

УДК 37.091.64(477)

Валентина БЕВЗ

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри математики і теорії та методики навчання математики
Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, м. Київ, Україна
e-mail: bevezvalya@gmail.com

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ЗАДАЧ І ВПРАВ У СУЧАСНИХ ПІДРУЧНИКАХ МАТЕМАТИКИ

У статті розглядається проблема створення сучасної системи задач і вправ для ефективного навчання математики в сучасній школі. Аналізуються системи задач у підручниках математики провідних авторських колективів. Визначаються принципи побудови системи задач і вправ у сучасних підручниках математики. На прикладах конкретних математичних задач показано шляхи осучаснення підручників математики. Пропонується урізноманітнювати систему задач шкільних підручників математики на основі включення: відкритих задач (умова чи вимога яких містить недостатню або надлишкову інформацію); практичних завдань, зокрема у навчальних проектах (розрізання, складання, виготовлення тощо); комплексних задач (спрямованих на інтеграцію знань і застосування набутих компетентностей у нестандартних умовах) тощо. Визначається місце та значення таких задач у шкільному курсі математики.

Ключові слова: сучасні шкільні підручники; математика; алгебра; геометрія; система; математичні задачі; відкриті задачі; навчальні проекти; комплексні задачі.

У навчанні математики провідна роль відводиться розв'язуванню задач і вправ. Різного виду задачі та вправи використовують для формування знань і умінь учнів з математики та цілеспрямованого розвитку особистісних якостей підростаючого покоління. За допомогою доцільно дібраних задач можна ефективно впливати на зміст навчально-пізнавальної діяльності учнів і рівень її активності. Задачі одночасно є засобом засвоєння знань і контролю навчальних досягнень учнів з математики. Під час розв'язування задач учні застосовують на практиці вивчений теоретичний матеріал і формують відповідні компетентності. Фабули задач, їх різноманітність за рівнем складності та способами розв'язування можуть як викликати в учнів інтерес до вивчення математики так і спричинити негативне ставлення до предмету. Усе це вказує на актуальність проблеми осучаснення математичних задач для школи та визначення основних засад і принципів побудови системи задач і вправ у сучасних підручниках математики.

Місце і значення задач у процесі навчання, зокрема і навчання математики досліджували і досліджують провідні психологи, педагоги і методисти (Г. О. Балл, Г. П. Бевз, М. І. Бурда, О. П. Вашуленко, А. В. Грохольська, П. М. Ерднієв, Д. В. Клименченко, Ю. М. Колягін, Г. С. Костюк, В. О. Крутецький, С. М. Лук'янова, Ю. І. Мальований, О. І. Матяш, Є. П. Нелін, Г. І. Саранцев, З. І. Слєпкань, А. А. Столяр, Н. А. Тарасенкова,

Л. М. Фрідман, Т. М. Хмара, В. О. Швець, С. Є. Яценко та інші).

Ці та інші автори розглядали загальні питання теорії задач та окремі аспекти цієї проблеми: види задач за різними класифікаціями, функції задач у навчальному процесі, способи розв'язування задач, інтелектуальну діяльність учнів під час розв'язування задач, особливості побудови системи задач для учнів різних вікових категорій тощо.

Останнім часом розглядаються питання, що стосуються створення системи задач для різного виду тестування, складання прикладних задач і відповідних математичних моделей, використання аксіологічного потенціалу математичних задач, розв'язування задач з логічним навантаженням, застосування ІКТ для ефективного подання та розв'язування шкільних математичних задач тощо.

