

Рівненський державний гуманітарний університет
Факультет математики та інформатики
Кафедра математики з методикою викладання

Кваліфікаційна робота
магістерського рівня
на тему

***“Методика реалізації виховних функцій задач
під час вивчення курсу математики у 5-6 класах”***

Виконала студентка II курсу,
групи М-21
спеціальності 014 Середня освіта (Математика)
Охремчук Марина Юріївна

Керівник: к. п. н., доц. кафедри математики з МВ
Сяська Наталія Андріївна

Рецензенти: канд. фіз.-мат. наук, доц.
Сяський Василь Олексійович

доктор технічних наук, професор
Петрівський Ярослав Борисович

Рівне – 2020 року

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ I.	
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИХОВАННЯ	7
1.1. Основні орієнтири виховання	7
1.1.1. Мета, зміст та принципи виховання	7
1.1.2. Чинники сучасного виховання	12
1.1.3. Вікові особливості учнів основної школи	13
1.2. Задача як засіб навчання й виховання у математиці	17
1.2.1. Зміст поняття «задача»; функції задач	17
1.2.2. Види задач у математиці	21
ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ	25
РОЗДІЛ II.	
РЕАЛІЗАЦІЯ ВИХОВНИХ ФУНКЦІЙ ЗАДАЧ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ У 5-6 КЛАСАХ	26
2.1. Роль сюжетних задач у виховному процесі з математики	26
2.2. Компетентнісно зорієнтовані задачі як засіб реалізації	31
виховної мети на уроках математики	
2.3. Аналіз шкільних підручників за вмістом задач	40
2.4. Методичні рекомендації у роботі із задачами у 5-6 класах	49
ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ	57
ВИСНОВКИ	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	62
ДОДАТОК А	
ДОДАТОК Б	

ВСТУП

Стрімкий розвиток інформаційного простору, коли те, що було важливим вчора – вже не актуальне сьогодні, зростання попиту на одні професії та витіснення інших спеціальностей породжує нагальну необхідність у підготовці не лише конкурентно-спроможних фахівців, але й вихованні впевненої особистості, яка вдало підлаштовується до викликів суспільства.

В умовах сучасного суспільства проблема виховання є особливо актуальною. Цінність цього питання полягає у вихованні майбутнього громадянина незалежної української держави.

Педагог будує виховний процес так, щоб вихованець засвоїв найвищі морально-духовні цінності; створює умови для оптимальної самореалізації підростаючої особистості, розвитку її індивідуальних можливостей і здібностей. Напрями виховної роботи втілюються у відповідних результатах — міцно й органічно засвоєних загальнолюдських і національних цінностях, стратегії життя, яка передбачає постійний рух до здійснення нових, соціально значущих задумів; формування умінь долати труднощі, прогнозувати наслідки своїх учинків; здатності свідомо приймати рішення.

Тому, на перший план в освітньому процесі виходить здатність вчитись та сприймати зміни, а не самі знання, які нині стають застарілими з неймовірною швидкістю.

Багатоаспектність освітнього процесу вимагає постійних резервів щодо застосування нових форм і методів формування морально-духовної та життєво компетентної особистості.

Великий внесок у формування таких якостей здійснює розв'язання задач у математиці. Реалізуючи виховний потенціал математичних задач, можна досягти бажаних результатів. Тому виникає потреба звернутися до ретельного вивчення цього питання як ефективного засобу навчання та виховання учнів.

Безперечно, освічена людина повинна володіти основами наук, техніки, мистецтва і культури, її знання мають бути систематизовані, постійно поповнюватися. Однак, без належних особистісних якостей та внутрішніх цінностей навчити людину не можливо. Це фундамент, на який накладаються наступні рівні освіченості. Пригадаймо сторінки з історії: систему лицарського виховання, або освіти і виховання дівчат у Середньовіччі, коли усі заможні сім'ї намагалися забезпечити своїм дітям найкраще виховання, що було ознакою шляхетства. Водночас вони були досить ерудованими з різних питань: історії та географії, міфології, арифметики, латині, теології.

Керуючись концепцією комплексного вивчення проблеми як інтеграції філософського, психологічного і педагогічного підходів, що дає змогу відтворити картину проблеми в цілісності, ми прийшли до висновку про належну увагу вітчизняних і зарубіжних учених до питання методики опрацювання задач у математиці.

Проблему функцій задач у математиці досліджували багато відомих вітчизняних і зарубіжних педагогів, таких, як М. Богданович, Н. Істоміна, А. Пишкало, С. Скворцова, Л. Фрідман. Однак, більшість уваги було приділено навчально-пізнавальним можливостям задач, тоді як їх спектр багатогранніший.

Ми переконані, що надійним шляхом розв'язання проблеми є осмислення, узагальнення, оцінка досвіду минулого як багатющого джерела ідей для подолання основних суперечностей сьогодення.

Здійснений аналіз наукового фонду та стану шкільної практики свідчить про недооціненість виховного потенціалу задач у математиці. Неадекватна оцінка можливостей задач як засобу формування життєво важливих якостей особистості, спонукала нас до глибшого дослідження виховних функцій задач та опрацювання методології їх реалізації.

У новій навчальній програмі з математики для 1 – 4 класів (автори О. Онопрієнко, С. Скворцова, Н. Листопад) мету змістової лінії «Сюжетні

задачі» визначено відповідно до сучасних поглядів відносно цілей розв'язування задач, а саме: формування в учнів загального підходу, загальних умінь і здібностей розв'язання будь-яких задач; пізнання математичних понять, що вивчаються, і деяких загальнонаукових та загальножиттєвих понять і більш глибоке оволодіння ними; оволодіння поняттями моделі і моделювання та власно математичним моделюванням; розвиток мислення, кмітливості учнів, їхнього творчого потенціалу.

Загальні основи і напрями здійснення екологічного виховання у процесі вивчення математики висвітлені у працях багатьох методистів та вчителів, а саме І. Зверева, А. Захлебного, І. Суравегіної, О. Стрилюк, І. Фірсової та інших.

Об'єкт дослідження - структура, види, функції і методи роботи із задачами

Предмет дослідження - реалізація виховних функцій задач при вивченні математики у 5-6 класах.

Гіпотеза дослідження полягає у припущенні того, що для ефективної реалізації виховних функцій задач необхідні наступні умови:

- урахування вікових та індивідуальних особливостей учнів основної школи;
- систематичність виховної роботи;
- прикладна спрямованість задач;
- співпраця з сім'єю;
- опори на життєвий досвід учнів.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати та експериментально апробувати методiku реалізації виховних функцій задач при вивченні математики у 5 – 6 класах.

Відповідно до мети та гіпотези дослідження, були встановлені такі **завдання:**

- вивчити стан досліджуваної проблеми у педагогічній теорії та шкільній практиці;

- виявити ефективні форми і методи реалізації виховних функцій задач при вивченні математики та експериментально перевірити їх;

- дослідити шкільні підручники на вміст задач та їх відповідність виховним функціям;

- розкрити психологічні особливості раннього періоду підліткового віку та обґрунтувати необхідність їх урахування при виборі форм і методів виховного впливу у роботі із задачами;

- експериментально перевірити результати дослідження.

У роботі було використано наступні **методи дослідження**:

- аналіз літературних джерел;

- вивчення шкільних підручників;

- аналіз учнівської діяльності;

- вивчення та аналіз передового педагогічного досвіду;

- бесіда;

- спостереження;

- анкетування;

- педагогічний експеримент.

Теоретична значущість магістерської роботи впливає з важливих завдань удосконалення виховного процесу у плані підвищення його ефективності.

РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИХОВАННЯ

1.1. Основні орієнтири виховання

1.1.1. Мета, зміст та принципи виховання

Виховання учнів у сучасній школі здійснюється в контексті громадянської і загальнолюдської культури, охоплює весь навчально-виховний процес, ґрунтується на свободі вибору мети життєдіяльності та поєднує інтереси особистості, суспільства і держави.

Орієнтири передбачають залучення учнів до різних форм творчої та суспільно корисної діяльності, зокрема: пізнавальної, оздоровчої, трудової, художньо-естетичної, спортивної, пропагандистської, ігрової, культурної, рекреаційної, екологічної, що організовуються у години дозвілля, тобто у позакласний час.

Метою виховання є формування морально-духовної життєво компетентної особистості, яка успішно самореалізується в соціумі як громадянин, сім'янин, професіонал. Виховна мета є спільною для всіх ланок системи виховання та є критерієм ефективності виховного процесу.

У процесі привласнення особистістю вироблених людством морально-духовних цінностей коригується її потребнісна, когнітивна та діяльнісна сфери. Сучасна психолого-педагогічна наука вважає джерелом мотивації вчинків людини, її поведінки систему та ієрархію внутрішніх цінностей. У психічно здорової людини ця система має три рівні: на нижчому рівні — особисті та матеріальні цінності (власні потреби, задоволення); на середньому — культурні цінності (мистецтво, наука, загальнонародні надбання, правопорядок); на вищому — духовні цінності (ідеали, ціннісні настанови, обов'язок перед суспільством). Загальній меті виховання підпорядковується спеціально спроектована система супідрядних, поетапно конкретизованих цілей за напрямками виховання, сконцентрованих на вихованні цінностей природи, культури, соціальних цінностей та особистісних цінностей.

Принцип національної спрямованості передбачає формування національної самосвідомості, виховання любові до рідного краю, свого народу, шанобливе ставлення до його культури; повагу, толерантне ставлення до культури всіх народностей, які проживають в Україні [3].

Принцип культуровідповідності. Вихованець і педагог спільними зусиллями перетворюють зміст історичного морально-етичного досвіду людства на систему відкритих проблем. Така проблематизація моральної культури слугує джерелом особистісного розвитку дитини, умовою засвоєння нею загальнокультурних надбань, а саме виховання здійснюється як культурологічний процес, формування базису культури особистості.

Принцип цілісності. Виховання організовується як системний педагогічний процес; спрямовується на гармонійний та всебічний розвиток особистості, формування в неї цілісної картини світу. Передбачає наступність в реалізації напрямів та етапів виховної роботи на різних освітніх рівнях: охоплює всі сфери життєдіяльності дітей та учнівської молоді; здійснюється різними соціальними інститутами, а також у навчальній та позанавчальній діяльності.

Акмеологічний принцип. Вихователь будує виховний процес так, щоб вихованець засвоїв найвищі морально-духовні цінності; створює умови для оптимальної самореалізації підростаючої особистості, розвитку її індивідуальних можливостей і здібностей.

Напрями виховної роботи втілюються у відповідних результатах — міцно й органічно засвоєних загальнолюдських і національних цінностях, стратегії життя, яка передбачає постійний рух до здійснення нових, соціально значущих задумів; формування умінь долати труднощі, прогнозувати наслідки своїх учинків; здатності свідомо приймати рішення.

Принцип суб'єкт-суб'єктної взаємодії. Учасники виховного процесу є рівноправними партнерами у процесі спілкування, ставляться уважно до поглядів один одного, визнають право на відмінність, узгоджують свої позиції. Вихователь уникає жорстких приписів, не ставиться до вихованця як

до пасивного об'єкта своїх впливів; зважає на його психічний стан, життєвий досвід, систему звичок і цінностей; виявляє емпатію, вдається до конструктивних та продуктивних виховних дій; схильний до творчості та педагогічної рефлексії.

Принцип адекватності виховання до психологічних умов розвитку особистості. Вихователь зосереджує свою увагу на дитині, бере до уваги її вікові та індивідуальні особливості, не форсує її розвитку, задовольняє фундаментальні потреби дитини (у розумінні, визнанні, сприйнятті, широкому ставленні до неї); виробляє індивідуальну програму її розвитку; стимулює розвиток в особистості свідомого ставлення до своєї поведінки, діяльності, життєвого вибору.

Принцип особистісної орієнтації. Означає, що загальні закони психічного розвитку проявляються у кожній дитині своєрідно і неповторно. Педагог культивує у зростаючій особистості почуття самоцінності, впевненості у собі, визнає її право на вільний розвиток та реалізацію своїх здібностей; не обмежує її в правах почуватися індивідуальністю; виробляє оптимістичну стратегію розвитку кожного вихованця; спрямовує зусилля на розвиток світогляду, самосвідомості, культури потреб, емоційної сприйнятливості, довільної поведінки, базових якостей особистості.

Принцип превентивності. Держава, соціальні виховні інститути та громадські об'єднання здійснюють профілактику негативних проявів поведінки дітей та учнівської молоді, допомагають їм виробити імунітет до негативних впливів соціального середовища. При цьому має бути забезпечена система заходів економічного, правового, психолого-педагогічного, соціально-медичного, інформаційно-освітнього характеру з формування позитивних соціальних настанов, запобігання вживанню наркотичних речовин та різному прояву деструктивної поведінки, відвернення суїцидів та формування навичок безпечних статевих стосунків.

Принцип технологізації. Виховний процес передбачає науково обгрунтовані дії педагога та відповідно організовані ним дії вихованців,

підпорядковані досягненню спеціально спроектованої системи виховних цілей, що узгоджуються з психологічними механізмами розвитку особистості та ведуть до кінцевої мети виховання. Побудований таким чином виховний процес має ознаки проєктивності, певною мірою гарантує позитивний кінцевий результат.

Сучасний зміст виховання дітей та учнівської молоді в Україні — це науково обґрунтована система загальнокультурних і громадянських цінностей та відповідна сукупність соціально значущих якостей особистості, що характеризують її ставлення до суспільства і держави, інших людей, праці, природи, мистецтва, самої себе. Система цінностей і якостей особистості розвивається і виявляється через її власне ставлення.

Ціннісне ставлення особистості до суспільства і держави виявляється у патріотизмі, правосвідомості, політичній культурі та культурі міжетнічних відносин.

Патріотизм виявляється в любові до Батьківщини, свого народу, турботі про його благо, сприянні становленню й утвердженню України як суверенної, правової, демократичної, соціальної держави, готовності відстояти її незалежність, служити і захищати її, розділити свою долю з її долею, повазі до українських звичаїв і обрядів, усвідомленні спільності власної долі з долею Батьківщини, досконалому володінні української мовою.

Ціннісне ставлення до людей виявляється у моральній активності особистості, прояві відповідальності, чесності, працелюбності, справедливості, гідності, милосердя, толерантності, совістливості, терпимості до іншого, доброзичливості, готовності допомогти іншим, обов'язковості, добросовісності, ввічливості, делікатності, тактовності; вмінні працювати з іншими; здатності прощати і просити пробачення, протистояти виявам несправедливості, жорстокості. Показник моральної вихованості особистості — це єдність моральної свідомості та поведінки, єдність слова і діла, наявність активної за формою та моральної за змістом життєвої позиції.

