

Міністерство освіти і науки України
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка
кафедра фундаментальних дисциплін початкової освіти

«До захисту допускаю»

Завідувач кафедри

фундаментальних дисциплін початкової освіти,

доктор педагогічних наук, професор

_____ Володимир КОВАЛЬЧУК

« ____ » _____ 2025 р.

Математичні завдання з метапредметним компонентом
як засіб досягнення запланованих результатів навчання
молодших школярів

Спеціальність 013 Початкова освіта
Освітня програма: «Початкова освіта»

Магістерська робота

на здобуття кваліфікації – Магістр початкової освіти.

Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти

Автор роботи – Матчишин Романія Степанівна _____

Науковий керівник – кандидат педагогічних наук,

доцент Василиків Іван Богданович _____

Дрогобич, 2025

Математичні завдання з метапредметним компонентом як засіб досягнення запланованих результатів навчання молодших школярів

АНОТАЦІЯ

Магістерська робота присвячена теоретичному обґрунтуванню та практичному аналізу потенціалу математичних завдань із метапредметним компонентом як засобу досягнення запланованих результатів навчання молодших школярів у контексті реалізації Концепції Нової української школи. У дослідженні з'ясовано сутність метапредметності як інтегративної характеристики освітнього процесу, що забезпечує формування здатності учнів застосовувати знання й досвід у нових навчальних і життєвих ситуаціях, а також підсилює розвиток ключових компетентностей.

Результати дослідження засвідчують, що систематичне використання математичних завдань із метапредметним змістом значно підвищує рівень сформованості ключових компетентностей молодших школярів, забезпечує цілісність навчального досвіду, розвиває вміння застосовувати математику у реальних ситуаціях та сприяє успішності освітнього процесу загалом.

ANNOTATION

The master's thesis is devoted to the theoretical justification and practical analysis of the potential of mathematics tasks with a metadisciplinary component as a tool for achieving the planned learning outcomes of primary school pupils within the framework of the New Ukrainian School reform. The study clarifies the essence of metadisciplinarity as an integrative characteristic of the educational process, which ensures the development of pupils' ability to apply knowledge and experience in new learning and real-life situations, and enhances the formation of key competences.

The research results demonstrate that the systematic use of mathematics tasks with metadisciplinary content significantly increases the level of key competence development in young learners, ensures the integrity of their learning experience, supports the ability to apply mathematics in real-world contexts, and overall contributes to the effectiveness and success of the educational process.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАВДАНЬ З МЕТАПРЕДМЕТНИМ КОМПОНЕНТОМ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ	9
1.1. Поняття метапредметності в сучасній початковій освіті	9
1.2. Психолого-педагогічні передумови формування метапредметних умінь молодших школярів	19
1.3. Математичні завдання як засіб інтеграції знань і розвитку ключових компетентностей	28
Висновки до I розділу	37
РОЗДІЛ II. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАВДАНЬ З МЕТАПРЕДМЕТНИМ КОМПОНЕНТОМ	40
2.1. Організація та зміст експериментального дослідження	40
2.2. Ефективність експериментального дослідження математичних завдань з метапредметним компонентом як засобу досягнення запланованих результатів навчання молодших школярів	56
Висновки до II розділу	60
ВИСНОВКИ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	65

ВСТУП

Освіта XXI століття перебуває у стані глибокої трансформації, що пов'язано з глобальними процесами цифровізації, гуманізації та інтеграції знань. Зміни в сучасному суспільстві зумовлюють потребу у вихованні особистості, здатної мислити творчо, критично, самостійно приймати рішення та діяти в нових життєвих умовах. Саме тому стратегічним орієнтиром української освіти стає формування компетентностей і метапредметних умінь, які забезпечують цілісність знань, уміння їх застосовувати в різних ситуаціях, а також готовність до навчання впродовж життя.

У контексті реалізації Концепції “Нова українська школа” основна мета початкової освіти полягає не лише у передачі системи знань, а у формуванні в учнів умінь діяти, мислити, оцінювати, аналізувати, співпрацювати. Одним із ключових шляхів досягнення цієї мети є запровадження метапредметного підходу, що забезпечує міжпредметні зв'язки, інтеграцію знань і розвиток у дітей цілісної картини світу.

Математика в початковій школі має потужний потенціал для реалізації метапредметності. Вона сприяє розвитку логічного, просторового, критичного, алгоритмічного мислення, формує навички аналізу, узагальнення, доведення, моделювання, сприяє пізнанню закономірностей навколишнього світу. Саме математичні завдання з метапредметним компонентом здатні зробити навчання не лише інтелектуально насиченим, а й життєво значущим, оскільки в них відбувається інтеграція математичних знань із природничими, мовно-комунікативними, соціальними, мистецькими та технологічними контекстами.

В умовах реформування освіти актуальною є проблема створення нової методичної системи навчання математики, зорієнтованої на досягнення запланованих результатів навчання, визначених Державним стандартом початкової освіти. Стандарт підкреслює необхідність формування у

здобувачів освіти таких компетентностей, як уміння логічно міркувати, досліджувати, обґрунтовувати власну думку, працювати в команді, використовувати інформаційно-комунікаційні технології для розв'язання навчальних і життєвих завдань. Досягнення цих результатів можливе за умови організації навчального процесу на основі метапредметного підходу, коли навчальний зміст сприяє розвитку узагальнених інтелектуальних дій.

Актуальність дослідження полягає у тому, що, незважаючи на широке декларування принципу метапредметності у шкільній освіті, на практиці вчителі початкової школи ще недостатньо використовують інтегровані математичні завдання, які активізують пізнавальну діяльність, формують логічне та критичне мислення, сприяють розвитку дослідницьких умінь. У більшості випадків навчання математики має репродуктивний характер, а учні не завжди бачать зв'язок між засвоєними знаннями та реальним життям. Це призводить до зниження пізнавальної мотивації та утруднює досягнення запланованих результатів навчання.

Проблема активізації навчально-пізнавальної діяльності засобами метапредметних завдань набуває особливого значення для молодшого шкільного віку, коли формуються основи мислення, світоглядні орієнтири, мотиваційна сфера та здатність до самостійного навчання. Саме тому питання створення, класифікації та апробації математичних завдань із метапредметним змістом є надзвичайно актуальним для сучасної педагогічної науки й практики.

Об'єкт дослідження – процес навчання математики в початковій школі.

Предмет дослідження – математичні завдання з метапредметним компонентом як засіб досягнення запланованих результатів навчання молодших школярів.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність використання математичних завдань з

метапредметним компонентом у процесі формування ключових і предметних компетентностей молодших школярів.

Завдання дослідження:

- Проаналізувати психолого-педагогічну та методичну літературу з проблеми формування метапредметних умінь учнів початкової школи.
- Розкрити сутність поняття «метапредметний компонент» у змісті початкової математичної освіти.
- Розробити систему математичних завдань з метапредметним змістом, спрямованих на досягнення запланованих результатів навчання.
- Провести експериментальну перевірку ефективності запропонованої системи завдань у практиці навчання математики в початковій школі.

Методи дослідження:

– теоретичні – аналіз, синтез, узагальнення психолого-педагогічних і методичних джерел, порівняння та класифікація підходів до організації метапредметного навчання;

– емпіричні – педагогічне спостереження, анкетування, тестування, бесіди, експериментальне навчання;

– статистичні – кількісна та якісна обробка результатів експерименту.

Теоретико-методологічну основу дослідження становлять праці вітчизняних і зарубіжних учених, присвячені питанням компетентнісного навчання та метапредметності (Н. Бібик [5], О. Савченко [47], О. Онопрієнко [50], І. Єрмаков [14], О. Пометун [43], В. Кравець, О. Ляшенко, Н. Gardner, J. Dewey, R. Sternberg та ін.).

Практична значущість полягає у створенні та апробації комплексу математичних завдань, що поєднують елементи природничої, мовно-комунікативної, мистецької та технологічної компетентностей, і можуть бути

використані вчителями початкових класів для організації інтегрованого навчання.

База дослідження – Ліцей ім. Івана Пулюя Львівської міської ради м. Львів.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження доповідалися на засіданні методичного об'єднання вчителів початкових класів Ліцей ім. Івана Пулюя Львівської міської ради м. Львів, засіданні кафедри фундаментальних дисциплін початкової освіти, факультету початкової освіти та мистецтва, ДДПУ імені Івана Франка.

Брала участь у студентській науковій конференції 2025 р., за її результатами видано статтю: Матчишин Р.С., Василиків І. Б. Метапредметні завдання як засіб розвитку у молодших школьників інтересу до вивчення математики // Проблеми початкової освіти та мистецтва : е-журнал. Дрогобич : ДДПУ ім. І.Франка, 2025. Вип. 3. С. 37-42. 128 с. URL: <https://e-journal.dspu.edu.ua>

Структура магістерської роботи відповідає досягненню мети та завдань, складається із вступу, двох розділів, висновків у кожному розділі, висновків, списку літератури.

РОЗДІЛ І. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАВДАНЬ З МЕТАПРЕДМЕТНИМ КОМПОНЕНТОМ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

1.1. Поняття метапредметності в сучасній початковій освіті

У контексті реформування освіти України, зокрема реалізації Концепції Нової української школи, дедалі більшої уваги набуває поняття метапредметності як дидактичної, психологічної й філософської категорії, що визначає якісно новий рівень навчання. Воно відображає перехід від засвоєння знань до формування компетентностей, здатності учня мислити, аналізувати, робити узагальнення, застосовувати здобуте у нових контекстах. У центрі цього підходу – розвиток особистості, яка вміє навчатися, працювати з інформацією, взаємодіяти, приймати рішення й самостійно будувати траєкторію пізнання.

У сучасній педагогічній науці метапредметність розглядається як інтегративна характеристика освітнього процесу, що об'єднує зміст, методи й цінності навчання. Українська дослідниця Н. Бібік [4] визначає її як «системоутворювальний чинник компетентнісного підходу», оскільки саме завдяки метапредметним зв'язкам учень усвідомлює спільне у змісті різних дисциплін і бачить логіку знань у цілісній картині світу. Вона підкреслює, що метапредметність формує здатність до перенесення знань – від уміння розв'язати задачу в підручнику до вміння розв'язати проблему в житті.

Важливий внесок у розробку теорії метапредметності зробила О. Савченко [47], яка наголошує, що основою компетентнісного навчання є формування в учнів узагальнених способів дії – уміння спостерігати, порівнювати, аналізувати, робити висновки, класифікувати. Вона підкреслює, що кожна навчальна дисципліна повинна забезпечувати розвиток цих способів, а не лише передавати предметні знання. Саме це забезпечує єдність освітнього процесу й готує дитину до самостійного мислення.

Метапредметність як педагогічна категорія має глибокі корені у вітчизняній педагогіці. Ще В. Сухомлинський наголошував, що навчання не може зводитися до ізольованого вивчення фактів. У його концепції «школи радості» знання розглядалися як засіб розвитку розуму й серця, а зв'язок між навчальними предметами – як природний шлях формування цілісного світогляду. Учений підкреслював, що дитина мислить не за предметами, а за змістом, який сприймає через життя. Ця ідея сьогодні набуває нового значення у контексті міжпредметної інтеграції та формування ключових компетентностей.

Проблема метапредметності активно досліджується українськими науковцями останніх років. Так, О. Онопрієнко [49] розглядає її як «інтелектуальний ресурс учня», що проявляється у вмінні працювати з інформацією, аналізувати, ставити запитання, шукати закономірності, знаходити зв'язки між явищами. На її думку, метапредметність – це не лише результат навчання, а й стратегія його організації, у межах якої учень виступає суб'єктом пізнання, а вчитель – організатором навчальної діяльності. Л. Кочина доповнює це розуміння, підкреслюючи, що метапредметні зв'язки є основою інтеграції змісту навчальних галузей, зокрема у таких курсах, як «Я досліджую світ», де дитина пізнає світ цілісно, через досвід і практику.

З позицій психології розвитку (Г. Костюк, С. Максименко, І. Єрмаков [14], В. Кравець) метапредметність є проявом переходу від конкретно-образного до абстрактно-логічного мислення, коли дитина починає усвідомлювати власні дії, контролювати їх і переносити засвоєні способи в нові ситуації. Це означає, що навчання має бути організоване не як передача знань, а як діяльність, спрямована на формування мислення. У цьому контексті принцип метапредметності реалізує культурно-історичний підхід Г. Костюка: навчання, яке веде розвиток.

Метапредметність у початковій школі має особливе значення, оскільки саме цей період є сенситивним для формування пізнавальних і регулятивних

процесів. О. Савченко [47] зазначає, що дитина цього віку природно схильна до інтеграції знань: вона не розділяє світ на «предмети», а сприймає його як цілісність. Завдання педагога полягає у тому, щоб не руйнувати цю природну цілісність, а, навпаки, розвивати її, спираючись на життєвий досвід дитини. Саме тому у НУШ впроваджено інтегроване навчання, у межах якого математика, природознавство, мова, технології, мистецтво взаємодіють між собою, створюючи поле для розвитку метапредметних умінь.

Важливою особливістю метапредметного підходу є акцент на формуванні мисленнєвих дій, а не лише знань. Як зазначає Н. Бібік [4], метапредметні результати – це «інваріантні компетентності», які забезпечують успішне засвоєння будь-якого навчального матеріалу. До них належать уміння аналізувати інформацію, порівнювати, узагальнювати, висувати гіпотези, оцінювати, здійснювати рефлексію. Ці універсальні інтелектуальні дії є спільною основою для всіх предметів і забезпечують перенос знань. Саме тому метапредметність не є окремим компонентом програми, а пронизує всі види діяльності школяра.

