Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

Факультет математики та інформатики

Кафедра математики та інформатики і методики навчання

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти

на тему “Проєктна діяльність як інноваційний підхід до викладання математики в Новій українській школі”

Виконала:
магістрантка групи СОМ(М)-2
спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика)
Мар’яна ДЕМИДЮК
Керівник: Роман ЗАТОРСЬКИ
Рецензент _____
(прізвище та ім’я)

Івано-Франківськ – 2025 р.

ЗМІСТ

ВСТУП……3

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ…….. 7

1.1. Концепція проєктної діяльності в педагогіці: історичний аспект та сучасне розуміння……7

1.2. Проєктна діяльність та її роль в інноваційних підходах Нової української школи…….... 18

1.3. Аналіз українського та зарубіжного досвіду впровадження проєктної діяльності……28

Висновки до розділу 1…….39

РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НУШ……41

2.1. Методичні основи організації проєктної діяльності з математики. 41

2.2. Класифікація проєктів з математики……..49

2.3. Етапи реалізації математичного проєкту: від ідеї до презентації результатів……...68

Висновки до розділу 2…….81

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ……. 83

3.1. Організація та проведення педагогічного експерименту…… 83

3.2. Аналіз і порівняння результатів експериментальних і контрольних груп……. 88

Висновки до розділу 3……...102

ВИСНОВКИ……...104

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……. 107

ДОДАТКИ……..113

ВСТУП

У сучасній Україні питання реформування системи освіти набуло особливої важливості, що обумовлено необхідністю адаптації освітніх процесів до сучасних соціальних викликів. Це передусім стосується підготовки вчителів-професіоналів, здатних ефективно виконувати соціальне замовлення суспільства. Як зазначають науковці та практики, досягнення цієї мети можливе за умови впровадження методів і прийомів навчання, які сприятимуть формуванню творчих здібностей, критичного мислення та інтелектуального потенціалу в учнів і студентів. Такі підходи актуальні як для загальної середньої освіти, так і для освітніх програм у закладах вищої освіти. У цьому контексті значну увагу в освітньому дискурсі займають інноваційні методики, особливо проектні технології, які демонструють високу ефективність у педагогічних дослідженнях. Їх значущість підтверджена як сучасними науковими напрацюваннями, так і розробками різних історичних періодів. Проте важливо відзначити, що питання впровадження проектного навчання залишається об'єктом активних наукових дискусій та потребує подальшого аналізу, систематизації й удосконалення.

Сучасні освітні реформи в Україні, зокрема втілення положень Концепції Нової української школи (2016), визначають актуальність цього дослідження. Цей основоположний документ спрямований на формування компетентностей, які забезпечують успішну самореалізацію особистості в умовах сьогодення. Компетентнісний підхід та діяльнісне навчання, на яких акцентується Концепція, також знайшли відображення в Державному стандарті базової середньої освіти (2020). У рамках зазначених змін проєктна діяльність набуває ключового значення як ефективний інноваційний інструмент, що дозволяє не тільки опановувати знання, але й розвивати практичні навички, критичне мислення та здатність до командної роботи. Впровадження елементів проєктної діяльності в процес навчання математики

стає важливою складовою модернізації шкільної освіти, готуючи учнів до викликів XXI століття.

Проектна діяльність у цьому контексті посідає одну з провідних позицій як перспективний підхід до реалізації вимог часу. Вона трансформує традиційне навчання з процесу передачі знань у багатовекторну інтерактивну взаємодію між учителем і учнем. У рамках таких проектів учні не просто опановують теоретичний матеріал, але активно досліджують проблеми, розробляють варіанти їхнього вирішення та створюють власні продукти. Що сприяє більш глибокому засвоєнню знань та розвитку ключових навичок, необхідних для успішної адаптації в сучасному світі.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та розробка методичних рекомендацій щодо впровадження проєктної діяльності у процес викладання математики в Новій українській школі.

Для досягнення поставленої мети було визначено наступні **завдання:**

- проаналізувати теоретичні основи та зарубіжний досвід застосування проєктного методу в освіті;

- визначити особливості та педагогічний потенціал проєктної діяльності в контексті викладання математики;

- здійснити класифікацію математичних проєктів для різних вікових груп учнів НУШ;

- розробити та апробувати приклади конкретних проєктів, спрямованих на формування ключових компетентностей учнів;

- сформулювати методичні рекомендації для вчителів щодо організації та оцінювання проєктної діяльності на уроках математики.

Об'єкт дослідження: процес навчання математики в Новій українській школі.

Предмет дослідження: проєктна діяльність як інноваційний підхід до викладання математики в контексті реалізації компетентнісного підходу НУШ.

Методологія дослідження включає теоретичні та емпіричні аспекти. Теоретичні методи охоплюють аналіз, синтез, узагальнення та систематизацію наукової, психолого-педагогічної й методичної літератури, що стосується досліджуваної теми, а також вивчення та узагальнення передового педагогічного досвіду. Емпірична складова представлена педагогічним спостереженням за освітнім процесом, аналізом шкільної документації, проведенням педагогічного експерименту для апробації розроблених проєктів, а також анкетуванням і бесідами з учителями та учнями.

Наукова новизна проведеного дослідження полягає у таких аспектах:

- переглянуто і уточнено теоретичні засади та дидактичний потенціал проєктної діяльності як інструменту розвитку ключових математичних компетентностей;

- запропоновано і обґрунтовано класифікацію математичних проєктів, яка відповідає сучасним вимогам Нової української школи (НУШ);

- уперше здійснено систематизацію практики застосування проєктного методу в освітній процес на уроках математики, з урахуванням навчальних потреб різних вікових категорій, що дало змогу визначити найбільш ефективні підходи до його реалізації.

Практичне значення проведеного дослідження полягає у можливості його результативного застосування в освітній діяльності. Розроблені методичні рекомендації є актуальним інструментом для вчителів математики Нової української школи, спрямованим на інтеграцію проєктної діяльності в педагогічну практику. Запропоновані приклади проєктів можуть слугувати базою для створення навчально-методичних матеріалів і посібників, які забезпечують ефективне опанування учнями математичних компетенцій, а також розроблені та апробовані методичні рекомендації дозволять педагогам ефективно впроваджувати проєктні методи на уроках математики, враховуючи вікові та індивідуальні особливості учнів.

Структура дипломної роботи. Дипломна робота на тему «Проектна діяльність як інноваційний підхід до викладення математики в Новій

українській школі» у своєму складі містить вступ, три розділи, що об’єднують вісім підрозділів, висновки, список використаних джерел (58 найменувань) та додатки.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

1.1. Концепція проєктної діяльності в педагогіці: історичний аспект та сучасне розуміння

Сучасне суспільство вимагає виховання активних громадян, здатних швидко адаптуватися до змін у соціально-економічному середовищі, а також вільно визначати себе у професійній діяльності, культурному житті та суспільних взаєминах. У цьому контексті особливо актуальним стає пошук нових підходів до освіти і виховання молодого покоління, спрямованих на розвиток ініціативності, критичного мислення і творчих здібностей кожного учня. Одним із ключових інструментів, що здатен посилити ефективність освітніх програм і позитивно вплинути на формування особистості сучасного школяра, є практика проєктної діяльності.

Ідея інтеграції проєктної діяльності в освітній процес була висунута американським філософом та педагогом Джоном Дьюї понад століття тому. Метод проектів, розроблений ще у першій половині XX століття, сьогодні набуває все більшої актуальності. Основи педагогіки дії, або навчання через діяльність, наголошують на зв’язку школи з реальним життям, орієнтації освіти на інтереси і потреби школяра, індивідуалізацію навчання та трудове виховання. Центральною метою виховання за концепцією Дьюї є підтримка самореалізації особистості учня, готової до активної участі у житті та практичній діяльності в умовах системи «вільного підприємництва». Замість того, щоб бути просто ерудитом з багатим багажем теоретичних знань, випускник має стати людиною дії, здатною застосувати свої знання у практичному контексті. У трудовій школі Дьюї творчість і праця виступають фундаментом освітньої діяльності.

Термін «метод проектів» вперше згадується в педагогічній літературі у 1908–1910 роках у звітах шкільної влади штату Массачусетс, а вже у 1911 році

його офіційно визнає Американське бюро освіти. Глибоке дослідження цієї методики здійснили такі фахівці, як Джон Дьюї, Вільям Кілпатрик та Еліот Коллінгс.

Вільям Херд Кілпатрик визначив метод проектів як спосіб планування осмисленої діяльності для вирішення конкретного навчально-виховного завдання в реальних життєвих умовах. Його основною ідеєю стала орієнтація навчальної активності школярів на отримання результату, котрий досягається шляхом вирішення теоретично або практично важливої проблеми. Виконання проєктних завдань передбачає два важливі результати: зовнішній — це те, що можна побачити, усвідомити та застосувати на практиці; і внутрішній — досвід діяльності, який стає безцінним надбанням учня, інтегруючи знання, вміння, навички, компетенції та важливі життєві цінності.

Ідеї прагматичної педагогіки, окрім значного поширення в Сполучених Штатах, здобули суттєвий вплив у Великій Британії, Бельгії, Фінляндії, Німеччині та в багатьох інших країнах світу. У межах цієї освітньої парадигми однією з вагомих подій стала розробка класифікації навчальних проєктів, яку вперше запропонував американський професор Вільям Коллінгс у 1910-х роках. Його концептуальний підхід до організації навчання мав інноваційний характер та охоплював кілька категорій, кожна з яких спрямована на розвиток різних навичок і форм діяльності учнів.

Згідно з класифікацією Коллінгса, навчальні проєкти поділялися на наступні типи [38, с. 34-43]:

- ігрові проєкти - орієнтовані на залучення дітей до групової взаємодії через розважальні та творчі активності, такі як народні танці, різноманітні ігри, драматичні постановки тощо. Цей тип проєктів сприяв формуванню комунікативних та соціальних навичок у дітей;

- екскурсійні проєкти - сконцентровані на дослідженні учнями проблем, пов’язаних із природним середовищем та суспільним життям. Основна мета полягала у розвитку екологічної свідомості та соціальної відповідальності через практичне вивчення довкілля;

- оповідні проєкти - забезпечували можливість учням використовувати різноманітні форми самовираження, такі як усна чи письмова розповідь, вокальна діяльність (спів), художнє відображення (створення картин), а також музичне виконання (гра на піаніно). Ці проєкти сприяли творчому розвитку й емоційному самовираженню;

- конструктивні проєкти - спрямовані на виготовлення предметів практичного призначення або продуктів, що мають суспільну значущість. До прикладу, вони могли включати створення годівниць для птахів або інших корисних виробів.

Таким чином, педагогічна модель Коллінгса не лише акцентувала увагу на активній участі учнів у навчальному процесі, але й створювала умови для формування навичок, необхідних для реального життя, зокрема соціального, творчого і практичного аспектів розвитку особистості.

Німецький педагог А. Флітнер підкреслює, що проєктна діяльність, як навчальний процес, залучає розум, емоції та фізичні дії. Інформація, яку учні здобувають самостійно, проходить через особистісну інтерпретацію та оцінюється під час створення кінцевого продукту.

У той час були сформульовані ключові принципи проєктного навчання:

- вибір проєктів має відповідати актуальним потребам;

- тема проєкту повинна охоплювати такі сфери, як суспільне життя, природа, створення матеріальних цінностей;

- навчальний процес має інтегрувати елементи реального життя в шкільне середовище та спрямовуватися на вирішення практичних проблем;

- ініціативність і самостійність учнів мають проявлятися не лише у виборі теми, але й у процесі розробки самого проєкту.

Одночасно з розвитком ідей проєктного навчання в США аналогічні концепції з’являлися у вітчизняній педагогічній практиці. Їх актуальність першими досліджували такі видатні діячі, як О. Макаренко, В. Сухомлинський і С. Шацький. У 90-х роках інтерес до методу проєктів відновився завдяки

реформуванню системи освіти на основі принципів особистісно-орієнтованої педагогіки та впливу західного досвіду.

Під керівництвом С. Шацького було створено групу однодумців, які активно впроваджували проєктні методи в навчання та викладання. Серед головних елементів проєктної технології, сформульованих педагогом, виділяють:

- врахування реального досвіду дитини, який педагог має розпізнати;

- побудову організованого досвіду на основі вже набутих знань учня;

- ознайомлення із накопиченим людським досвідом через готову інформацію;

- виконання вправ, що сприяють освоєнню нових навичок і вмінь [38, с. 34-43].

Дослідження методу проєктів виявили спільний консенсус серед фахівців у сфері освіти: навчальна діяльність повинна спрямовуватися на формування мислення, що базується на особистому досвіді учнів. Незважаючи на те, що даний висновок був сформульований ще у XX столітті, він залишається актуальним і сьогодні, залишаючи свою значущість у контексті сучасної загальноосвітньої школи. Сучасні вчені, як вітчизняні, так і зарубіжні, акцентують увагу на необхідності формування не лише професійних умінь і навичок, але й особистісних якостей учня, які за мінімального практичного досвіду розглядаються як компетентності.

Метод проєктів пройшов шлях значної еволюції: від концепції вільного виховання до інтеграції у вже структуровану освітню систему, де він займає важливе місце як одна з ключових педагогічних технологій. Проте основна ідея проєктної діяльності залишається незмінною – стимулювання пізнавального інтересу учнів через вирішення конкретних проблем, для чого необхідно володіти певним обсягом теоретичних знань, а також демонстрація їх прикладного застосування. У цьому методі реалізується принцип переходу від теорії до практики, забезпечуючи гармонійне поєднання академічних знань

із практичними навичками та підтримуючи баланс між ними на кожному етапі навчального процесу.

Слово «проект» (projectio) у перекладі з латинської означає: «кинутий вперед — план, задум , тобто проект є прототипом будь-якої діяльності» [56]. Проєктування, як правило, асоціюється переважно з інженерною діяльністю у різних галузях, таких як приладобудування, машинобудування, архітектура. Воно часто сприймається як підготовча стадія виробництва: одна організація займається розробкою проєктів, а інші реалізують їх шляхом створення техніки, будівництва будівель тощо. Проте сьогодні роль проєктування та сфера його застосування зазнали істотних змін. Ця діяльність набуває статусу особливого типу, що віддаляється як від суто наукової, так і від виробничої сфери, охоплюючи також освітні процеси.

Метод проєктів, який походить від грецького слова, що означає «шлях дослідження», є системою навчання, де учні здобувають знання через планування й виконання практичних завдань або проєктів, які поступово стають складнішими. Цей метод дає можливість ретельно організувати процес дослідження, конструкторську розробку чи управління діями, з метою досягти максимально ефективного результату. Успішна реалізація проєкту передбачає практичну діяльність, спрямовану на досягнення конкретних цілей. Варто зазначити, що навіть дослідження, яке проводиться у форматі проєкту, залишається дослідженням і не перетворюється на проєкт у класичному розумінні.

У науковій літературі поняття «проєктна технологія» може вживатися у різних контекстах — наприклад, як «проєкт», «проєктна діяльність» або «метод проєктів». Вчені (зокрема Олена Пєхота, Ольга Пометун, Людмила Пироженко та інші) визначають проєкт як осмислену й прийняту мету, яку дитина реалізує в рамках своєї діяльності [41].

У сучасному розумінні проєкт являє собою задум чи ідею, яка передбачає реалізацію в майбутньому за умов дотримання певних вимог. Як навчальний метод, проєкт виступає ефективним дидактичним інструментом,

спрямованим на активізацію пізнавальної діяльності, розвиток творчих здібностей і формування особистісних якостей учня.

Теоретичні аспекти методу проєктів досліджували такі науковці, як С. Гончаренко, Г. Селевко, О. Онопрієнко, О. Кондратюк та інші. У своїх роботах автори визначають ключові поняття технології, трактуючи її як сукупність навчально-пізнавальних прийомів, як освітню технологію або комплексний навчальний метод [36].

Аналіз наукових праць дослідників дозволяє дійти висновку, що метод проєктів являє собою системний підхід, зокрема сукупність дій і засобів, які учні виконують у визначеній послідовності для досягнення заданої мети — вирішення проблеми, що має важливе значення для них. Він завершується створенням конкретного кінцевого продукту. Н. Додусенко стверджує, що цей метод є системою способів, прийомів і засобів організації та реалізації самостійної аналітичної діяльності учнів у процесі виконання навчального завдання. Така діяльність школярів не лише характеризується пошуковим підходом, але й носить творчий характер [16, с. 76-79].

Метод проєктів є одним із найбільш прогресивних сучасних методів навчання та належить до технологій навчання у співпраці. Його ефективність обумовлена можливістю інтегрувати кілька сучасних підходів, таких як особистісно орієнтований і комунікативно-діяльнісний. О. Савченко акцентує увагу на тому, що важливим аспектом методу є його спрямованість на перехід від авторитарного стилю викладання до демократичного, що сприяє самостійній діяльності учнів як у рамках індивідуальної роботи, так і під час парної чи групової співпраці. Водночас ключовим елементом завжди залишається вирішення певної проблеми [48, с. 47-51].

Г. Ісаєва в аналізі сутності проєктування наголошує на тому, що цей процес являє собою специфічний тип інтелектуальної діяльності. Його особливість полягає у перспективній орієнтації на практично спрямоване дослідження [25].

О. Онопрієнко підкреслює, що проєктування варто розглядати як самостійний вид діяльності, який включає такі етапи, як прогнозування, планування, конструювання та моделювання, забезпечуючи структурований підхід до навчання та розвитку учнівських компетенцій [36].

В енциклопедії освіти проектна діяльність визначається як конструктивна й продуктивна активність особистості, спрямована на вирішення важливих життєвих проблем і досягнення конкретного результату через процес постановки цілей, планування та реалізації проекту. Ця форма діяльності відіграє ключову роль у забезпеченні цілісності педагогічного процесу, утворюючи єдність навчання, виховання й особистісного розвитку. Організація проектної роботи базується на основних закономірностях педагогіки та психологічному змісті освітнього процесу [19, с. 476].

У сучасній шкільній практиці проектна діяльність зарекомендувала себе як один із перспективних напрямів роботи учнів. Орієнтуючись на особистісно орієнтований підхід до навчання й виховання, вона стимулює розвиток пізнавального інтересу до різних галузей знань та формує навички співпраці в команді.

За словами В. Білика, проектна діяльність – це самостійна поліфункціональна активність, спрямована на створення нових або трансформацію вже існуючих умов освітнього процесу [6].

Науковці визначають дидактичну мету проектної діяльності у чотирьох аспектах:

- освітній аспект: формування у учнів цілісного сприйняття знань та підвищення їх мотивації до навчання;

- розвивальний аспект: сприяє розвитку творчих та дослідницьких здібностей, критичного мислення, навичок аналізу й рефлексії, планування власної діяльності та часу, комунікації, а також презентації результатів роботи;

- виховний аспект: зосереджений на формуванні загальнолюдських цінностей, таких як соціальне партнерство, толерантність, відповідальність, самодисципліна та самоорганізація;

- соціалізуючий аспект: допомагає учням виробляти власну думку про події, усвідомлювати вагомість колективних зусиль та цінність командної роботи [7]

Таким чином, проектна діяльність є важливим інструментом у розвитку особистості та формуванні ключових компетенцій учнів у сучасній освіті.

Навчальний проєкт виступає як самостійно завершена творча робота учнів, створена під керівництвом педагога. На думку О. Савченко, це комплекс завдань для учнів, що містить визначення проблеми, яку необхідно вирішити, пошук оптимальних шляхів її розв'язання, організацію взаємодії між учнями та вчителем, а також між самими учнями, і детальний аналіз отриманих результатів [47]. Основним досягненням такого проєкту є набуття учнем індивідуального досвіду в межах проєктної діяльності.

Проєктне навчання формує продуктивну діяльність, що, за словами Т. Мантули, сприяє розширенню сфери суб'єктивності в процесах самовизначення, творчості та конкретної участі [29, с. 27-35]. Введення навчального проєкту, як і будь-якої нової форми роботи, пробуджує в учнів емоції здивування та зацікавленості. Зацікавленість стає початковою фазою формування пізнавальної спрямованості особистості учня. Саме на основі зацікавленості проявляється допитливість — глибоке прагнення дитини проникнути в сутність явищ чи об'єктів поза межами видимого. На відміну від простої цікавості, допитливість тісно пов’язана з змістом проєктної діяльності й виражається у прагненні глибше зрозуміти предмет своєї уваги.

С. Кримський висловлює думку, що навчальні проєкти забезпечують комплексну реалізацію низки важливих педагогічних принципів, таких як: самостійність у навчанні; співпраця між дітьми та дорослими; врахування вікових і індивідуальних особливостей дітей; орієнтація на діяльнісний підхід;

активізація суб'єктивної ролі учня в освітньому процесі; та налагодження взаємозв'язку між педагогічним процесом і навколишнім середовищем [27].

Спираючись на рекомендації цього дослідника, пропонується така структурована послідовність створення проєкту як результату активної навчальної діяльності школярів: визначення завдання, розробка самого проєкту, формування громадської думки щодо його впровадження, безпосереднє практичне здійснення діяльності та аналіз виконаних результатів.

Ключовим принципом методу проєктів є орієнтація на учнівські інтереси, адже кожна дитина розглядається як унікальна особистість. Іван Бех наголошує, що особистісно орієнтоване навчання полягає у визнанні людини найвищою цінністю, довкола якої вибудовуються всі інші суспільні пріоритети [5].

Проєктна технологія відіграє ключову роль у психологічному розвитку учнів, орієнтуючись на їхні індивідуальні особливості. Цей підхід надає вчителеві можливість впливати як на зовнішні мотиваційні чинники (зокрема активне сприйняття нового матеріалу, прагнення до дорослішання, природну допитливість), так і на внутрішні мотиви (такі як почуття обов'язку, зацікавлення читанням, бажання досягати успіхів у навчанні, потяг до самоосвіти тощо). Завдяки цьому вдається інтегрувати ціннісно-змістові основи культури з процесами діяльнісної соціалізації школярів. У результаті методологія проєктного навчання набуває особливої актуальності в сучасній педагогіці [1].

Як зазначає М. Голубченко, метод проєктів має виняткову педагогічну цінність. У ході його застосування учні отримують можливість: ефективно виконувати поставлені завдання, відчуваючи при цьому задоволення та гордість за досягнуті результати; формувати оптимістичне ставлення до життя; розвивати критичне мислення, засноване на фактичному аналізі, а не припущеннях. Крім того, учні опановують уміння вчитися самостійно, зокрема знаходити необхідні матеріали, інтерпретувати факти та здійснювати

їх логічне обґрунтування. Метод сприяє здобуттю навичок командної роботи, допомагає усвідомлювати важливість врахування думок однокласників і чітко визначати цілі своєї діяльності. Також учні навчаються планувати кожен етап своєї роботи, ефективно реалізовувати задумані завдання і правильно розраховувати власні ресурси. Цей підхід стимулює самостійність і відкриває нові горизонти для індивідуального розвитку в освітньому процесі [44, с. 43-46].

Цей перелік можна продовжувати, адже метод проєктів у практиці освіти розглядається як інноваційний підхід, який створює для дитини умови для опанування вміння активно здобувати, оновлювати та розвивати свої знання. Важливо також, щоб учні могли творчо застосовувати ці знання на практиці. Проєктні технології засновані на вирішенні проблем, які вимагають інтеграції знань і дослідницького пошуку оптимальних рішень. Результати такої діяльності мають бути практично, теоретично та пізнавально значущими. Ключовою складовою методу є самостійність учня в процесі навчання.

Під час роботи за даною технологією в учнів часто виникають проблемні питання, і роль учителя тут є визначальною. Як зазначає С. Жуковська, підготовка і проведення уроку передбачає володіння мистецтвом ефективної комунікації. Учитель не повинен тиснути на дітей своїм авторитетом чи нав’язувати власну думку — важливо дати їм можливість самостійно відчути цікавість до питання та бажання його дослідити. Крім того, необхідно вміти забезпечувати позитивний емоційний клімат у групі, сприяти гармонійним взаєминам між учнями під час спільної роботи, стимулювати рівноцінну участь кожного члена команди у вирішенні завдань, а також психологічно підтримувати групу, орієнтуючи її на успішне розв’язання поставленої проблеми [21].

Проєктна технологія, як стверджує науковець О. Я. Савченко, надає широкі можливості для розвитку в учнів умінь, необхідних для самостійного опанування нових знань. Це проявляється через різноманітні форми самостійної роботи, оволодіння новими способами пізнавальної діяльності,

застосування проблемного підходу, а також елементи пошуку та дослідження творчої діяльності [47].

Науковець Т. Даниленко акцентує увагу на особливій ролі учасників навчального процесу в рамках проєктної технології, де вчитель виступає як «незалежний консультант», а учні стають активними учасниками. Залежно від етапу проєктування змінюється характер діяльності: учень визначає мету, а вчитель допомагає йому у цьому; учень здобуває нові знання за рекомендаціями вчителя щодо джерел; експериментує, використовуючи поради і методи організації експериментальної діяльності від педагога; робить вибір, спираючись на прогнозування, яке сприяє розвитку відповідних навичок; проявляє активність у навчанні завдяки умовам, створеним вчителем. У цьому підході учень виконує роль суб'єкта навчання, а педагог—партнера і помічника, який сприяє оцінці результатів діяльності та їхньому вдосконаленню [13].

Таким чином, проєктування нині функціонує як інтегрований компонент сучасної структурованої системи освіти, орієнтуючись на розвиток ключових компетенцій, таких як пізнавальні навички, креативність, здатність до орієнтації в інформаційному просторі, самостійне конструювання знань, а також розвиток критичного та творчого мислення. У початковій школі основними завданнями проєктної діяльності є формування навичок самостійної роботи, застосування знань у нестандартних ситуаціях, розвиток комунікативних умінь та навичок, а також набуття досвіду науково-дослідної діяльності.

Історія розвитку методу проєктів демонструє його поступову трансформацію — від концепцій Дж. Дьюї до сучасних інноваційних підходів Нової української школи. Аналіз минулого яскраво показує, що цей метод завжди базувався на практичному використанні знань, проте з часом увібрав у себе акценти на самостійності школярів, формуванні критичних компетентностей та інтеграції між різними дисциплінами. Сьогодні проєктна діяльність стала більше, ніж просто навчальною методикою — вона переросла

у комплексну освітню технологію, яка сприяє формуванню особистості учнів та розвитку ключових навичок, необхідних для сучасного життя.

1.2. Проєктна діяльність та її роль в інноваційних підходах Нової української школи

Проєктна діяльність відіграє важливу роль у впровадженні інноваційних підходів Нової української школи (НУШ), адже саме вона сприяє реалізації діяльнісно орієнтованого та компетентнісного підходів до навчання. У контексті НУШ проєктна робота розглядається як ефективний спосіб стимулювання пізнавальної активності учнів, розвитку їхньої самостійності, критичного мислення, комунікативних навичок та формування наскрізних умінь, необхідних для успішної соціалізації та адаптації в сучасному суспільстві.

Дослідження підтверджують, що виконання проєктних завдань допомагає учням засвоювати такі важливі навички, як планування та організація власної діяльності, командна робота, ведення переговорів, прийняття колективних рішень і відповідальність за спільний результат. Проєкти дозволяють створювати власні конкретні продукти — реальні результати, які відображають досягнення учнів у навчальному процесі. Використовуючи проєктну діяльність, школярі набувають змоги застосовувати знання з різних предметів у практичних життєвих ситуаціях, що є основою концепції навчання через діяльність, ключової для НУШ.

Проектна технологія полягає у гармонійному поєднанні теоретичних знань учасників із їх практичним застосуванням для вирішення конкретних завдань. Метод проектів став невід’ємною складовою сучасної освіти, відповідаючи потребам часу. Його ключовою особливістю є інтеграція навчання з реальним життям та зацікавленням учнів, що надає їм можливість діяти як зрілі, самостійні особистості. У процесі виконання проектів школярі ставляться в умови, які імітують діяльність лікаря, інженера чи вчителя, де

теоретичні знання служать інструментом для творчого пошуку рішень. Внаслідок цього в учнів формується мислення, спираючись на наукові принципи.

