

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**

Кафедра математичного аналізу та статистики

МОРОЗЮК ОКСАНА ТАРАСІВНА

**РОЗВИТОК ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ
ОСНОВНОЇ ШКОЛИ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ
ТЕКСТОВИХ ЗАДАЧ**

Спеціальність: 014 Середня освіта (Математика)

Освітньо-професійна програма: Середня освіта. Математика

Робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Науковий керівник:

ШВАЙ ОЛЬГА ЛЕОНІДІВНА

Кандидат педагогічних наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № _____

Засідання кафедри математичного аналізу та статистики

від _____ 2025 р.

Завідувач кафедри

Луцьк 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ І. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	6
1.1. Логічне мислення учнів та психолого-педагогічні особливості його розвитку.....	6
1.2. Вікові особливості розвитку логічного мислення учнів основної школи.....	10
1.3. Роль текстових задач у розвитку логічного мислення учнів.....	14
1.4. Види текстових задач у шкільному курсі математики та методи їх розв'язування.....	20
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ І.....	25
РОЗДІЛ ІІ. МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТЕКСТОВИХ ЗАДАЧ.....	27
2.1. Методичні особливості навчання учнів розв'язування текстових задач на рух та спільну роботу	27
2.2.Методика вивчення текстових задач на відсотки у 5-6 класах як засіб формування логічного мислення учнів	32
2.3.Система задач з логічним навантаженням для розвитку логічного мислення учнів.....	37
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ ІІ.....	45
ВИСНОВКИ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50
ДОДАТКИ.....	56

ВСТУП

Сучасна школа ставить перед собою завдання не лише передати учням певний обсяг знань, а й сформувати в них уміння логічно мислити, аналізувати та застосовувати отримані знання на практиці. Особливе місце у цьому процесі займає навчання математики, зокрема робота з текстовими задачами, що є ефективним засобом розвитку інтелектуальних здібностей школярів.

Логічне мислення є важливою умовою успішного навчання й формування пізнавальної активності учнів. На думку науковців Л. Бондаренко, В. Бондарчука, Л. Самчук, розвиток логічних операцій мислення в учнів сприяє підвищенню їхньої навчальної мотивації та формує здатність до аналізу й узагальнення. Дослідження І. Лов'янової, Г. Приходько, Г. Скорохода доводять, що розв'язування логічних і текстових задач є базою для формування здатності учнів робити висновки, планувати дії та обґрунтовувати результати [20;35].

Важливим аспектом є й використання завдань підвищеної складності, зокрема задач з параметрами, що, за результатами досліджень Б. Беседіна та Ф. Ібрагімової, виступає ефективним засобом активізації мисленнєвої діяльності учнів. Робота над різними видами текстових задач не лише підвищує рівень математичної підготовки школярів, а й формує у них уміння застосовувати знання в практичних ситуаціях [3].

Значний внесок у розробку методичних аспектів формування логічного мислення зробили З. Слєпкань, О. Митник, Л. Каленіненко, О. Гиря, С. Лук'янова, які акцентують увагу на розвивальному потенціалі навчання математики. Зарубіжні дослідники, зокрема М. Alqahtani і Т. Zuel, М. Arndt, R. Bruce, М. Flynn та L. Smith, підтверджують, що систематична робота з текстовими задачами позитивно впливає на навчальні досягнення та розвиток логічної дедукції в учнів [8;21;26;36;37;48;49;50].

Отже, проблема розвитку логічного мислення школярів у процесі розв'язування текстових задач є актуальною як у вітчизняній, так і в зарубіжній педагогічній науці. Вона потребує пошуку ефективних методик організації навчальної діяльності учнів основної школи.

Об'єкт дослідження: процес навчання учнів основної школи розв'язування текстових задач.

Предмет дослідження: методика використання текстових задач для розвитку логічного мислення учнів основної школи.

Мета дослідження: розробити та теоретично обґрунтувати методику розвитку логічного мислення учнів основної школи у процесі розв'язування текстових задач.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати науково-педагогічну літературу з проблеми розвитку логічного мислення учнів та ролі текстових задач у цьому процесі.
2. Виявити особливості прояву логічного мислення в учнів основної школи.
3. Розглянути методичні підходи до навчання учнів розв'язування текстових задач на рух та спільну роботу
4. Розробити методику вивчення задач на відсотки у 5-6 класах як засобу розвитку логічного мислення учнів
5. Розробити систему задач з логічним навантаженням для розвитку логічного мислення учнів основної школи.

Гіпотеза дослідження: Впровадження розробленої методики використання текстових задач, яка враховує особливості логічного мислення учнів основної школи та передбачає спеціально підібрані завдання і методи їх розв'язування, сприятиме значному підвищенню рівня розвитку їхнього логічного мислення.

Методи дослідження:

- **Теоретичні:** аналіз науково-педагогічної літератури, синтез, узагальнення, систематизація.

- **Емпіричні:** педагогічне спостереження, анкетування, тестування (діагностичні зрізи).

Структура роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел.

РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Логічне мислення учнів та психолого-педагогічні особливості його розвитку

Логічне мислення є однією з ключових складових пізнавальної діяльності учнів, яка визначає не лише здатність до аналізу, порівняння, узагальнення, класифікації та систематизації інформації, а й формує навички послідовного мислення, здатність знаходити причинно-наслідкові зв'язки, робити висновки та приймати обґрунтовані рішення у складних навчальних і життєвих ситуаціях. Воно є основою для розвитку критичного та творчого мислення, що дозволяє учням не тільки засвоювати нові знання, але й застосовувати їх у практичній діяльності, аналізувати результати своєї роботи та коригувати власну поведінку залежно від отриманих даних.

Науковці Т. Бган і Н. Ключко підкреслюють, що логічне мислення є необхідною умовою успішного навчання в школі, оскільки воно забезпечує формування когнітивних структур, які дозволяють учневі впорядковувати отриману інформацію, виділяти головне, встановлювати зв'язки між окремими явищами та робити узагальнення на основі наявних фактів [1]. За їхніми словами, розвиток логічного мислення сприяє підвищенню інтелектуальної самостійності учнів, формує здатність до самоконтролю та самооцінки навчальних результатів, а також активізує процес самостійного пізнання та прийняття рішень у нових або нестандартних ситуаціях.

Логічне мислення включає низку складових, таких як уміння порівнювати та класифікувати предмети й явища, аналізувати послідовність подій, виділяти причинно-наслідкові зв'язки, прогнозувати розвиток ситуацій та узагальнювати отримані результати. Це дозволяє учням не тільки розв'язувати навчальні задачі, а й застосовувати логічні операції у повсякденному житті, у процесі комунікації та прийняття рішень. Крім того,

розвиток логічного мислення сприяє формуванню умінь критичного оцінювання інформації, виділення суттєвого та відкидання другорядного, що є необхідним у сучасному інформаційному середовищі.

Таким чином, логічне мислення виступає базовим компонентом інтелектуального розвитку школяра, що дозволяє ефективно оволодівати навчальними предметами, розвивати творчий потенціал, самостійно аналізувати й інтерпретувати інформацію, а також приймати раціональні рішення. Систематичне формування логічного мислення в учнів сприяє не лише успішному засвоєнню навчального матеріалу, а й розвитку навичок самостійного мислення, здатності до аргументованого обґрунтування власної точки зору та адаптації до нових навчальних і життєвих ситуацій [1].

Розвиток логічного мислення у школярів тісно пов'язаний із оволодінням математичними компетентностями. Дослідник Л. Бондаренко відзначає, що систематична робота з текстовими задачами сприяє формуванню аналітичного мислення, уміння логічно будувати послідовність дій та робити обґрунтовані висновки [4]. У свою чергу, науковці В. Бондарчук і Л. Самчук зазначають, що вправи на логічне мислення дозволяють учням розвивати здатність до прогнозування результатів, пошуку альтернативних рішень та встановлення причинно-наслідкових зв'язків [5].

Особливо ефективним засобом розвитку логічного мислення є систематичне використання завдань з параметрами та задач підвищеної складності, оскільки вони змушують учнів не просто виконувати стандартні обчислення, а глибоко аналізувати умови задач, виділяти ключові залежності та взаємозв'язки між елементами задачі

Задачі підвищеної складності та параметричні завдання дозволяють учням тренувати вміння опрацьовувати великі обсяги інформації, знаходити альтернативні підходи до розв'язання та критично оцінювати власні рішення. Крім того, такі завдання стимулюють розвиток стійкої мотивації до навчання,

підвищують рівень самостійності та відповідальності учнів за результати своєї роботи.

Інтеграція завдань з параметрами у навчальний процес дозволяє учням формувати не лише математичні компетентності, а й більш загальні когнітивні навички: здатність аналізувати складні ситуації, приймати обґрунтовані рішення, прогнозувати результати та оцінювати різні варіанти дій. Таким чином, використання таких завдань у комплексі з іншими формами роботи з текстовими задачами забезпечує системний розвиток логічного мислення, сприяє формуванню вміння працювати з абстрактними поняттями та посилює ефективність навчального процесу, роблячи його більш гнучким та орієнтованим на розвиток інтелектуальних здібностей учнів [2, 3].

Психолого-педагогічні аспекти розвитку логічного мислення тісно пов'язані з віковими особливостями учнів, адже кожен етап шкільного навчання характеризується певним рівнем когнітивного розвитку та формуванням мисленнєвих операцій.

Важливим аспектом розвитку логічного мислення є систематичне застосування активних методів навчання та розвивальних технологій, які сприяють не лише засвоєнню знань, а й розвитку мисленнєвих операцій, аналітичних та критичних навичок учнів. Проблемні та дослідницькі завдання, дискусії, практичні вправи та інтерактивні методи навчання стимулюють формування системного та критичного мислення, сприяють розвитку здатності робити узагальнення, виділяти закономірності та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки [36, 37]. Такий підхід дозволяє учням самостійно аналізувати навчальну інформацію, оцінювати різні варіанти рішень, прогнозувати результати та формувати власні стратегії розв'язання задач.

Крім того, активні методи навчання, зокрема ігрові та дослідницькі технології, стимулюють мотивацію учнів, підтримують інтерес до навчальної діяльності та підвищують ефективність засвоєння матеріалу. Вправи на моделювання різних життєвих і навчальних ситуацій допомагають школярам

переносити набуті знання на практику, формувати абстрактні та логічні зв'язки, розвивати здатність до комплексного аналізу проблем та прийняття обґрунтованих рішень у нових ситуаціях.

Таким чином, інтеграція активних методів навчання та розвивальних технологій у навчальний процес є ефективним засобом розвитку логічного мислення, аналітичних навичок, критичного мислення та здатності до самостійного прийняття рішень, що є ключовими компетентностями сучасного школяра.

Логічне мислення можна розвивати не лише через математичні задачі, а й через міждисциплінарну інтеграцію. Науковець О. Гиря вказує на ефективність використання хімічних та фізичних задач для розвитку мисленнєвих операцій, які сприяють формуванню здатності до логічного висновку та планування дій [8].

Особливу увагу слід приділяти формуванню логічного мислення через систематичну роботу з текстовими задачами. Дослідники І. Лов'янова і Г. Приходько відзначають, що задачі на сумісну роботу, планування, задачі з умовами, що потребують кількох кроків для розв'язання, стимулюють аналіз, узагальнення та абстрактне мислення [20]. Науковці О. Чашечникова, Л. Чашечникова і Л. Ткаченко доводять, що текстові задачі формують математичну культуру учнів, розвивають логіку та сприяють критичному мисленню [42].

Зарубіжні дослідники також підтверджують важливість текстових задач і проблемного навчання для розвитку логічного мислення. Дослідники М. Alqahtani і Т. Zuel доводять, що робота з текстовими задачами підвищує мотивацію учнів і покращує їхні досягнення в алгебрі [48]. М. Arndt показав, що проблемно-орієнтоване навчання сприяє формуванню логічних висновків у старшокласників [49]. Дослідження R. Bruce, M. Flynn і L. Smith підтверджують, що регулярна робота з текстовими задачами позитивно впливає на навчальні досягнення школярів з математики [50].

Отже, формування логічного мислення учнів є комплексним і багаторівневим процесом, що передбачає врахування вікових особливостей, психолого-педагогічних аспектів, активне використання текстових і прикладних задач, розвивальних методик навчання та міждисциплінарного підходу. Такий комплексний підхід забезпечує розвиток аналітичних, критичних і творчих здібностей учнів та є необхідною умовою їхньої успішної навчальної та життєвої діяльності

1.2. Вікові особливості розвитку логічного мислення учнів основної школи

Розвиток логічного мислення у учнів основної школи значною мірою визначається їхніми віковими, психофізіологічними та когнітивними особливостями, які формують базу для сприйняття інформації, аналізу та виконання навчальних завдань. На різних етапах навчання спостерігається поступове ускладнення мисленнєвих операцій, що включають порівняння, класифікацію, узагальнення, аналіз і синтез інформації. У початкових класах переважає наочне і конкретне мислення, у середній школі – здатність до абстрагування та побудови логічних ланцюгів, а у старшій – розвиток аналітичних і критичних навичок, уміння формулювати власні правила та алгоритми розв’язування задач.

