

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет математики та інформатики

Кафедра цифрових технологій та методики навчання інформатики

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри ЦТ та МНІ

_____ Наталія ПАВЛОВА

«_____» _____ 2025 р.

протокол № _____

ТРУШИК ВІКТОР

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В 7 КЛАСІ**

Виконав:

здобувач другого (магістерського)

рівня вищої освіти

спеціальності 014.09 Середня освіта

(Інформатика)

Віктор ТРУШИК

Науковий керівник:

кандидат педагогічних наук, доцент

Наталія ОСТАПЧУК

АНОТАЦІЯ

Віктор ТРУШИК. Методика організації проєктної діяльності на уроках інформатики в 7 класі. – Кваліфікаційна робота на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта. Інформатика – Рівненський державний гуманітарний університет – Рівне, 2025. – 88с

Кваліфікаційна робота присвячена аналізу, розробці та впровадженню методики організації проєктної діяльності на уроках інформатики в 7 класі. Досліджено, що модель проєктна діяльність на уроках інформатики сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу.

У роботі розглянуто використання інформаційно-комунікаційних технологій у середній освіті: розвиток навичок роботи з мережею Інтернет, безпека в цифровому середовищі, комунікація та співпраця онлайн. Методика передбачає застосування інструментів електронного навчання, інтерактивних платформ та сервісів для забезпечення гнучкості навчального процесу.

Практична частина дослідження включає розробку навчальних матеріалів, проведення уроків у формування ключових навчальних компетентностей учнів, а також їх взаємозв'язку з когнітивними, аналітичними, рефлексивними та комунікативними компонентами навчальної діяльності, а також ефективність застосованих технологій. Розроблено електронний ресурс на якому розміщено усі навчальні матеріали.

Результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення освітніх програм у закладах загальної середньої освіти та підготовки педагогічних кадрів до впровадження інноваційних методик.

Ключові слова: проєктна діяльність, цифрові технології, інноваційні методики, освітні технології.

ABSTRACT

Trushyk V. Methodology for organizing project activities in computer science lessons in grade 7. – Qualification work for obtaining the second (master's) level of higher education in the specialty 014.09 Secondary education. (Informatics) – Rivne State University of Humanities. – Rivne, 2025. – 88p

The qualification work is devoted to the development, implementation and analysis of the methodology for using blended learning technologies in computer science studying in the 7th grade. The model of organizing project activity and practical implementation in computer science lessons contributes to increasing the efficiency of the educational process, digital educational technologies and their role in ensuring the implementation of project learning.

The work considers the use of information and communication technologies in secondary education: the development of skills in working with the Internet, security in the digital environment, communication and online collaboration. The methodology involves the use of e-learning tools, interactive platforms and services to ensure the flexibility of the educational process.

The practical part of the study includes the development of educational materials, conducting lessons on the formation of key educational competencies of students, as well as their relationship with the cognitive, analytical, reflective and communicative components of educational activity, as well as the effectiveness of the technologies used. An electronic resource has been developed that contains all educational materials.

The results of the study can be used to improve educational programs in general secondary education institutions and train teaching staff to implement innovative methods.

Keywords: project activity, digital technologies, innovative methods, educational technologies.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ.....	11
1.1. Поняття та сутність проєктної діяльності у сучасній освіті	11
1.2. Характеристика педагогічних підходів до викладання інформатики ..	16
1.3. Аналіз методологічних підходів до організації проєктної діяльності на уроках інформатики	22
Висновки до першого розділу	25
РОЗДІЛ II. АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	27
2.1. Поняття цифрових освітніх технологій та їх роль у проєктній діяльності	27
2.2. Огляд онлайн-платформ для організації та супроводу проєктної діяльності.....	31
2.3. Вибір платформи для реалізації цифрового ресурсу.....	35
Висновки до другого розділу.....	42
РОЗДІЛ III. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ЦИФРОВОГО РЕСУРСУ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В 7 КЛАСІ.....	44
3.1. Створення структури цифрового ресурсу.....	44
3.2. Наповнення ресурсу навчальними матеріалами.....	50
3.3. Аналіз ефективності розробленого ресурсу.....	55
Висновки до третього розділу	62
ВИСНОВКИ	64
ДОДАТКИ	77

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

GC – Google Classroom;

LMS – платформи управління навчанням;

PBL – Project-Based Learning;

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології;

ОТ – освітня технологія;

ПД – проєктна діяльність;

ПН – проєктне навчання;

ЦОТ – цифрові освітні технології;

ЦР – цифровий ресурс;

ЦТ – цифрові технології;

ШІ – штучний інтелект.

ВСТУП

Актуальність теми. Динамічні трансформації сучасного освітнього простору, спричинені процесами глобальної цифровізації, зумовлюють необхідність переосмислення традиційних підходів до викладання інформатики в закладах загальної середньої освіти. У контексті переходу до компетентнісної парадигми освіти особливої ваги набуває застосування методів проєктної діяльності, які сприяють формуванню не лише предметних, а й ключових компетентностей учнів – критичного мислення, творчості, комунікаційних умінь, здатності до самостійного пошуку та застосування інформації. Сучасна школа постає перед викликом забезпечення високого рівня цифрової грамотності учнів, починаючи з базової середньої ланки, коли відбувається активне формування світоглядних орієнтирів та інтелектуальних умінь підлітків. Водночас, існуюча система навчання інформатики в 7 класі часто зберігає ознаки репродуктивності, обмежуючи можливості учнів до практичного застосування знань. Саме тому проєктна діяльність виступає ефективним педагогічним інструментом інтеграції знань з різних галузей, розвитку інформаційної культури та мотивації до навчання через створення особистісно значущих цифрових продуктів. Отже, актуальність дослідження зумовлена суспільним запитом на формування цифровокомпетентної особистості, потребою модернізації змісту і методів навчання інформатики в основній школі, а також необхідністю наукового обґрунтування педагогічних умов ефективного впровадження проєктної діяльності у навчальний процес 7 класу.

Аналіз передового педагогічного досвіду. Проблему впровадження проєктної діяльності в освітній процес загальної середньої школи вивчали численні українські та зарубіжні науковці. Теоретичні основи методу проєктів у педагогіці розроблено у працях J. Tsan et al. [9], W. Zhang et al. [10], О. Пащенко [65], Г. Сердюк [73], О. Юзик [82], які обґрунтували його дидактичний потенціал для формування ключових компетентностей учнів та

розвитку їхньої навчальної самостійності. Особливості застосування проєктних технологій у процесі викладання інформатики висвітлювали у своїх дослідженнях О. Гончаренко [28], П. Ковтун та О. Усата [46], Є. Козолуп [47], М. Лементаренко та В. Андрієвська [51], Р. Мозговий [58], Б. Олексюк [62], О. Яцько [83]. Автори доводять, що проєктна діяльність забезпечує інтеграцію знань із різних галузей, стимулює пізнавальну активність та підвищує рівень засвоєння інформаційно-комунікаційних технологій. Сучасні цифрові сервіси, зокрема платформи для спільної роботи досліджували А. Blessing et al. [1], О. Emmanuek et al. [2], І. Гісь [26], О. Гулай [33], які підкреслюють їхній потенціал для організації колаборативного навчання, координації завдань і контролю виконання проєктів. Ефективність використання Google Classroom у контексті навчання інформатики вивчали А. Гуренко [34], Г. Дегтярьова [25], О. Спірін [78], наголошуючи, що цей сервіс забезпечує інтеграцію технічних інструментів навчання, підвищує залученість і самостійність учнів, сприяє розвитку цифрової грамотності та формує відповідальне ставлення до навчальної роботи, критичне мислення й здатність до колективного прийняття рішень. Дослідники наголошують, що ефективне впровадження проєктної діяльності потребує належного методичного забезпечення, технічних ресурсів та підготовки педагогів до фасилітації навчального процесу. Незважаючи на наявність значного теоретичного й методичного підґрунтя, проблема системного впровадження проєктної діяльності в курсі інформатики 7-го класу залишається недостатньо розробленою. Потребують уточнення дидактичні умови щодо використання цифрових інструментів, інтерактивних середовищ та онлайн-платформ, здатних забезпечити ефективну реалізацію проєктного навчання.

