

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Педагогічний факультет

Кафедра природничо-математичних дисциплін та логопедії

**МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ОПОРНИХ СХЕМ І ТАБЛИЦЬ НА  
УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

**Кваліфікаційна робота**

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Виконала: студентка 4 курсу 451 групи

Спеціальності 013 Початкова освіта

Спеціалізація: українознавство

Освітньо-професійної (наукової)

програми Початкова освіта

Пламень Наталія Валеріївна

Керівник к.пед.н., доцент Раєвська І.М.

Рецензент к.п.н., доцент Горлова А.В.

**Херсон – 2020**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ 1 Психолого-педагогічні основи використання наочності на уроках математики у початковій школі</b> .....	7
1.1. Загальна характеристика застосування наочності під час вивчення математики .....	7
1.2. Психологічні особливості сприймання молодшого школяра.....	14
1.3. Вимоги до створення опорних схем і таблиць.....	19
<b>РОЗДІЛ 2 Методика застосування таблиць і опорних схем на уроках математики в початковій школі</b> .....	25
2.1. Зміст системи елементарних опорних сигналів.....	25
2.2. Використання схем і таблиць під час вивчення задач у початковій школі.....	32
2.3. Методичні рекомендації щодо використання опорних схем і таблиць на уроках математики у початковій школі.....	42
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	47
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	50
<b>ДОДАТКИ</b> .....	54
Додаток А Опорні таблиці.....	54
Додаток Б Аналіз підручників з математики для 2 класу.....	56
Додаток В Довідка про перевірку на текстові збіги.....	57
Додаток Г Кодекс академічної доброчесності здобувача вищої освіти Херсонського державного університету .....	58

## ВСТУП

Формування функціонально грамотних людей – одне з найважливіших завдань сучасної школи. Основи функціональної грамотності закладаються в початковій школі, де йде інтенсивне навчання різним видам пізнавальної діяльності: вмінню кодувати великий обсяг інформації, вибудовувати логічні зв'язки для міркування, освоювати нові способи діяльності. Достатня кількість різного роду «підказок» гальмує як мовленнєвий розвиток, так і грамотність школяра і далі не розвиваються такі вміння як здатність самостійно мислити, висловлювати свої почуття, доводити свою точку зору. Важко домогтися результатів, якщо школярі не активні на уроках, у них пропадає мотивація до вивчення предмета, що веде до зниження якості знань.

Використання на уроці схем і таблиць допомагає вирішити ці проблеми, урізноманітнити урок, зробити його більш нестандартним, емоційним, сприяє глибокому і послідовному засвоєнню матеріалу. Роль вчителя – допомогти учням активізувати їх діяльність, сформуванати вміння використовувати теоретичні відомості на практиці.

Актуальність вибраної теми обумовлена і тим, що у нормативних документах, у Державному стандарті початкової школи зазначено, що учень повинен навчитися створювати і перетворювати моделі і схеми, розуміти інформацію, представлену різними способами: словесно, у вигляді таблиці, схеми.

Серед різноманітних і ефективних методів навчання математики особливе місце займає метод, що складається з використання різного роду наочних посібників. Поєднання слова вчителя і наочності – важлива умова свідомого і міцного засвоєння учнями теоретичного матеріалу і оволодіння обчислювальними навичками в початковій школі.

Оскільки використання наочних посібників на уроках математики має на меті повідомлення якихось нових знань або роз'яснення незрозумілих, засвоєння учнями фактів, то введення наочних посібників при дотриманні певних і обов'язкових дидактичних вимог є одним із основних методів навчання математики. Уміле використання різноманітної наочності у процесі навчання сприяє розвитку самостійності, активності, творчої пізнавальної діяльності молодших школярів, що значною мірою забезпечує підготовку їх до самостійної практичної роботи.

Про проблеми використання наочності у навчанні йшлося ще в наукових працях учених-філософів Сократа, Декарта; педагогів Я.Коменського, І. Песталоцці, К. Ушинського, В. Сухомлинського та інших.

Л. Занков, В. Онищук, А. Захарова, О. Крапівіна, С. Логачевська, О.Савченко розглядали наочність як засіб активізації навчальної та творчої діяльності школярів; підвищення ефективності та інтенсифікації педагогічного процесу (Н. Байбара, М. Богданович, Л. Варзацька, С. Скворцова, О. Киричук та ін.); підвищення якості знань і вмінь учнів; розвитку творчості учнів (І. Волков, В. Оконь, В. Орлов, І. Підласий, Ю. Щербаков); управління навчально-пізнавальною діяльністю (Н. Тализіна, Н. Щукіна); засіб формування візуального мислення; наступності, гуманізації, соціалізації особистості (Е.Онищенко); забезпечення фронтальної та індивідуальної роботи з учнями (С. Батишев).

Але не дивлячись на розробленість даної проблеми слід зазначити, що у сучасній школі не враховується один із його етапів – забезпечення первинного сприймання навчальної інформації. Цей етап вчителі вважають необов'язковим і приділяють йому надзвичайно мало уваги. Одне з рішень цієї проблеми полягає в наступному: в даний час потрібен розвиток принципово нових підходів, основна мета

впровадження яких полягає в підвищенні якості та обсягу освітньої діяльності. Впровадження в освітній процес медіа-навчальних програм (учитель веде урок з вивчення нового матеріалу, використовуючи відеоряд підручника в якості наочного посібника (найбільш цікаві мінливі діаграми, геометричні фігури, «оживають» малюнки, ілюстрації, гіпертекст, вимірювання і т.д. )) відіграє велику роль в досягненні мети.

І сьогодні розуміння того, що включення в роботу зорових рецепторів одночасно з вербальним сприйняттям навчального матеріалу допомагає якнайповніше його засвоїти, сприяє використанню наочності, зокрема й абстрактної, яка вступає як засіб, що дає змогу включити процеси аналітико-синтетичної діяльності в контекст розумової діяльності і полегшувати її.

Зважаючи на актуальність та відсутність системного підходу в дослідженні даної проблеми, а також важливу роль використання наочності у засвоєнні знань молодшими школярами, темою нашого дослідження є **«Методика використання опорних схем і таблиць на уроках математики в початковій школі»**.

**Мета нашої роботи** – виявити специфіку використання таблиць і опорних схем на уроках математики з метою підвищення рівня знань і вмінь молодших школярів.

Для реалізації мети дослідження було поставлено такі **завдання**:

1. Вивчити стан досліджуваної проблеми на теоретичному і практичному рівнях;
2. Розкрити сутність поняття наочності у початковій школі;
3. Уточнити, доповнити дидактичні умови ефективного використання засобів наочності на уроках математики;
4. Розробити методичні рекомендації щодо використання опорних схем і таблиць на уроках математики у початковій школі.

**Об'єкт дослідження** – процес засвоєння молодшими школярами навчального матеріалу з математики.

**Предмет дослідження** – використання опорних схем і таблиць на уроках математики у початковій школі.

Для розв'язання поставлених завдань ми використовували такі **методи дослідження**:

а) метод теоретичного аналізу: порівняння, аналіз, синтез, систематизація, класифікація та узагальнення теоретичних даних, представлених у педагогічній, психологічній та методичній літературі, що стосуються досліджуваної проблеми;

б) метод термінологічного аналізу, за допомогою якого проаналізовано категорійно-понятійний апарат відповідно до предмета дослідження у педагогічному аспекті;

в) емпіричні методи: спостереження, опитування, колективні та індивідуальні бесіди, що використовували з метою вибору, коригування засобів наочності.

**Публікації.** Основні теоретичні положення й висновки роботи відображено у статті «Психолого-педагогічні основи використання наочності на уроках математики у початковій школі».

**Структура роботи.** Випускна робота складається із вступу, двох розділів, висновків, списку використаної літератури, додатків. У роботі використано 34 джерела літератури.

## РОЗДІЛ 1

### Психолого-педагогічні основи використання наочності на уроках математики у початковій школі

#### 1.1. Загальна характеристика застосування наочності під час вивчення математики

Наочне виховання і навчання має давні традиції. Його зародження і розвиток пов'язано зі становленням суспільства, прогресом наукових знань, з потребою слово поєднувати з досвідом. Наочне виховання і навчання зросло з потреби передачі духовного досвіду одного покоління іншому через демонстрацію звичаїв, традицій, ритуалів, етичних норм поведінки, правил співжиття.

У древніх школах Греції, Єгипту, Риму наочність також застосовувалася як засіб виховання і навчання в вигляді: кольорових паличок для рахунку, камінчиків, накреслень геометричних фігур, зображень нанесених на стінах. Французький дослідник І. Марр, аналізуючи античну освіту, відзначав, що вона рухалася від «простого до складного, від елементарного до багатоскладного: будь-яка інша схема могла б здатися абсурдною» [12].

Питанню наочності приділяли значну увагу мислителі того часу: Платон, Демокрит, Сократ, Песталоцці та інші.

Так, Я.Коменський у «Великій дидактиці» зазначав: «...Хай буде для учнів золотим правилом: все, що лише можна, представляти для сприйняття відчуттями, а саме: бачене – для відчуття зором, чуте – слухом, запахи – нюхом, що можна вкусити – смаком, доступне дотику – дотиком» [14, с.105]. Принцип наочності Я. Коменський протиставляв словесному, пасивному навчанню. Для здійснення наочності він уважав за необхідне використовувати реальні предмети і безпосереднє спостереження за ними, а якщо це неможливо – моделі або копії

предметів або явищ, що розвиває дуже цінну думку Я. Коменського про широке застосування в школі різних наочних посібників.

Прихильником ідеї наочності був і І. Песталоцці. Він писав: «Моєю найсуттєвішою, вихідною точкою зору є наступна: споглядання (чуттєве сприйняття) людиною самої природи є єдиним істинним фундаментом навчання, скільки воно (споглядання) є єдиною основою людського пізнання. Все, що слідує за ним, є просто результатом, або абстракцією від цього чуттєвого сприйняття» [20]. Ряд його творів присвячені методиці застосування наочності, наприклад, «Азбука наочності, або наочне вчення про вимір», «Наочне вчення про число», в яких викладалися нові методи навчання. І. Песталоцці формулює думку, аналогічну «золотому правилу» Я. Коменського, а саме: «Чим більшою кількістю почуттів ти пізнаєш сутність явищ або будь-якого предмета, тим правильніше будуть твої знання про нього» [14].

Ф. Дістервег у своїй дидактиці навчання пов'язав наочність з правилами, введеними їм на основі психологічних законів: «від близького до далекого», «від простого до складного», «від більш легкого до більш важкого», «від відомого до невідомого», «навчай доцільно», «навчай наочно» [8]. Ці правила, сформульовані ще Я. Коменським, Ф. Дістервег піддав подальшій розробці, застерігаючи педагогів від їх формального застосування.

Англійський соціаліст-утопіст Роберт Оуен створив початкову школу для дітей робітників своєї фабрики, де все навчання будувалося на основі широкого застосування наочності: стіни школи були покриті малюнками, що зображали тварин і рослини; на заняттях використовувалися різні наочні посібники.

Прогресивні педагогічні діячі упродовж всієї історії працювали над проблемою винайдення не тільки нових методичних прийомів, а й допоміжних засобів, щоб полегшити процес навчання. Зокрема, передові



педагоги Західної Європи зробили належний внесок у розвиток початкового навчання, вдосконаливши систему наочності, виробивши відповідні методичні прийоми.

Узагальнивши досвід Я. Коменського, І. Песталоцці та інших педагогів, К. Ушинський вніс багато цінного в теоретичну розробку і застосування принципу наочності саме в початковій школі. К. Ушинський відвів наочності належне місце в процесі навчання; він бачив у ній одну з умов, яка забезпечує отримання учнями повноцінних знань, розвиває їх логічне мислення. Без наочності дитина не зможе швидко пізнати оточення і дійти до конкретних висновків. У початковий період навчання діти не потребують висновків, доказів, логічної послідовності; їм потрібні певні образи – все те, що збуджує увагу і конкретизує мислення.