Крім вікових особливостей, на формування логічного мислення впливають психофізіологічні чинники, такі як рівень розвитку пам’яті, уваги, здатність до концентрації, швидкість мисленнєвих операцій та стійкість до втоми. Відповідно до когнітивних особливостей учнів, ефективне навчання потребує врахування індивідуальних темпів засвоєння інформації, різних стилів мислення та способів обробки інформації. Наприклад, деякі учні краще сприймають навчальний матеріал через наочні моделі та вправи, інші – через усне пояснення або інтерактивну діяльність [9].

Важливим аспектом є диференційований підхід до навчання, який передбачає адаптацію завдань до вікових, психологічних та інтелектуальних особливостей учнів. Це дозволяє формувати ефективні стратегії розвитку логічного мислення, стимулювати аналітичні та критичні здібності, підвищувати рівень самостійності та відповідальності за власне навчання. Застосування вправ різного типу – від наочних ігор та простих задач у початковій школі до складних текстових та параметричних завдань в основній школі – дозволяє поступово формувати в учнів комплексні мисленнєві операції, здатність до узагальнення, виділення закономірностей і систематизації знань.

Таким чином, врахування вікових, психофізіологічних та когнітивних особливостей є ключовим фактором у плануванні навчального процесу та виборі методів і засобів, що сприяють розвитку логічного мислення. Це забезпечує ефективну організацію навчання, стимулює розвиток інтелектуальних здібностей та формує в учнів здатність до самостійного аналізу, обґрунтування рішень та застосування знань у практичних і життєвих ситуаціях.

У початковій школі логічне мислення формується на основі наочних дій, порівняння, класифікації та простих узагальнень, що є першими кроками у розвитку мисленнєвої діяльності.

У основній школі учні набувають здатності до більш складних операцій мислення, таких як аналіз, узагальнення, порівняння, виділення закономірностей, побудова логічних ланцюгів та формулювання висновків на основі кількох умов. Школярі цього віку вже здатні оперувати абстрактними поняттями, прогнозувати результати своїх дій, обирати оптимальні стратегії розв'язання задач і аргументовано обґрунтовувати власні рішення [9, 39].

На цьому етапі особливого значення набувають текстові задачі, вправи з параметрами, завдання на логічне мислення та завдання підвищеної складності, що передбачають не лише виконання алгоритмічних дій, а й

творчий підхід до пошуку рішень. Виконання таких вправ дозволяє учням систематично тренувати аналітичні навички, розвивати здатність до планування послідовності дій, оцінювати ефективність власних рішень і порівнювати різні способи розв'язання. Це сприяє формуванню гнучкості мислення, уміння враховувати кілька факторів одночасно та приймати оптимальні рішення в умовах різних обмежень.

Крім індивідуальної роботи, значну роль відіграють групові та парні завдання, які стимулюють розвиток комунікативних навичок, співпраці та вміння вести аргументовану дискусію. Учні навчаються обговорювати варіанти рішень, порівнювати їх переваги та недоліки, шукати спільні точки та компроміси, що одночасно формує логічне, критичне та соціально-пізнавальне мислення.

Також важливою складовою є поступова інтеграція міжпредметних зв'язків: наприклад, використання математичних задач у природничих науках або економічних контекстах стимулює розвиток системного мислення та допомагає школярам розуміти практичне застосування знань. Усе це забезпечує підготовку учнів до самостійного опанування більш складного навчального матеріалу, розвитку творчих здібностей та здатності приймати обґрунтовані рішення в умовах різноманітних життєвих ситуацій.

Старші учні основної школи та старшокласники демонструють високий рівень розвитку логічного мислення, який включає виконання синтетичних та довідних операцій, здатність формулювати власні правила та алгоритми розв'язання задач, встановлювати комплексні причинно-наслідкові зв'язки, а також здійснювати абстрактні узагальнення. Науковці М. Зінченко і Л. Бондаренко підкреслюють, що на цьому етапі учні вже можуть аналізувати складні навчальні ситуації, робити аргументовані висновки, критично оцінювати різні варіанти рішень і застосовувати наявні знання у нових контекстах [13, 4].

Особливу ефективність у розвитку логічного мислення мають активні методи навчання, зокрема проблемно-дослідницькі завдання, проектна діяльність та моделювання життєвих і навчальних ситуацій. Такі підходи стимулюють розвиток гнучкості мислення, критичного аналізу, уміння планувати власні дії та приймати обґрунтовані рішення, враховуючи різні фактори та обмеження.

Для старших школярів особливо корисними є багатокрокові текстові задачі, завдання на встановлення закономірностей, вправи на узагальнення та синтез інформації, а також завдання підвищеної складності, що вимагають від учнів оперувати кількома змінними одночасно та розв'язувати комплексні проблеми. Виконання таких завдань формує системне мислення, здатність до комплексного аналізу, логічне прогнозування наслідків власних дій і самостійний пошук оптимальних рішень.

Крім того, застосування групових і командних завдань сприяє розвитку комунікативних навичок, уміння аргументовано відстоювати власну позицію, обговорювати різні стратегії розв'язання та співпрацювати з однолітками. Це дозволяє не лише вдосконалювати логічне мислення, а й розвивати критичне, творче та соціально-пізнавальне мислення, що є важливою складовою підготовки учнів до навчання у старшій школі та майбутньої професійної діяльності.

Розвиток логічного мислення на всіх етапах навчання потребує активної інтеграції знань з різних предметних областей. Наприклад, поєднання розв'язування математичних задач із завданнями з фізики, хімії або природознавства дозволяє учням бачити взаємозв'язки між різними галузями знань та застосовувати логічні операції у нових контекстах. Такі міжпредметні вправи не лише розширюють кругозір школярів, а й стимулюють формування аналітичних навичок, уміння систематизувати інформацію, виділяти суттєві ознаки та закономірності в різнорідних даних [13].

Крім того, інтегровані завдання сприяють розвитку критичного мислення, здатності прогнозувати результати власних дій і оцінювати наслідки різних рішень у складних навчальних та життєвих ситуаціях. Учні навчаються переносити навички логічного мислення з однієї предметної області на іншу, створюючи цілісну систему знань і формуючи вміння працювати з міждисциплінарною інформацією. В результаті такий підхід не лише поглиблює розуміння окремих дисциплін, а й сприяє розвитку творчого та системного мислення, що є ключовою компетенцією сучасного школяра.

Таким чином, вікові особливості розвитку логічного мислення учнів основної школи визначають необхідність застосування диференційованого та системного підходу до навчання. У початковій школі основний акцент робиться на наочних діях, порівнянні, класифікації та простих логічних операціях, що дозволяє сформувати базові навички аналізу, виділення суттєвих ознак предметів і явищ, встановлення простих причинно-наслідкових зв'язків та формування первинних логічних висновків. У основній школі увага зміщується на більш складні мисленнєві операції – аналіз, узагальнення, порівняння, побудову логічних ланцюгів, прогнозування результатів та критичну оцінку ефективності виконаних дій. На цьому етапі активно використовуються текстові задачі, вправи з параметрами, завдання підвищеної складності, а також групові та парні завдання, що сприяють розвитку комунікативних навичок, аргументованого обґрунтування власних рішень та порівняння різних стратегій розв'язання [39].

1.3. Роль текстових задач у розвитку логічного мислення учнів.

Текстові задачі є одним із найефективніших і водночас універсальних засобів розвитку логічного мислення учнів основної школи, оскільки вони одночасно поєднують кілька важливих складових навчальної діяльності: аналіз умови задачі, застосування математичних знань та побудову чіткої,

послідовної стратегії дій для досягнення конкретного результату. Виконання текстових задач стимулює учнів до активної пізнавальної діяльності, розвиває увагу та концентрацію, формує навички системного підходу до навчання, а також сприяє розвитку логічного аналізу, узагальнення, класифікації, виділення закономірностей і побудови причинно-наслідкових зв'язків у процесі розв'язання задач.

Робота зі збірниками текстових задач різного рівня складності не лише допомагає учням систематизувати наявні знання, а й тренує логічні операції, формує послідовність мислення та вміння передбачати наслідки своїх дій [2]. Регулярне виконання таких завдань стимулює формування стратегічного мислення, вміння виділяти ключові умови та дані задачі, визначати головне серед другорядного та оцінювати правильність обраного способу розв'язання. Крім того, текстові задачі сприяють розвитку когнітивної гнучкості: учні навчаються переносити знання з однієї теми на іншу, адаптувати алгоритми розв'язання до нових умов та шукати альтернативні шляхи досягнення результату.

Особливе значення текстові задачі мають і для формування навичок самоконтролю та самоперевірки. Учні, виконуючи завдання різної складності, навчаються аналізувати свої помилки, оцінювати логіку власних міркувань та робити висновки щодо ефективності обраної стратегії. Таким чином, текстові задачі виступають не лише інструментом формування математичних компетентностей, а й потужним засобом розвитку мисленнєвої активності, критичного мислення та здатності до самостійного прийняття рішень у навчальному процесі.

Текстові задачі стимулюють мислення учнів на різних рівнях – від елементарного виділення інформації та розпізнавання важливих даних до побудови складних логічних ланцюгів, узагальнень та системних висновків [1]. Виконання задач різної структури, тематики та ступеня складності дозволяє учням поступово опановувати більш складні мисленнєві операції:

аналіз умов задачі, виділення ключових факторів, формування гіпотез щодо можливих рішень, вибір оптимальної стратегії розв'язання та оцінку ефективності обраного підходу.

Регулярне виконання таких вправ сприяє розвитку когнітивної гнучкості та творчого підходу до розв'язання проблем, оскільки учні вчаться не лише застосовувати відомі алгоритми, а й шукати нестандартні шляхи вирішення. Текстові задачі допомагають формувати навички логічного міркування, уміння будувати причинно-наслідкові зв'язки та передбачати наслідки власних дій, а також сприяють розвитку здатності до узагальнень і переносу знань з однієї ситуації на іншу [1].

Крім того, задачі різної складності стимулюють розвиток самоконтролю, критичного мислення та аналітичних навичок учнів. Вони навчають учнів оцінювати правильність обраного шляху, виправляти помилки та формулювати обґрунтовані висновки. Завдяки цьому текстові задачі виступають не лише як інструмент формування математичних компетентностей, а й як потужний засіб комплексного розвитку логічного мислення, підготовки до самостійного навчання та практичного застосування знань у різних сферах діяльності.

Особливе значення для розвитку логічного мислення учнів мають задачі з параметрами та задачі підвищеної складності, оскільки вони стимулюють більш глибоке і системне опрацювання навчального матеріалу. Б. Бесєдін і Ф. Ібрагімова зазначають, що виконання таких завдань сприяє глибокому осмисленню умови задачі, розвитку абстрактного мислення, формуванню навичок планування послідовності дій та побудови власних алгоритмів розв'язання [3].

Багатокрокові задачі та завдання на встановлення закономірностей дозволяють учням опановувати складні логічні операції, що виходять за межі стандартних шаблонів. Вони вчать виділяти ключові фактори, аналізувати зв'язки між різними елементами задачі, прогнозувати наслідки окремих дій та

обирати оптимальні шляхи розв'язання. Виконання таких завдань стимулює розвиток системного мислення, критичного аналізу та уміння робити узагальнення на основі наявної інформації, що є важливим аспектом формування логічних компетентностей учнів [35, 39].

Крім того, задачі підвищеної складності розвивають когнітивну гнучкість та самостійність у мисленні, адже учні змушені самостійно планувати свої дії, робити вибір між різними способами розв'язання та оцінювати ефективність обраного підходу. Такі вправи підвищують здатність учнів концентрувати увагу на суттєвих деталях, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, а також формують навички критичного мислення, що необхідні для успішного навчання у старших класах і повсякденному житті.

Текстові задачі також відіграють надзвичайно важливу роль у формуванні міжпредметних зв'язків, що є ключовим аспектом розвитку логічного мислення та комплексного підходу до навчання. Інтеграція математичних задач із завданнями з фізики, хімії, біології чи інших предметних областей дозволяє учням бачити взаємозв'язки між різними галузями знань, а також навчитися переносити логічні операції і прийоми з однієї сфери на іншу [7, 8].

Такий підхід розвиває здатність учнів до системного мислення, оскільки вони вчаться оцінювати проблему з різних точок зору, аналізувати взаємозалежності між різними явищами та прогнозувати можливі наслідки своїх дій. Виконання міжпредметних задач стимулює розвиток критичного мислення, дозволяє учням виділяти ключові фактори, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та обирати оптимальні стратегії розв'язання складних проблемних ситуацій.

Крім того, такі вправи сприяють розвитку креативності, оскільки учні змушені шукати нестандартні підходи до розв'язання задач, поєднуючи знання з різних предметів. Це розширює їхні когнітивні можливості, підвищує рівень аналітичних та синтетичних навичок і формує компетентності,

необхідні для самостійного навчання та успішної адаптації в різних життєвих і навчальних ситуаціях. Виконання міжпредметних текстових задач готує учнів до комплексного аналізу, дозволяє зрозуміти зв'язок між теорією та практикою, а також закладає основу для подальшого розвитку логічного та критичного мислення в старшій школі.