Основна ідея сучасного підходу до методу проектів формулюється так: «Я розумію, навіщо мені знання, яких я набуваю, де їх застосувати і як це зробити». Ця технологія представляє один із ефективних способів реалізації проблемного навчання. Учитель задає проблему та окреслює бажані результати і вихідні дані. Далі вся робота переходить до учнів: визначення проміжних цілей, пошук шляхів їх вирішення, виконання завдань, аналіз отриманих результатів, зіставлення їх із вимогами та коригування своїх дій.

Розвиток дослідницьких навичок учнів є важливим аспектом методу проектів. Хоча не кожен учень стане науковцем, важливо забезпечити їм можливість відчути радість відкриття й осмислення нових ідей. Успішним проект вважається тоді, коли його реалізація допомагає вирішити важливу проблему і може бути використана масово. Основними характеристиками такого проекту є новизна, оптимальність, гнучкість, цілісність і відсутність протиріч.

Проектування виступає специфічною інтелектуальною діяльністю, орієнтованою на перспективу та практичне дослідження. Участь учнів у проектній роботі — як колективній, так і індивідуальній — дає їм можливість аналізувати та розв’язувати реальні проблеми загальнолюдського масштабу за допомогою практично-дослідницької діяльності.

Метод проектів являє собою спосіб організації навчально-виховного процесу, який акцентує увагу не на механічному засвоєнні знань, а на їх компетентному застосуванні та здобутті нового досвіду, часто шляхом самостійного навчання [8].

Проектування вимагає інтеграції широкого спектру знань: педагогічних, психологічних, філософських, соціальних, історичних, екологічних, медичних, технічних та інформаційних. Основна мета проєктної педагогіки, як зазначає Т. Пироженко, полягає у створенні умов для повноцінного життя

та активної життєдіяльності дитини. Одним із ключових способів досягнення перспективного розвитку дитини є розробка моделі психолого-педагогічного проектування взаємодії дорослого з дітьми. Це підхід до освіти, в якому цілі, завдання та методи реалізації базуються на принципах розвитку особистості [39, с. 7].

Психологічна наука переконливо демонструє важливість соціалізації дітей на ранніх етапах їх розвитку, а також актуальність застосування проектної педагогіки як ефективного освітнього підходу. Впровадження цього методу підкреслює ключову роль педагога у формуванні "образу Я" дитини, що є важливим аспектом її особистісного становлення. Проектна технологія сприяє отриманню інтегрованих, а не розрізнених знань, що значно полегшує адаптацію молоді до мінливих умов сучасного світу.

Зростання популярності методу проектів в освітніх системах різних країн свідчить про його інтерес і відображає різноманітність підходів до його інтерпретації. У зв'язку з цим було запропоновано перелік критеріїв, які забезпечують якісне застосування проектної технології в освітньому процесі. Серед них виділяються такі ключові аспекти [35]:

- існування освітньої проблеми, актуальність і складність якої відповідають навчальним і життєвим потребам учнів;

- дослідницька природа пошуку рішень цієї проблеми;

- послідовне структурування діяльності згідно з класичними етапами проектування;

- моделювання умов для самостійного визначення навчальної проблеми учнями, включаючи її постановку, дослідження, пошук варіантів вирішення, експертизу та апробацію створених версій;

- конструювання фінального проекту, його захист, внесення коректив і впровадження;

- самостійний, творчий характер активності учнів;

- практичне або теоретичне значення отриманих результатів із можливістю їх успішного застосування на практиці;

- педагогічна цінність процесу, який допомагає учням здобути нові знання, розвинути особистісні якості та сформувати необхідні способи мислення й діяльності.

Таким чином, метод проектів стає не просто інструментом передачі знань, а потужним засобом для формування компетенцій, що відповідають вимогам сучасного світу, сприяючи гармонійному розвитку особистості.

Враховуючи різноманітні підходи до класифікації проектів, їх можна поділити за такими критеріями:

- склад учасників проектної діяльності: індивідуальні та колективні (парні чи групові);

-особливості партнерських взаємодій між учасниками: кооперативні, змагальні, конкурсні;

- спосіб координації проекту: прямий або прихований;

- тривалість: короткострокові, середньої тривалості, довгострокові;

- цілі та характер діяльності: інформаційні, ознайомлювальні, пригодницькі, мистецькі, науково-дослідницькі, конструкційні та інші.

Дослідницькі проекти характеризуються ретельно побудованою структурою, чітко визначеною метою, значущістю досліджуваного питання та соціальною користю для усіх учасників. Їхня реалізація повністю узгоджується з логікою дослідження, що включає такі ключові етапи: вибір теми, обґрунтування її актуальності, визначення предмета та об'єкта дослідження, постановка завдань, розробка методів, формулювання гіпотез для вирішення проблеми та виявлення шляхів її вирішення.

Творчі проекти, навпаки, не мають жорстко регламентованої структури спільної діяльності. Вона поступово формується відповідно до інтересів учасників та залежить від бажаного кінцевого результату.

У проектах ігрового типу учасники приміряють на себе різноманітні ролі – як вигаданих літературних персонажів, так і реальних особистостей. В межах таких проектів моделюються відносини між учасниками, які ускладнюються створеними ситуаціями. Головним інструментом тут виступає гра.

Інформаційні проекти спрямовані на збір даних про певний об'єкт чи явище, ознайомлення учасників із цією інформацією, її аналітичну обробку та узагальнення отриманих фактів. Їхня структура зазвичай включає постановку мети, обґрунтування актуальності теми, вибір методів отримання та аналізу інформації, оформлення результатів — наприклад, у вигляді статті, реферату, доповіді або відеоматеріалу — та презентацію через публікації чи телеконференції. Такий тип проектів може бути автономним або функціонувати як модуль у межах дослідницьких проектів.

Практично-зорієнтовані проекти передбачають чітко визначений результат, який з самого початку зорієнтований на вирішення соціальних завдань — наприклад, створення документа, розробку програми чи законопроекту. Для їх успішної реалізації необхідно продумати сценарій усіх етапів діяльності, чітко розподілити функції серед учасників та забезпечити ефективну координацію процесу шляхом регулярних обговорень і презентації результатів. Особливу увагу приділяють пошуку способів практичного впровадження отриманих результатів.

Освітні (педагогічні) проекти являють собою форму організації навчальної діяльності, яка спрямована на досягнення комплексного освітнього продукту у визначений часовий проміжок — від одного заняття до кількох місяців. В межах таких проектів учні здобувають необхідні компетенції та навички.

Залучення педагогів і учнів до змісту проєктів відкриває можливості для освоєння нових форм людської діяльності в соціокультурному контексті, стимулюючи активну взаємодію та розвиток творчого мислення.

Педагогічні проєкти характеризуються значно більшою гнучкістю та багатогранністю, ніж технічні. У той час як у технічних проєктах можна чітко описати й систематизувати всі елементи, у педагогічних це надзвичайно складно через багатоваріантність педагогічних явищ та індивідуальні особливості людей — суб'єктів їх реалізації. Основні риси проєктування включають орієнтацію на майбутнє, активний вплив на соціальні процеси,

вирішення перспективних проблем, варіативність і мобільність. Проєктування можна уявити як багатовимірний стратегічний план.

Однією з ключових переваг проєктної діяльності є розвиток важливих навичок у учнів та педагогів. Вони внавчаються планувати свою роботу, заздалегідь аналізуючи потенційні результати; використовувати широкий спектр джерел інформації; самостійно збирати й систематизувати матеріали; проводити аналіз, порівнювати факти та аргументувати власну точку зору; приймати відповідальні рішення; встановлювати соціальні контакти, розподіляючи обов'язки й ефективно співпрацюючи з іншими. Крім того, у рамках проєктної діяльності створюється «кінцевий продукт» — матеріальний результат роботи, наприклад, доповідь, реферат, фільм, календар, журнал, проспект, сценарій тощо. Завершальний етап включає презентацію створеного ресурсу перед аудиторією й оцінку як власної роботи, так і діяльності інших учасників.

Методи проектування охоплюють широкий спектр підходів, вибір яких визначається кількома ключовими чинниками: специфікою проблеми, предметом проектування та характеристиками учасників процесу. Особливе значення у цьому контексті мають методи моделювання та кваліметрії, які зарекомендували себе як особливо ефективні.

Кінцевим результатом процесу проектування виступає готовий проект, чиї функціональні особливості залежать від ряду умов: поточного стану суспільства, особливостей учасників, що залучені до розробки, взаємозв’язків між складовими елементами проекту, досягнених результатів та реальних перспектив їх практичного застосування.

Процес проектування передбачає наступні ключові етапи:

- теоретичний – розробка концептуальної основи проекту;

- рефлексивний – критичне самоосмислення та аналіз ідей;

- експериментальний – апробація і часткове впровадження рамкових рішень;

- коригуючий – уточнення та доопрацювання теоретичних аспектів проекту;

- заключний – повноцінне впровадження готового проекту в практику.

Ця систематизація дозволяє забезпечити органічний перехід від концепції до реалізованого продукту чи рішення, враховуючи всі необхідні параметри та умови.

Теоретичний етап проектної діяльності охоплює три основні напрямки: дивергенцію, трансформацію та конвергенцію. Дивергенція спрямована на розширення меж проектної ситуації, щоб забезпечити широкий простір для пошуку вирішення проблеми. Трансформація передбачає створення принципів і концепцій, тоді як конвергенція полягає у виборі оптимального варіанта серед численних альтернатив.

Найскладнішим для впровадження дослідницьких проектів у навчальний процес є підготовчий етап. На цьому етапі педагог повинен спланувати структуру змісту на весь навчальний рік, визначивши ключову або кілька провідних тем, які стануть основою для проектування. Після цього необхідно сформулювати достатню кількість індивідуальних і групових завдань, виконання яких допоможе учням здобути нові знання та напрацювати необхідний досвід. Особливо важливо уникати ризику перетворення учнівського проєкту в звичайний реферат, що може бути просто знайдений в Інтернеті.

Ефективність організації проектної діяльності залежить від таких складових: конкретно сформульованої мети, чітко визначених результатів, а також опрацювання вихідних даних. Доцільним є використання невеликих методичних рекомендацій або інструкцій, які містять перелік необхідної літератури для самоосвіти, вимоги до якості проекту, форми та методи кількісної оцінки результатів, а також алгоритми самого проектування.

Організація роботи має формувати в учнів навички комплексного підходу до виконання завдань. Учні повинні навчитися визначати основні та проміжні цілі, формулювати завдання, знаходити оптимальні шляхи їх

вирішення, робити аргументований вибір і передбачати його наслідки. Не менш важливо забезпечити умови для самостійного виконання роботи без постійної допомоги педагога. Учням слід також уміти порівнювати отримані результати із поставленими цілями, аналізувати як сам процес діяльності, так і її результати, а також об’єктивно їх оцінювати [8].

Проектна діяльність передбачає спільну роботу в колективі, що сприяє формуванню соціально адаптованої особистості. У командній роботі діти набувають важливих навичок, зокрема: навчання ефективної взаємодії, вирішення конфліктів, удосконалення міжособистісного спілкування, прийняття відповідальності за вибір рішень та аналіз виконаних завдань. Практика показує, що найбільш складним аспектом є самостійний розподіл обов’язків. У цьому питанні доцільно керуватися принципом "кожен займається тим, що вміє робити краще за інших".

Особистісний розвиток учня також стимулює потреба допомагати товаришам, об'єктивно оцінювати їхню роботу, давати конструктивну критику та нести відповідальність за власні дії перед собою, командою та всім колективом. Робота над інформаційною частиною проекту часто викликає труднощі у дітей через складність орієнтування в потоці даних. Тому важливо організувати заняття з розв'язання цієї проблеми, приділяючи особливу увагу тренінгам з пошуку та відбору потрібної інформації.

Аналітичний етап проекту також може бути викликом для учнів, оскільки вони не завжди здатні логічно структурувати свої думки, розставляти акценти чи оцінювати явища комплексно. Вчителю рекомендується врахувати такі моменти: складання графіка консультацій для окремих учнів та груп, визначення чітких дат для здачі чорнових і фінальних варіантів проекту, а також своєчасне коригування процесу роботи для забезпечення успіху.

Завдяки продуманим крокам педагог може досягти гармонійної взаємодії між емоційним і інтелектуальним розвитком учнів, сприяючи формуванню їхньої здатності мислити творчо й аналітично.

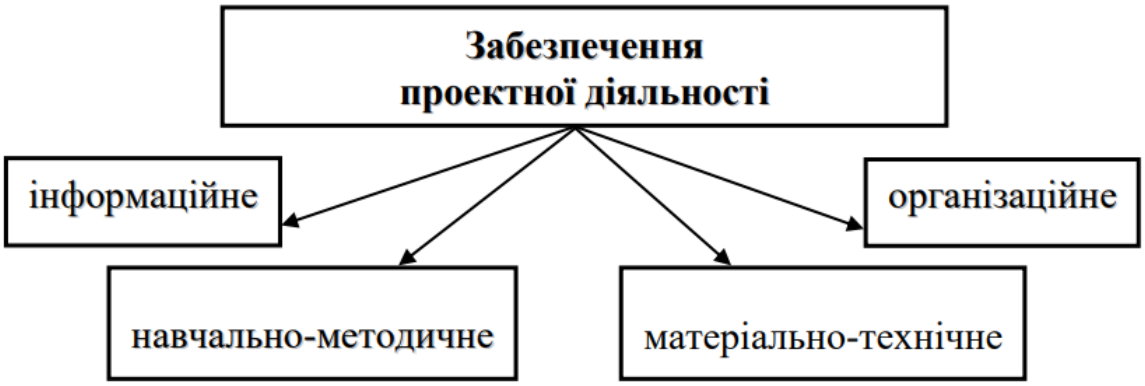


Рис. 1.1. Ресурсне забезпечення проектної діяльності [20]

Забезпечення мотивації відіграє ключову роль у впровадженні проектної діяльності, зокрема, в освітньому процесі, оскільки саме мотивація є джерелом енергії для самостійної роботи та реалізації творчого потенціалу. Стимулювання інтересу дітей до участі в проекті можливе завдяки ретельно підібраному змісту та тематиці, які мають відповідати віковим особливостям учасників та бути доступними для їхнього розуміння. Ефективне визначення проблемного аспекту проекту також сприяє формуванню зацікавленості, провокуючи бажання учнів досліджувати і шукати розв'язання поставлених завдань [17].

Особливе значення серед мотиваційних чинників займає процес презентації результатів роботи у рамках проекту. Демонстрація досягнень, обговорення отриманих знань, нових навичок і підходів, а також рефлексія щодо власного внеску в колективну діяльність задовольняє природну потребу учня будь-якого віку в самореалізації. Така практика не лише стимулює внутрішню активність, але й закладає підґрунтя для розвитку комунікативних навичок та впевненості у власних силах.

Умови успішного використання методу проектів у навчально-виховному процесі включають кілька ключових аспектів:

- забезпечення дотримання як майнових, так і немайнових прав усіх учасників проекту, а також гарантування їх безпеки, життя та здоров’я;

- відповідність навчального процесу вимогам державних стандартів освіти;

- постійна керованість і контроль над виконанням проекту з боку педагогічного складу;

- оснащеність педагогів і учнів необхідними навичками та готовність до участі в проектній діяльності;

- наявність повноцінного забезпечення проекту—інформаційного, організаційного, навчально-методичного, а також матеріально-технічного.

Крім визначених умов, на процес застосування методу проектів впливають такі чинники:

- характеристики зовнішнього середовища закладу, зокрема особливості мікрорайону, взаємодія з сусідніми установами, участь батьків учнів, а також поточна соціально-економічна ситуація;

- кваліфікаційний рівень педагогів, склад учнів і їхні мотиваційні установки, цінності, культура та індивідуальні можливості;

- специфіка змісту освіти, яка реалізується в закладі;

- існуючі культурні особливості й традиції навчального закладу;

- функціонування системи громадського самоврядування у закладі й рівень її ефективності.

Застосування методу проектів передбачає багаторівневий підхід, де кожен зі згаданих аспектів відіграє важливу роль у досягненні позитивного освітнього результату.

У рамках освітнього процесу Нової української школи (НУШ) проєктний підхід активно впроваджується на різних етапах навчання, починаючи з початкової школи. Такий інтегрований формат сприяє формуванню ключових компетентностей, які відповідають сучасним викликам суспільства та запитам ринку праці.. Таким чином, проєктна діяльність у НУШ виступає важливим засобом трансформації традиційної моделі освіти, забезпечуючи її більшу гнучкість, учнецентричність та відповідність актуальним суспільним потребам. Цей підхід також сприяє

формуванню у здобувачів освіти навичок, необхідних для успішної самореалізації та адаптації у динамічному середовищі сучасного світу.

Таким чином, проєктна діяльність у рамках концепції Нової української школи сприяє впровадженню компетентнісного підходу та створює сприятливі умови для розвитку ключових навичок учнів. Вона повністю відповідає основним принципам, задекларованим в Концепції НУШ, акцентуючи увагу на формуванні ключових компетентностей, таких як критичне мислення, творчість, взаємодія у команді та вирішення проблем. Використання цього підходу дозволяє перейти від традиційного репродуктивного навчання, залучаючи учнів як активних учасників освітнього процесу. Таким чином, проєктна діяльність стає дієвим інструментом для реалізації компетентнісного підходу, який визначений Державним стандартом базової середньої освіти.

1.3. Аналіз українського та зарубіжного досвіду впровадження проєктної діяльності

Впровадження концепції НУШ значно активізувало проектну діяльність в освітньому просторі України. Якщо раніше цей підхід здебільшого розглядався як факультативний елемент або використовувався під час окремих позакласних заходів, то наразі він інтегрований в обов’язковий освітній процес як один із ключових засобів навчання.

Як уже зазначалося, історичне коріння методології проектного навчання в українській педагогіці простежується ще з 1920-х років, коли С. Русова, А. Макаренко та В. Сухомлинський формулювали відповідні освітні принципи у своїх працях. Попри це, в радянській системі освіти дана методика не отримала широкого поширення через політичні та ідеологічні обмеження. Лише після здобуття незалежності України проектна діяльність почала активно розвиватися, зокрема завдяки впливу сучасного світового педагогічного

досвіду і поступовій інтеграції міжнародних практик у національну освітню систему.

Сучасний досвід впровадження проєктної діяльності в рамках Нової української школи (НУШ) вирізняється низкою інтегративних та структурних особливостей, які відображають стратегічну спрямованість освітньої реформи на компетентнісний підхід у навчанні:

1. Інституційне затвердження, зокрема принцип проєктної діяльності закріплений у Державному стандарті початкової та базової середньої освіти, що визначає її як необхідний елемент освітнього процесу. Це позбавляє вчителя свободи вибору щодо її застосування і встановлює проєктну діяльність як обов'язковий компонент навчання.

2. Формування компетентностей. Проєктна діяльність функціонує як ефективний засіб для розвитку ключових компетентностей учнів, окреслених нормами Держстандарту. У цьому контексті акцентується увага на таких аспектах:

- комунікативні компетентності (спілкування державною мовою), які активізуються через діяльність, що вимагає вміння чітко та структуровано передавати власні думки;

- інформаційно-комунікаційна компетентність, необхідна при пошуку, критичному аналізі інформації та використанні сучасних цифрових технологій;

- компетенції у сфері природничих наук та математики, які набувають прикладного значення через розв'язання реальних задач;

- соціальні й громадянські компетентності, що формуються у процесі міжособистісної взаємодії, командної роботи, розподілу ролей та відповідальності.

3. Орієнтація на співпрацю і наставництво. Проєктна діяльність в НУШ передбачає тісну співпрацю між учнями та активну роль учителя, який діє як наставник і фасилітатор. Завдання педагога в такій моделі спрямоване на

супровід учнів під час усіх етапів виконання проєкту, що забезпечує систематичний розвиток їхніх навичок.

4. Міждисциплінарність та інтеграція. Проєкти, що реалізуються у межах освітнього процесу, зазвичай мають інтегративний характер, поєднуючи зміст навчання із різних галузей знань. Наприклад, математика може бути пов’язана з географією через створення маршруту подорожі, біологія через розрахунки екологічних параметрів або технології через впровадження цифрових інструментів.

5. Варіативність типів проєктів. У рамках НУШ використовуються різноформатні види проєктної діяльності:

- дослідницькі проєкти, що акцентують увагу на зборі й аналізі інформації;

- творчі проєкти, які передбачають створення певного продукту (плакату, макету, відеоматеріалу);

- інформаційні проєкти, зорієнтовані на систематизацію даних;

- практико-орієнтовані проєкти, спрямовані на розв’язання конкретної прикладної задачі.

Таким чином, впровадження проєктної діяльності в НУШ є масштабним педагогічним підходом, що сприяє формуванню багатоаспектних компетентностей учнів через інтерактивні методи навчання та інтегративну співпрацю між дисциплінами.

На нашу думку, проектні технології мають особливу цінність завдяки можливості впровадження діяльнісного підходу, який сприяє формуванню людини як активного учасника соціокультурного життя. Вони виступають інтегруючим елементом, об’єднуючи особистий досвід, шкільні знання, навички спілкування та інші аспекти діяльності, полегшуючи процес адаптації школяра до загального соціокультурного середовища. Це відкриває шлях до створення індивідуальної освітньої траєкторії, яка відповідає сучасним інтересам і здібностям учня, а також орієнтується на майбутні перспективи:

професійне самовизначення, розвиток ключових компетенцій, особистісне вдосконалення і безперервне навчання.

Н. Ю. Пахомова [38] акцентує увагу на тому, що проектна діяльність виступає ефективним засобом для задоволення ключових потреб учнів, дозволяючи враховувати їхні психологічні особливості та знижувати негативні аспекти, пов’язані з підлітковим віком. Освітньому закладу важливо забезпечити умови для конструктивної реалізації відчуття «дорослості» у підлітків, а також сприяти задоволенню їхніх прагнень до рівноправності, поваги та самостійності. У цьому контексті заклад освіти повинен запропонувати шляхи направлення притаманного підліткам бажання експериментувати у соціально прийнятне русло, що знаходить своє вираження у спробах осягнути межі власних фізичних і інтелектуальних можливостей..

У педагогічній практиці шкіл і навчальних закладів інших країн значного поширення як ефективний засіб впровадження проектної технології набули так звані «тижні проектів». Аналіз і систематизація досвіду їх проведення дозволили визначити два основних підходи до організації цієї форми навчальної діяльності [30].

Перший підхід передбачає створення проектів середньої або довготривалої тривалості. Робота над такими проектами розпочинається на початку навчального року і здійснюється переважно в рамках позаурочної діяльності. Сам тиждень проектів слугує періодом для презентації результатів роботи, що часто проходить у межах предметних тижнів (наприклад, тематичних заходів із хімії чи біології), фестивалів, конкурсів тощо.

Інший підхід, навпаки, орієнтований на інтегроване «занурення» учнів у проектну діяльність. У цьому випадку вся робота над проектом – від постановки завдань до завершення, включаючи презентацію та рефлексію, – виконується протягом одного навчального тижня. Такий формат знаходить відображення у навчальному плані та враховує розпорядок роботи освітнього закладу. Зазначена методика дозволяє гармонійно поєднувати різні види діяльності: класні форми роботи (лекції, майстер-класи, лабораторні та

практичні заняття, експерименти) із позакласними (екскурсії, експедиції, проведення відеозйомок).

Проектна технологія навчання володіє значним потенціалом щодо розширення варіативної складової навчальних програм. Її застосування особливо доцільне у рамках факультативних курсів та навчальних модулів за вибором, які сприяють більше персоналізованій і творчій роботі учнів. Проте багаторічні традиції класно-урочної системи навчання значно обмежують можливості її повноцінного впровадження в українських загальноосвітніх закладах, де використання проектної технології все ще перебуває на етапі формування тенденцій до поширення.

Зарубіжний досвід демонструє, що серед британських школярів найбільш популярним і відвідуваним є факультатив «Проектна діяльність і технологія», який функціонує з 1950 року під керівництвом професора Йоркського університету Джеймса Пітта. Батьки школярів переважно високо оцінюють цей курс, вважаючи його чудовою підготовкою до подальшої професійної діяльності. У 1990 році цей факультатив перейшов у статус обов'язкового навчального предмета для всіх учнів віком до 16 років [30].

У контексті нашого дослідження особливу цінність має думка І. Лобачук, яка у своєму аналізі впровадження методу проектів у школах Німеччини зазначає, що залежно від періоду існує значне різноманіття форм організації даної діяльності. Зокрема, це комплексні уроки (Б. Отто), самостійне планування занять учнями, що отримало назву «гнучке знання» (К. Гаудіх), виховні пансіонати у сільській місцевості (Г. Літц), а також спільна робота школярів і вчителів, яка передбачає взаємну згоду щодо правил колективної праці, інтеграцію проектів із позашкільним життям та центральне місце проектної діяльності в навчальному процесі (П. Петерсен) [28, с. 141]

Серед видатних німецьких педагогів, які зробили вагомий внесок у розробку методу проектів, слід відзначити Георга Кершенштайнера, автора концепції трудової школи; Фріца Карсена, засновника моделі соціальної трудової школи; а також Отто Хаазе, який запропонував ситуаційний підхід у

методології навчання. ґрунтовний аналіз їхньої педагогічної діяльності, спрямованої на впровадження проектної роботи в різні історичні періоди, дозволив висвітлити ключові наукові тенденції та сформулювати узагальнені висновки і рекомендації.

Однією з центральних засад функціонування проектної діяльності у Німеччині став «Йена-план» школи, запропонований П. Петерсеном. Основи цієї концепції були докорінно протиставлені класно-урочній системі традиційної школи з її чітко регламентованим режимом дня. Петерсен відмовився від жорсткої дисципліни та ієрархічних відносин між учнями і вчителями, акцентуючи увагу на побудові освіти через доброзичливе ставлення до дитини, баланс між свободою та самостійністю. Особливий акцент педагог робив на встановленні гармонійної співпраці між батьками, вчителями та дітьми, закладаючи основи гуманістичного підходу, який базувався на принципах «спільності та братерства».

І. М. Дичківська, аналізуючи концептуальні підходи педагогічної технології «Йена-план», виокремила ключові аспекти духовно-морального виховання особистості. Зокрема, це включає абсолютну відкритість у взаєминах як визначальний елемент життєвого стилю, культури і форм соціального буття; взаємодопомогу серед дітей для вдосконалення характеру, розвитку особистості та взаємного виховання; забезпечення права кожної дитини на власну думку і свободу самовираження; а також формування позитивних емоцій, дружелюбності й щирості як основоположних моральних цінностей [15, с. 104].

У 1980-х роках німецький дослідник Карл Фрай, спираючись на власний практичний досвід та аналіз освітньої діяльності педагогів, здійснив вагомий внесок у розроблення теоретичних засад проектного методу й окреслив його ключові характеристики. У своїй роботі він наполягав на ефективності використання цього підходу, підтримуючи свою позицію низкою аргументів. По-перше, проектний метод, на думку Фрая, є одним із найкращих способів реалізації головної місії школи — сприяти розвитку особистості й суспільства

загалом, одночасно формуючи у здобувачів освіти навички індивідуальної відповідальності в процесі розв’язання проблем реального світу. По-друге, він акцентував увагу на тому, що застосування проектного методу дозволяє перебороти історичні розбіжності між шкільним середовищем та реаліями зовнішнього світу, забезпечуючи гармонійне залучення учнів до процесів адаптації до умов повсякденного життя [57, с. 134].

Карл Фрай визначив низку ключових характеристик проектного методу, які формують його сутність і цінність у освітньому процесі. По-перше, цей метод стимулює співробітництво, враховує інтереси інших учасників та сприяє організації колективної діяльності навіть у конкурентному середовищі. По-друге, він забезпечує інтеграцію когнітивної, моторної та афективної сфер у процес формування особистості, ґрунтуючись на принципі Песталоцці «Розумом, серцем, руками». Третя властивість проектного методу полягає в орієнтації на максимальний розвиток індивідуальних здібностей учнів, враховуючи їх особистісні потреби, а також у формуванні короткострокової та середньострокової мотивації для досягнення спільних цілей.