Над проблемою побудови системи задач і вправ для сучасних підручників математики, геометрії та алгебри працюють кілька авторських колективів, які очолюють провідні фахівці у галузі методики навчання математики Г. В. Апостолова, Г. П. Бевз, М. І. Бурда, Ю. І. Мальований, С. О. Скворцова, Н. А. Тарасенкова, В. О. Швець, М. С. Якір та інші. Системи задач у цих підручниках різні, побудовані на авторських методиках, але повністю відповідають вимогам сьогодення і діючим нормативним документам. Підручники містять різні типи задач і вправ (пропедевтичні, ввідні, тренувальні, розвиваль-

ні; для усного і письмового виконання; алгоритмічні та творчі, прості, складні та з логічним навантаженням). Задачі добираються так, щоб повною мірою реалізувати їх функції (навчальні, розвивальні, виховні, контрольні, коригуючі), здійснювати мотивацію навчально-пізнавальної діяльності учнів, стимулювати пізнавальний інтерес, формувати у підростаючого покоління правильні ціннісні орієнтири, розвивати інтелектуальні вміння та творчі здібності учнів тощо.

Актуальною на сьогодні є проблема осучаснення змісту і системи вправ підручників математики у контексті реалізації провідних методологічних підходів (компетентнісний, особистісно орієнтований, діяльнісний, аксіологічний, розвивальний) і особливостей розвитку сучасного підростаючого покоління. У Концептуальних засадах реформування середньої школи зазначається, що у сучасному складному світі дитині недостатньо дати лише знання. Ще важливо навчити користуватися ними. Знання та вміння, взаємопов'язані з ціннісними орієнтирами учня, формують його життєві компетентності, потрібні для успішної самореалізації у житті, навчанні та праці [9]. Усе це слід врахувати під час створення підручників математики для нової української школи.

Мета статті – висвітлити методичні основи побудови системи задач і вправ у сучасних підручниках математики, розглянути окремі прийоми урізноманітнення задач в шкільному курсі математики, алгебри і геометрії основної школи та розкрити особливості використання запропонованих задач у навчальному процесі.

На сьогодні не існує єдиної трактовки поняття «задача» навіть стосовно математики. Сучасні підходи до означення цього поняття можна об'єднати в дві групи, залежно від того як вирішується питання про відношення задачі та суб'єкта, що її розв'язує. Авторами першої групи задача трактується як ситуація зовнішньої діяльності, що може бути проаналізована і описана незалежно від суб'єкта, який виконує діяльність. Так трактують поняття «задача» в кібернетиці та методиці навчання математики. Автори другої групи тлумачать термін «задача» як суб'єктивне психологічне відображення тієї зовнішньої ситуації, у якій розгортається цілеспрямована діяльність суб'єкта. Так трактують поняття «задача» в психології і педагогіці.

Деякі методисти до поняття задачі підходять через поняття стаціонарної ситуації – де-

якої цілісної системи, яка складається із взаємопов'язаних деякими властивостями і відношеннями елементів. Якщо людині, що вступає у контакт з цією ситуацією, виявиться невідомим принаймні один елемент, чи одна властивість, чи одне відношення, то ситуація стосовно даної людини стає проблемною. Якщо при цьому перед людиною ставиться мета знайти цей невідомий компонент (чи компоненти), то проблемна ситуація стає задачею. Таке трактування задачі уможливорює абстрагування від конкретного суб'єкта. За цих умов ознакою задачі стає об'єктивна, а не суб'єктивна відсутність інформації про той чи інший компонент системи. Варіювання невідомих компонентів в одній і тій самій ситуації стає джерелом різних задач.

У контексті теми статті – побудови системи задач і вправ – слід послуговуватися основними системними принципами:

- цілісність – залежність кожного елементу системи від його місця й функції всередині цілого; наявність у системи інтегративних якостей, властивостей, що виникають унаслідок взаємодії її елементів і якими не володіє жоден з окремо взятих елементів;
- структурованість (упорядкованість) – можливість опису системи через установавлення її структури, тобто зв'язків і відношень між елементами системи зумовленість поведінки системи поведінкою її окремих елементів і властивостями її структури;
- взаємозалежність системи й середовища – система формує й проявляє свої властивості у процесі взаємодії з середовищем, перебуваючи при цьому провідним активним компонентом взаємодії;
- ієрархічність – кожен елемент (компонент) системи у свою чергу можна розглядати як систему, а досліджувану систему – як один із компонентів більш широкої системи;
- множинність опису – через складність кожної системи її адекватне пізнання вимагає побудови безлічі різних моделей, кожна з яких описує лише певний аспект системи [8, 26].

