
Література:

1. Батышев, С.Я. Подготовка инженеров-педагогов – проблема комплексная / С.Я. Батышев // Профессионально-техническое образование. – 1976. – № 3. – С. 52–53.
2. Захарченко Г.Г. Изучение основ агротехнологии плодовых овощей: [IX кл.] / Г.Г. Захарченко // Школа и производство. – 1986. – №4. – С 44–49.
3. Правдюк В.Н. Экскурсии на сельскохозяйственное производство / В.Н. Правдюк // Школа и производство. – 1999. – №5. – С 75–80.
4. Терещук А. Формування системи знань з основ сільськогосподарського виробництва в учнів загальноосвітньої школи / А. Терещук // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2006. – №2. – С 2–5.
5. Терещук Г. В. Дифференцированные задания как средство индивидуального подхода к учащимся / Г.В. Терещук // Школа и производство. – 1992. – № 11-12. – С 8.

У статті розглянуто проблему реалізації педагогічних умов ефективної підготовки старшокласників сільських загальноосвітніх закладів до фермерської діяльності. Висвітлено можливі шляхи її вирішення.

Ключові слова: педагогічна умова, ефективна підготовка, фермерська діяльність.

В статье рассмотрена проблема реализации педагогических условий эффективной подготовки старшеклассников сельских общеобразовательных заведений к фермерской деятельности. Отражены возможные пути ее решения.

Ключевые слова: педагогическое условие, эффективная подготовка, фермерская деятельность.

The problem of pedagogical terms realization of senior pupils' effective preparation to farmer activity in rural general establishments is considered in the article. The possible ways of its decision are reflected.

Keywords: pedagogical condition, effective preparation, farmer activity.

УДК 514 (07)
ББК 22.151 p.10

О.І. Матяш
м. Вінниця, Україна

СИСТЕМА ЗАДАЧ НА УРОК ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ ГЕОМЕТРІЇ В ШКОЛІ

Постановка проблеми. Для успішної діяльності в сучасному технологічно орієнтованому суспільстві випусник школи має володіти універсальними прийомами математичної діяльності та добре розвиненими навичками їх застосувань до розв'язування практичних задач. Аналіз результатів ЗНО з математики щорічно підтверджує, що рівень оволодіння і загальними і спеціальними методами та прийомами розв'язування прикладних задач для більшості випускників школи залишається низьким. Маємо переконання, що формування та розвиток знань та умінь учнів з математики значно залежить від майстерності вчителя відібрати, створити та оптимально використати в процесі навчання геометрії цілісну систему задач, в якій чітко вбачаються вчителем і навчальні, і розвивальні, і виховні, і прогностично-діагностичні функції. Одна із специфічних особливостей навчання математики в школі полягає в тому, що саме в процесі методично грамотного розв'язування вдало відібраних задач створюються оптимальні умови для осмислення, сприйняття і застосування навчального матеріалу.

Аналіз останніх досліджень. Психологічний аспект процесу розв'язування задач, як засобу пізнання і розвитку у навчанні досліджували Г. Балл, А. Брушлінський, Л. Грудьонов, Г. Костюк, Ю. Кулюткін, Л. Пономарьов, С. Рубінштейн, О. Тихомиров, Л. Фрідман та ін. Проблеми створення систем задач як засобів підвищення ефективності навчання приділяли увагу різні математики та методисти. Це, зокрема, Г. Бевз, О. Вашуленко, Г. Кирилецька, Н. Сяська, С. Саврасова, Н. Трегуб, С. Кожухов, Г. Саранцев, В. Якиляшек та ін.

Мета даної статті: виокремити та обґрунтувати сучасні вимоги до системи задач на урок, яких має дотримуватись вчитель математики організовуючи процес формування знань та умінь учнів з геометрії.

Виклад основного матеріалу. В основній школі (5 – 9 класи) вивчається систематичний курс планіметрії. Загальноосвітня школа уже забезпечена новими підручниками геометрії для цих класів, які пройшли конкурсний відбір на рівні Міністерства освіти та науки України. Очевидно, що в підручнику геометрії, написаному для учня, кожний новий навчальний матеріал забезпечений відповідною добіркою задач, розв'язування яких, за задумом авторів, має створити належні умови для глибокого і свідомого засвоєння учнями нових знань та умінь. Серед цих підручників геометрії варто назвати підручники М. Бурди та Н. Тарасенкової, підручники А. Мерзляка, В. Полонського, Г. Бевза, В. Бевз, Г. Владімірової, як такі, що містять в основному хороші добірки задач до тем, які відповідають нашому баченню сучасних вимог до систем задач.