Так, до принципу наочності К. Ушинський цілком обґрунтовано відніс образне слово, яке особливо важливе при вивченні гуманітарних предметів і естетичному вихованні учнів. У методичних статтях К. Ушинський висловлює ряд цікавих, глибоких і принципових думок про співвідношення слова і наочності в навчанні. За його словами, дітей треба вчити не тільки читати і писати, але ще більше розвивати, вчити спостерігати і робити висновки зі спостережень. Ушинський вказував, що наочність відповідає психологічним особливостям дітей, мислячих «формами, звуками, фарбами, відчуттями» [28].

Психолог А. Леонт'єв одним із перших в світовій педагогіці і психології поставив питання про те, що зовсім недостатньо діяти за допомогою наочних посібників на органи чуття. Необхідні зустрічні, активні дії учнів. Тільки в цьому випадку, що впливають на органи чуття наочні посібники трансформуються в психічні образи. Тобто, сприймають не органи чуття людини, а людина за допомогою своїх органів чуттів. Психолог В. Артемов визначає наочність як «цілеспрямований і спеціально організований показ навчального

навчального матеріалу, який підказує учням закони досліджуваного явища, а також дозволяє учням творчо відкрити ці закони, або переконатися в їх достовірності» [1].

В. Сухомлинський наголошував на тому, що наочне навчання ґрунтується не на окремих уявленнях і словах, а на конкретних образах, живому спогляданні: «Природа мозку дитини потребує, щоб її розум виховувався біля джерела думки – серед наочних образів і, насамперед, серед природи, щоб думка переключалася з наочного образу на «обробку» інформації про цей образ. Якщо ж ізолювати дітей від природи, якщо з перших днів навчання дитина сприймає тільки слово, то клітини мозку швидко втомлюються і не справляються з роботою, яку пропонує вчитель» [27].

Принцип наочності не втрачає своєї актуальності і в ХХ столітті. Багато дидактів і педагогів уважали його одним з основних. Так, Л. Занков писав: «... сенс принципу наочності полягає в тому, що в навчанні треба ґрунтуватися на безпосередньому сприйнятті учнями предметів і процесів об'єктивної дійсності і їх зображень» [10].

Великого значення надають наочному навчанню і вчителі-новатори: С. Лисенкова, Ш. Амонашвілі. Їх рекомендації щодо ефективних форм унаочнення свідчать про особливе місце, що відводиться принципу наочності в курсі початкового навчання. Аналіз наукової та методичної літератури дозволяє стверджувати, що успіх навчання багато в чому залежить від методів навчання з використанням наочних посібників, що характер наочних посібників істотно впливає на розуміння навчального матеріалу, визначає зміст і структуру уроку.

Всі наочні методи навчання можна класифікувати за двома групами: метод ілюстрацій і метод демонстрацій. Метод ілюстрацій передбачає показ учням ілюстративних посібників: плакатів, картин, замальовок на дошці, карт, портретів тощо. Метод демонстрацій

пов'язаний із демонстрацією приладів, дослідів, діафільмів, кінофільмів, комп'ютерних презентацій і так далі (рис.1.1). За допомогою демонстрації увага учнів виявляється спрямованою на істотні, а не на випадково виявлені, зовнішні характеристики розглянутих предметів, явищ, процесів. Ілюстрації особливо добре використовуються при поясненні нового матеріалу.



Рис.1.1. Наочні методи навчання

Наочні навчальні посібники дуже різноманітні за своїм призначенням, змістом, способом зображення, матеріалами та технологією виготовлення, за методами і прийомами використання. В залежності від дидактичної функції розрізняють натуральну, образотворчу, символічну наочність. У навчанні математики роль символічної наочності (креслення, графіки, схеми, таблиці) зростає з накопиченням у дітей математичних знань і розвитком мислення учнів. Наочні посібники можуть служити опорою для усвідомлення зв'язків між фактами, явищами, недоступних безпосередньому спостереженню, в

процесі формування понять, а слово вчителя спонукає до спостереження і направляє дітей на осмислення, тлумачення зроблених спостережень.

Так, наприклад, для «формування поняття «куба» треба показати учням безліч предметів, що відрізняються один від одного формою, розмірами, забарвленням. Учні вже в першому класі, після того як їм показують на одне з цих тіл і кажуть, що це куб, безпомилково відбирають із безлічі тіл всі ті, які мають таку ж форму, нехтуючи відмінностями, що стосуються розміру, забарвлення, матеріалу»[31].

Дуже важливо використовувати наочні засоби цілеспрямовано, не захаращувати уроки великою кількістю наочних посібників, бо це заважає учням зосередитися і обдумати найбільш суттєві питання. Таке застосування наочності в навчанні не приносить користі, а швидше шкодить і засвоєнню знань, і розвитку школярів. Коли в учнів є необхідні образні уявлення, слід використовувати їх для формування понять, для розвитку абстрактного мислення учнів. Це правило особливо відноситься до учнів початкової школи. Спираючись на сприйняття молодшими школярами множин, треба вже в 2-му класі поступово переходити до узагальнення наочності, домагаючись їх розуміння. Так, виконавши множення і ділення на квадратах або кружечках в межах двох десятків, слід перейти до з'ясування зв'язку між множенням і діленням, взаємно зворотних відносин між цими арифметичними діями.

Наочні посібники можуть сприяти виконанню навчального завдання, засвоєнню знань, бути нейтральними до процесу засвоєння або гальмувати розуміння теоретичних відомостей і формування умінь. Для того щоб засоби наочності сприяли виконанню навчального завдання і засвоєнню знань необхідно дотримуватися правил використання принципу наочності і правильно підбирати і розробляти наочні посібники. Для цього вчителю необхідно відповісти на 3 питання:

1. Навіщо (з якою метою) використовується це наочний посібник?

2. Де (в який момент уроку) буде використано цей наочний посібник?
3. Чи зможуть учні самостійно виготовити і працювати з цим наочним матеріалом?

Також існують ознаки, за якими потрібно відрізнити наочні посібники:

1. Будь-яке наочне приладдя – модель реального процесу або видозмінений процес, явище тощо.
2. Наочний посібник – навчальна модель, якщо вона створюється для кращої організації пізнавальної діяльності.
3. Наочний посібник – завжди засіб пізнання і навчання, а не мета. Він наближає процес пізнання до відбиття оригіналу, до подання реальних предметів і явищ в природних або суспільних умовах їхнього існування.
4. Наочний посібник формує чуттєвий образ, з якого на основі умовиводів робиться висновок.

Особливу роль наочність відіграє в навчанні дітей молодшого шкільного віку, так як відповідає особливостям їх сприйняття і засвоєнню знань. Впливаючи на органи чуття (зорові, слухові і т. д.), засоби наочності забезпечують різнобічне, повне формування будь-якого образу, поняття і тим самим сприяють більш міцному засвоєнню знань, розуміння зв'язку наукових знань з життям.

Використовуючи наочність на уроках математики вчитель має враховувати два провідних психологічних аспекти:

- 1) яку конкретну роль наочний матеріал повинен виконувати в засвоєнні;
- 2) в якому відношенні знаходиться предметний зміст даного наочного матеріалу до предмету, що підлягає усвідомленню і засвоєнню.

Наочність є показник простоти і зрозумілості для учня того психічного образу, який він створює в процесі сприйняття, пам'яті, мислення та уяви. Тому досить наочним може бути образ предмета або явища, неіснуючого реально, а створеного нашою уявою.

Для сучасного етапу розвитку шкільної математичної освіти, з упровадженням Концепції Нової української школи, характерний перехід від екстенсивного до інтенсивного навчання, використання сучасних освітніх технологій. Знову актуальними стають проблеми розвитку інтуїції, образного мислення, а також здатності мислити творчо, не стандартно. Так, сучасні інформаційно-комунікаційні технології реалізують найважливіший дидактичний принцип – принцип наочності. Об'єкти представлені за допомогою ІКТ більш інформативні, барвисті, дозволяють розглянути процеси різнобічно, що дозволяє зацікавити учня, підвищити інтерес до вивчення предмета. Крім того, інформаційно-комунікаційні технології дозволяють робити навчання проблемним, творчим, орієнтованим на дослідницьку активність, підвищує можливість застосування проєктного методу навчання. Використання мультимедійних презентацій дозволяє включати в процес сприймання не тільки зір, але й слух, емоції, уяву, і як результат, допомагає дітям більш глибоко зануритися в матеріал, що вивчається.

Отже, засоби наочності є невід'ємною частиною освітнього процесу в початковій школі, що створює сприятливі умови для формування понять і уявлень у молодших школярів.

## 1.2. Психологічні особливості сприймання молодшого школяра

Психологами доведено, що переважну частину інформації людина сприймає візуально, а механізм мозкової інформації налаштований на «зорову модальність». Тільки 10-20% людей здатні швидко і ефективно сприймати текстову інформацію. Конфуцій говорив:

«Послухайте – і Ви забудете, подивіться – і Ви запам'ятаєте, зробіть – і Ви зрозумієте».

Навчальна діяльність у початковій школі стимулює, перш за все, розвиток психічних процесів безпосереднього пізнання навколишнього світу – відчуття і сприймання. Молодші школярі відрізняються гостротою сприймання, допитливістю [23, 152].

Все нове, цікаве, яскраве привертає учня цього віку без будь-якого зусилля з його боку, тому що для молодшого школяра характерна мимовільна увага (тому діти легко відволікаються). Але вони вже здатні і до довільної уваги, зосередженої роботі, особливо якщо вона цікава. Застосування наочних засобів навчання сприяє активному сприйняттю, збільшує можливості пам'яті і розвиває довільну увагу.

Сприймання – це основний пізнавальний процес чуттєвого відображення дійсності, її предметів і явищ при їх безпосередній дії на органи чуття. Це основа мислення і практичної діяльності, орієнтація людини в навколишньому світі, в суспільстві.

Саме сприймання найбільше пов'язано з перетворенням інформації, що надходить із зовнішнього середовища. В результаті цього формуються психічні образи, якими оперують увага, пам'ять, уявлення, уява, мислення, емоції. Завдяки зв'язкам, що утворюється між різними аналізаторами при сприйнятті, в психічних образах відображаються такі властивості предметів і явищ, для яких немає специфічних аналізаторів, наприклад величина, вага, форма, регулярність, – що свідчить про складну організацію цього психічного процесу.

Найважливіші властивості сприймання – предметність, цілісність, константність і узагальненість. Предметність - це віднесення сприйняття до об'єкту, що відображається, здатність виділяти предмет із навколишнього фону як окремо взяту річ. Цілісність – органічний взаємозв'язок частин і цілого в образі. Константність – відносна

незалежність образу від фізичних умов сприйняття, що виявляється в його незмінності. Узагальненість – віднесеність кожного образу до певного класу об'єктів, що мають назву. Всі ці властивості не є вродженими і розвиваються протягом усього життя людини.

Ще одна особливість сприймання учнів молодшого шкільного віку – тісний зв'язок його з діями школяра. Сприймання на цьому рівні психічного розвитку пов'язане з практичною діяльністю дитини. Сприйняти предмет для дитини – значить щось робити з ним, щось змінити в ньому, зробити які-небудь дії, взяти, помацати його. Характерна особливість учнів – яскраво виражена емоційність сприймання. У процесі навчання відбувається перебудова сприймання, воно піднімається на вищий щабель розвитку, приймає характер цілеспрямованої і керованої діяльності.

У процесі навчання сприймання поглиблюється, стає більш аналітичним, диференційованим, приймає характер організованого спостереження. Деякі вікові особливості притаманні увазі учнів початкових класів. Основна з них – слабкість довільної уваги. Можливості вольового регулювання уваги, управління нею на початку молодшого шкільного віку обмежені. Довільна увага молодшого школяра вимагає так званої близької мотивації.