Ціннісне ставлення до природи формується у процесі екологічного виховання і виявляється у таких ознаках: усвідомленні функцій природи в житті людини та її самоцінності; почутті особистої причетності до збереження природних багатств, відповідальності за них; здатності особистості гармонійно співіснувати з природою; поводитися компетентно, екологічно безпечно; критичній оцінці споживацько-утилітарного ставлення до природи, яке призводить до порушення природної рівноваги, появи екологічної кризи; вмінні протистояти проявам такого ставлення доступними способами; активній участі у практичних природоохоронних заходах: здійсненні природоохоронної діяльності з власної ініціативи; посиленому екологічному просвітництві.

Ціннісне ставлення до мистецтва формується у процесі естетичного виховання і виявляється у відповідній ерудиції, широкому спектрі естетичних почуттів, діях і вчинках, пов'язаних з мистецтвом.

Естетичне виховання спрямоване на розвиток у зростаючої особистості широкого спектра почуттів — здатності збагнути та виразити власне ставлення до мистецтва. Важливим є сприймання об'єктів довкілля як естетичної цінності, ерудиція у галузі мистецтва (володіння системою елементарних мистецьких знань, понять, термінів, адекватне сприйняття художніх творів, творча діяльність в мистецькій сфері), власний погляд на світ, здатність радіти за інших як ознака духовної зрілості.

Ціннісне ставлення до праці є визначальною складовою змісту виховання особистості, що спрямована на формування у неї розуміння особистої значущості праці як джерела саморозвитку і самовдосконалення.

Трудове виховання – це процес цілеспрямованого й усвідомленого прилучення зростаючої особистості до суспільних цінностей праці, які формуються у неї за допомогою пізнавальних і конкретно перетворювальних видів діяльності перманентно зростаючої складності.

Ціннісне ставлення до себе передбачає сформованість у зростаючої особистості вміння цінувати себе як носія фізичних, духовно-душевних та

соціальних сил. Воно є важливою умовою формування у дітей та учнівської молоді активної життєвої позиції.

1.1.2. Чинники сучасного виховання

Першим і найважливішим чинником виховання є сім'я, яка стоїть у центрі глобальних економічних, політичних та культурних змін, які відбуваються у державі і являється тією найменшою клітиною у житті суспільства, його основою, яка через власну культуру, мову, цінності виявляє значний вплив на виховання підростаючого покоління.

Другим важливим чинником є школа, яка сьогодні покликана, в першу чергу, стати осередком виховання, в тому числі, самовизначення і самореалізації кожної особистості. У навчально-виховному процесі головний акцент має переноситись із засвоєння певної кількості знань на виховання особистості з урахуванням її унікальної природи, і вже на цій основі формувати у неї моральні цінності, творчу і самотворчу діяльність.

Успішність виховання школярів великою мірою залежить від особистості вчителя, який повинен володіти високими моральними якостями, ґрунтовними знаннями, педагогічними технологіями, здатністю отримувати додаткові знання, необхідні для практичної діяльності.

Критеріями педагогічної культури є визнання особистісних пріоритетів та інтересів дитини; усвідомлення гуманістичних цінностей педагогічної професії, емпатія, готовність до морального вибору, тактовність, вольова регуляція, дотримання норм учительської етики, уміння рішуче діяти у конфліктних ситуаціях.

Водночас несприятливими чинниками, які гальмують процес виховання підростаючого покоління є брак знань, педагогічного досвіду, низький рівень життя, егоїзм, невизначеність сфери етичних взаємин вчителів, розбіжності у декларованих цінностях та цінностях життя, пріоритет особистісного перед професійним, порушення етичних норм тощо.

Виховання дітей як в сім'ї, так і в школі повинно враховувати індивідуальні здібності і нахили, здійснюватись рідною мовою, в атмосфері доброзичливості і взаєморозуміння, з опорою на народні і сучасні педагогічні надбання, національну і світову культуру, вселюдські і національні моральні цінності.

Важливим чинником у вихованні дітей виступають і соціальні інститути (позашкільні заклади, психологічні служби, інститути підвищення кваліфікації педагогічних працівників тощо), які виступають суб'єктами виховання дітей і дають змогу покращувати та корегувати виховання школярів.

Взаємодія всіх учасників виховного процесу забезпечує педагогічні умови ефективного виховання школярів. Можна виділити суспільні, культурні, педагогічні та родинні умови виховання у молодших підлітків.

Так, до суспільних умов можна віднести вплив державної політики, Конституції і основних законів, суспільних пріоритетів, соціального становища родини, інформативного оточення.

Культурні умови включають: врахування особливостей національного менталітету, історії народу, його світогляду, ставлення до духовної спадщини зокрема мистецтва, релігії, різноманітної творчої і добродійної діяльності.

Педагогічні умови повинні враховувати особливості впливу школи, сім'ї і соціальних інститутів. Створення необхідних умов на рівні школи передбачає визначення мети виховання, створення навчальних і виховних програм, спеціальну підготовку вчителів, організацію педагогічної і психологічної допомоги сучасній родині у вихованні підростаючого покоління.

1.1.3. Вікові особливості учнів основної школи

Підлітковий вік — складний відповідальний період становлення особистості (за Л.І. Божович, це період другого народження особистості), в якому формується соціальна спрямованість і моральна свідомість: моральні

погляди, судження, оцінки, уявлення про норми поведінки, запозичені у дорослих. Шлях оволодіння ними відбувається через реальні стосунки, через оцінку їхньої діяльності дорослими. Наприклад, не одразу підлітки усвідомлюють, що волю загартовує і навчання, що відкрите визнання своїх помилок свідчить про сміливість, що усвідомлення своєї провини — крок до відповідальності. Знання моральних норм та еталонів взаємин розуміють не завжди глибоко, важко сприймають моральний релятивізм, тому оцінки вчинків інших категоричні, безкомпромісні. Моральні переконання ще не є нестійкими, проте вони стають специфічними мотивами поведінки. З'являються власні погляди, оцінки, які можуть швидко змінитись, але й протилежну точку зору підліток буде відстоювати так само пристрасно, як й іншу.

Важливі зміни відбуваються у мотиваційній сфері: потреба в самоповазі, в самоствердженні, у визнанні товаришів, у позитивному ставленні з боку друзів. З'являється орієнтація на майбутнє: мрії, ідеали, перспективні плани, віддалена мета. Проте для підлітка характерна й відмова від поставленої мети всупереч її об'єктивній значущості, бо воля ще слабка. Підлітки частіше діють за найбільш сильним мотивом, власною ж поведінкою вони ще не володіють, і самі визнають відсутність у себе вольових якостей.

Завданням педагогів є розвиток у підлітків вольової поведінки, використовуючи для цього емоційно привабливі цілі, підтримуючи їх наміри й уявлення про можливість досягти власного рівня домагань. У підлітків у вольовому акті ще слабо представлена виконавська частина. Очіма підлітків основною причиною їх неспішності у школі є лінощі. Практика свідчить, що не менше значення має забезпечення пізнавальної мотивації, розвиток інтересів.

Для підлітків є характерною легкість виникнення переживань, емоційної напруги, їм важко стримувати свої радість, горе, образу, гнів. Їхні

емоції відрізняються ригідністю — інертністю, негнучкістю, навіть тенденцією до самопідтримування.

Підлітки "купаються" у власному горі чи в почутті провини. Вони відчують задоволення від будь-яких переживань, відчують потребу в сильних емоційних насиченнях. Суперечливі прагнення, які виникають досить часто, ще більше підсилюють загальний емоційний фон, що призводить до виникнення стану афекту. Афективний стан може бути досить тривалим і виникати з незначного приводу. Треба вчити підлітків володіти своїми емоціями, усвідомлювати їх, говорити про них, виявляти у культурних формах [3].

Відбувається інтенсивний розвиток самосвідомості: виникає інтерес до свого внутрішнього світу, що веде до поглиблення та ускладнення процесу самопізнання. Підліткова рефлексія спрямована на розуміння самого себе, особлива увага приділяється власним якостям особистості, тому підвищується чутливість до оцінок з боку оточуючих, виникає орієнтація на реальні досягнення. Рефлексія відкриває недосконалість "Я", що глибоко та гостро переживається. Зростає критичність з приводу власних недоліків, наприклад, вже в 6 класі з'являються діти, які вважають себе нездібними до жодного з предметів.

Моральна мотивація ще не є стійкою, тому підліток легко піддається навіюванню, таким формам соціальної поведінки, які роблять його дорослим у власних очах.

Образи "Я", які створює у своїй свідомості підліток, дуже різноманітні: це фізичне "Я" (уявлення про свою зовнішність), психічне "Я" (про риси характеру, про свої здібності тощо). Але ставлення до всіх цих рис свого "Я" залежить від системи цінностей, яка формується завдяки впливу членів своєї сім'ї та ровесників. Саме тому одні гостро переживають відсутність зовнішньої краси, а інші — фізичної сили, дехто всю увагу спрямовує на підвищення результатів у спортивних видах діяльності. Образ "Я" ще нестабільний, уявлення про себе рухливе. Іноді випадкова фраза,

комплімент або посмішка надовго порушують спокій душевного життя підлітка.

З образом "Я" пов'язана самооцінка. Для підлітка важливо знати не тільки, який він є, але й наскільки значущими є його індивідуальні особливості для оточуючих, а тому й для самого себе. Постійно відбувається порівняння: "Я такий, як усі" або "я не такий, як усі". В ідеалі самооцінка повинна складатися з порівняння самого себе сьогоденного з самим же собою, але учорашнім: "Я вчора і я сьогодні, а яким я стану (повинен стати) завтра?". Це складно, проте ефективно. Самооцінка має загальний характер та ще й занижена: підлітки перебільшують свої недоліки, успіхи дещо занижують. Але за заниженою самооцінкою може ховатись високий рівень домагань, на основі чого розвивається феномен "дискомфорт успіху".

Підліток, маючи таку самооцінку, знецінює досягнення своїх ровесників, радіє їхнім невдачам. Така конфліктна самооцінка виникає за умови завищених вимог з боку батьків, або песимістичних уявлень про можливості свого сина чи доньки. У підлітка тоді виникає сильна реакція навіть на справедливі зауваження. Він шукає зовнішні причини для виправдовування своїх реальних невдач або тих, що прогнозуються. Такий "афект неадекватності" вимагає пошуку психологічного захисту у вигляді знецінення успіхів інших.

Висока самооцінка повинна поєднуватись із здатністю диференційовано оцінювати свої досягнення і водночас бачити недоліки та перспективи покращення результатів за рахунок усунення недоліків.

Самооцінка поступово емансипується від оцінок оточуючих і набуває все більшого значення як регулятор власної поведінки.

Крім реального "Я" виникає і "Я-ідеальне". Якщо рівень домагань високий, а свої можливості усвідомлюються недостатньо, тоді "Я-реальне" буде дуже відрізнятись від "Я-ідеального". Такий стан веде до невпевненості в собі, а в поведінці це виявиться в образливості, впертості, навіть

агресивності. Якщо "Я-ідеальне" сприймається досяжним, воно спонукає до самовиховання, здійснення якого сприяє розвитку саморегулювання.

Саморегулювання вміщує в собі вільну постановку мети та вибір засобів її досягнення. Деякі підлітки (3%) розробляють навіть програму самовдосконалення, але не всі мають силу волі та наполегливість, щоб здійснити її. Здатність ставити мету, усвідомлювати засоби її досягнення, використовувати свої можливості, передбачати результати є показником високої зрілості особистості, що з'явиться пізніше.

В учнів основної школи виникає потреба в життєвому самовизначенні, спрямованості на майбутнє, визначенні свого життєвого шляху, майбутньої професії. Ця потреба конкретизується в новій соціальній позиції, яка розгортається на наступному віковому етапі.

1.2. Задача як засіб навчання й виховання у математиці

1.2.1. Зміст поняття «задача», функції задач

Якщо під вихованням розуміти повчальні бесіди, то, певно, сучасним дітям вони не потрібні. Але чи школа, де діти проводять так багато часу, може зовсім не виховувати? Особистості вчителів, атмосфера закладу освіти, однокласники — усе це виховує. До того ж навчання припадає якраз на ті роки, коли людина свідомо обирає цінності. Тож їй потрібно допомогти зрозуміти власні переконання. Попри всі «правильні» виховні заходи виховувати може байдужість, вже звична агресія в класі, цькування.

Найважливішим видом навчальної діяльності, у процесі якої засвоюється система математичних знань, умінь і навичок є розв'язування задач. Саме задача є тим засобом, який значною мірою направляє і стимулює навчально-пізнавальну активність учнів.

Математика як наука виникла із задач і розвивалася в основному для розв'язання задач і через задачі. В освітньому процесі задачі відіграють важливу роль, 2/3 навчального часу відводиться на роботу із задачами.

Розв'язуючи задачі, учні вчаться застосовувати отримані теоретичні знання з практики, розвивають мислення і просторові уявлення.

Немає загальноприйнятого визначення поняття «задача». Існує близько 20 визначень, наприклад, математичною задачею називається задача, що розв'язується математичними методами, або: математична задача – це яка-небудь вимога обчислити, побудувати, довести або дослідити що-небудь, що стосується просторових форм і кількісних відносин.

З визначення задачі випливає, що в ній обов'язково має міститись якесь запитання. Без запитання задачі немає. Оскільки відповідь на запитання задачі дістаємо в результаті виконання арифметичних дій, очевидно, в ній повинна міститися вимога визначити те чи інше число - шукане і, крім того, повинні вказуватися ті числа, за допомогою дій над якими можна знайти шукане. Тому обов'язковими елементами будь-якої арифметичної задачі є невідоме (шукане) число (чи кілька таких) і дані числа.

Термін «задача» вживається в різних значеннях. У найширшому плані можна сказати, що задача передбачає необхідність свідомого пошуку відповідних засобів для досягнення мети, яку добре видно, але яка без посередньо недосяжна. У психологічному аспекті задача розглядається як свідома мета, що існує в певних умовах, а дії — як процеси або акти, спрямовані на досягнення її, тобто на розв'язування задачі.

Так, задача – це: 1) мета, задана в певних умовах (О.М. Леонт'єв); 2) об'єкт розумової діяльності (Л.Л. Гурова); 3) система, що складається із предмета задачі і вимоги задачі (Г.О. Балл); 4) модель проблемної ситуації.