Метою дослідження було теоретично обґрунтувати та практично реалізувати модель організації проєктної діяльності на уроках інформатики в 7 класі з використанням цифрових технологій. Досягнення поставленої мети передбачало виконання наступних завдань:

- Проаналізувати теоретичні основи проєктної діяльності в контексті сучасної освіти та визначити її сутність, мету й дидактичне значення у процесі навчання інформатики.
- Охарактеризувати педагогічні підходи до викладання інформатики в умовах Нової української школи та з'ясувати їх роль у формуванні дослідницьких, творчих і цифрових компетентностей учнів.
- Дослідити методологічні підходи до організації проєктної діяльності на уроках інформатики та визначити чинники, що впливають на її ефективність.
- Розкрити поняття цифрових освітніх технологій і визначити їх роль у забезпеченні реалізації проєктного навчання.
- Здійснити аналіз і порівняння онлайн-платформ для організації та супроводу проєктної діяльності учнів і обґрунтувати вибір оптимальної платформи для створення цифрового ресурсу.
- Розробити структуру й зміст цифрового ресурсу, спрямованого на підтримку проєктної діяльності учнів 7 класу під час вивчення інформатики.
- Оцінити ефективність розробленого цифрового ресурсу у процесі навчання, визначити педагогічні умови його результативного застосування та сформулювати практичні рекомендації для вчителів інформатики.

Об'єкт дослідження – використання інформаційно-комунікаційних технологій у середній освіті.

Предмет дослідження – проєктна діяльність на уроках інформатики в 7 класі.

Гіпотеза дослідження. Системна інтеграція цифрового ресурсу на базі Google Classroom у навчальний процес інформатики для 7 класу, зорієнтованого на реалізацію проєктної діяльності, сприятиме підвищенню когнітивної активності учнів, розвитку аналітичного та алгоритмічного мислення, вдосконаленню механізмів командної взаємодії та формуванню компетентностей у сфері цифрової грамотності.

Методологічну основу дослідження становлять принципи наукового пізнання та системного підходу до вивчення проблеми організації проєктної діяльності на уроках інформатики у 7 класі з використанням цифрових ресурсів. Дослідження спирається на концепції компетентнісного та діяльнісного підходів у педагогіці, що забезпечує комплексне розуміння процесу формування ключових навчальних компетентностей учнів, а також їх взаємозв'язку з когнітивними, аналітичними, рефлексивними та комунікативними компонентами навчальної діяльності.

Методи дослідження забезпечили всебічний аналіз організації та ефективності проєктної діяльності учнів 7 класу в цифровому середовищі. Теоретичні методи застосовувалися для визначення теоретико-методологічних основ дослідження, аналізу сучасної психолого-педагогічної літератури з проблем цифрового навчання та проєктної діяльності, а також синтезу наукових публікацій вітчизняних і зарубіжних авторів. Загальнонаукові методи, зокрема герменевтичний та діалектичний, дозволяли досліджувати текстові матеріали та узагальнювати передовий педагогічний досвід організації проєктного навчання з використанням цифрових ресурсів.

Спеціально-наукові методи включали порівняльний підхід, який дозволяв оцінювати ефективність різних моделей організації проєктної діяльності в цифровому середовищі. Емпіричні методи, серед яких анкетування, спостереження, бесіди з учнями, педагогічний експеримент, дискусії та методи експертної оцінки й самооцінки, забезпечували оцінку рівня активності, сформованості компетентностей та якості виконання проєктних завдань на констатувальному та контрольному етапах дослідження.

Для наочного відображення результатів використовувалися графічні методи: таблиці, схеми та діаграми, а обробка кількісних показників проводилася із застосуванням методів математичної статистики, зокрема критерію Манна-Вітні, що дозволяло порівнювати ефективність навчальної діяльності в експериментальній та контрольній групах.

Наукова новизна і теоретичне значення дослідження. Вперше здійснено системний аналіз організації та впровадження проєктної діяльності на уроках інформатики з використанням цифрових ресурсів, визначено структуру та взаємозв'язок ключових навчальних компетентностей учнів, що формуються у процесі роботи над проєктами. Узагальнено критерії, показники та рівні сформованості когнітивних, комунікативних, аналітичних, операційно-технологічних та рефлексивних компонентів навчальної діяльності, що дозволяє комплексно оцінювати ефективність цифрового середовища у розвитку проєктних компетентностей. Крім того, обґрунтовано концептуальні та дидактичні засади методичної системи організації проєктної діяльності, що підвищує ефективність навчання та формує активну, самостійну та відповідальну позицію учнів у цифровому освітньому середовищі.

Практична значущість дослідження полягає у розробленні та апробації методичної системи організації проєктної діяльності на уроках інформатики з використанням Google Classroom. Запропоновану систему можна застосовувати в навчальному процесі для підвищення залученості учнів, розвитку ключових компетентностей та формування цифрової грамотності в контексті сучасної освітньої практики.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження доповідалися на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Підготовка педагогів до професійної діяльності в умовах змішаного навчання» (Рівне, 14-15 травня 2025р.) та XVIII Всеукраїнській науково-практичній конференції «Інформаційні технології в професійній діяльності» (Рівне, 10 листопада 2025р.)

Структура магістерської роботи включає вступ, три розділи з підрозділами, висновки до кожного розділу, загальні висновки, список використаних джерел та додатки. Загальний обсяг роботи становить 88 сторінок, а список використаних джерел налічує 83 позиції.

РОЗДІЛ І. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

1.1. Поняття та сутність проєктної діяльності у сучасній освіті

Необхідність осмислення феномену ПД у сучасній освіті зумовлена глибинними трансформаціями суспільства знань, які охопили всі сфери людської діяльності, зокрема – освітню. В умовах стрімкої інформатизації, розвитку ІІІ та цифрових технологій актуалізується потреба у переосмисленні ролі вчителя як модератора пізнавального процесу, а не лише транслятора знань. Відповідно, у центрі педагогічних інновацій постає діяльнісний підхід, що забезпечує реалізацію принципів суб'єктності, самостійності та творчості учнів, а його найповнішим втіленням є саме проєктна діяльність.

Проведений ретроспективний аналіз філософських, психологічних, педагогічних і методичних джерел засвідчує, що поняття «проєкт» має глибокі історичні корені й охоплює широке коло значень – від філософського задуму до технологічної, наукової чи освітньої діяльності. Сам термін походить від латинського «projectus» – «викинутий уперед», «той, що спрямований у майбутнє». У цьому первинному значенні він означав задум, ідею або план дії, спрямований на досягнення певного результату. Уже в античній філософії концепт проєктування пов'язувався з активністю людини як творця власного буття [1].

У добу Відродження поняття «*проєкт*» набуло практичного сенсу, так, J. Vakkari [6] та інші мислителі того часу розглядали даний термін як спосіб поєднання ідеї та експерименту, що формує новий тип мислення – діяльнісно-перетворювальний. У працях R. Descartes [5] та I. Kant [7] формується філософська традиція розуміння проєктування як акта свідомої цілеспрямованої діяльності суб'єкта, що поєднує мислення, дію та прогнозування майбутнього стану системи.

У XVII–XIX ст. термін «проект» активно використовується в архітектурі, інженерії, політиці, військовій справі, де означає структурований план дій, затверджений для практичної реалізації. З цього часу поняття набуває технократичного забарвлення, однак у XX ст. воно поступово трансформується у міждисциплінарний термін, що об'єднує логіку наукового передбачення, планування та організації творчої діяльності людини. У класичній традиції W. Kilpatrick [4] тлумачить проект як цілеспрямовану активність, у якій знання вибудовуються через «роблення» соціально значущого продукту. J. Dewey [8] підкреслює «learning by doing» як єдність дослідження, практичної дії та рефлексії; він визначає проектне навчання через центральну складну проблему, автономне планування та створення відчутного продукту в поєднанні з вбудованим оцінюванням.

У контексті українсько-радянської педагогіки XX століття поняття «проект» набуває рис дидактичного інструменту. Проте в середині XX ст. даний термін було офіційно визнано «буржуазним» і на кілька десятиліть виключено з педагогічної практики. Відновлення інтересу до нього відбулося в кінці XX століття в контексті гуманізації освіти, компетентнісного підходу та переходу до діяльнісної педагогіки. Сучасні українські дослідники (Р. Мозговий [58], О. Пащенко [65], О. Спірін [78]) підкреслюють, що проект у педагогіці – це не лише кінцевий продукт діяльності, а насамперед процес пошуку, дослідження, конструювання знань і соціальної взаємодії. Таким чином, поняття «проект» у педагогічній площині охоплює одночасно ідею, діяльність і результат.

Поступове переосмислення поняття «проект» зумовило виникнення ширшого терміна – «проектна діяльність». У психолого-педагогічному аспекті проектна діяльність визначається як форма організації навчання, що передбачає самостійну пізнавальну активність учня, спрямовану на створення практичного, інтелектуального чи соціального продукту. На думку С. Сисоевої, ПД є педагогічною технологією, що «інтегрує знання, уміння та соціальний досвід у процесі розв'язання життєво значущої проблеми» [74].

Б. Олексюк визначає її як «процес творчої співпраці вчителя й учнів, під час якого відбувається самостійне здобуття нових знань і формування досвіду практичного застосування» [62].