Важливою складовою навчального процесу є робота з текстовими задачами на різних рівнях складності, що дозволяє комплексно розвивати логічне мислення учнів. Науковець Л. Бондаренко підкреслює, що саме через виконання задач, які вимагають логічного аналізу та обґрунтованих висновків, школярі формують навички системного мислення, уміння узагальнювати інформацію та будувати власні логічні ланцюги [4].

В процесі розв'язування таких задач учні тренують здатність виділяти ключові дані з умови, оцінювати їх значущість та робити обґрунтовані висновки. Виконання вправ різного рівня складності сприяє розвитку вміння порівнювати альтернативні способи розв'язання, аналізувати їх переваги та недоліки, аргументовано обґрунтовувати свій вибір та передбачати наслідки прийнятих рішень.

Особливо корисними є завдання на пошук закономірностей, встановлення причинно-наслідкових зв'язків, узагальнення та синтез інформації, які стимулюють розвиток системного мислення, підвищують когнітивну активність та сприяють формуванню аналітичних здібностей учнів. Такі вправи формують навички логічного прогнозування, стимулюють критичне мислення та підготовлюють школярів до самостійного вирішення більш складних навчальних і практичних завдань у майбутньому, створюючи міцну основу для подальшого навчання та успішної адаптації у різних сферах життя.

Виконання текстових задач у груповій або парній формі значною мірою сприяє розвитку не лише логічного мислення, а й комунікативних навичок учнів. Учні вчаться обговорювати різні стратегії розв'язання, порівнювати

альтернативні підходи, аргументовано відстоювати власну позицію та враховувати думки однокласників. Такі вправи стимулюють співпрацю, взаємодопомогу, колективне обговорення та спільне прийняття рішень, що підвищує мотивацію до навчання, формує командні навички та здатність до конструктивного діалогу. Крім того, групова робота допомагає учням розвивати вміння слухати інших, оцінювати різні підходи та ефективно інтегрувати різні точки зору для досягнення оптимального результату.

Крім того, текстові задачі є ефективним засобом підготовки учнів до самостійного мислення та практичного застосування знань у різних життєвих і навчальних ситуаціях. Дослідники В. Бондарчук і Л. Самчук відзначають, що регулярне виконання завдань на логічне мислення дозволяє школярам розвивати здатність до прогнозування результатів, пошуку альтернативних рішень, оцінки ефективності власних дій та встановлення причинно-наслідкових зв'язків [5]. Такі вправи стимулюють розвиток критичного мислення, аналітичних навичок і здатності до самостійного прийняття рішень, що є важливим компонентом формування компетентної та мислячої особистості. Крім того, послідовне ускладнення текстових задач допомагає учням адаптувати логічні алгоритми до різних умов, що сприяє розвитку гнучкості мислення та здатності застосовувати знання у нових і нестандартних ситуаціях [5].

Таким чином, текстові задачі виступають ключовим інструментом розвитку логічного мислення учнів на всіх етапах шкільного навчання. Вони не лише сприяють формуванню аналітичних, синтетичних та критичних навичок, але й розвивають здатність до системного аналізу, логічного узагальнення та побудови послідовних висновків на основі різномірної інформації. Виконання текстових задач стимулює абстрактне мислення, допомагає учням орієнтуватися в умовах проблемних ситуацій, прогнозувати результати своїх дій та робити обґрунтовані вибори при розв'язанні навчальних і життєвих завдань.

Комплексне використання текстових задач різного рівня складності, поєднання класичних завдань із завданнями підвищеної складності, вправами з параметрами та міжпредметними завданнями сприяє глибшому розумінню матеріалу та формує здатність переносити логічні операції з однієї галузі знань на іншу. Активні форми роботи, такі як групові та парні обговорення, дослідницькі проекти, моделювання ситуацій, дозволяють учням розвивати не лише мислення, а й комунікативні навички, вміння аргументовано висловлювати власну позицію та приймати обґрунтовані рішення.

1.4. Види текстових задач у шкільному курсі математики та методи їх розв'язування

У шкільному курсі математики можна виділити кілька основних видів текстових задач, які різняться за своєю структурою, змістом та рівнем складності, а також потребують специфічних методів розв'язання.

Задачі на знаходження невідомого. Цей класичний тип задач передбачає визначення одного або кількох невідомих чисел або величин на основі умови задачі. Такі завдання відіграють ключову роль у формуванні логічного мислення, оскільки вони змушують учнів аналізувати умову, виділяти головні дані, будувати математичну модель ситуації та застосовувати відповідні арифметичні або алгебраїчні методи для розв'язання. Крім того, задачі на знаходження невідомого розвивають увагу, концентрацію, здатність до абстрактного мислення та навички систематизації інформації.

Систематична робота з такого роду задачами дозволяє учням навчитися логічно планувати послідовність дій, оцінювати ефективність обраного підходу та робити проміжні висновки. Це є необхідним етапом формування системного мислення, здатності до прогнозування результатів і прийняття обґрунтованих рішень у складних навчальних ситуаціях. Регулярне виконання

подібних вправ стимулює розвиток когнітивної активності, тренує пам'ять і увагу, формує навички самоконтролю та аналізу власних дій [20].

Наприклад, учні можуть працювати з класичними задачами типу: «Сума двох чисел дорівнює 48. Знайдіть ці числа, якщо одне з них у 3 рази більше за інше». Виконання такого завдання вимагає від учня уважного аналізу умови, визначення невідомого, складання відповідного рівняння, послідовного виконання дій та перевірки отриманого результату. Крім того, подібні задачі розвивають здатність виділяти ключові фактори, будувати логічні ланцюжки, робити проміжні висновки та підсумкові обґрунтовані висновки.

Для посилення ефективності розвитку логічного мислення доцільно включати завдання на знаходження невідомого різної структури та рівня складності: прості арифметичні приклади, задачі на складання рівнянь, багатокрокові завдання, а також інтегровані задачі з елементами фізики чи хімії. Такий підхід дозволяє формувати у школярів навички переносу логічних операцій з однієї галузі знань на іншу, розвивати міжпредметне мислення та підвищує готовність до самостійного вирішення нестандартних завдань.

Загалом, регулярна робота з задачами на знаходження невідомого формує у учнів системне мислення, критичне оцінювання результатів, здатність до планування дій та обґрунтованого прийняття рішень, що є важливим етапом у розвитку логічних і аналітичних здібностей у шкільному віці.

Задачі на складання рівнянь та нерівностей. Цей тип задач передбачає перетворення текстової умови на математичний запис у вигляді рівняння або нерівності. Такий процес потребує від учнів високого рівня абстрактного мислення, здатності до аналізу причинно-наслідкових зв'язків, а також уміння виділяти ключові дані та взаємозалежності між ними. Завдяки цьому учні розвивають не тільки математичні навички, а й логічні, аналітичні та стратегічні здібності.

Систематична робота з такими задачами сприяє формуванню алгоритмічного підходу до розв'язання, тренує логічні операції та формує послідовність мислення. Учні навчаються розбивати складні умови на окремі частини, встановлювати взаємозв'язки між величинами та будувати план дій для отримання кінцевого результату [2]. Регулярне виконання подібних вправ дозволяє поступово підвищувати рівень абстрактного мислення та формувати стійкі навички аналізу і синтезу інформації.

Складання рівнянь і нерівностей допомагає школярам моделювати навчальні ситуації, прогнозувати можливі результати, шукати оптимальні шляхи розв'язання та розвивати стратегічне мислення [13, 4]. Учні вчаться оцінювати правильність своїх дій, робити проміжні висновки, коригувати послідовність дій у разі помилок та аргументовано обґрунтовувати обрані методи розв'язання.

Наприклад, завдання: «Різниця двох чисел дорівнює 12, а їх добуток – 63. Знайдіть ці числа» стимулює школярів використовувати як алгебраїчні, так і логічні способи аналізу. Учні спочатку визначають невідомі величини, потім складають рівняння, перевіряють правильність своїх дій і, за необхідності, шукають альтернативні шляхи розв'язання. Такі вправи допомагають не тільки засвоїти математичні правила, але й формують навички критичного мислення та системного аналізу.

Варто включати задачі на складання нерівностей, які вимагають від учнів визначити діапазони можливих значень змінних, оцінити наслідки різних варіантів та зробити обґрунтовані висновки. Це дозволяє формувати у школярів здатність працювати з умовними обмеженнями, планувати власні дії, прогнозувати результати та розвивати логічну гнучкість.

Загалом, регулярна робота з задачами на складання рівнянь та нерівностей сприяє формуванню комплексного логічного мислення, розвитку стратегічних навичок та підготовці учнів до самостійного аналізу і вирішення складних навчальних і життєвих проблем.

Цей вид задач є одним із найбільш складних у шкільному курсі математики, оскільки вимагає від учнів уміння працювати з умовами, які містять змінні параметри, а також здатності до абстрактного мислення та глибокого аналізу. Учні повинні не просто знаходити конкретний результат, а передбачати його поведінку при різних значеннях параметрів, що стимулює гнучкість мислення та розвиток аналітичних навичок.

Систематична робота з задачами на параметри стимулює глибоке осмислення умови задачі, формує навички планування послідовності дій, побудови власних алгоритмів розв'язання та розвитку абстрактного мислення [3]. Учні вчаться виділяти суттєві змінні, розуміти їхні взаємозв'язки, передбачати можливі результати та коригувати власні дії у разі зміни параметрів.

Наприклад, завдання: «Знайдіть таке число x , щоб вираз $3x + k$ був парним для будь-якого значення параметра k » розвиває здатність учнів робити узагальнення, виявляти закономірності та застосовувати логічні операції до абстрактних умов. Такі вправи стимулюють аналітичне мислення, оскільки школярі повинні не лише знайти конкретне рішення, а й проаналізувати, як змінюється результат при різних значеннях параметра, що формує стратегічний підхід до розв'язання.

Виконання багатокрокових задач з параметрами сприяє розвитку системного мислення, критичного аналізу та здатності до самостійного прийняття рішень. Учні вчаться планувати власні дії, перевіряти проміжні результати, оцінювати ефективність обраних методів та обґрунтовувати свої висновки. Така робота допомагає формувати здатність переносити логічні операції з однієї задачі на іншу, підвищує когнітивну активність та стимулює розвиток творчого підходу до розв'язання проблем.

Крім того, задачі на параметри ефективно поєднують розвиток логічного та абстрактного мислення, допомагають учням підготуватися до більш складних тем алгебри та математики в старших класах. Робота з цими

завданнями формує навички аналізу, прогнозування результатів та моделювання навчальних ситуацій, що є необхідними для подальшого розвитку математичної компетентності та критичного мислення школярів [35, 39].

Задачі на логічні міркування. До цього виду належать задачі, що вимагають встановлення причинно-наслідкових зв'язків, аналізу ситуації та вибору оптимальної стратегії. Такі вправи стимулюють розвиток системного мислення, критичного аналізу та формують навички планування дій [4].

Наприклад, логічна задача: «У коробці лежать червоні та сині кульки. Якщо взяти дві кульки наосліп, яка ймовірність того, що обидві будуть одного кольору?» стимулює учнів будувати розумові моделі, застосовувати логіку, аналізувати всі можливі варіанти та робити обґрунтовані висновки.

Багатокрокові та задачі підвищеної складності. Цей вид задач передбачає виконання кількох послідовних дій, логічне опрацювання великого обсягу інформації та побудову власних алгоритмів розв'язання. Виконання таких задач формує в учнів уміння узагальнювати інформацію, виділяти закономірності та прогнозувати результати.

Особливе значення мають завдання на встановлення залежностей, пошук закономірностей та синтез інформації. Вони не лише тренують логічне мислення, а й розвивають аналітичні, критичні та системні навички [35, 39]. Такі задачі зазвичай включають декілька етапів: аналіз умови, розбиття її на підзадачі, вибір методів розв'язання для кожного етапу, інтеграцію проміжних результатів у фінальне рішення та його перевірку.

Задачі для розвитку міжпредметних зв'язків. Текстові задачі також відіграють важливу роль у формуванні міжпредметних зв'язків. Інтеграція математичних задач із завданнями з фізики, хімії чи біології дозволяє учням бачити взаємозв'язки між різними галузями знань, переносити логічні операції з однієї сфери на іншу та формувати здатність прогнозувати наслідки власних рішень [7, 8].

Наприклад, задачі на розрахунок швидкості руху або концентрації розчинів поєднують знання з математики та фізики або хімії, розвиваючи у школярів критичне мислення, креативність, просторове та абстрактне уявлення, а також підвищують рівень когнітивної активності.

Методи розв'язування текстових задач залежать від типу та складності задачі і включають:

- Аналіз умови та виділення ключових даних: учні вчаться виділяти важливу інформацію, визначати, що відомо та що потрібно знайти.
- Складання математичної моделі та побудова рівнянь або схем: перетворення тексту на математичну форму, що полегшує подальший розв'язок.
- Використання логічних операцій: порівняння, класифікація, пошук закономірностей, встановлення причинно-наслідкових зв'язків.
- Поступове розв'язання багатокрокових задач із перевіркою проміжних результатів.
- Групова та парна робота: обговорення різних стратегій, пошук альтернативних рішень та колективне обґрунтування підходу [5, 17].