Значно краще в молодшому шкільному віці розвинена мимовільна увага. Все нове, несподіване, яскраве, цікаве саме собою привертає увагу учнів, без усяких зусиль з їхнього боку. Вікові особливості пам'яті в молодшому шкільному віці розвиваються під впливом навчання. Посилнюється роль і питома вага словесно-логічного, смислового запам'ятовування і розвивається можливість свідомо керувати своєю пам'яттю і регулювати її прояви.

У молодших школярів більш розвинена наочно-образна пам'ять, ніж словесно-логічна. Вони краще, швидше запам'ятовують і міцніше



зберігають в пам'яті конкретні відомості, події, особи, предмети, факти, ніж визначення, описи, пояснення. Молодші школярі схильні до механічного запам'ятовування без усвідомлення смислових зв'язків усередині матеріалу, що запам'ятовується [19, 51]. Основна тенденція розвитку уяви в молодшому шкільному віці - це вдосконалення уяви. Воно пов'язане з поданням раніше сприйнятого або створенням образів відповідно до даних опису, схеми, малюнка і т. д. Під впливом навчання відбувається поступовий перехід від пізнання зовнішньої сторони явищ до пізнання їх сутності.

Мислення починає відбивати істотні властивості та ознаки предметів і явищ, що дає можливість робити перші узагальнення, перші висновки, проводити перші аналогії, будувати елементарні умовиводи. На цій основі у дитини поступово починають формуватися елементарні наукові поняття. Аналітично-синтетична діяльність на початку молодшого шкільного віку дуже елементарна, знаходиться в основному на стадії наочно-дієвого аналізу, що ґрунтується на безпосередньому сприйнятті предметів.

Звідси випливає, що етап організації первинного сприймання навчального матеріалу, зумовлений у початковій школі психічними особливостями учнів та комплексом освітніх завдань на уроці, при його адекватному застосуванні забезпечує активізацію різних органів чуття і, відповідно, закріплення виучуваного в пам'яті та його краще засвоєння.

У міру оволодіння навчальною діяльністю та засвоєння основ наукових знань школяр поступово приєднується до системи наукових понять, його розумові операції стають менш пов'язаними з конкретною практичною діяльністю або наочною опорою. Діти оволодівають прийомами розумової діяльності, набувають здатності діяти «в думці» та аналізувати процес особистих міркувань. З розвитком мислення

пов'язано виникнення важливих новоутворень молодшого шкільного віку: аналізу, внутрішнього плану дії, рефлексії.

Таку послідовність в своєму розвитку проходять всі розумові дії (лічба, читання, виконання арифметичних операцій і ін.). На думку С. Скворцової, спрямовуючи зусилля на розвиток мислення дітей, потрібно орієнтуватися на їхні індивідуальні особливості (склад розуму, темп розумової діяльності, научуваність та ін.).

Шляхи формування вміння сприймати і спостерігати можуть бути різні. Незважаючи на різні методичні рекомендації, всі дослідники згодні в головному – дитину слід спеціально вчити сприйманню. Тому, враховуючи особливості молодшого школяра, психологи рекомендують, при навчанні використовувати різні види дидактичного матеріалу та наочних посібників.

Використовуючи принцип наочності на уроках математики, необхідно спиратися, з одного боку, на сприймання учнів, а з іншого - на їх уявлення. У першому випадку необхідні наочні посібники, в другому можна обійтися без наочних посібників, тоді необхідно активізувати минулий досвід дітей, накопичені ними раніше уявлення. Наприклад, знайомлячи дітей з трикутником, вчитель використовує моделі різних трикутників, що підкреслюють істотні ознаки фігур такої форми (3 кута, 3 вершини, 3 сторони). Разом з тим учитель пропонує дітям згадати, які предмети мають форму трикутника. Таким чином під час навчання математики використовують у поєднанні безпосередньо сприймання і уявлення учнів. При цьому правильне використання наочності на уроках математики сприяє формуванню чітких просторових і кількісних уявлень, абстрактних понять, розвиває логічне мислення і мову, допомагає на основі розгляду та аналізу конкретних явищ прийти до узагальнень, які потім застосовуються на практиці.

Математика вивчає не самі предмети і явища навколишнього життя, а просторові форми і кількісні відношення дійсного світу, тому при навчанні математики необхідно виокремити саме ці сторони; якісні ж ознаки предметів стають несуттєвими. Для вивчення математичних відносин і операцій використовують спеціально створені посібники. Така допомога є більш ефективною, ніж самі предмети або ситуації, взяті з навколишнього життя, бо впливаючи на органи чуття, засоби наочності забезпечують більш повне уявлення образу або поняття, що сприяє більш міцному засвоєнню матеріалу. Наочність сприяє розвитку в учнів емоційно-оцінного ставлення до здобуття знань.

### 1.3. Вимоги до створення опорних схем і таблиць

Процес засвоєння учнями математичних закономірностей, обчислювальних прийомів, функціональних залежностей пов'язаний з великими труднощами, викликаними, з одного боку, абстрактністю цих понять, а з іншого – недостатнім розвитком логічного мислення учнів. Багато з них, опинившись у ситуації, що вимагає вміння міркувати, потребують додаткових помічників. В якості таких своєрідних помічників з успіхом можуть використовуватися опорні схеми.

Саме уроки з використанням опорних схем зорієнтовані на розвиток в учнів аналітико-синтетичних умінь, таких як здатність самостійно мислити, доводити свою точку зору; порівнювати, узагальнювати, класифікувати, систематизувати, визначати причинно-наслідкові зв'язки.

Опорний сигнал за В. Шаталовим – це асоціативний символ, який замінює якесь смислове значення; він здатний миттєво відновити в пам'яті відому і раніше зрозумілу інформацію [32].

У загальному розумінні «опорна схема» – це оформлені у вигляді таблиць, карток, креслення, малюнка висновки, які народжуються в момент пояснення. Всього основних функцій опорних схем шість: узагальнення та систематизація, адаптація, обмеження, зняття соціального бар'єру, оптимізація самостійної діяльності.

Схема-опора – опора думки учня, опора його практичної діяльності. Від традиційної наочності вони відрізняються тим, що є опорами думки, опорами дії. Школярі будують свою відповідь, користуючись схемою, читають її, працюють з нею, при цьому жоден з них не відчуває себе безпорадним. Зникає скутість, страх перед відповіддю, навантаження на пам'ять.

Як зазначає З. Калмикова, поєднання слова вчителя з опорним сигналом, схемою, таблицею уже під час первинного сприйняття знань забезпечує логічну обробку, встановлення узагальнених зв'язків між новим і раніше вивченим матеріалом, своєрідну «упаковку» їх в якомога економнішу схему, кожний символ якої може слугувати сигналом для актуалізації великого обсягу навчального матеріалу, орієнтацією на закріплення основних знань і способів оперування ними [13].

У педагогічній літературі зазначено, що ефективно застосовувати опорні схеми може тільки той учитель, який сам їх і складає. Але при цьому він повинен знати основні вимоги до їх складання: дотримання певного обсягу і з урахуванням вікових особливостей учнів. Важливу роль відіграють компоновка, виділення основного поняття, колірна гамма. При складанні опорних схем необхідно дотримуватися наступних етапів:

- визначити основне поняття, його сторони, що вивчаються на уроці;
- диференціювати словесно-образне і знаково-символічне вираження кожного поняття;
- скласти опорні схеми.

Більшість схем з математики можна виконувати на комп'ютері. На сьогодні не існує строго визначених вимог щодо форми їх подачі. Загальний колір – чорний, головне виділяти яскравим кольором: червоним, зеленим, синім. Опорні схеми готуються однакові для всіх учнів. Розмір схем потрібен такий, щоб діти і з останньої парти добре бачили все, що на них написано. Творчим завданням на узагальнюючих уроках дітям можна запропонувати скласти ментальні карти вивченого матеріалу з теми, де використовуються ілюстрації, що доповнюють текстову інформацію. Схема поряд з таблицею «замикає» досліджуваний матеріал в замкнутий простір, спонукаючи учнів здійснити різноманітні логічні розумові операції. І таблиці, і схеми не дають готових висновків, а підводять до осмислення тієї чи іншої закономірності, формулюванню самостійних оціночних суджень. Вивчення теми уроку з використанням опорних схем сприяє формуванню навичок сприйняття інформації, співвіднесення її з раніше засвоєною. Відбувається активізація розумової діяльності учнів, а, отже, мотивація до предмета.

С. Лисенкова, В. Шаталов за функціональною ознакою поділяють опорні схеми на такі типи:

- а) сутнісні – які відображають складові частини понять, явищ, процесів тощо;
- б) логічні – встановлюють логічну послідовність між частинами;
- в) образні – конкретизують розуміння важких місць у навчальному матеріалі [16; 32].

У контексті нашого дослідження важливим є розуміння того, що опорні схеми повинні являти собою прості, зрозумілі наочні схеми навчального матеріалу, де показані основні поняття і зв'язки між ними, наводяться приклади. Опорні схеми можуть бути виготовлені попередньо на картці, або на класній дошці, або можуть створюватися разом із учнями під час пояснення нового матеріалу. Вже під час пояснення нового

матеріалу учні повинні сприймати його в структурно-логічній послідовності і цілісності. Тому, головна мета вчителя на даному етапі уроку – навчити учнів оперувати навчальним матеріалом, використовуючи схеми. Цю роботу вчителя можна звести до наступних моментів:

- а) навчання учнів згортанню інформації в опорну схему, таблицю, тобто з словесної форми вибирати тільки головне: слова, схеми, малюнки, та інше, котре являється зв'язуючим символом під час відтворення матеріалу;
- б) навчання шифрувці інформації за допомогою яскравих кольорів, більш великих літерних, геометричних позначень та інших символів.

Оскільки основна діяльність учнів у процесі вивчення нового матеріалу зводиться до роботи над опорними схемами, то вони засвоюють ту інформацію, яка відображена в схемі. Це є мінімум знань з теми. Під час такої роботи у дітей з'являється резервний час для виконання завдань, спрямованих на відпрацювання прийомів навчальної діяльності.

Існують деякі правила, яких повинен дотримуватися вчитель під час застосування опорних схем:

1. Ознайомити дітей з особливостями методики, призначенням опорних схем.
2. Під час пояснення нового матеріалу не можна пропускати жодного опорного слова, котре є в схемі, дотримуватися чіткості, системності, емоційності у викладанні.
3. Після пояснення нового матеріалу з теми стисло пояснити ключові слова опорних схем.
4. У кожного учня повинна бути опорна схема, або ж замалювати її в зошит.
5. Під час підготовки домашнього завдання учні відтворюють їх по пам'яті. На наступний день, перед перевіркою знань на уроці, знову

необхідно відтворити опорну схему і повторити визначення понять. Під час перевірки знань на уроці оцінка за письмове або усне відтворення опорної схеми залежить тільки від підготовки самих учнів.

6. Крім письмового відтворення опорної схеми необхідно постійно робити і усне опитування.

7. На перших порах при усних відповідях можна дозволяти учням користуватися опорними схемами. Це допомагає, по-перше, бачити, а не тримати в пам'яті план розповіді. Думка учня спрямована тільки на викладання теми. По-друге, виключається порушення послідовності розповіді. Лише при досягненні відчуття впевненості ця необхідність відпадає сама собою.

Отже, вчитель може застосовувати такі види роботи з опорними схемами:

- Читання правил у підручнику. Запам'ятовування опорної схеми вдома.
- Виконання вправ на закріплення з використанням опорних схем.
- Занотовування схеми в зошиті, робота в парах. Коротке пояснення з опорною схемою.
- Пояснення нового матеріалу за допомогою опорної схеми.
- Письмове відтворення картки-схеми на наступному уроці.
- Робота над карткою-контролем за опорною схемою.