У сучасній українській освітній парадигмі ПД виступає ключовим елементом компетентнісного підходу. Вона забезпечує перехід від знаннєвої до діяльнісної освіти, формує дослідницькі, інформаційні, комунікативні компетентності. Особливо важливою вона є в навчанні інформатики, де поєднуються технічні, алгоритмічні та креативні аспекти мислення. ПД у цьому контексті виступає не лише дидактичним засобом, а й методологічною основою інтеграції знань, що дозволяє учням працювати над реальними задачами, застосовуючи цифрові інструменти, аналітичні методи й технології командної роботи. Таким чином, поняття «проект» пройшло складний шлях від філософської категорії до педагогічної технології, а «проектна діяльність» – від експериментального методу до стрижневого елементу сучасної освітньої практики, який визначає зміст і форму компетентнісного навчання у XXI столітті.

У цифровому вимірі Н. Морзе та ін. [59] акцентують тривалість і відкритість задачі, роль ІКТ, проміжних артефактів і публічної демонстрації результатів, тоді як О. Гончаренко [28] розглядає метод ПН як систему, орієнтовану на самостійне здобуття знань і їх практичне застосування з обов'язковою презентацією, С. Сисоєва [74] – як організований і ціннісно зорієнтований процес створення освітнього продукту, а О. Юзик [82] – як різновид діяльнісного навчання з чіткою послідовністю етапів та рефлексивно-оцінювальними процедурами.

У предметному полі інформатики Н. Морзе [59] підкреслює технологічно опосередкований характер проєктів (цифровий продукт, командна взаємодія, академічна доброчесність), О. Яцько [83] – компетентнісну спрямованість і міжпредметну практичність. Узагальнюючи ці підходи, ПД у шкільній освіті визначається як організований, багатоступеневий і компетентнісно зорієнтований процес розв'язання

значущої проблеми, у межах якого учні індивідуально чи в командах проєктують, створюють і публічно презентують продукт, а якість засвоєння змісту підтверджується прозорими критеріями, зовнішньою верифікацією та рефлексією.

Сучасні українські дослідники (Г. Дерев'янка [37], Ю. Млавець [57], Б. Олексюк [62] та ін.) трактують ПД як спосіб організації освітнього процесу, що передбачає самостійну діяльність учнів – індивідуальну, групову або колективну, з метою пошуку, систематизації, аналізу та практичного застосування знань для розв'язання конкретної проблеми. Науковці підкреслюють, що педагогічна цінність методу проєктів полягає у розвитку критичного мислення, комунікативних навичок, інформаційної грамотності, умінь планувати, прогнозувати, презентувати результати, тобто тих компетентностей, які визначені Державним стандартом базової середньої освіти як ключові [67]. ПД, як сучасна педагогічна технологія, істотно трансформує підходи до організації освітнього процесу, змінюючи традиційні ролі вчителя й учня, методи, зміст та очікувані результати навчання. Щоб продемонструвати відмінності між традиційним та проєктно-орієнтованим підходами, доцільно здійснити їх порівняльний аналіз за ключовими критеріями (таблиця 1.1.1).

Таблиця 1.1.1

Порівняльна характеристика традиційного та проєктно-орієнтованого навчання [7, с. 22]

Критерій порівняння	Традиційне навчання	Проєктна діяльність (проєктно-орієнтоване навчання)
Провідна роль у навчанні	Вчитель – головне джерело знань	Учень – активний учасник освітнього процесу
Характер навчальної діяльності	Репродуктивний, орієнтований на відтворення знань	Дослідницький, творчий, орієнтований на розв'язання проблем
Тип навчальних завдань	Стандартні, з однозначною відповіддю	Відкриті, комплексні, міждисциплінарні
Очікуваний результат	Засвоєння навчального матеріалу	Створення практичного освітнього продукту (презентації, сайт, модель, відео тощо)

Методи контролю	Тестування, усне опитування	Самооцінювання, взаємооцінювання, презентація результатів
Роль учителя	Інформатор, контролер	Наставник, координатор, фасилітатор
Мотивація учнів	Зовнішня (оцінка, контроль)	Внутрішня (інтерес, творчість, відповідальність за результат)
Використання ІКТ	Епізодичне	Системне, інтегроване на всіх етапах проєкту

Проведене порівняння демонструє принципову відмінність між традиційною та проєктно-орієнтованою моделями навчання. У центрі традиційного підходу перебуває передача знань від учителя до учня, тоді як проєктна діяльність ґрунтується на суб'єкт-суб'єктній взаємодії, де учень стає активним учасником пізнавального процесу. Зміна ролей зумовлює зростання рівня автономності, розвитку критичного мислення, здатності до співпраці та рефлексії. Важливою перевагою ПН є інтеграція цифрових технологій, що розширюють можливості дослідження, комунікації та презентації результатів. Таким чином, ПД виступає не лише альтернативною формою навчання, а й потужним засобом формування компетентностей, визначених сучасними освітніми стандартами.

З позицій психолого-педагогічної науки, сутність ПД полягає у поєднанні пізнавальної, дослідницької та творчої активності учня, спрямованої на створення реального освітнього продукту. ПД передбачає наявність проблемної ситуації, мети, планування послідовності дій, розподіл функцій між учасниками, добір інформаційних ресурсів, осмислення результатів і їх публічне представлення. У цьому аспекті вона виступає не лише дидактичним методом, а й педагогічною технологією, що інтегрує елементи навчання, виховання та розвитку особистості [72, с. 90].

У контексті Нової української школи ПД розглядається як один із провідних інструментів реалізації міждисциплінарного підходу та формування ключових компетентностей, зокрема цифрової, громадянської, соціальної, ініціативності та підприємливості. Вона сприяє переходу від «знаннєвої» парадигми освіти до компетентнісної, орієнтованої на практичне застосування здобутих знань у реальних життєвих ситуаціях [16]. Суттєвою особливістю

сучасної ПД є її цифровізація, тобто інтеграція цифрових технологій у всі етапи – від планування до презентації результатів. Використання хмарних сервісів, освітніх платформ, інтерактивних середовищ для спільної роботи (Google Workspace, Padlet, Trello, Canva, Scratch тощо) розширює дидактичний потенціал ПН, робить його гнучким, динамічним і технологічно орієнтованим [78].

Отже, ПД у сучасній освіті – це системоутворювальний компонент компетентнісного навчання, який поєднує пізнавальну самостійність, творчість, колективну взаємодію та практичну спрямованість. Вона сприяє не лише засвоєнню змісту навчальних дисциплін, а й розвитку критичного мислення, ініціативності, вміння навчатися впродовж життя – тобто тих якостей, що визначають готовність особистості до активної участі в інформаційному суспільстві.

1.2. Характеристика педагогічних підходів до викладання інформатики

Викладання інформатики у базовій школі (7-й клас) має специфіку, яка детермінується одночасно віковими особливостями учнів, логікою предмета (комбінація теоретичних понять та практичних умінь), а також швидкою еволюцією ЦТ. Вибір педагогічних підходів та їх комбінування визначає ефективність засвоєння предметних компетентностей (алгоритмічне мислення, інформаційна грамотність, навички роботи з даними), ключових компетентностей (самоорганізація, комунікація, критичне мислення) та мотиваційних компонентів навчання.

Запровадження ПД в 7-му класі є педагогічно доцільним, оскільки на цьому етапі формується здатність до абстрактного мислення, посилюється мотивація до спільної роботи та зростає готовність брати відповідальність за проміжні й підсумкові результати. Проектний формат забезпечує інтеграцію

предметного змісту, розвиток інформаційно-цифрової, комунікативної, підприємницької та навчально-пізнавальної компетентностей, а також створює умови для формувального оцінювання, рефлексії та саморегуляції. У цьому віці учні вже володіють базовою цифровою грамотністю, що дозволяє переходити від репродуктивних завдань до діяльнісних форм із відчутним продуктом: вебсторінкою, інфографікою, міні-дослідженням даних, прототипом гри чи чат-бота.

Сучасна дидактика інформатики ґрунтується на системному, компетентнісному, діяльнісному, конструктивістському, інтегративному та проєктному підходах. Кожен із них має власну методологічну базу, цілі й педагогічну логіку, однак їх синтез забезпечує створення цілісного навчального середовища, у якому учень виступає активним суб'єктом пізнання, а вчитель – фасилітатором, що спрямовує процес навчання. Системний підхід розглядає процес викладання інформатики як багаторівневу структуру, у якій взаємопов'язані цілі, зміст, методи, засоби й результати. Завдяки системному мисленню учні досягають інформатику не як сукупність розрізнених тем, а як єдину наукову галузь, що описує закономірності обробки, збереження та передавання інформації. Такий підхід дозволяє формувати в учнів здатність до аналізу складних інформаційних систем, що особливо актуально в умовах цифровізації освіти [15].