Система задач і вправ у підручниках математики має складну структуру і складається з кількох компонентів (підсистем):

- задачі до розділів, що відповідають змісту програми;
- задачі на повторення вивченого за рік матеріалу;

- задачі підвищеної трудності та складності;
- задачі для підсумкового контролю навчальних досягнень учнів

У кожній підсистемі (розділі) задачі поділяються за параграфами (темами програми) і видом задач (систематизуються за кількома ознаками). Для підручників математики характерними є такі види задач:

- за вимогами сформульованими в їх умовах (обчислення, доведення, дослідження, побудову, перетворення);
- за кількістю даних вхідної інформації (визначені, перевизначені, недовизначені);
- за методичним призначенням (для усного розв'язування, письмового, контролю, практичні);
- за видами мисленевої діяльності (алгоритмічні, напівалгоритмічні, евристичні)
- за рівнями складності та трудності (прості, легкі, важкі, складні) тощо.

Кожна задача і вправа, як елемент цілісної системи задач, має своє місце, призначення і властивості, що виникають унаслідок взаємодії з іншими елементами системи та суб'єктами їх розв'язування. Складність усієї системи та кожної її підсистеми уможливує побудову безлічі різних моделей навчання математики. Система задач у підручнику проявляє свої властивості у процесі взаємодії з середовищем (учнями, вчителями, батьками) і надає кожному з них створювати власну траєкторію навчання.

У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти та у Програмі з математики одним із загальних завдань шкільної математичної освіти визначено формування в учнів здатності приймати рішення в умовах неповної та надлишкової інформації. Шкільні математичні задачі містять спеціальним чином структуровану інформацію – вимогу (мету), умови (відоме) і шукане (невідоме). В одній і тій самій ситуації, що задається в задачі можна, можна різними способами обрати невідомі та відомі, що уможливує створення різних задач. Якщо створити умови, за яких учні самостійно будуть встановлювати відомі чи невідомі у задачі та відношення між ними, то це сприятиме розвитку мислення учнів, їх уваги та пам'яті, здатності чітко та аргументовано формулювати і висловлювати свої судження тощо. Крім цього діяльність учнів у контексті формулювання чи доповнення задач забезпечує підвищення інтересу до навчання та зміцненню самооцінки.

Розглянемо кілька прикладів урізноманітнення системи задач у сучасних підручниках математики.

Традиційними для шкільних підручників математики є завдання на складання та подальше розв'язування задач за готовими малюнками, виразами, рівняннями тощо. Такі задачі широко використовуються у 5–6 класах і дещо рідше у 7–9. Щоб зацікавити задачами за готовими малюнками учнів середніх і старших класів, слід подавати малюнки з недостатніми та надлишковими даними.

Якщо малюнок містить надлишкову інформацію, то на його основі можна скласти не одну, а декілька задач. Створюються умови для вибору серед складених задач такої, яка містить: а) найменшу кількість відомих із заданих; б) найбільшу кількість відомих із заданих, що не суперечать одне одному; в) найбільшу кількість невідомих, які можна визначити за вказаними даними.

Якщо малюнок містить недостатню кількість інформації, то учні мають встановити цей факт і на власний розсуд доповнити малюнок потрібними даними. У такий спосіб також можна скласти декілька задач, розв'язання яких буде залежати від додаткового компонента, тобто від діяльності суб'єкта.

Задачі, що містять недостатню або надлишкову інформацію, не завжди пов'язані з малюнком. Це можуть бути текстові задачі, що зводяться до складання рівнянь чи систем рівнянь, задачі на перетворення виразів, на визначення окремих елементів геометричних фігур, обчислення периметрів чи площ фігур тощо.