Українські вчені В. Кравець і Л. Ляшенко у своїх працях зазначають, що метапредметний підхід створює умови для розвитку критичного мислення, адже вимагає від учня активного пошуку, порівняння альтернатив, аргументування. Це не лише когнітивна, а й світоглядна якість, що формує самостійність і відповідальність. Мислення дитини стає діалогічним, відкритим, воно виходить за межі вузьких предметних меж і набуває творчого характеру.

Особливого значення метапредметність набуває у сучасних умовах цифровізації освіти. За висновками І. Єрмакова [14] та Г. Балла, інформаційне середовище створює нові можливості для розвитку інтегрованого мислення. Сучасний учень постійно працює з великими обсягами інформації, і завдання школи – навчити його не лише сприймати, а й аналізувати, структурувати, критично оцінювати. Таким чином,

метапредметність стає передумовою інформаційної грамотності, цифрової компетентності й медіакультури.

У новітніх дослідженнях [47; 50] підкреслюється, що метапредметність має три взаємопов'язані аспекти: когнітивний (уміння мислити, узагальнювати, переносити знання), ціннісно-мотиваційний (усвідомлення значущості пізнання, інтерес до відкриттів) і соціально-комунікативний (уміння взаємодіяти, вести діалог, працювати в групі). Саме поєднання цих складників формує компетентну особистість, здатну до навчання впродовж життя.

У педагогічній практиці метапредметність реалізується через організацію діяльності, що спонукає дитину до аналізу, пошуку, відкриття, міркування. За О. Онопрієнко [50], ефективними засобами є інтегровані завдання, проблемні ситуації, міжпредметні проекти, де учень застосовує знання з різних галузей для розв'язання практичної проблеми. Наприклад, у математиці це можуть бути завдання з природничим або технологічним змістом, що вимагають спостереження, вимірювання, порівняння, аналізу даних. Такі завдання поєднують навчання й дослідження, створюючи умови для розвитку метапредметних умінь.

Метапредметність є також педагогічним індикатором якості освіти. На думку Л. Кочини, саме вона визначає, наскільки навчальний процес сприяє розвитку особистості, здатної до пізнавальної самостійності. Якщо учень уміє ставити запитання, знаходити інформацію, обґрунтовувати відповіді, працювати в команді, то це означає, що навчання дало йому не лише знання, а й інструменти мислення. У цьому й полягає сутність метапредметного результату.

Загалом, поняття метапредметності у сучасній українській педагогіці охоплює не лише інтеграцію знань, а й нову філософію освіти, у центрі якої – розвиток мислячої, відповідальної, творчої особистості. Воно вимагає переорієнтації освітнього процесу з передачі знань на організацію діяльності, у якій учень стає співтворцем власного пізнання. Саме в цьому полягає

стратегічне завдання Нової української школи, де головний результат навчання – не обсяг засвоєного матеріалу, а сформовані метапредметні вміння, що забезпечують здатність до навчання впродовж життя.

Сучасна початкова школа дедалі виразніше постає не як система передавання готових знань, а як простір формування здатності дитини до самостійного пізнання, осмислення і творчого перетворення дійсності. У цій парадигмі відбувається переосмислення традиційної структури навчального змісту: окремі предмети, що колись були замкненими дисциплінарними системами, дедалі більше інтегруються між собою, утворюючи єдине освітнє середовище. Саме тому поняття метапредметності стає однією з ключових категорій сучасної педагогіки. Воно охоплює здатність учня переносити засвоєні способи дії з однієї навчальної ситуації до іншої, застосовувати знання у нових контекстах, бачити взаємозв'язки між явищами та створювати на цій основі цілісну картину світу. У контексті НУШ метапредметність трактується як стрижень компетентнісного навчання, що забезпечує досягнення запланованих результатів і формування особистісних умінь XXI століття – критичного мислення, креативності, комунікації та співпраці.

Ідея метапредметності має глибоке коріння в історії педагогічної думки. Уже в працях Я. Коменського, Й. Песталоцці, А. Дістервега простежується прагнення побачити у знаннях не лише предметний зміст, а й універсальні способи пізнання. В українській педагогіці ці ідеї дістали подальший розвиток у працях В. Сухомлинського, який підкреслював необхідність зв'язку шкільних знань із життям і закликав навчати дитину мислити узагальнено, бачити за окремими фактами закономірність. Сучасна дидактика лише уточнила ці інтуїції, надавши їм системності: метапредметність розглядається як здатність організовувати власну пізнавальну діяльність незалежно від змісту конкретного навчального предмета. Такий підхід переносить акцент із предметної інформації на способи мислення, аналізу, дослідження, планування й рефлексії, тобто на ті

універсальні інтелектуальні дії, що є спільними для всіх сфер людської діяльності.

В основі метапредметного підходу лежить усвідомлення того, що сучасна людина живе не в межах окремих дисциплін, а у світі комплексних проблем. Молодший школяр має навчитися шукати відповіді на питання, які не належать до однієї галузі знань: природничі явища поєднуються із соціальними процесами, технології – з гуманітарними цінностями, а математика – із життєвими ситуаціями. Метапредметність допомагає дитині переходити від фрагментарного сприйняття світу до інтегрованого мислення, у якому знання набувають смислу лише у взаємозв'язку з іншими знаннями. Це відповідає психологічним закономірностям розвитку дитини молодшого шкільного віку, яка мислить конкретно-образно, спирається на безпосередній досвід і потребує систематизації цього досвіду через узагальнення та практичне застосування.

Важливою особливістю метапредметності є її міжрівневий характер. Вона проявляється не лише на рівні навчального змісту, а й у формах організації освітнього процесу, у способах взаємодії вчителя й учня, у характері оцінювання результатів. Якщо предметна компетентність передбачає володіння певним колом знань і вмінь у межах дисципліни, то метапредметна компетентність виходить за ці межі й охоплює здатність учня використовувати набуте для розв'язання нових завдань. Це вміння навчатися, планувати, узагальнювати, застосовувати алгоритми мислення, здійснювати самооцінку, налагоджувати комунікацію. У цьому сенсі метапредметність – це своєрідна «надбудова» над предметними компетентностями, яка забезпечує їхнє перенесення в інші сфери.

З психологічної точки зору метапредметність спирається на теорію поетапного формування розумових дій (П. Гальперін), теорію діяльності (О. Леонтьєв), ідеї розвивального навчання (В. Давидов, Д. Ельконін). Ці концепції доводять, що учень має опановувати не готові знання, а загальні способи дій, тобто засвоювати «знання другого порядку». Саме ці

універсальні дії – аналіз, порівняння, моделювання, класифікація, аргументація – утворюють зміст метапредметності. Для початкової школи важливо, щоб ці дії розвивалися не в ізоляції, а в процесі виконання різних предметних завдань, зокрема математичних, мовних, природничих. Таким чином, метапредметний підхід у навчанні математики означає не відмову від предметності, а її розширення за рахунок міждисциплінарних зв'язків і рефлексивного осмислення власної діяльності.

На нормативному рівні поняття метапредметності закріплено в Державному стандарті початкової освіти, де зазначено, що освітній процес має бути спрямований на формування ключових компетентностей – уміння навчатися впродовж життя, спілкуватися державною мовою, логічно й критично мислити, діяти творчо, працювати в команді, використовувати інформаційно-комунікаційні технології. Кожна з цих компетентностей є метапредметною за своєю суттю, адже не обмежується змістом окремого навчального курсу. Відповідно, реалізація стандарту вимагає створення навчального середовища, у якому знання різних предметів поєднуються навколо спільних ідей, проблем і способів дій. Саме тому в початковій школі дедалі більшого значення набувають інтегровані курси, проєктна діяльність, STEM-освіта, міжпредметні тижні, дослідницькі міні-проєкти, які формують у дітей здатність застосовувати знання в реальних контекстах [29].

Молодший шкільний вік – це сенситивний період для розвитку основ метапредметності, оскільки саме в цей час відбувається становлення навчальної діяльності як провідної. Учень вчиться ставити мету, планувати послідовність дій, контролювати й оцінювати результати, тобто опановує елементи саморегуляції. Важливу роль у цьому процесі відіграє вчитель, який організовує пізнавальну діяльність так, щоб дитина не лише здобувала знання, а й усвідомлювала, як вона це робить. Через обговорення, рефлексію, постановку запитань «як?», «чому?», «для чого?» формується здатність бачити за дією її зміст, а за змістом – універсальний спосіб. Саме така педагогічна позиція відповідає метапредметному підходу.

Важливим чинником розвитку метапредметності є також зміна ролі оцінювання. Традиційно воно зосереджувалося на перевірці засвоєння фактів, правил, алгоритмів. У компетентнісному та метапредметному підходах оцінюється не лише результат, а й процес: як дитина мислить, які стратегії використовує, наскільки самостійно планує діяльність, як співпрацює з іншими. Такий тип оцінювання спрямований на підтримку внутрішньої мотивації до навчання, що є особливо важливим для молодшого шкільного віку. Дитина має усвідомлювати, що навчання – це не лише засвоєння інформації, а постійне зростання власних можливостей.

Метапредметність тісно пов'язана з поняттям інтеграції знань. Проте між цими поняттями існує принципова різниця: інтеграція стосується змісту навчання, тоді як метапредметність – способів дії. Інтегративні курси, як-от «Я досліджую світ», створюють умови для застосування знань із різних галузей, але саме метапредметні вміння забезпечують ефективне оперування цими знаннями. Без розвинених метапредметних умінь інтеграція перетворюється на механічне поєднання тем. Таким чином, метапредметність – це внутрішній механізм, що надає інтеграції смислу і продуктивності.

Варто зазначити, що в науковій літературі поняття метапредметності трактується багатозначно. Одні автори (О. Пометун [44], Н. Бібік [3], О. Онопрієнко [50]) акцентують на його діяльнісному аспекті, розглядаючи метапредметність як систему універсальних навчальних дій. Інші (О. Ляшенко, В. Кравець) підкреслюють його змістовний вимір – як інтегративне поле, у межах якого відбувається поєднання знань із різних дисциплін. Треті (І. Єрмаков [14], Н. Софій) звертають увагу на світоглядну функцію метапредметності, вбачаючи в ній основу формування цілісного бачення світу й власної діяльності в ньому. Усі ці підходи не суперечать, а взаємодоповнюють один одного, окреслюючи комплексний характер явища.

Для початкової школи метапредметність набуває особливого значення тому, що вона забезпечує логічний перехід від дошкільного досвіду до систематичного навчання. Дитина приходить у школу з природною

допитливістю, прагненням досліджувати, експериментувати, спостерігати. Завдання вчителя – зберегти цю допитливість, перевести її у свідоме пізнання, показати, що будь-яке знання має універсальні способи відкриття. Коли учень усвідомлює, що математика допомагає зрозуміти закономірності природи, а мова – виразити ці закономірності словами, тоді формується цілісна освітня мотивація. Математичні завдання з метапредметним компонентом є одним із найефективніших засобів цього переходу, адже вони поєднують інтелектуальну дію з практичним змістом, сприяють розвитку логічного й образного мислення, уваги, мовлення, емоційно-ціннісного ставлення до знань [20].

Метапредметність також має соціально-комунікативний вимір. Освітній процес у НУШ будується на засадах партнерства, співпраці, взаємної відповідальності вчителя й учня. Робота в групах, виконання спільних проєктів, обговорення проблемних ситуацій вимагають від дітей уміння слухати, аргументувати, домовлятися, приймати різні точки зору. Ці соціальні вміння не є суто предметними, але саме вони визначають якість майбутнього професійного і громадянського життя людини. Отже, формування метапредметних компетентностей – це не лише педагогічне завдання, а й соціальний імператив, що забезпечує готовність молодшого покоління до викликів сучасності.

Не менш важливою складовою метапредметності є розвиток критичного мислення. Уміння ставити запитання, сумніватися, перевіряти джерела, порівнювати інформацію – це ті навички, які починають формуватися саме в початковій школі. Через роботу з математичними, природничими та мовними завданнями учні вчаться аналізувати умови, робити припущення, перевіряти гіпотези. Такий досвід виховує культуру мислення, що є основою наукового світогляду. З іншого боку, метапредметність охоплює й креативність – здатність створювати нове, пропонувати нестандартні рішення. У поєднанні ці дві якості – критичність і

креативність – забезпечують продуктивне мислення, спрямоване не лише на засвоєння, а й на творче використання знань.

Особливої уваги заслуговує питання методичного забезпечення формування метапредметності. У сучасній початковій школі активно використовуються інтегровані уроки, міжпредметні проєкти, дослідницькі роботи, математичні ігри, сюжетні задачі, кейс-метод, навчальні ситуації, що вимагають від учнів узгодження знань із різних сфер. Однак найважливішим є не сам факт інтеграції, а педагогічна логіка, за якою вона відбувається. Учень має не просто побачити зв'язок між предметами, а зрозуміти спільний спосіб дії. Коли дитина виконує математичну задачу, що одночасно розкриває природниче явище або соціальну проблему, вона засвоює не лише зміст, а й принцип пізнання – уміння переносити знання, мислити аналогіями, будувати моделі. Саме тому математичні завдання з метапредметним змістом є універсальним інструментом реалізації цього підходу.

Метапредметність має і ціннісний аспект. Вона сприяє формуванню у дітей відповідального ставлення до навчання, розумінню сенсу знань, розвитку внутрішньої мотивації. Коли учень усвідомлює, що навчання допомагає йому діяти ефективно в реальному житті, воно набуває особистісного значення. Таким чином, метапредметність є не лише педагогічною технологією, а й філософією освіти, спрямованою на гармонійний розвиток особистості, здатної мислити системно, діяти етично й ефективно співпрацювати з іншими [35].