Крім того, проектний метод здатний об'єднувати шкільну і позашкільну освіту задля забезпечення міжсередовищевої інтеграції. Важливо підкреслити його можливість налагодження зв’язків між різними предметними областями, що сприяє мультидисциплінарному підходу до навчання. Останнім важливим аспектом є те, що цей метод сприяє постійному внутрішньому оновленню освітнього середовища шляхом адаптації до актуальних викликів і потреб. Таким чином, проектний метод постає як комплексний інструмент для модернізації освітнього процесу й розвитку сучасної школи [57, с. 58].

Проектний метод він трактував як відкриту форму навчання, що враховує місцеві умови та інтереси учасників, підкреслюючи при цьому неможливість надання йому чіткого універсального визначення.

Значний внесок у розвиток теорії проектного навчання зробив відомий німецький педагог Мартін Кнолл. У своїх дослідженнях він проаналізував

історичні передумови виникнення проектного методу та окреслив ключові етапи його еволюції:

- 1590–1765 роки — зародження проектної діяльності в контексті європейської освіти;

- 1765–1880 роки — інтеграція методу в освітній процес із подальшим поширенням в американську систему освіти;

- 1880–1915 роки — активне застосування методу в трудовому навчанні та загальноосвітніх школах;

- 1915–1965 роки — переосмислення проектного підходу, його адаптація та повернення до Європи з американського контексту;

- з 1965 року — повторне відкриття проектної ідеї, що стало початком третьої хвилі її міжнародного визнання та поширення [58, с. 111].

Ця класифікація стала основою для глибшого наукового осмислення методологічних особливостей методу проектів, підтвердила важливість його впровадження у різних етапах розвитку освітньої системи через критичний аналіз його ключових характеристик.

Окрім згаданих наукових підходів, у німецькій педагогіці концепція проектного навчання була широко представлена в працях декількох видатних теоретиків. Зокрема, Б. Отто розглядав проект як засіб інтеграції теоретичного й практичного знання в рамках загальної освіти. Ф. Карсен у своїй концепції «Vorhaben» (у перекладі «план» або «задум») наголошував, що проектний метод володіє значним потенціалом для підвищення рівня культурного розвитку суспільства, позиціонуючи його як найефективнішу форму освітньої діяльності. До цієї дискусії долучився й О. Хаазе, який розглядав проекти як одну із форм початкового навчання.

Аналіз наукових робіт німецьких педагогів, присвячених організації проектної діяльності, свідчить про спільну позицію щодо її позитивного впливу на освітній процес. Незважаючи на певні відмінності у трактуванні специфіки проектного навчання, дослідники одностайно стверджували, що така система сприяє підвищенню зацікавленості й старанності учнів, розвитку

відповідальності та соціальних навичок. Більше того, їх об'єднувала ідея необхідності реформування традиційної шкільної системи для подолання таких проблем, як ігнорування індивідуальних потреб учнів, віддаленість від реалій життя та надмірна орієнтація на когнітивний підхід у навчанні [3].

Метод проектної діяльності в різні історичні епохи набув значного поширення у Бельгії та Франції, особливо завдяки внескам відомого бельгійського лікаря, педагога й психолога Жана-Овіда Декролі. Його вважають ключовою постаттю медикоантропологічної течії реформаторської педагогіки, яка базувалася на принципах гуманізації освітнього процесу та синтезувала методологічні підходи медицини й педагогіки. Ця течія також заклала основи медикопедагогічної рефлексології. Спираючись на ідеї дитиноцентрованого підходу до навчання, Декролі підкреслював важливість самостійної роботи учнів, наголошуючи на необхідності організації освітнього процесу за принципом самонавчання із залученням різноманітних дидактичних матеріалів.

Одним із визначальних аспектів його педагогічної методики було впровадження щотижневих конференцій — формату колективної самостійної діяльності в учнівському середовищі. Під час цих конференцій діти мали змогу презентувати доповіді на теми, які обирали самостійно, демонструючи свою ініціативу та творчість. Освітня система, започаткована Декролі, отримала назву «Школа для життя через життя» і часто характеризувалася як «бельгійський метод проектів».

Згідно з дослідженнями Ірини Дичківської, педагогічні нововведення Декролі згодом знайшли відгук у таких країнах, як Швеція, Нідерланди, Данія та інших європейських державах. Ця система мала низку характерних ознак: вона спиралася на діяльнісний підхід, що сприяв активному пізнанню через здобуття практичного досвіду і створення матеріального продукту; передбачала чітке планування та колективну реалізацію проектів; забезпечувала міждисциплінарний підхід, інтегруючи заняття як у межах навчальних годин, так і поза ними. Також методика орієнтувалася на

природний інтерес дітей, акцентуючи увагу на тісному зв’язку навчання з реальним життям і його суспільно корисною практичною значущістю [15, с. 158].

Проектна діяльність набула широкого поширення у французькій системі освіти. Ідеї методу проектів активно впроваджувалися під час вивчення шкільної програми у групах в школах і ліцеях, з урахуванням індивідуальних особливостей та інтересів учнів. Цей підхід передбачав органічне поєднання процесу навчання з навколишнім середовищем, взаємодією з вчителем та іншими учасниками освітнього процесу [22, с. 242].

Метод проектів знайшов своє застосування у педагогічній діяльності французького освітнього реформатора Селестена Френе (1896–1966), який, спираючись на власні теоретичні та практичні дослідження, створив новаторську освітню модель, відому як «Школа успіху і радості». Ця концепція представляє собою підхід до організації шкільного середовища, що ставить за мету стимулювання пізнавальної активності учнів.

Френе базував свої педагогічні принципи на гуманістичних ідеях таких мислителів, як Ж.-О. Дреколі, Р. Кузіне та М. Монтессорі, розробивши свою індивідуальну методологію, засновану на дитиноцентристському підході. Він відстоював ідею створення шкіл общинного типу, які втілюють наступні ключові характеристики: формування загальних правил поведінки шляхом колективного обговорення на загальних зборах; забезпечення захисту особистих прав кожного учня через систему шкільного самоврядування; організація спільної трудової діяльності, яка вимагає від дітей не лише спільного виконання завдань, але й переживання результатів цієї роботи в єдності.

У своєму аналізі педагогічної діяльності Френе дослідник Микола Чепіль наголошує, що основна теза цієї освітньої концепції полягає в необхідності адаптації навчального процесу до вимог сучасної цивілізації. Це можливо через інтеграцію новітніх технологій як у методи навчання, так і у педагогічні підходи, що сприятиме розширенню і вдосконаленню комунікації

між педагогами та учнями, зокрема шляхом підвищення її якісного рівня [55, с. 191].

Прогресивні педагогічні концепції Селестена Френе стали об'єктом ґрунтовного аналізу у дослідженнях Ірини Дичківської, яка детально описала ключові дидактичні принципи, на яких ґрунтується його педагогічна технологія. Зокрема, вона виділила наступні підходи, запропоновані Френе для оптимізації освітнього процесу в школах-ліцеях: уникнення розподілу навчальних предметів на основні та другорядні; організація освітнього процесу у форматі групового навчання, що передбачає діяльність команд учнів; впровадження активних методів навчання з урахуванням індивідуальних здібностей і нахилів дітей; створення умов для навчання через інтеграцію з навколишнім середовищем і стимулювання співпраці між учнями та педагогами; трансформація екзаменів у процес, орієнтований на здобуття нових знань та практичних навичок [15, с. 134].

У межах нашого дослідження важливо звернути увагу на практику англійського педагога С. Редді, який наприкінці 1880-х років впроваджував метод проектів у коледжі Аботс-Хілл у Великій Британії. У цьому навчальному закладі, де здобували освіту діти з аристократичних родин, освітній процес мав чітко визначену мету — формування особистостей із сильним характером, спроможних до самостійного й практичного життя. Навчання будувалося на залученні студентів до виконання різних проектів, що надавали їм змогу використовувати теоретичні знання у практичній діяльності. Таким чином, метод проектів поступово став інтегрованою частиною педагогічного процесу коледжу, хоча сам термін ще не був усталеним і не мав чіткої наукової основи в контексті педагогічної теорії [22, с. 227].

Отже, аналіз свідчить, що проєктний метод у освітньому процесі вже давно став невід'ємною складовою навчання в багатьох країнах, таких як Фінляндія та США, де його ефективно використовують для міждисциплінарного підходу до освіти. В Україні цей підхід поки що не набув

системного поширення, хоча його потенціал залишається значним, а успішні приклади впровадження демонструють перспективність методу. Узагальнення найкращих світових практик дає змогу визначити дієві моделі організації проєктної діяльності, адаптація яких стає надзвичайно важливою для розвитку вітчизняної освітньої системи.

Висновки до розділу 1

У першому розділі проведено всебічний аналіз теоретичних основ проєктної діяльності як інноваційного підходу в освітній сфері. Дослідження наукових джерел підтвердило, що метод проєктів, який виник на початку XX століття, пройшов шлях від простого засобу навчання до комплексної освітньої технології. Цей метод вдало вписується у сучасні реформаторські напрямки освіти в Україні, включаючи принципи Концепції Нової української школи (2016) та положення Державного стандарту базової середньої освіти (2020).

Виявлено, що застосування проєктної діяльності сприяє ефективній реалізації компетентнісного і діяльнісного підходів, адже воно акцентує увагу на формуванні практичних навичок у здобувачів освіти, замість фокусування лише на механічному засвоєнні інформації. Аналіз досвіду освітніх систем України та закордонних країн засвідчив, що метод проєктів зайняв важливе місце у навчальних процесах багатьох держав. Узагальнення найкращих практик демонструє його позитивний вплив не тільки на підвищення інтересу учнів до навчання, але й на розвиток критичного мислення, уміння взаємодіяти з іншими та брати відповідальність.

Таким чином, викладений у першому розділі матеріал формує сильну теоретичну основу для подальшого дослідження, підтверджуючи, що проєктна діяльність є ключовим інструментом для модернізації системи освіти та підготовки учнів до сучасних глобальних викликів.

РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НУШ

2.1. Методичні основи організації проєктної діяльності з математики

Використання сучасних педагогічних технологій та активних методів навчання, зокрема методу проєктів, сприяє розвитку в учнів важливих навичок. Це включає уміння складати план роботи для реалізації проєкту, розподіляти ролі між учасниками групи, визначати терміни виконання завдань, а також визначати необхідні ресурси і дані, знаходити джерела інформації, узагальнювати отримані матеріали та презентувати результати своєї діяльності. Метод проєктів широко застосовується як у системі додаткової освіти, так і в позаурочній діяльності.

Концепція Нової української школи орієнтується на створення умов, які дозволяють учням розкривати свої таланти й індивідуальність, навчатися приймати рішення і робити вибір. Особливу роль у цьому процесі відіграє педагог, який має створити мотиваційне середовище для самостійного здобуття знань, їх аналізу, обміну інформацією, а також для розвитку вміння швидко орієнтуватися в світі інформації.

Для досягнення цих цілей надзвичайно важливо зробити навчальний процес більш захоплюючим та інтерактивним. Учні повинні відчувати практичний зміст отриманих на уроках знань, їхню значущість для реального життя [52].

У сучасній освітній практиці метод проектів вважається однією з ключових технологій, орієнтованих на особистісний розвиток учнів. Цей підхід поєднує в собі проблемно-орієнтовані завдання, групову роботу, елементи рефлексії, презентації, дослідницьку діяльність, пошукову активність та інші методики, спрямовані на активізацію навчального процесу. Водночас він не замінює традиційного предметного навчання, а доповнює його, виступаючи як важлива складова освітньої системи [45].

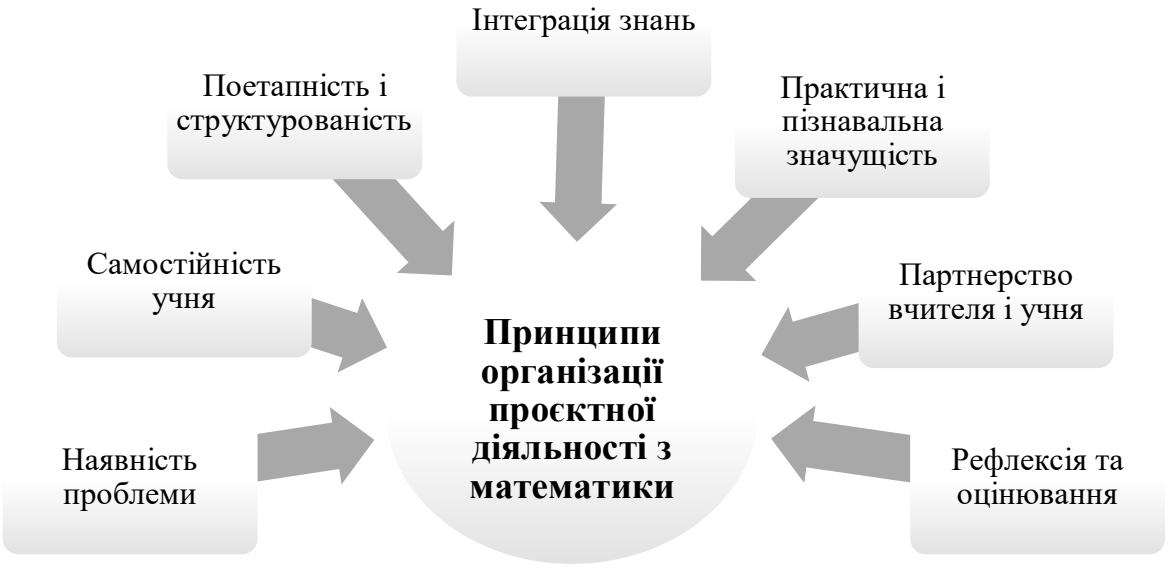


Рис. 2.1. Принципи організації проєктної діяльності з математики

Основними принципами організації проєктної діяльності з математики є фундаментальні положення, які визначають ефективний підхід до навчання та якісну реалізацію освітнього процесу. Така діяльність ґрунтується на наступних ключових засадах:

- чітке формулювання проблеми. Проєкт має бути спрямований на вирішення конкретного питання або задачі, яка вимагає активного залучення учнів до інтеграції знань із різних областей, стимулюючи їх дослідницьку діяльність і логічний пошук відповідей;

- акцент на самостійності учнів. Навчальний процес передбачає, що учні активно беруть участь у виборі тематики проєкту, визначають методи його реалізації, приймають важливі рішення і несуть відповідальність за отриманий результат. Такий підхід сприяє формуванню навичок самостійного мислення та творення;

- розподіл на поетапність і структурованість. Проєктування діяльності здійснюється за чітко визначеними етапами: від формулювання проблеми та встановлення мети до розробки гіпотез, вибору методів дослідження, збору й

аналізу даних, створення підсумкової роботи (наприклад, звіту чи презентації), проведення рефлексії та корекції результатів;

- інтеграція міжпредметних знань. Важливо використовувати міждисциплінарний підхід, який дозволяє учням об'єднувати знання з різних сфер і застосовувати їх для розв'язання складних математичних або практичних задач. Це сприяє побудові цілісного світогляду та формуванню навичок комплексного мислення;

- значущість результатів. Проєкти повинні бути не тільки теоретично корисними, але й мати практичну або пізнавальну цінність. Їхні результати можуть бути успішно застосовані як у навчальній діяльності, так і в реальному житті учнів;

- партнерство між учителем і учнями. Важливим елементом є співпраця, де викладач виступає консультантом, мотиватором і координатором, створюючи умови для навчання, тоді як учні залишаються активними суб'єктами своєї творчої роботи;

- рефлексія та оцінювання. Регулярний аналіз як процесу виконання проєкту, так і отриманих результатів дозволяє вдосконалювати проєктну діяльність. Це допомагає визначити сильні сторони роботи та врахувати недоліки для подальшого поліпшення навичок [10].

Дотримання перелічених принципів забезпечує формування у школярів аналітичного, критичного та творчого мислення, стимулює їхню мотивацію до навчання та активності, розвиває навички самостійної і командної роботи. Крім того, це сприяє формуванню ключових компетентностей, необхідних для вирішення як навчальних завдань, так і реальних життєвих ситуацій.

У процесі впровадження методу проєктів у навчанні математики доцільно врахувати базові принципи, на яких ґрунтується проєктна діяльність. Згідно з дослідженнями авторського колективу посібника [34], акцент ставиться на такі ключові методологічні засади, як принцип прогностичності, покроковість і принцип зворотного зв'язку.

Принцип прогностичності спрямований на створення стратегічного бачення проєкту, що охоплює передбачення його майбутньої структури, функціонального значення та очікуваних результатів. Цей підхід орієнтований на послідовне моделювання етапів проєктної діяльності, починаючи від концептуального задуму до формування конкретної мети й способів її досягнення. Така система передбачає поетапну реалізацію програми дій, де кожний наступний крок базується на отриманих результатах попереднього.

Принцип нормування акцентує увагу на обов'язковості дотримання всіх стадій проєктування, що забезпечує структурованість і логічну послідовність виконання роботи. У свою чергу, принцип зворотного зв'язку покладається на механізм отримання оперативної інформації щодо ефективності кожної процедури в процесі реалізації проєкту. Це сприяє своєчасному коригуванню методів і підходів, тим самим підвищуючи продуктивність загального навчального процесу.

Для ефективного впровадження всіх принципів необхідно дотримуватись визначених умов: обов'язкова наявність суттєвої проблеми або завдання, яке має вагоме дослідницьке значення і потребує інтегрованих знань та пошуку рішень; практична, теоретична й пізнавальна важливість отриманих результатів; організація самостійної діяльності учнів, що може бути як індивідуальною, так і парною чи груповою; чітка структура змістовної частини проекту із визначенням етапів і проміжних результатів; застосування дослідницьких методів із дотриманням послідовності виконуваних дій.

Авторський колектив [9] окреслює ключові етапи проектної діяльності учнів, що включають планування та обговорення плану реалізації проєкту, самостійне проведення дослідження з отриманням та аналізом інформації, узагальнення зібраних даних, а також представлення результатів роботи над проєктом у формі презентації.

В.Г. Моторіна розробила методичні рекомендації для вчителів математики, спрямовані на ефективну реалізацію методу проектів у процесі

навчання математики в профільній школі. Основні аспекти цих рекомендацій включають такі положення:

- впровадження проектної діяльності доцільно розпочинати ще з середніх класів, готуючи учнів до складніших завдань у старшій школі;

- при використанні методу проектів важливо враховувати вікові та індивідуальні особливості учнів. Для початку слід пропонувати невеликі за обсягом і доступні за складністю проекти, щоб забезпечити їхню комфортність у виконанні;

- систематичне застосування методу проектів, стартуючи з простих міні-проектів і поступово збільшуючи рівень складності, допоможе учням накопичувати знання, виробляти практичні навички, розуміти вимоги до створення проекту та форми його представлення. Такий підхід також сприятиме розвитку пам’яті, кмітливості, самостійності, наполегливості та інших важливих якостей;

- метод проектів може застосовуватися як на етапі ознайомлення учнів з новим матеріалом, так і для його закріплення. Він також корисний для повторення та поглибленого осмислення раніше засвоєного матеріалу, формування конкретних умінь, розширення світогляду та загальної математичної культури;

- залежно від конкретної педагогічної мети уроку, його змісту, а також рівня розвитку учнів і їхніх психологічних особливостей, можна реалізовувати як індивідуальні, так і колективні навчальні проекти, адаптуючи завдання до потреб кожної групи [32].

Педагог зазначає, що участь у проєктній діяльності часто сприяє зростанню інтересу учнів до навчання. Такий підхід до освітнього процесу ефективніше готує школярів до практичної діяльності, допомагає опанувати навички командної роботи та формує активну життєву позицію.

Основною метою впровадження проєктної методики є розвиток у школярів стійкого та глибокого інтересу до математики, заснованого на допитливості й активному пізнанні. Для досягнення цієї мети виділяють кілька

тактичних завдань: стимулювання навчальної мотивації, орієнтованої на постійне вдосконалення; розвиток пізнавальної самостійності; формування творчих здібностей; опанування узагальнених і раціональних способів діяльності; а також набуття навичок самоосвіти й самовдосконалення.

Методичні основи організації проєктної діяльності в процесі навчання математики базуються на ключових принципах проблемно-орієнтованого підходу, який поєднує теоретичні знання з вирішенням практичних завдань, а також спрямований на виховання самостійності учнів через їхню активну участь у навчальному процесі. Цілі такого підходу передбачають не лише засвоєння математичних понять, але й розвиток здатності до аналізу, творчого мислення й ефективної взаємодії в команді.

Методичні підходи до організації проєктної діяльності охоплюють кілька важливих аспектів:

- проєктна діяльність у навчанні математики акцентує увагу на залученні учнів до пошуку розв’язань конкретних життєвих задач, використовуючи процеси дослідження та творчої роботи. Вона забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичного застосування, сприяючи не тільки опануванню дисципліни, але й розвитку таких важливих навичок, як критичне мислення, комунікативність та здатність працювати в команді. Учні переходять від пасивного сприйняття матеріалу до активного конструювання знань, що забезпечує більш глибоке розуміння предмета;

- щоб забезпечити високий рівень проєктної роботи, навчання за цим методом передбачає ретельне дотримання структурованих етапів проєкту. Спочатку відбувається визначення теми проєкту, що має певну актуальність для учнів або сучасного життя загалом. Далі формулюються цілі й завдання, створюється чітка структура роботи, яка включає висунення гіпотез, вибір методів дослідження, а потім оформлення отриманих результатів. Завершальний етап передбачає обговорення досягнень, аналіз даних і формулювання висновків;

- проєкти можуть виконуватися як індивідуально, так і в парних або групових форматах. Такий підхід дає можливість враховувати особистісні особливості кожного учня, стимулюючи їх до самостійної ініціативи та відповідального підходу до навчання. Групова робота допомагає розвивати взаєморозуміння та вміння ефективно співпрацювати з іншими людьми;

- метод проектів займає одну з провідних позицій серед інноваційних освітніх технологій завдяки своїй здатності активізувати пізнавальну діяльність учнів. Він не тільки підвищує мотивацію до навчання математичних дисциплін, а й сприяє розвитку широкого спектру інтелектуальних здібностей. Аналіз проблем, виконання дослідницьких завдань і робота з інформацією зміцнюють навички самостійного прийняття рішень, що є надзвичайно важливими для формування успішної та мислячої особистості.

Практичні рекомендації

- зважати на вікові та психологічні особливості учнів, допомагаючи підібрати відповідні теми та формати проєктів;

- розробляти чітку структуру проєкту, передбачаючи поетапне планування і встановлюючи конкретні терміни виконання;

- створювати умови для якісної презентації, захисту проєктів і організації спільного обговорення результатів;

- активно використовувати міжпредметні зв’язки, стимулюючи інтердисциплінарний підхід (наприклад, застосування математики в контексті природничих чи соціальних дисциплін);

- заохочувати учнів до самостійного пошуку методів дослідження, підтримуючи їхній творчий підхід до виконання завдань.

Методичні основи організації проєктної діяльності з математики базуються на системному підході, який спрямований на гармонійне поєднання теоретичних знань із практичними навичками, формуючи в учнів здатність до активної і самостійної навчальної діяльності. Такий підхід забезпечує можливості для реалізації різних форм самостійності, включаючи індивідуальну роботу, роботу в парі або групову взаємодію. Одним із

ключових аспектів методу проєктів є його структурованість, що охоплює декілька обов'язкових етапів: постановку проблеми, чітке формулювання мети та завдань дослідження, висунення гіпотез, вибір оптимальних методів роботи, представлення отриманих результатів, їх аналіз і підсумки проведеної роботи.

Проєктна діяльність у рамках навчання математики може бути різноманітною за своїм змістом і спрямуванням. Її можна розділити на пошуково-дослідницькі проєкти, що пов'язані з вивченням різних математичних закономірностей і явищ у довкіллі, а також практично-орієнтовані проєкти, метою яких є застосування математичного моделювання для розв'язання реальних життєвих задач. Використання методу проєктів не лише стимулює пізнавальну активність учнів, але й сприяє розвитку важливих якостей, таких як критичне мислення, здатність до творчості, комунікативні навички, вміння працювати з інформацією та ефективно співпрацювати в команді.

При впровадженні цього методу важливо враховувати вікові та психологічні особливості дітей, забезпечувати гнучке планування часових меж і послідовність виконання етапів проєкту. Важливим стимулюючим фактором є надання учням свободи у виборі власних дослідницьких методів та інтеграція знань з різних навчальних дисциплін для того, щоб розширити межі їхнього пізнавального досвіду і надати навчанню міжпредметного характеру.

Отже, ефективність реалізації проєкту безпосередньо зумовлена ретельністю формулювання проблеми, гармонійним поєднанням математичних знань із міждисциплінарними підходами та забезпеченням учнів відповідними засобами для проведення досліджень. Особливу увагу слід звернути на те, що проєктно-орієнтоване навчання з математики має на меті не лише оволодіння формулами й теоретичними положеннями, але й розвиток здатності до їх ефективного застосування у практичних аспектах життя.

2.2. Класифікація проєктів з математики

Підхід до освіти, нав’язаний концепцією Нової української школи (НУШ), спрямований на виховання творчих інноваторів і відповідальних громадян, які здатні приймати зважені рішення та дотримуватись принципів прав людини. Усі предмети, які викладаються в школі, інтегровані між собою, щоб навчальний процес був цілісним і сприяв формуванню компетентностей, необхідних як у професійному середовищі, так і в повсякденному житті.

Засвоєння таких компетентностей реалізується через діяльнісний підхід, який передбачає активну участь учнів у процесі навчання: замість пасивного прослуховування, вони здобувають знання шляхом виконання практичних завдань. Крім того, концепція НУШ наголошує на важливості інтегрованого і проєктного навчання, що дозволяє дітям бачити світ у його багатогранності — досліджуючи явища з точки зору різних наук та застосовуючи міждисциплінарні знання для розв'язання реальних проблем [33].

Математика займає провідне місце серед предметів, які опановують учні в школі. Вона сприяє розвитку здатності сприймати, аналізувати, застосовувати інформацію та робити обґрунтовані висновки. Математична освіта формує ключові навички й компетенції, необхідні для успішного навчання та професійного становлення впродовж життя. Це включає засвоєння системи знань, розвиток уміння розв’язувати як математичні, так і практичні задачі, вдосконалення логічного мислення, а також становлення психічних якостей особистості. Окрім того, математика допомагає зрозуміти її важливість у різних аспектах особистого та суспільного життя [14].

Для підвищення ефективності і привабливості процесу засвоєння математичного матеріалу широко використовується метод проєктів. Ця методика передбачає організацію навчального процесу таким чином, щоб учні здобували знання та розвивали практичні навички шляхом планування і реалізації конкретних завдань, представлених у формі проєктів [12, с. 205].

Метод проектів базується на принципі «навчання через діяльність», трактуючи її як форму творчої роботи, у ході якої учень стає активним

учасником освітнього процесу. Центральною складовою даного методу є не так інформаційно-репродуктивний підхід, орієнтований на запам'ятовування й повторення матеріалу, як діяльнісний аспект, спрямований на розвиток широкого спектра когнітивних здібностей. Зокрема, метод акцентує увагу на формуванні навичок розуміння, рефлексії, конструкторської уяви та цілеспрямованості, що є ключовими для здійснення успішної дослідницької діяльності [24, с. 123]. Учні на визначений період зосереджуються на розробці власного продукту, працюючи самостійно, у парі або в групі. Кожен формат роботи сприяє розвитку різних аспектів взаємодії здобувачів освіти з навколишнім середовищем.