Задачі, умова чи вимога яких містить недостатню або надлишкову інформацію, будемо називати *відкритими*. Щоб розв'язати таку задачу учень має проаналізувати її та визначити, яка інформація є надлишковою, або якої не вистачає. Після цього починається творчий процес – учень самостійно складає задачу (задачі) в контексті заданої та розв'язує її (їх). Інтерес в учнів викликає така відкрита задача.

Відкрита задача. Із двох пунктів на річці, відстань між якими дорівнює 114 км, одночасно вийшли катер і човен. Власна швидкість катера і човна відповідно дорівнюють 45 км/год і 15 км/год. Через який час вони зустрінуться, якщо швидкість течії річки 3 км/год?

У цій задачі не визначено, як саме і у якому напрямі починають рух катер і човен. Для повного розв'язання бажано розглянути 8 випадків:

- 1) човен і катер рухаються назустріч один одному: а) човен – за течією, а катер – проти течії; б) катер – за течією, а човен – проти течії;
- 2) човен і катер рухаються в протилежних напрямках: а) човен – за течією, а катер – проти течії; б) катер – за течією, а човен – проти течії;
- 3) човен і катер рухаються в одному напрямі за течією: а) човен попереду катера; б) катер попереду човна;
- 4) човен і катер рухаються в одному напрямі проти течії: а) човен попереду катера; б) катер попереду човна.

Відповідь. У випадках 2, 3 (б) і 4 (б) – задача розв'язків не має. У випадку 1 човен і катер зустрінуться через 1,9 год. У випадках 3 (а) і 4 (а) човен і катер зустрінуться через 3,8 год.

Цю задачу можна пропонувати для розв'язування учням 7 класу під час вивчення теми «Лінійні рівняння та їх системи», або у 8 класі на повторення вивченого матеріалу та з метою перевірки набутих компетентностей.

У новому підручнику з алгебри для 8 класу пропонуємо для розв'язування зацікавленими учнями ще й такі відкриті задачі.

1. Скоротіть дріб: а) $\frac{m^2-2m}{m^2-9}$; б) $\frac{8y-x^2y}{x^2y^2+9}$.
2. Доповніть вираз $2x^2 + x - 8$ так, щоб утворилося рівняння, яке мало б корені: а) 0 і -2; б) -2 і 2; в) $x_1 = x_2$.
3. Добова норма споживання солі не повинна перевищувати 5–6 г (чайна ложка). Цього цілком достатньо для збалансованого харчування. Скільки грамів оселедця можна вжити за один день, якщо вміст солі в ньому складає 10 %. Врахуйте, що інші готові продукти харчування також містять сіль. Запам'ятайте!

Розвивати логічне мислення і творчість в учнів допомагає використання відкритих задач у процесі вивчення геометрії. З цією метою до нового підручника з геометрії для 8 класу включено такі відкриті задачі.

1. Знайдіть площу трикутника, дві сторони якого дорівнюють 10 см і 12 см, а трикутник є ...
2. Знайдіть площу рівнобічної трапеції, у якої основи дорівнюють 12 см і 20 см, а діагоналі ...
3. Знайдіть периметр трикутника, якщо дві його сторони дорівнюють 12 см і 16 см і трикутник є ...

4. Знайдіть периметр чотирикутника, якщо його сторони пропорційні числам 3, 5, 6 і 10, а ...

Для ознайомлення учнів з поняттям «відкрита задача» та способами роботи з нею в підручнику у рубриці «Виконаємо разом» подається розв'язання однієї з таких задач.

Відкрита задача. Знайдіть сторони паралелограма, якщо його периметр дорівнює 30 см і ...