Задача є дуже важливим елементом навчальної діяльності, її можна використовувати на різних етапах і типах уроку. Для постановки навчальної проблеми на уроці використовують нескладні задачі. Вони спонукають учнів до пошуків відповіді на нові питання, що сприяє розвитку творчих здібностей учнів. В процесі розв'язування деяких задач можна подати значну кількість нового матеріалу. При цьому учні відчують практичну важливість виучуваного матеріалу.

В основному задачі використовують для формування практичних умінь і навичок учнів. З цією метою багато задач такого типу виготовлені у формі дидактичних матеріалів.

Розрізняють такі дидактичні функції математичних задач:

- висунення проблеми і створення проблемної ситуації;
- повідомлення нових знань;
- формування практичних умінь і навичок;
- перевірка глибини і міцності знань;
- закріплення, узагальнення і повторення матеріалу;
- розвиток творчих здібностей учнів та інші.

Робота над задачами також дає можливість реалізувати ряд функцій у вивченні математики: виховну, розвивальну, дидактичну і контролюючу. Проаналізуємо ці функції детальніше рис. 1.1.

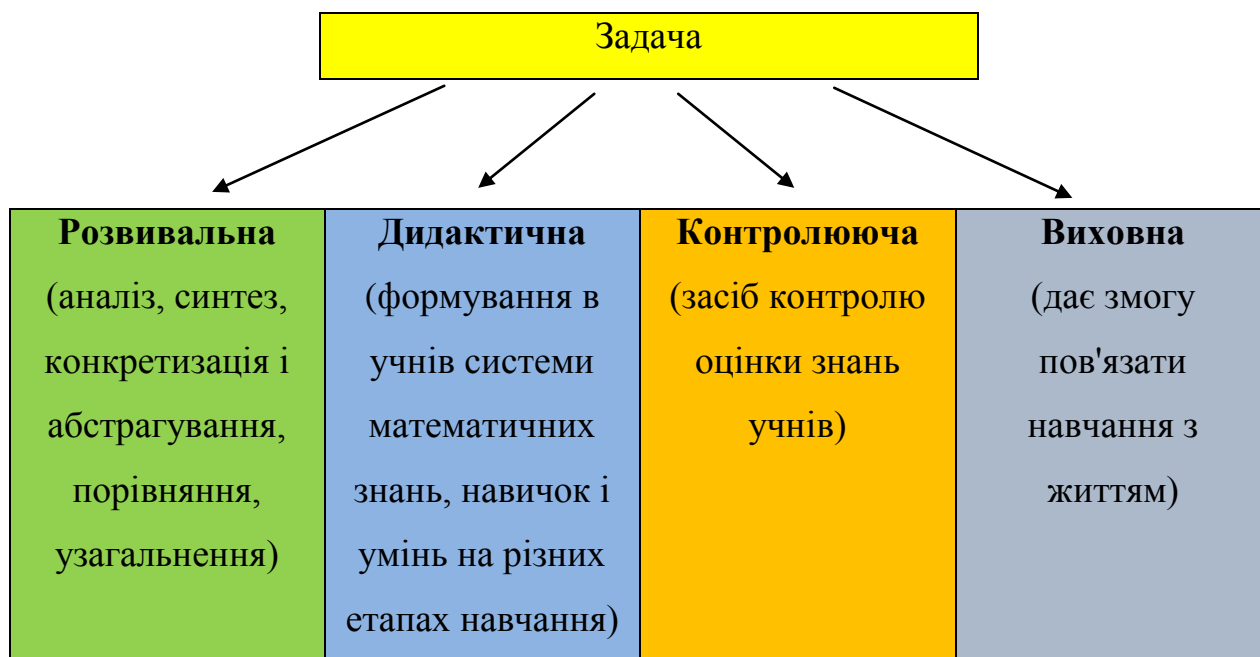


Рис. 1.1. Функції задач у вивченні математики

1) Виховні функції задач спрямовані на формування в учнів наукового світогляду. Як виховний засіб задачі дають змогу пов'язати навчання з життям, ознайомити учнів із пізнавально важливими фактами. Числові дані

задач характеризують успіхи економічного зростання в нашій країні, трудові досягнення колективів підприємств, показують зростання добробуту й культури українського народу. Це виховує у дітей свідоме ставлення до навчання, любов до Батьківщини, бажання зробити власний внесок у загальну справу. Внутрішня краса самої математики, оригінальність прийомів розв'язування задач збуджують у дітей естетичні почуття.

2) Під розвивальними розуміють функції задач, спрямовані на формування в учнів науково-теоретичного, зокрема функціонального, стилю мислення, на оволодіння ними прийомами розумової діяльності. У процесі розв'язування задач учні виконують різні розумові операції (аналіз, синтез, конкретизація і абстрагування, порівняння, узагальнення), висловлюють судження і міркування. Для активізації розумових дій учнів під час розв'язування задач запитання треба ставити так, щоб вони спонукали до порівнювання, зіставлення, перевірки тощо.

3) Текстові задачі, які відображують конкретні життєві ситуації, використовуються для ознайомлення учнів з певними математичними поняттями та закономірностями, для з'ясування взаємозв'язків між словом і символом, між символом і поняттям. У деяких випадках формування теоретичних знань через задачі може бути організоване у вигляді проблемної форми навчання. Навчальні функції задач виявляються також у здійсненні принципу політехнізації та в процесі контролю знань і математичного розвитку учнів.

4) Задачі є найважливішим засобом контролю й оцінки знань учнів з математики. Самостійне розв'язування учнями текстових задач як засіб оберненого зв'язку (учень – учитель) дає змогу виявляти вміння правильно обирати і виконувати арифметичні дії, судити про розвиток мислення молодших школярів.

1.2.2. Види задач у математиці

На даний час не існує чіткої класифікації задач у математиці.

У. Р. Рейтман та Ю. М. Колягін здійснили спроби класифікації задач за величиною проблемності. Так, Ю. М. Колягін в залежності від того, які компоненти задачі (умова – А, висновок – В, розв’язування – R, базис розв’язування задачі – С) невідомі тому, хто її розв’язує, визначає таку типологію задач: I тип –відомі всі компоненти (ACRB). II тип –невідомий один компонент: а) XCRB; б) AXRB; в) ACXB; г) ACRX. III тип –невідомі два компоненти: а) AXYB; б) XCRY; в) XYRB та ін. IV тип –невідомі три компоненти: а) XYZB; б) AXYZ; в) XCYZ; г) XYRZ. Задачі зазначених типів Ю. М. Колягін називає стандартними, навчальними, пошуковими, проблемними. Пропонована класифікація охоплює багато типів задач, однак, має певні недоліки. Адже конкретна задача може бути віднесена до відповідного типу лише при співвіднесенні зі знаннями того, хто її розв’язує. До того ж існування багатьох типів задач вельми сумнівне, зокрема тих, в яких невідомі умова, висновок, базис, але відоме розв’язання. Задачі також можна групувати за методами їх розв’язування: задача на геометричні перетворення, задача на вектори тощо. Залежно від кількості об’єктів, наявних в умові, і зв’язків між ними розрізняють складні і прості задачі. Крім того, виділяють стандартні й нестандартні, теоретичні і практичні, усні та письмові задачі тощо.

Зауважимо, що певні класифікації відносні і не задовольняють логічним вимогам, що висуваються до класифікації об’єктів. Тому правильніше було б стверджувати про об’єднання задач у групи.

Останнім часом набула поширення типологія задач, у якій кожен тип співвідноситься із компонентами навчальної діяльності: організаційно-дієвим, стимулюючим, контрольньо-оцінюючим. Зважаючи на означене зіставлення, розрізняють такі типи задач: 1) задачі, що стимулюють навчально-пізнавальну діяльність; 2) організують і здійснюють навчально-пізнавальну діяльність школярів; 3) задачі, в процесі розв’язування яких

здійснюється контроль і самоконтроль ефективності навчально-пізнавальної діяльності. Залежно від конкретизації навчальної діяльності класифікація наповнюватиметься конкретним змістом: 1) задачі, що стимулюють засвоєння знань, умінь і навичок; 2) задачі, в процесі розв'язування яких засвоюються знання, вміння й навички; 3) задачі, контролюючі засвоєння знань, умінь і навичок.

Є й інша категорія задач за способом розв'язання: 1) алгоритмічні; 2) напівалгоритмічні; 3) евристичні.

Алгоритмічні – задачі, для розв'язування, яких є алгоритм. Розв'язуються за допомогою безпосереднього застосування визначення, формули, доведеної теореми. Роль таких задач – навчити учнів діяти в стандартних умовах.

Напівалгоритмічні - задачі, правила розв'язання яких носять узагальнений характер і не мають бути зведені до об'єднання елементарних кроків, але зв'язки між елементами легко виявляються. Розв'язуючи їх, учень вчиться застосовувати алгоритми в різних ситуаціях, відбувається узагальнення правил розв'язання задач.

Евристичні - задачі, для розв'язання яких необхідно з'ясувати деякі приховані зв'язки між елементами умови і вимоги або знайти невідомий спосіб розв'язування.

Така типологія задач дає зрозумілий напрям діяльності вчителя по організації навчання учнів розв'язуванню задач.

Залежно від того, яку вимогу поставлено в задачі, розрізняють задачі на обчислення, доведення, побудову і дослідження.

У задачах на обчислення потрібно знайти число (або множину чисел) за даними числами і умовами, якими вони пов'язані між собою та з невідомими числами. До таких задач належать текстові задачі й різні приклади (задачі на розв'язування рівнянь, нерівностей, їхніх систем тощо).

У задачах на доведення потрібно довести сформульоване в них твердження. Цим вони не відрізняються від теорем. Тому не дивно, що те

саме твердження подається в різних підручниках або під руб-рикою теорем, або під рубрикою задач.

Теоремами зазвичай вважають найважливіші твердження, які широко використовують під час розв'язування різних задач і доведення інших теорем. Водночас на окремі задачі доводиться посилатися як на теореми.

До задач на побудову належать як геометричні задачі, в яких потрібно побудувати певну фігуру, що задовольняє умову задачі, так і задачі на побудову графіків функцій, діаграм, перерізів багатогран-ників та інших тіл. [25, с. 93]

У задачах на дослідження потрібно дослідити що-небудь. Наведемо приклади таких задач.

«Розв'язати задачу» для всіх задач (крім задач на доведення) означає знайти розв'язок.

Серед численних математичних задач виділяють задачі, які називають по-різному: арифметичні, текстові, сюжетні (розглянемо у Розділі II).

Арифметична задача – невеличке оповідання, що містить числові величини, які перебувають у певній залежності між собою, відносно чого поставлено завдання: знайти значення певної величини, якщо відоме значення інших величин. Це відображено у запитанні, що починається словами «скільки» або «на скільки». Отже, у структурі арифметичної задачі діти за допомогою вихователя виділяють лише дві частини: умову (відомі числові дані задачі та зв'язок між ними) і запитання (невідомо величина).

Текстові задачі — один із найважливіших розділів шкільної математики, оволодіння яким сприяє формуванню в учнів логічного мислення, вміння здійснити моделювання умови, застосовувати математичні способи мислення до задач життєвого спрямування.

Розв'язок є кінцевим результатом процесу розв'язування задачі. Опис процесу розв'язування у вигляді послідовності всіх міркувань, зокрема подане в символічній формі, називають розв'язуванням задачі. Тому

письмово оформлений процес пошуку розв'язку подається під рубрикою «Розв'язування».

Слід погодитися з поглядами психологів, дидактиків і методистів стосовно того, що процес розв'язування задачі має складатися з таких етапів: 1) аналіз формулювання задачі, тобто відокремлення того, що в ній дано і що потрібно знайти, довести або дослідити; 2) пошук плану розв'язування; 3) здійснення плану, перевірка і дослідження знайденого розв'язку, тобто доведення того, що знайдений розв'язок задовольняє вимоги задачі; 4) обговорення (аналіз) знайденого способу розв'язування з метою з'ясування його раціональності, можли-вості розв'язування задачі іншим методом чи способом. [33, с. 3]

Зауважимо, що не для всіх задач і не кожного разу потрібно виконувати всі чотири етапи. Наприклад, перевірку розв'язування кожної текстової задачі методом рівнянь проводити недоцільно, адже це потребує багато додаткового навчального часу. Однак слід навчити учнів робити таку перевірку і періодично пропонувати виконувати її.

ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

У першому розділі магістерської роботи розглянуто теоретичні основи дослідження. Охарактеризовано зміст, мету, чинники виховання у освітньому процесі, а також психологічні характеристики молодшого підліткового вікового періоду.

Здійснено огляд основних дефініцій поняття "математична задача", а саме зміст, функції та їх види, досліджено вплив математичних задач на процес навчання і виховання учнів 5-6 класів.

РОЗДІЛ II. РЕАЛІЗАЦІЯ ВИХОВНИХ ФУНКЦІЙ ЗАДАЧ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ У 5-6 КЛАСАХ

2.1. Роль сюжетних задач у виховному процесі з математики

Відповідно до навчальної програми з математики для загальноосвітніх навчальних закладів «Математика. 5-9 класи» (автори: Бурда М. І., Кудренко Б. В., Білянina О. Я., Азаренкова А. І., Буковська О. І., Кіндюх Т. С., Лисенко О. Є., Милянник А. В., Панова Н. В., Нанькова А. В.), затвердженою МОН від 07.06.2017 №804, головною метою базової середньої освіти є розвиток та соціалізація особистості учнів, формування їхньої національної самосвідомості, загальної культури, світоглядних орієнтирів, екологічного стилю мислення і поведінки, творчих здібностей, дослідницьких навичок і навичок життєзабезпечення, здатності до саморозвитку та самонавчання в умовах глобальних змін і викликів [31].

З математикою, тобто застосуванням математичних методів і знань, доводиться мати справу кожній людині, і не тільки в роки навчання. Тому вже в процесі вивчення математика має виступати перед учнями не лише як система логічних правил і дедуктивних доведень, а й як метод пізнання, як засіб розв'язання завдань практичного характеру. З'ясуємо чому у математиці важливе місце посідають так звані сюжетні задачі.

Під сюжетною задачею ми розуміємо математичну задачу, в якій описаний деякий життєвий сюжет, а саме кількісний бік реальних процесів, явищ та ситуацій і міститься вимога знайти шукану величину заданими в задачі величинами та зв'язками між ними [23, с. 3].