Рис. 2.2. Основні види проєктів з математики

У процесі навчання математики в школі ефективно використовувати різні види проєктів, які сприяють розвитку пізнавальних і творчих здібностей учнів. Серед них виділяються наступні:

- дослідницькі проєкти потребують ретельної підготовки, чіткої структури та актуальності теми дослідження. У ході роботи формулюються ключові проблеми, висуваються гіпотези, збираються дані з різних джерел і презентуються результати дослідження. Цей тип проєктів допомагає розвивати аналітичне мислення і навички організації роботи;

- рольові та ігрові проєкти мають менш формалізовану структуру, що залишається відкритою до завершення реалізації. Учні приймають на себе визначені ролі, які відповідають контексту та суті проєкту. Тут особливо важливим є творчий підхід, оскільки кінцеві результати стають зрозумілими лише після закінчення роботи над проєктом;

- творчі проєкти характеризуються гнучкою структурою, яка змінюється залежно від інтересів учасників. Вони сприяють розвитку уяви та креативного мислення й можуть реалізовуватися у вигляді збірників математичних казок, сценаріїв заходів або інтелектуальних ігор. При складанні казок, наприклад, учні не тільки фантазують на математичні теми, але й демонструють свої мовні навички та адаптують знання математичних понять. Оцінка таких проєктів має зважати як на змістову частину, так і на форму презентації;

- прикладні проєкти вирізняються конкретно визначеними цілями й орієнтацією на практичне застосування отриманих результатів. Їх реалізація спрямована на задоволення соціальних потреб учнів та залучення їхньої активної участі в реальному житті.

Застосування таких проєктів у навчанні математики допомагає зробити процес засвоєння матеріалу більш захопливим, корисним і сприяє всебічному розвитку школярів [11].

Проєкти класифікуються за кількома критеріями. Залежно від кількості учасників, вони можуть бути індивідуальними, парними або груповими. За тривалістю проведення виділяють короткотривалі (тривають 1–3 уроки), середньотривалі (від одного тижня до місяця) та довготривалі (можуть охоплювати кілька місяців або навіть років). Якщо враховувати характер контактів, проєкти поділяються на внутрішні або регіональні та міжнародні.

За предметною специфікою існують монопроєкти, які концентруються на одному предметі, і міжпредметні проєкти, що охоплюють кілька дисциплін.

На основі ретельного аналізу методичної літератури, доповненого результатами проведеного власного дослідження, можна зробити обґрунтований висновок, що у процесі викладання математики найбільш поширеними та ефективними є такі типи навчальних проєктів: прикладні, які спрямовані на практичне застосування знань до реальних задач; рольові, що включають моделювання певних ситуацій або ролей для розвитку критичного мислення; дослідницькі, метою яких є самостійне вивчення певної проблеми з побудовою логічних висновків; інформаційні, орієнтовані на систематизацію і презентацію даних; творчі, що стимулюють нестандартний підхід до вирішення завдань; ігрові, які поєднують навчання з елементами розваги для підвищення мотивації; а також практико-орієнтовані, сконцентровані на вирішенні конкретних життєвих або професійних задач. Усі ці типи мають свій унікальний підхід і можливості для ефективної реалізації навчальних цілей у контексті математичної освіти [23; 40; 54].

Прикладні проєкти вирізняються тим, що вони мають чітко визначений кінцевий результат, який поступово набуває форми шляхом активної співпраці та специфічної діяльності учасників. Успішна реалізація таких проєктів вимагає ретельного аналізу їхньої структури, точного й логічного розподілу функціональних обов'язків між членами команди, професійного оформлення отриманих даних, які потім необхідно представити для широкого огляду та отримати зовнішнє оцінювання.

Одним із прикладів є проєкт «Коло та круг у повсякденному житті», в якому учасникам пропонують дослідити ключові властивості геометричних фігур — кола та круга, а також знайти практичні способи їх застосування у різних сферах: від побуту до мистецтва і архітектури. У ході роботи над проєктом учні проводять пошуково-аналітичні завдання, готують інформаційні презентації та виконують низку практичних вимірювань. Ще одним цікавим тематичним проєктом є «Пропорція в нашому житті», який

передбачає групову роботу та інтегрує розв’язання задач, що демонструють застосування пропорцій у різноманітних реальних життєвих ситуаціях. Учні занурюються в дослідження виробничих процесів, механізмів торгівлі та спорту, займаються моделюванням ситуацій, порівнянням показників, виконують складні розрахунки процентного співвідношення. Таким чином, проєкти такого типу стимулюють розвиток практичних навичок, креативного мислення та командної взаємодії [46].

Проєкт для 5 класу «Пропорція в нашому житті»

1. Вступ

Актуальність. Математика допомагає нам бути розумними та чесними. Одним із найважливіших інструментів є пропорція. Хоча ми ще не вивчали це слово, ми постійно використовуємо пропорцію, коли щось ділимо, збільшуємо чи зменшуємо справедливо. Наприклад, коли готуємо їжу за рецептом або ділимо цукерки між друзями.

Мета проєкту:

- з'ясувати, що таке пропорція простими словами;

- знайти приклади пропорцій у нашому житті;

- навчитися використовувати пропорцію для розв'язання практичних завдань.

2. Теоретична частина: Що таке пропорція?

Просте пояснення. Пропорція (або співвідношення) — це рівність двох відношень (дробів). Простіше кажучи, це коли ми кажемо: «Як одна частина відноситься до іншої, так і велика частина відноситься до великої іншої».

Наприклад, якщо для двох друзів потрібно 4 яблука, то для чотирьох друзів потрібно 8 яблук.

$$\frac{\text{2 друзі}}{\text{4 яблука}} = \frac{\text{4 дузі}}{\text{8 яблук}}$$

Терміни (для старших п'ятикласників). Відношення: Ділення одного числа на інше (наприклад, 1:2). Пропорція: Рівність двох відношень. Головне правило: добуток крайніх членів дорівнює добутку середніх членів.

1:2 = 3:6 ⇒ 1×6=2×3⇒6=6

крайні члени середні члени

3. Практична частина: Де ми бачимо пропорції?

Приклад 3.1: Кулінарія (Рецепт). Якщо ви готуєте тісто, вам потрібне правильне співвідношення інгредієнтів.

Базовий рецепт (на 1 порцію): 1 склянка борошна на 2 яйця.

Завдання: Ви хочете зробити 3 порції тіста. Скільки потрібно яєць?

Інгрідієнт	Порція 1	Порція 3
Борошно (склянки)	1	3
Яйця (штуки	2	?

Розв'язання за допомогою пропорції:

$$\frac{\text{1 склянка}}{\text{2 яйця}} = \frac{\text{3 склянки}}{\text{x яєць}}$$ x=2×3=6 (яєць)

Висновок: якщо збільшуємо борошно у 3 рази, то й яйця треба збільшити у 3 рази, щоб пропорція збереглась.

Приклад 3.2: Карти та Плани (Масштаб). Масштаб на карті — це і є пропорція. Він показує, як розміри на карті відносяться до справжніх розмірів. Масштаб: 1:1000 (один до тисячі). Це означає: 1 см на карті дорівнює 1000 см у реальності.

Завдання: Відстань між будинком та школою на карті становить 5 см. Яка справжня відстань?

Розв'язання:

$$\frac{\text{1 см на карті}}{\text{1000 см насправді}} = \frac{\text{5 см на карті}}{\text{x см насправді}}$$ x=5×1000=5000 (см). 5000 см=50 метрів.

Висновок: пропорція дозволяє нам точно вимірювати відстані, навіть не виходячи з дому.

Приклад 3.3: Художні пропорції (Людина). Навіть у малюванні художники використовують пропорції, щоб малюнки виглядали гарно і правильно. У ідеальної людини: відношення довжини голови до загального зросту дорівнює приблизно 1:8.

4. Висновки

Пропорція — це не просто шкільна тема, це правило рівноваги у світі:

- вона допомагає нам готувати (правильні рецепти).

- вона допомагає нам будувати (правильні розміри).

- вона допомагає нам орієнтуватися (масштаб на картах).

Розуміючи пропорції, ми можемо бути точними, чесними і успішними у розв'язанні багатьох життєвих задач!

5. Завдання для класу (Практична робота)

Виміряй пропорції:

- співвідношення зросту та голови: виміряй свій зріст і довжину своєї голови (від підборіддя до маківки);

- обчисли: поділи свій зріст на довжину голови;

- порівняй: наскільки твоє відношення близьке до ідеальної художньої пропорції 1:8?

Пам'ятай: Щоб отримати пропорцію, всі виміри мають бути в однакових одиницях (усі в сантиметрах!).

6. Захист проєкту (План виступу)

- Вступ (2 хв): привітання, оголошення теми та мети, пояснення актуальності.

- Теорія (5 хв): коротке визначення відсотка та основні формули.

- Практичні приклади (10 хв): демонстрація 2-3 найцікавіших прикладів (наприклад, «Знижка» та «Кредит») з детальним обчисленням.

- Висновки (5 хв): підсумок про важливість відсотків у житті.

- Питання-відповіді (за потребою).

Рольові проєкти являють собою цікаву освітню методику, яка передбачає виконання учасниками визначених ролей, що імітують соціальні або професійні відносини, інтегруючи їх у сценарій гіпотетичних ігрових ситуацій. Цей підхід дозволяє створити середовище для навчання, де структура проєкту лише натякає на певну рамку на початковому етапі, залишаючи простір для імпровізацій і творчих рішень впродовж його реалізації. Завдяки цьому такі проєкти не тільки збагачують учасників новими знаннями, але й надають їм можливість отримати корисний соціальний досвід, необхідний для ефективної взаємодії в різноманітних життєвих ситуаціях.

Зокрема, рольові проєкти можуть стати чудовим інструментом для пожвавлення навчального процесу на уроках математики в 6-му класі, залучаючи учнів до активної ігрової та творчої діяльності. Наприклад, у межах проєкту «Математика та спорт» школярі досліджують практичне використання математичних операцій у різних видах спортивної діяльності, таких як баскетбол. Вони можуть обчислювати статистику команди, визначати відсоткову ефективність гравців або аналізувати результати змагань. Проєкт «Геометрія в українському орнаменті» пропонує учням дослідницьку та творчу роботу, спрямовану на вивчення геометричних фігур, які часто зустрічаються в традиційному мистецтві України, що додає етнокультурний контекст до навчального матеріалу.

Рольова гра «Магазин» допомагає учням приміряти ролі продавців і покупців, активно застосовуючи знання з арифметики, розрахунків з відсотками та фінансових обчислень. Такий проєкт дає змогу практично закріпити навички роботи з грошовими операціями в ситуаціях, подібних до тих, які зустрічаються в реальному житті. У проєкті «Відсотки у

повсякденному житті» учасники можуть розігрувати сценки, пов'язані з банківськими депозитами, кредитами, вигодами знижок, аналізуючи математичні моделі цих явищ і опановуючи практичне застосування теорії.

Як приклад, пропонуємо наступний план наступного проєкту.

Проєкт: «Відсотки у повсякденному житті»

1. Вступ

Актуальність. Відсотки (проценти) — це один із найпоширеніших математичних інструментів, з яким ми стикаємося щодня. Їхнє розуміння необхідне не лише для успішного навчання математики, але й для прийняття фінансово грамотних рішень у дорослому житті. Невміння правильно обчислити або інтерпретувати відсотки може призвести до зайвих витрат або втрачених можливостей.

Мета проєкту:

- дослідити, де і як використовуються відсотки в різних сферах повсякденного життя;

- навчитись правильно обчислювати відсотки для практичних потреб (знижки, кредити, податки);

- продемонструвати важливість математичних знань для фінансової грамотності.

Завдання:

- зібрати приклади використання відсотків (магазини, банки, ЗМІ);

- проаналізувати обрані приклади, провести необхідні обчислення;

- оформити результати дослідження у вигляді презентації (або звіту).

2. Теоретична частина: Що таке відсоток?

Відсоток (процент) — це сота частина числа. Позначається символом %., $1\% = \frac{1}{100} = 0{,}01$

Наприклад: 25% від 200 — це 25 частин зі 100, або $0{,}25 \times 200 = 50$.

Основні формули

Знаходження відсотка від числа: Число $\times \frac{\text{Відсоток}}{100}$

Знаходження числа за його відсотком: $\frac{\text{Значення}}{\text{Відсоток}} \times 100$

Знаходження відсоткового відношення: $\frac{\text{Частина}}{\text{Ціле}} \times 100\%$

3. Практична частина: Сфери застосування відсотків

3.1. Торгівля та покупки (Економія). Відсотки є ключовими для розуміння акцій, знижок та націнок. Приклад 1: Знижка. В магазині оголошено знижку 30% на рюкзак, який коштує 850 грн.

Обчислення: 850×0,30=255 (грн) — сума знижки.

Нова ціна: 850−255=595 (грн).

Висновок: Важливо не лише бачити 30%, але й знати, скільки це грошей.

Приклад 2: ПДВ. До ціни товару завжди додається ПДВ (податок на додану вартість), який в Україні становить 20%.

Завдання: Якою буде кінцева ціна товару, якщо його вартість без ПДВ становить 1000 грн?

Обчислення: 1000×0,20=200 (грн). 1000+200=1200 (грн).

3.2. Фінанси та банківська справа (Заробіток/Витрати). Це найбільш відповідальна сфера, де відсотки визначають ваші доходи (депозити) або борги (кредити). Приклад 3: Депозитний вклад. Ви поклали 5000 грн у банк під 10% річних (простий відсоток).

Через рік ви отримаєте: 5000×0,10=500 (грн) прибутку.

Загальна сума: 5000+500=5500 (грн).

Приклад 4: Кредит. Ви берете кредит 10000 грн під 30% річних.

Плата за рік (без врахування щомісячних платежів): 10000×0,30=3000 (грн).

Висновок: Кредит завжди дорожчий за депозит. Використання складних відсотків (коли відсоток нараховується на вже збільшену суму) робить борги або заощадження зростаючими у геометричній прогресії.

3.3. Статистика, ЗМІ та Здоров'я

Відсотки використовуються для відображення статистичних даних. Приклад 5: Соціологічне опитування. Опитування показало, що 65% учнів класу люблять математику. У класі 20 учнів.

Кількість учнів: 20×0,65=13 (учнів).

Висновок: Відсотки перетворюють великі масиви даних на зрозумілі показники.

Приклад 6: Склад продукту. На упаковці йогурту вказано, що він містить 2,5% жиру.

Завдання: Скільки грамів жиру у 150 грамах йогурту?

Обчислення: 150×0,025=3,75 (грамів).

3.4. На етикетках продуктів (Склад). Відсотки показують, скільки чогось є у продукті. Приклад 7: Жирність молока. На упаковці молока написано: 2,5% жиру. Це означає, що якщо ми візьмемо 100 г молока, то 2,5 г із них — це жир.

Приклад 8: Натуральний сік. На коробці соку написано: Містить 70% натурального соку. Що це означає? З кожної склянки соку (це 100% рідини) 70 частин — сік, а 30 частин (це 30%) — це вода, цукор або інші добавки.

4. Висновки

- універсальність: відсотки є універсальною мовою для порівняння частин цілого в торгівлі, фінансах, статистиці та науці;

- практична цінність: розуміння механіки відсотків дозволяє економити кошти (правильно обчислюючи знижки), збільшувати заощадження (розуміючи умови депозитів) та уникати фінансових пасток (оцінюючи реальну вартість кредитів);

- фінансова грамотність: знання відсотків — це основа фінансової грамотності. Кожен має вміти швидко обчислити 10% чайових, 25% знижки або 15% податку.

5. Додатки та Ресурси

- діаграма: сфери використання відсотків (круг, розділений на сектори: фінанси, торгівля, статистика, інше);

- фотографії цінників зі знижками, банківських листівок про кредити;

- використані джерела: підручник з математики, статті в інтернеті.

6. Захист проєкту (План виступу)

- Вступ (2 хв): привітання, оголошення теми та мети, пояснення актуальності.

- Теорія (5 хв): коротке визначення відсотка та основні формули.

- Практичні приклади (10 хв): демонстрація 2-3 найцікавіших прикладів (наприклад, «Знижка» та «Кредит») з детальним обчисленням.

- Висновки (5 хв): підсумок про важливість відсотків у житті.

- Питання-відповіді (за потребою).

Гра «Будівельники» передбачає планування умовного будівельного проєкту із залученням знань геометрії: учні розраховують площі, об'єми і необхідну кількість матеріалів [51].

Цікавим варіантом є проєкт «Магічні квадрати», де школярі досліджують властивості магічних квадратів, самостійно складають їх і в ролі дослідників та математиків обговорюють отримані результати. А інтерактивний ігровий проєкт «Подорож у країну чисел» дозволяє вивчати різні властивості чисел, їх подільність, класифікацію як прості чи складені числа, виконуючи при цьому нестандартні завдання й розгадуючи математичні головоломки.

Усі ці рольові проєкти сприяють активізації мислення та розвитку комунікативних навичок учнів, допомагаючи їм більш осмислено й глибоко оволодіти математичним матеріалом. Завдяки інтеграції практичного застосування знань у контекст реальних або змодельованих життєвих ситуацій, такі підходи трансформують навчання у захопливий процес з високим рівнем залученості. Вони стимулюють співпрацю між учнями,

розвивають їхню креативність і надають змогу поєднувати теорію з практикою, що особливо важливо для сучасного освітнього середовища.

Дослідницькі проєкти посідають важливе місце у сучасному освітньому процесі, адже вони базуються на чітко визначеній логіці наукового дослідження та дотримуються відповідної структури. Їх побудова включає кілька ключових етапів: починаючи з вибору теми та обґрунтування її значущості, через уточнення предмета й об’єкта дослідження, аж до формулювання мети та завдань, розробки гіпотези, визначення методів і підходів до дослідження, а також створення механізмів для якісного аналізу отриманих результатів. Такі проєкти мають на меті не лише поглиблення знань учнів, а й активне сприяння розвитку їхньої творчої діяльності. Основна ідея полягає у заохоченні дітей до вирішення складних завдань із невідомим наперед результатом, що формує у них навички аналізу, критичного мислення та самостійних досліджень.

В рамках уроків математики для учнів 6 класу можна запропонувати низку захопливих і пізнавальних дослідницьких проєктів. Наприклад, один із таких проєктів — «Пропорція і золотий перетин», який передбачає глибоке вивчення поняття пропорції та дослідження феномену золотого перетину. Учні матимуть змогу простежити його відображення у природі, мистецтві й архітектурі, що допоможе їм зрозуміти, наскільки математика гармонійно інтегрована у навколишній світ. Ще одним цікавим проєктом може стати «Магія чисел і знаків», у межах якого школярі зануряться у розкриття захопливих властивостей чисел і математичних символів, відкривши для себе дивовижну красу числових закономірностей та символічної мови математики.

Проєкт з математики для 3 класу

«Магія чисел і знаків»

Мета проєкту. Поглибити знання про числа, математичні знаки та їхнє використання у повсякденному житті, розвинути логічне мислення, навички дослідження та презентації.

Тривалість: 1–2 тижні (може бути адаптовано).

Форма роботи: індивідуальна або групова (2–3 учні).

Етап 1: Дослідження та Планування (3-4 дні).

1. Теми для дослідження (Обрати 1-2). Учні можуть обрати одну або дві підтеми для глибшого дослідження:

- числа-гіганти: Дослідження великих чисел (тисячі, мільйони). Де ми їх бачимо (населення, відстані, ціни)?;

- секрети знаків: Вивчення математичних знаків (+,−,×,÷,=,<,>). Що вони означають і де використовуються поза уроками?;

- чарівні фігури: Дослідження чисел, пов'язаних з геометричними фігурами (периметр, кількість сторін/кутів);

- магія часу: Числа у календарі, годиннику, розкладі;

- моє щасливе число: Зв'язок чисел з датою народження, номером квартири, телефоном.

2. Збір матеріалів. Використання підручників, довідників, енциклопедій (з допомогою дорослих), пошук цікавих фактів про обрану тему, збір прикладів з життя (фото цінників, годинника, календарів, номерів будинків, спортивних рахунків), створення заготовки, вибір формату презентації: плакат (постер), книжка-розкладачка, або електронна презентація (слайди).

Етап 2: Творча Робота (5-7 днів)

1. «Книга чисел» (Основна частина):

- титульна сторінка: назва проєкту, ім'я учня/учениці, клас;

- числовий портрет: учень створює свій «портрет» за допомогою чисел (наприклад, вік, кількість членів сім'ї, розмір ноги, улюблене число);

- секретний код: створення простого шифру, де числа замінюють літери (наприклад, 1=А,2=Б);

- цікаві факти: 3-5 незвичайних або історичних фактів про число або знак, які досліджували;

- математичні загадки/Ребуси: створення 2-3 власних загадок чи ребусів, що містять числа і знаки.

2. «Математика навколо нас» (Практичне застосування):

- фото-колаж: Розмістити зібрані фотографії (годинник, ціни, номери тощо) та підписати, яку математичну інформацію вони несуть (наприклад, «12:30 – це 12 годин і 30 хвилин»);

- задача з життя: скласти власну задачу, яка ілюструє використання обраних знаків чи чисел у щоденних ситуаціях (наприклад, задача про купівлю зошитів або про розподіл цукерок).

Етап 3: Презентація (1-2 дні)

1. Підготовка до виступу: написати короткий план виступу (що говорити спочатку, про що далі), тренуватися говорити чітко, використовуючи свій плакат/книжку.

2. Виступ (5-7 хвилин):

- вступ: представлення теми і мети проєкту;

- головні відкриття: розповідь про найцікавіші факти;

- демонстрація: показати свій плакат або книжку;

- практична частина: запропонувати однокласникам розгадати одну зі створених загадок чи розв'язати власну задачу;

- висновок: чому числа і знаки важливі.

Критерії Оцінювання

Критерій	Опис	Бали (1-5)

Зміст і Дослідження	Глибина розкриття теми, наявність цікавих фактів.	
Творчість і Оформлення	Оригінальність, акуратність, креативність (малюнки, колажі).	
Практична цінність	Наявність прикладу з життя, власної задачі/гри/шифру.	
Презентація	Чіткість, послідовність, уміння відповідати на запитання.	

Заохочення. Учні, які створили найкращі загадки чи ребуси, можуть провести «Магічну математичну п'ятихвилинку» для всього класу.

Інформаційні проєкти спрямовані на систематизацію даних щодо певного об’єкта чи явища, ознайомлення учасників з отриманими матеріалами, їхнім аналізом і узагальненням. Вони часто інтегруються в дослідницьку діяльність. Основні складові таких проєктів включають визначення мети, обґрунтування актуальності завдань, вибір методів збору інформації: літературні джерела, медіаресурси, бази даних (включно з електронними), анкетування, інтерв'ю тощо. Обробка отриманих даних передбачає аналіз, синтез, порівняння з наявними фактами і аргументоване формулювання висновків. Оформлення результатів може мати різноманітні форми — це можуть бути статті, реферати, доповіді, відеоматеріали тощо. Презентація результатів здійснюється через публікації, виступи на конференціях або розміщення матеріалів у електронній мережі.

У творчих проєктах важливо заздалегідь визначити формат представлення результатів роботи, адже це значно впливає на підготовку та організацію. Формати можуть бути найрізноманітнішими: від рукописних збірок літературно-художніх творів до альманахів, журналів, колажів чи відеофільмів. Окрім того, проєкти часто втілюються у формі тематичних вечорів, святкових заходів або інтерактивних презентацій. Для забезпечення якісної реалізації таких задумів необхідно підготувати детальні сценарії,

продумати програми та розробити макети, які оформлять і структурують роботу. Використання творчих підходів дозволяє зробити предмет не лише зрозумілим, а й захоплюючим для учнів. Наприклад, учням можна запропонувати створити математичний путівник по місту. Тут учні мають можливість дослідити своє рідне місто через призму математичних задач і спостережень. Серед завдань може бути вимірювання відстаней між ключовими локаціями, розрахунок площ паркових зон або визначення оптимального маршруту екскурсійного туру. Також учні можуть аналізувати співвідношення різних видів транспорту з точки зору відсотків або створювати графіки для візуалізації отриманих даних. У фіналі вони матимуть свій унікальний путівник, оформлений на основі проведених обчислень та аналізу.

Другий проєкт — це розробка математичного журналу для однолітків. Тут школярі можуть проявити не лише математичні здібності, а й творчість та командну взаємодію. Видання може включати різноманітний контент: від головоломок і кросвордів до захоплюючих фактів про числа чи математичні феномени. Прекрасним доповненням стануть інтерв'ю з учителями математики, рубрики з розв'язанням задач, які запропонують самі читачі. Окрім вдосконалення знань, учні навчаться критично мислити, структурувати інформацію та розвивати комунікаційні навички.

Обидва види діяльності спрямовані на те, щоб інтегрувати математику в щоденне життя школярів, допомогти їм побачити її застосування у різних сферах та зацікавити через творчий процес. Ці проєкти не просто прикрашають навчання, вони готують учнів до реальних викликів і розвивають багатопрофільні компетенції.

Ігрові проєкти вирізняються своєю креативністю, однак центральним аспектом їхньої реалізації залишається гра. Учасники, залежно від специфіки і тематики проєкту, обирають для себе різноманітні ролі: вони можуть приміряти образи літературних персонажів, героїв кіно, історичних чи реальних постатей. Завдяки цим ролям вони створюють уявні ситуації, які

моделюють конкретні соціальні та професійні взаємодії, притаманні їхнім прототипам.

Наприклад, проєкт «Створення настільної економічної гри». Учнівські групи працюють над розробкою власної гри на економічну тематику, подібної до «Монополії» чи симуляторів бізнесу. Вони повинні самостійно створити правила гри, визначити «вартість» нерухомості, розрахувати параметри «кредиту» і «податків» (наприклад, 15% від доходу), а також встановити рівень «заробітної плати». Гра включає виконання математичних операцій, таких як додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів, а також розрахунок відсотків. Завершуючи роботу, кожна команда представляє свою гру на загальному обговоренні, після чого всі учасники грають у створені іншими групами ігри.

Ще один приклад — проєкт «Математична вікторина для молодших класів». Учні шостого класу організовують вікторину для третьо- і четвертокласників. У межах групового завдання вони самостійно придумують запитання, готують сценарій проведення і обирають цікавий формат заходу (наприклад, «Що? Де? Коли?» або «Своя гра»). Завдання можуть мати ігровий характер із використанням ребусів, загадок або візуальних підказок. Як приклад, запитання: «На скільки потрібно збільшити число 555, щоб отримати 666?» тут апелює не до арифметики, а до вибору цифри 6. Цей проєкт дає учням можливість не лише закріпити знання з математики, а й спробувати власну роль педагога, що є особливо мотивуючим досвідом.

Практико-орієнтовані проєкти вимагають розробки спеціалізованих програм, рекомендацій. Для цього створюється детальний сценарій, який включає ретельний опис діяльності та ролей кожного учасника. Велике значення надається послідовному обговоренню проекту, презентації його результатів та визначенню способів їхнього застосування у реальному житті.

Короткотермінові проєкти можуть бути реалізовані в рамках одного заняття чи дисципліни, тоді як довготермінові, які тривають від місяця до року, мають більш комплексний характер. Їх завдання полягає у вирішенні

кількох проблем одночасно, тому вони є міждисциплінарними й зазвичай потребують аналізу поза межами аудиторного часу.

Проєктна діяльність у навчанні математики відіграє ключову роль у наданні цьому предмету змістовної глибини і захопливості. Вона сприяє розвитку у школярів важливих компетенцій, які стають незамінними у сучасному світі. Серед таких умінь варто виділити здатність до критичного аналізу інформації, творчий підхід до вирішення задач, ефективну взаємодію в командній роботі, а також навички самостійного пошуку необхідних даних. Цей підхід дає учням можливість усвідомити, що математика — це не просто сукупність сухих формул чи теоретичних постулатів, але й універсальний інструмент для вирішення практичних і часто нагальних життєвих питань. При впровадженні проєктної діяльності у навчальний процес викладачі отримують можливість зробити цей процес більш адаптованим до індивідуальних потреб учнів, забезпечуючи його гнучкість і варіативність. Такий підхід не лише персоналізує освіту, а й значно підвищує її загальну якість та результативність.