У сучасній педагогічній практиці дедалі ширше впроваджуються цифрові інструменти, які відкривають нові можливості для розвитку метапредметності. Інтерактивні платформи, навчальні симуляції, віртуальні лабораторії, цифрові карти дають змогу учням працювати з інформацією, аналізувати, робити висновки, будувати власні освітні маршрути. Водночас використання таких ресурсів вимагає від учителя високого рівня методичної культури, здатності поєднувати технології з гуманістичним змістом освіти.

Метапредметність у цифрову епоху означає не просто володіння гаджетами, а критичне й усвідомлене ставлення до інформації, вміння відрізнити знання від дезінформації, ціннісно осмислювати отриманий досвід.

Отже, поняття метапредметності в сучасній початковій освіті охоплює комплекс взаємопов'язаних характеристик: інтеграцію знань, універсальні способи мислення, здатність до рефлексії, саморегуляції та творчості. Воно виступає основою для реалізації компетентнісного підходу, сприяє розвитку особистості, здатної до навчання впродовж життя. Формування метапредметності можливе лише за умови переосмислення ролі вчителя, який стає не джерелом інформації, а організатором пізнавального досвіду, фасилітатором, консультантом і партнером у навчанні. Для молодших школярів це означає залучення до активних, дослідницьких, ігрових, інтерактивних форм діяльності, у яких кожне завдання має особистісний сенс і виходить за межі окремого предмета [40].

Загалом, сучасна педагогіка дедалі переконливіше демонструє: ефективна освіта – це не передача знань, а формування мислення, що дозволяє ці знання здобувати, аналізувати й творчо використовувати. Метапредметність є саме тією якістю, яка перетворює навчання на процес саморозвитку. Тому в системі початкової математичної освіти вона має стати не додатком до змісту, а його стрижнем, що забезпечує зв'язок між предметами, між школою і життям, між знанням і цінністю.

1.2. Психолого-педагогічні передумови формування метапредметних умінь молодших школярів

Розвиток метапредметних умінь у молодшому шкільному віці має ґрунтовні психолого-педагогічні засади, пов'язані із закономірностями вікового розвитку дитини, специфікою її пізнавальної активності, емоційно-вольової сфери, мотивації та соціалізації. Початкова школа є періодом становлення навчальної діяльності як провідного виду діяльності, що формує не лише інтелектуальну, а й особистісну основу для подальшої освіти. Саме

тому дослідження передумов формування метапредметних умінь є центральним для розуміння сучасної дидактики початкової школи.

Психолого-педагогічна теорія розвитку дитини, започаткована Г. Костюком, визначає навчання як провідний чинник розвитку. Ідея “зони найближчого розвитку” пояснює, що дитина може досягти вищого рівня мислення у співпраці з дорослим або ровесниками. Відповідно, формування метапредметних умінь відбувається тоді, коли учень не просто виконує завдання, а навчається діяти осмислено, рефлексивно, із розумінням того, як і чому він це робить. Таким чином, розвиток метапредметності – це процес поступового переходу від зовнішньої дії до внутрішнього способу мислення, який забезпечує саморегуляцію пізнавальної діяльності.

Українська психологічна школа (Г. Костюк, С. Максименко, І. Єрмаков [14], В. Кравець) розглядає мислення молодшого школяра як динамічний процес переходу від наочно-дійового до понятійного. У цей період дитина починає розуміти причинно-наслідкові зв'язки, формулювати висновки, узагальнювати, що створює основу для метапредметних узагальнень. Однак цей перехід можливий лише за умови, якщо навчальний процес будується на дослідницькій діяльності, коли учень не отримує знання в готовому вигляді, а “відкриває” їх у ході аналізу, експерименту, спостереження.

С. Максименко у своїй концепції генетичної психології зазначає, що розвиток дитини – це послідовність саморуху, у якому навчання виступає каталізатором внутрішнього потенціалу. Відтак, педагогічні умови формування метапредметних умінь повинні забезпечувати активність, ініціативу, самостійність. Учень не просто засвоює зміст, а вибудовує власні стратегії дії, що відповідає головній ідеї НУШ – виховання компетентної, мислячої, автономної особистості.

Важливим психолого-педагогічним чинником є емоційно-мотиваційна сфера. За І. Бехом, емоції є первинним імпульсом до пізнання, а мотивація – внутрішньою енергією розвитку особистості. Дитина активно навчається лише тоді, коли відчуває інтерес, радість відкриття, успіх у діяльності. Саме

тому у початковій школі необхідно формувати позитивне ставлення до навчання через гру, діалог, співпрацю, цікаві життєві приклади. Педагог має виступати фасилітатором, який створює емоційно сприятливе середовище, стимулює ініціативу, підтримує пізнавальну цікавість.

На думку О. Савченко [47], психологічною основою метапредметного навчання є усвідомлення учнем власної діяльності. Дитина повинна не лише виконувати завдання, а й розуміти його сенс: для чого воно потрібне, які дії необхідно здійснити, які результати очікуються. Цей перехід від дії до рефлексії є суттю метапредметності, адже формує здатність контролювати, оцінювати, планувати. У цьому контексті важливим є розвиток рефлексивного мислення, що дозволяє учневі усвідомити власний шлях пізнання.

Дослідження Н. Бібік [3] і Л. Кочини підтверджують, що розвиток метапредметних умінь є неможливим без формування загальнонавчальних дій – аналізу, порівняння, узагальнення, планування, перевірки, аргументації. Вони забезпечують здатність працювати з інформацією, самостійно здобувати знання та переносити їх у нові ситуації. Саме ці вміння складають ядро компетентнісного підходу, який реалізується в початковій освіті через інтегроване навчання.

Г. Балл і В. Рибалка у своїх працях акцентують увагу на розвитку пізнавальних стратегій дитини. Вони стверджують, що ефективне навчання має формувати не лише знання, а й способи їх здобуття. Учень повинен навчитися мислити стратегічно – планувати шлях до результату, оцінювати ефективність власних дій. Ці навички формуються через проблемні ситуації, пошукові завдання, дидактичні ігри, що поєднують пізнавальну діяльність з емоційним задоволенням.

Психолого-педагогічною передумовою метапредметності є розвиток саморегуляції. За Н. Бібік [4], у молодшому шкільному віці закладаються основи вольових процесів, здатності ставити мету, утримувати увагу, завершувати розпочату дію. Ці якості формуються у процесі виконання

навчальних завдань, які передбачають самоконтроль, взаємоконтроль, самооцінку. Особливо ефективними є ситуації, коли дитина сама обирає спосіб дії або перевіряє результати товаришів. Таким чином, розвиток метапредметних умінь тісно пов'язаний із формуванням внутрішньої дисципліни, відповідальності, самостійності.

Соціально-психологічні умови формування метапредметності досліджували О. Пометун і Л. Пироженко. Вони зазначають, що ключову роль відіграє інтерактивне середовище, у якому учень не є пасивним слухачем, а співучасником пізнавального процесу. Дискусія, парна й групова робота, навчальні проекти створюють простір для комунікації, формують уміння домовлятися, аргументувати, висловлювати думки. Такі форми діяльності сприяють розвитку соціальної компетентності, яка є складником метапредметності.

Важливою психолого-педагогічною передумовою є ціннісна орієнтація навчання. За І. Бехом, процес формування компетентностей неможливий без розвитку моральної свідомості. Метапредметність передбачає не лише інтелектуальний, а й етичний аспект – уміння оцінювати свої вчинки, співпереживати, діяти відповідально. У початковій школі ці якості формуються через спільну діяльність, ігрові ситуації, аналіз казкових чи життєвих історій, які допомагають дитині усвідомити зв'язок між знанням і моральним вибором.

Психолого-педагогічні умови розвитку метапредметних умінь охоплюють також створення розвивального середовища. Згідно з ідеями Г. Костюка, середовище має бути організоване так, щоб стимулювати активність і самостійність дитини. У контексті НУШ це означає гнучку організацію простору, можливість вибору завдань, використання ІКТ, навчальних ігор, проектної діяльності. Цифрові технології створюють нові можливості для розвитку інтегрованого мислення – наприклад, через інтерактивні симуляції, математичні моделі, візуалізацію даних.

Суттєвою передумовою є врахування індивідуальних відмінностей у темпі, стилі, типі мислення дітей. О. Савченко [47] наголошує, що формування метапредметних умінь передбачає диференціацію навчання: кожен учень має діяти на своєму рівні складності, поступово розширюючи можливості. Це створює ситуації успіху, що підвищує мотивацію до пізнання. Важливо, щоб педагог сприймав помилку не як невдачу, а як природну частину мислення, що веде до відкриттів.

У сучасних дослідженнях [3; 15] підкреслюється значення емоційного інтелекту як чинника метапредметного розвитку. Уміння розпізнавати власні емоції, регулювати їх, співпереживати іншим сприяє формуванню рефлексивності та соціальної компетентності. Здатність усвідомлювати свої почуття допомагає дитині краще розуміти мотиви поведінки, планувати дії, долати труднощі – тобто діяти метапредметно.

Проблема формування метапредметних умінь молодших школярів посідає одне з центральних місць у сучасній українській педагогіці, оскільки саме на етапі початкової освіти закладаються основи мислення, пізнавальної самостійності та готовності дитини до безперервного навчання. В умовах реалізації Концепції Нової української школи метапредметність розглядається як інтегрована характеристика особистості учня, що поєднує знання, досвід, цінності та здатність до творчої діяльності. Вона є результатом гармонійного розвитку інтелектуальної, емоційно-вольової та мотиваційної сфер, а також умовою формування компетентностей, визначених Державним стандартом початкової освіти.

Психолого-педагогічні передумови метапредметності безпосередньо пов'язані з особливостями вікового розвитку дітей 6–10 років. За Г. Костюком, цей період є перехідним від ігрової діяльності дошкільника до навчальної діяльності школяра. Основною новоутвореною якістю цього віку є довільність поведінки, що проявляється у здатності контролювати свої дії, планувати їх і оцінювати результат. Зона найближчого розвитку, яку Г. Костюком визначав як простір між актуальним і потенційним рівнем

розвитку, безпосередньо пов'язана з навчанням, яке «веде» розвиток, тобто сприяє появі нових способів дій. Цей механізм є психологічною основою метапредметного підходу: через спільну діяльність із дорослим або однолітками учень засвоює універсальні прийоми мислення, що згодом стають його внутрішніми інтелектуальними інструментами.

Дослідження українських психологів і педагогів-класиків – Г. Костюка, В. Сухомлинського, С. Максименка, О. Савченко [47], І. Бега – показують, що молодший школяр потребує навчання, яке поєднує емоційність, діяльність і змістовність. Г. Костюк наголошував, що розвиток мислення відбувається лише у зв'язку з діяльністю дитини, а отже, будь-яке знання має набувати особистісного сенсу. В. Сухомлинський підкреслював важливість виховання «мислячого серця» – поєднання інтелекту й морального почуття. Ці положення перегукуються з метапредметною ідеєю, адже справжня освіта – це не сума предметів, а розвиток цілісної особистості, здатної бачити взаємозв'язок явищ.

Психологічною умовою розвитку метапредметних умінь є становлення навчальної діяльності, яку українська педагогічна наука (Д. Ельконін, В. Давидов, Г. Щукіна, Н. Бібік [5], О. Онопрієнко) розглядає як провідну для цього віку. Навчальна діяльність передбачає усвідомлення учнем її мети, прийомів і результатів. Саме усвідомлення способів дії є тим моментом, коли виникає рефлексія – базова властивість метапредметного мислення. Учень починає ставити запитання «чому?» і «як?», відтак переходить від безпосереднього виконання дій до їх осмислення. У цьому процесі формуються такі важливі компоненти метапредметності, як планування, контроль, аналіз, узагальнення.

Важливим психолого-педагогічним чинником формування метапредметних умінь є розвиток пізнавальної мотивації. За С. Рубінштейном, жодне пізнання не може відбутися без внутрішнього спонукання. Для молодшого школяра характерна природна допитливість, але без належної педагогічної підтримки вона швидко згасає. О. Савченко

зазначає, що вчитель має не лише повідомляти знання, а створювати ситуації пізнавальної радості, успіху й здивування. Саме емоційно забарвлена діяльність активізує мислення, викликає потребу досліджувати, шукати, відкривати закономірності. Таким чином, метапредметність спирається не лише на інтелектуальні, а й на емоційно-мотиваційні механізми розвитку особистості [25].

Дослідження українських педагогів (Н. Бібик [4], О. Онопрієнко, О. Пометун, В. Кравець, Л. Ляшенко, Л. Кочина) підтверджують, що формування метапредметних умінь неможливе без створення середовища співпраці, у якому дитина стає активним суб'єктом навчання. В умовах Нової української школи учень розглядається як партнер, здатний брати участь у постановці цілей, обговоренні шляхів розв'язання завдань, оцінюванні власних досягнень. Такий підхід реалізує гуманістичну педагогіку, яку ще у 60-х роках пропагував В. Сухомлинський, підкреслюючи, що мислення не формується наказом, а лише в умовах довіри та взаємоповаги.

Метапредметні уміння розвиваються у взаємозв'язку з пізнавальними процесами. Увага молодшого школяра має переважно мимовільний характер, тому вчитель повинен створювати ситуації, які спонукають дитину до зосередження. Пам'ять у цьому віці переходить від наочно-образної до словесно-логічної, а мислення – від конкретного до абстрактного. Це дає можливість вводити елементи узагальнення, порівняння, моделювання – основи метапредметних дій. Г. Балл і В. Рибалка у своїх працях зазначають, що розвиток мислення відбувається не шляхом механічного тренування, а через розв'язання проблемних ситуацій, які вимагають вибору стратегії та пошуку нестандартних рішень. Таким чином, метапредметне навчання має спиратися на проблемність, дослідницький пошук і рефлексію.

