

## Актуальні проблеми математичної освіти. Шляхи їх вирішення

Людмила Стадник,

методист початкової школи

Центру моніторингу столичної освіти, м. Київ

Одним із показників високої якості життя є якісна освіта. У сучасному світі чимдалі зменшується потреба у фізичній силі й натомість зростає потреба в грамотності та інтелекті.

Згідно з Концепцією загальної середньої освіти (12-річна школа) у XXI ст. стрижень її має становити розвиваюча, культуротворча домінанта, виховання відповідальної особистості, яка здатна до самоосвіти й саморозвитку, вміє критично мислити, опрацьовувати різноманітну інформацію, використовувати набуті знання й уміння для творчого розв'язання проблем, прагне змінити на краще власне життя й життя своєї країни.

Якщо раніше школа орієнтувалась на знання, уміння й навички, суспільне виховання тих, кого навчають, то нині орієнтирами сучасної освіти стали компетентність, ерудиція, індивідуальна творчість, самостійний пошук знань і потреба в їх удосконаленні.

Не секрет, що проблеми, виявлені на початковому ступені навчання, залишаються і в основній школі. В першу чергу, мова йде про труднощі у *застосуванні теоретичного матеріалу, вирішенні завдань у нестандартній формі, невмінні викласти думки у письмовій формі*. Відсутність достатнього досвіду рішення навчальних завдань негативно відбивається на можливостях правильно вирішити і життєві задачі. Тому сьогодні важливо не тільки дати учню знання, але і формувати *вміння вчитися*. Саме проблема формування вміння вчитися є актуальною у школах всього світу. Вона обумовлена зростанням потоку інформації, швидкою зміною та необхідністю сучасної людини оперативно опрацьовувати її.

Щодо *математичної грамотності* школярів, то міжнародні експерти акцентують увагу на використанні математичних знань у різноманітних

ситуаціях через використання різних підходів, які потребують міркування та інтуїції. Очевидно, що для цього треба мати значний обсяг математичних знань та умінь, які вивчаються в школі. Учням в основному пропонуються не навчальні, а практичні ситуації для повсякденного життя (медицина, житло, спорт та ін.).

У 2006 - 2007 навчальному році Україна вперше взяла участь у Міжнародному порівняльному дослідженні якості природничо-математичної освіти учнів 4-х та 8-х класів, що здійснювалося за проектом TIMSS. Був проведений пілотний етап міжнародного дослідження в 42 школах України. Саме безпорадність в окремих завданнях, що потребували застосування набутих знань і навичок у практичній діяч, при поясненні явищ повсякденного життя, аналізу одержаних результатів виявили учні 4-х класів. Наша держава і надалі братиме участь у міжнародних дослідженнях оцінювання якості освіти. Тому вже зараз необхідно готувати дітей до моніторингу.

У 2008 - 2009 н. р. Центром моніторингу столичної освіти було проведено перше національне моніторингове дослідження рівня сформованості в учнів 4-х класів ЗНЗ м. Києва умінь і навичок з української мови та математики в контексті їхньої готовності до навчання в основній школі. Воно стало логічним продовженням попередніх досліджень якості освіти випускників початкової школи, дало змогу дістати об'єктивну й достовірну інформацію про рівень засвоєння ними шкільної програми та їхню здатність застосовувати знання в стандартних і нестандартних ситуаціях, щоб своєчасно виявити ключові проблеми й подолати їх на етапі початкової школи; визначити основні фактори, що впливають на якість освіти випускників початкової школи з української мови та математики.

Зміст тестових завдань для моніторингового дослідження було сформовано відповідно до вимог Програм для середньої загальноосвітньої школи (1–4 класи), а їх виконання передбачало застосування предметних знань і вмінь.

Як показує аналіз результатів виконання тестових завдань з математики, учні 4-х класів столичних шкіл засвоїли програмний матеріал з предмета на середньому та достатньому рівнях. Незначна кількість учнів (4 %) мають початковий рівень навчальних досягнень з математики. Ці учні не змогли продемонструвати вміння, що відповідають вимогам до рівня підготовки випускників початкової школи. Можна зробити висновок, що ці діти слабо або ж зовсім не готові до навчання в основній школі.

Кожен п'ятий випускник початкової школи має високий рівень навчальних досягнень з математики.

За результатами виконання тестових завдань з математики було одержано дані, подані в табл. 1.

*Таблиця 1*

**Розподіл учнів, які правильно виконали тестові завдання з окремих розділів програми з математики початкової школи**

<b>Розділ програми з математики</b>	<b>Частка учнів, які правильно виконали завдання з розділу, %</b>
Натуральні числа і арифметичні дії	86,1
Числові вирази	74,4
Текстові задачі	63,4
Частини. Дробы	46,1
Величини	56,4
Геометричні фігури	59,0

*Найкраще* учні виконують завдання на застосування фактів і процедур, уміють оперувати поняттями.