Питання про цілі розв'язування сюжетних задач є центральним в методиці навчання математики. Вони з одного боку, складають специфічний розділ програми, зміст якого учні повинні засвоїти, з другого – виступають як дидактичний засіб навчання, виховання і розвитку учнів. Проаналізувавши цілі розв'язування сюжетних задач, які були визначені В. А. Євтушевським, Н. О. Менчинскою та М. І. Моро, Є. С. Ляпіним, Л. М. Фрідманом,

отримуємо висновок про те, що цілі розв'язування сюжетних задач за багато років не змінилися.

На сучасному етапі розбудови шкільної математичної освіти розв'язування сюжетних задач у навчанні математики переслідує наступні цілі: формування в учнів загального підходу, загальних вмінь і здібностей розв'язання будь-яких задач; сприйняття і більш глибоке оволодіння математичними поняттями, що вивчаються, і деякими загальнонауковими і загальножиттєвими поняттями; оволодіння поняттями моделі і моделювання і власно математичним моделюванням; розвиток мислення, кмітливості учнів, їх творчого потенціалу. Крім загальних цілей, розв'язування задач виконує у навчальному процесі ряд функцій: навчальні, розвивальні, виховуючі та контролюючі.

Сюжетні задачі виступають важливим засобом ілюстрації і конкретизації навчального матеріалу; розвитку пізнавальних процесів, оволодіння прийомами розумової діяльності; виховання волевих якостей, естетичних почуттів; розвитку вміння будувати судження, робити висновки; формування в учнів мотивації їхньої навчальної діяльності, інтересу та здатності до цієї діяльності [23, с. 5].

Підвищений інтерес в учнів викликають сюжетні задачі, які пов'язані з сьогоденням, містять нову інформацію. Це, наприклад, задачі економічного змісту: бюджет сім'ї, купівля-продаж, робота банків, ведення фермерського господарства т. п. Діти охоче розв'язують задачі природничого змісту, а часто і самі їх складають. Цікавий зміст можна продумати, підготувати, ввівши захоплюючі відомості із життя. Джерелом таких відомостей можуть бути газети, журнали, енциклопедії, Інтернет. Також пропонуються завдання на збір та перевірку даних, відтворення розвитку сюжету за зібраними даними, серіями малюнків, складання різних оповідань математичного змісту до одного сюжетного малюнка, задач з краєзнавчим змістом для формування громадянської компетентності, задач для формування здоров'язберігаючої

компетентності та задач з екологічним змістом. Задачі можуть складатися та розв'язуватися на різних етапах уроку.

Сюжетні задачі, особливо практично зорієнтовані, забезпечують зв'язок математики із реальним життям дитини, виявлення учнем своєї компетентності. У навчанні математики сюжетні математичні задачі виконують ряд функцій (навчальну, розвивальну, виховну, контролюючу), які докладно вивчено М. Богдановичем, Н. Істоміною, А. Пишкало, С. Скворцовою, Л. Фрідманом та ін. Сюжетні математичні задачі виступають засобом формування математичних понять, системи математичних знань, навичок і вмінь (навчальні функції задач), а також засобом формування та розвитку науково-теоретичного, зокрема функціонального, стилю мислення, оволодіння учнями прийомами розумової діяльності (аналізом, синтезом, порівнянням, конкретизацією, узагальненням, абстрагуванням), засобом розвитку вміння висловлювати судження, робити висновки (розвивальні функції задач).

Розв'язування задач сприяє формуванню в учнів наукового світогляду, зв'язку навчання із життям, ознайомленню учнів з пізнавально важливими фактами та оригінальністю прийомів розв'язування задач, які збуджують у дітей естетичні почуття (виховні функції задач).

Контролююча функція, спрямована на встановлення рівнів навченості і наукованості, здатності до самостійного вивчення математики, рівня математичного розвитку учнів та сформованості пізнавальних процесів. Очевидно, сюжетні задачі виступають ефективним засобом навчання і розвитку школярів. У новій навчальній програмі з математики для 1 – 4 класів (автори О. Онопрієнко, С. Скворцова, Н. Листопад) мету змістової лінії «Сюжетні задачі» визначено відповідно до сучасних поглядів відносно цілей розв'язування сюжетних задач, а саме: формування в учнів загального підходу, загальних умінь і здібностей розв'язання будь-яких задач, пізнання математичних понять, що вивчаються, і деяких загальнонаукових та загальножиттєвих понять і більш глибоке оволодіння ними; оволодіння

поняттями моделі і моделювання та власно математичним моделюванням; розвиток мислення, кмітливості учнів, їхнього творчого потенціалу.

Між тим, розв'язування будь-якої сюжетної задачі поліфункціонально, але в кожній конкретній задачі вчитель має виділяти провідну функцію і за належної цільової установки домагатися її реалізації в першу чергу. Останнім часом на перший план методисти висувають функцію формування умінь розв'язування будь-яких сюжетних задач (Н. Б. Істоміна, І. Б. Нефьодова, С. М. Лук'янова, В. В. Малихіна, Л. М. Фрідман, С. Є. Царьова).

Формування уміння розв'язувати задачі розуміється вченими, як формування загального уміння та окремих умінь розв'язувати задачі певних видів. При цьому процес навчання розв'язування сюжетних задач повинен бути організований так, щоб він здійснював ефективний вплив на розвиток мислення учнів та формування їх особистості.

Досягнення зазначених цілей реалізується двома шляхами: по-перше, через логічну побудову змісту навчання розв'язування задач, що й передбачено в новій програмі; по-друге, через упровадження ефективних методичних систем навчання школярів розв'язування сюжетних математичних задач, що має бути реалізовано в новому поколінні підручників математики.

Сюжетні задачі подаються з поступовим підвищенням складності. Розглядаються також задачі з буквеними даними та геометричним змістом. Відповідно до програми уявлення про процес розв'язування задачі формується як перехід від текстової моделі (текст задачі) до схематичної (короткий запис, схематичний рисунок), а далі – до математичної (вираз, рівняння). Процес розв'язування задачі передбачає аналіз її умови, подання результатів цього аналізу у вигляді допоміжної моделі – короткого запису (схематично, таблицею, кресленням), схематичного рисунка тощо; пошук шляхів і складання плану розв'язування задачі, створення математичної моделі задачі.

Під час розв'язування простих задач увага акцентується на обґрунтуванні вибору арифметичної дії, необхідної для відповіді на запитання задачі; під час розв'язування складених – на аналітичних або синтетичних міркуваннях щодо пошуку плану розв'язування.

Найактуальнішим питанням на сьогоднішній день стало питання всебічного розвитку дитячої особистості, яка повинна бути свідомою, жити в гармонії з собою, суспільством та природою. умовах сьогодення гостро постали перед людством екологічні проблеми: забруднення ґрунтів, повітря, водою токсичними відходами, вимирання десятків видів рослин та тварин. Екологічна криза все більше нівечить природу нашої країни.

Головною причиною усіх негараздів природи була і є людина. Не усвідомлюючи свого місця у навколишньому природному середовищі, вона шкодить насамперед собі, своїм нащадкам.

Загальні основи і напрями здійснення екологічного виховання у процесі вивчення математики висвітлені у працях багатьох методистів та вчителів, а саме І. Зверєва, А. Захлебного, І. Суравегіної, О. Стрилюк, І. Фірсової та інших. К. Ушинський писав, що логіка природи – найдоступніша й найкорисніша для учнів. У Державній національній програмі «Освіта» Україна XXI століття, Концепції національного виховання, проекті Концепції екологічної освіти й виховання в Україні й інших нормативних документах визначено, що метою екологічної освіти й виховання школярів є формування екологічної культури особистості, як соціального замовлення.

На уроках математики доцільно застосовувати сюжетні задачі природничого змісту з повчальною природоохоронною інформацією, які активізують пізнавальний інтерес до навколишнього середовища, а, отже, бажання його захищати та оберігати.

Наприклад:

З 264 г листя сухої кропиви можна виготовити ліки для зупинки кровотечі у 8 хворих. Хлопчик заготував 297 г листя сухої кропиви. Для скількох хворих можна виготовити ліки з цієї кропиви?

Отже, завдяки інтеграції уроків математики, природознавства та суспільствознавства, доцільно створити та використати систему сюжетних задач, зміст яких відповідав би темам математичних та природничих дисциплін, які варто розглядати одночасно.

Результат екологічного виховання—сформована екологічна культура людини, що характеризується різнобічними глибокими знаннями про навколишнє середовище (природне і соціальне); наявністю світоглядних ціннісних орієнтацій щодо природи; екологічним стилем мислення і відповідальним ставленням до природи та свого здоров'я; набуттям умінь і досвіду вирішення екологічних проблем (насамперед на місцевому та локальному рівнях); безпосередньою участю у природоохоронній роботі; передбаченням можливих негативних віддалених наслідків природо-перетворювальної діяльності людини.

2.2. Компетентісно зорієнтовані задачі як засіб реалізації виховної мети на уроках математики

Спільною метою навчання та виховання є формування морально-духовної життєво компетентної особистості. Ідея традиційного підходу у навчанні: знання – шлях до особистого успіху, а головна ідея компетентісного підходу у навчанні: шлях до особистого досвіду – досвід самостійного вирішення проблем. Вирішення проблем розглядається як спосіб закріплення знань. Вирішення проблем – сенс освітньої діяльності. Ще Ян Амос Коменський закликав зробити працю школяра джерелом розумового задоволення і душевної радості [16].

Компетентність особистісного самовдосконалення спрямована на засвоєння способів фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку,

емоційної саморегуляції та самопідтримки. Реальним об'єктом у сфері даної компетентності виступає сам учень. Він опановує способи діяльності у власних інтересах і можливостях, що виражається в його безперервному самопізнанні, розвитку необхідних сучасній людині особистісних якостей, формуванні психологічної грамотності, культури мислення та поведінки. До даної компетентності відносяться правила особистої гігієни, турбота про власне здоров'я, статева грамотність, внутрішня екологічна культура. Сюди ж входить комплекс якостей, пов'язаних з основами безпечної життєдіяльності особистості.

Основним засобом для досягнення даної мети є впровадження компетентнісного підходу в освітній процес загальноосвітньої школи через формування ключових та предметних компетентностей. А саме:

- спілкування державною (і рідною — у разі відмінності) мовами;
- спілкування іноземними мовами;
- математична компетентність;
- основні компетентності у природничих науках і технологіях;
- інформаційно-цифрова компетентність;
- уміння вчитися впродовж життя;
- ініціативність і підприємливість;
- соціальна і громадянська компетентності;
- обізнаність і самовираження у сфері культури;
- екологічна грамотність і здорове життя.

Поняття компетентності відповідно до Міжнародного департаменту стандартів для навчання, досягнення та освіти визначається як спроможність кваліфіковано проводити діяльність, виконувати завдання або роботу. При цьому поняття компетентності містить в собі знання, вміння та навички і ставлення, що дають змогу особистості ефективно діяти або виконувати певні функції, спрямовані на досягнення певних стандартів у професійній галузі або певній діяльності.

Одним із засобів формування ключових та загальнопредметних компетентностей в учнів є впровадження наскрізних ліній – «Екологічна безпека й сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність», які допомагають формувати здатність застосовувати знання й уміння у реальних життєвих ситуаціях.

Зокрема наскрізна лінія «Підприємливість і фінансова грамотність» націлена на розвиток лідерських якостей, здатність успішно діяти в сучасному швидкозмінному суспільстві, забезпечення кращого розуміння учнями практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо).

Компетентний спеціаліст, компетентна людина - це дуже достойна перспектива. Запропоновано формулу компетентності. Основними складовими є по-перше, знання, але не просто інформація, а швидко змінювана, динамічна, різноманітна, яку треба вміти знайти, відсіяти від непотрібної, перевести у досвід власної діяльності. По-друге, вміння використовувати це знання у конкретній ситуації, розуміння, яким чином можна добути це знання, для якого знання який метод потрібний. По-третє, адекватне оцінювання - себе, світу, свого місця в світі, конкретного знання, необхідності чи зайвості його для своєї діяльності, а також методу його здобування чи використання. Ця формула логічно може бути вираженою таким чином:

Компетентність = мобільність знань + гнучкість методу + критичність мислення [34, с. 5].

Якщо говорити про освітній процес під час вивчення математики, то одним із найефективнішим засобом у досягненні такої мети є компетентнісно зорієнтовані задачі.

При вирішенні компетентнісно зорієнтованих задач основна увага повинна приділятися формуванню здібностей учнів, використовувати математичні знання в різноманітних ситуаціях, що вимагають для свого

вирішення різних підходів, роздумів і інтуїції. Але не слід забувати і про виховні можливості таких завдань. Адже, аналізуючи умову задачі, разом з учнями можна обговорити подану ситуацію, причини її виникнення та шляхи вирішення (мається на увазі неалгебраїчні). Особливо це добре спостерігається у задачах із екологічним контентом.

Завдання складаються на основі практичної ситуації, яка по можливості, повинна бути наближена до ситуації знайомої для учнів. В рамках запропонованої ситуації повинна виникнути така проблема, для вирішення якої необхідно застосування знань з математики. Завдання має бути представлене в різній формі (таблиці, схеми, діаграми).

Активна розумова діяльність учня – це передумова для формування глибоких та міцних знань і розвитку творчого мислення. Мислення учня активізується, якщо в нього виникло бажання розуміти, вивчати новий матеріал, з'явилася зацікавленість роботою, коли він стає учасником навчально-пізнавального процесу. Тому задачею уроку є збудити інтерес до нової теми, зробити значущою мету її вивчення, показати необхідність введення нового поняття, розширення наявних знань.

Орієнтуючи школярів на пошуки оригінальних розв'язків нестандартних задач, учитель сприяє естетичному вихованню учнів і підвищенню їх математичної культури. Найбільший інтерес викликають у учнів задачі взяті з оточуючого середовища, задачі, які зв'язані з відомими учням фактами, які служать для зрозумілої учням цілі.

Завдяки інтегрованому підходу в навчанні можливо передбачити рух пізнання учнів від знань, здобутих у конкретних предметах, до світоглядного пізнання, і навпаки, до правильного тлумачення конкретно-наукових істин.

Розв'язуючи прикладні задачі в математиці, учні стикаються із певними труднощами. Саме під час подолання цих труднощів, пошуку шляхів вирішення проблеми, відбувається істинний процес виховання.

Прийнято виділяти три рівня математичної компетентності (за

А. В. Хуторським): рівень відтворення, рівень встановлення зв'язків, рівень міркувань. Виділення рівнів ґрунтується на рівні математичної підготовки учнів.