Значну роль відіграє розвиток мовлення як інструменту мислення. О. Онопрієнко підкреслює, що мова – це не лише засіб комунікації, а й механізм формування мислення, адже саме через мовлення дитина структурує власний досвід. Математичні, природничі чи мовні завдання з метапредметним

змістом сприяють розвитку внутрішнього мовлення, уміння ставити запитання, доводити, аргументувати, що безпосередньо формує аналітичне мислення. У цьому контексті метапредметність виступає не просто як інтеграція знань, а як інтеграція мовних і мисленнєвих дій [33].

В українській педагогічній традиції значна увага приділяється емоційно-ціннісному розвитку дитини. І. Бех визначає головною метою виховання становлення суб'єктності особистості, тобто здатності діяти на основі внутрішніх переконань. Формування метапредметних умінь передбачає саме таку суб'єктну позицію: дитина не виконує завдання за зразком, а шукає власний шлях, порівнює варіанти, оцінює результати. Через це важливо, щоб педагогічний процес містив ситуації вибору, моральної рефлексії, самооцінювання. Саме вони створюють умови для внутрішньої мотивації до навчання – фундаменту метапредметності.

Вікові особливості молодших школярів – емоційність, пластичність мислення, потреба в грі – зумовлюють специфіку методів формування метапредметних умінь. Дитина цього віку мислить конкретними образами, тому найефективніше вона засвоює універсальні способи дії через діяльність. Саме тому в НУШ таке значення надається ігровим технологіям, дослідницьким завданням, інтегрованим урокам, на яких знання з різних галузей поєднуються навколо однієї проблеми. Це створює природне середовище для виникнення метапредметних узагальнень. Під керівництвом учителя діти порівнюють, спостерігають, класифікують, виявляють закономірності, тобто здійснюють ті інтелектуальні дії, які згодом стають основою їхнього самостійного мислення.

Педагогічна наука розглядає також соціально-психологічні умови розвитку метапредметності. О. Пометун [44] і Л. Пироженко наголошують на ролі інтерактивного навчання, у якому учень здобуває знання в процесі спілкування, співпраці, дискусії. Така взаємодія формує комунікативну компетентність, толерантність, уміння слухати й аргументувати. Ці якості мають метапредметний характер, оскільки є універсальними для будь-якої

діяльності. Успішність формування таких умінь залежить від педагогічного клімату класу: атмосфери довіри, підтримки, взаємоповаги. Учитель, який організовує навчання як спільне відкриття знань, допомагає учням не лише засвоїти матеріал, а й розвинути мислення вищого рівня.

Суттєвою передумовою є розвиток саморегуляції. Н. Бібік [3] зазначає, що метапредметні результати навчання виявляються в здатності учня планувати діяльність, здійснювати самоконтроль і самокорекцію. Ці навички не виникають стихійно, вони потребують систематичного формування через спеціально організовані навчальні ситуації, коли дитина має змогу оцінити свої дії, помилки й успіхи. У такому процесі навчання поступово перетворюється на самоосвіту, а учень – на активного суб'єкта пізнання.

Психолого-педагогічні основи метапредметності тісно пов'язані з когнітивною теорією навчання. Українські науковці (В. Кравець, О. Кочина, І. Єрмаков) підкреслюють, що знання мають бути засвоєні не у вигляді фактів, а у вигляді системи понять і способів дій. Коли дитина бачить, як одна дія допомагає розв'язати завдання з різних галузей, вона формує здатність до перенесення знань – центральний механізм метапредметності. Саме тому математичні, природничі й мовні завдання мають включати елементи аналізу, порівняння, узагальнення, експериментування.

З позицій сучасної української психолого-педагогічної науки можна стверджувати, що метапредметність є результатом поєднання трьох компонентів: когнітивного (розвиток мислення), діяльнісного (опанування способів дій) і ціннісно-емоційного (усвідомлення сенсу знань). Ця триєдність відображає головну мету початкової освіти – виховання гармонійно розвиненої, мислячої особистості. Відтак педагог має створювати умови для активної пізнавальної діяльності, у якій дитина може діяти, спостерігати, аналізувати, експериментувати, міркувати, обговорювати – тобто здійснювати ті дії, які формують її метапредметні компетентності.

Таким чином, психолого-педагогічні передумови формування метапредметних умінь охоплюють сукупність чинників: вікові

закономірності розвитку пізнавальних процесів, мотиваційно-емоційну сферу, соціальну взаємодію та організацію навчальної діяльності. Вони визначають, яким чином дитина переходить від дії з конкретними об'єктами до узагальненого мислення, від зовнішнього контролю – до саморегуляції, від засвоєння знань – до їх свідомого використання. Реалізація цих умов у педагогічній практиці забезпечує формування особистості молодшого школяра, здатної не лише засвоювати знання, а й діяти творчо, критично мислити, будувати зв'язки між явищами та застосовувати набуте у нових ситуаціях. Саме така особистість відповідає образу випускника Нової української школи – активного, відповідального, компетентного громадянина, готового до навчання впродовж життя.

1.3. Математичні завдання як засіб інтеграції знань і розвитку ключових компетентностей

Математика у системі початкової освіти виконує багатовимірну функцію: вона є не лише предметом засвоєння певних понять, а й інструментом формування способів мислення, засобом пізнання світу, способом інтеграції різних видів знань. Саме через математичну діяльність дитина вчиться аналізувати, моделювати, узагальнювати, аргументувати – тобто здійснює ті універсальні дії, що становлять ядро метапредметних і ключових компетентностей. У цьому контексті математичне завдання виступає не просто навчальним інструментом, а дидактичним простором, у якому поєднуються мислення, дослідження, комунікація, рефлексія і творчість.

Ідея використання завдань як засобу формування компетентностей має глибоке підґрунтя у вітчизняній педагогіці. Ще В. Сухомлинський у своїй “Школі радості” наголошував, що завдання повинні “змушувати дитину мислити”, а не механічно повторювати. Він вважав, що справжня задача не вчить арифметики, а формує вміння бачити зв'язок між числом і життям, між логікою і почуттями. Сучасна педагогіка, спираючись на ці ідеї, розглядає

математичне завдання як інтегративну одиницю навчального процесу, у якій реалізується діяльнісний, компетентнісний і метапредметний підходи.

Згідно з концепцією Н. Бібік [4], ключові компетентності не можуть бути сформовані у межах одного предмета, проте кожна навчальна дисципліна має власний потенціал для їх розвитку. Математика забезпечує формування логічного, критичного, просторового, аналітичного мислення; уміння планувати, робити висновки, перевіряти результати; уміння застосовувати знання в реальних ситуаціях. Саме через роботу із завданнями відбувається перехід від знань до компетентностей, від запам'ятовування – до осмислення, від дії за зразком – до самостійного пошуку.

Математичні завдання в початковій школі, за визначенням О. Онопрієнко, мають бути не лише об'єктом тренування, а середовищем пізнання. Вона підкреслює, що у процесі розв'язування задач учень не просто обчислює результат, а відтворює хід мислення: ставить запитання, висуває гіпотези, перевіряє їх, аналізує помилки. Така діяльність має метапредметний характер, оскільки вчить дитину мислити алгоритмічно, але водночас гнучко, критично оцінюючи ситуацію. Уміння формулювати припущення, доводити правильність суджень, порівнювати альтернативи – це універсальні інтелектуальні дії, необхідні не лише в математиці, а й у будь-якому навчальному процесі.

Інтеграційний потенціал математичних завдань виявляється у можливості поєднання різних освітніх галузей. Так, задачі з екологічним, природничим або соціальним змістом допомагають учням побачити зв'язок між математичними поняттями й реальними явищами. Коли дитина розраховує витрату води, вимірює температуру повітря чи аналізує рух транспорту, вона застосовує математику як інструмент пізнання світу. Це формує природничо-наукову грамотність і водночас виховує екологічне мислення, відповідальність, ощадливість. Таким чином, математичне завдання стає засобом міжпредметної інтеграції, у якому поєднуються знання з математики, природознавства, технологій, громадянської освіти.

Значний потенціал інтеграції має робота з текстовими задачами. За О. Савченко, вони виступають “моделями життєвих ситуацій”, де учень тренується бачити зв’язки між числами, величинами, процесами, а також між мовою і мисленням. Формулюючи умову, пояснюючи хід розв’язання, учень розвиває комунікативну компетентність. Таким чином, математична задача стає середовищем розвитку мовлення, аргументації, логічної послідовності висловлювання. В. Кравець підкреслює, що через мову розвивається мислення, а через мислення – здатність до самовираження, тому математичні задачі мають бути не лише числовими, а й вербальними, із можливістю пояснення, порівняння, доведення.

Л. Кочина у своїх працях зазначає, що завдання з відкритою умовою (де існує кілька правильних рішень або способів їх досягнення) є ефективним засобом розвитку творчості. Вони навчають дітей шукати нестандартні шляхи, формулювати власні ідеї, доводити їх до логічного завершення. Це формує так звану “когнітивну гнучкість”, тобто здатність адаптувати мислення до нових умов. У свою чергу, це є одним із ключових результатів метапредметного навчання.

Особливе значення у формуванні компетентностей має пошуково-дослідницький характер математичних завдань. Коли дитина не просто обчислює, а спостерігає, порівнює, робить припущення, вона діє як дослідник. У таких завданнях поєднуються елементи досліду, експерименту, аналізу даних, що стимулює розвиток пізнавальної активності. У межах курсу “Я досліджую світ” учні можуть збирати дані про явища природи, вимірювати довжину, об’єм, температуру, створювати діаграми – тобто застосовувати математику як мову дослідження. Це дає змогу поєднати абстрактне мислення з реальним досвідом, що є важливою умовою формування стійких компетентностей.

Математичне завдання має й значний виховний потенціал. За І. Бехом, будь-яка навчальна діяльність повинна сприяти становленню ціннісно-моральної сфери особистості. Завдання, які містять елементи соціального

змісту (економія ресурсів, допомога іншим, співпраця, екологічна свідомість), формують відповідальність, чесність, уважність. Коли учень аналізує умову задачі, він мимоволі стикається з моральним вибором – як діяти правильно, як співвіднести знання й добро. У цьому проявляється гуманістичний аспект математики як частини цілісної освіти [15].

Психолого-педагогічний аспект виконання завдань пов'язаний із розвитком саморегуляції, уваги, пам'яті, уяви. Дослідження Г. Балла і С. Максименка показують, що математичні завдання активізують різні види мислення – наочно-образне, логічне, рефлексивне. Учень спочатку уявляє ситуацію, потім моделює її, а далі аналізує та узагальнює. Такий процес сприяє розвитку когнітивної гнучкості, уміння переходити від конкретного до абстрактного й навпаки. Усе це створює психічне підґрунтя для метапредметного мислення.

Інтегративний потенціал математичних завдань виявляється також у розвитку комунікативних компетентностей. Робота в парах чи групах під час обговорення розв'язання задач дає змогу учням навчитися слухати, аргументувати, домовлятися. Як зазначає О. Пометун [44], інтерактивні форми навчання не лише підвищують мотивацію, а й формують соціальну відповідальність, уміння діяти спільно, враховуючи думку інших. Такі завдання стають засобом не тільки розвитку мислення, а й виховання культури діалогу та толерантності.

Сучасна дидактика приділяє значну увагу створенню інтегрованих завдань, у яких математичний зміст поєднується з елементами мистецтва, технологій, мовлення, природознавства. Наприклад, при побудові орнаменту діти використовують поняття симетрії й пропорцій, а водночас розвивають естетичний смак і просторову уяву. При плануванні шкільної екскурсії вони обчислюють відстань, час, вартість, тобто поєднують математику, географію, громадянську компетентність і фінансову грамотність. У таких ситуаціях знання стають інструментом життєвої дії, а навчання – процесом осмислення світу.

Не менш важливою є рефлексивна функція математичних завдань. Коли дитина обговорює свій спосіб розв'язання, оцінює правильність і ефективність, порівнює з іншими варіантами, формується навичка самооцінювання. За О. Савченко [47], саме рефлексія перетворює учня з виконавця на суб'єкта діяльності. Через осмислення власних дій дитина навчається вчитися, що є суттю компетентнісного підходу. Таким чином, кожне завдання стає не лише вправою, а й кроком у розвитку мислення, самосвідомості, саморегуляції.

Значну роль відіграє також емоційно-ціннісний аспект. Математичне завдання може бути джерелом радості відкриття, естетичного задоволення від логічної гармонії, а також морального задоволення від подолання труднощів. Коли дитина переживає успіх, вона формує позитивне ставлення до мислення й пізнання, а це – фундамент внутрішньої мотивації. Як стверджує І. Єрмаков [14], без емоційного залучення неможливо сформувати справжню компетентність, оскільки знання без емоцій не перетворюються на досвід.

Математика посідає особливе місце серед навчальних предметів початкової школи, адже вона не лише забезпечує оволодіння базовими обчислювальними навичками, а й формує логічне, алгоритмічне, просторове мислення, розвиває інтелектуальну культуру учня. Проте у вимірах Нової української школи математична освіта виходить за межі традиційного предметного змісту. Її метою стає не стільки засвоєння математичних фактів, скільки розвиток здатності учня мислити, аналізувати, робити висновки, переносити знання у нові ситуації, застосовувати їх у практичній діяльності. Саме тому математичні завдання дедалі частіше розглядаються як засіб інтеграції знань і формування ключових компетентностей молодших школярів.