Враховуючи те, що опорні схеми повинні послідовно розкривати новий матеріал, тому, необхідно скрупульозно продумати кожен знак, кожне слово. Головне – викласти навчальний матеріал так, щоб на основі логічних зв'язків він став доступним і надовго відбився в пам'яті учня. Перед початком вивчення чергової теми (розділа) вчитель дає учням перелік основних питань, котрі повинні бути добре засвоєні. Тим самим у школярів створюється ясне уявлення про той навчальний мінімум, котрим

вони повинні оволодіти в процесі вивчення теми. Крім того, ці питання сприяють чіткому тематичному контролю.

Учитель повинен проаналізувати психологічні особливості засвоєння учнями знань. Використання наочностей, в тому числі і опорних схем, приводить до розвитку образного мислення. Особливості людини такі, що більше 90% інформації вона сприймає наочно.

Учні, коли працюють з опорними схемами, вчаться «згортати» і «розгортати» необхідну інформацію. Багаторазове повторення навчального матеріалу дає можливість кожному учню засвоювати обов'язковий програмний мінімум, але не в загальному, а в особистому посиленому для нього темпі. Важливо і те, що спираючись на добре засвоєні теоретичні знання, учень легко виконує практичні завдання. Вчитися стає легше, а отже, і цікавіше.

Дотримання зазначених вимог дає можливість будувати різноманітні схемографічні засоби, зокрема, схеми, блок-схеми та логічні схеми, з метою спрощення процесу засвоєння навчального матеріалу, проте є специфічні вимоги до певних видів схемографічних засобів (таблиць, семантичних карток, спрощених карт схем). Необхідність таких вимог зумовлена особливостями їх побудови, а також дидактичною метою використання.

Завдяки використанню опорних схем учитель може зробити урок ефективним, продуктивним, успішним.

Отже, аналіз психолого-педагогічної літератури, а також досвід вчителів-новаторів практичного використання схем дали змогу виділити вимоги щодо використання опорних сигналів, схем та побудови таблиць. Зокрема, вимоги, що стосуються змісту навчальної інформації, яка покладена в основу схеми; структури схеми; оздоблення схеми; її загального вигляду.



## РОЗДІЛ 2

### Методика застосування таблиць і опорних схем на уроках математики в початковій школі

#### 2.1. Зміст системи елементарних опорних сигналів

Схеми-опори доречні на різних етапах навчання: при введенні нового поняття, знайомстві з правилом, новим видом задачі, при відпрацюванні, закріпленні і повторенні навчального матеріалу. Мета, яку переслідує вчитель, при складанні схеми-опори відповідає всім сучасним вимогам: активізації розумової діяльності учнів; розвитку вміння побачити велику тему в цілісному вигляді; підвищенню інтересу до досліджуваного матеріалу; формуванню навичок сприйняття інформації, співвіднесення її з раніше засвоєною; інтеграції з ІКТ-технологіями.

«Ефективність формування обчислювальних навичок та вмінь школярів залежить від ряду факторів, першим із яких, і можна сказати визначальним є відокремлення певної та правильної орієнтованої основи дії. Орієнтована основа дії (ООД) – це система елементарних операцій, які необхідно виконати для того, щоб дія досягла мети. У навчальному процесі ООД може бути подана у формі пам'ятки, в якій словесно описано алгоритми дій; блок-схеми, а також опорного сигналу – словесно-графічної схеми з зазначенням взаємозв'язків елементарного змісту» [25, 23-28].

У практиці початкового навчання алгоритми відіграють роль опосередкованого керівництва вчителя процесом розв'язання певних навчальних завдань. Алгоритм має властивість детермінованості, тобто однозначно визначає дії людини, так що завдання за цим алгоритмом виконуватиметься тими ж самими способами. Дуже важливо

дотримуватися послідовності дій і операцій, визначених алгоритмом, що приведе до безпомилкового результату.

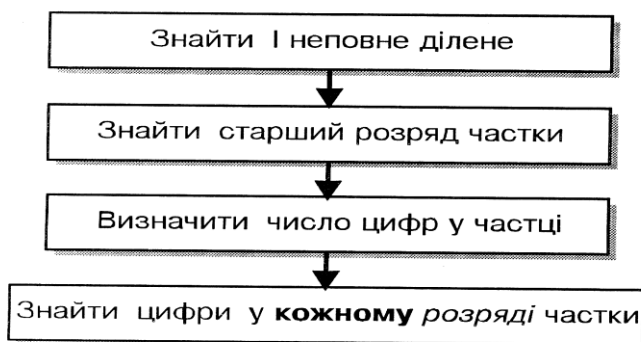
Алгоритм – це набір інструкцій, що описують порядок дій виконавця для досягнення деякого результату. Вони не замінюють правил підручника, а приводять їх у чітку систему і зближують теоретичні і практичні моменти. Алгоритми бувають лінійні, з розгалудженням, циклічні, за запитаннями.

Для візуального зображення алгоритмів часто використовують блок-схеми. Можливий запис алгоритмів за допомогою питань. Кожен алгоритм є списком добре визначених інструкцій для розв'язання задачі. Починаючи з початкового стану, інструкції алгоритму описують процес обчислення або міркування, які відбуваються через послідовність станів, які, зрештою, завершуються кінцевим станом.

У практиці початкового навчання алгоритми мають відігравати роль опосередкованого керівництва вчителя процесом розв'язання певних навчальних завдань. Алгоритмом можна вважати будь-яку пам'ятку для учнів, за допомогою якої можливе виконання роботи без безпосереднього нагляду з боку дорослої людини (педагога чи батьків).

Наприклад, у 3 класі учні опановують нові обчислювальні прийоми з опорою на алгоритми виконання дій: ділення кутом на одноцифрове число.

#### Алгоритм ділення кутом:



Пам'ятай:  
остача менша  
дільника!!!



Робота з навчальними алгоритмами сприяє формуванню вміння аналізувати, порівнювати, узагальнювати, установлювати послідовність власних дій, що надає додаткових можливостей для удосконалення навичок самоосвітньої діяльності. За умов використання алгоритмів самоосвітньої діяльності учнів набуває «віртуальної» підтримки, учень упевненіше крокує сходинками програми, складеної на попередніх уроках за допомогою «мозкових штурмів» самих учнів чи наданої на сторінках підручника. Ось приклад алгоритму у вигляді таблиці, що систематизує знання учнів з теми «Рівняння» (табл.2.2). Він може бути створений учнями під час виконання пошукової роботи з цієї теми.

Табл.2.1.

## Алгоритм під час вивчення теми «Рівняння»

1	$x+25=65$ $x=65-25$ $x=40$	Невідомий <b>доданок</b> . Щоб знайти невідомий доданок, треба від суми відняти відомий доданок.
2	$y-34=29$ $y=34+29$ $y=63$	Невідоме <b>зменшуване</b> . Щоб знайти невідоме зменшуване, треба до різниці додати від'ємник.
3	$35-a=19$ $a=35-19$ $a=16$	Невідомий <b>від'ємник</b> . Щоб знайти невідомий від'ємник, треба від зменшуваного відняти різницю.
4	$c:23=4$ $c=23 \times 4$ $c=92$	Невідоме <b>ділене</b> . Щоб знайти невідоме ділене, треба дільник помножити на частку.
5	$6x=30$ $x=30:6$ $x=5$	Невідомий <b>множник</b> . Щоб знайти невідомий множник, треба добуток поділити на відомий множник.

Оскільки процес алгоритмізації полягає у відокремленні елементарних дій і порядку їх виконання для досягнення поставленої мети, а алгоритм як елемент програмованого навчання – це чітко організована послідовність однозначних опор. Наприклад, під час вивчення теми «Додавання і віднімання числа 1» можливо використати опорний сигнал:

+ 1: наступне                      – 1: попереднє

$\frac{+1}{-1}$  – це означає отримати  $\frac{\text{наступне}}{\text{попереднє}}$  число.

1. Інформативний – передає інформацію двома способами:

— символічним     + 1: наступне  
                                —————  
                                - 1: попереднє

— мовним  $\frac{-+1}{-1}$  – це означає отримати  $\frac{\text{наступне}}{\text{попереднє}}$  число.

Таким чином враховані індивідуальні особливості дітей: одним достатньо для засвоєння символічного подання інформації, словесно сформулювати спосіб дії вони зможуть самостійно; іншим – треба ще й подати мовне формулювання, щоб вони мали можливість за необхідності звернутися до нього.

2. Компактний, наочний – для його сприйняття дитині не треба докладати додаткових зусиль, його можна збагнути «одним поглядом».

Такий опорний сигнал може бути попередньо заготовлений учителем. Організація пошукової роботи з метою відокремлення ООД й оформлення опорного сигналу:

Завдання 1. Уважно розгляньте картку з розв'язками прикладів. Порівняйте ці приклади: чим вони схожі і чим відрізняються?...

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10...	$2 + 1 = 3$
	$4 + 1 = 5$
	$7 + 1 = 8$

Перед виконанням цього завдання треба визначити місце кожного числа у натуральному ряді, яке є попереднє – наступним до даного; повторити назву компонентів при складанні:

Завдання 2. Перевірте на конкретних прикладах своє припущення: «до числа додати 1 – це означає отримати наступне число». Чи правильно вони розв'язані:

$$\begin{array}{ll} 3 + 1 = 4 & 1, 2, 3, 4, 5 \\ 7 + 1 = 8 & 6, 7, 8, 9, 10 \\ 2 + 1 = 3 & 1, 2, 3, 4, 5 \end{array}$$

Висновок: до числа 3 ( $7, 2$ ) + 1 – це означає отримати наступне 4 (8, 3).

Завдання 3. Уважно розгляньте картку з розв'язаними прикладами. Порівняйте ці приклади: чим вони схожі і чим відрізняються?

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10...

$$2 - 1 = 1$$

$$4 - 1 = 3$$

$$7 - 1 = 6$$

$$5 - 1 = 4$$

Завдання 4. Перевірте на конкретних прикладах припущення: «Від числа відняти 1 – це означає отримати попереднє число».

$$\begin{array}{ll} 5 - 1 = 4 & 3, 4, 5, 6 \\ 9 - 1 = 8 & 7, 8, 9, 10 \\ 2 - 1 = 1 & 1, 2, 3, 4 \end{array}$$

Висновок: від числа 5 ( $9, 2$ ) відняти 1 – означає отримати попереднє число: 4 (8, 1).

Завдання 5. Уважно розгляньте, прочитайте опорний сигнал і складіть приклади додавання і віднімання 1.

На дошці вивішується картка з друкованою основою:

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}; \quad \underline{\quad}, \underline{\quad}, \text{ наступне}$$

то  $\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$ .

$\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$ ;  $\underline{\quad}$ ,  $\underline{\quad}$ , попереднє

то  $\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$ .

### 1. Додавання і віднімання числа 2:

Опорний сигнал:

$$2 \frac{1}{1}$$

$$+ 2 : + 1 ; + 1 \qquad - 2 : - 1 ; - 1.$$

$\frac{+2}{-2}$  – це означає  $\frac{\text{додати}}{\text{відняти}}$  1 і ще 1.

Під час виконання арифметичних дій (додавання і віднімання, множення і ділення) від дітей вимагають міркування, відповідне обчислювальному прийому. У зв'язку з віковими особливостями учнів хід таких міркувань у підручниках не описаний. Допомогти дітям засвоїти їх повинен учитель, і тут йому на допомогу приходять опорні схеми. Розглянемо деякі з них.