- Перший рівень (рівень відтворення) включає відтворення математичних фактів, методів та виконання обчислень. Учні можуть застосовувати базові математичні знання у стандартних, чітко сформульованих ситуаціях. Вони можуть вирішувати однокрокові текстові задачі, розуміють прості алгебраїчні залежності, стандартну систему позначень, можуть читати й інтерпретувати дані, представлені в таблицях, на графіках, картах, різних шкалах.

Прикладом завдання першого рівня може служити задача.

Три оповідання займають 48 сторінок. Перше займає 16 сторінок, а друге $-\frac{1}{4}$ від загальної кількості. Скільки сторінок займає третє оповідання? Додавши до умови завдання (побудуйте кругову діаграму, яка зображує розподіл сторінок з книг) завдання стає завданням першого рівня, оскільки учням необхідно виконати нескладне обчислення і представити результат у вигляді діаграми.

- Другий рівень (рівень встановлення зв'язків) включає встановлення зв'язків та інтеграцію матеріалу з різних математичних тем, необхідних для вирішення поставленого завдання. Учні можуть застосовувати свої знання в різноманітних, достатньо складних ситуаціях. Вони можуть упорядковувати, співвідносити і робити обчислення, вирішувати багатокрокові текстові задачі.

Учні можуть виконувати нескладні алгебраїчні завдання, що включають складання виразів, розв'язування систем лінійних рівнянь, визначати значення величин.

Прикладами завдань другого рівня може служити задача

Маса двох однакових апельсинів – 300 г, а маса двох однакових лимонів і апельсина – 350 г. на скільки важчий апельсин, ніж лимон? Можна

додати додаткове завдання: знайти скільки однакових лимонів вміститься в 1 кг?

- Третій рівень (рівень міркування) учні можуть організовувати інформацію, робити узагальнення, вирішувати нестандартні проблеми, робити висновки на основі вихідних даних та обґрунтовувати їх. Вони можуть застосувати знання алгебраїчних понять і залежностей, скласти алгебраїчну модель нескладної ситуації. [14, с. 24]

У завданнях третього рівня, перш за все, необхідно самостійно виділити в ситуації проблему, яка вирішується засобами математики, і розробити відповідну їй математичну модель. Розв'язувати поставлену задачу використовуючи математичні міркування та узагальнення, та інтерпретувати рішення з урахуванням особливостей розглянутої в завданні ситуації. Прикладом завдань третього рівня можуть служити завдання.

У першій, другій та третій квартирах живуть три коти: чорний, білий та рудий. У першій та другій квартирах живе не чорний кіт. Білий живе не в першій квартирі. Який номер квартири кожного кота?

На уроках вивчення нового матеріалу за допомогою компетентнісно-орієнтованої задачі можна створити умови для формування понять, виведення і засвоєння формул. Як приклад можна навести урок «Довжина кола». Вчитель просить поглянути у вікно на квітник школи, що має форму круга. Потрібно обгородити його дерев'яними брусками (вчитель демонструє). По ходу обговорення пропозицій дітей допомагає їм сформулювати завдання. Питаннями підводить учнів до розуміння необхідності отримання деяких нових знань, а саме виведення формули обчислення довжини кола.

Найважливішим видом навчальної діяльності, в процесі якої школярами засвоюється математична теорія, розвиваються їх творчі здібності і самостійність мислення, є розв'язування задач. Тому доцільно формувати ключові компетентності на уроках математики через спеціальні завдання, аналогічні завданням для перевірки математичної грамотності в

дослідженнях PISA. Такі завдання дістали назву компетентнісно-орієнтованих (практично-орієнтовані). Разом з тим, таких задач у підручниках, навчальних посібниках, дидактичних матеріалах небагато.

Складання ж компетентнісно-орієнтованих задач є досить трудомістким. І в цьому маємо протиріччя між необхідністю навчання розв'язуванню компетентнісно-орієнтованих завдань учнів і відсутністю методики їх використання в процесі навчання математики. В такій ситуації для реалізації компетентісного підходу через завдання виходом для нас, вчителів, є складання компетентнісно-орієнтованих задач самостійно.

Зміст компетентнісно-орієнтованих задач повинен бути пов'язаний з традиційними розділами або темами, що складають основу програм навчання.

Завдання повинні містити питання різних типів:

- з вибором відповіді;
- з короткою відповіддю (у вигляді числа, виразу, формули, слова тощо);
- з розгорнутою відповіддю.

Для складання компетентнісно-орієнтованих задач необхідно дотримуватись наступних принципів:

- завдання складати на основі практичної ситуації, яка, по можливості, повинна бути наближена до ситуації знайомої для учнів;
- ситуація повинна забезпечити можливість комплексної перевірки знань і вмінь з різних тем і розділів курсу математики (а можна і з інших навчальних предметів);
- в рамках запропонованої ситуації повинна виникнути така проблема, для вирішення якої необхідно застосування математики;
- контекст завдання не повинен явно підказувати область знань і метод розв'язання, які необхідні для вирішення поставленої проблеми;
- умова завдання повинна включати додаткову інформацію, яка не є суттєвою для розв'язування поставленої проблеми;

- завдання може бути представлене в різній формі (таблиці, схеми, діаграми, графіки, рисунки);

- завдання повинно супроводжуватися системою додаткових запитань.

У сучасних підручниках є невелика кількість компетентнісно-орієнтованих задач, але на базі наявних завдань можна розробити свої завдання, які сприятимуть формуванню ключових компетентностей в учнів. Це означає, що зміст відповідних параграфів підручника потрібно розглядати як середовище, а не як матеріал, який у щоб то не стало необхідно засвоїти учням. Отже, завдання з шкільного підручника математики можна використовувати в якості основи для компетентнісно-орієнтованих задач.

Зразки компетентнісно-зорієнтованих задач

Приклад 1.

1 л бензину в 2016 році коштував 21 грн. У 2017 р. він подорожчав на 13%, а з кожним наступним роком його вартість зростала на 4 %. Обчисліть вартість бензину в 2020 році.

Приклад 2.

Обчислити, скільки кубічних метрів повітря очистить від автомобільних викидних газів 30 каштанів, посаджених вздовж дороги, якщо одне дерево очищує зону довжиною 100 м, шириною 20 м, висотою 10 м без шкоди для себе.

Приклад 3.

Загальні запаси води на планеті 1800 млн. км³. На світовий океан припадає 98%. Прісна вода становить 2%, з них тільки 1% перебуває в рідкому стані. Визнач скільки прісної води рідкого стану у км³

Приклад 4.

Скільки квадратних метрів тканини потрібно взяти, щоб пошити спідницю типу «сонце» для дівчинки з обхватом талії 43 см? Бажана довжина спідниці — 35 см.

Приклад 5.

Скільки дерев загинуло під час лісової пожежі, якщо відомо, що ділянка, на якій була пожежа, нагадує круг діаметром 19 км, а на одному гектарі росло приблизно 650 дерев?

Приклад 6.

У день навколишнього середовища учні школи посадили 87 різних дерев на виділеній ділянці. Зобразіть відповідну кругову діаграму. Інформація про види дерев: плодово – 36, хвойні – 18; решта – широколистяні.

Приклад 7.

Під час літніх канікул Андрій вирішив заробити грошей на самокат, який коштує 1200 грн. Дідусь запропонував йому пофарбувати паркан довжиною 6 м та висотою 1,5 м. Чи зможе Андрій купити самокат за зароблені кошти, якщо малярські роботи коштують 70 грн за 1 кв.м.?

Приклад 8.

Планшет коштував 2000 грн. В період акції його вартість знизилася на 10 %. Яка нова ціна планшету?

Приклад 9.

Обчисли витрати сім'ї на проїзд потягом до моря в обидві сторони, яка складається із мами, тата та 5-річної доньки. Квиток коштує 215 грн, а дитячий – 50 % від повної вартості.

Приклад 10.

Олена запланувала придбати 4 книги, кожна з яких коштувала по 40 грн. Але на наступний день вартість книги зросла на 10 %. Скільки коштів переплатить Олена?

Приклад 11.

В Карпатах загальна площа лісу складає 2,2 млн. га. Визначте кількість дерев, які знаходяться в Карпатах, якщо відомо, що з одного гектару дерев виділяється 200 кг кисню на добу, а одне дерево виділяє 180 кг кисню в рік.

Приклад 12.

Для приготування 2 кг сирного чизкейку необхідно 4 стакани творогу. Один стакан вміщує 300 г сиру. Скільки кілограм сиру потрібно для приготування 1 кг чизкейку?

Приклад 13.

Один кілограм груш коштує 25 гривень, а оптом ящиком – 20 гривень, у який вміщується 5 кг. Який прибуток матиме продавець, якщо він продасть 15 ящиків в роздріб?

Приклад 14.

Автомобілю необхідно дістатися з міста Одеса в місто Дніпро. Відстань між містами становить 456 км. Скільки потрібно витратити коштів на бензин, якщо автомобіль на 100 км витрачає 6,5 л бензину, а 1 літр коштує 23 гривні?

Приклад 15.

Сім'я Петренко вирішили зробити ремонт у кімнаті своєї доньки Марійки. Скільки потрібно рулонів обоїв на кімнату, довжина якої 5 м, ширина 3 м, а висота 2,5 м. в одному рулоні 10 м² шпалер.

Розглянемо методику реалізацію виховних функцій вище наведених задач у наступному підрозділі.

2.3. Аналіз шкільних підручників за вмістом задач

Підручник – основний засіб навчання в школі. У підручниках викладено основний теоретичний матеріал, необхідний для засвоєння учнями, та способи діяльності відповідно до цілей навчання, визначених програмою. Підручник призначений передусім для учнів відповідного віку. Водночас у деяких підручниках математики є матеріал, потрібний учителеві для організації навчально-пізнавальної діяльності учнів. Крім того, підручником користуються батьки, допомагаючи учням під час виконання домашніх завдань і контролюючи їхню роботу.

До підручника з математики висувається низка вимог стосовно структури викладу навчального матеріалу, зокрема педагогічна доцільність теоретичної частини і системи задач підручника, точності, стислості та ясності мови, живості, цікавості викладу, якості ілюстративного матеріалу.

Добре відомо, що успіхи в навчанні школярів багато в чому залежать від змісту й структури підручника, по якому вони навчаються. По одним підручниках школярі працюють із задоволенням (читають, розглядають малюнки, активно виконують запропоновані завдання). Інші навчальні тексти сприймаються інакше; видно, що більшість учнів з небажанням відкривають підручник, знаходять потрібний текст і без ентузіазму починають працювати з ним.

З метою розкрити можливості реалізації виховної мети задач було поставлене завдання дослідити шкільні підручники з математики на вміст задач та їх відповідність виховним цілям. Для дослідження було обрано найбільш поширені підручники у сучасній загальноосвітній школі: Математика. 5 кл. Істер О. С. 2018; Математика. 5 кл. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. 2018; Математика 6 кл. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. 2019; Математика. 6 клас. Істер О. С. 2019.

Щоб аналізувати зміст різних підручників математики необхідно звернути увагу на те, які цілі навчання вибирали як провідні останнім часом. Сьогодні основна мета навчання математики не пов'язана з розвитком тільки логічного мислення школярів. Виділяють загальнокультурні, наукові і прикладні цілі навчання. Вважається, що при навчанні математики потрібно прагнути до розвитку в учнів інтуїції, образного і логічного мислення, до формування в них конструктивно-математичних умінь і навичок.

Критерії, за якими здійснювалося дослідження підручників:

- доступність викладення теоретичного матеріалу;
- супроводження тексту ілюстраціями;
- співвідношення задач до загальної кількості завдань в межах обраної теми;

- співвідношення сюжетних задач до загальної кількості задач в межах обраної теми;

- практична спрямованість задачі;

- виховний зміст сюжетної задачі.

Напрями виховання, за якими відбувалося дослідження задач:

- патріотичне;

- екологічне;

- формування ціннісного ставлення до себе;

- формування ціннісного ставлення до людей;

- естетичне;

- економічне;

- трудове.

У кожному підручнику бралася до уваги однакова кількість тем.

Результати дослідження. Зміст вище зазначених підручників усіх авторів відповідає віковим особливостям учнів та містить доцільну систему завдань з поступовим наростанням складності. Інформація підручників забезпечує наочність викладу програмових тем, дозволяє диференціювати навчання, цьому сприяють і додаткові завдання зі «сніжинками» та «зірочками». Навчальний матеріал підручників розміщений поурочно. Матеріали підручників містять завдання на ознайомлення та первинне закріплення нового матеріалу, а також завдання для закріплення раніше вивченого матеріалу. Це сприяє побудові системи уроків з урахуванням взаємозв'язків та наступності.

Для кожної теми подано завдання з логічним навантаженням, після кожної теми - «Додаткові завдання», які вчитель має переглянути перед вивченням відповідної теми і використовувати за своїм баченням їх місця у навчальному процесі.

Зміст і художнє оформлення підручників дозволяє не лише збагатити учнів знаннями, а й виконує виховну функцію.

Детальніше хочемо зосередити увагу на деяких особливостях підручників.

У підручниках авторів Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. теоретичний матеріал та сюжети задач супроводжуються тематичними ілюстраціями. Співвідношення сюжетних задач до загальної кількості задач перевищує 60 %. Найбільше уваги автори приділяють формуванню ціннісного ставлення до праці та економічному вихованню. Значна кількість задач містить інформацію, пов'язану із історією та культурою України, що сприяє патріотичному вихованню. Не залишають поза увагою автори й тему екологічного виховання. Значно менше матеріалу, спрямовано на розвиток у зростаючої особистості широкого спектра почуттів — здатності збагнути та виразити власне ставлення до мистецтва.

Детальніше розглянути розподіл задач за напрямками виховання можна на рис. 2.1 та рис. 2.2.