Однак серед рекомендованих МОН України підручників геометрії для загальноосвітньої школи є і такі, в яких представлені задачі до теми, виглядають як довільний набір задач. Наприклад, підручники геометрії

Г. Апостолової. На жаль, ні самостійна робота учнів із запропонованим банком задач, ні спроба вчителя обмежитись вибіркою із цих задач для вивчення теми не можуть забезпечити належних умов на уроці для формування знань та умінь учнів з геометрії. За три роки апробації вказаних підручників вчителі масово відмовляються від їх використання у навчальному процесі.

Навіть якщо підручник геометрії є досконалим, з точки зору систем задач до теми, вчитель має виявити методичну майстерність у побудові системи задач на урок. Він повинен, враховуючи рівень навченості учнів конкретного класу, рівень розвиненості прийомів їхньої розумової діяльності та багато інших важливих чинників, створити систему задач на урок відповідну навчальній меті конкретного уроку. При цьому вчитель має виходити із уважного аналізу задач підручника, обґрунтовувати для себе місце і роль кожної задачі на уроці, вишукувати необхідні задачі у фаховій літературі, а при найвищому рівні методичної майстерності, створювати власні задачі для зняття конкретних проблемних ситуацій засвоєння навчального матеріалу.

На цьому етапі важливо усвідомлювати сучасні вимоги до систем задач на урок геометрії. Серед таких, як підтверджують наші наукові дослідження, ми виділяємо:

- задачі системи мають бути дібрані з врахуванням: вимог програми з математики; специфіки навчального матеріалу; вікових можливостей учнів; рівня їх навченості з математики; профілю навчання конкретного класу, рівня вмотивованості учнів до навчання; дидактичної мети уроку;

- кожна задача уроку повинна мати обґрунтування місця і ролі в системі задач відібраних на урок;

- методика розв'язування кожної задачі системи має враховувати умови диференційованого навчання;

- задачі системи повинні мати комплексний характер, тобто явно виражені компоненти щодо виконання навчальних, розвивальних, виховних, контролюючих та інших функцій;

- важливе планування, які із задач системи будуть розв'язанні усно, а які письмово;

- важливо, щоб розв'язання задач системи передбачало створення умов для якомога ширшого використання раніше набутих знань та умінь з геометрії (умови повторення, закріплення та систематизації знань та умінь);

- слід вишукувати можливість і обґрунтування для включення в систему задач на урок задач прикладного характеру (умови ознайомлення учнів із моделюванням і дослідженням процесів та явищ навколишньої дійсності);

– корисно в систему задач на урок включати задачі сформовані у змінених, нестандартних формах (умови представлення задачі, як засобу розвитку особистості школяра, прийомів розумової діяльності);

– передбачувані на урок методи, прийоми і засоби розв’язування задач мають бути раціональними, сучасними, з використанням новітніх технологій.

Якщо у професійній діяльності вчителя математики ми виділяємо, як необхідну, компоненту творчості, то ця творчість має виявитись, зокрема, у процесі створення системи задач на урок геометрії. Розглянемо кілька можливих підходів до творення системи задач на урок, які не є значно поширеними в практиці роботи школи і не закладені в сучасних шкільних підручниках геометрії.

І підхід. Для уроку закріплення знань учнів з певної теми система задач створюється з обов’язковим включенням всіх видів задач курсу геометрії: на обчислення, на доведення, на побудову, на дослідження. Наявність таких уроків створює рівні умови для формування і розвитку конструктивних, аналітичних, дослідницьких, дедуктивних прийомів розумової діяльності під час вивчення конкретної теми. Наприклад:

Тема уроку. Симетрія відносно точки (9 клас).

1) Дано трапецію ABCD, точка М – середина бічної сторони CD. $S_{\triangle ABM} = 18 \text{ см}^2$. Знайти площу трапеції.

2) Доведіть, що коли чотирикутник має центр симетрії, то він є паралелограм.

3) Дано коло, трикутник і точка О. Побудувати відрізок так, щоб його кінці належали даним колу і трикутнику, а точка О була його серединою.

4) Дослідити, коли фігура складена з трьох кіл має центр симетрії.