Розв'язання. Умову задачі можна доповнити, наприклад, так: 1) сторони пропорційні числам 2 і 3; 2) різниця суміжних сторін дорівнює 7 см; 3) бісектриса гострого кута ділить протилежну сторону паралелограма навпіл; 4) висота, проведена до більшої сторони, дорівнює 3 см і утворює з меншою стороною кут 60° ; 5) діагоналі утворюють зі сторонами рівні кути; 6) одна зі сторін менша від його периметра на 25 см, а друга – на 20 см.

Далі у підручнику наводиться повне розв'язання задачі із доповненням, що міститься в п. 6 і подається відповідь.

У контексті реалізації компетентнісного, аксіологічного та діяльнісного підходів до навчання математики до підручників слід включати прикладні задачі, як наприклад у роботі [7], а також задачі, спрямовані на формування в учнів практичного досвіду, дослідницьких умінь [5], та ціннісних орієнтацій [6].

У наших підручниках алгебри ([1], [2]). і геометрії ([3], [4]). подано практичні завдання такого змісту.

- Знаючи, що маса M Землі у 81,5 рази більша від маси m Місяця і що сила взаємного тяжіння двох космічних тіл прямо пропорційна добутку їх мас і обернено пропорційна квадрату відстані між ними, знайдіть на прямій Земля–Місяць точки, в яких сили тяжіння Землі й Місяця зрівноважені. Порівняйте власне розв'язання з тим, що є в статті «Алгебра місячного перельоту» в книжці Я. І. Перельмана «Цікава алгебра» [2].
- Виріжте із картону прямокутний трикутник і визначте за його допомогою висоту обраного вами об'єкта. Порівняйте цей спосіб із тим, що запропонував Жуль Верн у романі «Таємничий острів». У чому їх схожість, а в чому — відмінність? [4].

Ефективним прийомом урізноманітнення задач під час математичної підготовки учнів у школі може стати включення у підручники навчальних проектів. Наприклад, у підручнику

Геометрія, 7 [3] пропонується навчальний проєкт «Створюємо збірник задач із геометрії». Учням пропонується щотижня скласти (або дібрати з додаткової літератури) і розв'язати одну задачу з теми, що вивчається. Текст задачі та її розв'язання подається вчителю та надсилається електронною поштою для створення бази. Наприкінці чверті задачі систематизуються і пропонуються учням для розв'язування під час канікул. Наприкінці року можна створити збірник кращих задач (електронний чи паперовий), який містив би понад 500 задач, і подарувати його шкільній бібліотеці й майбутнім семикласникам.

У новому підручнику Алгебра, 8 [2] нами розроблено зміст і форми організації проєктної діяльності учнів для таких тем:

- Стандартний вигляд числа у різних галузях знань.
- Історія розвитку числа.
- Рівняння у шерензі віків і способи їх розв'язання.

Останній проєкт спрямовано на розширення математичних знань учнів через опрацювання додаткових тем (Діофантові рівняння та способи їх розв'язання. Геометричні способи розв'язування рівнянь у Стародавній Греції. Історичні задачі, що стосуються рівнянь. Розв'язування рівнянь 3 і 4 степенів італійськими математиками. Нестандартні способи розв'язування рівнянь). Наприкінці роботи над проєктом учні кожної групи складають 10 рівнянь для проведення «диспуту» з іншою групою. Оцінюються, крім іншого, система задач для диспуту, правильність і раціональність розв'язання задач під час диспуту.

Проєктна діяльність з геометрії має носити практичне спрямування. У новому підручнику Геометрія, 8 [4] нами пропонується 4 теми для проєктної діяльності:

- Розрізання і складання чотирикутників.
- Подібність і самоподібність.
- Прямокутні трикутники в історичних задачах.
- Складання прикладних задач про площі фігур.