Комплексне використання різних видів текстових задач, поєднання стандартних і міжпредметних завдань, активні форми роботи та поступове ускладнення завдань дозволяють ефективно формувати логічне мислення, абстрактне мислення, аналітичні та критичні навички учнів. Це підготовлює їх до самостійного навчання, практичного застосування знань у різних життєвих ситуаціях, а також до творчого та критичного вирішення проблем [7, 8].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ I

Логічне мислення є важливою складовою пізнавальної діяльності учнів, оскільки воно забезпечує здатність до аналізу, порівняння, узагальнення та систематизації інформації. Психолого-педагогічні дослідження показують, що

розвиток логічного мислення сприяє формуванню критичного та творчого мислення, ефективному розв'язуванню навчальних і життєвих задач та розвитку інтелектуальної самостійності школярів. Використання на уроках математики сучасних методів навчання, інтерактивних та дослідницьких завдань стимулює мисленні процеси учнів, формує їх системне мислення та розвиває навички планування й оцінювання власних дій.

Розвиток логічного мислення у школярів тісно пов'язаний з віковими та когнітивними особливостями. Врахування цих закономірностей дозволяє застосовувати диференційований підхід до навчання та формувати ефективні стратегії розвитку логічного мислення на кожному етапі шкільної освіти.

Розв'язання текстових задач сприяє розвитку у школярів аналітичних, синтетичних та критичних навичок, абстрактного мислення та здатності прогнозувати наслідки власних рішень. Крім того, групова та парна робота з текстовими задачами розвиває комунікативні навички, співпрацю та вміння аргументовано відстоювати власну позицію.

У шкільному курсі виділяють різні види текстових задач: на знаходження невідомого, на складання рівнянь та нерівностей, на роботу з параметрами, логічні, багатокрокові та задачі для формування міжпредметних зв'язків. Кожен вид задач потребує специфічних методів розв'язання: аналізу умови, виділення ключових даних, складання математичної моделі, застосування логічних операцій, перевірки проміжних результатів та інтеграції знань з різних предметів. Комплексне використання різних типів задач, поступове ускладнення та активні методи роботи сприяють ефективному формуванню логічного мислення, аналітичних та критичних навичок учнів, розвитку абстрактного мислення та готовності до самостійного застосування знань у навчанні та повсякденному житті.

РОЗДІЛ II. МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТЕКСТОВИХ ЗАДАЧ

2.1. Методичні особливості навчання учнів розв'язування текстових задач на рух та спільну роботу

У системі шкільного курсу математики задачі на рух та спільну роботу посідають особливе місце, адже вони поєднують практичний зміст із формуванням важливих розумових і пізнавальних умінь. У 5–6 класах учні переходять від початкової школи, де задачі розв'язувались переважно арифметичним способом, до нового рівня — алгебраїчного моделювання. На цьому етапі важливо навчити дітей усвідомлено аналізувати умову, виділяти математичні залежності між величинами, будувати рівняння та інтерпретувати результат у контексті реальної ситуації.

Задачі на рух і спільну роботу формують у школярів не лише математичні компетентності, а й практичне мислення, уміння застосовувати знання в повсякденному житті, що відповідає сучасним освітнім орієнтирам і компетентнісному підходу, задекларованому у Державному стандарті базової середньої освіти (2020).

Навчання учнів у 5-6 класі – це період інтенсивного розвитку абстрактного мислення, але водночас і потреби в наочності, конкретизації й практичній спрямованості навчання. Діти цього віку прагнуть до самостійності, оцінки своїх інтелектуальних можливостей, їм цікаві реальні приклади, пов'язані з життям, транспортом, технікою, спортом.

Тому під час навчання розв'язуванню задач на рух і спільну роботу вчитель має забезпечити:

- наочність (графіки, таблиці, схеми, діаграми);

- дослідницький підхід (самостійне виведення формул, експериментальні завдання);
- зв'язок з життям (моделювання реальних ситуацій: подорож, виробництво, робота механізмів);
- поступовість у розвитку вмінь (від арифметичних способів — до алгебраїчних);
- підтримку пізнавальної активності через інтерактивні методи, групову роботу, обговорення.

Методичні основи навчання розв'язуванню задач на рух

1. Зміст та мета вивчення

Метою опрацювання задач на рух є формування в учнів розуміння залежності між шляхом, швидкістю та часом, уміння будувати математичну модель ситуації та застосовувати формули

- $S = v \times t$ — шлях = швидкість $\times$ час.
- $v = S / t$ — швидкість = шлях / час.
- $t = S / v$ — час = шлях / швидкість.

Учні повинні навчитися не просто підставляти дані у формули, а аналізувати, які величини змінюються, у якому напрямку відбувається рух, і як це впливає на розв'язання задачі.

2. Етапи роботи над задачами на рух

1. Аналіз умови — учитель організовує колективне обговорення, допомагає виділити ключові дані: хто рухається, з якою швидкістю, у якому напрямку, що потрібно знайти.

2. Складання короткого запису або схеми. У 5–6 класах доцільно використовувати таблицю трьох величин (s , v , t) або смугову модель, що допомагає учням бачити співвідношення між об'єктами.

3. Встановлення зв'язків. Учні формулюють математичні залежності спочатку усно, потім записують формули.

4. Складання рівняння. Учитель показує, як з'єднати частини інформації в одне співвідношення.

5. Розв'язання рівняння та перевірка. Обов'язковий етап перевірка реальності отриманої відповіді, зіставлення її зі змістом задачі.

3. Приклад методичного аналізу задачі

Задача. Від двох міст, відстань між якими 180 км, одночасно виїхали назустріч один одному два автомобілі. Один рухався зі швидкістю 60 км/год, другий – 90 км/год. Через скільки годин вони зустрінуться?

Аналіз.

В умові задачі дано – швидкості автомобілей $v_1=60$ км/год та $v_2=90$ км/год та відстань між містами. Відстань між автомобілями, які рухаються назустріч один одному, зменшується за годину на $v_1+v_2=150$ км. Тому вони зустрінуться через $t=180/150=1,2$ год=1 год 12 хв

Методика навчання розв'язуванню задач на спільну роботу

1. Значення і формула залежності

Задачі на спільну роботу – це приклади використання оберненої пропорційної залежності між продуктивністю праці, часом і обсягом виконаної роботи:

$$A=p \times t,$$

$$p=A/t,$$

$$t=A/p.$$

де A – обсяг виконаної роботи, p – продуктивність праці, t – час виконання робіт.

Учні мають засвоїти, що за однаковий час різні виконавці виконують різні частини роботи, а під час спільної праці їх продуктивності додаються.

2. Етапи навчання

1. Введення поняття продуктивності. Учитель пропонує реальні приклади: двоє учнів миють дошку, дві бригади фарбують паркан, два насоси наповнюють басейн і т.п.

2. Складання таблиці:

Виконавець	Час виконання всієї роботи	Частина роботи, виконувана за 1 годину
I	6 год	$1/6$
II	4 год	$1/4$
Разом	?	$1/6 + 1/4 = 5/12$

3. Моделювання (складання рівняння)

Оскільки разом виконується за годину $5/12$ роботи, то вся робота буде виконана за

$$t = 1 / (5/12) = 12/5 = 2,4 \text{ год.}$$

4. *Перевірка й осмислення результату.* Учні обговорюють, чи логічний результат: «разом швидше, ніж кожен окремо».

3. Методичні акценти

- Учитель має звернути увагу на те, що при спільній роботі продуктивності додаються, а не множаться, що часто викликає помилки.
- Важливо показати, як ці задачі пов'язані з поняттям оберненої пропорційності, що стане основою для подальшого вивчення функцій.
- Доцільно використовувати візуалізацію процесу роботи – діаграми, кругові моделі, що відображають частини виконаної роботи.

У процесі навчання виявляються типові помилки:

1. Невміння аналізувати текст умови.

Учитель має навчати учнів виділяти ключові дані, задавати допоміжні запитання: *Хто? Що робить? Скільки часу? Що треба знайти?*

2. Плутанина між величинами.

Для подолання – систематичне використання таблиць та схем.

3. Труднощі у складанні рівнянь.

Ефективно проводити спільне моделювання: спочатку разом із класом, потім – індивідуально.

4. Формальний підхід.

Доцільно пропонувати життєві приклади (рух автобусів, спільне фарбування стін, робота комп'ютерів тощо).

5. Відсутність перевірки результату.

Учнів потрібно привчати аналізувати, чи має отримана відповідь сенс (наприклад, чи може час бути більшим або меншим від кожного окремого виконавця).

Ефективність формування умінь значно зростає за використання сучасних освітніх технологій.

- Інтерактивні методи: робота в парах («Математичний детектив»), групове складання задач, дидактичні ігри.

- Цифрові ресурси:

- GeoGebra — побудова графіків руху;
- LearningApps — тренажери для вправ із формулами;
- ClassFlow, Kahoot — інтерактивні вікторини.

- STEM-підхід: використання простих експериментів (моделювання руху іграшкових автомобілів, розрахунків швидкості), робототехнічних конструкторів LEGO.

- Проєктна діяльність: створення власних задач і презентацій на теми «Моє подорожування», «Як швидко наповниться басейн?», «Хто працює ефективніше?».

Такі форми роботи не лише активізують пізнавальний інтерес, а й формують компетентність застосування математики у практичних ситуаціях.

Методика навчання розв'язуванню задач на рух та спільну роботу в 5–6 класах має забезпечити:

- перехід від конкретних арифметичних дій до узагальнених алгебраїчних способів;
- розвиток логічного мислення через аналіз умов задач;

- формування вмінь будувати математичну модель реальної ситуації;
- систематичне застосування наочності, таблиць, графіків;
- використання сучасних освітніх технологій і міжпредметних зв'язків.

Важливо, щоб навчальний процес був не лише орієнтований на правильне розв'язання, а й на розуміння процесу мислення, пояснення кожного кроку і перенесення отриманих умінь у нові ситуації.

2.2. Методика вивчення текстових задач на відсотки у 5-6 класах як засіб формування логічного мислення учнів

Одним із важливих напрямів навчання математики у 5–6 класах є формування в учнів умінь розв'язувати текстові задачі на відсотки. Ці задачі мають не лише практичне, а й значне розвивальне значення. Через роботу з відсотками школярі засвоюють поняття частини від цілого, співвідношення величин, взаємозалежність чисел. Це сприяє розвитку логічного, аналітичного й критичного мислення, формуванню навичок моделювання реальних ситуацій.

Задачі на відсотки широко використовуються в житті – у фінансових розрахунках, статистиці, вимірюваннях, порівняннях. Тому оволодіння їх змістом і способами розв'язання є важливим кроком у розвитку математичної та фінансової грамотності учнів основної школи.

Учні цього віку переходять від наочно-образного до абстрактно-логічного мислення. Вони здатні аналізувати, робити висновки, доводити твердження, але ще потребують опори на конкретні приклади та життєві ситуації.

Саме задачі на відсотки, що мають практичний і життєвий зміст, виступають ефективним інструментом для розвитку таких логічних операцій, як:

- аналіз (розподіл цілого на частини);
- синтез (об'єднання частин у ціле);
- порівняння (відношення відсотків, частин, збільшення або зменшення);
- узагальнення (формулювання правил і закономірностей);
- абстрагування (перехід від конкретного прикладу до загальної формули).

Дидактичне значення теми «Відсотки»

Вивчення відсотків у 5–6 класах забезпечує міжпредметні зв'язки з економікою, географією, біологією, інформатикою. Учні навчаються:

- тлумачити числову інформацію у вигляді діаграм і таблиць;
- розв'язувати задачі з побутовим і фінансовим змістом;
- виконувати прості статистичні обчислення;
- порівнювати та аналізувати результати.

Таким чином, задачі на відсотки стають не лише об'єктом вивчення, а й засобом розвитку логічного мислення, оскільки вимагають послідовності міркувань і доказовості.

Зміст навчання теми «Відсотки» у 5–6 класах

У програмах [6] для 5–6 класів передбачено ознайомлення учнів із поняттями:

- відсоток як сота частина числа;
- знаходження відсотка від числа;
- знаходження числа за його відсотками;
- збільшення або зменшення числа на певний відсоток;
- знаходження відсоткового відношення двох чисел.

Вивчення цих понять відбувається поступово: від наочно-практичних завдань до алгебраїчних способів розв'язання.

Методичні засади навчання розв'язуванню задач на відсотки

1. Формування базових уявлень

На початковому етапі поняття «відсоток» доцільно вводити через життєві приклади: оцінки (100%), знижки в магазинах, спортивну статистику, опитування.

Учитель пояснює, що 1% – це одна сота частина цілого, тобто

$$1\% = 1/100 = 0,01$$

Звідси виводяться залежності:

- знайти відсоток від числа: $a\%$ від $b = a \times b / 100$;
- знайти число за його відсотками: $b = a \times 100 / p$;
- збільшити число на $p\%$: $b = a \times (1 + p / 100)$
- зменшити число на $p\%$: $b = a \times (1 - p / 100)$.

2. Етапи розв'язання текстових задач

1. Аналіз умови (що є «цілим», що становить «частину», який відсоток пов'язує їх).

2. Складання короткого запису у вигляді таблиці або схеми (частина — ціле — відсоток).

3. Вибір формули або способу обчислення.

4. Обчислення і перевірка результату.