5) Двоє гравців по чергово викладають на прямокутній стіл монети. Монету дозволяється класти лише на вільне місце. Програє той, хто не зможе зробити черговий хід. Вкажіть вигравшу стратегію для першого гравця.

Методичний коментар до вищевказаної системи задач на урок.

Тема «Симетрія відносно точки» вивчається у відповідності до програм 12-річної школи у другому півріччі 9 класу. Завершується вивчення курсу планіметрії. Важливо, що у запропонованій добірці задач на урок представлено різні види (на обчислення, на доведення, на побудову, на дослідження) задач геометрії та охоплено значну кількість геометричних фігур трапеція, коло, трикутник, паралелограм, прямокутник, відрізок, що вивчалися раніше. Кожна із задач є представником ключових задач виділених типів.

Аналізуючи місце кожної задачі у представленій системі, варто зазначити, що враховані психологічні особливості розподілу уваги учнів, їх пізнавальної активності впродовж уроку. На другу половину уроку сплановані задачі на дослідження, які зважаючи на специфіку змісту кожної задачі, є пізнавально цікавими для учнів. Крім того, вдало організована методика розв’язування задач №4 та №5, з елементами ігрових ситуацій, широкої фронтальної роботи дозволить забезпечити активність розумової діяльності учнів на високому рівні і в останній третині уроку.

Серед функцій першої задачі: налаштування учнів на активну розумову діяльність впродовж уроку; створення проблемної ситуації через явну недостатність звичних алгоритмів знаходження площ; здивування від явної переваги методу симетрії відносно точки в даній задачі, а тому підвищення мотивації на початку уроку до засвоєння навчального матеріалу впродовж всього уроку. Послідовне розв’язування кожної задачі із запропонованої системи забезпечує розвиток умов для сприйняття, осмислення і застосування знань про такий вид переміщень фігур на площині, як симетрія відносно точки, про властивості цього геометричного перетворення. В процесі методично добре організованого розв’язування вказаних задач учні мають оперувати такими елементами знань з геометрії, як ознаки рівності трикутників, означення площі геометричної фігури, ознаки паралелограма, означення центрально-симетричної фігури, властивості медіани

трикутника, властивості прямокутника. Крім того, розвиваються знання учнів про кількість розв'язків задачі на побудову, про взаємне розміщення трикутника і кола, про різні способи обчислення площ геометричних фігур, про істотні та неістотні умови для існування певної властивості, тощо...

Усвідомлення вчителем всіх вказаних можливостей представлених задач має допомагати йому правильно визначитись із технологією розв'язування кожної задачі, із організацією навчально-пізнавальної діяльності учнів спрямованої і на повторення, і на засвоєння, і на закріплення навчального матеріалу, а головне, на розвиток їхнього мислення, логічної культури, практичної компетентності, тощо.

ІІ підхід. Варто практикувати проведення в системі уроків вивчення конкретної теми серії окремих уроків: урок задач з теми на доведення, урок задач з теми на побудову, урок задач з теми на дослідження, урок задач з теми на обчислення. Очевидно, зреалізувати цю ідею можна, коли кількість годин на вивчення теми є відносно достатньою і в методичній скарбничці вчителя є достатньо задач кожного виду з теми, що вивчається. При такому підході мобілізуються умови на кожному конкретному уроці для формування і розвитку конструкторських, аналітичних, дослідницьких, дедуктивних прийомів розумової діяльності у процесі навчання геометрії. Наприклад, за навчальними програмами з математики, останньою темою кожного навчального року є «Повторення і систематизація навчального матеріалу». Зокрема, у 8-му класі на це виділено 8 годин навчального часу. Ми вбачаємо багато аргументів на користь того, що варто на завершення вивчення геометрії у 8 класі провести серію уроків:

Трапеція. Задачі на доведення.

Трапеція. Задачі на побудову.

Трапеція. Задачі на дослідження.

Трапеція. Задачі на обчислення.

Системи задач на кожний з вказаних уроків могли б бути такими:

Тема. Трапеція (задачі на доведення).

1) Доведіть, що коли висота рівнобічної трапеції дорівнює її середній лінії, то діагоналі трапеції перпендикулярні.

2) Доведіть, що відрізок, який сполучає середини діагоналей трапеції, паралельний основам трапеції і дорівнює їх піврізниці.