*Найскладнішими* виявилися завдання, що потребували міркування та пояснення.

Одним із тестових завдань перевірялося вміння обчислювати вирази з дужками. Четверть учнів допустилися помилок. Несформованість у

випускників початкової школи вміння визначати порядок дій у числових виразах може призвести до труднощів зі спрощеннями та обчисленнями значень виразів в основній школі.

До тестового зошита були включені *текстові задачі*, пов'язані з діями над іменованими числами. Якщо у дітей не сформовані загальнонавчальні вміння розв'язувати задачі, то вони чинять за методом спроб і помилок, діють нераціонально. Через невміння застосовувати здобуті знання й уміння до реальних ситуацій, характерних для повсякденного життя, учні формально вибирають два числа, роблять спроби виконати з ними ті чи інші дії.

Імовірно, що більшість учителів зосереджують увагу учнів на перетворенні одиниць величин із більших у менші, і навпаки, але не приділяють достатньо часу практичному застосуванню даних знань – розв'язуванню простих і складених задач, пов'язаних із часом.

Щоб змінити ситуацію на краще, необхідно систематично включати такі завдання в різні форми роботи на уроці, навчати розв'язувати обернені задачі для самоконтролю, подавати *задачі на час у вигляді тексту, таблиці, графіка* тощо.

Щодо вміння розв'язувати задачі на кратне порівняння, то лише 70 % учнів упоралися з ним.

Значна частка учнів, які помилилися, свідчить про те, що вони формально підійшли до розв'язування задачі, не вміють *осмислено прочитати її текст*, виділяючи *логічні частини*, оперативно *визначати опорні змістові елементи*. У частини учнів не сформоване *вміння самостійно скласти план розв'язування задачі*, слабо розвинені обчислювальні навички. Невміння розчленовувати складені задачі на прості, незакріпленість обчислювальних навичок на автоматичному рівні можуть спричинити серйозні проблеми під час вивчення алгебри, фізики, хімії в основній школі.

Задачі з такими величинами, як час, швидкість, відстань, є новими

в 4-му класі. Вони розширюють пізнавальний досвід дітей, допомагають застосовувати здобуті знання в практичній діяльності. В середньому 56 % учнів 4-х класів правильно розв'язали задачу на рух. Це ті учні, які вміють *порівнювати, аналізувати, класифікувати й групувати вивчений матеріал (когнітивний рівень), знаходити причинно-наслідкові зв'язки*. Для них є звичною робота з готовими знаковими та графічними моделями. Успішність виконання цього завдання залежала ще й від того, наскільки учень уміє застосовувати набуті знання та вміння в нових ситуаціях.

Останнім тестовим завданням з математики перевірялося вміння розв'язувати задачі на визначення площі нестандартних фігур, в основі яких лежить прямокутник. Результати аналізу відповідей показують, наскільки школярі вміють застосовувати математичні знання в нестандартній ситуації. Завдання містило текстову частину та рисунок. Треба було знайти площу многокутника за поданими даними. В середньому 40 % учнів правильно виконали завдання.

Ці дані свідчать про те, що багато школярів не вміють *працювати з готовими графічними моделями, виконувати творчі завдання, застосовувати набуті знання в нових ситуаціях для розв'язання проблеми*.

Корисним і необхідним є обчислення площі фігури за допомогою палетки та за формулою площі прямокутників. Слід поряд із простими задачами розв'язувати й складені, в яких, крім площі, введено й периметр. Зокрема, доцільно приділити увагу задачам на обчислення площ земельних ділянок, де ділянку поділено на кілька частин, і їхні розміри вказано на плані. Виконання подібних завдань сприятиме глибокому усвідомленню поняття площі.

Крім того, результати моніторингового дослідження свідчать про *недостатній рівень сформованості в учнів таких умінь*:

- розв'язувати творчі завдання;
- відтворювати інформацію з елементами логічного опрацювання матеріалу;

- переносити знання в нову ситуацію для розв'язання проблеми;
- працювати з навчальними текстами, зрозумілими для даної вікової групи й пов'язаними з життєвими ситуаціями;
- самостійно встановлювати послідовність дій для розв'язання проблеми;
- знаходити й пояснювати причинно-наслідкові зв'язки.