Історично поняття «математичне завдання» у дидактиці сприймалося переважно як засіб перевірки знань. Такий підхід обмежував можливості задачі як інструмента розвитку мислення. Українські науковці – О. Савченко

[47], Л. Кочина, О. Онопрієнко, Н. Бібік [3] – зазначають, що завдання у сучасній школі мають виконувати функцію не лише контролю, а й пізнання, дослідження, відкриття. Коли учень самостійно шукає спосіб розв’язання, робить припущення, висуває гіпотези, аналізує різні варіанти, він виходить за межі репродуктивного мислення й набуває метапредметного досвіду. Таке навчання стимулює розвиток критичного й творчого мислення, що є основою компетентнісного підходу.

Математичні завдання в системі початкової освіти можуть бути засобом інтеграції різних змістових ліній – числової, геометричної, алгебраїчної, логічної, а також інтеграції з іншими навчальними галузями – природничою, мовно-літературною, технологічною. Наприклад, розв’язуючи задачу про рух транспорту, учень водночас використовує математичні знання, знання з природознавства, просторову уяву, мовне формулювання умови, а також навички аналітичного читання. Таким чином, одна математична задача може стати міжпредметним простором, у якому знання не лише поєднуються, а й набувають життєвого змісту.

Вітчизняна методична школа (О. Онопрієнко, Л. Ляшенко, Н. Бібік [4], Л. Кочина) наголошує, що мета математики у початкових класах полягає у формуванні загальнонавчальних умінь, які мають метапредметний характер. До них належать уміння аналізувати умову задачі, будувати план її розв’язання, використовувати моделювання, узагальнювати закономірності, пояснювати хід міркувань. Саме через роботу із завданнями формуються ці універсальні дії, що потім переносяться у всі галузі навчання. Тому математична задача у сучасній дидактиці сприймається не лише як елемент змісту, а як педагогічна ситуація, у якій дитина навчається мислити.

Розглядаючи математичні завдання як засіб інтеграції знань, варто звернутися до концепції навчання через діяльність, розробленої українськими та російськими психологами (Д. Ельконін, В. Давидов, П. Гальперін, Г. Костюк). У ній підкреслюється, що будь-яке знання має набуватися через активну дію, через перетворення навчальної ситуації. У випадку математики

ці дії пов'язані з аналізом, порівнянням, моделюванням, символізацією, що сприяє розвитку мислення вищого рівня. Коли учень розв'язує задачу, він не лише виконує обчислення, а й вибудовує логічний ланцюг, планує послідовність кроків, здійснює самоконтроль і рефлексію. Саме ці процеси становлять психологічну основу метапредметних умінь.

Інтеграційна роль математичних завдань полягає в тому, що вони створюють умови для міжпредметних зв'язків і розкриття універсальних закономірностей світу. Наприклад, задачі з екологічним, природничим або соціальним змістом формують у дітей ціннісне ставлення до довкілля, суспільства, власної праці. У такому контексті математика виходить за межі абстрактного предмета й набуває гуманістичного виміру. Цю ідею активно розвивають українські педагоги (Н. Бібік [4], В. Кравець, І. Бех, О. Пометун), які вважають, що компетентісна освіта можлива лише тоді, коли знання стають особистісно значущими, тобто «прожитими» дитиною в конкретних життєвих обставинах.

Сучасні методики навчання математики пропонують створювати такі завдання, які б поєднували різні типи пізнавальної активності – аналітичну, дослідницьку, комунікативну, творчу. Це можуть бути задачі з відсутніми або надлишковими даними, відкриті завдання, проблемні ситуації, математичні історії, проєктні завдання, у яких учень не просто знаходить правильну відповідь, а вибудовує логіку розв'язання. О. Онопрієнко [50] зазначає, що такі задачі сприяють не лише розвитку математичного мислення, а й формуванню рефлексивної культури, здатності бачити кілька шляхів вирішення, оцінювати ефективність кожного з них.

Інтегративний потенціал математичних завдань виявляється і в розвитку мовленнєвої компетентності. Здатність точно формулювати думку, пояснювати хід міркувань, аргументувати рішення є не менш важливою, ніж саме обчислення. В. Кравець наголошує, що математичні завдання формують культуру мислення через мову: дитина вчиться користуватися математичними термінами, описувати відношення між величинами,

обґрунтовувати висновки. Таким чином, через математику розвиваються не лише когнітивні, а й комунікативні компетентності, які є ключовими для навчання впродовж життя.

У системі інтегрованого навчання математика виступає осередком міжпредметної взаємодії. Наприклад, у межах природничо-математичних тем учні можуть досліджувати явища природи через числові спостереження – вимірювати температуру, тривалість, швидкість росту рослин, рівень освітленості. Такі завдання формують зв'язок між математичними поняттями і природничими закономірностями, сприяючи розвитку аналітичних навичок. У мистецьких і технологічних контекстах математичні завдання допомагають учням створювати орнаменти, визначати пропорції, будувати симетрію, тобто осмислювати математичні ідеї через творчість і практику.

Важливим аспектом є формування в процесі розв'язування завдань таких якостей мислення, як логічність, критичність, гнучкість, системність. Українські вчені (Л. Кочина, О. Савченко [47], О. Онопрієнко) зазначають, що робота з математичними задачами створює унікальні умови для розвитку цих якостей, оскільки вимагає поєднання індуктивного та дедуктивного мислення, вміння аналізувати умову, знаходити зв'язки між величинами, будувати моделі. Завдяки цьому формуються навички аналізу, порівняння, класифікації, узагальнення – ті самі універсальні операції, що лежать в основі метапредметних компетентностей.

Особливу роль відіграє рефлексивний компонент. Коли дитина оцінює правильність власного рішення, порівнює його з альтернативними, вона навчається аналізувати власний спосіб дії. Саме рефлексія перетворює звичайне виконання завдань на інтелектуальну діяльність. За спостереженнями О. Савченко, молодші школярі охоче включаються в обговорення не лише результатів, а й процесу: як вони думали, що допомогло знайти відповідь, що було складним. Такий діалог формує метапредметні уміння самооцінювання і самоконтролю.

Сучасні освітні дослідження [47; 50] доводять, що ефективність формування компетентностей підвищується за умов інтеграції змісту і діяльності. Математичні завдання, в яких поєднуються кількісні, просторові, природничі та соціальні аспекти, сприяють розвитку цілісного мислення. Вони допомагають учневі побачити закономірність не як абстрактну формулу, а як відображення реального процесу. Так, розраховуючи витрати води, електроенергії чи часу, дитина не лише виконує обчислення, а й усвідомлює екологічний чи економічний сенс своєї діяльності. Таким чином, математичне завдання стає не лише навчальним, а й виховним засобом, формуючи відповідальне ставлення до ресурсів і праці.

Розвиток ключових компетентностей – уміння навчатися впродовж життя, комунікації, ініціативності, соціальної взаємодії – відбувається через осмислену діяльність, у якій знання стають інструментом дії. У цьому сенсі математичне завдання є універсальним майданчиком для формування таких компетентностей. Воно вчить ставити мету, шукати інформацію, планувати, перевіряти, аргументувати, тобто розвиває весь спектр метапредметних дій. Коли учень самостійно обирає спосіб розв'язання або пояснює його іншим, він набуває досвіду співпраці, рефлексії, критичного аналізу.

У педагогічній практиці дедалі більшого поширення набуває використання диференційованих і відкритих завдань, що дозволяють кожному учню діяти на власному рівні складності. Такий підхід відповідає концепції особистісно орієнтованого навчання, яку розвивають українські дослідники (Н. Бібік, О. Савченко, І. Бех). Кожне завдання має стати для дитини не перевіркою, а викликом, стимулом до мислення. Водночас воно має бути емоційно привабливим, пов'язаним із життєвим досвідом, що створює умови для внутрішньої мотивації. Математичне завдання, яке містить сюжет із навколишнього світу дитини, не лише інтегрує знання, а й забезпечує глибше розуміння сенсу навчання.

Таким чином, математичні завдання є багатофункціональним дидактичним засобом, який поєднує навчальну, розвивальну, виховну та

інтегративну функції. Вони забезпечують перехід від знань до компетентностей, від дії до осмислення, від окремих умінь – до цілісного мислення. У системі НУШ саме через роботу із завданнями реалізується головна ідея – навчати не предмету, а дитини, формувати здатність діяти в різних контекстах, спираючись на універсальні способи пізнання. Математичні завдання з метапредметним компонентом стають інструментом, який поєднує дисциплінарні знання з життєвим досвідом, розвиває здатність мислити гнучко, критично, творчо, а відтак – є засобом досягнення запланованих результатів навчання молодших школярів.

Висновки до I розділу

У першому розділі магістерської роботи розкрито теоретико-методологічні засади проблеми використання математичних завдань з метапредметним компонентом у початковій школі. Аналіз наукових джерел, психолого-педагогічних концепцій і нормативних документів засвідчив, що сучасна початкова освіта в Україні спрямована на реалізацію компетентнісного підходу, у межах якого ключовою ідеєю є формування метапредметних умінь та універсальних навчальних дій.

Поняття метапредметності у сучасній педагогіці трактується як здатність учня переносити знання, навички й способи діяльності у нові навчальні та життєві ситуації, бачити взаємозв'язки між різними галузями знань і створювати на цій основі цілісну картину світу. У системі Нової української школи метапредметність виступає не лише дидактичним принципом, а й світоглядною основою формування компетентної, творчої, мислячої особистості, здатної до самоосвіти та саморозвитку.

Психолого-педагогічні дослідження українських науковців (Г. Костюка, С. Максименка, В. Сухомлинського, О. Савченко, І. Беха, Н. Бібік, О. Онопрієнко, В. Кравця) доводять, що молодший шкільний вік є найбільш сприятливим для розвитку пізнавальної активності, рефлексії, комунікативних і регулятивних умінь. Саме в цей період формуються основи

навчальної діяльності, здатність до планування, аналізу, самоконтролю та самооцінки. Отже, формування метапредметних умінь повинно ґрунтуватися на врахуванні вікових психологічних закономірностей розвитку дитини, її потреб у діяльності, емоційному залученні та взаємодії з однолітками.

Важливою педагогічною передумовою метапредметного навчання є створення навчального середовища співпраці, у якому дитина стає активним суб'єктом пізнання. Освітній процес має будуватися на принципах діалогічності, партнерства, інтеграції та самостійності учнів. Саме у взаємодії з учителем та ровесниками відбувається засвоєння узагальнених способів діяльності, що формують основу метапредметності.

Установлено, що математичні завдання є ефективним засобом інтеграції знань і розвитку ключових компетентностей молодших школярів. Вони забезпечують зв'язок між теорією й практикою, стимулюють логічне, аналітичне, критичне мислення, розвивають здатність до моделювання, узагальнення, рефлексії. У процесі розв'язування задач дитина не лише оволодіває обчислювальними навичками, а й опановує універсальні інтелектуальні дії – планування, пошук, аналіз, узагальнення, аргументацію. Саме ці дії є сутністю метапредметних умінь, які дозволяють учневі діяти самостійно в різних навчальних контекстах.

Інтеграційна функція математичних завдань полягає у можливості поєднання змісту різних освітніх галузей – природничої, мовно-літературної, технологічної, соціальної. Такі завдання мають життєвий контекст, що підвищує мотивацію до навчання та допомагає учням усвідомити практичне значення знань. Завдяки цьому математика стає не ізольованим предметом, а засобом пізнання світу, формування цілісного світогляду й соціально важливих компетентностей.

Проведений теоретичний аналіз дозволив дійти висновку, що ефективно формування метапредметних умінь можливе лише за умови цілеспрямованої педагогічної організації навчальної діяльності, коли кожне завдання набуває дослідницького, пошукового характеру, передбачає

рефлексію, самоконтроль і співпрацю. Водночас важливо забезпечити емоційно-позитивну атмосферу навчання, що підтримує пізнавальну активність дитини й створює передумови для внутрішньої мотивації.

Отже, у першому розділі обґрунтовано, що метапредметність виступає ключовою умовою реалізації компетентнісного підходу в початковій освіті, а математичні завдання є ефективним дидактичним інструментом для її реалізації. Вони поєднують навчальну, розвивальну, виховну та інтеграційну функції, сприяють формуванню у дітей цілісного мислення, ініціативності, відповідальності, готовності до самостійного пошуку знань і прийняття рішень.

Отримані теоретичні висновки створюють основу для розроблення системи математичних завдань з метапредметним компонентом і перевірки їх ефективності у практиці навчання, що є предметом другого розділу даного дослідження.

РОЗДІЛ II. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАВДАНЬ З МЕТАПРЕДМЕТНИМ КОМПОНЕНТОМ

2.1. Організація та зміст експериментального дослідження

В основу дослідження було покладено припущення про те, що впровадження у навчальну діяльність молодших школярів математичних завдань із метапредметним компонентом позитивно позначиться на формуванні запланованих результатів навчання молодших школярів – предметних та метапредметних.

Для перевірки достовірності висунутої гіпотези здійснювалось дослідницька робота, що складалася з трьох етапів: констатуючого, формуючого та контрольного; дослідженням було охоплено 50 учнів початкових класів Ліцею ім. Івана Пулюя Львівської міської ради м. Львів.

На констатуючому етапі метою стало визначення рівня сформованості предметних (математичних) умінь у другокласників з подальшим їх відбором для участі у дослідній роботі. У зв'язку з цим у учнів усіх других класів Ліцею ім. Івана Пулюя Львівської міської ради м. Львів проводився аналіз тесту з математики, а також тесту, що діагностує досягнення метапредметних результатів. Інструментом діагностики математичних умінь з'явився спеціально розроблений тест; результати виконання завдань тесту представлені у таблиці 2.1. Тест для діагностики метапредметних результатів був розроблено центром оцінки якості освіти; результати виконання завдань тесту представлені у таблиці 2.2.

Щоб перевірка гіпотези стала можливою, рівень сформованості предметних умінь повинен підлягати виміру.