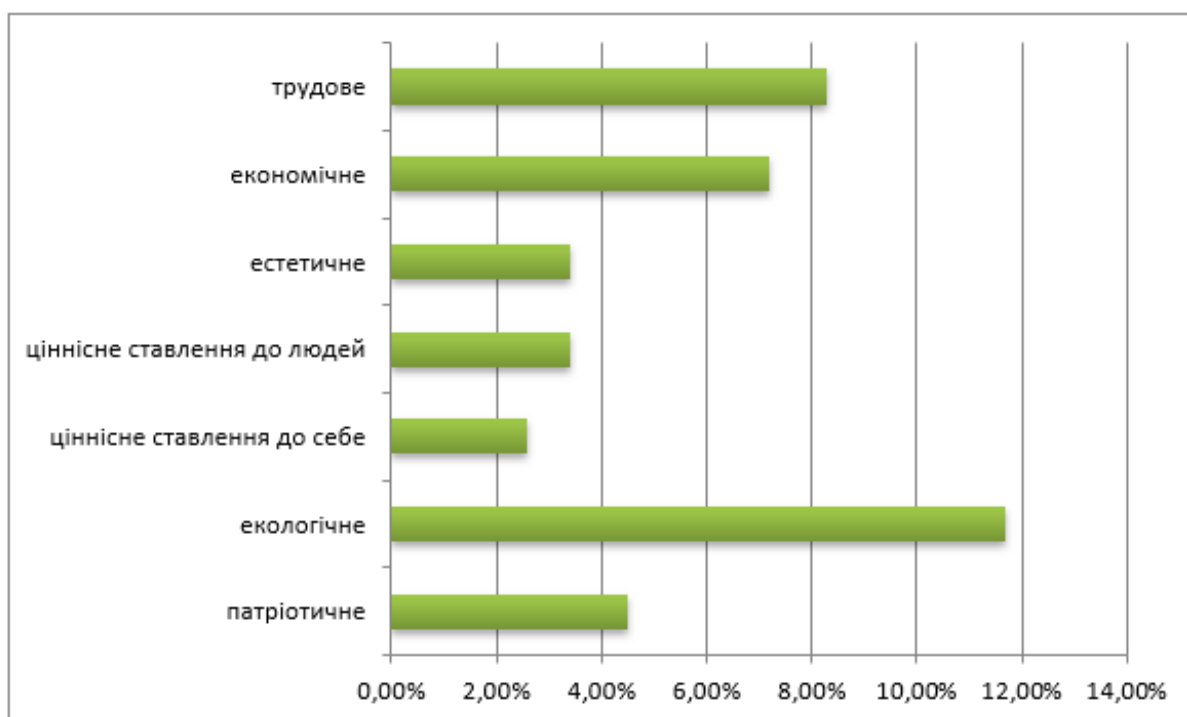


Рис. 2.1. Співвідношення задач у підручнику з математики 5 класу А. Г. Мерзляк та ін. за напрямками виховання

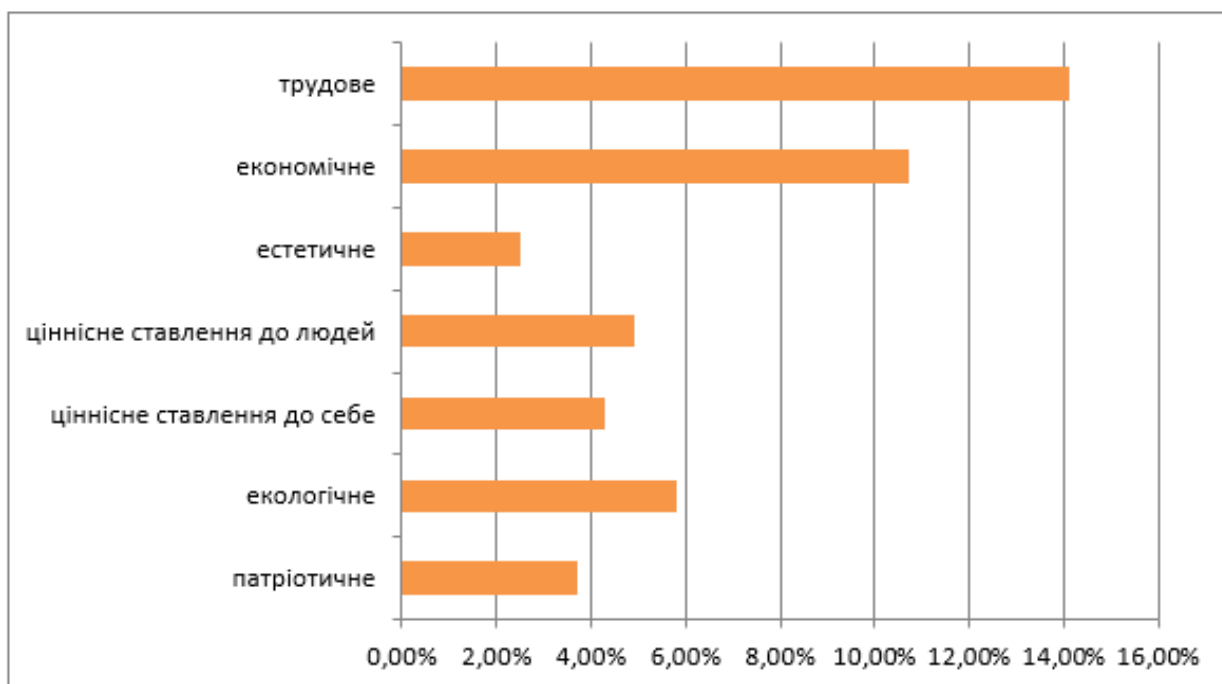


Рис. 2.2. Співвідношення задач у підручнику з математики 6 класу
А. Г. Мерзляк та ін. за напрямами виховання

Інформаційна функція підручників з математики автора Істер О. С. реалізується шляхом пред'явлення в ній навчального матеріалу за темами стисло й лаконічно, відповідно до вікових особливостей учнів. Розвивальна функція передбачає розвиток загальнонавчальних умінь та навичок, логічних операцій, творчих здібностей школярів, що реалізується в підручниках відповідною системою завдань.

Дані підручники для 5-х та 6-х класів абсолютно точно відповідають новій програмі з вивчення математики учнями середніх загальноосвітніх навчальних закладів. Навчальний матеріал структурований у розділи, а кожен із параграфів містить досить багато диференційованих завдань. Для якісної підготовки школяра до контрольної роботи можна користуватися рубриками: “Домашня самостійна робота” та “Перевір свої знання”. В кінці посібника знаходяться завдання і вправи на повторення матеріалу, вивченого у попередніх класах, словник термінів та відповіді до задач та прикладів. А

тому, хто полюбляє задавати каверзні питання дуже цікаво буде ознайомитися із рубрикою “Задачі для прихильників математики”.

Співвідношення сюжетних задач до загальної кількості не перевищує 60 %. Найбільше уваги автор приділяє задачам на обчислення вартості придбаних товарів, доходів та витрат сімейного бюджету, що сприяє економічному вихованню. Значне місце посідають задачі на формування в учнів розуміння особистої значущості праці як джерела саморозвитку і самовдосконалення.

Детальніше розглянути розподіл задач за напрямками виховання можна на рис. 2.3 та рис. 2.4.

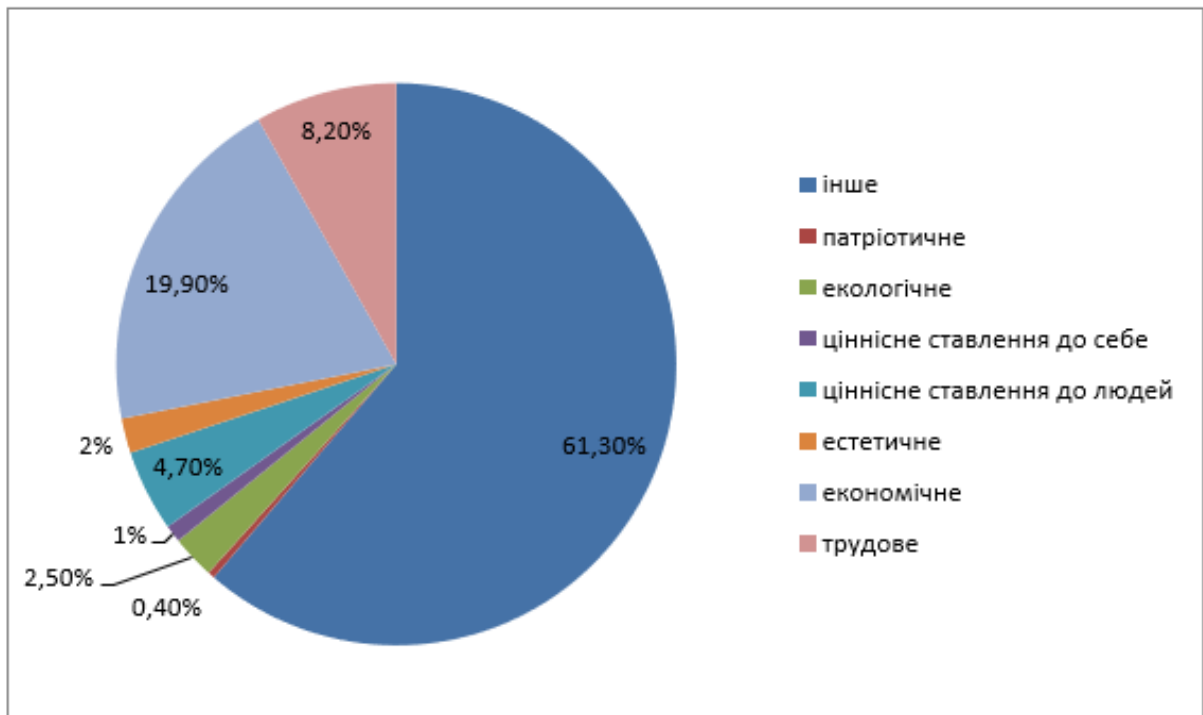


Рис. 2.3. Співвідношення задач у підручнику з математики 5 класу
О. С. Істер за напрямками виховання

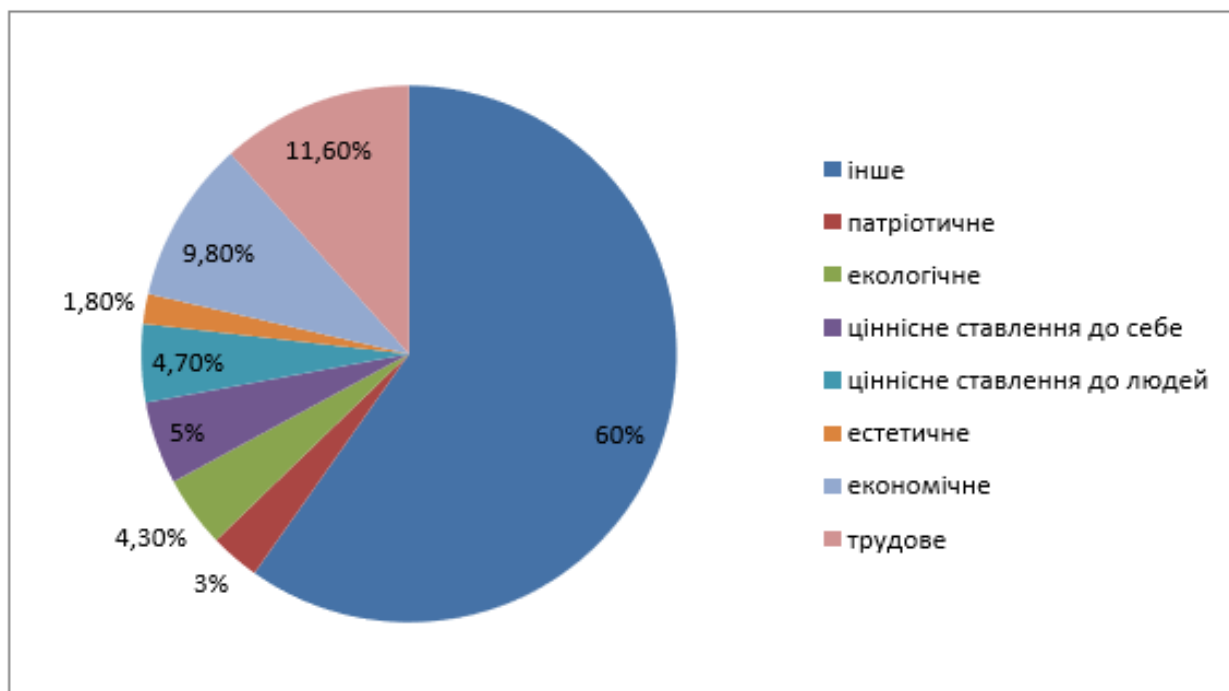


Рис. 2.4. Співвідношення задач у підручнику з математики 6 класу
О. С. Істер за напрямками виховання

Виховна функція підручників реалізується насамперед змістом навчального матеріалу. Аналіз чинних підручників з математики (а саме ілюстративного та задачного матеріалу) свідчить про те, що в них мають місце завдання, за допомогою яких можна виховувати найважливіші соціальні, моральні, народознавчі, екологічні уявлення та поняття, загальнолюдські цінності.

За результатами проведеного дослідження, побудовані діаграми, які подано на рис. 2.5 та рис. 2.6.