Компетентнісний підхід орієнтує навчання не лише на засвоєння теоретичних знань, а й на розвиток здатності їх практичного застосування. Він забезпечує формування цифрової, комунікативної, інформаційної, соціальної та дослідницької компетентностей, що відповідають вимогам сучасного суспільства. Зокрема, на уроках інформатики акцент переноситься з механічного виконання завдань на вміння критично мислити, знаходити інформацію, перевіряти її достовірність і створювати власний контент.

Діяльнісний підхід виступає методологічним підґрунтям реалізації компетентнісної освіти. Він ґрунтується на тому, що знання стають особистісно значущими лише тоді, коли учень здобуває їх у процесі активної

пізнавальної діяльності. Під час навчання інформатики це реалізується через виконання практичних завдань, розроблення алгоритмів, створення програм, проведення міні-досліджень і реалізацію навчальних проєктів. Таким чином, діяльнісний підхід сприяє формуванню самостійності, відповідальності та творчого потенціалу школярів.

Конструктивістський підхід базується на ідеї, що учень сам «конструює» знання, спираючись на власний досвід і попередні уявлення. Учитель у такій моделі виконує роль наставника, який створює навчальні ситуації, що стимулюють пізнавальний пошук. У контексті інформатики конструктивізм реалізується через проблемно-пошукові завдання, інтерактивні середовища (Scratch, Blockly, Code.org), симулятори та цифрові лабораторії, які дозволяють учням експериментувати та самостійно знаходити закономірності.

Інтегративний підхід забезпечує поєднання інформатики з іншими навчальними дисциплінами, що особливо важливо для 7-го класу, коли формується цілісне уявлення про міжпредметні зв'язки. Інформатика інтегрується з математикою, фізикою, географією, мистецтвом і навіть гуманітарними предметами через спільні проєкти або тематичні дослідження. Такий підхід стимулює розвиток міждисциплінарного мислення, креативності та комунікаційних навичок учнів [56].

Проектний підхід виступає синтезом усіх попередніх, оскільки поєднує системність, діяльнісність, компетентність і конструктивізм. Він спрямований на досягнення практичного результату – створення продукту, що має реальну цінність для учня або спільноти. У викладанні інформатики це може бути створення вебсайту, навчальної гри, інтерактивної презентації чи програмного рішення. ПД розвиває командну взаємодію, самоменеджмент, цифрову грамотність і навички вирішення проблем – ключові складові сучасної освіти.

Взаємозв'язок між зазначеними підходами можна умовно подати у вигляді схеми (рисунок 1.1.2), де ПМ виступає інтегративним ядром, що

поєднує різні педагогічні парадигми в єдину методологічну систему викладання інформатики.

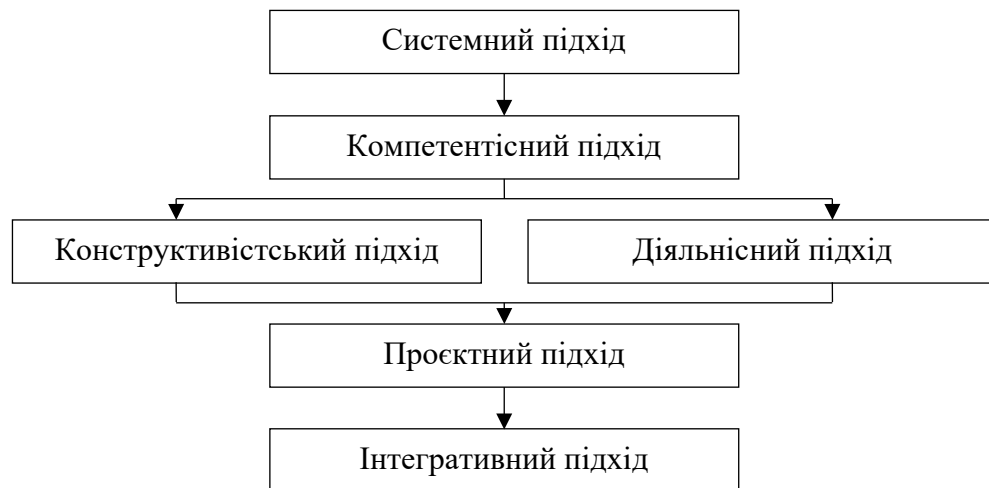


Рисунок 1.1.2. Підходи до викладання інформатики [59]

Схема відображає структурну взаємозалежність педагогічних підходів, що забезпечують організаційно-методичну основу сучасного навчання інформатики. Вона демонструє, що кожен підхід має своє методологічне значення, проте найбільш ефективне навчання формується через їх інтеграцію. Системний і компетентісний підходи виступають базовими, формуючи концептуальні рамки освітнього процесу та визначаючи цілі й очікувані результати. Конструктивістський і діяльнісний підходи забезпечують активну участь учнів і орієнтацію на практичну реалізацію знань, створюючи умови для формування ключових і предметних компетенцій. ПМ у центрі схеми виконує функцію інтеграції, поєднуючи принципи попередніх підходів і спрямовуючи навчальну діяльність на створення практичного результату. Завершальний інтегративний підхід відображає здатність навчальної системи узагальнювати знання та навички, поєднуючи міждисциплінарні елементи та забезпечуючи комплексний розвиток учнів. Загалом, схема підкреслює, що ефективне застосування проєктного підходу в навчанні неможливе без урахування логіки та взаємозв'язку попередніх педагогічних концепцій, що створює цілісну освітню систему, орієнтовану на компетентності, активність і інтеграцію знань [59]. Для порівняльного аналізу впливу різних педагогічних

підходів на навчальний процес доцільно узагальнити їх характеристики у таблиці 1.2.1.

Таблиця 1.2.1

Порівняльна характеристика педагогічних підходів до викладання інформатики [52, с. 55]

Підхід	Основна ідея	Роль учителя	Роль учня	Очікуваний результат
Системний	Освіта як цілісна система	Організатор і координатор	Елемент системи, що взаємодіє з іншими	Формування системного мислення
Компетентнісний	Знання застосовують ся на практиці	Ментор, наставник	Активний користувач знань	Розвиток ключових компетентностей
Діяльнісний	Знання через діяльність	Організатор пізнавальної активності	Дослідник, виконавець	Формування навичок дії
Конструктивістський	Учень сам конструює знання	Фасилітатор, модератор	Активний творець знань	Розвиток критичного мислення
Інтегративний	Взаємозв'язок предметів	Інтегратор міждисциплінарних знань	Творець комплексних рішень	Міжпредметна компетентність
Проектний	Навчання через створення продукту	Керівник проєкту, консультант	Автор продукту, дослідник	Практичний результат, самореалізація

Узагальнення даних характеристик показує, що синергія педагогічних підходів створює комплексну освітню систему, де учень є активним суб'єктом навчання, а учитель виступає фасилітатором, консультантом і координатором. Такий підхід забезпечує цілісне формування компетентностей, розвиток критичного та системного мислення, а також сприяє підготовці учнів до ефективної діяльності в умовах сучасного цифрового суспільства.

Обсяг інформатики у 7-му класі становить 1 годину на тиждень (орієнтовно 35 годин на рік); у закладах із розширеною навчальною сіткою можливі 2 години (близько 70 годин) за рахунок варіативної складової. У

межах цього часу доцільно виділяти на проєктні формати не менше 20–30% річного навантаження, доповнюючи їх одним інтегрованим підсумковим проєктом кожного семестру. За тривалістю застосовуються міні-проєкти (2–3 уроки), середні (4–6 уроків) і довші, що частково виконуються позаурочно із супроводом у цифровому середовищі [56].

Зміст 7-го класу природно піддається проєктуванню. Алгоритмізація та початкове програмування реалізуються через створення простих програм і навчальних прототипів; опрацювання даних у таблицях – через збір, очищення та візуалізацію з висновками на основі діаграм; медіаграмотність і презентаційна комунікація – через підготовку мультимедійних продуктів і публічний захист; цифрова безпека та етика – через застосування правил академічної доброчесності, приватності й авторського права в реальних проєктних ситуаціях. Міжпредметні зв'язки (STEM/STEAM) забезпечують змістову насиченість і релевантність продуктів. Організація уроку вибудовується як повторюваний цикл: стислий проблемний запуск і критерії успіху, планування (ролі, дедлайни, артефакти), реалізація зі структурованим зворотним зв'язком, публічна презентація та рефлексія із само- та взаємооцінюванням.

Педагогічний супровід у проєкті охоплює фасилітацію (уточнення проблеми, методичні орієнтири), наставництво (індивідуальні траєкторії, корекція труднощів), координацію (баланс ролей і завдань у групі) та гарантування етичності (посилання на джерела, уникнення плагіату, безпечна поведінка онлайн). За таких умов 7-й клас постає «точкою входу» до системного ПН з інформатики: наявний когнітивний рівень, предметний зміст і часові рамки дозволяють переходити від тренувальних вправ до створення змістовних цифрових продуктів без втрати предметної глибини [81].