Для виконання першого проєкту клас поділяється на три групи: «історики», «математики», «практики». Кожен учень може взяти участь у роботі однієї або двох проєктних груп. «Історики» вивчають виникнення та використання різних способів розрізання і складання чотирикутників (танграм, стомахіон, витинан-

ки, орігамі тощо). «Математики» добирають і розв'язують геометричні задачі, які стосуються розрізання і складання чотирикутників. Досліджують наявність різних способів виконання завдання. На захист готують портфоліо з умовами задач, способами їх розв'язання та реальними моделями. Це можуть бути задачі різної складності — від найпростіших (квадрат розрізати на два рівні квадрати) до досить складних (із двох квадратів різних розмірів скласти третій). «Практики» вивчають різні предмети побуту, що утворюються розрізанням і/чи складанням чотирикутників (пошиття серветок із клаптиків тканини чи в'язаних квадратів, створення модульного орігамі, складання паркетів, виготовлення прикраси з аплікації тощо). Потім обирають один із предметів і виготовляють своїми руками. На захист готують виставку виробів. Подають схему та особливості виготовлення виробу.

Під час підготовки до ЗНО з математики значна увага приділяється задачам на встановлення відповідності. Саме тому у відгуках про підручники вчителі зауважують про необхідність включення таких задач у шкільні підручники. Оскільки такі завдання спрямовані на інтеграцію знань і застосування набутих компетентностей у нестандартних умовах, то їх доцільно давати для повторення вивченого раніше матеріалу або наприкінці вивчення теми чи розділу. Наприклад, у підручнику Геометрія, 8 [4] у темі «Паралелограм» подається така задача на встановлення відповідності.

Задача. Установіть відповідність між найменшим кутом вказаного трикутника (1–4) і найменшим кутом паралелограма, для якого виконуються умови (А–Д).

Трикутник, у якого	Паралелограм, у якого
1 всі кути рівні	А всі кути рівні
2 катет є половиною гіпотенузи	Б сума протилежних кутів дорівнює 90°
3 катети рівні	В один із кутів на 60° менший за другий
4 зовнішні кути дорівнюють 150° і 162°	Г найбільший із кутів у 9 разів більший за найменший
	Д два кути пропорційні числам 1 і 5

Для розв'язання цієї задачі учні мають добре знати види трикутників і їх властивості (повторення відомостей з геометрії за 7 клас) і властивості паралелограма (8 клас – новий матеріал). Використання таких завдань уможливорює активізацію навчально-пізнавальної діяльності

учнів, створює умови для повторення раніше набутих компетентностей і застосування вивченого матеріалу у нестандартних умовах. Крім цього, ознайомлення зі способами розв'язування таких задач сприяє ефективній підготовці до ЗНО.

Вивчення математики передбачає як загальні так і специфічні для предмету види навчальної діяльності. Засвоєння навчального матеріалу відбувається ефективно, якщо в структурі навчально-пізнавальної діяльності учнів поєднуються всі її види. Одним із основних видів діяльності учнів під час вивчення математики в школі є розв'язування задач. Удосконалення підручників з математики має відбуватися, крім іншого, за рахунок урізноманітнення задач і вправ: включення відкритих задач; практичних завдань; комплексних задач на встановлення відповідностей та достатньої кількості інших цікавих і сучасних за змістом задач.

Список використаних джерел

1. Бевз Г. П. Алгебра: Підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. – К.: Генеза, 2015. – 288 с.
2. Бевз Г. П. Алгебра: Підруч. для 8-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. – Харків: Фоліо, 2016. – 288 с.
3. Бевз Г. П. Геометрія: Підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова. – Київ: Генеза, 2015. – 192 с.
4. Бевз Г. П. Геометрія: Підруч. для 8-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова. – Харків: Фоліо, 2016. – 192 с.
5. Васильєва Д. В. Науково-дослідницька діяльність учнів в умовах реалізації компетентнісного підходу до навчання математики / Д. В. Васильєва // Педагогічні науки : теорія, історія, інноваційні технології. – Науковий журнал. – Суми: СумДПУ. – 2016. – № 2 (56). – С. 35–47.
6. Васильєва Д. В. Патріотичне виховання учнів на уроках математики в основній школі / Д. В. Васильєва // Науковий часопис НПУ імені Н.П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школах: зб. наук. пр. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. – № 15. – С. 21–27.
7. Кугай Н. В. Нерівності як математичні моделі для розв'язування прикладних задач / Н. В. Кугай, Є. М.