1. При вивченні додавання однозначних чисел з переходом через десяток і відповідних їм випадків віднімання доцільно скористатися наведеними нижче схемами:

$$\begin{array}{c} \boxed{7} + \boxed{6} = \boxed{13} \\ \swarrow \quad \searrow \\ \boxed{7} + \boxed{3} + \boxed{3} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \boxed{\quad} + \boxed{\quad} - \boxed{\quad} \\ \downarrow \quad \searrow \\ \boxed{\quad} + \boxed{?} + \boxed{\quad} \end{array}$$

2. Під час вивчення додавання і віднімання будь-яких двозначних чисел для засвоєння ходу міркувань можна використовувати такі схеми:

$$35 + 3 = 38$$

$$30 + 5 + 3$$

$$20 + 46 = 66$$

$$20 + 40 + 6$$

Важливу функцію в опорних схемах можуть виконувати кольорові сигнали, стрілки та інші умовні позначення. Кожен з цих символів має своє смислове навантаження, зрозуміле учням. Тому при введенні нових схем слід дотримуватися однаковості в позначеннях і приділяти особливу увагу символам, що вперше з'являються.

При роботі зі слабо встигаючими учнями вчитель має можливість розбити алгоритм на окремі операції і опрацювати кожну дію, показавши шлях від числа-об'єкта операції до кінцевого результату. Крім запропонованих у підручниках алгоритмів на уроках активно використовуються програми дій, складені самими учнями на попередніх уроках та занесені до їх довідника.

Таким чином, якщо вчитель на уроках математики буде постійно використовувати опорні таблиці, схеми, то це сприятиме економії навчального часу, активізації пізнавальної діяльності молодших школярів. Опорні схеми з певної теми спрямовані на розвиток учнівської пам'яті й мислення, що забезпечує високу ефективність засвоєння програмового матеріалу.

## 2.2. Використання схем і таблиць під час вивчення задач у

## початковій школі

Розв'язування задач у навчанні математики переслідує такі цілі: формування в учнів загального підходу, загальних умінь і здібностей розв'язання будь-яких задач; пізнання і більш глибоке оволодіння математичними поняттями, що визначаються, і деякими загальнонауковими поняттями; оволодіння поняттями моделі й моделювання і власне математичним моделюванням; розвиток кмітливості учнів, їх творчого потенціалу. Дослідженню цієї проблеми присвячені роботи М. Бантової, М. Богдановича, Г. Бевза, Н. Істоміної, Ю. Колягіна, В. Мішина, С. Скворцової та інших. Усі вчені, що розробляли проблему навчання розв'язування сюжетних задач, одностайні в тому, що кінцевою метою такого навчання має бути формування в учнів загального вміння розв'язувати задачі.

Н. Істоміна, С. Скворцова, Н. Фрідман вважають репрезентативні та розв'язувальні моделі основним засобом навчання молодших школярів розв'язувати сюжетні задачі [4;11;26;30]. До засобів навчання розв'язування задач відносять також дидактичні матеріали: тексти пам'яток, картки з друкованою основою, опорні схеми простих і складених задач, опорні схеми «типових» задач та узагальнені плани їх розв'язування тощо (рис. 2.1).





Рис.2.1. Засоби навчання молодших школярів розв'язувати задачі

Робота з учнями щодо використання найпростіших засобів навчання починається з 1 класу під час підготовчої роботи до введення поняття «задача» і продовжується протягом наступних років навчання. Надалі нескладні схематичні рисунки діти виконують самостійно, а рисунки до задач дещо ускладненої математичної структури – під керівництвом вчителя. Схеми аналізу або синтезу – «дерева міркувань» – є ілюстрацією процесу пошуку розв'язування і складаються вчителем разом із учнями під час фронтальної роботи над задачею. Схематичний рисунок та «дерево міркувань» виконуються учнями у разі потреби, під час самостійної роботи над задачею.

Також до засобів навчання розв'язування задач С. Скворцова відносить дидактичні матеріали: тексти пам'яток, картки з друкованою основою. На перших етапах засвоєння порядку роботи над задачами (простими, складеними), під час самостійної роботи, учні користуються

картками із текстом пам'яток, почергово виконуючи їх завдання (Табл. 2.2).

Табл.2.2.

Алгоритм міркувань учня при розв'язанні задач

1.З'ясувати, що мені треба знайти відповідно до питання задачі:

Задача на знаходження <i>ЦІЛОГО</i>		Задача на знаходження <i>ЧАСТИНИ</i>	
2. З яких частин має складатись ціле за умовою цієї задачі?		2. Частина, яку потрібно знайти, є за умовою задачі ...	
Ціле складається з декількох <b>однакових</b> частин	Ціле складається з частин, <b>різних</b> за розміром	однією з декількох <b>однакових</b> частин, або <b>кількістю</b> частин	однією з <b>різних</b> за розміром частин
			
Щоб знайти ціле, яке складається з <b>однакових</b> частин, я вибираю дію <b>множення.</b>	Щоб знайти ціле, яке складається з <b>різних</b> за <b>величиною</b> частин, я вибираю дію <b>додавання.</b>	Щоб знайти одну з <b>частин</b> , однакових за величиною, або <b>кількість</b> таких частин, я використаю дію <b>ділення.</b>	Щоб знайти невідому <b>частину</b> , яка відрізняється за величиною від інших, я використаю дію <b>віднімання.</b>

2.Якщо мені відомі обидва числа для складання виразу, я запишу розв'язання задачі.

3. Якщо мені невідоме одне з чисел, що потрібне для складання виразу, або обидва числа, я повернуся до пункту №2 і буду міркувати за поданим

зразком. У цьому разі я одержу вираз, що складається з двох або більше дій.

Для опрацювання окремих дій при розв'язуванні задач використовуються картки з друкованою основою, які містять певні наочні опори. Наприклад, опрацьовуючи дію складання короткого запису задач, діти розв'язують задачі на картках з друкованою основою, на яких вже є ключові слова і треба записати відповідні ним числа.

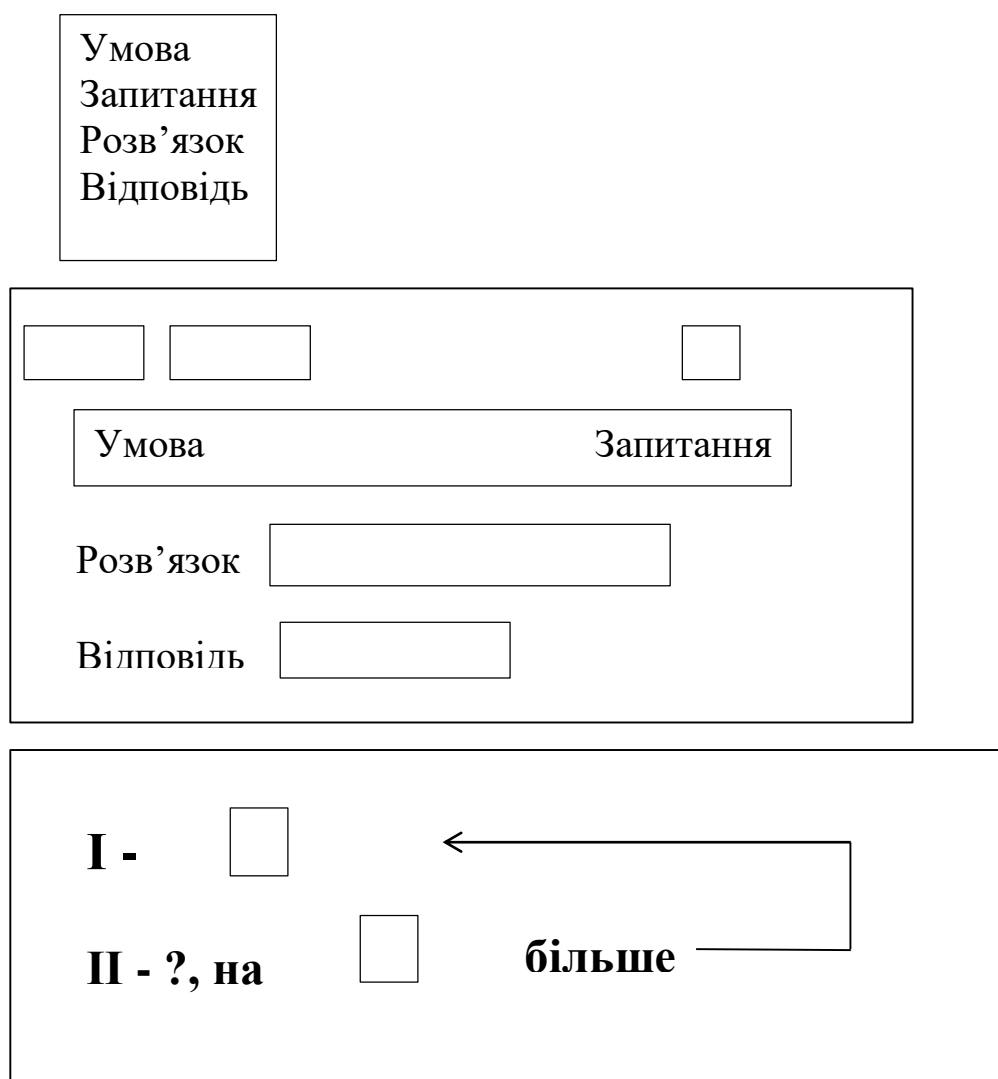


Рис.2.2. Опорні схеми до простої задачі.

Науковці А. Белошита [2] та Н. Істоміна [11] розглядають процес розв'язування сюжетних задач як «перекодування» учнем словесно заданого сюжету, що містить числові компоненти і характерну структуру, на мову арифметичного запису, як перехід від словесної моделі до моделі

математичної або схематичної. В основі здійснення цього переходу лежить аналіз тексту і виділення в ньому математичних понять і співвідношень.

В описі процесу розв'язування задач розглядаються два типи структур: зовнішня та внутрішня [25]. Зовнішня структура описує розв'язування задачі через логічні схеми, алгоритмічні і евристичні приписи, тим самим визначаючи послідовність перетворення задачної системи. Використання розумових операцій передбачає побудову внутрішньої структури. Зазначимо, що в реальному процесі розв'язування задачі внутрішній і зовнішній аспекти тісно взаємодіють один з одним, утворюючи єдине ціле.

Спираючись на ґрунтовне дослідження С. Скворцової, важливо зазначити, що діяльність із розв'язування задач може здійснюватися алгоритмічним і евристичним способом [26]. Якщо учень виконує приписи, то в цьому випадку здійснюється алгоритмічний спосіб діяльності з розв'язування задач, який характеризується тим, що учень здійснює власну діяльність у відповідності з відомим йому алгоритмом. Евристичний спосіб діяльності з розв'язування задач відрізняється відсутністю у школяра такого алгоритму, і головна частина його діяльності полягає у пошуках плану або способу розв'язування даної задачі. Для задач неалгоритмічного характеру використовуються різноманітні евристичні правила і схеми, застосування яких не гарантує знаходження системи елементарних дій, які призведуть до повного розв'язання задачі. Таким чином, якщо, розпочинаючи розв'язання математичної задачі, учень не має орієнтувальної основи для своїх дій, то він її відшукує, виконуючи евристичну діяльність. Така діяльність здійснюється за допомогою особливих прийомів – евристик. По-перше евристики – це всілякі засоби (графічні схеми, друковані інструкції, усні

вказівки викладача, наочні матеріали, відомості тощо), застосування яких робить можливим і полегшує розв'язування задачі.

За Л. Фрідманом аналіз задачі відбувається двома способами: а) предметно-змістовий; б) логіко-семантичний аналіз, який можливий лише за наявності засобів фіксації – моделі задачі у формі таблиці, графіка або рисунка [30]. Так, М. Бурда, Н. Істоміна, Л. Петерсон, Л. Фрідман та багато інших методистів після аналізу тексту задачі радять здійснювати поступовий переклад словесної моделі в графічну (схематичну), і лише потім у символічну (математичну) [4;11;30]. На застосування моделей під час аналізу умови задачі як на фактор підвищення пізнавальної активності учнів, вказують Т. Мельничук та Т. Хмара [31]. Отже, результати аналізу тексту задачі повинні бути втілені у репрезентативній моделі задачі.