Отже, педагогічні підходи до викладання інформатики у 7-му класі формують методологічну основу для розвитку інтелектуальних, творчих і комунікативних здібностей учнів. Їх синергія створює умови для реалізації проєктного навчання як сучасної форми інтеграції знань, технологій та

компетентностей, що забезпечує ефективну підготовку учнів до життя в умовах цифрового суспільства.

1.3. Аналіз методологічних підходів до організації проєктної діяльності на уроках інформатики

ПД у курсі інформатики 7-го класу є багатовимірним педагогічним явищем, яке інтегрує знання, навички та компетентності учнів у процесі створення практичного продукту. Методологічно вона спирається на принципи активного, дослідницького та інтегрованого навчання, що реалізуються через системну координацію навчальної діяльності, компетентнісну орієнтацію та використання ЦТ та ІКТ. Системний підхід дозволяє розглядати проєкт як цілісну структуру, де кожен етап взаємопов'язаний з іншими, а його реалізація впливає на кінцевий результат навчання. Дослідження С. Сисоевої у сфері педагогіки свідчать, що ефективність проєктного навчання значною мірою залежить від чіткого визначення мети, послідовності дій та умов, які стимулюють активність учнів [74].

Методологічний аналіз організації ПД дозволяє виокремити ключові етапи, що забезпечують ефективну реалізацію проєктів у навчальному процесі. На початковому етапі визначається проблема та формулюється мета проєкту, що розвиває критичне мислення та здатність до аналізу. Далі здійснюється планування діяльності, де учні розробляють покрокові алгоритми реалізації проєкту, визначають необхідні ресурси та часові рамки. Особлива увага приділяється розподілу ролей і організації командної співпраці, що передбачає активне залучення кожного учня та координацію педагогом командної взаємодії. Виконання завдань і створення продукту відображає діяльнісний і конструктивістський підходи, оскільки учні формують знання через практичну діяльність, моделюють процеси,

програмують або створюють цифрові продукти. Презентація та захист результатів дає можливість учням продемонструвати комунікативні компетентності та навички самопрезентації, а використання цифрових засобів підвищує інтерактивність та залучення аудиторії. Завершальним етапом є рефлексія та оцінювання результатів, що включає самооцінку, взаємооцінку та аналіз відповідності результатів меті проєкту, забезпечуючи компетентнісну спрямованість процесу навчання [82].

Системне поєднання методологічних підходів у рамках ПД дозволяє досягти високої ефективності навчання. Компетентнісний підхід сприяє розвитку ключових навичок і умінь, діяльнісний підхід забезпечує практичне залучення учнів, конструктивістський підхід стимулює критичне та творчомисленнєве освоєння знань, а інтегративний підхід дозволяє реалізувати міжпредметну взаємодію та створення комплексних продуктів. Для візуалізації методологічної структури організації ПД подана схема, яка відображає логіку послідовності етапів та взаємозв'язок підходів (рисунки 1.3.1).

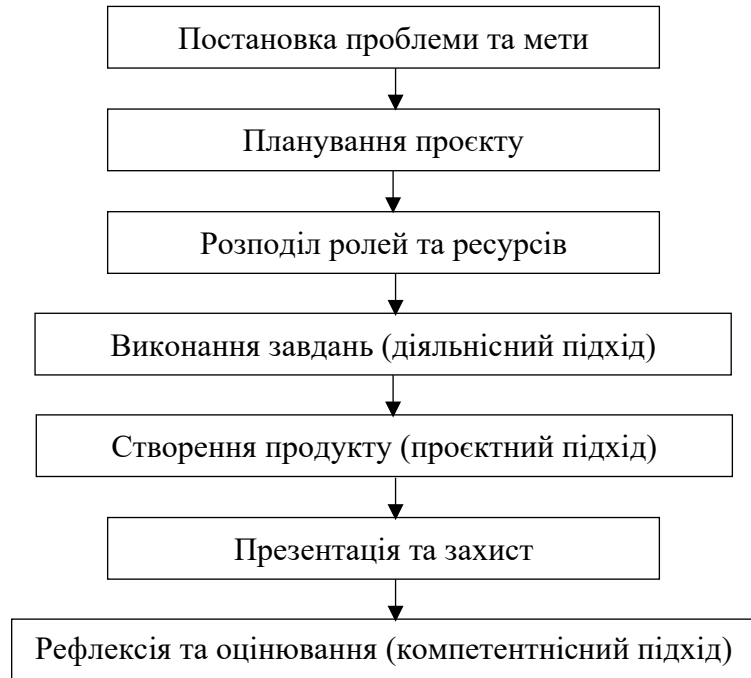


Рисунок 1.3.1. Структура організації педагогічної діяльності

Методологічні засоби на кожному етапі виконують різні функції, що відображено у таблиці 1.3. Вони включають проблемні питання, графіки та алгоритми, цифрові платформи, моделювання, презентації та інструменти оцінювання. Педагог виконує функції фасилітатора, наставника, координатора, модератора та експерта, що забезпечує цілісність процесу навчання і досягнення поставлених результатів.

Таблиця 1.3.1

Відповідність етапів проєктної діяльності методологічним засобам та педагогічним функціям викладача

Етап проєкту	Методологічні засоби та прийоми	Педагогічна функція
Постановка проблеми	Проблемні питання, мозковий штурм	Фасилітація, мотивація
Планування	Графіки, календарі, алгоритми	Координація, наставництво
Розподіл ролей	Списки завдань, цифрові платформи	Організація командної взаємодії
Виконання завдань	Моделювання, програмування, інтеграція даних	Консультація, підтримка
Створення продукту	Презентації, веб-ресурси, відео, коди	Наставництво, перевірка
Презентація та захист	Демо-презентації, відеозаписи, онлайн-дискусії	Модерація, зворотній зв'язок

Рефлексія та оцінювання	Самооцінка, взаємооцінка, тести	Фідбек, узагальнення результатів
-------------------------	---------------------------------	----------------------------------

Загальний аналіз свідчить, що організація проєктної діяльності у 7-му класі потребує системного поєднання різних підходів та методів. Вона є комплексною педагогічною технологією, яка забезпечує розвиток інтелектуальних, комунікативних та творчих компетентностей учнів. Інтеграція цифрових технологій не лише підвищує ефективність навчання, але й створює умови для міжпредметної взаємодії та формування практичного продукту, що відповідає сучасним вимогам цифрового суспільства.

Висновки до першого розділу

На основі аналізу матеріалів першого розділу магістерської роботи «Теоретичні основи проєктної діяльності на уроках інформатики» можна сформулювати такі висновки:

1. У ході аналізу з'ясовано, що поняття «проєкт» має давнє філософське коріння й пройшло складну еволюцію – від ідеї чи плану дії до сучасного педагогічного інструменту. У педагогічній площині воно набуло значення способу організації навчання, який поєднує теоретичне осмислення, практичну дію та створення освітнього продукту. Проєктна діяльність у сучасній освіті трактується як форма організації навчального процесу, що забезпечує самостійну пізнавальну активність учнів і спрямована на створення практичного, інтелектуального чи соціального продукту. Вона поєднує пізнавальну, дослідницьку та творчу діяльність, виступає інтегрованою педагогічною технологією, що об'єднує навчання, виховання і розвиток особистості.

2. Проєктна діяльність формує ключові компетентності – критичне мислення, комунікативні навички, інформаційну грамотність, уміння планувати, презентувати результати, співпрацювати в команді. На відміну від

традиційного навчання, вона орієнтована не на репродукцію знань, а на дослідження, творчість і розв'язання реальних проблем, змінюючи роль учителя з інформатора на фасилітатора.

3. Суттєвою рисою сучасного етапу розвитку є цифровізація проєктної діяльності. Інтеграція ІКТ, хмарних сервісів і освітніх платформ (Google Workspace, Padlet, Trello, Canva, Scratch тощо) підсилює її дидактичний потенціал, забезпечує ефективну комунікацію, спільну роботу та гнучкість навчального процесу. Встановлено, що ефективне навчання інформатики базується на синергії кількох педагогічних підходів: системного, компетентнісного, діяльнісного, конструктивістського, інтегративного та проєктного. Їх поєднання створює цілісне навчальне середовище, у якому учень виступає активним суб'єктом пізнання, а вчитель – фасилітатором навчального процесу.

4. Організація проєктної діяльності передбачає чітку послідовність етапів – постановку проблеми, планування, розподіл ролей, виконання завдань, створення продукту, презентацію результатів і рефлексію. На кожному етапі застосовуються відповідні методологічні засоби (мозковий штурм, алгоритми, моделювання, цифрові платформи, самооцінювання), а педагог виступає фасилітатором, наставником і модератором, спрямовуючи учнів на досягнення результату.