Бевз В. Г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ЗАДАЧ И УПРАЖНЕНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УЧЕБНИКАХ МАТЕМАТИКИ

В статье рассматривается проблема создания современной системы задач для обучения алгебре и геометрии в школе. Анализируются системы задач в действующих учебниках математики ведущих авторских коллективов. На примерах конкретных математических задач показаны пути усовершенствования учебников математики. Предлагается разнообразить систему задач школьных учебников математики на основе включения: открытых задач (условие или требование которых содержит недостаточную или избыточную информацию); практических задач, в том числе в учебных проектах (разрезания, составление, изготовление и т.п.); комплексных задач (направленных на интеграцию знаний и применение приобретенных компетентностей в нестандартных условиях) и др. Определяется место и значение таких задач в школьном курсе математики.

Ключевые слова: современные школьные учебники; алгебра; геометрия; система, математические задачи; открытые задачи; учебные проекты; комплексные задачи.

Борисов // Вісник Чернігівського НПУ. Серія: Педагогічні науки. – Чернігів, 2015. – Випуск 127. – С. 77–80

8. Наукові підходи до педагогічних досліджень: колективна монографія / За загальною редакцією чл.-кор. НАПН України, доктора педагогічних наук, професора В. І. Лозової. – Харків: Апостроф, 2012. – 348 с.
9. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/konceptzciya.pdf>

References

1. Bevz, H. P., Bevz, V. H. (2015). *Algebra, 7 [Algebra,7]*. Kyiv: Heneza, 288 [in Ukrainian].
2. Bevz, H. P., Bevz, V. H. (2016). *Algebra, 8 [Algebra,8]*. Kharkiv: Folio, 288 [in Ukrainian].
3. Bevz, H. P., Bevz, V. H., Vladimirova N.H. (2016). *Heometriia, 7 [Geometry7]*. – Kyiv: Heneza, 192 [in Ukrainian].
4. Bevz, H. P., Bevz, V. H., Vladimirova N.H. (2015). *Heometriia, 8 [Geometry,8]*. Kharkiv: Folio, 192 [in Ukrainian].
5. Vasyliieva, D. V. (2016). *Naukovo-doslidnytska diialnist uchniv v umovakh realizatsii kompetentnisnoho pidkhodu do navchannia matematyky* [Research activities of students in terms of implementation of competence approach to teaching mathematics]. // *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii*. – Sumy: SumDPU. – 2016. – № 2 (56). – S. 35 – 47. [in Ukrainian].
6. Vasyliieva, D. V. (2015). *Patriotychne vykhovannia uchniv na urokakh matematyky v osnovnii shkoli* [Organization of pupils' research activity in the conditions of realization of the competence approach to teaching mathematics.]. // *Naukovyi chasopys NPU imeni N.P. Drahomanova. Seriiia № 3. Fyzyka i matematyka u vyshchii i serednii shkolakh* :- Kyiv: NPU imeni M. P. Drahomanova, 2015. –№ 15. – S. 21 – 27. [in Ukrainian].
7. Kuhai, N. V., Borysov Ye. M. (2015). *Nerivnosti yak matematychni modeli dlia rozviazuvannia prykladnykh zadach* [Inequalities as mathematical models for solving applied problems]. // *Visnyk Chernihivskoho NPU. Seriiia: Pedahohichni nauky*. – Chernihiv, 2015. – Vypusk 127. – S. 77 – 80. [in Ukrainian].
8. Lozova, V. I. (ed) (2012). *Naukovi pidkhody do pedahohichnykh doslidzhen: kolektyvna monohrafiia* [Scientific approaches to educational research] – Kharkiv: Apostrof. 348 s. [in Ukrainian].
9. *Nova ukrainska shkola. Kontseptualni zasady reformuvannia serednoi shkoly*. [New Ukrainian School. Concept for reforming the secondary school] – [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://mon.gov.ua/konceptzciya.pdf7>. [in Ukrainian].