Розглянемо більш детально предметні, наочно-схематичні й табличні моделі задачі (репрезентативні) (рис.21.). Предметна модель сюжетної задачі – це будь-яке наочне відновлення тієї реальної ситуації, що описана в задачі. Такі моделі можуть складатися з речей, а можуть бути поданими у вигляді малюнків, різного роду інсценуванням сюжету задачі. До цього виду моделей відноситься відновлення реальної ситуації, що описана в задачі, у вигляді уявлень (рис.2.1.).

Задача 1. У Оленки було 3 яблучка. Їй мама дала ще 2 яблучка. Скільки яблук у Оленки?

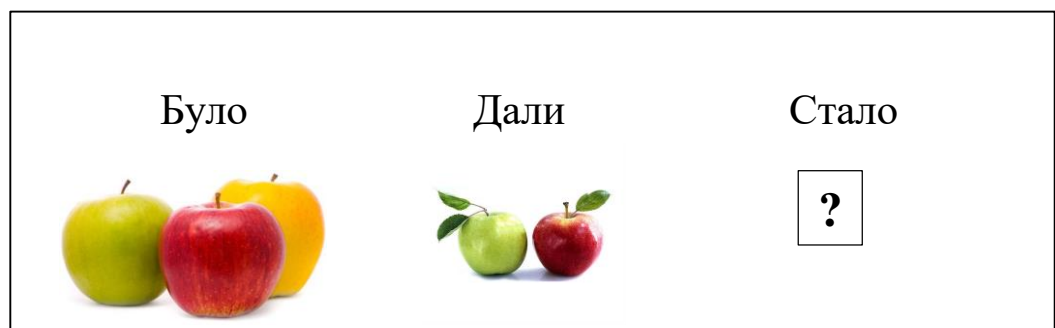


Рис. 2.1. Предметна модель задачі.

Наочно-схематичні моделі використовуються для узагальненого, схематичного відновлення ситуації задачі. Моделі цього виду зберігають наочність, що притаманна предметним моделям, але відновлюють реальну ситуацію, що описана в задачі за допомогою відрізків, геометричних фігур тощо. До наочно-схематичних моделей належать різного роду схематичні записи умови задачі або короткі записи у формі таблиці, схематичні рисунки. Таблична форма короткого запису застосовується тоді, коли в задачі є кілька взаємопов'язаних величин, кожна з яких задана одним або кількома значеннями [4; 26].

С. Скворцова, Л. Фрідман виділяють серед інших моделей – структурні (графи, схеми) для наочного зображення залежностей і зв'язків між даними і шуканими величинами в задачі (рис.2.3).

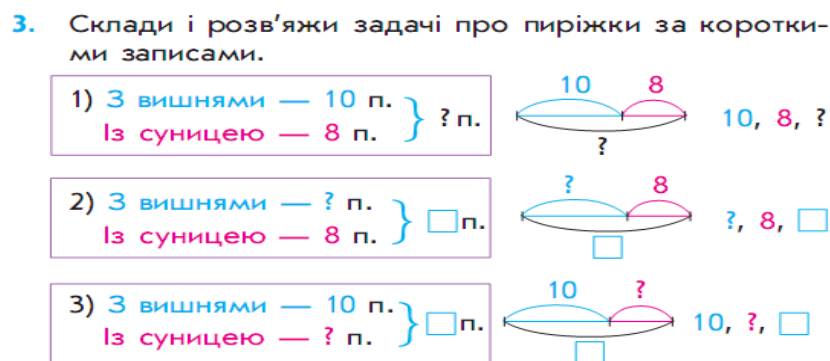


Рис.2.3. Структурна модель простої задачі

Структурні моделі були вперше розроблені Л. Фрідманом ще в 50-ті роки для відновлення у наочній формі всіх співвідношень і вузлових зв'язків між ними. Корисність їх застосування для розв'язання сюжетних задач була доведена в експериментах Є. Семенова, Є. Турецького, К. Асимова, С. Скворцової.

Так, на думку С. Скворцової, схеми задачі можна віднести не лише до першого етапу в роботі над задачею – до аналізу тексту задачу, а й до другого етапу – пошуку розв'язування задачі, тому що на структурній схемі наочно бачимо розв'язуючу модель задачі.

Обравши той або інший метод чи спосіб розв'язування сюжетної задачі, слід скласти для неї відповідну розв'язуючу математичну модель. Це означає, що якщо обрано арифметичний спосіб розв'язування, то модель будується у вигляді обчислювальної формули або просто послідовності арифметичних дій (план розв'язування), якщо вибрано аналітичний спосіб розв'язування задачі, то використовуємо модель Рис. 2.4.

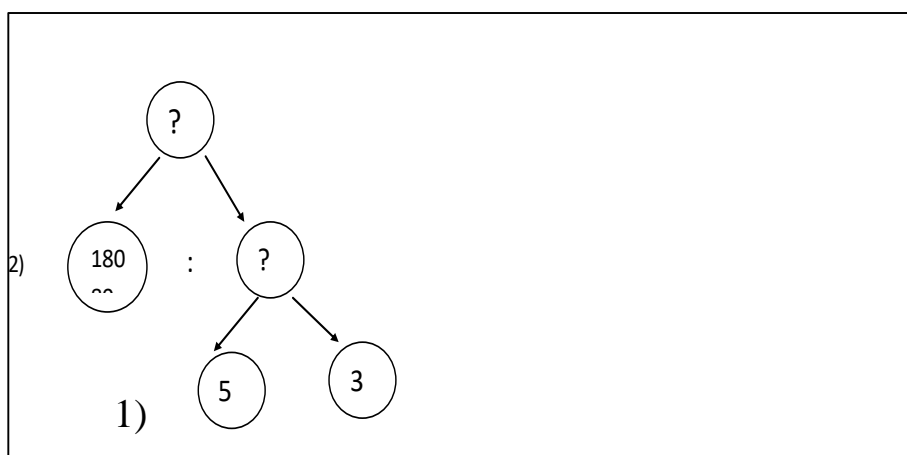


Рис.2.4. Модель розв'язування задачі.

Заслуговує на увагу методика застосування схематичних моделей, запропонована М. Бурдой. Під час опрацювання складених задач на етапі пошуку розв'язування задачі арифметичним методом автор пропонує виділяти три види схем:

- 1) схема розбору задачі (від шуканого до даних);
- 2) схема плану розв'язування;
- 3) структурна схема розв'язання.

Застосування цих схем здійснюється при поступовому переході від схеми розбору до схеми плану розв'язування і від схеми плану розв'язування до структурної схеми та навпаки. Розбір задачі від шуканого до даних проводиться з одночасним кресленням схеми [4].

У методичній літературі виділяють ще один вид наочності – таблиці. За визначенням Е. Полат, «навчальна таблиця - площинний матеріальний засіб навчання, що містить в наочній і лаконічній формі

адаптовану наукову інформацію про досліджувані об'єкти і явища, їх будову, властивості, прийоми та способи виконання різних дій і операцій, необхідних для формування певних понять, умінь і навичок» [22]. Зокрема, таблиця є узагальненням певної інформації за визначеними категоріями, що дає змогу не лише розкрити сутність її складових елементів, а й порівняти їх. Під час побудови таблиці доцільно: звертати увагу на її назву, а також на підзаголовки, які мають бути чітко сформульовані, позначаючи найбільш загальну характеристику порівняння; не розривати її на декілька аркушів.

Робота з таблицями з навчання вмінню розв'язувати типові задачі складається з декількох етапів:

I етап – ознайомлення. Діти знайомляться з типовими задачами, задачами на знаходження загальної величини або на знаходження величини однієї одиниці або на знаходження значення кількості з опорою на наочне подання відповідних правил або груп величин у вигляді таблиці, учні опрацьовують у матеріалізованій формі дію виділення величин, що містяться в задачі.

II етап – складання таблиць з опорою на зразок. При розв'язанні задач на знаходження однієї з трьох величин учням спочатку подаються зразки коротких записів у формі таблиці (табл. 2.1.), а потім вони складають короткий запис самостійно, на основі знання груп пропорційних величин та володіючи загальним підходом до їх визначення: 1) на основі найменувань, що стоять поряд з числами задачі, визначити, про яку величину йде мова в задачі: якщо в задачі є іменоване число, подане у кілограмах, грамах, тонах тощо, то в задачі йдеться про масу; якщо іменоване число подано у сантиметрах, метрах, дециметрах тощо – то йде мова про довжину; якщо іменоване число подано у літрах – то йде мова про об'єм; 2) згадати групу пропорційних величин, що пов'язана із масою, або довжиною, або об'ємом.



Табл.2.3.

Умова типової задачі на знаходження четвертого пропорційного

випадки	Маса 1 мішка (кг)	Кількість	Загальна маса
I дня	однакова	3	15
II дня		5	?

III етап – складання таблиць самостійно. На цьому етапі діти відходять від застосування зразків. У подальшому здійснюється опрацювання у матеріалізованій формі дії складання короткого запису задачі у вигляді таблиці: діти самостійно вголос промовляють усі міркування по виділенню величин та запису числових значень цих величин в таблиці. Дія складання короткого запису у вигляді таблиці набуває подальшого засвоєння в формі голосного мовлення.

Після розв'язання достатньої кількості задач з пропорційними величинами, ця дія поступово згортається, і учень, прочитавши задачу, відразу визначає групу пропорційних величин, яка міститься в даній задачі і записує числові значення цих величин в таблиці (етап «зовнішнього мовлення про себе»), а якщо учень відразу після читання задачі без додаткових пояснень записує короткий запис у вигляді таблиці, то це свідчить про те, що дія перейшла у внутрішній план.

Отже, таблиці сприяють усвідомленню взаємозв'язків між величинами, засвоєнню поняття в системі, забезпечуючи економію часу під час розв'язуванню задач, систематизації і узагальнення матеріалу.

### 2.3. Методичні рекомендації щодо використання опорних схем і таблиць на уроках математики у початковій школі

Використання даної методики під час вивчення математики в початковій школі, безсумнівно, дає певні результати при дотриманні певних вимог. На наш погляд, одна з найважливіших сучасних вимог – це вміння учня «кодувати» і «декодувати» отриману інформацію (представляти матеріал то в стислому, то в розгорнутому вигляді). Тобто, записувати великий обсяг інформації за допомогою умовних знаків, схем, таблиць і вміння зчитувати інформацію з цих схем і таблиць.

Але слід зазначити, що у вчителів інколи виникають труднощі у використанні наочності, так як їм самим необхідно продумувати план дій при використанні наочних методів навчання, недостатня кількість або наявність їх у підручниках.

З метою виявлення засобів наочності, що є предметом нашого дослідження, нами було проаналізовано підручники з математики для 2 класу (див. додаток Б) авторів Г. Лищенко; С. Скворцова, О. Онопрієнко; Н. Листопад; А. Заїка; С. Логачевська, Т. Логачевська, О. Комар; В. Бевз, Д. Васильєва.

Відомо, що загальнодидактичним критерієм оцінювання шкільних підручників визнано дидактичні функції, а провідними функціями є інформаційна, розвивальна, мотиваційна та виховна. У зазначених підручниках інформаційна функція реалізується шляхом пред'явлення в них навчального матеріалу за темами. Розвивальна функція підручників для 2 класу передбачає розвиток в учнів загальнонавчальних умінь та навичок, мислительних операцій, творчих

здібностей і реалізується відповідною системою завдань. Мотиваційна функція аналізованих підручників полягає в стимулюванні учнів до активної розумової діяльності, у сприянні розвитку пізнавальних інтересів та позитивних мотивів навчання. Проаналізовані сучасні підручники з математики спрямовані на особистісно орієнтовану модель навчання, тому серед вправ, які є у підручниках завдання для заохочення й стимулювання до співпраці учнів з учителем, передбачено діалогічність викладу, можливий вибір завдань тощо.