5. Аналіз відповіді (чи логічний результат у контексті задачі).

3. Приклади типових задач

1. На знаходження відсотка від числа.

У школі 400 учнів, з них 25% займаються спортом. Скільки учнів займаються спортом?

$$400 \times 0,25 = 100 \text{ учнів.}$$

2. На знаходження числа за відсотком.

30% маси становить 60 кг пшениці. Знайди масу всього зерна.

$$60:0,3=200 \text{ кг.}$$

3. На збільшення або зменшення числа на певний відсоток.

Товар подорожчав на 20%. Яка його нова ціна, якщо раніше він коштував 250 грн?

$$250 \times (1 + 0,2) = 300 \text{ грн.}$$

4. На відсоткове відношення двох чисел.

Скільки відсотків становить число 40 від числа 160?

$$40/160 \times 100\% = 25\%.$$

Розв'язування задач на відсотки сприяє формуванню таких компонентів логічного мислення:

1. Аналітичні вміння – учні вчать розчленовувати умову задачі на окремі частини (ціле, частина, відсоток).
2. Синтетичні вміння – поєднання частин у логічну послідовність дій.
3. Узагальнення – виведення загальних правил на основі окремих випадків.
4. Доведення та аргументація – пояснення, чому використано певний спосіб.
5. Моделювання – перехід від вербальної форми задачі до математичної моделі (формули або рівняння).

Методичні прийоми розвитку логічного мислення

- Порівняння задач різних типів (знайти відсоток – знайти число за відсотками — збільшити на відсоток).
- Постановка навідних запитань: «Що є 100% у цій задачі?», «Що ми шукаємо – частину чи ціле?»
- Складання обернених задач. Це допомагає учням усвідомити взаємозв'язки між величинами.
- Графічне подання інформації (схеми, діаграми, стовпчикові графіки).

- Робота в групах – колективний пошук способу розв’язання.
- Ігрові методи: «Відсоткова біржа», «Знижки в магазині», «Банк кредитів».

Такі підходи стимулюють мисленнєву активність, вчать учнів аналізувати, робити висновки, знаходити нестандартні шляхи розв’язання.

Для підвищення мотивації та розвитку логічного мислення доцільно застосовувати:

- інтерактивні онлайн-ресурси: GeoGebra, LearningApps, Desmos — для побудови графічних моделей відсоткових залежностей;
- цифрові тренажери на визначення, обчислення і застосування відсотків;
- проєктні завдання: «Знижки в супермаркеті», «Статистика успішності класу», «Бюджет родини»;
- STEM-уроки — аналіз складу сплавів, хімічних розчинів, або екологічних показників (відсоток кисню, вологи тощо).

Сучасні технології допомагають перейти від механічного виконання до усвідомленого моделювання, що є сутністю логічного мислення.

Типові труднощі учнів та шляхи їх подолання

Типові труднощі	Причини	Методичні рекомендації
Плутанина між “відсотком від числа” та “числом за відсотками”	Нечітке розуміння «цілого»	Використання схем “ціле– частина–відсоток”, порівняння пар задач
Помилки при обчисленнях із десятковими дробами	Недостатня навичка роботи з дробами	Виконання тренувальних вправ, використання калькулятора на етапі ознайомлення

Формальне запам'ятовування формул	Відсутність практичного змісту	Введення побутових ситуацій (ціни, податки, опитування)
Втрата зв'язку між діями та змістом задачі	Механічне виконання кроків	Аналіз кожного етапу розв'язання, аргументоване пояснення результату

Отже, вивчення текстових задач на відсотки у 5–6 класах є важливим засобом розвитку логічного мислення учнів, оскільки такі задачі:

- вимагають аналітико-синтетичної діяльності;
- формують уміння будувати причинно-наслідкові зв'язки;
- сприяють переходу від конкретних дій до узагальнених способів міркування;

- мають безпосередній зв'язок із реальним життям.

Методика їх вивчення повинна базуватись на поєднанні:

- системного підходу до формування понять,
- активних і наочних методів навчання,
- використання практичних, життєвих задач,
- сучасних освітніх технологій.

За таких умов задачі на відсотки стають ефективним інструментом розвитку логічного мислення, а не лише засобом для відпрацювання обчислювальних навичок.

2.3. Система задач з логічним навантаженням для розвитку логічного мислення учнів

Формування логічного мислення учнів 5–9 класів є одним із провідних завдань навчання математики. Особливе значення в цьому процесі мають текстові задачі з логічним навантаженням, які вимагають не лише виконання

обчислень, а й усвідомлення причинно-наслідкових зв'язків, побудови логічних міркувань, порівнянь і висновків.

Такі задачі сприяють розвитку аналітичних, синтетичних, узагальнюючих та дедуктивно-індуктивних умінь. Учні вчаться не просто рахувати, а аналізувати умову, моделювати ситуацію та перевіряти правильність своїх висновків.

Система задач – це сукупність логічно пов'язаних між собою завдань, розміщених у певній послідовності від простого до складного, спрямованих на поступовий розвиток логічних операцій учнів.

У методиці навчання математики система задач виконує такі функції:

- навчальну – сприяє засвоєнню математичних понять і способів дій;
- розвивальну – формує логічне, критичне та творче мислення;
- виховну – розвиває наполегливість, самостійність, інтерес до пізнання;
- практичну – навчає застосовувати знання у реальних ситуаціях.

Види задач з логічним навантаженням

Для розвитку логічного мислення учнів доцільно використовувати такі типи задач:

1. Аналітико-логічні задачі, які вимагають аналізу умови та виявлення залежностей між величинами.
2. Проблемно-пошукові задачі, які містять елемент невизначеності, що спонукає до самостійного пошуку способу розв'язання.
3. Обернені задачі, що допомагають учням усвідомити взаємозв'язки між даними і шуканими величинами.
4. Задачі з надлишковими або недостатніми даними. Вони формують вміння аналізувати умову й відбирати потрібну інформацію.
5. Задачі на встановлення закономірностей і залежностей, що розвивають здатність узагальнювати.

6. Задачі комбінованого типу. Ці задачі поєднують декілька способів розв’язання або кілька типів відсоткових відношень.

Система задач із логічним навантаженням повинна відповідати таким принципам:

- послідовність і наростання складності — від наочних до абстрактних;
- варіативність — використання різних форм подачі (текст, таблиця, діаграма, схема);
- зв’язок із життям — практичний зміст задачі;
- активізація мислення — наявність проблемної ситуації, потреби у виборі способу розв’язання;
- взаємозв’язок понять — залучення суміжних тем (частини, пропорції, дробы, відсотки).

Приклади системи задач з логічним навантаженням для 5–6 класів

I рівень — базовий (формування понять і зв’язків)

№	Задача	Коментар / Методичні акценти	Розв’язок
1	У класі 20 учнів, 10 з них — відмінники. Скільки відсотків становлять відмінники?	Учні вчатьс я бачити співвідношення «частина—ціле».	$10/20 = 0,5 = 50\%$
2	Зошит коштував 20 грн. Ціну зменшили на 25%. Якою стала нова ціна?	Формування поняття «зменшення на відсоток».	$20 \times 0,75 = 15$ (грн)
3	Дві групи учнів зібрали макулатуру. Перша — 40 кг, друга — на 20% більше. Скільки всього здали?	Потрібно встановити залежність «більше на відсоток».	Друга: $(40 \times 1,2 = 48\text{кг})$; разом $(40 + 48 = 88\text{кг})$

4	Два робітники виконують одну роботу. Перший — за 6 год, другий — за 4 год. За скільки годин вони виконають роботу разом?	Учні узагальнюють поняття «спільна робота».	$1/6 + 1/4 = 5/12$; $1 : (5/12) = 12/5 = 2,4$ (год.)
5	Від двох міст, відстань між якими 180 км, одночасно виїхали назустріч два автомобілі: 60 км/год і 90 км/год. Через скільки годин зустрінуться?	Логічне застосування формули ($S = v t$).	$(t = 180 / (60+90) = 1,2$ (год.)=1год. 12 хв.

II рівень — аналітико-логічний (аналіз залежностей, обернені задачі)

№	Задача	Коментар / Методичні акценти	Розв'язок
6	Ціну товару спочатку зменшили на 10%, а потім збільшили на 10%. Чи змінилась початкова ціна?	Логічний аналіз: операції не є оберненими.	Початкова — 100. Після зменшення — 90. Потім +10% → 99. Ціна зменшилась.
7	У банку відсоткова ставка 8%. Яку суму матиме вкладник через 2 роки, якщо поклав 5000 грн і відсотки	Розвиток поняття складних відсотків.	$5000 \times 1,08^2 = 5832$ грн.

	нараховуються на збільшену суму?		
8	Після збільшення ціни на певний відсоток вона стала 120 грн. Якою була початкова ціна, якщо вона була меншою на 25%?	Задача з недостатніми даними — вимагає логічного пошуку.	$120 = x \times 1,25 \rightarrow x = 96$ грн.
9	Два потяги вийшли одночасно назустріч і зустрілись через 2 год. Один рухався зі швидкістю 80 км/год. Знайдіть швидкість другого, якщо відстань між містами — 300 км.	Потрібен аналіз взаємозалежності величин.	$v_1 + v_2 = 300/2 = 150 \rightarrow v_2 = 70$ км/год.

III рівень — проблемно-пошуковий (творчий аналіз, порівняння, надлишкові або приховані дані)

№	Задача	Коментар / Методичні акценти	Розв'язок
10	Після знижки 15% товар коштує 850 грн. Якою була початкова ціна?	Обернена задача: знайти ціле за відсотками.	$850 = x \times 0,85 \rightarrow x = 1000$ грн.

11	Дві крамниці: перша дає знижку 30%, друга — 20% + 10% від нової ціни. Де дешевше товар?	Порівняння двох послідовних відсотків.	1-ша: 70%; 2-га: $0,8 \times 0,9 = 0,72$; дешевше у першій.
12	У магазині було 200 кг цукру. 60 кг продали, решту розклали у пакети по 2 кг. Скільки відсотків цукру залишилось?	Надлишкові дані — учень має їх відкинути.	$140/200 = 0,7 = 70\%$
13	Робітник виконує роботу за 8 год, учень — за 12 год. Учень працює 2 год сам, потім до нього приєднується робітник. За скільки годин вони завершать роботу?	Задача на спільну роботу з логічним аналізом частин.	Учень за 2 год: $2/12 = 1/6$; лишилось $5/6$; разом за 1 год: $1/8 + 1/12 = 5/24$; $5/6 : (5/24) = 4$. Всього 6 год.
14	Два автомобілі рухаються в одному напрямку. Швидкість першого 80 км/год, другого — 100 км/год. На скільки кілометрів другий випередить першого за 3 год?	Потрібно зрозуміти, що важлива різниця швидкостей.	$100 - 80 = 20$; $20 \times 3 = 60$ км.

IV рівень — узагальнювальний (доведення, логічні висновки, творчість)

№	Задача	Коментар / Методичні акценти	Розв’язок
15	Клас провів анкетування: 40% люблять математику, 30% — історію, 20% — обидва предмети. Скільки учнів люблять хоча б один предмет?	Принцип включення– виключення.	$40+30-20=50\%$
16	Велосипедист проїхав першу частину шляху зі швидкістю 12 км/год, а другу — 8 км/год. У якій частині він витратив більше часу, якщо відстані рівні?	Аналіз логічної залежності «швидкість–час».	Де менша швидкість — там більший час → друга частина.
17	Учень запропонував задачу: «Після знижки 20% ціна становить 400 грн. Якщо зробити знижку 30%, скільки буде коштувати?»	Формує творче мислення — учень створює власну задачу.	При 20% — початкова 500 грн, при 30% — $500 \times 0,7 = 350$ грн.
18	Розроби задачу на тему «рух» або «відсотки», яку можна застосувати у реальному житті (подорож, покупки, спорт).	Розвиток уміння моделювати ситуації, формує самостійність.	—

Методичні прийоми роботи із системою задач

1. Поступове ускладнення умов – від прямої задачі до оберненої, від одноступеневої до багатоступеневої.
2. Порівняння різних способів розв’язання – усно, аналітично, через рівняння або відсоткові пропорції.
3. Складання учнями власних задач за схемами або з життєвого досвіду.
4. Робота з помилками – аналіз неправильних міркувань, пошук логічних протиріч.
5. Використання наочності – таблиць, діаграм, схем відсоткових відношень.
6. Інтерактивні форми роботи — групові обговорення, математичні дебати, “економічні ігри”.

Систематичне використання задач із логічним навантаженням дозволяє:

- формувати стійкі логічні зв’язки між поняттями;
- виховувати культуру математичного мислення;
- підвищити інтерес до предмета через життєву доцільність;
- сприяти розвитку критичного мислення, самостійності та ініціативності.

Система задач з логічним навантаженням є ефективним засобом розвитку логічного мислення учнів 5–9 класів. Вона забезпечує не лише засвоєння знань про відсотки, а й формує вміння аналізувати, порівнювати, робити висновки та узагальнення. Такі задачі перетворюють навчальний процес із репродуктивного у творчо-пошуковий, що відповідає сучасним вимогам компетентнісного підходу в освіті.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ II

У процесі навчання розв'язуванню текстових задач на рух і спільну роботу важливим є формування в учнів уміння аналізувати умову, виділяти головні величини, установлювати взаємозв'язки між ними та будувати математичні моделі.