Bevz V.

METHODICAL BASES OF CONSTRUCTION OF THE SYSTEM OF TASKS IN THE MODERN MATH'S TEXTBOOKS

In the article, the problem of creating a modern system of problems for teaching algebra and geometry in school is considered. The system of tasks in the existing system of mathematics textbooks of the leading research teams is analyzed. One of the tasks of school mathematics education is to develop pupils' ability to make decisions under the conditions of incomplete and redundant information. School math problems contain the specially structured information, namely, the requirement (the target), conditions (the known data) and the desired one (the unknown information). In the same situation that is provided in the task there is a variety of ways to choose the known and the unknown, and thus to create various tasks. If the conditions under which the pupils establish the known or the unknown in the problem as well as the relationships between them are ensured, it will help to develop pupils' attention, memory and thinking ability to clearly and convincingly articulate and express their opinions. In the context of the wording and expanding the tasks enhances the interest in learning math and promotes self-esteem.

Exemplified by the specific mathematical tasks, the article demonstrates the ways to improve mathematics textbooks. It offers a variety of system problems of school mathematics textbooks by including: open problems (a condition or a requirement which contains insufficient or redundant information); practical problems, including educational projects (cutting out, preparation, production, etc.); complex tasks (aimed at the integration of knowledge and application of the acquired competences in non-standard conditions), etc. The place and importance of such problems in the school course of mathematics are found out.

Key words: modern school textbooks; algebra; geometry; math tasks; open tasks; training projects; complex tasks.

Стаття надійшла до редколегії 11.05.2017

УДК 378.011.3-051

Аділе БЕКІРОВА

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри початкової освіти

Кримського інженерно-педагогічного університету, м. Сімферополь, Україна

e-mail: zaredinova.elvira@gmail.com

СУТНІСТЬ СУБ'ЄКТНОГО ПІДХОДУ У КОНТЕКСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

У статті розглянуто провідні поняття суб'єктного підходу, а саме: «суб'єкт», «суб'єктність», «професійна суб'єктність». Проаналізовано сутність феномену професійної суб'єктності майбутнього вчителя початкових класів. Обґрунтовано структуру професійної суб'єктності майбутнього вчителя початкових класів, що містить суб'єктну позицію, активність особистості вчителя, педагогічну креативність, здатність приймати ефективні педагогічні рішення. Виокремлено етапи формування професійної суб'єктності майбутнього вчителя початкових класів у ВНЗ: етап особистісної суб'єктності, етап навчальної суб'єктності, етап початкової професійної суб'єктності, етап професійної суб'єктності.

Ключові слова: суб'єктний підхід, суб'єкт, суб'єктність, професійна суб'єктність, професійна суб'єктність майбутнього вчителя початкових класів, структура професійної суб'єктності майбутнього вчителя початкових класів.

Одним із пріоритетних завдань сучасного процесу модернізації всіх ланок освіти є підготовка компетентних фахівців, які готові реалізовувати нові освітні стратегії на практиці. У форматі «особистісних вимірів» сучасної освіти, вираженого «суб'єкт-суб'єктного» характеру педагогічної професії, особливої значущості

набувають якості майбутнього фахівця як «суб'єкта професійної діяльності», «суб'єкта свого життя». У цьому сенсі особлива місія належить учителю початкових класів, оскільки саме він стоїть у витоків формування позитивної мотивації до навчання, «уміння вчитися», світогляду молодшого школяра, особистості