Аналіз чинних підручників з математики для 2 класу (а саме ілюстративного та задачного матеріалу, наявність пам'яток, опорних схем, «дерева міркувань», плану розв'язування задач) свідчить про те, що в них мають місце завдання, за допомогою яких можна навчити молодших школярів розв'язувати сюжетні задачі.

Принципова особливість дидактико-методичної системи підручників С. Скворцової, О. Онопрієнко; С. Логачевської, Т. Логачевської, О. Комар щодо досліджуваного питання проявляється у системі використання зазначених засобів навчання, їх послідовність у вивченні тем. Акцентування уваги на такому взаємозв'язку дозволяє учням засвоювати навчальний матеріал укрупнено, а це у свою чергу сприяє формуванню в учнів системного стилю мислення. У підручниках зазначених авторів вміщено опорні схеми, пам'ятки, графи, схеми, при використанні яких учні засвоюють математичні явища та факти, і є можливості виконати порівняння, узагальнення, різні види аналізу тощо.

У підручниках інших авторів ці засоби використовуються, але епізодично, що не дає змогу сформувати у дітей відповідні уміння.

Звичайно, вчитель перш ніж відібрати для уроку той чи інший вид наочності, повинен:

- Продумати місце його застосування в залежності від його дидактичних можливостей. При цьому слід мати на увазі, в першу

чергу, цілі і завдання конкретного уроку і відбирати такі наочні посібники, які чітко виражають найбільш істотні сторони досліджуваного на уроці явища і дозволяють учневі виокремлювати й групувати істотні сторони досліджуваного на уроці явища.

- Встановлювати необхідні зв'язки з теоретичним матеріалом теми, зіставляючи з іншими фактами (за подібністю чи розбіжністю їх між собою), активізуючи учнів шляхом залучення їх до роботи з конструювання власних аналогій, прикладів.

Під час використання наочних посібників дуже важливо враховувати:

- місце наочних методів в системі інших видів діяльності на уроці;
- доцільність використання їх на різних етапах уроку;
- розробку нових методик використання наочних методів з урахуванням мети уроку і рівня підготовленості учнів;
- різноманітність видів наочності;
- вчити школярів читати схему, таблицю, тобто самостійно розбиратися в ній і вміти користуватися.
- закріплювати в пам'яті учнів зміст наочного матеріалу шляхом відтворення цього матеріалу на слух або в зошитах, але не слід перевантажувати урок наочністю.

Систематична робота з опорними сигналами, складання їх за безпосередньої участі самих учнів призводить до того, що на певному етапі навчання вони вже можуть самостійно, спираючись, наприклад, на схеми, викласти той чи інший матеріал. Для цього необхідно вчителю проводити певну систематичну роботу.

По-перше, необхідно значно збільшувати обсяг досліджуваного на уроці матеріалу, формувати навички самостійної роботи, дослідні і проєктні вміння, тим самим закладати в учнів більш міцні знання і вміння з предмету.

По-друге, використання даної технології сприяє підвищенню творчого потенціалу учнів, розвитку математичного мовлення, логічного мислення. Використання опорних сигналів на уроках в 1-4 класах допоможе дітям освоїти навички аналітичної роботи із задачею, допоможе в запам'ятовуванні навчального матеріалу, буде розвивати логічне мислення, допомагатиме в придбанні вміння вести дискусію, відстоювати свою точку зору, логічно викладаючи свою думку.

Схема, малюнок, опора повинна використовуватись на всіх етапах уроку: при поясненні, закріпленні матеріалу і перевірці знань, умінь і навичок учнів. Графічна наочність розвиває у дітей вміння не тільки дивитися на малюнок, але бачити зміст.

Ідея опорного сигналу і опори дозволяє інтенсифікувати навчальний працю. Використання опори допомагає всім учням відчувати віру в свої сили. Для слабкого учня робота з опорою – це умова рівноправного співробітництва в освітньому процесі; для сильного – це підтвердження надійності і повноти засвоєного матеріалу.

Опорні картки за різними темами освітньої програми з математики допомагають у одному випадку своєчасно попередити помилку, в іншому – опрацювати допущену, в третьому - провести дієво і оперативно профілактичне узагальнене повторення у фронтальних та індивідуальних завданнях.

Систематична робота зі схемами, складання їх за безпосередньої участі самих учнів призводить до того, що на певному етапі навчання (а у кожної дитини темп навчання і запам'ятовування індивідуальний) вони вже можуть самостійно, спираючись на схеми, викласти матеріал. При роботі зі схемами-операми учень включає не тільки слухову, а й зорову пам'ять.

Серйозні труднощі діти відчувають при переході від яскравої, доступної наочності до вивчення більш серйозного матеріалу, коли на

основі добре засвоєних висновків треба будувати свої судження. А це часто у деяких учнів не виходить. Вони не можуть ні зрозуміти з першого уроку, ні швидко засвоїти. Це і обумовлює прояв, а потім і наростання пасивності. Необхідно включити кожного учня в активну діяльність на уроці, довести уявлення з теми, що вивчається до формування понять, стійких навичок. На допомогу приходять так звані опорні схеми.

Дуже важлива умова в роботі зі схемами – то, що вони повинні постійно підключатися до роботи на уроці, а не висіти, як плакати. Тільки тоді вони допоможуть вчителю краще вчити, а дітям легше вчитися.

Особлива увага повинна приділятися першокласникам, так як вони мислять конкретно, образами. І від яскравих картинок-іграшок, що ілюструють вирішення математичних завдань необхідно поступово переходити до опорної схеми. Вона створюється на найперших уроках під час роботи над завданнями у картинках: «У вазі лежало 2 яблука. Мама поклала туди ще 3 яблука. Скільки яблук стало у вазі?». Оперативність у роботі зі схемою повинна зростати з кожним уроком. Діти ясно розуміють, що запитує вчитель. Все менше записів відбувається на дошці, діти працюють усно.

Опори не можна після пояснення на уроці віднести в «сховище». Вони завжди повинні бути перед очима учнів до повного засвоєння матеріалу.

Таким чином, застосування методу складання опорних сигналів сприяє формуванню особистісних, регулятивних, пізнавальних та комунікативних універсальних навчальних дій як основи вміння вчитися

## ВИСНОВКИ

Аналіз науково-методичної літератури, сучасних досліджень педагогічного спрямування свідчать про те, що наочність була і

залишається одним із головних засобів навчання молодших школярів протягом всього освітнього процесу. У сучасній науці та практиці накопичений значний досвід використання наочності на уроках у початкових класах, що обумовлено психофізіологічними особливостями учнів даної вікової категорії.

Про використання принципу наочності в навчанні зазначали Я.Коменський, Песталоцці, К.Ушинський, Л.Толстой, В. Сухомлинський та інші, вбачаючи у наочності одну з умов, котра забезпечує отримання учнями повноцінних знань, розвиває їх логічне мислення. Так, принцип наочності не втратив свого значення і в наш час. Наочність особливо важлива в навчанні математики з огляду на те, що тут потрібно досягнення більш високого ступеня абстракції, ніж у навчанні інших предметів, що сприятиме розвитку абстрактного мислення школярів.

Основним засобом наочного навчання математики є символічна наочність (графіки, схеми, таблиці). Роль символічної наочності зростає з накопиченням у дітей математичних знань і розвитком мислення учнів.

На основі узагальнення результатів термінологічного аналізу понять було уточнено сутність поняття «опорні схеми», «опорний сигнал».

Так, як різновид схематичної наочності опорна схема виконує багатофункціональну роль у навчанні:

- сприяє одержанню нових знань;
- є засобом пошуку істини шляхом проб і помилок;
- засобом узагальнення знань, їх міцного застосування;
- активації розумової діяльності учнів, стимуляції проблемних питань;

- є засобом формування умінь і навичок структурування та систематизації навчального матеріалу, що значно підвищує ступінь готовності учнів до самоосвіти;
- засобом ілюстрації навчального матеріалу.

Доцільність використання опорних схем на уроках математики ґрунтується такими факторами, як:

- економія і чіткий розподіл навчального часу;
- можливість зосередитись на головному;
- вивільнення від рутинної роботи з виявлення логіки взаємозв'язків.

Робота з опорними схемами, таблицями сприяє розвитку абстрактного, логічного, аналітичного, асоціативного мислення, напрацюванню вмінь систематизувати, виділяти головне, найбільш значуще в навчальній інформації, робить процес вивчення математики більш ефективним.

Опорні схеми, таблиці можуть використовуватися на будь-якому етапі вивчення теми, під час будь-якої навчальної ситуації уроку. Учитель може складати її сам, у процесі пояснення навчального матеріалу, при активній участі учнів, використовуються готові схеми, пропонувати учням скласти схеми самостійно.

Багатоваріантність застосування опорних схем створює умови для підвищення ефективності вивчення предмета, тому що вносить різноманітність у навчальний процес, сприяє активнішому сприйняттю, розумінню і запам'ятовуванню навчального матеріалу. На важливість застосування опорних схем і сигналів, таблиць під час навчання дітей розв'язувати задачі вказує С. Скворцова. На її думку, використання опорних схем на різних етапах навчання формують уміння та навички узагальнення й систематизації знань, розвитку логічного мислення, критичного осмислення програмного матеріалу.



Аналіз 5 підручників з математики для 2 класу показав, що автори використовують засоби наочності спрямовані на розвиток учнівської пам'яті й мислення з метою забезпечення високої ефективності засвоєння програмового матеріалу. Серед проаналізованих підручників слід відзначити підручники авторів С. Скворцової, О. Онопрієнко; С. Логачевської, Т. Логачевської, О. Комар, їх систему використання зазначених засобів навчання, послідовність у вивченні тем, що дозволяє дітям самостійно, спираючись на схеми, опанувати матеріал.

Таким чином, якщо в процесі викладання математики використовувати опорні схеми, таблиці, пам'ятки, то значно підвищиться ефективність вивчення предмета.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Артемов В.А. Психология наглядности при обучении: методические рекомендации / В.А. Артемов. – М. : Высш. шк., 2008. – 119 с
2. Белошистая А.В. Вопросы обучения решению задач / А.В. Белошистая // Начальная школа плюс До и После. – 2002. – №11. – С. 64-67.
3. Богданович М.В. та ін. Методика викладання математики в початкових класах: Навч. посібник / М.В.Богданович, М.В.Козак, Я.А.Король. - К.: А.С.К.,1998. – 368 с.
4. Бурда М.І. Моделювання сюжетних задач / М.І. Бурда // Розв'язування математичних задач в початкових класах: зб. статей / Під ред. канд. пед. наук Т.М. Хмари. – К.: Радянська школа. 1986. –С. 41-47.
5. Выготский Л.С. Собр.соч.: В 6-ти томах \ Под ред Д.Б.Эльконина. Т.4. Детская психология. - М. : Педагогика, -1984. -432с.
6. Гальперин П.Я. Психология : 4 лекции. – М. : Книжный дом «Университет» : Юрайт. – 2000. -111с.
7. Гончаренко С.У. Методологічні характеристики педагогічних досліджень // Вісник АПН України. – 1993. – №1. – С.11–22.
8. Дистервег А. Избранные педагогические сочинения. - М. : Учпедгиз, 1956. –С. 136-203.
9. Дружук С. Шість запитань і відповідей з приводу зорових опор /С. Дружук // Українська мова та література. – 2006. – №39. – С.3-6.
- 10.Занков Л.В. Избранные педагогические труды. – М. : Новая школа. -1996. -432с.
- 11.Истомина Н.Б. Формирование умений решать задачи различными способами / Н.Б. Истомина, Р.Н. Шикова // Начальная школа. – 1985. – № 9. – С. 50-54.