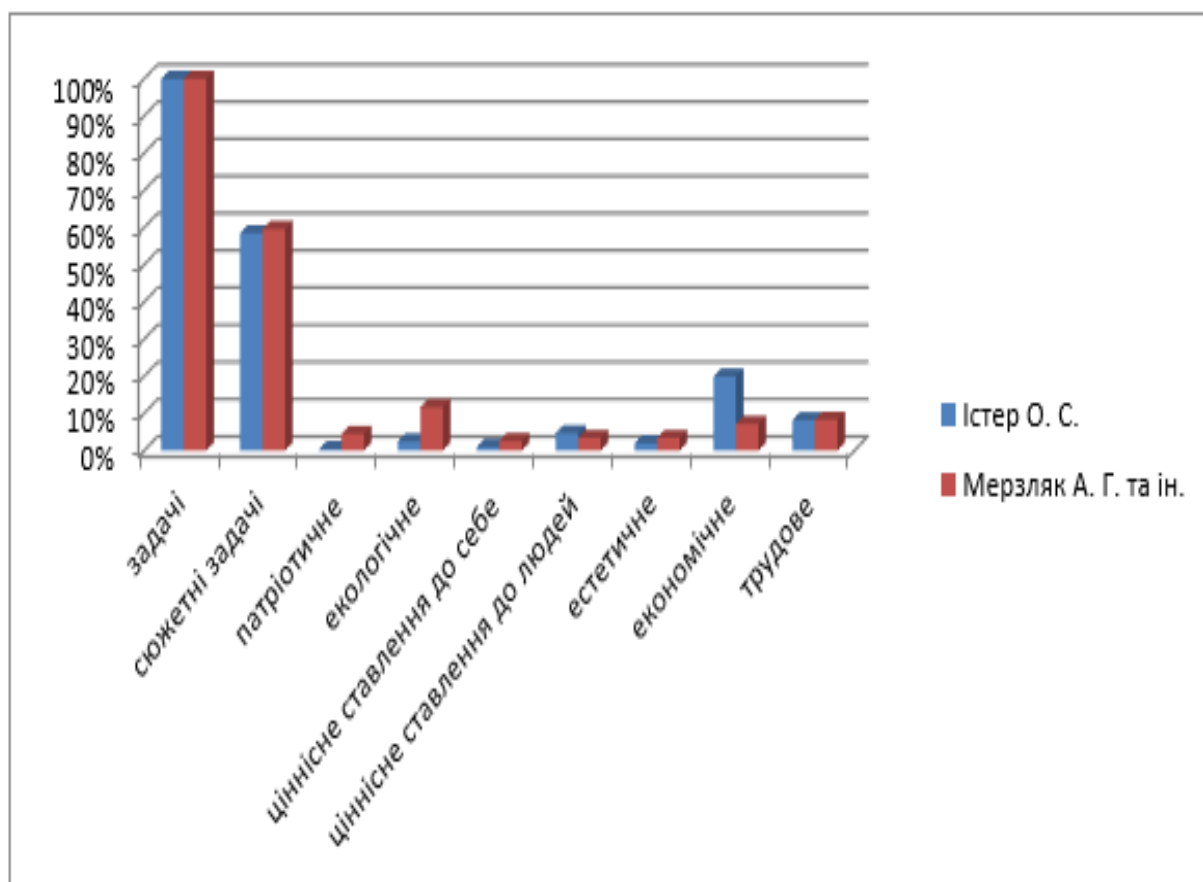


Рис. 2.5. Порівняльний аналіз задач у підручниках з математики 5 класу за напрямками виховання

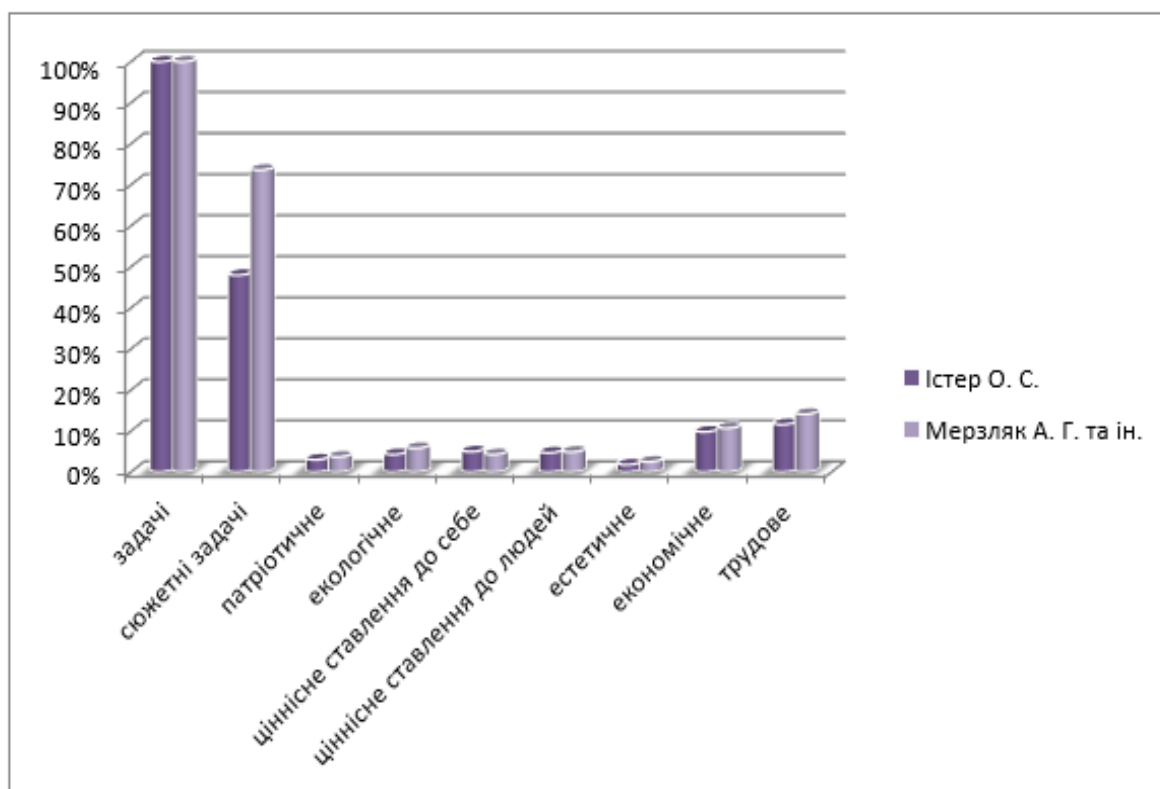


Рис. 2.6. Порівняльний аналіз задач у підручниках з математики 6 класу за напрямками виховання

Для детального аналізу підручників на вміст задач відповідно до тем пропонуємо розглянути таблиці (Додаток А).

Підручники містять достатню кількість задач різних рівнів складності та способів розв'язання, певний відсоток з них має виховну спрямованість, але цього не достатньо для реалізації виховної мети навчання. Ми приходимо до висновку, що вчителям математики не варто обмежуватись лише підручником; потрібно наповнювати роботу власними розробками задач і вправ компетентнісної орієнтації та із виховним вмістом.

Сучасні підручники з математики мають бути спрямовані на особистісно орієнтовану модель навчання, тому їх завдання – заохочувати й стимулювати до співпраці учнів з учителем, передбачати діалогічність викладу, можливий вибір завдань, створювати можливості реалізації виховної мети уроку.

2. 4. Методичні рекомендації у роботі із задачами у 5-6 класах

В ході нашого дослідження був проведений педагогічний експеримент. Учням було запропоновано перелік різноманітних задач відповідно до вивченої теми та обрати деякі з них для розв'язання. До його складу входили стандартні задачі, які зазвичай містяться у підручниках, та компетентнісно орієнтовані завдання.

Експеримент показав, що 73 % учнів віддали перевагу роботі із задачами практичного спрямування. Ефективність такої роботи показала високі результати.

Проведене анкетування серед учасників експерименту підтвердило зацікавленість учнів у нестандартних задачах, а особливо із сюжетними малюнками. Анкету подано у Додатку Б. Школярі виявляють бажання вирішувати практичні завдання, отримуючи досвід із актуальних тем.

Ми вже переконалися, що задача в математиці виконує багато важливих функцій, в тому числі й виховну. Але для того, щоб отримати максимальний результат від роботи із задачами, потрібен певний підхід в їхньому опрацюванні.

Розглянемо критерії відбору задач з виховною метою.

По-перше, необхідно конструювати не окрему задачу, а систему задач. Необхідність системи обумовлюється зв'язком між задачею і виховними цілями. З одного боку, для досягнення будь-якої, навіть найближчої, виховної цілі необхідна не одна задача, а декілька, і, з іншого – розв'язання однієї задачі чинить внесок у досягнення різних віддалених цілей навчальної діяльності, наприклад, і в засвоєння певного способу дій, і в розвиток пам'яті, здібностей і т.д.

Дослідження, проведені вченими (Г. С. Костюк, Є. І. Машбиць, І. Я. Лернер, Т.В. Кудрявцев та інші), говорять про те, що справжня активізація мислительної діяльності учнів і розвиток їх творчих здібностей можливі лише при систематичному використанні мислительних задач у певній послідовності.

По-друге, домогтися виховного ефекту від роботи із задачами можливо лише шляхом збудження пізнавального інтересу учнів, через їх прагнення дослідити проблему та пошуку шляху її рішення. Важливим інструментом такої роботи є застосування міжпредметних зв'язків.

Міжпредметні зв'язки мають яскраво виражену прикладну спрямованість і тому викликають незаперечний пізнавальний інтерес учнів. За таких умов використання прикладної задачі, складеної на матеріалах суміжних предметів, може дати потрібний педагогічний ефект.

Якщо сучасний вчитель математики у процесі навчання шкільного курсу акцентує увагу учнів на зв'язок математики з життям, то він викликає у дітей інтерес до навчання, здатен добитися формування в учнів таких важливих рис характеру як послідовність у роботі, наполегливість, акуратність, увагу, критичне ставлення до своєї роботи, кмітливість, чесність, колективізм, любов до праці, культури письма й усної мови.

На уроках математики учні повинні розв'язувати задачі, які спонукають думати, зіставляти різні методи; сприяють розвитку мислення (творчого, критичного) і застосуванню різних способів вираження думки; інтуїції – здатності передбачати результат і знаходити шлях до розв'язання; знаходити їм практичне застосування.

Саме такі задачі й краса їх розв'язання виховують хороший смак, математичну культуру.

У сучасному суспільстві немає жодної сфери життя, жодної професії, де б людина могла почувати себе незалежно від світу економіки.

Тому учнів потрібно виховувати як ефективного споживача товарів та послуг та «продавця» власної робочої сили. У компетентнісних завданнях потрібно використовувати базові знання про механізми ринкової економіки (попит і пропозицію), права споживачів; розробляти завдання таким чином, щоб формувались такі риси характеру, як підприємливість, ініціативність, ощадливість тощо.

Нині залежність людини від природи залишається опосередкованою, але стає все більш усвідомленою. Від діяльності людини залежить не лише здоров'я і життя її самої, а й стан довкілля. Екологічне виховання залишається в пріоритеті, набуваючи соціальних ознак: по-перше, воно пов'язане з можливостями задоволення матеріальних, духовних потреб людини; по-друге, - із зростанням відповідальності за екологічні наслідки дій і вчинків перед іншими людьми, наступними поколіннями. Масштаби відповідальності також зростають до глобальних, загальнопланетарних.

Знання учнів про природне середовище, функціонування біосфери та її взаємодію з техносферою, статистичні дані про природозбереження, негативний вплив техносфери можна також використовувати при розробці задач.

Оскільки комунікативна компетенція інтерпретується як здатність людини встановлювати та підтримувати необхідні контакти з іншими людьми, то для формування потрібно приділяти увагу спілкуванню, поведінці учнів, як результат навчання, засвоєнню соціально-психологічних еталонів, стандартів, стереотипів поведінки, оволодіння «технікою» спілкування.

Наприклад, можна використовувати:

- задачі ціннісного спрямування, у яких відображаються проблеми загально-людських цінностей, зокрема, проблеми безпеки життєдіяльності і здоров'я, питання екології і охорони навколишнього середовища;
- задачі, пов'язані з естетичною діяльністю людини, у яких розглядаються фізико-хімічні, математичні засади естетичних феноменів природи; сфера мистецтва: голографія, мультимедіа, віртуальна реальність;
- застосування геометрії у дизайні, забезпеченні естетичних потреб житла і навколишнього середовища людини.

По-третє, при виборі задач варто пам'ятати про вікові особливості школярів. П'ятикласники та шестикласники переживають ранній етап підліткового віку. В цей період вони є досить вразливими та відкритими до

сприйняття інформації. Багато дітей у такому віці шукають ідеали для наслідування – кумирів. Тому необхідно пропонувати розв’язання ситуативних завдань, різноманітні історичні матеріали, цікаві факти із життя знаменитих людей, реальні ситуації, як приклади для наслідування.

І найважливіше: щоб задача справляла виховний ефект, при її формулюванні треба дотримуватися вимог до правильної постановки: 1) усі елементи предметної області, про які йдеться в задачі, мають існувати; 2) усі твердження, які задано в умові задачі, мають бути істинними; 3) умова і вимога задачі мають бути логічно зв’язані між собою.

Наглядним прикладом таких задач є задачі на PISA.

Задача 1. Ви готуєте свою власну заправку до салату. Ось рецепт на 100 мл заправки.

Салатне масло: 60 мл, оцет: 30 мл, соєвий соус: 10 мл.

Скільки мл салатного масла знадобиться, щоб зробити 150 мл цієї заправки?

Задача 2. Марк (із Сіднея в Австралії) і Ганс (із Берліна в Німеччині) часто спілкуються один з одним в Інтернеті. Їм доводиться виходити в Інтернет в один і той же час, щоб вони змогли поспілкуватися. Щоб визначити слушний для спілкування час, Марк проглянув таблиці, в яких подано час у різних частинах світу, і знайшов наступну інформацію:

Грінвіч 24.00 (опівночі) Берлін 1.00 Сідней 10.00

Запитання 1: Який час у Берліні, якщо в Сіднеї 19.00?

Запитання 2: Марк і Ганс не можуть спілкуватися між 9.00 і 16.30 за їх місцевим часом, оскільки вони в цей час мають знаходитися в школі. Вони також не можуть спілкуватися з 23.00 до 7.00 за їх місцевим часом, оскільки в цей час вони спатимуть. Який час був би зручний для хлопчиків, щоб вони могли поспілкуватися? Укажіть місцевий час для кожного міста.

Величезний виховний потенціал містять правильно підібрані задачі на домашнє опрацювання. Адже, таким чином можна сприяти родинному вихованню, шанобливому ставленню до старших, піклування про менших

тощо. У задачі із умовою «підрахувати кількість корму, якого вистачить на один місяць для харчування котячої сім'ї» ми виховуємо дбайливе ставлення до тварин та навчаємо раціональному споживанню.

Роль інтерактивних завдань неможливо переоцінити, з їх допомогою вчимо учнів бути демократичними, спілкуватися з іншими людьми, критично мислити, приймати продумані рішення.

Нестандартні задачі завдяки своїй цікавості не лише розвивають творче мислення, але й збуджують інтерес, внутрішню мотивацію до вивчення математики. Як стверджує психолог Д. Равен «поведінка визначається мотивацією значно більше, ніж здібностями», тобто у формуванні якостей вирішальним є саме ціннісно-мотиваційний фактор. На жаль, у шкільних підручниках таких задач майже немає, їх розв'язування на уроках велика рідкість, і, у кращому випадку, вони частково присутні у позакласній роботі.

Поговоримо, про реалізацію виховних функцій задач на різних етапах її розв'язання. Варто нагадати про важливість налаштування сприятливого робочого настрою. Встановлення ділових партнерських стосунків між учителем і учнем (діалогова взаємодія) сприяє вільному вибору, розкутості, творчій винахідливості, дослідницькій діяльності.

На етапі ознайомлення учнів із змістом задачі варто використати метод евристична бесіда, який полягає в тому, що вчитель заздалегідь готує систему запитань, відповідаючи на які учні самостійно знаходять спосіб розв'язування задачі. Відповідаючи на питання, учні мають розкривати місце елементів у задачі, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.