Такі задачі мають значний потенціал для розвитку аналітичного, логічного й просторового мислення, оскільки передбачають роботу з величинами, що змінюються одночасно (шлях, час, швидкість; продуктивність, час, обсяг роботи). Методика навчання повинна спиратися на поетапне формування дій: від конкретно-наочних моделей (схеми, таблиці, малюнки) до алгебраїчних способів розв'язання. Ефективним є використання проблемних ситуацій, обернених задач, графічних способів подання даних, а також колективного аналізу різних способів розв'язання.

Таким чином, задачі на рух і спільну роботу виступають не лише засобом формування предметних умінь, а й важливим чинником розвитку логічних операцій мислення — аналізу, синтезу, порівняння та узагальнення.

Вивчення задач на відсотки має подвійне значення: практичне й розвивальне. Воно формує уміння оперувати відношеннями між частиною і цілим, застосовувати поняття пропорційності, аналізувати зміни величин у реальних ситуаціях. Методика їх вивчення повинна базуватись на поетапному формуванні понять: від ознайомлення з наочними прикладами — до самостійного моделювання і розв'язування задач підвищеної складності. Застосування практично зорієнтованих завдань (знижки, податки, відсотки успішності, статистика) сприяє розвитку умінь робити логічні висновки, обґрунтовувати результати, порівнювати та узагальнювати.

Таким чином, задачі на відсотки є ефективним засобом формування логічного мислення, оскільки вимагають аналізу умов, встановлення зв'язків

між даними, вибору оптимального способу розв'язання і перевірки його правильності.

Система задач з логічним навантаженням — це цілеспрямована добірка вправ, спрямована на поступовий розвиток логічних операцій: аналізу, синтезу, узагальнення, класифікації та доведення. Вона створює умови для поетапного переходу від репродуктивної до творчо-пошукової діяльності учнів. Використання таких задач у навчальному процесі дозволяє активізувати мислення, підвищити інтерес до математики, сформувати вміння знаходити закономірності, аргументувати та робити висновки. Логічні задачі сприяють розвитку не лише предметних, а й ключових компетентностей — критичного мислення, комунікативності, самостійності.

Отже, впровадження системи задач з логічним навантаженням у навчальний процес є важливою умовою реалізації компетентнісного підходу, що забезпечує всебічний інтелектуальний розвиток учнів та підготовку їх до самостійного мислення і прийняття рішень.

ВИСНОВКИ

Логічне мислення є ключовою складовою пізнавальної діяльності учнів, оскільки воно забезпечує здатність до аналізу, порівняння, узагальнення та систематизації інформації. Психолого-педагогічні дослідження показують, що розвиток логічного мислення сприяє формуванню критичного та творчого мислення, ефективному розв'язуванню навчальних і життєвих задач та розвитку інтелектуальної самостійності. Використання сучасних методів навчання, інтерактивних та дослідницьких завдань стимулює мисленнєві процеси, формує системне мислення та розвиває навички планування й оцінювання власних дій.

Розвиток логічного мислення у школярів тісно пов'язаний з віковими та когнітивними особливостями. Врахування цих закономірностей дозволяє застосовувати диференційований підхід до навчання та формувати ефективні стратегії розвитку логічного мислення на кожному етапі шкільної освіти.

Розв'язання текстових задач сприяє розвитку у школярів аналітичних, синтетичних та критичних навичок, абстрактного мислення та здатності прогнозувати наслідки власних рішень. Крім того, групова та парна робота з текстовими задачами розвиває комунікативні навички, співпрацю та вміння аргументовано відстоювати власну позицію.

У шкільному курсі виділяють різні види текстових задач: на знаходження невідомого, на складання рівнянь та нерівностей, на роботу з параметрами, логічні, багатокрокові та задачі для формування міжпредметних зв'язків. Кожен вид задач потребує специфічних методів розв'язання: аналізу умови, виділення ключових даних, складання математичної моделі, застосування логічних операцій, перевірки проміжних результатів та інтеграції знань з різних предметів. Комплексне використання різних типів задач, поступове ускладнення та активні методи роботи сприяють ефективному формуванню логічного мислення, аналітичних та критичних

навичок учнів, розвитку абстрактного мислення та готовності до самостійного застосування знань у навчанні та повсякденному житті.

У процесі навчання розв'язуванню текстових задач на рух і спільну роботу важливим є формування в учнів умінь аналізувати умову, виділяти головні величини, установлювати взаємозв'язки між ними та будувати математичні моделі. Такі задачі мають значний потенціал для розвитку аналітичного, логічного й просторового мислення, оскільки передбачають роботу з величинами, що змінюються одночасно (шлях, час, швидкість; продуктивність, час, обсяг роботи). Методика навчання повинна спиратися на поетапне формування дій: від конкретно-наочних моделей (схеми, таблиці, малюнки) до алгебраїчних способів розв'язання. Ефективним є використання проблемних ситуацій, обернених задач, графічних способів подання даних, а також колективного аналізу різних способів розв'язання.

Таким чином, задачі на рух і спільну роботу виступають не лише засобом формування предметних умінь, а й важливим чинником розвитку логічних операцій мислення — аналізу, синтезу, порівняння та узагальнення.

Вивчення задач на відсотки класах має подвійне значення: практичне й розвивальне. Воно формує умінь оперувати відношеннями між частиною і цілим, застосовувати поняття пропорційності, аналізувати зміни величин у реальних ситуаціях. Методика їх вивчення повинна базуватись на поетапному формуванні понять: від ознайомлення з наочними прикладами — до самостійного моделювання і розв'язування задач підвищеної складності. Застосування практично зорієнтованих завдань (знижки, податки, відсотки успішності, статистика) сприяє розвитку умінь робити логічні висновки, обґрунтовувати результати, порівнювати та узагальнювати.

Таким чином, задачі на відсотки є ефективним засобом формування логічного мислення, оскільки вимагають аналізу умов, встановлення зв'язків між даними, вибору оптимального способу розв'язання і перевірки його правильності.

Система задач з логічним навантаженням — це цілеспрямована добірка вправ, спрямована на поступовий розвиток логічних операцій: аналізу, синтезу, узагальнення, класифікації та доведення. Вона створює умови для поетапного переходу від репродуктивної до творчо-пошукової діяльності учнів. Використання таких задач у навчальному процесі дозволяє активізувати мислення, підвищити інтерес до математики, сформувати вміння знаходити закономірності, аргументувати та робити висновки. Логічні задачі сприяють розвитку не лише предметних, а й ключових компетентностей — критичного мислення, комунікативності, самостійності.

Отже, впровадження системи задач з логічним навантаженням у навчальний процес є важливою умовою реалізації компетентнісного підходу, що забезпечує всебічний інтелектуальний розвиток учнів та підготовку їх до самостійного мислення і прийняття рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бган Т. С., Ключко Н. І. Розвиток логічного мислення як умова успішного навчання учнів школи // Проблеми сучасної педагогічної освіти. Педагогіка і психологія. 2013. Вип. 39 (3). С. 15–19.
2. Бевз В. Г., Васильєва Д. В. Збірник завдань з математики ДПА 2020. Харків : Освіта, 2020. 80 с.
3. Беседін Б., Ібрагімова Ф. Розв'язання завдань з параметрами, як ефективний спосіб розвитку логічного мислення учнів // Гуманізація навчально-виховного процесу. 2023. Вип. 1 (103). DOI: 10.31865/2077-1827.1(103)2023.284560.
4. Бондаренко Л. В. Розвиток логічного мислення молодших школярів на уроках математики // Таврійський вісник освіти. 2013. № 2. С. 202–206.
5. Бондарчук В. В., Самчук Л. С. Розвиток логічного мислення на уроках математики // Освіта та соціалізація особистості : матеріали X Інтернет-конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених (Одеса, 22–23 квіт. 2022 р.) / редкол.: А. В. Красножон та ін. Одеса : Ун-т Ушинського, 2022. С. 26–29.
6. Бурда М. І. Математика. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів для 5–9 класів [Електронний ресурс]. Київ, 2017. 40 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/matematika-algebra-geometriya.pdf>
7. Возняк Г. М., Возняк О. Г. Прикладні задачі: від теорії до практики. Тернопіль : Мандрівець, 2003. 136 с.
8. Гиря О. О. Розвиток логічного мислення учнів у процесі розв'язання хімічних задач // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2013. № 8 (34). С. 360–368.
9. Глущенко Л. Розв'язування текстових задач // Математика. 2008. № 31–32. С. 22–23.

10. Євдокимова Н. М. Математика : підруч. для 7 кл. Київ : Генеза, 2016. 240 с.
11. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
12. Захаренко О. А. Математика : підруч. для 8 кл. Київ : Генеза, 2018. 328 с.
13. Зінченко М. Е. Розвиток логічного мислення на уроках математики // The 5th International scientific and practical conference “Science and technology: problems, prospects and innovations” (February 16–18, 2023). Osaka : CPN Publishing Group, 2023. P. 169.
14. Істер О. С. Алгебра : підруч. для 9 кл. Київ : Генеза, 2018. 320 с.
15. Качинська Г. В. Розв’язування текстових задач : навч. посіб. [Електронний ресурс]. URL: <https://vseosvita.ua/library/navcalnij-posibnik-rozvazuvanna-tekstovih-zadac-208779.html>
16. Клак В. Психологічні особливості розвитку логічного мислення дітей дошкільного віку // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Психологія». 2019. Вип. 9. С. 21–25.
17. Королюк О. М. Практикум із розв’язування задач шкільного курсу математики. Текстові задачі : навч.-метод. посіб. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2020. 68 с.
18. Косоротова Є. І., Якименко С. І. Математична логіка : навч. посіб. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2010. 88 с.
19. Крачук В., Підручна М., Янченко Г. Алгебра : підруч. для 8 кл. Київ : Генеза, 2018. 304 с.
20. Лов’янова І. В., Приходько Г. І. Роль задач у формуванні логічного мислення учнів на уроках математики // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. Вип. VII. Т. 1. Кривий Ріг, 2008. URL: <https://elibrary.kdpu.edu.ua/handle/0564/2274>

21. Лук'янова С. М. Текстові задачі на уроках і в позаурочний час: алгебра: 7–9 класи. Київ : Шкільний світ, 2012. 125 с.
22. Любченко І. І. Особливості розвитку логічного мислення у початковій ланці шкільництва // Теорія та методика навчання та виховання. 2011. Вип. 30. С. 79–86.
23. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра. 7 клас : підруч. 2-ге вид. Харків : Гімназія, 2020. 288 с.
24. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики : підруч. для 9 кл. Харків : Гімназія, 2017. 416 с.
25. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра : підруч. для 9 кл. Харків : Гімназія, 2017. 272 с.
26. Митник О., Калініченко Л. Розвиток мислення на уроках математики // Учитель початкової школи. 2013. № 4. С. 33–40.
27. Михайленко Л. Ф. Критерії та показники методичної компетентності майбутнього вчителя математики у процесі розвитку логічного мислення учнів // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2020. Вип. 191. С. 120–123.
28. Мілян Р. Порівняльний аналіз дефініцій «критичне мислення» та «логічне мислення» // Modern information technologies and innovation methodologies of education in professional training methodology theory experience problems. 2019. Вип. 54. С. 121–125.
29. Морзе Н. І. Розвиток навичок розв'язування текстових задач учнями середніх класів на уроках математики // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. 2014. Вип. 3. С. 113–118.
30. Нікольський С. І. Математика : підруч. для 9 кл. Київ : Генеза, 2018. 360 с.

31. Присяжнюк Т. А. Сутність поняття «логічне мислення» // Проблеми та перспективи наук в умовах глобалізації : матеріали V Всеукр. наук. конф. 2009. С. 104–107.
32. Прус А. В. Збірник задач з методики навчання математики. Житомир : Рута, 2011. 388 с.
33. Присяжнюк Т. А. Тісний зв'язок математики та інформатики: на яких уроках та в якому віці потрібно починати розвиток логічного мислення? // Актуальні проблеми математики та методики її викладання : зб. наук. пр. 2009. С. 50–56.
34. Семенець С. П. Методика формування математичних понять (розвивальний підхід) // Навчання математики: проблеми та перспективи. 2012. № 37. С. 68–73.
35. Скороход Г. Розв'язання логічних задач як база для розвитку логічного мислення та вміння розв'язувати задачі // Педагогіка вищої та середньої школи. 2016. № 3 (49). С. 363–368.
36. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підручник. 2-ге вид. Київ : Вища школа, 2006. 582 с.
37. Слєпкань З. І. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики. Тернопіль : Підручники і посібники, 2004. 240 с.
38. Суютинова К. Розвиток логічного мислення у дітей старшого дошкільного віку // Наукові праці МАУП. Педагогічні науки. 2024. С. 29–33.
39. Теровець Н. С. Розвиток логічного мислення школярів на уроках математики // Наукові записки молодих учених. 2023. № 12. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/2020>
40. Хандюк О. В., Хандюк О. І. Особливості розвитку логічного мислення на уроках математики // Наука та інноватика: вітчизняний і світовий досвід : зб. матеріалів IV Круглого столу (Черкаси, 16 травня 2018 р.) / редкол.: О. В. Черевко та ін. Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2018. С. 108–112.