РОЗДІЛ II. АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

2.1. Поняття цифрових освітніх технологій та їх роль у проєктній діяльності

Поняття ЦОТ охоплює сукупність апаратних засобів, програмних продуктів, інформаційних сервісів та організаційно-педагогічних практик, спрямованих на підтримку, оптимізацію й трансформацію освітнього процесу. У ширшому сенсі це – конвекгентна категорія, що поєднує технічні інструменти (пристрої, мережі), програмні середовища (платформи дистанційного навчання, середовища програмування, системи управління навчанням), сервіси для співпраці та комунікації (чати, відеоконференції, хмарні сховища), засоби візуалізації й моделювання (симулятори, інструменти для побудови графіків і карт), а також методичні підходи до їх педагогічного застосування. Важливо підкреслити, що ЦОТ – це не лише техніка та софт; це також сукупність методичних практик і процедур, які забезпечують смислове, дидактично виправдане застосування цифрових засобів у навчанні [12].

У контексті ПД роль цифрових освітніх технологій є фундаментальною та багатовимірною. В першу чергу, ЦОТ виступають інструментальною базою, яка робить можливим створення цифрових продуктів учнями: від простих презентацій та інтерактивних сторінок до навчальних ігор, веб-додатків, візуалізацій даних і апаратних прототипів (на базі Arduino чи micro:bit). Крім того, вони виконують організаційну функцію – дозволяють координувати роботу команд, вести документообіг проєкту, відстежувати проміжні результати й терміни виконання (через системи управління проєктами, LMS, хмарні документи). Також ЦОТ забезпечують засоби комунікації і колаборації у режимі реального часу або асинхронно (спільні

документи, репозиторії коду, дошки-ідеації), що критично важливо для кооперації учнів під час проєктів. ЦОТ полегшують оцінювання й рефлексію: цифрові портфоліо, системи збору аналітики (логів), рубрики в електронному вигляді та автоматизовані тести дозволяють реалізувати формативне й сумативне оцінювання з більшим рівнем об'єктивності й прозорості. Водночас ЦТ розширюють діагностичні можливості учителя (моніторинг прогресу, аналіз помилок, індивідуалізація траєкторій навчання).

Педагогічна цінність ЦОТ у проєктній діяльності зумовлюється їхніми аффордансами – дані інструменти роблять можливим у діях учнів і вчителя. Серед ключових можливостей можна виділити: підтримку спільної творчості (co-creation), можливість імітації/моделювання реальних систем, візуалізацію складних даних і процесів, автоматизацію повторюваних процедур (тестування, перевірка), доступ до великих інформаційних джерел та відкритих даних, а також швидкий цикл розробки-тестування-запуску (rapid prototyping). Саме через ці аффорданси ЦТ перетворюють проєктну діяльність з одноразових вправ на стійку технологію формування компетентностей XXI століття [14].

З методологічної точки зору доцільно класифікувати ЦОТ за їхнім основним педагогічним призначенням. Нижче наведена узагальнююча таблиця 2.1.1, що поєднує категорії технологій із відповідними дидактичними функціями та прикладами.

Таблиця 2.1.1

**Класифікація цифрових освітніх технологій
за дидактичною функцією [18; 26]**

Категорія ЦОТ	Дидактична функція в проєкті	Приклади інструментів / сервісів
Платформи управління навчанням (LMS)	Координація курсу/проєкту, розміщення матеріалів, відстеження прогресу	Moodle, Google Classroom
Інструменти колаборації	Спільна робота над артефактами, комунікація, планування	Google Docs/Sheets, Trello, Slack, Microsoft Teams, Padlet

Середовища програмування та прототипування	Розробка коду, алгоритмів, інтерактивних продуктів	Scratch, Blockly, Python (Thonny, Repl.it), Glitch
Репозиторії та системи контролю версій	Координація коду, версіонування, командна розробка	GitHub, GitLab
Інструменти для візуалізації та аналізу даних	Аналіз даних, побудова візуалізацій, інтерпретація	Google Data Studio, Tableau Public, Google Sheets
Засоби мультимедійної презентації	Підготовка фінальних артефактів для демонстрації	Canva, PowerPoint, Prezi, OBS Studio
Симулятори та середовища моделювання	Моделювання процесів і систем, вивчення сценаріїв	PhET, Tinkercad, NetLogo
Апаратні платформи для STEM-проектів	Прототипування фізичних пристроїв, IoT	Arduino, micro:bit, Raspberry Pi
Інструменти для оцінювання та аналітики	Формативна оцінка, збір метрик, портфоліо	Google Forms, Classcraft, e-portfolio сервіси
Засоби дистанційної взаємодії	Вебінари, віддалені консультації, демо	Zoom, Jitsi, Google Meet

Практична реалізація ПД передбачає не просто вибір конкретного інструменту, а продуманий педагогічний дизайн, у якому технічні засоби підпорядковані дидактичним цілям проекту. Важливо, щоб вибір технологій відповідав рівню підготовки учнів, освітнім результатам і критеріям оцінювання. Наприклад, для завдання на формування алгоритмічного мислення доцільніше обрати середовище блокового програмування (Scratch) на ранньому етапі, а для інтегративного міжпредметного проекту з аналізу даних – поєднання Google Sheets і простого інструмента візуалізації.

Ефективне поєднання етапів проекту з відповідними технологіями можна подати у вигляді матриці (таблиця 2.1.2).

Таблиця 2.1.2

Зв'язок етапів проекту з цифровими технологіями [24]

Етап проекту	Ключові завдання	Рекомендовані цифрові засоби
Ініціація (формулювання проблеми)	Формування ідеї, опитування потреб	Онлайн-опитувальники (Google Forms), дошки ідей (Padlet)
Планування	Розподіл завдань, таймлайн	Trello, Google Sheets, календарі

Дослідницька фаза	Збір та аналіз даних, пошук джерел	Пошук/OER, Google Scholar, хмарні сховища
Розробка/прототипування	Створення артефакту (код, дизайн)	Scratch, Repl.it, Tinkercad, Arduino IDE
Тестування	Перевірка працездатності, збір відгуків	GitHub Issues, форми зворотнього зв'язку
Презентація	Демонстрація результату	Canva, PowerPoint, відеозапис (OBS)
Оцінювання та рефлексія	Самооцінка, підведення підсумків	Е-портфоліо, Google Forms, рубрики в LMS

Методологічно критично, щоб ЦТ розглядалися не як самоціль, а як засіб досягнення визначених освітніх результатів. Їхнє застосування має сприяти розвитку критичного мислення, колаборативних і творчих навичок, а не звужувати діяльність до механічного виконання завдань. Такий підхід дозволяє уникнути технологічного детермінізму, коли інструмент визначає зміст навчання замість того, щоб підтримувати педагогічну мету.

Роль ЦОТ у оцінюванні проєктної діяльності заслуговує окремої уваги. Цифрові платформи дають змогу впроваджувати формувальне оцінювання через постійний зворотний зв'язок, автоматизовані тести та збір аналітичних даних про активність учнів. Використання рубрик у цифровому форматі забезпечує прозорість критеріїв оцінювання та спрощує процес взаємооцінювання. Водночас, використання цифрових чернеток і коментарів дозволяє оцінити не лише кінцевий продукт, а й процес створення: що пріоритетно для ПН [34].

З огляду на професійні компетенції вчителя, інтеграція ЦОТ потребує нової парадигми професійного розвитку. Вчитель повинен опанувати не лише технічні навички, але й методики дизайну навчального середовища, фасилітації командної роботи, управління проєктом у школі та оцінювання цифрових продуктів. Це вимагає комплексних програм підвищення кваліфікації, орієнтованих на застосування ЦТ у межах педагогічних задач, а не окремо від них. Основні зв'язки між ЦОТ, етапами проєкту та педагогічними функціями подані в Додатку А.

У підсумку, ЦОТ є не просто набіром інструментів, а комплексною середовищно-методологічною базою для організації ПД. Їх педагогічно виважена інкорпорація дозволяє підвищити ефективність формування предметних і ключових компетентностей, розширити можливості для колаборації та ітеративного розвитку продукту, зробити оцінювання більш прозорим і орієнтованим на процес. Водночас, успішна реалізація вимагає уваги до етичних, технічних і методичних аспектів, інклюзивності та професійного розвитку педагогів.

2.2. Огляд онлайн-платформ для організації та супроводу проєктної діяльності

У сучасній освіті, особливо в контексті впровадження ПД, цифрові освітні платформи відіграють ключову роль у забезпеченні організованої, інтерактивної та ефективної взаємодії між учителями та учнями. Вони стають не просто засобом передачі інформації, а комплексним інструментом підтримки навчального процесу на всіх його етапах: від планування та колаборації до презентації результатів. Кожна платформа відзначається певним набором функцій, рівнем складності для учнів та підтримкою мобільних пристроїв, що робить її більш або менш придатною для учнів певного віку. Аналіз існуючих онлайн-платформ та систем дозволив визначити їхні функціональні можливості, переваги та обмеження для організації ефективної проєктної діяльності учнів середньої школи.