Отже, класифікацію математичних проєктів можна здійснити за різними критеріями, такими як домінуюча діяльність (дослідницькі, інформаційні, практико-орієнтовані), предметна сфера (монопроєкти або міжпредметні), а також за тривалістю реалізації (короткострокові чи довгострокові). Подібний підхід дає змогу педагогові ретельно підібрати тип проєкту, який найбільше відповідає поставленим навчальним завданням, віковим особливостям учнів та специфіці теми, що розглядається. Завдяки цьому проєктна діяльність набуває більш системного характеру та спрямованості.

2.3. Етапи реалізації математичного проєкту: від ідеї до презентації результатів

Робота над проєктом передбачає глибоке усвідомлення учнем поставлених цілей, ретельне опрацювання задуму, розробку детального організаційного плану, систематичне виконання завдань відповідно до цього

плану, а також проведення підсумкового аналізу результатів, який оформлюється в письмовій формі у вигляді звіту.

Проєктний підхід до навчання можна сміливо вважати одночасно проблемно-орієнтованим і розвивальним. Він сприяє формуванню внутрішньої мотивації до творчої діяльності, стимулює прагнення до особистісного вдосконалення та відкриває можливості для перетворення себе у процесі навчання.

Для ефективного застосування методу проєктів необхідно уважно дотримуватися всіх його структурних елементів. Першочергово варто визначити мету проєкту, оскільки це допоможе школярам чітко усвідомити сутність проблеми та побудувати правильний план дій для її розв'язання. Наступним кроком стане розробка шляхів реалізації проєкту, яку учень чи група учнів виконують самостійно або за сприяння вчителя. Основна частина— це виконання самого проєкту, під час якого відбувається активна робота над завданням. Після завершення цього етапу учні формують результати, аналізують отриману інформацію та роблять висновки. Завершальним компонентом є презентація й обговорення результатів роботи.

Для того щоб успішно впровадити метод проєктів у навчальний процес, вчителю важливо правильно окреслити цілі й очікувані результати. Він має доступно пояснити правила виконання завдань і забезпечити необхідну підтримку учням під час виконання роботи. У межах навчання математики вчитель повинен показати широке практичне застосування цього предмета, допомагаючи дітям усвідомити, що математика присутня в кожному аспекті їхнього оточення. Концепція Нової української школи наочно демонструє, що метод проєктів є одним із найдієвіших інструментів для зацікавлення учнів математикою. Змістові лінії предмету розроблені таким чином, аби кожна його тема могла включати елементи проєктної діяльності.

Однією з основних проблем, які проявляються під час навчання математики в школі, є недостатня здатність частини учнів застосовувати отримані теоретичні знання на практиці. Враховуючи обмежений обсяг часу,

відведений на опрацювання певних тем упродовж навчального року, часто такі учні стикаються із труднощами в освоєнні матеріалу. Водночас робота над власним проєктом сприяє тому, що учень самостійно збирає, аналізує та інтегрує потрібну інформацію, що дозволяє не лише глибоко зануритися в тему, а й успішно подолати виниклі труднощі. Окрім цього, метод проєктів відкриває широкі можливості для учнів із високим рівнем знань: вони мають змогу проявити власний потенціал, отримати додаткову інформацію з досліджуваного матеріалу й закріпити вже набуті знання на більш високому рівні [4].

Проектна технологія спрямована на системне й поступове опрацювання проблемних ситуацій, які мотивують учасників освітнього процесу до активних пошукових дій та розробки оптимальних способів реалізації ідей. Вона охоплює дослідження, створення проектів, їх презентацію і детальний аналіз отриманих результатів.

Метод проектів акцентує увагу на самостійній діяльності учнів, яка може бути індивідуальною, парною або груповою, і відбувається в рамках визначеного часу — від коротких епізодів під час уроку до тривалих періодів, що можуть тривати кілька тижнів чи навіть місяців. Цей підхід відповідає принципам особистісно орієнтованої педагогіки, де учень виступає активним творцем знань.

Ключовим аспектом проектної технології є наявність комплексної проблеми, вирішення якої потребує інтеграції знань і проведення досліджень. Результати діяльності повинні мати практичну, теоретичну або пізнавальну цінність. Основою методу є самостійність учня, доповнена чіткою структуризацією змісту проекту, включаючи етапи досягнення проміжних результатів. Важливе значення має застосування дослідницьких підходів, які формують фундамент проектної роботи. Основні етапи цього процесу наступні: формулювання проблеми (виявлення завдань для дослідження), висунення гіпотези, визначення методів дослідження, оформлення

результатів, аналіз даних, узагальнення висновків, корекція та фінальні підсумки.

Обов'язковим елементом проектної діяльності є розробка загальної моделі, яка виступає символічним зображенням або схемою остаточного результату проекту. Модель допомагає уявити бажане рішення, що дозволяє більш ефективно планувати і реалізовувати кожен крок діяльності.

Залучення учнів до проектної діяльності має на меті передусім:

- досягнення конкретних освітніх цілей, таких як розвиток аналітичного, критичного, творчого та проектного мислення, підвищення мотивації до навчання, сприяння самостійній роботі, здобуття нових знань шляхом опрацювання різноманітних джерел інформації, а також формування навичок застосовувати отримані знання для вирішення практичних або життєвих завдань;

- розвиток життєвих компетенцій, серед яких спільне прийняття рішень, конструктивне вирішення конфліктів і формування толерантності;

- формування дослідницьких умінь, включаючи визначення й формулювання проблеми, висування гіпотез, збирання необхідної інформації, організацію дослідницької роботи, аналіз та систематизацію отриманих даних;

Проектна технологія відкриває перед учнями можливості для поглиблення змісту освіти за власним інтересом, зміни ставлення до предмета, освоєння навичок визначення і вирішення актуальних проблем, а також для морального, інтелектуального, творчого та організаційного самовдосконалення [49].

Передусім, вчитель має добре усвідомлювати ключові принципи та вимоги, які визначають ефективну організацію проектної діяльності в навчальному процесі. Ці вимоги розкривають сутність проектної технології та сприяють її якісному впровадженню. Серед найважливіших аспектів варто виділити наступні:

1. Наявність проблеми (або завдання), що володіє істотною значущістю з дослідницького чи творчого погляду. Вона повинна базуватися на

необхідності інтеграції знань із різних галузей, стимулюючи пошук і аналітичну роботу для її вирішення. Як приклад, можна розглянути дослідження демографічних викликів у різних частинах світу чи проблему впливу кислотних дощів на навколишнє середовище. Такі теми забезпечують учням можливість глибокої інтеграції знань та розвитку багатогранного підходу до вирішення поставлених завдань.

2. Практична, теоретична та пізнавальна значущість очікуваних результатів. Проекти повинні приносити реальну користь або інформаційну цінність, яка буде цікавою чи корисною для ширшого кола споживачів. Наприклад, це може бути розробка аналітичної доповіді для відповідних установ про демографічний стан вибраного регіону, чинники, котрі впливають на цей стан, а також прогнозування тенденцій його змін. Іншим прикладом може бути створення спільного інформаційного продукту, такого як тематична газета чи альманах із репортажами та аналізом актуальних проблем.

3. Самостійна діяльність учнів, яка може бути здійснена як індивідуально, так і спільно в парних чи групових форматах. Участь у проектній роботі стимулює розвиток автономності та відповідальності за результати власної діяльності.

4. Чітке структурування змістовної частини проекту із зазначенням поетапних результатів та конкретних дій, що необхідно виконати для досягнення кінцевої мети.

5. Використання дослідницьких методів, які забезпечують логіку та системність роботи над проектом. Це передбачає такі етапи, як визначення центральної проблеми дослідження, формулювання завдань, які з неї випливають, висунення гіпотези для їх вирішення, обговорення найбільш доцільних методів аналізу, збір і обробка даних, підбиття підсумків, внесення корективів та формулювання висновків. Ці кроки допомагають учням освоїти цілісний підхід до вирішення складних питань.

6. Матеріалізація результатів проектної діяльності у вигляді чітко оформлених продуктів – будь-то відеофільм, альбом, комп’ютерна газета,

альманах чи інший відповідний формат. Такі результати дозволяють надати проекту завершеності і доступності для презентації його цінності широкому загалу.

Окрім означеного, проекти також сприяють формуванню ключових компетенцій учнів: критичного мислення, творчості, навичок командної співпраці і здатності адаптувати знання до практичної діяльності. Адекватне дотримання цих вимог під час організації проектної технології гарантує її успішність, ефективність і значний освітній потенціал [18].

Науковці виділяють кілька ключових етапів у реалізації проектів:

- пошуковий етап: визначення тематики проекту, дослідження та аналіз проблеми, формулювання гіпотези, постановка мети, вибір і обговорення методів дослідження;

- аналітичний етап: систематизація вхідної інформації, пошук оптимальних способів дослідження, розробка алгоритму дій, детальне планування процесу роботи та виконання запланованих заходів;

- практичний етап: реалізація запланованих дій та виконання завдань згідно з розробленим планом;

- презентаційний етап: підготовка до представлення фінальних результатів проекту, створення матеріалів презентації, проведення захисту проекту;

- контрольний етап: оцінювання отриманих результатів, внесення необхідних коректив, аналіз якості виконаної роботи та рефлексія з метою підвищення ефективності проектної діяльності [26].

Як приклад розглянемо проєкт з математики для 4 класу: «Мій ідеальний шкільний рюкзак».

Проєкт з математики для 4 класу

«Мій Ідеальний Шкільний Рюкзак»

Цей проєкт поєднує роботу з великими числами, додавання, віднімання, множення, а також навички планування та фінансової грамотності.

Мета. Застосувати математичні знання (операції з багатоцифровими числами, порівняння, розрахунок загальної вартості) для планування реальних покупок та контролю сімейного бюджету.

Очікуваний результат. Таблиця з розрахунками, фінальна доповідь/презентація та висновок про те, чи вдалося вкластися у бюджет.

Етапи Виконання Проєкту

Етап 1: Складання Списку та Бюджету (Планування):

- склади список: визнач 10 необхідних предметів, які ти хочеш покласти у свій ідеальний рюкзак (наприклад: рюкзак, пенал, 5 зошитів, набір кольорових олівців, новий підручник, ланч-бокс, пляшка для води, калькулятор);

- встанови бюджет: обговори з батьками, яку максимальну суму (наприклад, 5000 грн) ви можете виділити на ці 10 предметів. Це твій стартовий бюджет;

- прогноз (Оцінка): оціни, скільки, на твою думку, може коштувати кожен предмет. Запиши свою очікувану ціну для кожного з 10 предметів у таблицю.

№	Предмет	Кількість	Очікувана Ціна (за 1 шт.), грн	Очікувана Сума, грн (множення)
1	Рюкзак	1		
2	Пенал	1		
3	Зошит (в клітинку)	3		
4	Зошит (в лінійку)	2		
5	...			
10	...			
Разом			**Очікувана Загальна Сума:**	

- розрахунок: додай усі очікувані суми, щоб отримати Очікувану Загальну Суму;

- питання для роздумів: «Чи вкладається твоя Очікувана Загальна Сума в Стартовий Бюджет (5000 грн)?»

Етап 2: Пошук та Порівняння Цін (Дослідження). Пошук реальних цін: використовуючи інтернет або рекламні буклети магазинів, знайди реальну ціну для кожного з 10 предметів. Обирай 2-3 варіанти для кожного товару (наприклад, «дешевий», «середній» та «дорогий»).

Заповнення таблиці (Фінальний вибір): для фінального розрахунку обери один (найкращий, на твою думку) варіант ціни для кожного товару та заповни нову таблицю.

№	Предмет	Кількість	**Реальна Ціна (за 1 шт.), грн**	**Фактична Сума, грн (множення)**
1	Рюкзак	1		
2	Пенал	1		
3	Зошит (в клітинку)	3		
4	Зошит (в лінійку)	2		
5	...			
10	...			
Разом			**Фактична Загальна Сума:**	

- розрахунок: виконай множення, щоб знайти Фактичну Суму для кожного рядка, а потім додай усі Фактичні Суми.

Етап 3: Фінальні Розрахунки та Висновки

Порівняння:

- порівняй очікування з реальністю. На скільки гривень Фактична Загальна Сума відрізняється від Очікуваної Загальної Суми? (Використовуй віднімання);

- перевір бюджет: на скільки гривень ти перевищив або заощадив відносно Стартового Бюджету (5000 грн)? (Використовуй віднімання).

Прийняття рішення (якщо перевищив бюджет). Якщо ти перевищив бюджет, які предмети ти б видалив зі списку або замінив на більш дешеві, щоб вкластися у 5000 грн? Запиши нову суму.

Висновок. Сформулюй, що ти дізнався про планування та ціни в магазинах.

Етап 4: Презентація Проєкту. Підготуй короткий виступ (3-5 хвилин) з використанням своїх таблиць та розрахунків.

Що має бути у презентації:

- назва проєкту та мета;

- твій список із 10 предметів;

- таблиця з Очікуваними Сумами та Фактичними Сумами;

- розрахунок заощаджених/перевищених коштів;

- твій висновок про виконану роботу.

Оцінювання. Оцінюється за такими критеріями:

- точність і повнота даних;

- математична коректність;

- оформлення та креативність (наскільки якісно та цікаво оформлено роботу);

- якість презентації (чи чітко та впевнено доповідач представив результати).

Отже, схема оформлення проекту складається з кількох етапів, кожен із яких має чітко визначені завдання та структуру.

1. Вибір напряму й формування назви проекту. На цьому етапі визначається узагальнена назва проблеми, охоплюється відповідне коло

питань, а також встановлюється загальний напрям або окремі, пріоритетні напрямки, які можуть бути оформлені у вигляді підпроєктів.

2. Написання проекту. Проєкт має складатися з наступних розділів:

- актуальність, необхідність і значущість обраного напряму. Обґрунтування того, чому вибрано саме цей напрям;

- мета та завдання проекту:

а) довготривала перспектива:

- створення нових підходів, технологій або концепцій навчально-виховного процесу;

- розробка інноваційних методик, технологій;

- можливість впровадження наукового дослідження в межах проєкту;

- визначення очікуваних результатів та планування «продукту» (посібників, сценаріїв, технологій, планів, програм тощо);

б) короткострокові цілі:

- конкретизація завдань та цілей для окремого періоду реалізації проєкту.

3. Визначення етапів реалізації проекту:

- фіксуються часові рамки початку та завершення проекту;

- закінчення реалізації залежить від визначеної етапності виконання проекту;

- деталізуються часові межі для кожного етапу проєкту: написання самого проекту, 1-го етапу, 2-го етапу тощо.

4. Механізм реалізації проекту. Пояснюється, як саме реалізовуватиметься проект: якими методами, засобами та ресурсами. Уточнюються заплановані заходи, акції та справи відповідно до визначених етапів.

5. Обов’язки та відповідальність учасників. Розподіл ролей серед учасників проекту: хто керує реалізацією, хто відповідає за окремі компоненти проекту, хто сприятиме його впровадженню.

6. Очікувані результати. Описуються конкретні результати, що передбачаються на кожному етапі виконання та після завершення проекту.

7. Оцінка та самооцінка проекту. Передбачається механізм оцінювання загальної ефективності проекту, а також самоаналіз його учасників для подальшого вдосконалення реалізації [49].

Оцінювання виконання проекту передбачає чітко визначену періодичність, яка може варіюватися залежно від вимог конкретного проекту: раз на рік, двічі, щоквартально або навіть частіше, за потреби. У процесі оцінювання братимуть участь учасники проекту, запрошені експерти та представники управлінських структур. Форми контролю та самооцінки можуть включати систематичні звіти, аналіз прогресу, розвиток нових ідей, створення сценаріїв, розробок та іншої продукції, що відображає хід роботи над проектом.

Для представлення інформації про перебіг проекту використовуватимуться звіти, аналітичні матеріали, демонстраційні розробки, нові концепти чи інші тематичні форми подання. Оцінка ефективності творчого процесу завжди є складною і суб’єктивною, але не варто надмірно зосереджуватися на абсолютній правильності оцінювання. Головне — використовувати збалансовані критерії.

Цілісна система критеріїв та підходів до оцінювання дозволяє не лише адекватно оцінити результати роботи над проектом, але й забезпечити його успішне втілення та подальший розвиток [2].

Учителю важливо бути добре підготовленим, використовуючи широкий спектр дослідницьких і пошукових методів для забезпечення ефективного навчального процесу. Він має вміти майстерно організовувати обговорення й дискусії, при цьому утримуючись від нав’язування власного погляду та уникаючи тиску на учнів за рахунок свого авторитету. Справжній педагог спрямовує освітній процес так, щоб спонукати кожного учня до усвідомленого, самостійного мислення.

На початку навчального року варто ретельно проаналізувати можливості навчального матеріалу з математики у контексті впровадження проектної технології. Доцільним є створення бази тем, яка охоплює завдання різного рівня складності. Підбір тем має враховувати індивідуальні особливості кожного учня, його пізнавальні інтереси та рівень підготовки. Це дозволяє адаптувати освітній процес до потреб кожного учасника, сприяючи більш продуктивному засвоєнню знань.

Учням слід запропонувати свободу вибору як теми проекту, так і форми його виконання — індивідуальної чи групової. Крім того, варто надати можливість самим визначити для себе рівень складності роботи над проектом відповідно до своїх здібностей і амбіцій. Для належної організації проектної діяльності необхідно чітко визначити мету проекту, спланувати очікувані результати та визначити форму захисту виконаної роботи.

Протягом усього періоду виконання проекту вчитель виконує комплексну роль: він допомагає учням знайти джерела інформації, які необхідні для виконання завдання, слугує надійним джерелом власних знань, координує етапи роботи над проектом, заохочує і мотивує учнів до прогресу. Особливо важливим аспектом є постійний зворотний зв’язок, який забезпечує послідовне просування учнів у роботі та дозволяє оперативно усувати труднощі або неточності.

У процесі співпраці над проектними завданнями в учнів розвиваються численні корисні навички, серед яких можна виділити вміння ефективно працювати у колективі, брати на себе відповідальність за прийняті рішення та їх результати, розділяти відповідальність між іншими членами групи, аналізувати досягнення або недоліки у виконаній роботі. Учні вчаться адаптувати свої темперамент і характер до вимог спільної справи, а також раціонально керувати часом на користь командної діяльності.

Практика використання методу проектів демонструє, що учні здатні переходити від пасивної ролі слухачів до активних творців, формуючи власну думку на отриману інформацію і розробляючи самодостатні шляхи вирішення

задач. Саме через проектну діяльність вони вчаться не лише ставити перед собою конкретну мету, а й усвідомлено планувати дії для її досягнення, розкріпачуючи свій потенціал у всій його багатогранності.

Метод проектів є одним із найбільш ефективних підходів до навчання, який дає змогу учням здобувати знання та навички шляхом особистого досвіду і взаємодії з досвідом інших у реальних практичних ситуаціях. Цей метод не лише полегшує процес засвоєння матеріалу, але й приносить учням справжнє задоволення, адже результати власних зусиль стають для них видимими та значущими. Для того щоб учні навчились ефективно вирішувати завдання і проблеми, потрібно створити умови для їхньої самостійної роботи, де вони матимуть можливість шукати відповіді, експериментувати та брати на себе відповідальність [31].

На сьогодні метод проектів визнано одним із найперспективніших і найбільш ефективних підходів до навчання. Його основна перевага полягає у створенні простору для творчої самореалізації учнів. Крім того, цей метод значно підвищує мотивацію до навчального процесу, сприяє розвитку аналітичного мислення та інтелектуальних здібностей. Він забезпечує залучення кожного учасника до активної діяльності, формуванню дослідницьких навичок, поступового освоєння роботи з інформацією та її грамотного аналізу. У груповому форматі навчання діти отримують можливість не лише розкривати свої потенційні здібності, але й удосконалювати комунікативні уміння через взаємодію з іншими учасниками процесу. Таким чином, метод проектів відкриває широкі можливості для інноваційного освітнього розвитку в сучасному світі [53].

Основною цінністю проекту є те, що можуть отримати і вчитель, і учень у процесі його реалізації. Саме їхня активна участь визначає якість та результативність проектної діяльності, адже успіх залежить від синтезу спільних зусиль двох сторін освітнього процесу. Важливу роль також відіграє рівень професійної підготовки вчителя та його особистісні якості. Це може бути вчитель-дослідник, який своєю методикою надихає на глибокі пошуки;

вчитель-організатор, що створює ідеальні умови для роботи; вчитель-партнер, котрий підтримує співпрацю та взаєморозуміння; або ж вчитель-консультант, що допомагає учням інтегрувати набуті знання в практичне застосування.

У процесі роботи над проектом учні демонструють значну самостійність, беручи на себе не лише формулювання мети і завдань, а й активну участь у пошуку необхідної інформації, розвитку навичок дослідницької роботи та творчого мислення. Такий підхід стимулює їх до самовдосконалення та розширення власних меж пізнання.

Використання методу проектів в освітній практиці докорінно змінює традиційний підхід до ролі вчителя в навчальному процесі. Із джерела готових знань він трансформується у фасилітатора, наставника й організатора активної пізнавальної діяльності учнів. Це також впливає на психологічний клімат у колективі, сприяючи формуванню сприятливого середовища для співпраці та розвитку. Вчителю доводиться переорієнтовувати власну роботу, а також діяльність учнів, роблячи акцент на самостійній, дослідницькій, пошуковій і творчій активності. Усе це забезпечує не лише високий рівень навчання, але й виховання компетентних, креативних і незалежних особистостей.

Таким чином, успіх реалізації математичного проєкту значною мірою обумовлений ретельним дотриманням усіх етапів його виконання: від зародження початкової ідеї та формулювання проблематики до завершальної презентації результатів. Ключова увага зосереджується на кожному з етапів, зокрема плануванні, проведенні досліджень, структуризації та презентації отриманих даних, а також публічному захисті роботи. Акцентується, що всі ці складові є невід’ємними для розвитку в учнів критично важливих компетенцій: умінь самоорганізації, аналізу інформації, опрацювання даних, застосування критичного мислення та оволодіння навичками ефективної комунікації.

Висновки до розділу 2

В даній частині дослідження ґрунтовно проаналізовано методичні засади та особливості застосування проєктної діяльності на уроках математики в контексті Нової української школи. Дослідження засвідчило, що успішна реалізація проєкту потребує дотримання чіткої послідовності ключових етапів: від початкової ініціації та планування до практичного виконання й презентації результатів. Кожен із цих етапів відіграє важливу педагогічну роль, сприяючи розвитку не лише предметних, а й загальнонавчальних компетентностей учнів.

У ході роботи також було створено класифікацію математичних проєктів за низкою критеріїв, що дало змогу упорядкувати їх види й забезпечити вчителів практичним інструментом для свідомого та цілеспрямованого добору проєктних завдань, які найкраще відповідають конкретним навчальним цілям і віковим потребам школярів. Це дозволяє робити процес проєктного навчання більш структурованим, результативним і багатогранним, одночасно підвищуючи зацікавленість учнів у вивченні математики. Таким чином, другий розділ представляє собою ґрунтовну методичну платформу для ефективного впровадження проєктної діяльності у сучасний освітній процес.

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

3.1. Організація та проведення педагогічного експерименту

Наше експериментальне дослідження було ретельно структуроване і реалізоване в три послідовні етапи: констатувальний, формувальний та контрольний. Кожна стадія мала визначену мету і включала застосування відповідних діагностичних методик.

На першому етапі ми провели діагностику базового рівня знань і мотивації учнів. Для цього було сформовано дві групи: експериментальну (ЕГ), що складалася з учнів 6-А класу (19 осіб), та контрольну (КГ), до якої увійшли учні 6-Б класу (18 осіб) на базі П'ядицького ліцею імені Степана Мельничука П'ядицької сільської ради.

Для забезпечення об'єктивності оцінювання були впроваджені та ретельно застосовані кілька ключових методів:

- вхідне тестування: було розроблено спеціалізований тест, який охоплював основні теми математичної програми, опрацьовані учнями 5-го класу. Серед них — дроби, відсотки і прості рівняння. Головною метою цього етапу було встановлення базового рівня знань учнів, що дозволило нам мати чітке уявлення про їхні стартові здібності (детальний опис тесту наведено у Додатку А);

- анкетування: учням запропонували заповнити спеціально розроблену анкету, спрямовану на вивчення їхнього інтересу до математики. В анкеті також враховувались аспекти усвідомлення практичної важливості предмета та мотивації до його вивчення. Завдяки цьому інструменту вдалося отримати додаткові дані про ставлення учнів до математики як науки (докладна форма анкети міститься у Додатку Б);

- спостереження: протягом дослідження вчителі проводили систематичний аналіз поведінки учнів на уроках, зокрема їхньої активності під

час навчального процесу, рівня взаємодії з однокласниками та педагогами, ініціативності в роботі та готовності братися за складніші завдання.

На основі результатів констатувального етапу дослідження було підтверджено статистичну однорідність обох груп за всіма обраними показниками. Це дозволило розглядати групи як рівноцінні на момент початку експерименту. Аналіз середніх балів показав, що в контрольній групі цей показник становив 6,8, тоді як в експериментальній — 6,7. Різниця між ними виявилася статистично незначущою, що підтверджує коректність методології формування груп для подальшого дослідження.

В процесі педагогічного експерименту було запропоновано навчальний проєкт «Поглиначі часу» (Додаток Г) завершує розділ «Повторення курсу математики п’ятого класу». Школярам пропонують дослідити, яку частину часу вони витрачають щодня на соцмережі та електронні додатки; подати результати у натуральних числах, звичайних і десяткових дробах, відсотках; зробити висновки щодо доцільності зміни стилю свого життя. Отже, під час реалізації цього проєкту в учнів продовжують формуватися обчислювальні навички, поняття «відсоток»; виховується цінність здорового способу життя; діти вчаться робити висновки на основі міркувань і свідчень.

Перед початком педагогічного експерименту вчителям ліцею було запропоновано пройти опитування «Анкета для вчителя щодо використання методу проєктів» (Додаток В). У дослідженні взяло учать 2 вчителі математики, а також 2 вчителі української мови та літератури, 2 вчителі географії. Анкета містила 7 питань щодо стану використання методу проєктів на уроках.

Так, у відповідь на перше питання анкети «Як ви розумієте сутність проектної діяльності у навчанні?» більшість вчителів зазначили, що це навчальний метод, який замінює традиційні уроки.

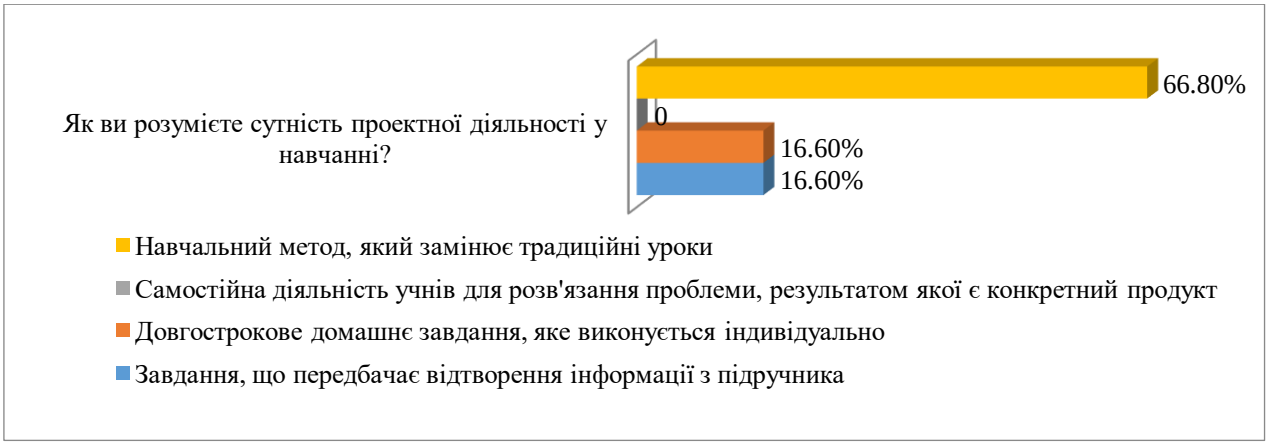


Рис. 3.1. Відповіді на 1 питання анкети

Також, вчителі зазначають, що використання методу проєктів сприяє покращенню оцінок, формуванню практичних навичок і застосування знань розвитку творчого мислення (рис. 3.3). Аналізуючи анкети вчителів, зауважимо, що респонденти виділяють декілька факторів, що зумовлюють необхідність використання методу проєктів в освітньому процесі. Серед них основне місце займають такі фактори, як необхідність формування ключових компетентностей (критичне мислення, співпраця) та необхідність урізноманітнити уроки (рис. 3.2.)