41. Чашечникова О. С. Деякі аспекти формування математичної грамотності учнів // Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання математики : матеріали Всеукр. наук.-метод. конф. (Суми, 3–4 груд. 2009 р.). Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2009. С. 103–105.
42. Чашечникова О. С., Чашечнікова Л. Г., Ткаченко Л. М. Розв’язування текстових задач як один із шляхів формування математичної культури учнів // Актуальні питання природничо-математичної освіти. 2013. № 1. С. 90–97.
43. Чернявська Т. І. Використання текстових задач як засобу розвитку творчих здібностей учнів // Педагогіка і психологія професійної освіти. 2015. № 2. С. 34–38.
44. Черушева Г. Б., Щіпановська О. Р., Пархоменко В. В. Психологія і педагогіка : навч. посіб. / за ред. І. Ф. Надольного. 2-ге вид., перероб. Київ : ДП «Інформ.-аналіт. агентство», 2012. 377 с.
45. Шаповал І., Королюк О. М. Текстові задачі на сумісну роботу і планування в шкільному курсі математики // Науковий пошук молодих дослідників : зб. наук. пр. 2014. С. 59–62.
46. Шарко В. Д. Розвиток мислення учнів у процесі навчання : метод. посіб. для вчителів, викладачів і студентів. Київ : Спб Богданова, 2007. 132 с.
47. Ящук О. Формування логічного мислення молодших школярів на уроках математики: проблеми та перспективи // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи. 2015. Вип. 52. С. 153–157.
48. Alqahtani M. H., Zuel T. The Effect of Word Problems on Students' Motivation and Achievement in Algebra // Journal of Education and Learning. 2015. Vol. 4(2). P. 164–175. doi:10.5539/jel.v4n2p164.
49. Arndt M. Enhancing logical deduction in high school mathematics through problem-based learning // Journal of Mathematical Behavior. 2006. Vol. 25(4). P. 290–304.

50. Bruce R., Flynn M., Smith L. The Effects of Word Problems on Mathematics Achievement: A Meta-Analysis // *Journal of Educational Psychology*. 2011. Vol. 103(2). P. 430–441. doi:10.1037/a0023315.

ДОДАТКИ

Додаток А

Тема. Розв'язування задач на рух за допомогою рівнянь

Мета: навчальна: продовжувати вчити розв'язувати задачі на рух за допомогою рівнянь; відпрацьовувати навички розв'язування рівнянь та виконання арифметичних дій з раціональними числами;

Розвиваюча: розвивати увагу, творчі здібності,

Виховна: виконувати охайні записи у зошиті.

Тип уроку: закріплення знань, умінь та навичок.

Хід уроку

I. Організаційний момент

Вітання, перевірка готовності до уроку

II. Актуалізація опорних знань

Математика безмежно різноманітна і міститься в усьому.

Слово урок розкладемо по літерах

У – успіх, усмішка, удача

Р – радість, робота

О – обдарованість, обдуманість

К – кмітливість, користь

Успіхів бажаю вам сьогодні на уроці.

Робота радість хай вам принесе

Обдарованість покажіть на кожному кроці

Кмітливість впевненості додає.

Перевірка домашнього завдання.

Повідомлення теми та мети уроку.

Усно продовжити незакінчене математичне речення .

1 Рівняння – це ...

2 Корінь рівняння – це ...

3 Розв'язати рівняння означає ...

III Розв'язуванням вправ та задач

Знайди помилку в розв'язанні рівнянь

$$1. \quad 413 - 2x = 336 + 41 \quad 2) 5(x+10) = 135 \quad 3) 3(2x+4) = 612$$

$$413 - 2x = 367 \quad 5x + 10 = 135 \quad 2x + 4 = 26$$

Якими величинами можна описати рух будь-якого тіла, наприклад, рух автомобіля або пішохода?

Як обчислити відстань, коли відомі час і швидкість руху ?

Розв'язування задачі з підручника .

Повторимо, як розв'язуються задачі за допомогою рівнянь

1. Прочитайте задачу
2. Позначте невідоме через x
3. Знайдіть залежність між іншими компонентами задачі
4. Спираючись на дані задачі, складіть рівняння і розв'яжіть
5. Запишіть відповідь

Турист 3 год їхав на велосипеді і 2 години йшов пішки, до того ж, пішки він ішов на 6 км/год повільніше, ніж їхав на велосипеді. З якою швидкістю йшов турист, якщо всього подолав 38 км?

Розв'язання

Нехай швидкість туриста пішки x км/год, тоді швидкість на велосипеді $(x+6)$ км/год. Турист проїхав $2x$ км і пройшов $3(x+6)$ км, а разом він подолав $2x + 3(x+6)$ км, що за умовою задачі дорівнює 38 км.

Складаємо рівняння:

$$2x + 3(x+6) = 38$$

$$2x + 3x + 18 = 38$$

$$5x = 38 - 18$$

$$5x = 20$$

$$x = 20 : 5$$

$$x = 4$$

Отже, швидкість пішки 4 км/год, тоді швидкість на велосипеді $4+6=10$ км/год.

Перевірка $2 \cdot 4 + 3(4+6) = 38$ (км), що відповідає умові задачі .

Відповідь: 4 км/год.

Задачі на рух дуже зручно і швидко розв'язувати за допомогою рівнянь, методом складання таблиці та поступовим її заповненням.

		t (год)	s (км)	Разом 38 км
Пішки	x	2	$2x$	
Велосипедом	$x + 6$	3	$3(x+6)$	

Творче завдання складіть задачу і рівняння до неї за даними таблиці

		t (год)	s (км)	Разом
Мотоциклом	x	5	$5x$	280 км
Автомобілем	$x + 30$	2	$2(x+30)$	

$$5x + 2(x+30) = 280$$

Фізкультхвилинка

Щоб задачі розв'язати

На хвилинку треба встати

Руки в боки, підтягнулись

Вліво, вправо повернулись,

Нахиляємось вперед,

Прогинаємось назад.

Руки в кулачки узяли

Свої пальці розім'яли.

Головою покрутили,
 Скільки вистачить вам сили.
 Пострибали, як зайчата,
 Маршируємо, як солдати.
 Наче птах увись злітаємо,
 Потягнулись... і – сідаємо.

Робота на карточках.

Склади задачу за рівнянням і розв'яжи .

1 варіант

$$1,4(2,8+x) + 2,2 = 1,7(28-x)$$

2 варіант

$$5(x-10) + 4 = 2(x+10)$$

Цікава задача

Йшов до Києва сивий дідусь. Назустріч йому йшло 13 бабусь. Кожна з кошиком ішла в ньому кішка і 5 кошенят .Скільки всього кошенят до Києва бабусі несуть ? (0)

Розв'яжи задачу

Подорожуючи, Маша і Ведмідь 5 год. їхали на велосипеді і 3 год. йшли пішки, причому пішки вони йшли на 5 км/год повільніше, ніж їхали на велосипеді. З якою швидкістю йшли герої мультфільму, якщо всього вони подолали 81 км?

Відповідь: 7 км/год, 12 км/год .

Розв'язування задачі з підручника

Цікаві задачі.

1. Використовуючи цифру 4 п'ять разів та арифметичні дії, запиши числа від 1 до 5.

2. Використовуючи цифру 1 п'ять разів та арифметичні дії запиши 100.

IV. Підсумок уроку.

Молодці!

Попрацювали гарно. Тож бажаю успіхів у подальшому вивченні математики і запишіть завдання для домашньої роботи.

Додаток Б**Тема уроку. Розв'язування задач на відсотки (6 клас).**

Мета. Освітня: закріпити уміння і навички знаходити відсоток від числа і величину числа за його відсотком, переводити відсоток в десятковий дріб і навпаки; розвивальна: удосконалити уміння учнів розв'язувати текстові задачі на відсотки різними методами; розвивати процедурну та дослідницьку компетентності; уміння і навички порівнювати; увагу, математичне мислення, винахідливість, кмітливість, пам'ять; виховна: виховувати шановного відношення один до одного і уміння колективно працювати; в учнів пізнавальний інтерес до математики; прагнення до безперервного вдосконалення своїх знань; любов до рідного краю.

Тип: застосування знань, умінь і навичок.

Обладнання: дошка, картки із завданнями, листи А4, кольорові олівці, фломастери, куб Блума.

Хід уроку:**I. Організаційний момент****II. Актуалізація базових знань****Інтерактивна вправа "Два — чотири — всі разом"**

1. Учні в парах виконують завдання:

Заповніть порожні клітинки

%	десятковий дріб
3%	
43%	
	0,11
	0,13
76%	

%	десятковий дріб
	0,09
34%	
	1,01
	0,02
650%	

237%	
------	--

7%	
----	--

2. Учні об'єднуються в четвірки. дають відповіді на запитання, створюють Інтелект-картки, застосовуючи метод критичного мислення «Думай, збирайся, ділись» (класичний інструмент для побудови ефективної дискусії та для взаємодії між однокласниками. Діти навчаться думати, перш ніж говорити, оформлювати думки у письмовому форматі, вести конструктивний діалог, брати до уваги чужі думки та корегувати власні висновки на основі цього, виступати перед публікою, виголошуючи командне рішення):

1. Що таке відсоток?
2. Скільки відсотків становить уся величина? половина величини? чверть величини?
3. Як знайти 1% від числа?
4. Як знайти 3% від числа?
5. Як знайти число, 10% якого дорівнюють 9?
6. Як знайти число, 50% якого дорівнюють 90?
3. Колективно учні складають математичний "Сенкан" до теми "Відсоток".

1. Відсоток
2. Великий, малий
3. Визначає, знаходиться, допомагає
4. Відсоток використовується у повсякденному житті
5. Процент

Фізкультхвилинка

Всі піднесли руки - раз,

І навшпиньки став весь клас.

Два – присіли, руки вниз.

На сусіда не дивись.

Будем дружно ми вставати,

Щоб ногам роботу дати.

Хто старався присідати –

Може вже відпочивати.

III. Формування умінь і навичок

1) Фронтальна робота

Задача. Від створення Черкаська область складалася з 29 районів: 6 районів Полтавської області, 2 - Кіровоградської, 1 - Вінницької, але найбільше районів до неї відійшло від Київської області - близько 69%. Скільки районів Черкаської області належало раніше до столичної області? (Результат округліть до розряду цілих.)

Розв'язання: $29:100 \cdot 69 = 20,01 \approx 20(\text{р.})$

Відповідь: 20 районів.

Фізкультхвилинка.

Сплять маленькі совенята (Очі заплющені).

Раз — розкрили оченята,

Подивилися навколо (Круговірухи очима),

Потім вгору і додолу. (Лише очима, головою не рухати.)

Оченята — блим, блим, блим!

Відпочити треба їм!

Вправо, вліво оченята

Повертали совенята.

Совенята будуть спати,

А ми будемо читати.

2) групова робота

(учні діляться на дві групи, потім представник пояснює свою задачу біля дошки)

Група 1. На час створення площа Черкаської області становила 21,1 тис. км², а сьогодні ця площа складає 99% від початкової площі. Визначте, яка теперішня площа області. (Результат округліть до розряду десятих.)

Розв'язання: $21,1:100*99=20,889\approx 20,9$ (тис. км²)

Відповідь: 20,9 тис. км².

Група 2. В 1957 році 1242510 чоловік, що складає 83% від усього населення області, проживало у сільській місцевості. Яка чисельність населення області була у 1957 році?

Розв'язання:

1. $1242510:83=14970$
2. $14970*100=1497000$ (чол.)

Відповідь: 1497000 чол.

IV. Домашнє завдання

V. Підсумок уроку

Вправа «Куб Блума» - ланцюжком.

- Назви...
- Поясни...
- Придумай...
- Запропонуй...
- Чому...
- Поділись...

Додаток В**«Текстові задачі економічного змісту»****Мета:**

навчальна: математична компетентність: удосконалити вміння розв'язувати текстові задачі, із заданих формул визначати невідомі компоненти; сформулювати поняття продуктивності праці, ціни та вартості товару;

розвивальна: пізнавальна компетентність: розвивати увагу, логічне, математичне та економічне мислення; вміння аналізувати інформацію;

виховна: громадянська компетентність: виховувати старанність, дисциплінованість, відповідальність та самостійність.

Тип уроку: комбінований урок

Обладнання: підручник, картки із задачами, мультимедійний комплекс

Хід уроку**I. Організаційний момент**

Учитель. Доброго дня, діти, сідайте на свої місця.

Сьогодні у нас незвичайний урок. А незвичайним він є тим, що зараз ми з вами поринемо у світ двох найцікавіших і найзагадковіших наук: математики та економіки. Ви вже знаєте, що математика – це наука про числа та геометричні фігури. А сьогодні на уроці ми з вами з'ясуємо предмет вивчення економіки та поєднаємо ці дві науки до розв'язування задач економічного змісту.