Завдання 1

Перевіряється рівень сформованості уміння складати арифметичні висловлювання, а також уміння визначати істинність математичного висловлювання.

1 бал - за кожну вірно означену відповідь (2 бали).

Завдання 2

Перевіряється рівень сформованості вміння раціонально обчислювати значення виразу. Поняття "найбільше", "найменше" значення.

1 бал - за кожну вірно означену відповідь (3 бали).

Завдання 3

Перевіряється рівень сформованості вміння встановлювати закономірності.

1 бал - за кожну вірно означену відповідь (2 бали).

Завдання 4

Перевіряється рівень сформованості вміння розв'язувати текстові завдання на 1–2 на перебування невідомої величини.

1 бал - За вірно позначену відповідь.

Завдання 5

Перевіряється рівень сформованості вміння порівнювати величини за їх числовими значеннями.

1 бал - за кожну вірно означену відповідь (2 бали).

Завдання 6

Перевіряється рівень сформованості вміння знаходити периметр фігури.

1 бал - за вірно позначену відповідь.

Завдання 7

Перевіряється рівень сформованості вміння виробляти дії над величиною – час.

1 бал - за вірно позначену відповідь.

Завдання 8

Перевіряється рівень сформованості вміння перевіряти правильність ходу розв'язання задачі.

1 бал - за вірно позначену відповідь.

Завдання 9

Перевіряється рівень сформованості вміння обчислювати значення

числового виразу.

1 бал - За вірно позначену відповідь.

Завдання 10

Перевіряється рівень сформованості вміння читати і записувати числа близько тисячі.

1 бал - за кожен вірний відповідь (4 бали).

Таблиця 2.1

Результати тесту по математики (констатуючий етап)

№ учня	2 У (кількість балів)	2 Г (кількість балів)
1	16	12
2	13	12
3	17	14
4	15	16
5	9	17
6	13	14
7	11	18
8	12	17
9	11	12
10	11	14
11	14	10
12	18	11
13	12	10
14	16	10
15	16	14
16	16	15
17	18	17
18	14	18
19	12	13
20	11	12
21	10	14
22	18	14
23	14	10
24	13	12
25	18	11
Середній бал	13,9	13,5

Паралельно проводилася діагностика досягнень метапредметних результатів у другокласників. У ролі діагностичного інструментарію виступив тест, що складається із шістнадцяти питань-завдань.

У учнів перевірялася ступінь освоєння наступних універсальних

навчальних дій (УНД):

1. Пізнавальних;
2. Регулятивних;
3. Комунікативні.

Для інтерпретації отриманих результатів визначимо УНД, що виявляються при виконанні завдань тесту, та охарактеризуємо бальний ступінь їхнього прояву.

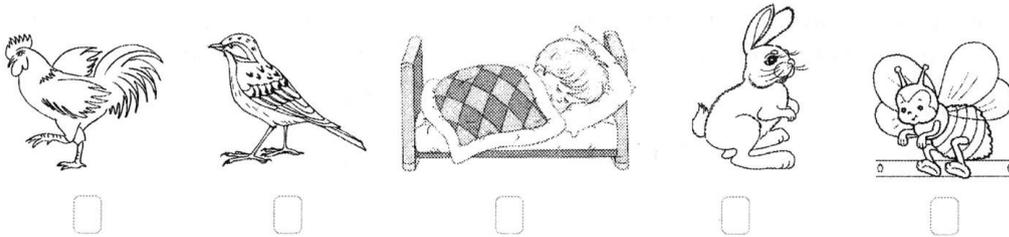
Завдання 1

Перевіряється рівень сформованості вміння аналізувати та систематизувати отриману інформацію, а також вміння отримувати інформацію з тексту.

1 бал - за вірно складений порядок.

В якому порядку сонечко будило героїв?

Розставте відповідні цифри у віконця.



Завдання 2

Перевіряється рівень сформованості вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.

1 бал - За вірно позначену відповідь.

У яке час року відбулася ця історія?

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| - зима | - весна | - літо | - осінь |
| - ранок | - день | - вечір | - ніч |

Завдання 3

Перевіряється рівень сформованості вміння отримувати інформацію з тексту, і навіть вміння аналізувати з виділення ознак, підведення під поняття.

1 бал - за вірно позначену відповідь.

Завдання 6

Перевіряється рівень сформованості вміння пояснювати сенс слова (словосполучення)

1 бали - за правильно позначену відповідь.

Як ти розумієш значення вирази «срібна пісенька»?

- ранкова пісенька
- пісня, виконана жайворонком
- пісенька дзвінка, чиста, приємна
- при виконанні пісеньки з'являються срібні монетки

Завдання 7

Перевіряється рівень сформованості вміння оцінювати навчальні дії, застосовуючи різні критерії оцінки. Вміння оцінювати логічну правильність міркувань, розпізнавати помилкові висновки. Вміння будувати прості міркування на основі інформації, що підводить.

1 бали - за вірно позначену відповідь;

1 бал - за вірно складене пояснення.

Вчитель попросив визначити, що спільного між значенням слів: гніздечко та курник. Прочитай відповіді хлопців.

- **Ліда** . У цих спорудах птахи виводять дитинчат.
- **Павло**. Гніздо і курник є місцем, де птахи відкладають яйця.
- **Саша** . Гніздо птахи споруджують самі, а курник будує людина.
- **Софія**. У гнізді живуть птахи. У курнику живуть птахів. Ці споруди є будинком для птахів.

Відзнач завдання, яке виконане неправильно. Поясни чому. Запиши пояснення

Завдання 8

Перевіряється рівень сформованості вміння будувати прості міркування на основі інформації, що підводить.

1 бал - За вірно позначену відповідь.

Закінчи пропозиція правильно. Стрічка - це людина, яка

- грубий в спілкуванні
- робить все повільно, без бажання
- робить все неакуратно
- не хоче нічого робити

Завдання 9

Перевіряється рівень сформованості вміння узагальнювати інформацію і виділяти суттєву ознаку, а також вміння аналізувати схему, рисунок.

1 бал - За вірно позначену відповідь.

Який знак характеризує погоду, описану в оповіданні?



Завдання 10

Перевіряється рівень сформованості вміння визначати найбільш ефективні способи досягнення результату відповідно до поставленого завдання та умов її вирішення.

1 бал - за кожну вірно означену відповідь (3 бали).

Хлопці зібралися у суботу вирушити на велосипедах у похід. Андрійкові дали доручення дізнатися прогноз погоди. Якими способами Андрійко може це зробити?

- прочитати в газеті
- подивитися прогноз погоди по телевізору
- подивитися в інтернеті
- прочитати рекламу

Завдання 11

Перевіряється рівень сформованості вміння визначати найбільш ефективні способи досягнення результату відповідно до поставленого завдання та умов її вирішення.

1 бал - За вірно позначену відповідь.

Подивися ще раз на прогноз погоди. Коли ти порадиш хлопцям виїхати з міста? Не забудь врахувати отриману відповідь з завдання 10.

- 2:00	- 8:00	- 14:00	- 20:00
- 4:00	- 10:00	- 16:00	- 22:00
- 6:00	- 12:00	- 18:00	- 24:00

Таблиця 2.3

Результати діагностики досягнень метапредметних результатів (констатуючий етап)

№ учня	2 У (кількість балів)	2 Г (кількість балів)
1	8	11
2	14	7
3	13	16
4	12	11
5	15	14
6	16	15
7	13	12
8	12	14
9	20	12
10	11	9
11	18	13
12	11	9
13	6	12
14	15	10
15	13	16
16	19	11
17	10	13
18	9	17

19	15	19
20	14	18
21	13	10
22	16	14
23	14	16
24	9	10
25	15	16
Середній бал	13,24	12,92

Аналіз обох тестів допоміг визначити експериментальну та контрольну групи для нашого дослідження.

Клас із меншим середнім балом за предметний тест (13,5) та метапредметний тест (12,92) став експериментальною групою – 2 «Г»; контрольної групою став клас з великим середнім балом (13,9 і 13,24) – 2 "В".

Статистично опрацювавши результати виконання учнями обох тестів (табл.2.4), переконалися, що при порівнянні отриманих значень *критерію Крамера - Уелча* з критичним значенням $T_{0,05} = 1,96 : 0,5 < 1,96$ і $1,1 < 1,96$, отже, характеристики порівнюваних вибірок збігаються лише на рівні значимості 0,05, тобто рівень підготовки учнів експериментальної і контрольної груп вважатимуться однаковим.

Таблиця 2.4.

Порівняння контрольної і експериментальної груп

Хар- ка	Групи			
	Експериментальна		Контрольна	
	Предмет. тест	Метапредмет. тест	Предмет. тест	Метапредмет. Тест
Середнє	13,5	12,92	13,9	13,24
Вибіркова дисперсія	6,5	8,5	7,3	10,8

Таблиця 2.5

Порівняння контрольної і експериментальної груп

Критерій Крамера - Уелча		Критичне значення ($T_{0.05}$)
Предметний тест	Метапредметний тест	1,96
0,5	1,1	

Формуючий етап експериментальної роботи полягав у впровадженні в процес навчання молодших школярів математичних завдань із метапредметним компонентом. Учні обох класів, які взяли участь у експериментальній роботі, навчалися у звичному процесі: чотири уроки математики на тиждень відповідно до змісту. Це уможливило двадцять хвилин від кожного уроку використовувати для проведення експериментальної роботи. Наприклад:

1. Тема уроку: «Множення на 10, 100, 1000».

На етапі актуалізації знань для успішного відкриття дітьми нового знання. Вчитель запропонував завдання на: повторення нумерації багатозначних чисел, переміщувальну та поєднану властивості множення, а також учні згадували прийоми множення на 10 і 100. У ряді даних завдань експериментальним було запропоновано математичні завдання з метапредметним компонентом:

Завдання 1. Учням потрібно було записати ряд чисел, у якому число одиниць у 2 рази більше, ніж кількість одиниць тисяч. Хто впорався із завданням?

Андрійко: 5042, 2004, 8006

Петро: 3576, 2014, 4508

Іванко: 4082, 8204, 4802

Оксана: 9603, 8453, 1896

Дане завдання (тип завдання: навчальне) допомагає оцінити сформованість як предметного вміння: уявлення про розрядах і класах, а

також метапредметного вміння: оцінка (регулятивне УНД).

2. Тема уроку: «Ділення на 10, 100, 1000».

На цьому уроці учні дізналися правило ділення чисел на 10, 100 та 1000 і тренувалися у його застосуванні. На етапі включення до системи знань учням було запропоновано вирішити текстове завдання (тип завдання: навчально - пізнавальне), в процесі вирішення якої виявлялися предметні вміння: вирішувати текстові завдання на 1–2 на знаходження невідомої величини, виконувати розподіл на 10, і навіть метапредметне вміння: постановка питань (комунікативне УНД).

Завдання 2. Підкресли питання, придатні до умові і знайди на них відповіді.

Україна – велика держава, і між її містами – сотні кілометрів.

Щоб дістатися з Харкова до Львова, треба проїхати 1000 км, а якщо вирушати з Києва до Ужгорода, то доведеться подолати сотні кілометрів.

Коли вирушаєш з Полтави до Чернігова, то відстань, яку потрібно буде проїхати, у 10 разів менша, ніж між Києвом та Ужгородом.

- У скільки разів відстань між Києвом і Ужгородом більша, ніж між Харковом та Львовом?

- Скільки кілометрів між Києвом і Ужгородом?

- Скільки кілометрів між Харковом і Львовом?

- Скільки кілометрів між Полтавою і Черніговом?

Оскільки крім впровадження у навчальну діяльність експериментальної групи математичних завдань з метапредметним компонентом, інші умови навчання у обох групах (класах) переважно були однаковими, можна зробити припущення, що й з'являться істотні відмінності у рівні розвитку математичних здібностей експериментальної і контрольної груп, їх можна буде вважати результатом досвідченого викладання.

Для перевірки ефективності формуючого експерименту та його результативності на заключному етапі було проведено два підсумкові тести:

- підсумковий контрольний тест по математики;

- підсумковий тест, фіксуючих досягнення метапредметних результатів.

На виконання завдань обох тестів виділявся час тривалістю в академічну годину. Школярам перед початком роботи було повідомлено, що кожне завдання оцінюється в балах, але при цьому якість виконання кожного завдання важливіша, ніж кількість виконаних завдань.

Підсумковий контрольний тест з математики складався з десяти завдань, зміст, цільове призначення та спосіб оцінювання яких подібні до зазначених в ході опису зазначених характеристик при проведенні діагностичного зрізу.

Аналіз результатів виконання контрольного тесту з математики показав, що з його завданнями краще впоралися учні експериментальної групи, які отримали 425 балів (25 експериментальних), тоді як 25 учасників експериментальної роботи з контрольної групи набрали лише 321 бал; якість виконання роботи в цілому та кожного завдання окремо в експериментальній групі вище, ніж у контрольній – 94 % проти 71,3 %; середній бал склав 17 та 12,8 в експериментальній та контрольній групах відповідно.

Порівняємо результати виконання школярами кожного завдання контрольного тесту з математики.

Завдання 1

Знайди значення значенням різниці 130 і 45. Вкажи вираз з тим самим значенням.

- $131 - 46$

- $130 + 45$

- $140 - 55$

- $192 - 17$

Це завдання учні експериментальної групи виконали значно краще, ніж учні контрольної групи (табл. 2.6). У експериментальної групи 23 особи отримали максимально можливу кількість балів (2); середній бал - 1,92. У то час як 3 члени контрольної групи не змогли набрати жодного бали, 13 осіб

отримали 1 бал і лише 9 експериментальних впоралися з цим завданням повністю. Очевидно, що рівень сформованості уміння складати арифметичні висловлювання, а також уміння визначати вірність математичного висловлювання в учнів контрольної групи гірше, ніж в експериментальній.