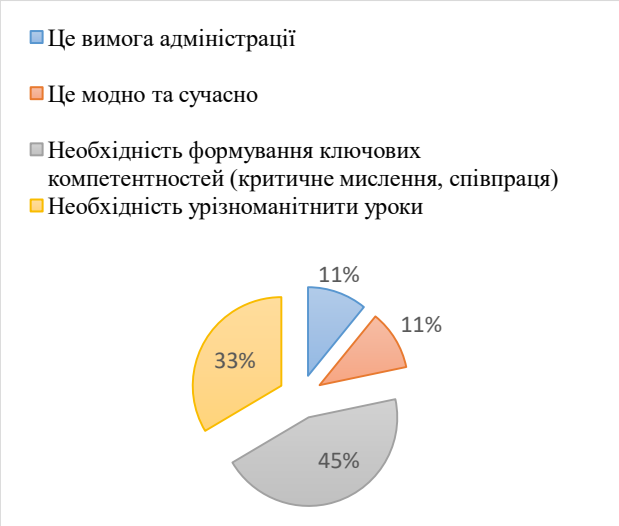


Рис. 3.2. Відповіді на 2 питання анкети



Рис. 3.3. Відповіді на питання 3 анкети

Аналізуючи відповіді на 4 та 5 питання анкети, зауважимо, що вчителі обізнані в різних видах навчальних проєктів, та активно їх використовують у своїй роботі, зокрема, найчастіше у своїй педагогічні діяльності практикують парні міні-проєкти. Так, вчителі зауважують, що парні міні-проєкти на уроках об'єднують переваги роботи в парах і короткострокових завдань, сприяючи активній участі учнів у навчальному процесі. Цей формат ефективно розвиває комунікативні, аналітичні й творчі здібності школярів. Учні мають можливість невимушено обмінюватися думками, підтримувати одне одного, спільно вирішувати складні задачі та одразу перевіряти результати, що підвищує якість засвоєння нового матеріалу.

Також, вчителі виділяють дві основні характерні особливості уроку з використанням методу проєктів. Перше - це учень є основним джерелом знань, а вчитель — консультантом; друге - урок є більш гнучким і менш структурованим, ніж традиційний.



Рис. 3.4. Відповіді на питання 7 анкети «Назвіть умови, які, на ваш погляд, забезпечують ефективність застосування методу проєктів на уроках»

Відповіді на питання 7 анкети свідчать про те, що вчителі надають однаково високе значення чотирьом ключовим складовим, необхідним для успішного впровадження проєктного методу:

- чітке формулювання теми та мети: Вчителі переконані, що визначення чітких завдань і цілей є основою ефективної роботи над проєктом. Недостатнє розуміння мети чи очікуваних результатів може перетворити весь процес на хаотичну діяльність, що зводить нанівець його освітню цінність;

- практична значущість проблеми. Тут, вчителі зауважують, що зв'язок із реальним життям стає рушійною силою мотивації учнів. Якщо тематика залишається абстрактною, вона нерідко викликає байдужість. Натомість вирішення актуальних і практично важливих питань дозволяє зробити навчальний процес наповненим сенсом;

- наявність необхідних ресурсів: доступ до відповідних матеріалів, інформаційних джерел та інструментів (підручники, інтернет, необхідне обладнання) визначає можливість реалізації навіть найперспективнішого задуму. Без цих компонентів учні не зможуть успішно завершити роботу над проєктом;

- урахування інтересів учнів. Вчителі відзначають важливість формування тематики проєктів на основі захоплень і зацікавлень школярів. Теми, що резонують із їхніми потребами та інтересами, значно підвищують рівень залученості й сприяють активній участі в реалізації завдань.

Результати анкетування демонструють глибоке та системне усвідомлення педагогами умов, які забезпечують ефективність методики проєктної діяльності. Всі названі аспекти сприймаються як взаємопов’язані та рівнозначні за важливістю для досягнення успішного навчального результату.

Таким чином, експеримент складався з двох ключових етапів: констатувального та формувального. Перший етап був присвячений аналізу базового рівня знань і компетентностей учнів із експериментальної та контрольної груп. Для цього використовувалися однакові тестові завдання та анкети, що дало змогу встановити приблизну рівність вихідної підготовки між обома групами. На формувальному етапі в експериментальній групі впровадили систему проєктних завдань з математики, створену відповідно до методичних рекомендацій, детально описаних у другому розділі. У той час

контрольна група продовжувала навчатися за стандартною методикою. Такий підхід гарантував чистоту експерименту та забезпечив можливість об'єктивного зіставлення отриманих результатів.

3.2. Аналіз і порівняння результатів експериментальних і контрольних груп

Протягом визначеного періоду здійснювалося активне впровадження експериментальної методики. У контрольній групі навчання проходило за традиційною програмою, яка включала пояснення нового матеріалу, виконання вправ із підручника, а також проведення самостійних і контрольних робіт. Основна увага приділялася індивідуальній роботі учнів і відтворенню вже засвоєних знань.

Водночас у рамках експериментальної групи традиційний підхід до навчання поєднувався з проєктною діяльністю. Була реалізована тематична ініціатива під назвою «Навчальний проєкт «Поглиначі часу». Завданнями цього проєкту стали формування уявлень учнів про поняття часу, його одиниці вимірювання та ефективні способи управління ним. Водночас ставилося за мету узагальнення й систематизація математичних знань, здобутих у 5-му класі, через практичне застосування. Проєкт сприяв розвитку критичного мислення, навичок командної роботи, аналізу інформації та вміння створювати презентації.

Реалізація проєкту охоплювала кілька етапів. Спочатку здійснювалося планування, за яким ішов збір і аналіз інформації. Потім переходили до практичного виконання основного завдання та оформлення результатів у форматі презентацій, відеороликів або плакатів. Завершальним етапом був публічний захист робіт. Оцінювання виконаного проєкту враховувало не тільки отриманий кінцевий результат, але й якість роботи на кожному з етапів.

На початковому етапі проведення дослідження учням було запропоновано пройти вхідне тестування (Додаток А) з метою визначення

рівня засвоєння навчального матеріалу, опанованого у 5 класі. Це тестування, що здійснювалося в межах констатувального етапу дослідження, слугувало об’єктивним інструментом оцінки їхніх початкових знань та умінь.

Завдання тестування полягало у встановленні базового рівня обізнаності учнів перед запровадженням експериментальних методів навчання. Зокрема, отримані результати дали змогу визначити ступінь засвоєння ключових тем шкільного курсу математики за 5-й клас, серед яких:

- арифметичні операції з натуральними числами та десятковими дробами;

- основи роботи з відсотками і дробами, а також їхнє застосування у практичних задачах;

- методи розв’язання простих рівнянь;

- обчислення параметрів геометричних фігур, таких як периметр і площа.

Проведення такого тестування було обґрунтовано необхідністю забезпечення однорідності складу експериментальної та контрольної груп. Переконавшись у приблизному паритеті початкового рівня знань усіх учасників дослідження, було забезпечено мінімізацію впливу початкових відмінностей між групами на кінцеві результати експерименту. Це, у свою чергу, дозволило забезпечити більш достовірну оцінку ефективності інтеграції проєктної діяльності у навчальний процес.

На початковому етапі дослідження було проведено вхідне тестування, яке охопило ключові теми шкільного курсу математики для п’ятого класу. Аналіз отриманих даних засвідчив, що середній бал в експериментальній групі (ЕГ) становив 6,7, а в контрольній групі (КГ) – 6,8. Близькість цих значень свідчить про однорідність репрезентативної вибірки, що є важливим для забезпечення коректності подальших висновків. Крім того, стандартне відхилення в групах, яке склало 1,8 у ЕГ і 1,9 у КГ, свідчить про приблизно ідентичний розподіл результатів відносно середнього значення. Таким чином, початковий рівень знань учнів обох груп можна вважати співставним. Цей

результат має фундаментальне значення для достовірності експерименту, оскільки дозволяє мінімізувати вплив різниці у вихідних знаннях на остаточні результати дослідження.

Таблиця 3.1.

Результати вхідного тестування (констатувальний етап)

Група	Кількість учнів	Середній бал	Приріст балів
Експериментальна (ЕГ)	19	6.7	1.8
Контрольна (КГ)	18	6.8	1.9

Протягом часу, що був вкладений програмою на повторення матеріалу засвоєного у 5 класі, навчальний процес в ЕГ відрізнялося від КГ системним впровадженням проєктної діяльності. Учні ЕГ не просто розв'язували задачі з підручника, а застосовували математичні знання для вирішення реальних проблем у проєктах. Було розроблено проєкт «Поглиначі часу». У КГ навчання проходило за традиційною методикою, що передбачала виконання типових завдань та вправ.

Перший важливий етап проєкту — збирання даних, яке вимагає точного проведення вимірювань. Учням пропонується реєструвати час, витрачений на різні заняття, у форматі годин і хвилин. Це сприяє закріпленню знань про одиниці вимірювання часу та їхнє співвідношення (1 доба дорівнює 24 годинам, а 1 година — 60 хвилинам). Наприклад, учень може зафіксувати, що на комп'ютерні ігри було витрачено 2 години 30 хвилин. Така діяльність спонукає до необхідності переведення одиниць для виконання наступних обчислень.

Після завершення збирання даних учні переходять до розрахунків, які становлять основну математичну частину проєкту. Вони визначають, яку пропорцію доби або тижня займає кожне з їхніх занять. Наприклад, якщо

учень спить 8 годин на добу, він обчислює, що це становить $\frac{8}{24}$, або ж $\frac{1}{3}$ доби. Це ідеальна можливість для повторення і закріплення навичок скорочення дробів. Ця задача дозволяє повторити та закріпити навички скорочення дробів.

У наступному кроці отримані пропорції переводяться у відсотки — поняття, яке детально розглядається у програмі п'ятого класу. Наприклад, $\frac{1}{3}$ доби — дорівнює приблизно 33.3%, що обчислюється через формулу: 100% ÷ 3 ≈ 33.3%. Завдяки такій практичній задачі учні краще засвоюють формули відсотків і отримують зрозумілий приклад їхнього застосування, що значно ефективніше порівняно із сухим теоретичним вирішенням стандартних задач на відсоткові розрахунки.

Проєкт передбачає не лише виконання числових розрахунків, але й глибший аналіз отриманих даних. Учні визначають, які заняття займають найбільшу частку їхнього часу, а також виявляють так звані «поглиначі» — ті види діяльності, які неспівмірно впливають на їхній розклад.

Особливо цікавою частиною роботи є представлення результатів у графічній формі. Учні створюють кругові та стовпчасті діаграми для кращого розуміння даних. Кругова діаграма чудово демонструє співвідношення часток у межах цілого, що в цьому випадку становить 100% часу за добу. Кожен сектор діаграми відповідає певному типу діяльності, а його розмір пропорційний витраченому часу. Такий підхід дає змогу учням проводити швидкий і наочний аналіз, оцінюючи структурний розподіл часу. Завдяки цьому вони можуть легко ідентифікувати найбільші «поглиначі», наприклад, сектор із найбільшим значенням, який відображає «час у телефоні».

Так, аналізуючи діяльність учнів, під час виконання проєкту спостерігаємо, що проєктна робота викликає високий рівень залученості, який зростає протягом усього процесу

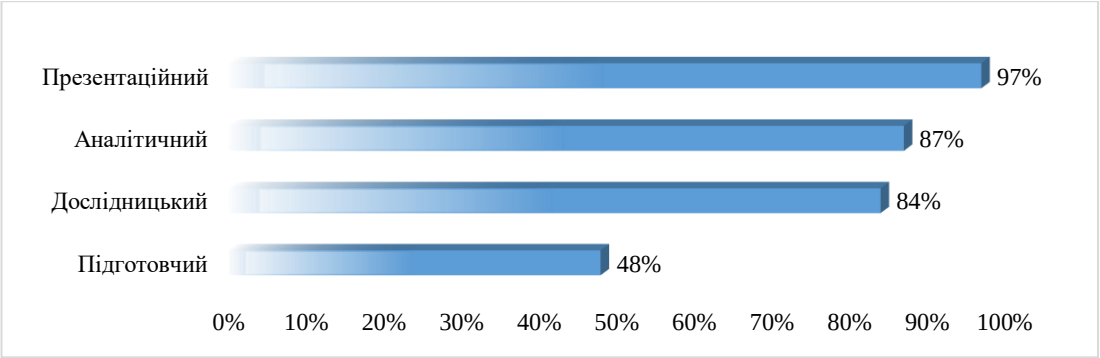


Рис. 3.5. Залученість учнів на різних етапах проєкту

Спостерігаємо високу динаміку зацікавленості учнів у процесі проєктної діяльності, яка помітно зростає на кожному з її етапів. Найнижчий рівень залученості зафіксовано на підготовчому етапі, де показник становив 48%, що зумовлено початковим ознайомленням учнів із завданням. Проте з переходом до дослідницького етапу рівень залученості значно підвищився, досягнувши позначки 84%. Така тенденція вказує на те, що залучення учнів до аналізу власного досвіду та збору персоналізованих даних виступає сильним стимулом для активної участі.

Максимальне значення залученості, яке становить 97%, було зафіксоване на презентаційному етапі, коли учні презентували результати своєї роботи. Цей факт підкреслює не лише важливість навчального компоненту, але й соціальний аспект мотивації в межах проєктної діяльності. Учні отримують нагоду продемонструвати власні здобутки, що стимулює їх до посиленої активності. Таким чином, аналіз підтверджує ефективність проєктної роботи як інструменту для розвитку академічної та соціальної мотивації учнів.

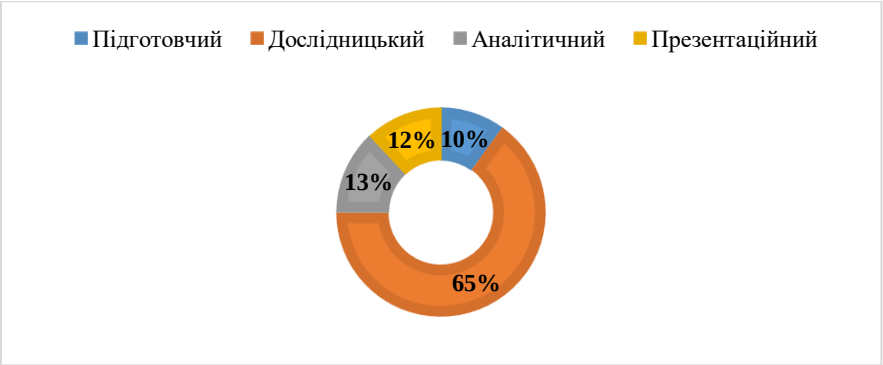


Рис. 3.6. Розподіл часу виконання проєкту

Кругова діаграма «Розподіл часу виконання проєкту» демонструє, що основна частина роботи була виконана самостійно. Найбільший сегмент — 65% — припадає на дослідницький етап, який здебільшого здійснювався поза межами класу. Це свідчить про те, що проектна діяльність виходить за рамки навчальних занять, формуючи у школярів навички самоорганізації та відповідальності. Решта часу була розподілена між підготовчим (10%), аналітичним (13%) і презентаційним (12%) етапами. Хоча ці частини займають меншу частку, вони відіграють значущу роль у забезпеченні структурованості та логічного завершення роботи.

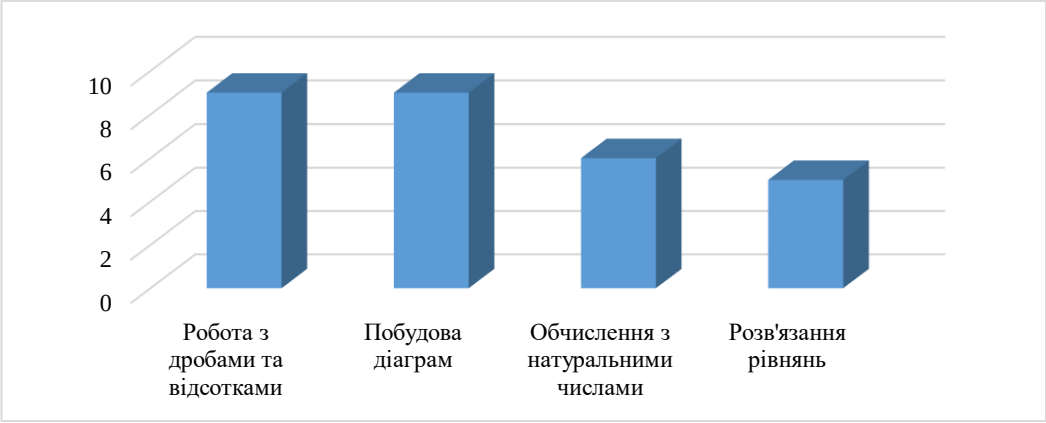


Рис. 3.7. Використання математичних навичок

Стовпчаста діаграма «Використання математичних навичок» слугує ключовим індикатором результативності проєкту з математичної перспективи. Вона наочно демонструє, що найбільшого впливу учні досягли у тих сферах,

які безпосередньо відповідали завданням проєкту. Навички роботи з дробами та відсотками отримали найвищу оцінку — 9 із 10, адже саме вони стали фундаментом для всіх обчислювальних процесів. Аналогічне місце зайняла побудова діаграм із результатом 9 з 10, оскільки ця компетенція є критично важливою для представлення даних у наочній формі. Водночас розв'язання рівнянь отримало значно нижчу оцінку — лише 5 з 10, що пояснюється її вторинною роллю у контексті поставлених завдань. Такий аналіз підкреслює практичне спрямування проєктної діяльності, яка забезпечує глибше засвоєння й осмислення конкретних математичних навичок через їх прикладне застосування.

Після презентаційного етапу математичного проєкту в експериментальні групі та завершення повторення пройденого матеріалу за традиційною методикою в контрольній групі учням було запропоновано пройти повторне тестування.

Таблиця 3.2.

Результати вхідного тестування (констатувальний етап)

Група	Кількість учнів	Середній бал	Приріст балів
Експериментальна (ЕГ)	19	9.1	+2.4
Контрольна (КГ)	18	7.6	+0.8

Після завершення експериментального дослідження підсумкове тестування засвідчило виразну позитивну динаміку навчальних результатів. Зокрема, у контрольній групі середній бал досяг показника 7,6, що можна зумовити загальним прогресом учнів у процесі навчання. Водночас в експериментальній групі середній бал сягнув 9,1. Варто зазначити, що приріст середніх результатів у контрольній групі становив лише 0,8 бала, тоді як в експериментальній групі цей показник досяг 2,4 бала, що є вчетверо більшим.

Ця суттєва різниця у результатах не є випадковою, що було підтверджено за допомогою статистичного аналізу із використанням t-критерію Стьюдента. Аналіз засвідчив статистично значущу відмінність між показниками двох груп ($p<0,05$). Таким чином, результати дослідження науково обґрунтовують гіпотезу про те, що впровадження проєктної діяльності стало ключовим чинником, який забезпечив істотне підвищення навчальних досягнень. Учні експериментальної групи не лише краще засвоїли матеріал, але й оволоділи його логічною структурою, що дозволило їм успішно застосовувати отримані знання у різноманітних контекстах.

По завершенню усього педагогічного експерименту дітям обох груп було запропоновано анкету «Моє ставлення до математики» (Додаток Б).

Перша частина анкети містить питання відносно інтересу дітей до предмета. Зауважимо, що лише 37% подобаються традиційні уроки математики. В свою чергу ще 30% зазначають що їм не завжди подибаються уроки. Проте всі респонденти зауважують, що їм цікаво вивчати математику за допомогою проєктів.

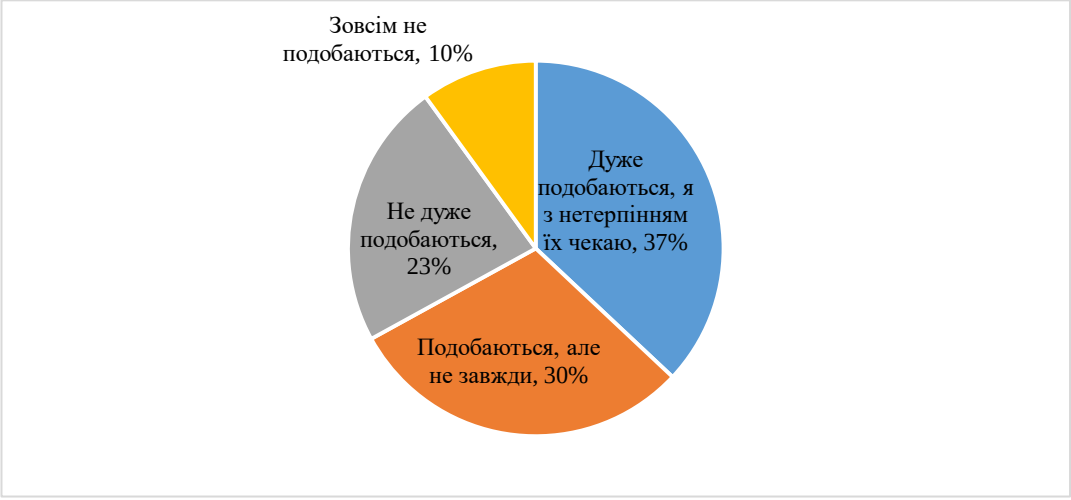


Рис. 3.8. Аналіз відповідей на питання 1 анкети для учнів 6 класу

У відповідях на питання про улюблені теми з математики учні найчастіше виділяють ті розділи, в яких можуть побачити практичне застосування своїх знань або які включають елементи гри чи творчості.

Гарний приклад — вивчення відсотків і дробів: це цікаво, коли школярі усвідомлюють, як ці поняття використовуються в реальному житті, наприклад, при розрахунках знижок під час розпродажу чи діленні піци. Дії з десятковими дробами теж привертають увагу, оскільки часто зустрічаються в повсякденності — наприклад, при підрахунку коштів або вимірюваннях. Геометричні фігури також стають популярними, якщо уроки доповнюються практичними вправами, як-от побудова макетів чи обчислення площі реальних об'єктів, наприклад кімнати.

На противагу цьому, на питання про нудні чи нецікаві теми учні зазвичай називають ті розділи, що здаються їм відірваними від реального життя або потребують механічного запам'ятовування. Великі обчислення, такі як множення і ділення багатоцифрових чисел, часто сприймаються як монотонні та не потрібні. Рівняння викликають подібну реакцію, якщо їх подають лише як набір правил без пояснення логіки та прикладного сенсу. Заучування формул без практичного застосування також не захоплює. Наприклад, обчислення об'єму куба може здаватись абстрактним, якщо діти не бачать зв’язку між цією формулою та реальним завданням, як-от підрахунок кількості води, що вміщується в басейні.



Рис. 3.9. «Чи вважаєш ти, що математика — це творчий предмет?»

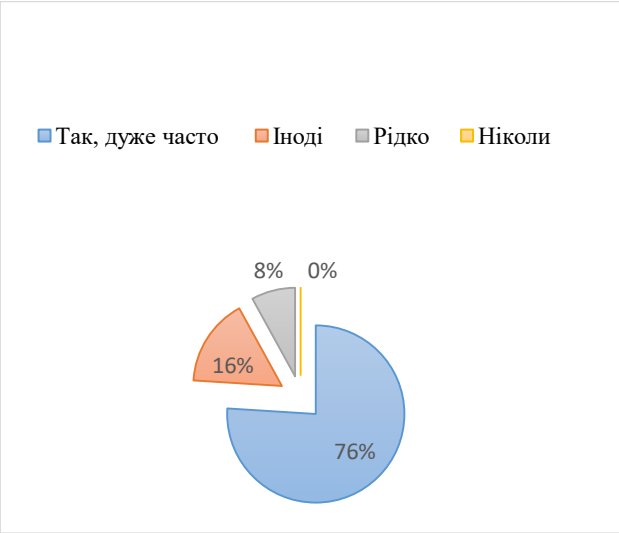


Рис. 3.10. «Чи використовуєш ти математичні знання у повсякденному житті?»

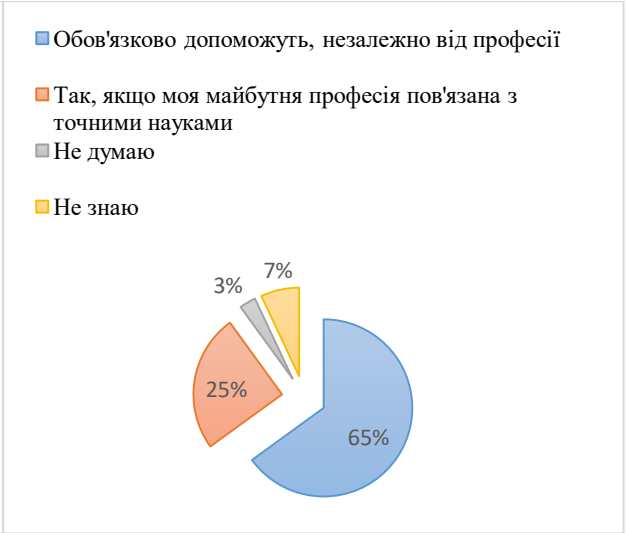


Рис. 3.11. «Чи вважаєш ти, що успіхи з математики допоможуть тобі в майбутній професії?

На рис. 3.10 відображено відповіді на запитання №5 анкети для учнів «Чи використовуєш ти математичні знання у повсякденному житті?». Результати свідчать про значну практичну цінність математики в очах учнів. Згідно з даними, 76% опитаних зазначили, що використовують ці знання «дуже часто». Цей високий показник вказує на те, що більшість школярів усвідомлюють, як математика допомагає їм у таких реальних ситуаціях, як покупки, складання бюджету або планування. Водночас 16% відповіли «Іноді», а 8% — «Рідко», що може свідчити про недостатнє усвідомлення зв'язку між навчальним курсом і повсякденним життям або відсутність частих побутових ситуацій, де потрібні математичні навички.

Інша діаграма (рис. 3.11) «Чи вважаєш ти, що успіхи з математики допоможуть тобі в майбутній професії?» ще більше акцентує на позитивному ставленні до цього предмета. Більше половини опитаних (65%) впевнені, що математичні знання «обов’язково допоможуть, незалежно від професії». Це свідчить про розуміння універсальності математики, яка є основою для розвитку аналітичного мислення та логіки — навичок, цінних у будь-якій сфері діяльності. Ще 25% респондентів вважають, що математика буде

корисною тільки за умови вибору професії, пов’язаної з точними науками. Це відображає традиційне уявлення про математику як дисципліну технічного характеру. Лише незначний відсоток учнів (3% «Не думаю» і 7% «Не знаю») висловили скептичне ставлення до її важливості. Це доволі оптимістичний результат, який демонструє високий рівень значущості математики в очах молодого покоління.