Так, Google Workspace (Classroom) виступає комплексним середовищем для організації навчального процесу, поєднуючи інструменти для створення та редагування документів, таблиць, презентацій, проведення відеоконференцій і спільного обговорення завдань. Платформа забезпечує ефективне планування й управління етапами проєктів, від формулювання завдання до презентації результатів, а простий та інтуїтивно зрозумілий

інтерфейс дозволяє швидко опанувати систему учням 7 класу. Підтримка української мови та мобільних пристроїв сприяє організації навчання поза класом або у форматі дистанційного проєктного навчання. Водночас функціональні можливості платформи обмежені для візуалізації складних ідей та творчих проєктів [60].

В свою чергу, Microsoft Teams робить акцент на комунікації та централізованому управлінні проєктними матеріалами, дозволяючи створювати команди, канали для обговорень, інтегрувати Office-додатки та проводити відеозустрічі. Платформа ефективна для контролю за виконанням завдань та ведення документації, що особливо важливо при реалізації комплексних проєктів з великою кількістю учасників. Часткова підтримка української мови та середній рівень складності інтерфейсу передбачають необхідність супроводу вчителя під час перших проєктів, а велика кількість налаштувань може відволікати учнів від навчання.

Для розвитку креативності та візуалізації ідей особливо корисними є інтерактивні платформи. Miro надає можливість створювати мапи думок, діаграми, фреймворки та інтерактивні прототипи, забезпечуючи гнучкість навчального процесу та мобільність. Платформа сприяє розвитку проєктного мислення та командної взаємодії, проте середній рівень складності інтерфейсу вимагає початкового наставництва. Conceptboard спеціалізується на візуалізації спільної роботи та організації командних проєктів, підтримує інтерактивні дошки та коментарі, розвиваючи в учнів навички колективної роботи й організації процесів проєктної діяльності, хоча новим користувачам потрібен додатковий час для освоєння інструментів [64].

Серед систем організації завдань виділяються Trello та Asana. Trello працює за принципом Kanban і дозволяє планувати кроки проєкту, відстежувати прогрес та делегувати обов'язки, забезпечуючи наочність і простоту координації командної роботи, але функціонально обмежений для складних проєктів. Asana орієнтована на управління багатоступеневими завданнями та деталізовану організацію, забезпечує високий рівень контролю,

але має високий рівень складності та не підтримує українську мову, що робить її малопридатною для самостійного використання учнями 7 класу.

Інші платформи, такі як Worksection, Notion та Slack, також спрямовані на управління завданнями, командну взаємодію та систематизацію ПД. Вони підтримують мобільні пристрої, але для молодших школярів потребують наставництва та попереднього навчання через високий рівень складності та часткову або відсутню підтримку української мови. Переваги цих платформ полягають у системності, можливості інтегрувати різні формати даних та забезпечувати оперативну комунікацію, тоді як основними обмеженнями є складний інтерфейс та потреба у постійному супроводі вчителя [57].

Отже, вибір оптимальної платформи для організації проєктної діяльності учнів 7 класу залежить від низки факторів: доступності на мобільних пристроях, рівня складності інтерфейсу, підтримки української мови та специфіки етапів проєкту. Порівняльна характеристика цих платформ дозволяє обґрунтувати вибір найбільш придатного середовища для створення цифрового ресурсу та ефективного впровадження ПН (таблиця 2.2.1).

Таблиця 2.2.1

Порівняльна характеристика онлайн-платформ для організації проєктної діяльності [16, с. 9]

Платформа	Основні функції	Підтримка мобільних	Орієнтація на етапи проєкту	Переваги для 7 класу	Підтримка української	Рівень складності
Google Workspace / Classroom	Документи, презентації, таблиці, відеоконференції	Так	Планування, спільна робота, презентація	Простий інтерфейс, інтеграція інструментів, зручна організація навчання	Так	Низький

Microsoft Teams	Команди, канали, інтеграція з Office, відео-зустрічі	Так	Комунікація, контроль, документування	Централізоване управління матеріалами, зручність колаборації	Частково	Середній
Miro / Conceptboard / Trello	Інтерактивні дошки, Kanban, мапи думок, прототипування	Так	Планування, колаборація, візуалізація	Розвиток креативності, проектного мислення, командної взаємодії	Частково	Середній
Asana / Worksection	Управління завданнями, терміни, пріоритети	Так	Контроль виконання, звітність	Організація складних проєктів, відповідальність за результат	Ні	Високий
Notion / Slack	Робочі простори, бази знань, канали, інтеграція	Так	Комунікація, документація, планування	Розвиток цифрової грамотності, системність, самостійність	Частково	Високий

Розглянуті системи організації та супроводу навчальної діяльності, незважаючи на певні функціональні переваги, мали низку суттєвих обмежень, які обмежували їхню ефективність для реалізації ПН. Так, багато платформ були орієнтовані виключно на передачу контенту та адміністрування завдань, не забезпечуючи інтеграції з інструментами для створення та спільної обробки навчальних продуктів. Це ускладнювало організацію творчих і дослідницьких завдань та обмежувало можливості учнів у розробці комплексних проєктів. Також значна частина попередніх рішень не підтримувала синхронну взаємодію та коментування учнівських робіт у режимі реального часу, що знижувало оперативність фідбеку та взаємодії між учнем і вчителем. Через це утруднювалася координація групової роботи та розвиток комунікативних навичок. Крім того, більшість систем мали складний або непристосований інтерфейс для мобільних пристроїв, що обмежувало гнучкість навчання та доступність освітніх ресурсів поза класом. Це створювало додаткові бар'єри для учнів і не відповідало сучасним вимогам цифрового суспільства. Нарешті, функціонал оцінювання та моніторингу прогресу учнів у багатьох платформах був обмеженим і не передбачав можливості організації самооцінки та

взаємооцінки, що є ключовим компонентом проєктного підходу. У результаті, попередні системи не повною мірою забезпечували інтеграцію знань, розвиток компетентностей та реалізацію внутрішньої мотивації учнів, що створює прогалину для вибору сучасних, гнучких і комплексних рішень.

2.3. Вибір платформи для реалізації цифрового ресурсу

При виборі платформи для реалізації цифрового ресурсу для організації проєктної діяльності у 7 класі було обрано Google Classroom. Цей вибір зумовлений цілим рядом факторів, які забезпечують його ефективність у контексті сучасної освітньої практики. Серед них простота використання, інтеграція з іншими інструментами Google, що створює зручне середовище для реалізації навчальних проєктів, а також підтримка української мови, що є важливим для учнів середньої школи в Україні. Google Classroom забезпечує учням та вчителям інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і всі необхідні інструменти для реалізації проєктної діяльності, зокрема можливість:

- створювати та редагувати документи, презентації, таблиці.
- проводити відеоконференції для обговорення проєкту.
- спільно працювати над матеріалами та документами в режимі реального часу.
- оцінювати виконані завдання та надавати зворотний зв'язок [80].

Як справедливо зазначає О. Спірін, Google Classroom є комплексною платформою для управління навчальним процесом. Вона надає вчителю можливість створювати та організовувати завдання, перевіряти виконання роботи учнями, надавати зворотний зв'язок і контролювати прогрес [78]. Платформа підтримує обмін документами, створення таблиць, презентацій, а також організацію відеоконференцій, що дає змогу інтегрувати різні етапи ПД в єдину систему. Оскільки Classroom інтегрується з іншими інструментами Google, такими як Google Drive для зберігання файлів, Google Docs для

спільного редагування документів та Google Meet для відео-конференцій, цей сервіс пропонує повний набір інструментів для організації всіх етапів проєкту: від планування та розробки до презентації та оцінювання.

Однією з важливих переваг Google Classroom є його доступність на мобільних пристроях, що дозволяє учням працювати з платформою не лише у класі, але й вдома або в будь-якому іншому місці. Завдяки цьому створюються умови для гнучкого навчання, яке не обмежується часом або фізичним простором. Учні можуть переглядати завдання, отримувати зворотний зв'язок від вчителя, редагувати документи та співпрацювати з однокласниками в режимі реального часу. Ця гнучкість є особливо важливою в умовах змішаного або дистанційного навчання, коли необхідно забезпечити безперервність процесу ПД. Також інтерфейс GC є інтуїтивно зрозумілим та доступним, що значно полегшує його освоєння навіть для молодших учнів, таких як учні 7 класу. Платформа надає простий доступ до основних інструментів і дозволяє учням ефективно працювати над завданнями. Завдяки зрозумілій організації завдань, повідомлень та матеріалів навчання, учні можуть легко орієнтуватися у своїх обов'язках та зобов'язаннях у межах проєкту. Важливим аспектом є також можливість учням здійснювати спільну роботу над документами в реальному часі, що сприяє розвитку колабораційних навичок.