Таблиця 2.6

Результати виконання першого завдання тесту (контрольний зріз)

Група	Кількість балів			Середній бал
	0	1	2	
Експериментальна	0	2	23	1,92
Контрольна	3	13	9	1,24

Завдання 2

У кожному стовпчику знайди вираз, значення якого найменше.

- | | | |
|-----------------|------------|--------------------------|
| - $9 \cdot 70$ | - $70 : 5$ | - $360 : 9 + 270 : 3$ |
| - $16 \cdot 8$ | - $96 : 3$ | - $30 : 15 + 70 : 10$ |
| - $250 \cdot 2$ | - $56 : 8$ | - $420 : 6 - 12 \cdot 3$ |

Таблиця 2.7

Результати виконання другого завдання тесту (контрольний зріз)

Група	Кількість балів				Середній бал
	0	1	2	3	
Експериментальна	0	0	5	20	2,8
Контрольна	6	0	10	9	1,88

Завдання 3

Дано ряд чисел: 1000, 980, 950, 910. Вкажи закономірність у розташуванні чисел.

- Числа дані в порядку спадання
- Числа дані з різниця в 2 десятка
- Числа дані з різниця в 20 одиниць
- Числа дані з різницею в 20, 30, 40 одиниць

З цим завданням учасники експериментальної групи впоралися знову ж таки краще, ніж учасники контрольної групи (табл. 2.8). В експериментальній групі повністю впоралися із завданням 13 осіб, а в контрольній – 5; вони отримали по 2 бали. Середній бал – 1,5 проти 1,12. Аналіз робіт показує, що, очевидно, експериментальні знайшовши закономірність у першій відповіді не уважно поставилися до інших варіантів, внаслідок чого більшість учнів отримали лише по 1 балу із можливих двох.

Таблиця 2.8

Результати виконання третього завдання тесту (контрольний зріз)

Група	Кількість балів			Середній бал
	0	1	2	
Експериментальна	1	11	13	1,5
Контрольна	2	18	5	1,12

Завдання 4

Вкажи вірну відповідь завдання.

У 5 однакових ящиках 25 кг груш. Скільки кілограмів груш в 6 таких ящиках?

- 25 кг
- 30 кг

- 55 кг

- 6 кг

За виконання цього завдання перевірялося рівень сформованості вміння вирішувати текстові завдання 1–2 на знаходження невідомої величини. Усі учасники експериментальної групи повністю впоралися із завданням – отримали максимальну кількість балів (1 бал), тоді як контрольної – 22. У другій групі із завданням не впоралися 3 особи; середній бальний показник експериментальної групи дещо вище, ніж контрольної – 1 проти 0,8. Ми можемо говорити у тому, що з обох груп розвинені вміння, необхідні рішення текстових завдань. Хоча в експериментальної групи вони сформовані краще (табл.2.9).

Таблиця 2.9

Результати виконання четвертого завдання тесту (контрольний зріз)

Група	Кількість балів		Середній бал
	0	1	
Експериментальна	0	25	1
Контрольна	3	22	0,8

Завдання 5

Біля Катиного дому зростає береза заввишки 40 м. Відзнач числа, які менші від даного числа.

- 50 м

- 39 м

- 400 см

- 41 м

У цьому завданні перевіряється вміння порівнювати величини з їх числовим значенням. Складність полягала в тому, що для отримання максимальної кількості балів (2 бали) випробуваним необхідно було в одному варіанті відповіді здійснити не тільки порівняння величин, а також

переклад із однієї одиниці виміру (1 см) в іншу (1 м). Багато учнів відзначили лише одну відповідь (50 м), і не уважно поставилися до відповіді №3 – 400 см, який теж був вірним. В експериментальній групі повністю впоралися з завданням 23 особи. Частково впоралися з завданням 2 особи (1 бал). У контрольній групі лише 6 осіб отримали максимальну кількість балів. Тому, можна стверджувати о тому, що перевіряється вміння у першої групи сформовано краще (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

Результати виконання п'ятого завдання тесту (контрольний зріз)

Група	Кількість балів			Середній бал
	0	1	2	
Експериментальна	0	2	23	1,92
Контрольна	0	19	6	1,24

Таблиця 2.11

Результати тесту з математики (контрольний зріз)

№ учня	Експериментальна група	Контрольна група
1	16	8
2	16	10
3	18	15
4	17	14
5	18	11
6	18	16
7	18	10
8	17	10
9	18	15
10	18	13
11	17	14

12	15	12
13	17	14
14	18	14
15	17	12
16	16	13
17	14	13
18	17	13
19	17	12
20	17	13
21	17	17
22	16	13
23	17	12
24	18	15
25	18	12
Середній бал	17	12,8

Завдання контрольного зрізу, спрямованого на перевірку результату експериментальної роботи, полягала в діагностиці досягнень метапредметних результатів в учнів, які беруть участь у експериментальній роботі.

2.2.Ефективність експериментального дослідження математичних завдань з метапредметним компонентом як засобу досягнення запланованих результатів навчання молодших школярів

Аналіз результатів виконання завдань показав, що з завданнями краще впоралися учні експериментальної групи, які отримали 470 балів (25 експериментальних), тоді як 25 учасників експериментальної роботи із контрольної групи набрали лише 356 балів; середній бал склав 18,8 та 14,24 в експериментальній та контрольній групах відповідно; якість виконання роботи в експериментальній групі вища, ніж у контрольній – 83% проти 64,4% (табл. 2.13).

Таблиця 2.12

**Результати діагностики досягнень метапредметних результатів
(контрольний зріз)**

№ учня	Контрольна група	Експериментальна група
1	10	18
2	18	15
3	15	20
4	10	18
5	17	18
6	15	19
7	13	21
8	13	23
9	16	17
10	14	20
11	16	13
12	12	20
13	17	22
14	19	13
15	8	19
16	17	18
17	13	18
18	16	18
19	19	21
20	15	21
21	14	14
22	15	22
23	15	23
24	10	20
25	9	19
Середній бал	14,24	18,8

Таблиця 2.13 характеризує якість виконання підсумкового тесту, що

діагностує досягнення метапредметних результатів, експериментальної роботи учасниками експериментальної та контрольної груп.

Таблиця 2.13

Результати якості виконання тесту (контрольний зріз)

№ завдання	Контрольна група	Експериментальна група
1	66%	90%
2	100%	100%
3	20%	42%
4	28%	64%
5	68%	92%
6	51%	83%
7	56%	88%
8	56%	92%
9	80%	72%
10	64%	76%
11	60%	72%
12	45,3%	96%
13	52%	98%
14	60%	84%
15	100%	100%
16	56%	80%
Середнє	60%	83%

З таблиці 2.13 видно, що максимально можливі показники в декількох завданнях (100%) були досягнуті всіма учасниками експериментальної роботи з обох сторін, це означає, що вміння оцінювати навчальні дії, застосовуючи різні критерії оцінки, вміння оцінювати логічну правильність міркувань, розпізнавати

помилкові висновки, а також сформовані у обох груп в рівною ступеня. Однак, аналіз виконання решти завдань показує, що учні експериментальної групи значно перевершують своїх опонентів за рівнем досягнення метапредметних результатів, пов'язаних з умінням точно і повно висловлювати свої думки відповідно до поставленого завдання; з умінням аналізувати та систематизувати отриману інформацію, а також витягувати інформацію з тексту; з умінням встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; з умінням аналізувати з метою виділення ознак, підведення під поняття; з умінням здійснювати синтез, як складання цілого з елементів; з умінням пояснювати зміст слова (словосполучення); з умінням будувати прості міркування з урахуванням підводить інформації; з умінням узагальнювати інформацію та виділяти суттєву ознаку, а також вміння аналізувати схему, рисунок; з умінням визначати найбільш ефективні способи досягнення результату відповідно до поставленого завдання та умов її вирішення; з умінням планувати послідовність дії відповідно до поставленого завдання; з умінням видобувати, інтерпретувати та узагальнювати інформацію, подану в таблиці 2.13.

Для аналізу результатів експериментальної роботи було використано відомі статистичні методи [9]. Обробка даних проводилася шляхом виконання низки статистичних операцій. Спочатку підраховувалися статистики: середні вибіркві та вибіркві дисперсії. Статистичними методами не доводиться достовірність експериментального впливу, а є міра правдоподібності прийняття тієї чи іншої гіпотези.

Для перевірки гіпотези про рівність середніх двох вибірок призначений *критерій Крамера - Уелча*. Алгоритм визначення достовірності збігів та відмінностей характеристик порівнюваних вибірок для експериментальних даних, виміряних у шкалі відносин, за допомогою критерію *Крамера – Уелча* полягає в наступному:

1. Обчислити для порівнюваних вибірок T_{emp} - Емпіричне значення

критерію Крамера-Уелча за формулою.

2. Порівняти це значення з критичним значенням $T_{0,05} = 1,96$: якщо $T_{emp} \leq 1,96$, отже групи рівні за рівнем знань; якщо $T_{emp} \geq 1,96$, то рівень знань у групах різний.

При порівнянні отриманого значення з критичним значенням $T_{0,05} = 1,96$: $2,6 > 1,96$, отже, характеристики порівнюваних вибірок не збігаються лише на рівні значимості 0,05, тобто експериментальна робота дала бажаний результат, групи виявилися рівними за рівнем досягнень метапредметних результатів.

На підставі наведених статистичних даних можна зробити висновок про ефективність експериментального навчання молодших школярів математики за збагачувальною моделлю - з використанням математичних завдань з метапредметним компонентом, що доведено з ймовірністю 95%.

Висновки до II розділу

Проведене дослідження підтвердило, що систематичне використання математичних завдань із метапредметним компонентом у навчальному процесі початкової школи суттєво підвищує рівень сформованості не лише предметних, а й метапредметних компетентностей молодших школярів.

На констатувальному етапі було виявлено, що рівень підготовки учнів контрольної та експериментальної груп не мав статистично значущої різниці (за критерієм Крамера–Уелча: $0,5 < 1,96$ і $1,1 < 1,96$), отже, вибірки можна вважати однорідними.

На формувальному етапі відбувалося цілеспрямоване впровадження комплексу математичних завдань, що інтегрували математичний, природничий, мовний та технологічний зміст. Учні експериментальної групи регулярно виконували дослідницькі, логічні, мовно-комунікативні та творчі завдання, які

стимулювали самостійне мислення, рефлексію й пошук різних способів розв'язання.

Результати контрольного зрізу (табл. 2.12–2.13) показали помітне зростання рівня досягнень учнів експериментальної групи: середній бал – 18,8 проти 14,24 у контрольній групі; середній показник якості виконання тестових завдань – 83 % проти 60 % відповідно. Це свідчить про підвищення рівня метапредметних результатів, зокрема розвитку логічного мислення, уміння планувати, аналізувати та оцінювати власні дії.

Учні експериментальної групи продемонстрували більш високу активність, самостійність і здатність до перенесення знань у нові ситуації. Вони успішніше виконували завдання з відкритою умовою, швидше встановлювали зв'язки між математичними, природничими та мовними поняттями, що свідчить про формування в них інтегрованого типу мислення.

Отже, експериментальна перевірка підтвердила гіпотезу про те, що впровадження математичних завдань із метапредметним компонентом сприяє підвищенню навчальної мотивації, розвитку критичного мислення, уміння аналізувати, порівнювати, узагальнювати та робити висновки. Це доводить доцільність широкого використання таких завдань у практиці Нової української школи.

Практичний результат експерименту – створення методичного комплексу математичних завдань, який може бути рекомендований для впровадження у навчально-методичну систему початкової школи з метою розвитку ключових і метапредметних компетентностей молодших школярів.

ВИСНОВКИ

У ході виконання магістерського дослідження «Математичні завдання з метапредметним компонентом як засіб досягнення запланованих результатів навчання молодших школярів» теоретично обґрунтовано й експериментально перевірено ефективність використання інтегрованих математичних завдань для розвитку ключових і метапредметних компетентностей учнів початкової школи.

1. На теоретичному рівні узагальнено наукові підходи до проблеми метапредметності у сучасній освіті. Поняття метапредметності розглянуто як інтегративну характеристику освітнього процесу, що забезпечує формування універсальних способів дії, уміння навчатися, аналізувати, узагальнювати, переносити знання у нові контексти. Доведено, що метапредметність є методологічною основою компетентнісного підходу, який реалізується через міжпредметну інтеграцію, діяльнісний та дослідницький характер навчання.

2. Проаналізовано психолого-педагогічні передумови розвитку метапредметних умінь молодших школярів. Встановлено, що цей процес ґрунтується на закономірностях вікового розвитку пізнавальної, емоційно-вольової та мотиваційної сфер. З'ясовано, що формування метапредметних умінь тісно пов'язане з розвитком саморегуляції, рефлексії, пізнавальної активності та емоційного інтелекту дитини. Особлива роль належить створенню інтерактивного, емоційно сприятливого середовища, у якому учень стає активним суб'єктом пізнання, а педагог – фасилітатором його діяльності.

3. Визначено потенціал математичних завдань як засобу інтеграції знань і розвитку компетентностей. З'ясовано, що завдання з метапредметним змістом сприяють формуванню логічного, алгоритмічного, критичного, комунікативного мислення, розвивають здатність до дослідження, аргументації, прийняття рішень. Вони інтегрують елементи природничої, мовної,

технологічної, громадянської компетентностей, поєднуючи навчальну й життєву проблематику.