12. Історія психології: від античності до початку ХХ століття : навч. посібник / Авт-уклад. О. П. Коханова, 2016. – НВП «Інтерсервіс». – 235 с.
13. Калмыкова З.И. Психологические принципы развивающего обучения. – М. : Знание. – 1979. -48с.
14. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения: В 2 т. – Т.1. - М.: Педагогика, 1982. –312с.
15. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения : в 2-х т. Т. 1. М. : Педагогика, 1983
16. Лысенкова С. М. Методом опережающего обучения: кн. для учителя: Из опыта работы / С. М. Лысенкова. – М. : Просвещение, 1988. – 192 с.
17. Марк Вайнтрауб. Алгоритм побудови таблиці // Початкова освіта. – №10. – 2000. – С.30.
18. Менчинская Н.А., Моро М.И. Вопросы методики и психологии начального обучения математике. - М.: Учпедгиз, 1960. -210с.
19. Педагогічна психологія / За ред. Л.М.Проколієнко і Д.Ф.Ніколенка. – К. : Вища школа, 1991.– 183 с.
20. Песталоцці І.Г. Вибрані педагогічні твори: У 2-х т. Під ред. В.А. Ротенберг, В.М. Кларіно. Т.1. - М.: Педагогіка, - 1981. - 336 с.
21. Підласий І.П. Система засвоєння – забування // Педагогіка і психологія. – 1995.–№2.–С.29-37.
22. Полат Е. С. Метод проектов / Е. С. Полат // Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров ; под ред. Е. С. Полат. – М. : Издательский центр “Академия”, 2002. – 272 с.

23. Психология: Словарь / Под ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – М.: Политиздат, 1990. – 494 с.
24. Савченко О.Я. Дидактика початкової школи : [підруч. для студ. пед. ф-тів] / О.Я. Савченко. – К.: Генеза, 1999. – 368 с.
25. Скворцова С.О. Методика навчання розв'язування сюжетних задач у початковій школі : навчально-методичний посібник (Частина II) / С.О. Скворцова. – Одеса : Фенікс, 2011. – 156 с.
26. Скворцова С.О. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до навчання молодших школярів розв'язувати сюжетні математичні задачі»: [монографія] / С.О. Скворцова, Я.С. Гаєвець. – Х.: Ранок – НТ, 2013. – 332 с.
27. Сухомлинський В.О. Вибрані твори. В 5-ти т. Т.2 .- К.: Рад. шк., 1976. - 670 с.
28. Ушинський К.Д. Вибрані твори: В 5-ти томах. – Т. 3. – К. : Педагогіка, -1969. - 320 с.
29. Фридман Л. М. Наглядность и моделирование в обучении. - М.: Знание, 1984
30. Фридман Л.М. Сюжетные задачи по математике: История, теория, методика / Л.М. Фридман. – М.: Школьная пресса, 2002. – 208 с.
31. Хмара Т.М. Роль системи зразків виконання базових алгоритмів та задач в реалізації дидактичних функцій підручника з математики / Т.М. Хмара, Н.В. Журбенко // Проблеми сучасного підручника. – К.: Педагогічна думка, 2003. – Вип. 4. – С. 95-99.
32. Шаталов В.Ф. Опорные конспекты. Книга для учителя. – М.: Просвещение. -1989. - 64 с.
33. Шехтер М.З. Зрительное опознание: закономерности и механизмы. – М.: Педагогіка, 1981. – 236 с.
34. Ягупов В.В. Педагогіка: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2003. – 560 с.

## ДОДАТКИ

Додаток А

**Опорні таблиці**

Задачі на спільну роботу та на рух відносяться до задач на процеси. Задачі цих видів мають аналогічні математичну структуру (мал. 1) та способи розв'язування (табл. 1).

	$\frac{\text{заг.виробіток}}{\text{відстань}}$	$\frac{\text{продукт.пр.}}{\text{швидкість}}$	

Мал. 1. Узагальнена опорна схема задач на спільну роботу та на рух  
 $N_1$  – продуктивність праці першого виконавця,  
 $N_2$  – продуктивність праці другого виконавця,  
 $A$  – загальний виробіток при спільній праці,  
 $V_1$  – швидкість першого тіла,  
 $V_2$  – швидкість другого тіла,  
 $t$  – час спільного руху або час спільної праці,  
 $S$  – відстань між тілами на момент початку або на момент закінчення руху.

Так, і задачі на спільну роботу, і задачі на одночасний рух, поданої математичної структури, містять такі спільні істотні ознаки:

- 1) три пропорційні величини:  

$$\frac{\text{загальний.виробіток}}{\text{відстань}}, \frac{\text{продуктивність.праці}}{\text{швидкість}}, \text{час} \frac{\text{роботи}}{\text{руху}};$$
- 2) три випадки: перші два стосуються  $\frac{\text{роботи}}{\text{руху}}$  кожного з двох об'єктів, а третій – їх спільної  $\frac{\text{роботи}}{\text{руху}}$ ;
- 3) чотири числових значення:  $\frac{\text{продуктивність.праці}}{\text{швидкість.руху}}$  першого об'єкта,  $\frac{\text{продуктивність.праці}}{\text{швидкість.руху}}$  другого об'єкта,  $\frac{\text{загальний.виробіток}}{\text{загальна.відстань}}$  при їх спільній  $\frac{\text{їх.праці}}{\text{ому.русі}}$  та час спільний  $\frac{\text{ої.роботи}}{\text{ого.руху}}$ ; три з них дано, а одне є шуканим.
- 4)

Таблиця 1.

### Способи розв'язування задач на спільну роботу

Способи розв'язування задач на спільну роботу, в яких спільну продуктивність роботи двох виконавців знаходять дією додавання, та на рух в різних напрямках	
I спосіб	II спосіб

$A = N_1 * t + N_2 * t$ $S = V_1 * t + V_2 * t$	$A = (N_1 + N_2) * t$ $S = (V_1 + V_2) * t$
	$t = A : (N_1 + N_2)$ $t = S : (V_1 + V_2)$
$N_1 = (A - N_2 * t) : t$ $N_2 = (A - N_1 * t) : t$ $V_1 = (S - V_2 * t) : t$ $V_2 = (S - V_1 * t) : t$	$N_1 = A : t - N_2$ $N_2 = A : t - N_1$ $V_1 = S : t - V_2$ $V_2 = S : t - V_1$
<p>Способи розв'язування задач на спільну роботу, в яких спільну продуктивність роботи двох виконавців знаходять дією віднімання, та на рух в одному напрямку</p>	
І спосіб	ІІ спосіб
$A = N_1 * t - N_2 * t$ $S = V_1 * t - V_2 * t$	$A = (N_1 - N_2) * t$ $S = (V_1 - V_2) * t$
	$t = A : (N_1 - N_2)$ $t = S : (V_1 - V_2)$
$N_1 = (A + N_2 * t) : t$ $N_2 = (N_1 * t - A) : t$ $V_1 = (S + V_2 * t) : t$ $V_2 = (V_1 * t - S) : t$	$N_1 = A : t + N_2$ $N_2 = N_1 - A : t$ $V_1 = S : t + V_2$ $V_2 = V_1 - S : t$

Додаток Б

Аналіз підручників з математики для 2 класу

Засоби	Г. Липенко								
	В.Бевз, Д.Васильєва								
	С.Логачевська Т.Логачевська, О.Комар								
	А.Зайка								
	С.Скворцова О.Онопрієнко								
	Н.Листопад								
Опорні схеми		+	+	+	+	+	+	+	
Пам'ятки, правила			+	+	+	+	+	+	
План розв'язування		+	+	+	+	+	+	+	
Дерево міркувань			+			+			
Графи, схеми		+	+	+	+	+	+	+	
Таблиці			+			+		+	

Додаток В

**ДОВІДКА**  
про перевірку на текстові збіги у Науковій бібліотеці



кваліфікаційної роботи СВО Бакалавр  
спеціальності 013 Початкова освіта (денна форма)

<b>Автор роботи</b>	Пламень Н
<b>Назва роботи</b>	Методика використання опорних схем і таблиць на уроках математики у початковій школі
<b>Факультет</b>	Педагогічний факультет
<b>Науковий керівник</b>	доцент Раєвська І.М.
<b>Роботу перевірено за допомогою програмного засобу</b>	Unicheck
<b>Ідентифікаційний номер роботи</b>	ID файлу: 1002571659
<b>Результати перевірки</b>	Схожість 37,9%

Директорка Наукової бібліотеки

Нателла АРУСТАМОВА

Бібліотекарка I категорії

Стефанія Собољ

Додаток Г

КОДЕКС АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ  
ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ ХЕРСОНЬСЬКОГО  
ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Додаток Г

Я, Тімашев Наташа Валеріївна,  
учасник(ця) освітнього процесу Херсонського державного університету, УСВІДОМЛЮЮ, що  
академічна доброчесність – це фундаментальна етична цінність усієї академічної спільноти світу.

ЗАЯВЛЯЮ, що у своїй освітній і науковій діяльності **ЗОБОВ'ЯЗУЮСЯ**:

- дотримуватися:
  - вимог законодавства України та внутрішніх нормативних документів університету, зокрема Статуту Університету;
  - принципів та правил академічної доброчесності;
  - нульової толерантності до академічного плагіату;
  - моральних норм та правил етичної поведінки;
  - толерантного ставлення до інших;
  - дотримуватися високого рівня культури спілкування;
- надавати згоду на:
  - безпосередню перевірку курсових, кваліфікаційних робіт тощо на ознаки наявності академічного плагіату за допомогою спеціалізованих програмних продуктів;
  - оброблення, збереження й розміщення кваліфікаційних робіт у відкритому доступі в інституційному репозитарії;
  - використання робіт для перевірки на ознаки наявності академічного плагіату в інших роботах виключно з метою виявлення можливих ознак академічного плагіату в інших результатах навчання;
- надавати достовірну інформацію щодо результатів власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використаних методик досліджень та джерел інформації;
- не використовувати результати досліджень інших авторів без використання покликань на їхню роботу;
- своєю діяльністю сприяти збереженню та примноженню традицій університету, формуванню його позитивного іміджу;
- не чинити правопорушень і не сприяти їхньому скоєнню іншими особами;
- підтримувати атмосферу довіри, взаємної відповідальності та співпраці в освітньому середовищі;
- поважати честь, гідність та особисту недоторканність особи, незважаючи на її стать, вік, матеріальний стан, соціальне становище, расову належність, релігійні й політичні переконання;
- не дискримінувати людей на підставі академічного статусу, а також за національною, расовою, статевою чи іншою належністю;
- відповідально ставитися до своїх обов'язків, вчасно та сумлінно виконувати необхідні навчальні та науково-дослідницькі завдання;
- запобігати виникненню у своїй діяльності конфлікту інтересів, зокрема не використовувати службових і родинних зв'язків з метою отримання нечесної переваги в навчальній, науковій і професійній діяльності;
- не брати участі в будь-якій діяльності, пов'язаній із обманом, нечесністю, списуванням, фабрикацією;
- не підроблювати документи;
- не поширювати неправдиву та компрометуючу інформацію про інших здобувачів вищої освіти, викладачів і співробітників;
- не отримувати і не пропонувати винагород за несправедливе отримання будь-яких переваг або здійснення впливу на зміну отриманої академічної оцінки;
- не залякувати й не проявляти агресії та насильства проти інших, сексуальні домагання;
- не завдавати шкоди матеріальним цінностям, матеріально-технічній базі університету та особистій власності інших студентів та/або працівників;
- не використовувати без дозволу ректорату (деканату) символіки університету в заходах, не пов'язаних з діяльністю університету;
- не здійснювати і не заохочувати будь-яких спроб, спрямованих на те, щоб за допомогою нечесних і негідних методів досягати власних корисних цілей;

не завдавати загрози власному здоров'ю або безпеці іншим студентам та/або працівникам.

**УСВІДОМЛЮЮ**, що відповідно до чинного законодавства у разі недотримання Кодексу академічної доброчесності буду нести академічну та/або інші види відповідальності й до мене можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення принципів академічної доброчесності.

02.04.2020  
(дата)

Рвмз,  
(підпис)

Ткаченко Н  
(ім'я, прізвище)