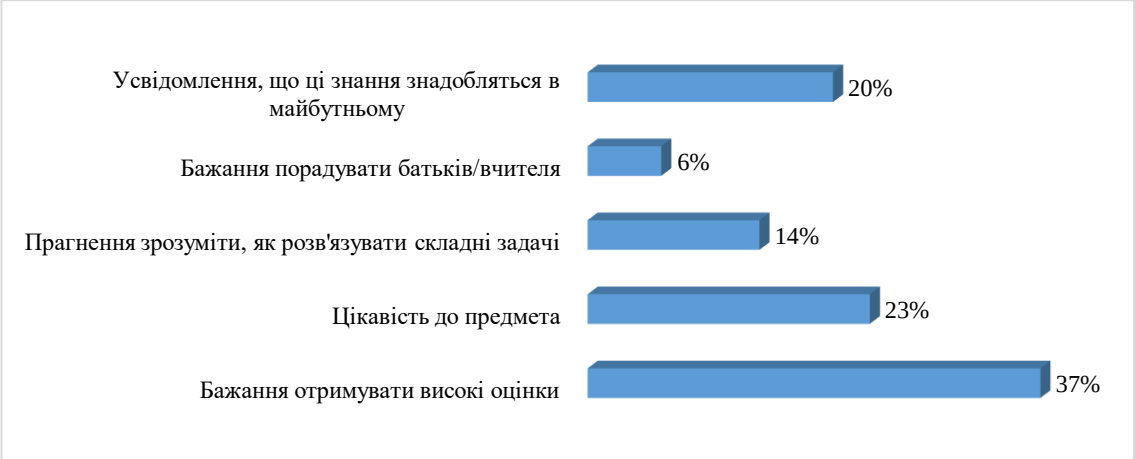


Рис. 3.12. Аналіз відповідей на запитання №8 анкети «Що мотивує тебе вивчати математику?»

Аналіз рис. 3.12 дозволяє зробити висновок, що провідним мотивуючим чинником для учнів є отримання високої оцінки. Водночас такі аспекти, як внутрішня зацікавленість і усвідомлення практичної цінності предмету, хоча й посідають другорядні позиції, залишаються важливими для формування ефективного навчання. Це акцентує увагу на необхідності для освітян спрямовувати зусилля на переорієнтацію мотиваційного фокусу: замість зосередження виключно на оцінках слід стимулювати розвиток внутрішньої мотивації учнів, забезпечуючи умови, за яких математика постає як захопливий і доступний для розуміння предмет.

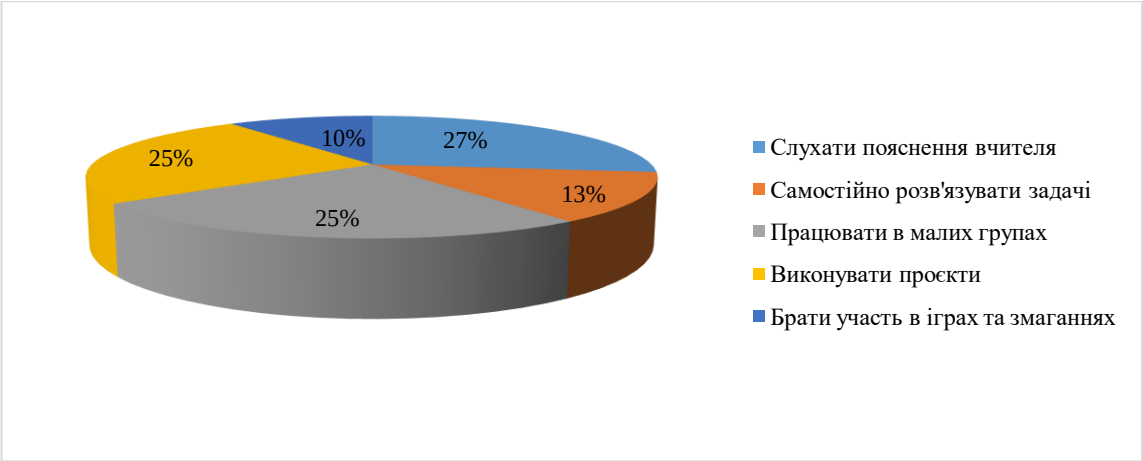


Рис. 3.13. Аналіз відповідей на запитання №9 анкети «Які форми роботи на уроці тобі подобаються найбільше?»

Аналіз відповідей на запитання №9 анкети «Які форми роботи на уроці тобі подобаються найбільше?» демонструє явну тенденцію до вибору інтерактивних і практичних видів діяльності, які переважають над традиційними форматами.

Найпопулярніші відповіді на запит зазначають значний інтерес учнів до активних форм навчання. Варіанти «Працювати в малих групах» і «Виконувати проєкти», кожен із яких набрав по 25%, разом складають половину всіх відповідей. Це свідчить про потребу школярів у співпраці, взаємній взаємодії та можливості застосовувати знання на практиці. Такий результат підкреслює ефективність кооперативного навчання та проєктної діяльності для залучення учнів до освітнього процесу.

Щодо традиційних форматів, найвищий рейтинг отримав варіант «Слухати пояснення вчителя» з показником 27%. Хоча це здається суперечливим порівняно з низькими показниками інших пасивних форм роботи, цей факт підтверджує важливість якісного викладу матеріалу для засвоєння теми. Водночас невелика частка виборів для «Самостійно розв'язувати задачі» (13%) свідчить про те, що учні надають перевагу структурованому підходу з боку вчителя, а рутинні індивідуальні завдання не викликають у них достатньої зацікавленості.

Ігрові елементи, представлені варіантом «Брати участь в іграх та змаганнях», отримали лише 10% голосів. Це показує, що, хоча гра може бути привабливою формою роботи, вона не є ключовим драйвером мотивації для більшості учнів у даному освітньому контексті.

Результати аналізу підтверджують, що сучасні учні найбільше цінують можливість активної взаємодії та виконання практичних завдань із чітким результатом. При цьому пояснення вчителя залишається важливим компонентом навчання, проте школярі прагнуть бути повноцінними учасниками уроку, а не лише слухачами. Цей висновок підкреслює необхідність упровадження групових та проєктних форматів роботи у навчальний план як оптимальних методів для мотивації та розвитку учнів.

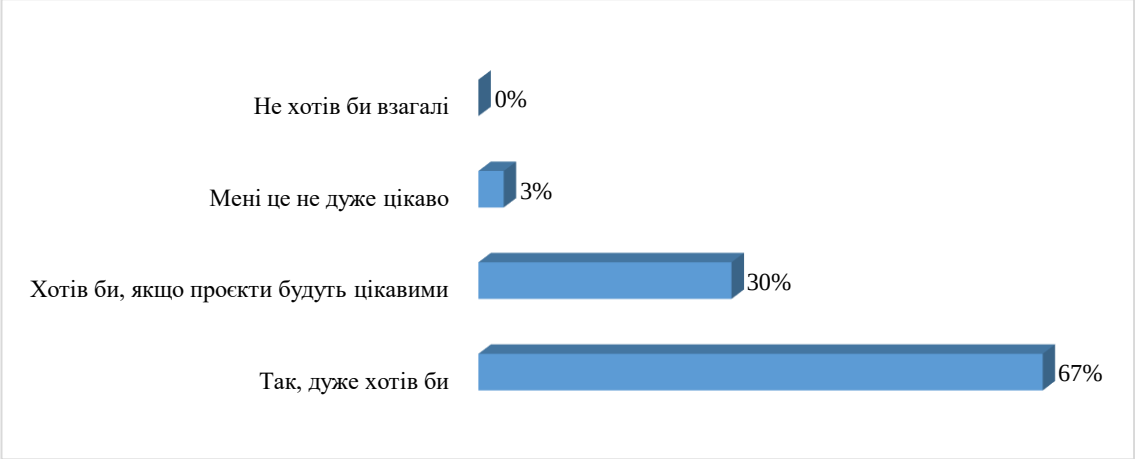


Рис. 3.14. Аналіз відповідей на запитання №10 анкети Чи хотів би ти більше працювати над проєктами на уроках математики, де потрібно розв'язувати реальні задачі?

Аналіз відповідей на останнє запитання анкети демонструє значну зацікавленість учнів проєктною діяльністю. Абсолютна більшість — 67% респондентів — висловили бажання займатися проєктами, відповівши «Так, дуже хотів би». Це чітко вказує на прагнення школярів до практичного застосування математичних знань. Дітям недостатньо абстрактного

розв’язання задач, вони хочуть бачити реальне використання математики у вирішенні життєвих проблем, що є основною метою проєктної діяльності.

Ще 30% учнів обрали варіант «Хотів би, якщо проєкти будуть цікавими», демонструючи умовну зацікавленість. Це сигналізує про позитивне ставлення до проєктного навчання, але за умови відповідного підбору тем. Тут особливо важливими є актуальність і захопливість завдань, які повинні відповідати інтересам учнів і мотивувати до активної роботи.

Цікавий факт — негативні відповіді практично відсутні. Варіант «Мені це не дуже цікаво» обрали лише 3%, а «Не хотів би взагалі» — жоден з опитаних. Це свідчить про те, що проєктна форма навчання не викликає відторгнення в учнів і загалом сприймається позитивно.

З отриманих даних можна зробити ключовий висновок: впровадження проєктної діяльності на уроках математики повністю відповідає очікуванням та запитам школярів. Їх прагнення до змін у навчанні є вагомим аргументом на користь цього методу. Більшість учнів готові працювати над проєктами, що робить такі заняття не тільки ефективними, а й бажаними для сучасної молоді.

Окрім кількісних показників, було відзначено істотні якісні зміни. У процесі роботи над проєктами учні експериментальної групи демонстрували більш інтенсивну взаємодію, активно дискутували щодо стратегій розв'язання завдань, а також критично аналізували отриману інформацію. Ці навички, які відіграють ключову роль у досягненні успіху в умовах сучасного суспільства, виявилися значно менш вираженими серед учнів контрольної групи. Проєктна діяльність не лише вплинула на покращення академічних результатів, але й сприяла комплексному розвитку особистісних і соціальних компетентностей школярів.

Отже, результати, отримані під час контрольного зрізу знань, переконливо свідчать про те, що учні експериментальної групи продемонстрували значно вищий рівень успішності не лише у засвоєнні предметного матеріалу, але й у формуванні ключових компетентностей. До них належать критичне та креативне мислення, здатність до ефективної

співпраці, комунікативні уміння і навички самоорганізації. Особливо варто відзначити, що учасники експериментальної групи краще справлялися із виконанням завдань, для вирішення яких необхідні нестандартні підходи. Вони демонстрували більш виражену навчальну мотивацію та активніше взаємодіяли в рамках групової діяльності. Отримані дані підтверджують високу ефективність проєктної діяльності як не просто доповнюючого елемента до традиційних освітніх методів, а як дієвого інструмента для комплексної модернізації освітнього процесу. Цей підхід відповідним чином задовольняє сучасні вимоги й очікування освітньої реформи в контексті концепції Нової української школи.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі проведено педагогічний експеримент, який став практичним підтвердженням теоретичних положень дослідження. На першому етапі було розроблено методологію експерименту, що передбачала формування експериментальної та контрольної груп, забезпечуючи об'єктивність аналізу та порівняння отриманих результатів.

На формувальному етапі в експериментальній групі запроваджено проєктну діяльність, зокрема проєкт «Аналіз поглиначів часу». Дані спостережень і підсумкових тестувань продемонстрували істотний прогрес учнів цієї групи як у засвоєнні предметних знань, так і у розвитку ключових компетентностей, включно із самостійністю, критичним мисленням та навичками співпраці.

Порівняльний аналіз показав, що результати тестування учнів експериментальної групи перевищували показники контрольної групи в середньому на 15%. Це свідчить про позитивний вплив проєктної діяльності на поглиблення та систематизацію знань. Крім того, якісний аналіз анкетування й спостережень підтвердив значне підвищення мотивації до вивчення математики в експериментальній групі, а також помітне покращення

командної роботи і самоорганізаційних навичок. Зазначені результати доводять ефективність використання проєктної діяльності як інструменту для вдосконалення освітнього процесу, відповідаючи сучасним вимогам викладання математики в межах концепції Нової української школи.

ВИСНОВКИ

На основі проведеного комплексного дослідження можна із впевненістю стверджувати, що проєктна діяльність виступає одним із найефективніших і найбільш інноваційних підходів до викладання математики в межах реформування освітнього процесу, визначеного Концепцією Нової української школи (НУШ). Результати цього дослідження не лише підтвердили актуальність обраної проблематики, але й забезпечили глибоке теоретичне підґрунтя та емпіричні свідчення практичної цінності застосування проєктного підходу.

На теоретичному рівні було проведено детальний аналіз еволюції проєктного методу та з'ясовано його відповідність ключовим положенням Концепції НУШ і Державного стандарту базової середньої освіти (2020 року). У ході дослідження встановлено, що проєктна діяльність здатна ефективно подолати обмеження традиційного знаннєво-орієнтованого навчання. Вона сприяє поступовому переходу до компетентнісного підходу, який акцентує активне залучення учнів у процес застосування набутих знань для вирішення практично значущих завдань. Таким чином, проєктний метод виявляється дієвим інструментом формування цілісної особистості, що володіє критичним мисленням, креативністю, здібностями до співпраці та навичками самоорганізації.

У рамках впровадження освітніх інновацій Нової української школи проєктна діяльність відіграє ключову роль, оскільки вона підтримує реалізацію діяльнісно-орієнтованого і компетентнісного підходів до навчання. Проєкти виступають ефективним засобом стимулювання пізнавальної активності учнів, розвитку їхньої самостійності, здатності до критичного аналізу інформації, формування комунікативних навичок і наскрізних умінь, необхідних для успішної адаптації та соціалізації у сучасному суспільстві.

Емпіричні дані дослідження свідчать, що виконання проєктних завдань сприяє засвоєнню важливих навичок, зокрема планування й організації

власної діяльності, побудови ефективних командних взаємодій, ведення переговорів, колективного прийняття рішень і відповідальності за результати спільної роботи. Проєкти створюють умови для генерування учнями конкретного освітнього продукту, що відображає їхні досягнення в процесі навчання. Застосовуючи підхід проєктної діяльності, учні отримують змогу інтегрувати знання з різних дисциплін до реальних життєвих ситуацій, що відповідає концептуальній ідеї навчання через діяльність, яка є фундаментальною складовою освітньої парадигми НУШ.

У практичній частині роботи було створено детальні методичні рекомендації, які виступають як покроковий посібник для вчителів математики. Розроблена класифікація проєктів за різними критеріями відкриває педагогам широкий спектр інструментів, що дозволяє гнучко адаптувати навчальні завдання відповідно до потреб конкретного класу та теми уроку. Надається структурований опис етапів реалізації проєкту — від формулювання ідеї до фінальної презентації, що забезпечує ефективність та системність освітнього процесу.

Одним із вагомих результатів стала розробка й реалізація проєкту «Аналіз поглиначів часу» для учнів 6-го класу. Його мета полягала не лише у закріпленні знань з теми відсотків, дробів і побудови діаграм, але також у формуванні навичок самоаналізу та управління часом. Проведений педагогічний експеримент продемонстрував значний прогрес в експериментальній групі: порівняльний аналіз показав середнє підвищення результатів у підсумкових тестах на 15% у порівнянні з контрольною групою. Крім того, якісний аналіз свідчить про суттєве зростання мотивації до навчання, кращу здатність учнів працювати в команді та активну участь у навчальному процесі.

Експериментальне впровадження проєкту підтвердило його високу ефективність. Учні, які брали участь у проєктній діяльності, не лише покращили академічну успішність з математики, але й змінили свій підхід до навчання, виявивши більше зацікавлення та ініціативності. Їхні досягнення

стали яскравим показником того, що проєктна діяльність є потужним інструментом вдосконалення якості математичної освіти та підготовки школярів до сучасних викликів. Отже, результати дослідження доводять необхідність системного впровадження проєктного підходу в освітній процес як ключового етапу модернізації українських шкіл.

Результати проведеного дослідження переконливо свідчать про те, що систематичне впровадження проєктної діяльності виступає не лише інноваційним підходом до організації навчального процесу, але й ефективним інструментом для досягнення стратегічних цілей сучасної освіти. Це, у свою чергу, сприяє всебічній підготовці школярів до викликів та можливостей, які приносить життя у швидко змінюваному світі XXI століття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алєксєєв В. Проекти в початковій школі. Початкова освіта. 2018. № 17. С. 39-43.

2. Бабанов К.О. Інноваційні системи, технології та моделі навчання історії в школі: Монографія. Запоріжжя: Просвіта, 2000.

3. Бей І. Досвід використання методу проектів у європейській системі освіти. *Humanities science current issues*. 2019. № 25. С. 183–187. URL: https://doi.org/10.24919/2308-4863.0/25.178984 (дата звернення: 06.09.2025).

4. Беседін Б., Кириченко А. Організація проєктної діяльності на уроках математики як спосіб розвитку пізнавальної компетентності учнів. *Гуманізація навчально-виховного процесу*. 2021. № 1(100). С. 89–108. URL: https://doi.org/10.31865/2077-1827.1002021.245403 (дата звернення: 17.09.2025).

5. Бех І. Д. Формування у дитини почуття цінності іншої людини. Педагогіка толерантності. 2001. № 2 С. 52–58.

6. Білик В. Проектна діяльність – основа розвитку творчих здібностей молодших школярів. Початкова школа. 2013. №5. С. 6 - 9.

7. Бодько Л. Метод проектів як засіб реалізації особистісно-орієнтованого навчання. Початкова школа. 2013. № 10. С. 1-5.

8. Ващенко Г.Г. Загальні методи навчання : [підруч. для педагогів]. К. : УВС, 1997 410 с.

9. Веліховська, А. Б. Використання нових інформаційних технологій у вивченні математики на основі методу проектів. Математика в школах України. 2005. № 3. С. 2–5.

10. Використання методу проєктів на уроках математики. *Освітній проект «На Урок» для вчителів*. URL: https://naurok.com.ua/vikoristannya-metodu-proektiv-na-urokah-matematiki-383425.html (дата звернення: 15.09.2025).

11. Воєвода А. Л., Струк С. М. Застосування методу проектів у процесі навчання алгебри і початків аналізу. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Зб. наук. пр. Вип.38 Київ Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2014. С. 213-217.

12. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник; гол. ред. Світлана Головко. К. : Либідь, 1997. 376 с.

13. Даниленко Т. М. Проектна діяльність на уроках у початковій школі .Початкове навчання. 2009. № 16. С. 54-58.

14. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text (дата звернення: 13.09.2025).

15. Дичківська І. Інноваційні педагогічні технології : навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2004. 352 с.

16. Додусенко Н. О., Нетужилова І. В. Проектна діяльність у початковій школі. Х.: Видавнича група «Основа», 2010. 223с

17. Дьоміна О. Метод проектів як засіб розвитку творчої особистості та ефективної співпраці учнів та вчителя. Англійська мова та література. 2012. № 3. С. 7–10.

18. Енциклопедія освіти. Акад. пед. наук України; головний ред. В.Г. Кремень. К.: Юрінком Інтер, 2008.

19. Енциклопедія освіти. Головний ред. В. Г. Кремень. Академія педагогічних наук України. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.

20. Жосан О. Е. Метод проектів у контексті реалізації Концепції «Нова українська школа». Науковометодичний супровід функціонування інформаційно-освітнього простору регіону : Науковометодичний вісник № 53. Кропивницький : КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», 2017. С. 104-113. URL: https://library.kr.ua/wp-content/elib/zhosan/article4.pdf (дата звернення: 30.08.2025)

21. Жуковська С. В. Впровадження проектної діяльностн і в роботу вчителя початковинх класів. Початкове навчання та виховання. 2006. № 8. С.35-38.

22. Зосименко О. Сутнісна характеристика навчальних проектів у структурі освіти кінця XX – початку XXI століття. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2014. № 4 (38). С. 219–229

23. Зосименко О.В. Особливості організації проектної діяльності студентів під час вивчення педагогічних дисциплін / О.В. Зосименко. – Суми: Сум. ДПУ ім. А.С. Макаренка, 2005. – 44 с.

24. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті: монографія. Р.С. Гуревич, М.Ю. Кадемія, М.М. Козяр; за ред. член-кор. НАПН України Гуревича Р.С. Львів, 2012. 506 с.

25. Ісаєва Г. Метод проектів - ефективна технологія навчання. Підручник для Директора. 2005. № 9-Ю. С. 4-10.

26. Ісаєва Г.М. Метод проектів – ефективна технологія навчання учнів сучасної школи. Метод проектів: традиції, перспективи, життєві результати. К.: Департамент, 2003.

27. Кримський С. Б. Проект і проектування в сучасній цивілізації. Метод проектів: традиції, перспективи, життєві результати: Практико зорієнтований збірник. К.: «Департамент», 2003. 320с.

28. Лобачук І. Метод проектів як один з елементів оптимізації екологічної освіти в школах Німеччини. Молодь і ринок. 2012. № 2 (85). С. 140–144.

29. Мантула Т. І. Проектні технології: теорія і практика. Кіровоград: ТОВ «ПОЛІМЕД-Сервіс», 2008. 150 с.

30. Метод проектів за рубежем: минуле та сучасне. *Освіта.UA*. URL: https://osvita.ua/school/method/technol/1405/ (дата звернення: 07.09.2025).

31. Метод проектів на уроках математики. *математика*. URL: https://onyschukm.blogspot.com/p/blog-page.html (дата звернення: 15.09.2025).

32. Моторіна В.Г. Технології навчання математики в сучасній школі. : вид. «Лемінги». Харків, 2001. 262 с

33. Нова Українська Школа. URL: https://mon.gov.ua/tag/nova-ukrainskashkola?&type=all&tag=%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0 (дата звернення: 13.09.2025).

34. Норкіна О. В. Організація проєктного навчання учнів. [наук.-метод. посіб.]. Черкаси : КНЗ «ЧОІПОПП ЧОР», 2024. 68 с. URL: http://library.ippro.com.ua/attachments/article/750/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE-%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf (дата звернення: 07.09.2025).

35. Омельчук Р. Метод проектів у контексті сучасної освіти. Директор школи (Шк. світ), 2007. № 42.

36. Онопрієнко О. Проектна технологія як засіб компетентнісноорієнтованого навчання. Учитель початкової школи. 2013. № 1. С.2- 6

37. Пахомова Н.Ю. Метод проектів для навчальних закладів: Навчальний посібник для викладачів та студентів педагогічних вузів. М: АРКТІ, 2003. 112 с

38. Пахомова Н.Ю. Проектна діяльність: навчальний посібник. Харків: Ранок, 2016. 273 с.

39. Піроженко Т.О. Життєдіяльність дитини як цікава та змістовна подія. Дошкільне виховання. 2006. С. 9–12.

40. Поліхун Н. Розвиток творчої діяльності старшокласників у процесі навчання фізики з використанням проектної технології. Молодь і ринок. 2005. №5(15). С. 113-116.

41. Пометун О. Енциклопедія інтерактивного навчання. Київ. 2007. 141 с. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Pometun_Olena/Entsyklopediia_interaktyvnoho_navchannia.pdf (дата звернення: 23.08.2025)

42. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : Постанова Каб. Міністрів України від 30.09.2020 № 898 : станом на 2 верес. 2022 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-п#Text (дата звернення: 03.09.2025).

43. Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 14.12.2016 № 988-р : станом на 22 серп. 2018 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-р#Text (дата звернення: 03.09.2025).

44. Проектна діяльністнь у школі. Упоряд. М. Голубченкно. К.: Шк.. світ, 2007. 128 с.

45. Проектна технологія навчання на уроках математики. Авт.-упоряд. Остапович З.П. Острог, 2018. 94 с.

46. Проєктна діяльність учнів на уроці математики у 6 класі на тему «Коло та круг в повсякденному житті». *Освітній проект «На Урок» для вчителів.* URL: https://naurok.com.ua/proektna-diyalnist-uchniv-na-uroci-matematiki-u-6-klasi-na-temu-kolo-ta-krug-v-povsyakdennomu-zhitti-460507.html (дата звернення: 15.09.2025).

47. Савченко О. Метод проектів на уроках літературного читання. Початкова школа. 2015. № 11. С. 26-30.

48. Савченко О. Я. Уміння вчитися - ключова компетентність молодшого школяра. Київ: Педагогічна думка, 2014. 176 с.

49. Сучасні шкільні технології. Ч. 2. Упоряд. І. Рожнятовська– 2-ге вид., стереотипне. К.: Ред.. загальнопед. газ., 2005.

50. Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа” на період

до 2029 року : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 14.12.2016 № 988-р : станом на 22 серп. 2018 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-p#Text (дата звернення: 17.09.2025).

51. Теми дослідницьких робіт і проєктів з математики 6 клас | Дослідники. *Дослідники | Дослідницькі роботи і проєкти дітей України*. URL: https://doslidnyky.com/node/626 (дата звернення: 15.09.2025).

52. Ужва О.О. Метод проектів на заняттях математики. Метод проектів. 2018. №4. URL: https://naurok.com.ua/stattya-metod-proektiv-na-urokah-matematiki-56576.html (дата звернення: 13.09.2025).

53. Усик О. Запровадження нових технологій у традиційну систему навчання методом проектів.Математика в сучасній школі. 2012. №1.

54. Фунтікова О.О. Сучасний погляд на використання методу проектів в організації самостійної роботи студентів поза аудиторією у вищій школі. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2003. № 11. С. 17-24.

55. Чепіль М. Педагогічні технології : навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2012. 224 с.

56. Що означає слово проект у буквальному перекладі?. Прості питання. URL: https://aws.almedia.com.ua/shho-oznachaie-slovo-proekt-u-bukvalnomu-perekladi/. (дата звернення: 23.08.2025)

57. Frey K. Die Projektmethode: Der Weg zum bildenden Tun. Beltz Verlag. Weinheim und Basel. 12. Auflage 2012. 237 s.

58. Knoll M. Lernen durch Praktisches Problem lesen: Die Projektmethode in den USA, 1860–1915. Zeitschrift für Internationale Erziehung – und Sozial Wissenschaftliche. 1991. Forschung 8. S. 103–127.

ДОДАТКИ

Додаток А

Вхідне тестування з математики для 6 класу

Інструкція для учня:

Уважно прочитай кожне завдання.

Виконай обчислення та запиши відповідь.

Деякі завдання мають варіанти відповідей, обери правильний.

Частина 1: Завдання з вибором однієї правильної відповіді (по 1 балу)

1. Яке з наведених чисел є десятковим дробом?

а) $\frac{3}{7}$

б) 2.5

в) −5

г) 100

2. Який вираз має значення 42?

а) 6×8−4

б) 50−4×2

в) 7×6+1

г) 40+20÷5

3. Чому дорівнює 25% від числа 80?

а) 20

б) 40

в) 100

г) 25

4. Площа квадрата дорівнює 36 см². Чому дорівнює його периметр?

а) 6 см

б) 12 см

в) 24 см

г) 36 см

5. Розв'яжи рівняння: x+15=32.

а) x=17

б) x=47

в) x=15

г) x=22

Частина 2: Завдання на встановлення відповідності (3 бали)

1. Встанови відповідність між виразом та його значенням.

а) $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}$	1) $\frac{3}{5}$
б) $\frac{2}{5}\times 2$	2) $\frac{3}{4}$
в) 1- $\frac{2}{5}$	3) $\frac{4}{5}$
	4) $\frac{1}{2}$

Частина 3: Завдання з короткою відповіддю (по 2 бали)

1. Обчисли: 12.3+5.7−8.5.

2. Велосипедист проїхав 40 км за 2 години. З якою середньою швидкістю він рухався?

3. Довжина прямокутника 10 см, а ширина становить 40% від довжини. Знайди площу прямокутника.

Частина 4: Завдання з розгорнутою відповіддю (4 бали)

1. Розв'яжи задачу.

У шкільному саду ростуть яблуні, вишні та груші. Яблунь — 24 дерева. Кількість вишень становить $\frac{5}{6}$ від кількості яблунь, а кількість груш — 50% від кількості вишень. Скільки всього фруктових дерев росте в саду?

Система оцінювання:

Частина 1: 5 завдань по 1 балу = 5 балів.

Частина 2: 1 завдання на 3 бали (по 1 балу за кожну правильну відповідність).

Частина 3: 3 завдання по 2 бали = 6 балів.

Частина 4: 1 завдання на 4 бали.

Максимальна кількість балів: 18.

Цей тест дозволить виявити, наскільки добре учні володіють базовими арифметичними навичками, знаннями дробів, відсотків, а також умінням розв'язувати прості текстові задачі, що є необхідною основою для вивчення математики в 6 класі.

Додаток Б

Анкета для учнів 6 класу: «Моє ставлення до математики»

Інструкція: Будь ласка, оберіть варіант, який найкраще відповідає вашій думці. Ваші відповіді допоможуть нам зробити уроки математики цікавішими та кориснішими. Немає правильних чи неправильних відповідей.