4. У ході експериментального етапу підтверджено ефективність упровадженої методики. Аналіз результатів контрольних і експериментальних груп засвідчив суттєве зростання показників у дітей, які навчалися за моделлю з використанням метапредметних завдань: середній бал – 18,8 проти 14,24 у контрольній групі, якість виконання тестових завдань – 83 % проти 60 %. Статистичні розрахунки (критерій Крамера–Уелча, рівень значущості 0,05) підтвердили достовірність результатів і довели позитивний вплив експериментальної методики на формування запланованих результатів навчання.

5. Практичне значення дослідження полягає у створенні методичного комплексу математичних завдань із метапредметним компонентом, який може бути використаний у навчальній діяльності вчителів початкових класів. Матеріали дослідження впроваджено у практику Ліцею ім. Івана Пулюя Львівської міської ради, а результати апробовано на студентській науковій конференції та в методичному об'єднанні педагогів.

6. Основні висновки дослідження:

- метапредметний підхід забезпечує цілісність освітнього процесу, сприяє формуванню мислячої, творчої, соціально активної особистості;
- математичні завдання з метапредметним змістом є ефективним засобом розвитку критичного мислення, уміння аналізувати, узагальнювати, застосовувати знання в нових ситуаціях;
- упровадження таких завдань підвищує мотивацію до навчання, створює умови для інтеграції предметних і життєвих компетентностей, формує стійкий інтерес до математики.

7. Перспективи подальших досліджень вбачаються у вдосконаленні цифрових засобів і методичних ресурсів для створення інтерактивних метапредметних завдань, що поєднують елементи STEM-освіти, ігрових технологій та формувального оцінювання.

Таким чином, результати магістерського дослідження доводять, що математичні завдання з метапредметним компонентом є ефективним інструментом реалізації Концепції Нової української школи, оскільки сприяють формуванню в учнів молодшого шкільного віку ключових і метапредметних компетентностей, необхідних для успішного навчання й саморозвитку впродовж життя

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аман І. С. Інтернет-сервіс мультимедійних дидактичних вправ LearningApps. URL: <http://internet-servisi.blogspot.com/p/learning-apps.html> (дата звернення: 14.07.2024).
2. Аніпонова М. Активізація творчої діяльності учнів на уроках математики. Математика. 2019. № 23. С. 3–6.
3. Бібік Н. М. Соціалізація молодших школярів у взаємозв'язку урочної та позаурочної діяльності : метод. посіб. Київ : КОНВІ ПРІНТ, 2020. 104 с.
4. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : Б-ка з освіт. політики / Н. М. Бібік, Л. С. Ващенко, О. І. Локшина, О. В. Овчарук, Л. І. Паращенко. - К. : К.І.С., 2004. - 112 с. - укр.
5. Бібік Н. М. Пізнавальний інтерес як умова суб'єктності навчання молодших школярів / Н. М. Бібік // Пед. дискурс : зб. наук. пр. - 2011. - Вип. 10. - С. 53-56. - Бібліогр.: 4 назв. - укр.
6. Борзаниця Ю. Г. Додавання і віднімання багатоцифрових чисел : контрольна робота з математики для 4 класу. Всеосвіта. 2020. URL: <https://vseosvita.ua/library/kontrolna-robota-z-matematiki-dodavanna-i-vidnimannabagatocifrovih-cisel-383686.html> (дата звернення: 18.08.2024).
7. Глосарій для вчителів початкової школи. Щоденні 3. URL : https://edera.gitbook.io/glossary/integraciya/daily_3 (дата звернення: 5.08.2024).
8. Гісь О. М., і Філяк. І. В. Математика : підручник для 4 класу закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах).: Ч. 2. Харків: Вид-во «Ранок», 2021.
9. Гороховська Г. Г. Розв'язування нестандартних задач – засіб розвитку логічного мислення молодших школярів. Початкова школа. 2019. № 7. С. 113–115.
10. Григорчук Т. Особливості розвитку логічного мислення першокласників на уроках математики в контексті ідей нової української школи. *Актуальні проблеми дошкільної та початкової освіти в контексті європейських освітніх стратегій*. 2019. №4. С. 162–166.

11. Державний стандарт початкової освіти. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/prozatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti> (дата звернення: 20.06.2024).
12. Довгий О. Логічні завдання як чинник розвитку логіко-математичних здібностей молодших школярів. *Modern engineering and innovative technologies*. 2019. № 10-03. С. 73–78.
13. Електронні версії підручників. URL: <https://lib.imzo.gov.ua/yelektronnverspdruchnikv/> (дата звернення: 18.09.2024).
14. Життєва компетентність особистості : науково-методичний посібник за ред. Л. В. Сохань, І. Г. Єрмаков, Г. М. Несен. : К., Богдана, 2003. 520 с.
15. Заєць Л. П. Вивчаємо частини цілого : діагностична робота. На Урок. 2020. URL: <https://naurok.com.ua/diagnostichroota-vivchaemo-chastini-cilogo-206730.html> (дата звернення: 18.10.2024).
16. Казьмірчук Н. С. Використання проектних технологій на уроках математики у початковій школі. *Молодий вчений*. № 5. 2019. С.126–131.
17. Калініченко А. В. Письмові прийоми множення та ділення : контрольна робота № 1 з математики. На Урок. 2020. URL: <https://naurok.com.ua/kontrolna-robita-1-z-matematiki-pismovi-priyomi-mnozheniya-ta-dilennya196825.html> (дата звернення: 18.10.2024).
18. Калюжная Л. Письмове віднімання трицифрових чисел без переходу через розряд. Види трикутників. Прості задачі на віднімання. Всеосвіта. 2020. URL: <https://vseosvita.ua/library/pismove-vidnimanna-tricifrovih-cisel-bezperedu-cerez-rozrad-vidi-trikutnikiv-prosti-zadaci-na-vidnimanna-359623.html> (дата звернення: 18.10.2024).
19. Кириченко М. С. Математика. Гроші. Операції з грошима : 3 клас урок. На Урок. URL: <https://naurok.com.ua/urok-z-matematiki-dlya-3-klasu-na-temu-groshi-operaci-z-groshima-216090.html> (дата звернення: 22.10.2024).
20. Кондратюк Л. М. Використання інформаційних технологій під час викладання

математики. *Математика в школах України*. 2020. № 1. С. 3–7.

21. Концепція Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainskashkola-compressed.pdf> (дата звернення: 15.08.2024).
22. Кульчицька О.І. Дивергентне мислення як умова розвитку творчості дітей молодшого шкільного віку. *Обдарована дитина*. 2019. № 1. С. 2–6.
23. Листопад Н. П. Вивчення величин на уроках математики в початковій школі на засадах компетентнісного підходу : метод. реком. Київ : Педагогічна думка, 2020. 72 с.
24. Листопад Н.П. Математика : підручник для 3 класу закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах) : Ч.2. Київ. УОВЦ «Оріон», 2020. 128 с.
25. Математика в школах України. 2019. № 28. С. 5–11.
26. Математика в школах України. 2020. № 13. С. 4–11.
27. Мачинська Н. І. (2019). Теоретичні аспекти використання ігрових технологій на уроках в початковій школі. *Молодий вчений*, 2019. № 10.
28. Матчишин Р.С., Василиків І. Б. Метапредметні завдання як засіб розвитку у молодших школьників інтересу до вивчення математики // *Проблеми початкової освіти та мистецтва* : е-журнал. Дрогобич : ДДПУ ім. І.Франка, 2025. Вип. 3. С. 37-42. 128 с. URL: <https://e-journal.dspu.edu.ua>
29. Медіаосвіта на заняттях з математики. Навчальне видання / за редакцією О. В. Волошенюк, В. Ф. Іванова . Київ : АУП, ЦВП, 2021. – 37 с.
30. Миронова С. П. Нова українська школа: особливості організації освітнього процесу учнів початкової школи в інклюзивних класах : навчально- методичний посібник. Тернопіль : Астон, 2020. 176 с.
31. Митник О. Логіка. Програма курсу для 2-4-х класів загальноосвітньої школи. URL: <https://osvita.ua/school/method/2170/> (дата звернення: 20.11.2024) (дата звернення: 19.10.2024).
32. Нагорна Л. І. Формування навичок математичного моделювання. Математика в

школах України. 2019. № 28. С. 5–11.

33. Нестандартні завдання-онлайн ігри. URL: <https://www.matific.com/ua/uk/home/> (дата звернення: 18.10.2024).
34. Нова українська школа. Міністерство освіти і науки URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola> (дата звернення: 15.08.2024).
35. Онищенко І. В. Особливості функціонування інформаційно-освітнього середовища Нової української початкової школи. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку* : матеріали всеукр. наук.-практ. Internet-конф. (м. Черкаси, 15-21 березня 2021 р.). Черкаси, 2021. С. 152–154.
36. Онопрієнко О. В. Дидактико-методичні засади контролю й оцінювання навчальних досягнень молодших школярів : монографія / Онопрієнко Оксана Володимирівна. – Київ: Педагогічна думка, 2020. – 400 с.
37. Памула І. Ефективність сучасних дидактичних умов підвищення якості знань учнів засобами нестандартних завдань. «Друга (II) Всеукраїнська науково-практична конференція *«Педагогічна освіта у світлі реформ і викликів»* 24-25 лютого 2022, Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2022. С. 114–117. URL: <https://pedagogy.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2022/04/Zbirnyk-materialiv->
38. Памула І. Застосування нестандартних завдань на уроках математики в початковій школі. IV-а Міжнародна науково-практична конференція *«Актуальні проблеми педагогічної освіти: реалії, нові ідеї та перспективи»* 5–6 травня 2022р., Львів, 2022. С. 206-208. URL: <https://pedagogy.lnu.edu.ua/research/conferences> (дата звернення: 15.10.24).
39. Памула І., Сірант Н. Нестандартні завдання з математики як засіб успішного навчання здобувачів початкової освіти. Вісник Львівського університету. Серія педагогічна. № 37. 2022. С. 159–165.
40. Панікіна Т. Н. Практичні аспекти використання нестандартних завдань на уроках математики в початковій школі для стимулювання пізнавальних

інтересів школярів. URL: <https://naurok.com.ua/praktichniaspekti-vikoristannya-nestandardnih-zavdan-na-urokah-matematiki-vpochatkoviy-shkoli-dlya-stimulyuvannya-piznavalnih-interesiv-shkolyariv6499.html> (дата звернення: 15.09.2024).

41. Педагогічна технологія «Щоденні 3». Нестандартні завдання для формування математичної компетентності другокласників. метод. посіб. упоряд. Н. В. Маценко, Н. В. Свір. Х. : ВГ «Основа», 2019. с.78.
42. Підгорецька Н. С. Умови розвитку логічного мислення молодших школярів. Чернівці : Орбіта. 2020. 128 с.
43. Пометун О. І. Нова українська школа : розвиток критичного мислення учнів початкової школи : навч.- метод. посіб. К.: Видавничий дім «Освіта», 2020. 192 с.
44. Пометун О. Методика навчання історії в школі / О.І. Пометун, Г.О. Фрейман. - К.: Генеза, 2006. - 328 с ISBN 966-504-462-1
45. Прохоренко Л., Фесенко В., Соколова Г. Математика : Підручник для осіб з особливими освітніми потребами (F70) 3 клас. Харків : Ранок, 2021. 112 с.: іл.
46. Романишин Р. Я. Формування обчислювальної навички в учнів початкової школи в умовах розвивального навчання. Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія : Педагогічні науки : науковий журнал. 2020. № 4. С. 207–213.
47. Савченко О. Формування у молодших школярів умінь самоконтролю і самооцінки / О. Савченко // Початкова школа. - 2015. - № 4. - С. 1-4. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Psh_2015_4_2
48. Сенько Р. М. Підвищення пізнавальної активності на уроках математики. *Математика в школах України*. 2020. № 7. С. 19–24.
49. Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Нова українська школа: методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів : навч.-метод. посіб. Харків,

«Ранок», 2020. 320 с.

50. Скворцова, С. О. Онопрієнко, О. В. Нова українська школа: методика навчання математики у 1–2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів : навч.- метод. посіб. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 352 с.
51. Стрілець С. І., Запорожченко Т. П. Формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів засобами інноваційних технологій : Монографія. Чернігів : Десна Поліграф, 2019. 204 с.
52. Тихомирова Л. 2020. Математика в початковій школі. Київ : Генеза, 2020. 144 с.
53. Глумачний українсько-російський словник-довідник термінів з математики / упор. Н. Д. Дика, Ю. О. Баруліна. Кривий Ріг, 2022. 152 с.
54. Тутова Т. Г. Порівняння дробів : тестування. Математика. 3 клас. URL: <https://naurok.com.ua/test/porivnyannya-drobiv-729749.html> (дата звернення: 15.09.2024).
55. Фадєєва Т. О. Технологія складання нестандартних задач з математики у початкових класах. URL: https://kdpu-tvognm.ucoz.ru/publ/tekhnologija_skladannja_nestandardnikh_zadach_z_matematik_i_u_pochatkovikh_klasakh/1-1-0-1?fbclid=IwAR2WRs9dfEMMm4Qj7R1JQm8qMZuRaDsibnAqsK8_sQ6Ss9lKlOtlEet3cKY (дата звернення: 18.09.2024).
56. Чайка М. С., Усатенко Г. В., Кривоногова О. В. Теорія та практика використання альтернативної комунікації для осіб з особливими освітніми потребами : навчально-методичний посібник. Київ : ФОП Усатенко Г. В., 2021. 80 с.
57. Шевченко А. Розв'язування задач різними способами. Педагогіка. 2020. № 7. С. 22–25.
58. Шпак С. М. Формування математичних компетентностей в учнів за новими програмами. URL: <https://naurok.ams3.digitaloceanspaces.com/uploads/files/73391/26147.pdf> (дата звернення: 18.10.2024).