В силу фізіологічних причин у молодших школярів слабо сформовані оглядовий і пошуковий способи читання та сприйняття інформації. Тому на уроках математики слід більше приділяти увагу *завданням пошукового, дослідницького та творчого характеру*, які б зустрічалися не тільки у допоміжній літературі, але і безпосередньо були складовою частиною підручників. Необхідно збільшувати кількість завдань, які дозволяють оцінити *вміння учнів працювати з інформацією, представленою у різних формах: тексті, схемі, малюнку, таблиці, карті* тощо.

Як показало, анкетування вчителів, для більшості педагогів *вибір підручника* для використання в навчальному процесі не є особистою справою. Понад половина вчителів стверджують, що підручники, за якими вони працюють, формують предметні вміння, але містять недостатню кількість вправ, які орієнтували б на застосування знань у житті та враховували б принцип наступності в навчанні між початковою та основною школою.

Усі підручники з математики, якими користуються у своїй роботі вчителі 4-х класів м. Києва, однаково сприяють досягненню учнями базового рівня знань. Разом із цим, результати виконання учнями тестових завдань підвищеної складності, які потребують творчого підходу, різняться.

Нижче наведено зразок завдань тестового зошита з математики, який можна використати при складанні матеріалів Державної підсумкової атестації у 4-х класах.

## Математика

➤ Як правильно записати число *сімдесят п'ять тисяч п'ять*?

1 7505

3 75005

2 7500005

4 750005

➤ Як записати число 56322 сумою розрядних доданків?

1  $50000+6000+300+20+2$

3  $56000+300+20+2$

2  $50000+6000+300+22$

4  $50000+6+300+20+2$

➤ Не обчислюючи, укажи, який вираз має *найменше* значення?

1  $(327:3+0+5):8$

3  $(327:3-0)-5\cdot 8$

2  $327:3-5\cdot 8\cdot 0$

4  $0\cdot(327:3+5\cdot 8)$

➤ Скільки цифр буде у частці від ділення числа 153060 на 3?

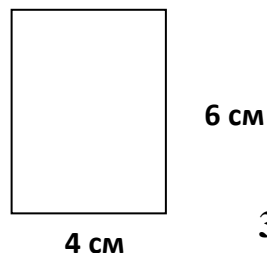
1 шість цифр

3 чотири цифри

2 п'ять цифр

4 три цифри

➤ Обчисли периметр прямокутника, зображеного на рисунку. Яка відповідь правильна?



1  $24\text{ см}^2$

3 20 см

2  $20\text{ см}^2$

4 10 см

➤ Обчисли значення виразу  $508\cdot 95$ . Яка відповідь правильна?

1 48260

3 7112

2 2540

4 4540

➤ Виступ артистів тривав 1 год 45 хв і завершився о 15 год 20 хв. О котрій годині розпочався виступ?

1 13 год 45 хв

3 14 год 25 хв

2 13 год 35 хв

4 14 год 20 хв

➤ 8 кг шоколадних цукерок коштують 320 грн. Скільки кілограмів таких цукерок можна купити на 80 грн?

1 40 кг

3 10 кг

2 4 кг

4 2 кг

➤ Обчисли значення виразу  $9 \text{ дм } 3 \text{ см} - 6 \text{ см } 8 \text{ мм}$ . Яка відповідь правильна?

1 878 мм

3 862 мм

2 25 мм

4 872 мм

➤ Обчисли, на скільки  $\frac{1}{2}$  ц менша за 5 ц 30 кг. Яка відповідь правильна?

1 330 кг

3 528 кг

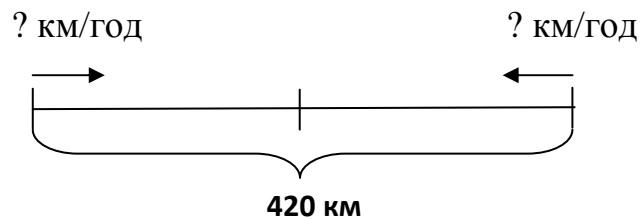
2 480 кг

4 525 кг

➤ Прочитай умову задачі.

Із двох міст одночасно назустріч один одному виїхали два автомобілі. Вони рухалися з *однаковою швидкістю* і зустрілися через 3 години.

Розглянь схему до задачі.



Яка швидкість кожного автомобіля?

1 210 км/год

3 70 км/год

2 60 км/год

4 140 км/год

➤ Прочитай умову задачі та розглянь рисунок до неї.

Сторона квадрата  $RAOT$  дорівнює 8 см. Площа прямокутника  $TOBC$  дорівнює половині площі квадрата  $RAOT$ .

Яка площа прямокутника  $RABC$ ?

1  $40 \text{ см}^2$

3  $48 \text{ см}^2$

2  $64 \text{ см}^2$

4  $96 \text{ см}^2$