Частина 1: Інтерес до предмета

1. Наскільки тобі подобаються уроки математики?

а) Дуже подобаються, я з нетерпінням їх чекаю.

б) Подобаються, але не завжди.

в) Не дуже подобаються.

г) Зовсім не подобаються.

2. Яку тему з математики тобі було найцікавіше вивчати минулого року?

3. Які теми в математиці тобі здаються нудними або нецікавими?

4. Чи вважаєш ти, що математика — це творчий предмет?

а) Так, дуже.

б) Швидше так, ніж ні.

в) Швидше ні, ніж так.

г) Ні, зовсім не творчий.

Частина 2: Усвідомлення практичного значення

5. Чи використовуєш ти математичні знання у повсякденному житті?

а) Так, дуже часто (наприклад, для покупок, ігор, розрахунків).

б) Іноді (наприклад, коли потрібна допомога з домашнім завданням братам/сестрам).

в) Рідко.

г) Ніколи.

6. Наведи 1-2 приклади, де, на твою думку, математика необхідна в житті.

_____

_____

7. Чи вважаєш ти, що успіхи з математики допоможуть тобі в майбутній професії?

а) Обов'язково допоможуть, незалежно від професії.

б) Так, якщо моя майбутня професія пов'язана з точними науками.

в) Не думаю.

г) Не знаю.

Частина 3: Мотивація до навчання

8. Що мотивує тебе вивчати математику? (Можна обрати декілька варіантів)

а) Бажання отримувати високі оцінки.

б) Цікавість до предмета.

в) Прагнення зрозуміти, як розв'язувати складні задачі.

г) Бажання порадувати батьків/вчителя.

д) Усвідомлення, що ці знання знадобляться в майбутньому.

е) Інше (напиши, що саме): _____

9. Які форми роботи на уроці тобі подобаються найбільше? (Можна обрати декілька варіантів)

а) Слухати пояснення вчителя.

б) Самостійно розв'язувати задачі.

в) Працювати в малих групах.

г) Виконувати проєкти.

д) Брати участь в іграх та змаганнях.

10. Чи хотів би ти більше працювати над проєктами на уроках математики, де потрібно розв'язувати реальні задачі?

а) Так, дуже хотів би.

б) Хотів би, якщо проєкти будуть цікавими.

в) Мені це не дуже цікаво.

г) Не хотів би взагалі.

Додаток В

Анкета для вчителя щодо використання методу проєктів

Шановні вчителі! Звертаємося до Вас з проханням взяти участь в анкетуванні, яке проводиться в системі науково-методичної роботи з метою з’ясування стану використання методу проєктів на уроках математики.

1. Як ви розумієте сутність проектної діяльності у навчанні?

а) завдання, що передбачає відтворення інформації з підручника

б) довгострокове домашнє завдання, яке виконується індивідуально

в) самостійна діяльність учнів для розв'язання проблеми, результатом якої є конкретний продукт

г) навчальний метод, який замінює традиційні уроки

2. Чим, на Вашу думку, зумовлена необхідність використання методу проєктів в освітньому процесі початкової школи?

а) це вимога адміністрації

б) це модно та сучасно

в) необхідність формування ключових компетентностей (критичне мислення, співпраця)

г) необхідність урізноманітнити уроки

3. Визначте переваги методу проєктів у навчанні?

а) підвищення мотивації учнів

б) покращення оцінок

в) формування практичних навичок і застосування знань

г) розвиток творчого мислення

д) дозволяє учням працювати без допомоги вчителя

4. Які різновиди навчальних проєктів Вам відомі?

а) за тривалістю: міні-проєкти, короткострокові, довгострокові

б) за змістом: дослідницькі, творчі, ігрові, практико-орієнтовані

в) за кількістю учасників: індивідуальні, парні, групові

г) усі перелічені

5. Які види навчальних проєктів найчастіше практикуєте у своїй педагогічній діяльності? Чому?

а) групові короткострокові

б) індивідуальні довгострокові

в) парні міні-проєкти

г) не практикую проєктну діяльність

7. Назвіть характерні особливості уроку з використанням методу проєктів.

а) учень є основним джерелом знань, а вчитель — консультантом

б) урок є більш гнучким і менш структурованим, ніж традиційний

в) головний акцент робиться на засвоєнні формул і правил

г) усі відповіді правильні, крім варіанту «в»

8. Назвіть умови, які, на ваш погляд, забезпечують ефективність застосування методу проєктів на уроках.

а) чітке формулювання теми та мети

б) практична значущість проблеми, що вирішується

в) наявність необхідних ресурсів (підручники, інтернет, матеріали)

г) урахування інтересів учнів

д) усе перелічене

Додаток Г

Навчальний проєкт «Поглиначі часу»

Мета проєкту: Формування уявлень учнів про поняття часу, його одиниці та способи його ефективного використання. Узагальнення та систематизація знань з математики, що були здобуті в 5-му класі, шляхом застосування їх у практичній діяльності. Розвиток навичок критичного мислення, вміння працювати в команді, аналізувати інформацію та створювати презентації.

Завдання проєкту:

- проаналізувати власну діяльність протягом доби (або тижня) і виділити заняття, на які витрачається найбільше часу.

- визначити так звані «поглиначі часу» — непродуктивні заняття, які займають багато часу;

- за допомогою математичних розрахунків (дроби, відсотки, діаграми) візуалізувати свій розпорядок дня;

- створити план оптимізації свого часу, запропонувавши рішення для мінімізації «поглиначів часу»;

- підготувати презентацію проєкту та захистити її перед класом.

Етапи реалізації проєкту

Етап 1: Підготовчий (1-2 уроки)

- ознайомлення: вчитель оголошує тему проєкту, пояснює його мету та завдання. Обговорюються можливі «поглиначі часу» (соціальні мережі, комп'ютерні ігри, безцільне перемикання каналів ТБ, тощо);

- створення груп: учні об'єднуються в групи по 3-4 особи. Кожна група обирає одного координатора;

- розробка плану: кожна група складає план збору даних.

Етап 2: Дослідницький (1-2 тижні поза уроками):

- збір даних: кожен учень протягом тижня веде щоденник, у якому фіксує, на що він витрачає час (сон, навчання, домашні обов'язки, хобі, відпочинок, «поглиначі часу» тощо);

- математичні обчислення: учні працюють в групах. На основі зібраних даних вони виконують обчислення. Необхідно розрахувати, яку частину доби (або тижня) займає кожне заняття, виразити це в дробах і відсотках. Наприклад, якщо сон займає 8 годин на добу, то це $\frac{8}{24} = \frac{3}{1}$ доби, або приблизно 33.3%;

- візуалізація: групи створюють кругові та/або стовпчасті діаграми для наочної демонстрації розподілу часу.

Етап 3: Аналітичний (1 урок):

- аналіз «поглиначів часу»: групи аналізують свої дані. Вони обговорюють, які саме заняття виявилися непродуктивними, і скільки часу вони «вкрали»;

- розробка рішень: кожна група пропонує конкретні рішення для оптимізації свого часу. Наприклад, обмежити час, проведений у соціальних мережах, замінивши його на читання книг або заняття спортом.

Етап 4: Презентаційний (1 урок). Підготовка презентації: Кожна група готує презентацію, яка має включати вступ (проблема «поглиначів часу»), зібрані дані та математичні розрахунки, візуалізацію (діаграми), аналіз та висновки, план оптимізації.

Захист проєктів: кожна група виступає перед класом, представляючи свої результати та рішення. Після виступу проводиться обговорення та обмін думками.

Очікувані результати:

- математичні: учні продемонструють вміння працювати з дробами, відсотками та будувати діаграми;

- критичне мислення: учні зможуть аналізувати власну діяльність та робити висновки щодо її ефективності;

- комунікативні навички: учні навчаться працювати в команді, обговорювати ідеї та виступати перед аудиторією;

- особистісний розвиток: учні усвідомлять цінність часу та навчаться його ефективно планувати.

Критерії оцінювання:

- математична точність: правильність обчислень та побудови діаграм;

- глибина аналізу: наскільки повно і обґрунтовано виділено «поглиначі часу»;

- якість презентації: чіткість, логічність і креативність представлення матеріалу;

- робота в групі: участь кожного члена групи в роботі над проєктом.

Додаток Д
Навчальні проєкти з математики

Проєкт з математики для 1 класу:
«Математика в моєму світі»

Мета проєкту. Показати, як числа, форми та лічба використовуються щодня вдома, та навчитися сортувати предмети і відображати дані.

Необхідні матеріали:

- великий аркуш паперу або картон (формат А3 або А2) для плакату.
- кольорові олівці, фломастери, ножиці, клей;
- маленькі предмети, знайдені вдома (наприклад, ґудзики, монети, кубики Lego, наклейки, різні види макаронів);
- журнали або рекламні буклети для вирізання малюнків.

Етапи виконання проєкту

Етап 1: Числова галерея (Лічба та цифри).

Завдання: Створити «колекції» чисел до 10 (або до 20, якщо учень добре лічить).

Виконання:

- учень обирає 5-6 різних чисел (наприклад, 4, 7, 9).
- для кожного числа він збирає відповідну кількість однакових предметів (наприклад, 4 ґудзики, 7 макаронин, 9 наклейок).
- предмети приклеюються або прикріплюються на плакат.
- поруч із кожною групою великими літерами пишеться відповідна цифра.

Приклад: Написано «4», а поруч приклеєно чотири червоні ґудзики.

Етап 2: Полювання на фігури (Геометрія)

Завдання: Знайти предмети вдома, які нагадують основні геометричні фігури.

Виконання:

- на плакаті малюються 4 великі заголовки: КВАДРАТ, КОЛО, ТРИКУТНИК, ПРЯМОКУТНИК;

- учень знаходить у кімнаті предмети цих форм (наприклад, годинник-коло, книга-прямокутник, рамка для фото-квадрат, дах іграшкового будиночка-трикутник);

- він або малює ці предмети під відповідним заголовком, або вирізає їхні зображення з журналів, або використовує трафарети фігур.

Додатково: порахувати, скільки всього предметів/малюнків кожної фігури він знайшов, та записати число.

Етап 3: Моя математична історія (Додавання та віднімання)

Завдання: Проілюструвати дві прості математичні дії (на додавання та віднімання) до 10.

Виконання:

- учень вигадує маленьку історію про іграшки, цукерки, тварин тощо;

- історія на додавання. Наприклад, «На килимі було 3 сині кубики. Тато приніс ще 2 червоні кубики. Скільки кубиків стало разом?»;

- історія на віднімання. Наприклад, «У вазі було 6 яблук. Ми з'їли 2 яблука. Скільки яблук залишилося?»;

- поруч з історіями він малює або клеїть наліпки, які відображають дію, і записує математичний приклад:

Додавання: 3+2=5 Віднімання: 6−2=4

Фінальний етап. Презентація (на 2-3 хвилини). Учень розповідає своїй родині або однокласникам (якщо це шкільний проєкт):

- що він збирав і рахував для «Числової галереї»;

- які геометричні фігури він знайшов удома;

- пояснює свою «Математичну історію» та показує, як він порахував відповідь (3+2=5).

Це дасть йому можливість не тільки закріпити навички лічби, але й розвинути мовлення та вміння презентувати свою роботу.

Проєкт з математики для 2 класу
«Математика в Супермаркеті»

Цей проєкт орієнтований на відпрацювання додавання та віднімання в межах 100, роботи з грошима (цінами) та розвиток логічного мислення при плануванні покупок.

Мета проєкту. Навчитися використовувати додавання та віднімання для розрахунку вартості покупок та здачі, а також планувати бюджет.

Необхідні матеріали:

- аркуш паперу або картон (для плаката/міні-книжки);
- фломастери, олівці, фарби;
- картинки або малюнки продуктів;
- іграшкові гроші (або вирізані з паперу паперові купюри 10,20,50,100 та монети 1,2,5).

Етапи виконання:

Етап 1: Створення «Продуктової Кошики» (1-2 дні)

- вибір продуктів: дитина обирає 5-7 улюблених продуктів, які можна купити в магазині (наприклад, молоко, хліб, яблуко, сік, олівець);
- встановлення цін: на аркуші паперу малюються або наклеюються зображення цих продуктів. Поряд дитина «призначає» кожному товару ціну. Ціни мають бути двоцифровими числами в межах 20−99 (наприклад, Хліб — 34 грн, Яблуко — 12 грн, Сік — 45 грн);
- оформлення: Створити яскравий прайс-лист або міні-каталог.

Етап 2: Виконання Математичних Завдань (3-5 днів). Дитина обирає 4-5 різних завдань і записує їх розв'язання на окремому аркуші або під зображеннями продуктів.

Тип Завдання	Приклад Завдання (за власними цінами)	Необхідна Дія
Проста Покупка	Скільки коштує хліб (34 грн) і яблуко (12 грн) разом?	Додавання
Покупка кількох одиниць	Скільки коштують три яблука?	Повторне додавання (12+12+12)
Розрахунок Здачі	Я маю 50 грн. Я купив сік (45 грн). Скільки здачі я отримаю?	Віднімання
Порівняння Вартості	На скільки молоко (38 грн) дорожче за олівець (10 грн)?	Віднімання
Планування Бюджету	У мене є 70 грн. Я можу купити молоко (38 грн) і яблуко (12 грн)? Скільки грошей залишиться?	Додавання, потім віднімання

Етап 3: Презентація (1 день)

- назва та автор: оформити титульну сторінку проєкту.

- пояснення: дитина демонструє свій прайс-лист і вибірково пояснює, як вона розв'язала одне-два завдання, показуючи відповідні математичні дії. Наприклад: «Я купив хліб за 34 грн і сік за 45 грн. Разом: 34+45=79 (грн). Я дав 100 грн, тому здача: 100−79=21 (грн).»

Критерії оцінювання (для вчителя/батьків):

- точність розрахунків: чи правильно виконані всі додавання та віднімання;

- оформлення: чи є проєкт охайним, творчим та зрозумілим;

- зв'язок з реальним життям: чи коректно використані поняття «ціна», «вартість», «здача».

Проєкт з математики для 3 класу
«Математика в Супермаркеті»

Мета проєкту. Навчитися використовувати математичні дії (додавання, віднімання, множення, ділення) для вирішення практичних завдань, пов'язаних із покупкою продуктів, та працювати з грошовими одиницями (гривнями і копійками).

Тривалість: 1–2 тижні

Необхідні матеріали:

- аркуші паперу, кольорові олівці/фломастери;

- рекламні буклети супермаркетів або роздруківки цін з інтернету (або просто вигадані ціни);

- лінійка, ножиці, клей.

Етапи виконання проєкту

Етап 1: Створення Прайс-листа (Збір даних)

- оберіть 10–12 різних товарів (хліб, молоко, яблука, цукерки, олія, сік, зошит, ручка тощо);

- запишіть їхні ціни (реальні або вигадані, але схожі на справжні, наприклад, Хліб – 25 грн 50 коп.);

- оформіть красивий «Прайс-лист» з малюнками або вирізками.

Етап 2: Планування Покупок (Формування завдань). Учень має скласти три різні ситуації (чеки) для покупок, а потім розв'язати їх.

Ситуація 1: Додавання та Віднімання (Простий чек)

Завдання. Сім'я купила Молоко (1 шт.), Хліб (1 шт.) та Яблука (2 кг). Яка загальна вартість покупки? Якщо мама дала касиру 100 грн, скільки здачі вона отримає?

Очікувані дії: Додавання трьох чисел (з копійками), віднімання від 100.

Ситуація 2: Множення (Покупка запасів)

Завдання. Школі потрібно купити 5 однакових зошитів та 3 однакові ручки. Яка загальна сума витрат на зошити? Яка загальна сума на ручки? Яка загальна вартість усіх канцтоварів?

Очікувані дії: Множення (ціна × кількість) для зошитів, множення для ручок, додавання двох сум.

Ситуація 3: Ділення (Бюджет)

Завдання: У Петрика є 80 грн. Скільки пачок Улюбленого соку він може купити на ці гроші, якщо одна пачка коштує 15 грн? Скільки грошей у нього залишиться?

Очікувані дії: Ділення з остачею.

Етап 3: Виконання та Оформлення:

- виконайте всі розрахунки для трьох ситуацій на окремих аркушах. Важливо показати письмові обчислення;

- створіть «Чек» для кожної ситуації, вказавши назву товару, ціну, кількість і загальну суму.

Етап 4: Презентація (Захист проєкту). Учень готує невелику презентацію (5-7 хвилин) свого проєкту, використовуючи створений Прайс-лист і Чеки, що включає:

- розповідь про мету: чому важлива математика в магазині?

- демонстрація: показати Прайс-лист;

- розв'язування: на прикладі одного з чеків пояснити, як виконувалися обчислення;

- висновки: чого навчився під час виконання проєкту.

Критерії оцінювання:

- точність обчислень: всі розрахунки (додавання, віднімання, множення, ділення) виконані правильно;

- оформлення: проєкт охайний, структурований, естетично привабливий;

- розуміння: здатність пояснити, як і чому були виконані ті чи інші математичні дії.

Проєкт з математики для 4 класу
«Математика в моєму домі: Світ вимірювань: площа, периметр та бюджет моєї кімнати»

Мета Проєкту

Навчальна: закріпити знання про одиниці вимірювання (довжина, площа, маса, час), навчитися обчислювати периметр і площу прямокутника, а також застосовувати арифметичні дії для фінансових розрахунків.

Практична: розвивати навички вимірювання, оцінювання та планування.

Тривалість: 1-2 тижні (залежно від темпу роботи).

Необхідні матеріали:

- рулетка або довга лінійка;
- калькулятор (для перевірки, але всі обчислення спочатку зробити письмово);
- зошит або альбомний аркуш для креслення;
- кольорові олівці/маркери;
- доступ до інтернету для пошуку цін.

Етапи Виконання (Покрокова Інструкція)

Етап 1: Вимірювання та Площа (Геометрія)

Вимірювання Кімнати. Оберіть свою кімнату для дослідження. За допомогою рулетки або лінійки виміряйте довжину (L) та ширину (W) кімнати в метрах і сантиметрах.

Запишіть дані: L=… м … см; W=… м … см.

Обчислення периметра: Обчисліть периметр кімнати (довжина плінтуса). Формула: $P=(L+W)\times 2$.

Обчислення площі. Обчисліть площу кімнати. Формула: S=L×W. Вкажіть, скільки квадратних метрів має ваша кімната.

Етап 2: Математика та Облаштування (Операції)

Вимірювання Меблів: Виберіть два предмети меблів (наприклад, стіл і килим). Виміряйте їхні довжину і ширину та обчисліть їхню площу.

Створення Плану:

- намалюйте план своєї кімнати на аркуші паперу (наприклад, у масштабі: 1 см на папері = 1 метр у реальності);

- нанесіть на план розташування меблів, які ви виміряли.

Етап 3: Фінансове Планування (Арифметика):

- гіпотетична покупка: уявіть, що ви хочете купити 3 нові речі для своєї кімнати (наприклад, настільну лампу, нову книгу та невелику іграшку);

- пошук цін: дізнайтеся (онлайн або в рекламних буклетах) реальні ціни на ці товари.

Лампа: … грн Книга: … грн Іграшка: … грн

- розрахунки:

- Обчисліть загальну суму покупки.
- Складіть задачу на знижку: Уявіть, що на книгу діє знижка 41 від початкової ціни. Скільки коштуватиме книга зі знижкою?
- Складіть задачу на здачу: Ви дали продавцеві 1000 грн. Скільки здачі ви отримаєте?

5. Оформлення Проєкту та Презентація

Проєкт може бути оформлений у вигляді плаката, презентації (слайди) або письмового звіту.

Секція Звіту	Що включити
Титульна сторінка	Назва проєкту, ім'я та клас.
Вступ	Мета проєкту, об'єкт дослідження (моя кімната).

Секція Звіту	Що включити
Геометричні Вимірювання	Фото кімнати. Таблиця з вимірюваннями (L, W). Обчислення P та S (показати формули!).
План та Меблі	Креслення плану кімнати з позначеним масштабом. Площа меблів.
Фінансові Розрахунки	Список 3 товарів з цінами. Обчислення загальної суми, знижки та здачі.
Висновки	Що нового я дізнався/дізналася? Як математика допомагає в житті?

Бажаю успіхів у реалізації проєкту! Це чудовий спосіб побачити, як математика працює у вашому повсякденному житті!

Проєкт з математики для 5 класу

«Математика навколо нас: дослідження мого міста/села»

Мета проєкту. Показати практичне застосування математичних знань (натуральні числа, дроби, периметр, площа, обчислення) у повсякденному житті та навколишньому середовищі; розвинути навички вимірювання, збору та аналізу даних.

Завдання проєкту:

- зібрати дані про об'єкти в місті/селі (будинки, парки, вулиці);

- застосувати знання про периметр і площу для реальних об'єктів;

- виконати обчислення з великими натуральними числами та дробами (наприклад, населення, бюджет, пропорції);

- створити наочну презентацію або постер з результатами.

Необхідні матеріали:

- рулетка або довга стрічка/шнур;

- блокнот, олівці, лінійки;

- кольоровий папір, маркери, клей (для постера);

- комп'ютер/планшет та доступ до інтернету (для збору загальних даних та створення презентації).

Етапи виконання

Етап 1: Підготовчий (1–2 дні):

- вибір об'єктів: учні об'єднуються в групи (3-4 особи) та обирають 3-4 об'єкти для дослідження у своєму районі (наприклад, шкільне подвір'я, футбольне поле, місцевий магазин, автобусна зупинка, клумба);

- розподіл ролей: У кожній групі призначаються: *Аналітик* (відповідає за обчислення), *Вимірювач* (відповідає за збір даних), *Дизайнер* (відповідає за оформлення), *Доповідач* (відповідає за презентацію);

- інструменти: Підготовка необхідних інструментів (рулетка або кроки, блокнот, олівець, калькулятор).

Етап 2: Дослідницький (3–5 днів). Кожна група збирає математичні дані про обрані об'єкти:

Об'єкт	Тип даних	Застосовувана математика
Шкільне подвір'я/парк	Вимірювання довжини та ширини, кількість дерев	Периметр (обгородити), Площа (всього подвір'я), Дії з натуральними числами
Місцева будівля	Кількість поверхів, кількість вікон, висота одного поверху	Множення, Оцінка (приблизна висота всієї будівлі), Масштаб (для малюнка)
Населення міста/села	Загальна кількість жителів, кількість учнів у школі	Великі числа, Дроби/відсотки (яку частину жителів складають учні)
Автобусна зупинка	Час очікування, кількість пасажирів за годину	Обчислення часу, Просте планування/прогнозування

Об'єкт	Тип даних	Застосовувана математика
Клумба/город	Площа клумби, кількість посаджених квітів	Площа прямокутника/квадрата, Дроби (яку частину займають троянди, а яку – тюльпани)

Етап 3: Обчислювальний та Аналітичний (2–3 дні)

Обчислення. Учні виконують необхідні математичні операції з отриманими даними:

- розрахунок периметра та площі об'єктів;

- обчислення різниці та суми (наприклад, скільки вікон більше в одній будівлі, ніж в іншій);

- перетворення одиниць вимірювання (наприклад, метри в сантиметри);

- визначення часток (наприклад, 41 парку займає дитячий майданчик).

Аналіз. Група узагальнює, які математичні дії були необхідні для кожного об'єкта.

Етап 4: Презентаційний (1–2 дні). Оформлення: групи створюють постер (плакат) або слайдову презентацію (5-7 слайдів) з результатами. Обов'язкові елементи:

- назва об'єкта та фото/малюнок;

- вихідні вимірювання;

- виконані обчислення (формули та числа);

- кінцевий результат.

Захист проєкту. Кожна група презентує свою роботу класу, пояснюючи, які математичні знання вони використали та які цікаві факти виявили.

Очікуваний результат:

- створення наочного матеріалу (постера/презентації);

- звіт про проведені вимірювання та обчислення;

- демонстрація розуміння та застосування ключових тем 5-го класу: натуральні числа, дії з ними, периметр, площа, дроби.

Оцінювання. Оцінюється за такими критеріями:

- точність і повнота даних (чи правильно виміряно і обчислено);

- математична коректність (чи правильно застосовані формули периметра/площі та обчислення);

- оформлення та креативність (наскільки якісно та цікаво оформлено роботу);

- якість презентації (чи чітко та впевнено доповідач представив результати).

Проєкт з математики для 6 класу
«Мій Ідеальний Простір: Математика Ремонту та Дизайну»

Мета. Застосувати знання про площу, периметр, масштаб, дроби/відсотки та фінансові розрахунки для планування та візуалізації ремонту кімнати чи квартири.

Математичні поняття, що використовуються. Цей проєкт дозволить закріпити такі теми 6-го класу:

- Масштаб і Пропорції: створення плану кімнати у певному масштабі;

- Площа та Периметр: обчислення площі підлоги, стін, стелі для купівлі матеріалів (фарба, шпалери, ламінат);

- Дроби та Десяткові Дроби: використання вимірювань та розрахунків, що містять дробові числа;

- Відсотки: розрахунок знижок на матеріали або податку (ПДВ) при купівлі;

- Раціональні числа: розрахунки бюджету та вартості.

Етапи виконання проєкту (покрокова інструкція)

<u>Етап 1: Вимірювання та масштабування (геометрія та пропорції)</u>

1. Вибір об'єкта: обери кімнату у своєму домі (наприклад, свою спальню, кухню, вітальню).

2. Проведення вимірювань:

- виміряй довжину та ширину кімнати;

- виміряй висоту стін;

- виміряй розміри дверей та вікон;

- вибір масштабу: обери зручний масштаб для креслення (наприклад, 1:100 або 1:50). *Приклад:* Якщо кімната має розміри 400 см на 300 см, а ти вибрав масштаб 1:100, то на плані це буде 4 см на 3 см;

- створення плану: Намалюй план підлоги кімнати (вид зверху) у вибраному масштабі. Познач на ньому двері та вікна.

Етап 2: Розрахунок Потреб у Матеріалах (Площа)

- площа підлоги: обчисли площу підлоги (це допоможе визначити, скільки потрібно ламінату, лінолеуму або килима).

Площа=Довжина·Ширина

- периметр: обчисли периметр кімнати (це потрібно для купівлі плінтусів).

Периметр=2·(Довжина+Ширина)

- площа стін: обчисли загальну площу стін. Важливо: Не забудь відняти площу вікон і дверей.

Площа стін=Периметр·Висота−(Площа вікон+Площа дверей)

- розрахунок кількості матеріалів: знайди в інтернеті, скільки матеріалу покриває одна упаковка (наприклад, 1 рулон шпалер, 1 банка фарби). Поділи загальну площу на покриття однієї упаковки, щоб визначити необхідну кількість.

Етап 3: Фінансовий бюджет (дроби та відсотки)

- складання списку покупок: обери основні матеріали та меблі (наприклад, ламінат, шпалери, шафа, стіл);

- ціноутворення: знайди в інтернеті приблизну ціну на обрані тобою товари;

- розрахунок вартості:

- порахуй загальну вартість кожного типу матеріалу/меблів;
- застосуй знижку: припусти, що ти отримав знижку 15% на шпалери. розрахуй суму знижки та кінцеву вартість;
- розрахуй загальний бюджет: підсумуй вартість усіх покупок.

4. Презентація проєкту. Твій фінальний проєкт має містити:

1. Титульний аркуш (назва, автор, клас).
2. Креслення/План кімнати у масштабі з чітко позначеними розмірами.
3. Розділ «Математичні Розрахунки»:

- Вимірювання кімнати (з формулами).
- Розрахунок площі підлоги, стін (з формулами).
- Розрахунок кількості необхідних матеріалів.
- Розрахунок знижок у відсотках.

4. Кошторис (Бюджет): Таблиця з цінами, кількістю, знижками та загальною сумою витрат.

Порада: Для візуалізації можна використати кольорові олівці, вирізати з паперу маленькі моделі меблів у масштабі та розмістити їх на плані.