Об'єктом задачі може бути: предмет, явище, подія, процес, що дає нагоду для їхнього обговорення. У ході розв'язання задачі завжди можна поставити запитання виховного змісту, яке не належить до її розв'язку, але розкриває тему. Наприклад, «Два потяги відправилися з однієї станції у протилежних напрямках. Один з них пройшов 185 км, а інший на 72 км менше. На якій відстані один від одного знаходилися потяги в цей час?»

Корисно пригадати правила безпеки на пероні біля залізничних колій, або запитати чи пов'язані професії їхніх батьків із функціонуванням залізничних доріг тощо.

Після розв'язання задачі учням пропонується внести зміни в умову або у вимогу завдання і дослідити їх вплив на результат.

Розвивати творчі здібності учнів, виховувати інтерес до математики можна з допомогою ілюстрованих задач, пропонуючи завдання – скласти умову до задачі. Наочне оформлення може бути у предметній та графічних формах, картках із зображеннями.

Для виконання домашнього завдання варто теж підбирати нестандартні задачі, особливо радіють цьому креативні діти та батьки. Наприклад, задачі із кулінарним нахилом: приготувати що-небудь усією родиною і заодно розв'язати тематичні задачі. Прозвітувати про виконану роботу запропонуйте у вигляді фотоколажу.

Звісно, проробити усі вище згадані кроки з усіма задачами протягом уроку недоцільно. Найважливішим є те, щоб виробити в учнів навички й вміння правильного підходу до розв'язання задачі, самостійно аналізувати й робити висновки.

Розглянемо методику реалізації виховних функцій задач детальніше на прикладі.

Приклад 1.

Завдання підібране до теми «Відсоткові розрахунки» у 6 класі.

Загальні запаси води на планеті 1800 млн. км³. На світовий океан припадає 98%. Прісна вода становить 2%, з них тільки 1% перебуває в рідкому стані. Визнач скільки прісної води рідкого стану у км³.

Задача містить яскраво виражені міжпредметні зв'язки: математика, географія, екологія. Учні 6-го класу вже знайомі із вживаною термінологією.

Одразу варто звернути їхню увагу на співвідношення солоної та прісної води; пригадати, що придатною для життя людини та наземних організмів є саме прісна вода. Після виконаних розрахунків потрібно

підвести учнів до висновку, що запаси питної води обмежені, а тому воду споживати варто раціонально.

Такий підхід у роботі із задачею дає можливість реалізувати елементи екологічного виховання: раціональне природокористування та заощадливість.

Приклад 2.

Завдання відповідає темі «Множення десяткових дробів» у 5 класі.

Під час літніх канікул Андрій вирішив заробити грошей на самокат, який коштує 900 грн. Дідусь запропонував йому пофарбувати паркан довжиною 7,4 м та висотою 1,5 м. Чи зможе Андрій купити самокат за зароблені кошти, якщо малярські роботи коштують 70 грн за 1 м²?

У сюжеті задачі є дійова особа – хлопчик, який мріє про самокат. Багато учнів, можливо, впізнають себе у цьому героєві. Якщо попросити учнів охарактеризувати Андрія, то, напевне, риси будуть позитивними. Адже він не став випрошувати гроші на самокат, а вирішив прикласти власні сили для здійснення мрії. Після виконаних розрахунків важливо запитати у дітей: що ж привело хлопця до бажаного результату. Таким чином ми не лише формуємо навички множення десяткових дробів, але й виховуємо працелюбність й наполегливість.

Приклад 3.

Завдання орієнтоване на тему «Коло. Круг» у 6 класі.

Скільки квадратних метрів тканини потрібно взяти, щоб пошити спідницю типу «сонце» для дівчинки з обхватом талії 43 см? Бажана довжина спідниці — 35 см.

Звісно, одразу в учнів виникне питання: що таке спідниця типу «сонце», особливо це може зацікавити дівчаток. Обмірковуючи задачу, ми підштовхуємо учнів до висновку, що в будь-якій професії є місце творчості та можливість застосувати знання і вміння, здобуті на уроках математики.

Виховати людину освіченою – той ідеал, до якого прагне будь-який творчий вчитель. «Виховувати людину означає навчати, наставляти, вчити

всьому, що необхідно для життя. Вихована людина освічена, збагачена знаннями”, - говорить В. Даль у тлумачному словнику.

Математика має особливе значення у розумовому вихованні і розвитку особистості. М. В. Ломоносов говорив: “Математику вже для того вчити треба, що вона розум в порядок приводить”.

ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

У другому розділі розглянуто методику реалізації виховних функцій задач при вивченні математики у 5-6 класах. Проаналізовано роль сюжетних та компетентнісно зорієнтованих задач як одного із засобів реалізації виховної мети на уроках математики.

Здійснено порівняльний аналіз змісту та структури розміщення систем задач у діючих підручниках математики 5-6 класів з точки зору їх виховних функцій.

Також за результатами проведеного педагогічного експерименту подано методичні рекомендації щодо надання сюжетним математичним задачам яскраво виражених виховних функцій.

ВИСНОВКИ

Проблемою виховання підростаючого покоління переймалися в усі часи та на різних щаблях життєдіяльності держави. В умовах стрімких змін в усіх сферах життя, неконтрольованого впливу соціальних мереж на формування свідомості дітей, перед школою виникають все нові виклики: вберегти молоде покоління від негативу та сприяти вихованню морально-духовної особистості.

Сучасний зміст виховання дітей та учнівської молоді в Україні — це науково обґрунтована система загальнокультурних і громадянських цінностей та відповідна сукупність соціально значущих якостей особистості, що характеризують її ставлення до суспільства і держави, інших людей, праці, природи, мистецтва, самої себе. Система цінностей і якостей особистості розвивається і виявляється через її власне ставлення.

Виховання організовується як системний педагогічний процес; спрямовується на гармонійний та всебічний розвиток особистості, формування в неї цілісної картини світу. Передбачає наступність в реалізації напрямів та етапів виховної роботи на різних освітніх рівнях: охоплює всі сфери життєдіяльності дітей та учнівської молоді; здійснюється різними соціальними інститутами, а також у навчальній та позанавчальній діяльності.

Проблему виховних функцій задач при вивченні математики досліджували і педагоги, і науковці. Особливо актуальною є вона на сучасному етапі розвитку системи освіти в Україні.

Працюючи над проблемою реалізації виховних функцій задач при вивченні математики у 5 - 6 класах, було розглянуто теоретичні основи процесу виховання: його зміст, принципи та напрями; розкрили психологічні особливості раннього періоду підліткового віку та обґрунтували необхідність їх урахування при виборі форм і методів виховного впливу у роботі із задачами; вивчили поняття, функції та види задач у математиці.

В ході дослідження було проаналізовано шкільні підручники з математики для 5 і 6 класів загальноосвітніх навчальних закладів на вміст задач та їх відповідність виховним функціям. Підручники містять достатню кількість задач різних рівнів складності та способів розв'язання, певний відсоток з них має виховну спрямованість, але цього не достатньо для реалізації виховної мети уроку.

Ми приходимо до висновку, що вчителям математики не варто обмежуватись лише підручником; потрібно наповнювати роботу власними розробками задач і вправ компетентнісної орієнтації та із виховним вмістом.

Експериментальна частина нашого дослідження полягала у використанні нового підходу у роботі із задачами. Це комплекс спеціально підібраних взаємопов'язаних задач, методика розв'язання яких мало чим відрізняється від традиційної. Однак ці задачі побудовані на іншому інформаційному матеріалі.

Результати дослідно-експериментальної роботи з вивчення й удосконалення методики реалізації виховних функцій задач у математиці підтвердили висунуту нами гіпотезу.

Ми дійшли висновку, що успішна реалізація виховної мети задач у математиці буде можливою за таких умов:

- урахування вікових та індивідуальних особливостей учнів основної школи;
- систематичність виховної роботи;
- прикладна спрямованість задач;
- співпраці з сім'єю;
- опори на життєвий досвід учнів.

Таким чином, завдання вирішенні в повному обсязі, мету нашого дослідження досягнуто.

Наше дослідження дозволяє зробити висновок, що задача при вивченні математики – дієвий багатогранний засіб навчання й виховання, який не лише формує математичні компетентності, але й сприяє всебічному

розвитку дитини. Все залежить лише від вміння вчителя підібрати правильну задачу й реалізувати її функції.

Досягненням нашої роботи є розробка ряду задач для учнів 5 і 6 класів з вмістом усіх напрямів виховання.

Результати нашого дослідження можуть бути використані у практичній діяльності вчителів математики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Астаф'єва М. М. Роль задач у формуванні математичної компетентності школярів / Астаф'єва М. М. // Фізико-математична освіта. - 2018. - №3. - С. 20-25
2. Балл Г. А. Теория учебных задач: психолого-педагогический аспект / Балл Г. А. – Москва : Педагогика, 1990. –184 с.
3. Бех І. Д. та ін. Основні орієнтири виховання учнів 1-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Програма наказ МОН, молоді та спорту України від 31.10.2011 №1243.
4. Богданович М. В. Методика розв'язування задач в початкових класах / Богданович М. В. – Київ : Вища школа, 1990. – 183 с.
5. Богданович М. В. Методика викладання математики в початкових класах : навч. посіб. / М. В. Богданович, М. В. Козак, Я. А. Король – Тернопіль: Богдан, 2001. – 368 с.
6. Великий тлумачний словник сучасної української мови / [уклад. і гол. ред. В. Т. Бусел]. – Київ : Перун, 2002. – 1440 с.
7. Головань М. С. Математична компетентність: сутність та структура / Головань М. С. // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету. – 2014. – № 1. – С. 35–39.
8. Гурова Л. Л. Психологический анализ решения задач / Гурова Л. Л. – Воронеж, 1976. – 328 с.
9. Істер О. С. Математика. 5 клас : [підруч. для закл. заг. серед. освіти] / Істер О. С. – Київ : Генеза, 2018. – 288 с.
10. Істер О. С. Математика. 6 клас : [підруч. для закл. заг. серед. освіти] / Істер О. С. – Київ : Генеза, 2019. – 296 с.
11. Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах / Истомина Н. Б. – Москва : Издательский центр «Академия», 2002. – 288 с. 51.

12. Колягин Ю. М. Методические проблемы применения задач в обучении математики / Ю. М. Колягин // Преподавание алгебры и геометрии в школе. – Москва : Просвещение, 1982. – С. 116-122.
13. Корінь Г. О. Екологічні задачі як засіб реалізації міжпредметних зв'язків / Г. О. Корінь // Математика в сучасній школі. – 2012. - № 11-12. – С. 15-20.
14. Кухар С. Л. Застосовуємо компетентність на уроках математики : [посібник для вчителя] / Кухар С. Л. - Гоща, 2018. – 39 с.
15. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. / А. Н. Леонтьев // Избранные психологические произведения у 2-х томах. – Москва : Педагогика, 1983. - Т. 1 - 560 с.
16. Лисенко Г. В. Компетентнісно-зорієнтовані задачі, допоміжні моделі : авторська розробка [Електронний ресурс] / Г. В. Лисенко // Всеосвіта // 2019.
17. Лук'янова С. М. Розв'язування текстових задач арифметичними способами в основній школі : дис. канд. пед. наук : 13.00.02 / Лук'янова Світлана Михайлівна. – Київ, 2005. – 236 с.
18. Менчинская Н. А. Проблемы учения и умственного развития школьника: Избранные психологические труды / Менчинская Н. А. – Москва : Педагогика, 1989. – 224 с.
19. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. 2018 Математика. 5 кл. : [підруч. для закл. заг. серед. освіти] / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Харків : Гімназія, 2018. – 272 с.
20. Моро М. И. Методика обучения математике в 1-3 классах. – 2-е изд., перераб. и доп. / М. И. Моро, А. М. Пышкало – Москва : Просвещение, 1978. – 336 с.
21. Пустовіт Г. П. Теоретико-методичні основи екологічної освіти і виховання учнів 1–9 класів у позашкільних навчальних закладах : [монографія] / Пустовіт Г. П. — Київ — Луганськ : Альма-матер, 2004. - 540с.

22. Скворцова С. О. Методика розв'язування задач на спільну роботу. Навчання молодших школярів / Скворцова С. О. // Наша школа. - 2002. - № 3. С. 25-31, 95.
23. Скворцова С. О. Методика навчання розв'язування сюжетних задач у початковій школі / Скворцова С. О. - Одеса : ООО "Абрикос-Компани", 2011. – 268 с.
24. Скорик М. Роль малюнка у розв'язуванні задач / М. Скорик, Н. Масевич // Початкова освіта. – 2006. - № 4 (340) – С. 8-15.
25. Слєпкань З. І. Методика навчання математики: підручник для студентів / Слєпкань З. І. – Київ : Вища школа, 2006. – 582 с.
26. Тарасенкова Н. А. Використання знаково-символічних засобів у навчанні математики / Тарасенкова Н. А. – Черкаси : Відлуння-Плюс, 2002. – 400с.
27. Н. П.Тарнавської Н. П. Сучасні технології формування логіко-математичної компетентності в дітей дошкільного та молодшого шкільного віку / за заг. ред. Н. П. Тарнавської, Н. Ю. Рудницької, Ю. М. Мурашевич. – Житомир : ФОП "Левковець", 2015. – 430 с.
28. Фридман Л. М. Сюжетные задачи по математике: История, теория, методика / Фридман Л. М. – Москва : Школьная Пресса, 2002. – 208 с.
29. Царева С. Е. Обучение решению задач / Царева С. Е. // Начальная школа. – 1998. - № 1. – С. 102-107.
30. Царева С. Е. Обучение решению текстовых задач, ориентированное на формирование учебной деятельности младших школьников / Царева С. Е. – Новосибирск : Изд-во НГПУ, 1998. – 135 с.
31. Навчальна програма з математики для загальноосвітніх навчальних закладів 5-9 класи / Міністерства освіти і науки України. – Наказ № 804 від 07.06.2017.

Інтернет-ресурси

32. Бодрик О. О. Методичні рекомендації щодо розробки та використання компетентнісних задач [Електронний ресурс] / О. О. Бодрик – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/programuvannapaskal/metodicna-skarbnicka/metodicni-rekomendacii-e-sodo-rozrobki-ta-vikoristanna-kompetentnisnih-zadac>
33. Educationua.net [Електронний ресурс] Роль задач у початковому курсі математики. Режим доступу <http://www.educationua.net/silovs-582-4.html>
34. Мельник Я. Компетентнісно-орієнтовані завдання як засіб формування ключових компетентностей учнів початкових класів [Електронний ресурс] / Я. Мельник // Блог вчителя І. Мельник, 2016. – Режим доступу: <https://skarbnychkavchitelja.blogspot.com/>