II. Актуалізація опорних знань

Учитель. Під час розв'язування математичних задач ви вчитеся застосовувати математичні знання для практичних потреб, готуєтесь до практичної діяльності в майбутньому, до розв'язування задач, які висуває практика та повсякденне життя. Отож, давайте пригадаємо всі етапи розв'язування задач. (Відповіді учнів)

Структура процесу розв'язування задачі:

1. Прочитати задачу і зробити її аналіз
2. Схематичний запис задачі
3. Пошук способів розв'язання
4. План розв'язування
5. Здійснення плану розв'язування
6. Аналіз розв'язування
7. Перевірка і запис відповіді

ІІІ. Мотивація навчальної діяльності

Учитель. Із першим завданням уроку ми дуже добре впоралися. Пригадали етапи розв'язування задач, а отже, ми можемо приступати до отримання нових знань.

Оскільки, у грудні 2005 року Україні надано статус країни з ринковою економікою, то всі її громадяни, навіть, такі маленькі як ви, мають орієнтуватись у економічних знаннях Ці знання ви зможете застосовувати у своєму повсякденному житті. Адже, купуючи товари в магазині, ви стаєте учасниками економічних процесів.

ІV. Вивчення нового матеріалу

Учитель. Всі ви неодноразово чули слово «економіка». Я хочу попросити вас висловити свою думку з приводу того, що ви розумієте чи що ви уявляєте, коли чуєте це слово? *(Відповіді учнів)*

Учитель. Ви всі молодці! А тепер підсумуємо. Багато є визначень про економіку, з часом вони змінювались, удосконалювались, але зміст їх не змінився. Економіка – це наука про ведення господарства. В межах країни це означає, що економіка займається організацією та управлінням матеріальним виробництвом, ефективним використанням ресурсів, розподілом, обміном, збутом та споживанням товарів і послуг.

Задачі економічного змісту – це задачі з практичним застосуванням. Тобто, такі задачі вам прийдеться розв'язувати у вашому повсякденному

житті. Це задачі про вартість товару, про визначення продуктивності праці, підрахування сімейного бюджету, задачі на податки, роботу банків, ведення фермерського господарства, тощо.

Сьогодні на уроці ми з вами детально зупинимось на задачах про вартість товару та задачах про роботу. Щоб ми могли розв'язувати такі задачі, нам необхідно з'ясувати поняття деяких економічних термінів.

Бесіда

1. Що необхідно взяти з собою, ідучи в магазин купувати товар?
(Гроші)
2. Що називаємо грошима? (Особливий товар, який можна обміняти на будь-який інший)
3. Як називаються гроші нашої держави? (Гривні)
4. Кількість грошей, яку ми сплачуємо за одиницю товару називається(Ціною товару)

Учитель. Якщо ми ціну товару помножимо на кількість придбаного товару, то отримаємо *вартість товару*.

Приклад 1. Олівець коштує 4 грн.. Скільки коштує три таких олівців?

Розв'язання. Нехай P – ціна товару, n – кількість товару, C – вартість товару. Згідно умови задачі $P = 4$ грн., $n = 3$ шт.. Отже, $C = P \times n = 4 \times 3 = 12$ грн.. Вартість трьох олівців становить 12 гривень.

Відповідь: 12 грн.

Учитель. Ми можемо зробити висновок, що вартість товару дорівнює ціні, помноженій на кількість товару.

$C = P \times n$ – формула вартості.

З формули вартості за правилом знаходження невідомого множника легко виразити величини P і n (виконують учні):

$$P = C : n \quad \text{і} \quad n = C : P$$

Приклад 2. Кілограм печива коштує 40 гривень. Скільки кілограмів печива можна купити на 120 гривень?

Розв'язання. $n = C : P = 120 : 40 = 3$ (кг).

Відповідь: 3 кг

Приклад 3. Оля набрала на комп'ютері 9 сторінок за 3 год., а Тетяна – 8 сторінок за 2 год. Хто з дівчаток працював швидше?

Розв'язання. Оля набрала більше сторінок, ніж Тетяна, але вона працювала більше часу. Для того, щоб відповісти на запитання задачі, треба знайти скільки сторінок набрала кожна дівчинка за 1 год. Оля набрала $9 : 3 = 3$ сторінки за годину, а Тетяна набрала $8 : 4 = 2$ сторінки за годину. Отже, Тетяна працювала швидше, тому що за годину вона набрала більше сторінок.

Швидкість роботи називають продуктивністю праці. Продуктивність праці Олі – 3 сторінки за годину, а Тетяни – 2 сторінки за годину.

Відповідь: Тетяна працювала швидше

Учитель Нехай A – уся робота, N – продуктивність праці, t – час роботи. Отже, можна записати рівність, яку називають формулою роботи: $A = N \times t$.

З формули роботи за правилом знаходження невідомого множника легко виразити величини N і t (виконують учні):

$$N = A : t, \quad t = A : N.$$

Приклад 4. Настя миє 5 тарілок за 1 хв. Скільки тарілок помиє Настя за 7 хв.? Скільки потрібно часу, щоб Настя помила 40 тарілок?

Розв'язання. За 7 хв. Настя помиє: $A = N \times t = 5 \times 7 = 35$ тарілок, а щоб помити 40 тарілок, їй потрібно: $t = A : N = 40 : 5 = 8$ хв.

Відповідь: 35 тарілок, 8 хв.

Фізкультхвилинка (супроводжується музикою)

Вийшли ми із-за парт,

Стали дружно в ряд.

Наші руки за головою,

Дивимось перед собою,

Випрамяємо хребет,
 Руки зводимо вперед.
 Як метелики літаємо,
 Крила зводимо, розправляємо.
 Весело за парти сідаємо.
 І задачі розглядаємо.

V. Засвоєння нових знань і вмінь

Учитель. Рушієм будь-якого виробництва є конкуренція. Слово конкуренція походить від латинського «concurrentia», що означає зіткнення, суперництво. Тобто, іншими словами конкуренція – це змагання між учасниками виробництва. Оскільки, сьогодні на уроці ми поєднали дві науки: математику і економіку, то засвоєння нових знань і вмінь ми проведемо у вигляді змагання або у конкурентній боротьбі. Отож, об'єднаємося у дві команди:

I команда – «МАТЕМАТИКИ»

II команда – «ЕКОНОМІСТИ».

I раунд «ТЕОРЕТИЧНИЙ»

(Запитання ставляться обом командам: яка з них знає відповідь – піднімає руку. Правильна відповідь – 1 бал. Оскільки, перевіряється засвоєння нового матеріалу, то можна користуватися підручником)

1. Що таке ціна товару? (Кількість грошей, яку ми сплачуємо за одиницю товару)

2) Чому дорівнює вартість товару? (Вартість товару дорівнює ціні, помноженій на кількість товару: $C = P \times n$ – формула вартості).

3) Із формули вартості товару визначте чому дорівнює кількість товару?

$$(n = C : P)$$

4) Із формули вартості товару визначте чому дорівнює ціна товару?

$$(P = C : n)$$

5)Що таке продуктивність праці? (*Швидкість роботи називають продуктивністю праці*)

6) Записати формулу роботи ($A = N \times t$).

7)Із формули роботи визначте чому дорівнює час, затрачений на виконання роботи? ($t = A : N$)

8)Із формули роботи визначте чому дорівнює продуктивність праці?

($N = A : t$)

II раунд «ПРАКТИЧНИЙ»

(Представники команд розв'язують задачі біля дошки. За правильно розв'язанні задачі 1 – 3 – по 2 бали, задача 4 – 3 бали)

Задачі для I команди

1. Школярам мали закупити 80 ручок. Яка вартість покупки, якщо ціна однієї ручки 6 грн.?

Розв'язання. $C = P \times n = 6 \times 80 = 480$ (грн.)

Відповідь: 480 грн.

2. Для нагородження призерів олімпіади купили 20 книжок з математики. Яка ціна однієї книжки, якщо вартість покупки 1200 грн.?

Розв'язання. $P = C : n = 1200 : 20 = 60$ (грн.)

Відповідь: 60 грн.

3. Принтер друкує з продуктивністю 7 сторінок за хвилину. Скільки сторінок він надрукує за 8 хвилин ?

Розв'язання. $A = N \times t = 7 \times 8 = 56$ (сторінок)

Відповідь: 56 сторінок

4. Майстер виготовляє 60 деталей за 4 год., а кожен з двох його учнів – по 18 деталей за 2 год. За скільки годин вони втрьох виготовлять 99 деталей?

Розв'язання. 1) $N = A : t = 60 : 4 = 15$ (д.) – продуктивність праці майстра

2) $N = A : t = 18 : 2 = 9$ (д.) – продуктивність праці учнів

3) $15 + 9 + 9 = 33$ (д.) – виготовлять за 1 год. майстер і 2 учні

$$4) t = A : N = 99 : 33 = 3 \text{ (год.)}$$

Відповідь: 3 год.

Задачі для II команди

1. Ціна книжки 35 грн. Яка вартість 7 книжок?

Розв'язання. $C = P \times n = 35 \times 7 = 245$ (грн.)

Відповідь: 245 грн.

2. Бібліотека має закупити книжок на загальну суму 3600 грн. Скільки книжок зможе купити бібліотека, якщо ціна однієї книжки 20 грн.?

Розв'язання. $n = C : P = 3600 : 20 = 180$ (книжок)

Відповідь: 180 книжок

3. Учень розв'язував задачі упродовж 2 годин. Скільки задач він розв'язав, якщо за годину розв'язував 4 задачі?

Розв'язання. $A = N \times t = 4 \times 2 = 8$ (задач)

Відповідь: 8 задач

4. За 3 альбоми заплатили 36 грн., а за 8 олівців – 40 грн. скільки потрібно коштів, щоб купити 15 олівців та 20 альбомів?

Розв'язання. 1) $P = C : n = 36 : 3 = 12$ (грн.) – ціна альбома

2) $P = C : n = 40 : 8 = 5$ (грн.) - ціна ручки

3) $C = P \times n = 12 \times 20 = 240$ (грн.) – вартість 20 альбомів

4) $C = P \times n = 5 \times 15 = 75$ (грн.) – вартість 15 олівців

5) $240 + 75 = 315$ (грн..) – загальна вартість товару

Відповідь: 315 грн.

Учитель. Ви дуже гарно попрацювали. А тепер можна підрахувати результати змагання і визначити переможців у нашій конкурентній боротьбі.

VI. Підсумок уроку

Учитель. Сьогодні на уроці ми розв'язували задачі економічного змісту. Для того, щоб нам легше було працювати, ми з'ясували поняття деяких економічних термінів. Давайте пригадаємо яких *(Відповіді учнів)*.

Рефлексія

Метод «Хвилинка хвальби».

Учитель. Кожен учень повинен продовжити речення, яке починається такими словами: «Сьогодні я хочу похвалити себе за те, що...»

VII. Домашнє завдання:

Завдання за підручником § 13, № 460, 466

АНОТАЦІЯ

Морозюк О.Т. Розвиток логічного мислення учнів основної школи у процесі розв'язування текстових задач. Магістерська робота. Луцьк, 2025. 68 с.

У магістерській роботі розглянуто проблему розвитку логічного мислення учнів основної школи в процесі розв'язування текстових задач. Розкрито психолого-педагогічні основи формування логічного мислення школярів, визначено вікові особливості його розвитку. Проаналізовано роль текстових задач у навчанні математики, наведено класифікацію основних їх видів і методи розв'язування. Обґрунтовано методичні засади використання текстових задач на рух, спільну роботу, відсотки та задач з параметрами як ефективного засобу розвитку логічного мислення. Розроблено систему завдань із логічним навантаженням, запропоновано використання інтерактивних методів, STEM-технологій і міжпредметних зв'язків для підвищення ефективності навчання. Експериментально підтверджено позитивний вплив запропонованої методики на рівень сформованості логічних умінь учнів.

Практичне значення роботи полягає у створенні методичних рекомендацій для вчителів математики щодо розвитку логічного мислення учнів засобами текстових задач. Результати дослідження можуть бути використані в освітньому процесі основної школи, під час розробки навчально-методичних посібників, програм і факультативних курсів з математики.

Ключові слова: *логічне мислення, текстові задачі, основна школа, методика навчання, розвиток мислення, математична освіта*

ANNOTATION

Moroziuk O.T. Development of logical thinking of lower secondary school students in the process of solving word problems. Master's thesis. Lutsk, 2025. 68 p.

The master's thesis examines the problem of developing logical thinking in lower secondary school students through the process of solving word problems. The psychological and pedagogical foundations of logical thinking formation are revealed, and the age-specific features of its development are determined. The role of word problems in teaching mathematics is analyzed; their main types and methods of solving are classified. The methodological principles of using word problems on motion, joint work, percentages, and parameter-based tasks as an effective means of developing logical thinking are substantiated. A system of logically loaded tasks has been developed, and the use of interactive methods, STEM technologies, and interdisciplinary connections has been proposed to increase the effectiveness of teaching. The experimental results confirm the positive impact of the proposed methodology on the level of logical skills formation among students.

The practical significance of the work lies in the development of methodological recommendations for mathematics teachers aimed at fostering students' logical thinking through word problems. The results of the study can be applied in the educational process of lower secondary schools and used in the development of teaching materials, educational programs, and elective mathematics courses.

Keywords: logical thinking, word problems, lower secondary school, teaching methodology, thinking development, mathematics education.