3) Доведіть, що точка перетину діагоналей трапеції, точка перетину прямих, що містять бічні сторони трапеції, та точки, що є серединами основ трапеції лежать на одній прямій.

4) Через точку перетину діагоналей трапеції К проведено пряму паралельну основам трапеції, яка перетинає її бічні сторони відповідно в точках Р і S. Доведіть, що

$$PK = KS = \frac{ab}{a+b}.$$

5) Доведіть, що площу трапеції можна знайти, як добуток довжини бічної сторони трапеції на перпендикуляр опущений на неї із середини іншої бічної сторони.

Тема. Трапеція (задачі на побудову).

1) Побудувати рівнобічну трапецію за більшою основою, діагоналлю та тупим кутом.

2) Побудувати рівнобічну трапецію за гострим кутом і діагоналлю, що є бісектрисою тупого кута.

3) Побудувати трапецію за діагоналями і основами.

4) Побудувати нерівнобічну трапецію за основою, бічними сторонами і різницею кутів при основі.

5) Побудувати трапецію, якщо задані довжини всіх її сторін.

Тема. Трапеція (задачі на обчислення).

1) Діагоналі рівнобічної трапеції з основами 7 і 13 см взаємно перпендикулярні. Знайдіть висоту трапеції.

2) Діагональ прямокутної трапеції ділить гострий кут пополам, а висоту проведену з вершини тупого кута на відрізки у відношенні 5 : 3. Обчисліть периметр трапеції, якщо її менша основа дорівнює 30 см.

3) Коло, вписане в рівнобічну трапецію, поділяє точкою дотику бічну сторону на відрізки завдовжки 3 см і 27 см. Знайдіть висоту трапеції.

4) Діагональ рівнобічної трапеції перпендикулярна до бічної сторони, яка дорівнює 12 см. Знайдіть середню лінію трапеції, якщо радіус кола, описаного навколо трапеції, дорівнює 10 см.

5) Точка перетину бісектрис тупих кутів при основі трапеції належить другій основі. Знайдіть площу трапеції, якщо її бічні сторони дорівнюють 10 см і 17 см, а висота – 8 см.

Тема. Трапеція (задачі на дослідження)

1) Дослідити вид трапеції, якщо навколо неї можна описати коло.

2) При яких умовах, менша основа рівнобічної трапеції дорівнює різниці більшої основи і бічної сторони ?

3) Дослідіть властивості рівнобічної трапеції, якщо центр кола описаного навколо неї лежить на більшій основі трапеції.

4) Дослідити вид трапеції, якщо вона рівновелика з прямокутним трикутником, дві сторони якого рівні діагоналям трапеції.

5) Дослідити властивості трапеції, якщо точка перетину бісектрис її гострих кутів при основі трапеції, лежить на другій основі трапеції.

Висновки. Запропонована серія уроків для системного повторення курсу планіметрії 7 – 8 класів хоча і побудована на основі теми «Трапеція», передбачає широке використання знань та умінь учнів майже з усіх тем геометрії, що вивчалися.

Включення кожної вправи у систему задач відбувалось на основі глибокого методичного аналізу щодо їх доцільності та пізнавальної і практичної значущості. Важливим є те, що запропоновані підходи створюють зручні умови для формування і розвитку окремих прийомів розв'язування геометричних задач, серед них: прийом побудови, прийом використання площі фігури, тощо.

Наші дослідження свідчать, що відповідні серії задач систематизації знань та умінь практично можна створювати на основі будь-якої геометричної фігури. Трапеція, в даному випадку, виявилась зручною для моделювання нашого бачення сучасних вимог до систем задач на урок, які дозволяють оптимізувати процес формування і закріплення знань та умінь учнів з геометрії.

Запропоновано та обґрунтовано методичні рекомендації для вчителів математики щодо творення систем задач на урок геометрії. Запропоновані авторські підходи дають змогу створити нові умови для підвищення ефективності навчання геометрії в основній школі.

Ключові слова: система задач на урок, функції задач, методика розв'язування геометричної задачі, формування і розвиток прийомів розумової діяльності

Предложено и обосновано методические рекомендации учителям математики для создания систем задач на урок. Предложенные пути дают возможность получить новые условия для повышения эффективности обучения геометрии в школе.

Methodical recommendations are offered and reasonable for the teachers of mathematics in relation to creation of the systems of tasks to a lesson of geometry. The offered authorial approaches enable to create new terms for the increase of efficiency of studies of geometry at basic school.