З огляду на педагогічні функції, GC дозволяє вчителям ефективно організовувати та управляти ПД. Вчителі можуть створювати завдання, надавати зворотний зв'язок, коментувати виконану роботу та слідкувати за прогресом учнів. Це дозволяє організувати навчання з урахуванням індивідуальних потреб учнів, здійснювати моніторинг їхнього прогресу, надавати допомогу в разі необхідності та заохочувати учнів до самостійної роботи.

Однією з ключових педагогічних функцій у GC є фасилітація, що передбачає допомогу учням у розумінні завдань та пошуку ефективних шляхів їх виконання. Цей процес реалізується через чітке формулювання завдань, надання додаткових матеріалів для дослідження та заохочення самостійного

пошуку відповідей. Вчитель виступає не лише джерелом інформації, а й наставником, який сприяє розвитку критичного мислення учнів та формуванню навичок дослідження. Через коментарі, уточнення та настанови він направляє учнів до формулювання правильних запитань і гіпотез, що підлягають дослідженню.

Наставництво є важливою складовою педагогічної діяльності. Google Classroom дозволяє здійснювати індивідуальний супровід кожного учня чи групи протягом виконання проєкту, надавати зворотний зв'язок щодо якості виконання завдань, сприяти розвитку навичок і давати рекомендації щодо покращення результатів. Використання функцій коментування та чітких інструкцій забезпечує персоналізований підхід до учнів, допомагаючи їм долати труднощі та підвищувати якість власних робіт.

Не менш важливою є координація спільної діяльності учнів. Можливість створювати групи, призначати ролі та відповідальність за частини проєкту дозволяє організувати злагоджену взаємодію. Вчитель може слідкувати за виконанням завдань, участю учнів в обговореннях та своєчасно втручатися у разі проблем із розподілом обов'язків або комунікацією. Моніторинг та оцінювання прогресу учнів також є важливою функцією. Платформа дає змогу відстежувати виконання завдань у реальному часі, оцінювати як процес роботи, так і кінцевий результат проєкту, надавати рекомендації для покращення продукту та контролювати дотримання термінів виконання завдань [16].

Попри численні переваги, Google Classroom має певні обмеження, що можуть впливати на ефективність організації ПД, особливо у молодших класах. Платформа обмежена у функціональності для складних, багатоступеневих проєктів, які потребують глибокого аналізу даних, складної візуалізації або інтеграції з іншими професійними програмами (наприклад, Asana або Trello). Інтерфейс, зручний для базових завдань, може бути недостатньо гнучким для роботи з інтерактивними елементами, схемами чи графіками, що потребує додаткових платформ, як Miro або Conceptboard, і

ускладнює процес. Також викликом є забезпечення безпеки та конфіденційності даних, особливо для учнів молодшого віку. Хоча Google Classroom має засоби захисту, вона покладається на загальну інфраструктуру Google, що потребує додаткового контролю для відповідності національним стандартам захисту персональних даних. У таблиці 2.3.1 наведено основні переваги та обмеження платформи GC у контексті організації ПД учнів.

Таблиця 2.3.1

Переваги та недоліки Google Classroom [60]

Критерій	Переваги	Недоліки
Інтерфейс	Простий, інтуїтивно зрозумілий, легко освоюваний учнями 7 класу.	Можливе обмеження функціональності для складних проєктів або креативних завдань.
Функціональність	Інтеграція з іншими продуктами Google (Google Docs, Drive, Meet, Calendar). Можливість створювати завдання, редагувати документи, проводити відео-конференції.	Обмеження в плануванні та візуалізації складних процесів, обмежена підтримка для більш складних проєктів.
Мобільна підтримка	Підтримка мобільних пристроїв дозволяє працювати в будь-який час та з будь-якого місця.	Мобільна версія може бути не такою функціональною, як десктопна версія, особливо для складних завдань.
Підтримка української мови	Повна підтримка української мови, що полегшує доступність для учнів в Україні.	Можливі незначні проблеми з перекладом інтерфейсу для деяких інструментів.
Педагогічні функції	Легко організовувати проєкти, надавати зворотний зв'язок, контролювати виконання завдань.	Може вимагати додаткового часу на налаштування та адаптацію для специфічних потреб навчального процесу.
Вартість	Безкоштовний доступ для шкіл.	Додаткові функції можуть потребувати платних підписок на інші продукти Google для інтеграцій.
Колаборація та комунікація	Просте спільне редагування документів, чат для обговорень і коментарів, можливість відео-зв'язку.	Може бути недостатньо функцій для розширеної колаборації, особливо в творчих проєктах з багатьма етапами.

Незважаючи на всі ці недоліки, Google Classroom залишається однією з найбільш зручних і ефективних платформ для організації проєктної діяльності в середній школі. Його простота, підтримка базових функцій і інтеграція з

іншими продуктами Google роблять його привабливим інструментом для вчителів і учнів. Проте, для складніших проєктів, де потрібні глибші аналітичні можливості або складніші графічні інструменти, можуть бути потрібні додаткові платформи для підтримки таких задач.

Організація проєктної діяльності в середовищі Google Classroom постає як цілісна соціотехнічна конфігурація, у якій дидактичні цілі, процедурні регламенти й цифрові інструменти поєднуються в керований навчальний процес із прозорою траєкторією артефактів. Платформа виконує функцію «педагогічного оркестратора»: здійснюється моделювання навчальної події (постановка задачі, критерії якості, часові рамки), інструментується комунікація в синхронних і асинхронних каналах, забезпечується керування версіями й правами доступу, а також впроваджується рефлексивно-оцінювальний контур через рубрики та журнал прогресу. У такій конфігурації кожен сервіс Classroom набуває статусу операційного модуля, що відповідає за конкретні дидактичні афорданси: планувальну, колаборативну, верифікаційну, презентаційну та нормативно-етичну [80].

Структурування курсу реалізується через тематичні блоки у вкладці Classwork, які виконує роль «каркаса» проєкту: топіки зіставляються з фазами життєвого циклу (ініціація, планування, розробка, тестування, презентація, рефлексія), а механізми попереднього планування публікацій і дедлайнів формують дисципліновану темпоральність. Автоматизована ієрархія папок у Google Drive інтегрує логістику ресурсів і контроль версій; тим самим забезпечується трасованість внеску учасників і відтворюваність процесу. Stream функціонує як оперативна «педагогічна панель», що синхронізує інформаційні імпульси, мінімізує транзакційні витрати комунікації та підтримує керованість темпу.

Конструювання завдань у модулі Assignments забезпечує нормування вимог через прикріплені шаблони (Docs/Slides/Sheets), параметр «make a copy for each student» та вбудовані рубрики з дескрипторами рівнів. Така комбінація перетворює Classroom на механізм стандартизації артефактів і формувального

оцінювання, у якому вимоги й критерії «вмонтовано» в робочі об'єкти. Для діагностики розуміння, проміжного тестування гіпотез або перевірки працездатності рішень використовується інтеграція з Google Forms (у тому числі з автоматизованим нарахуванням балів), що створює контур верифікації між спринтами. Групові завдання конфігуруються як спільні документи з розмежуванням прав доступу й подальшим аналізом історії версій, що забезпечує доказовість ролей і відповідальності.

Колабораційний контур спирається на спільне редагування з адресними згадками, режимом «пропозицій» та орієнтованими на контекст коментарями в артефактах. Вбудований Google Meet переносить командні ритуали (стендапи, рев'ю, репетиції захистів) у синхронний вимір, тоді як Google Calendar автоматично матеріалізує дедлайни та події, перетворюючи часові обмеження на видимі для всіх акторів маркери. Мобільні застосунки Classroom/Drive підтримують безперервність взаємодії за межами аудиторії, знижуючи ризики розривів у комунікації при довших ітераціях. У підсумку формується єдина проєктна площина, де артефакти, обговорення й оцінювання співіснують як взаємопов'язані процеси.

Оцінювально-рефлексивний контур реалізується через рубрики, приватні коментарі, механізми «Draft/Return» і панель Grades, що надає панорамний огляд прогресу. Вбудовані звіти про оригінальність (за наявності відповідної редакції Workspace) підсилюють компонент академічної доброчесності, тоді як післязахисні «рефлексивні» завдання фіксують перенос знань і розвиток метакогнітивних умінь. Інтеграція зі Slides/Sites та хостингом відео в Drive/YouTube розширює спектр публічних форматів, підвищуючи автентичність і «суспільну верифікованість» продуктів. Адміністративні політики доступу Workspace задають нормативні рамки безпеки й відповідності, що критично для шкільного контексту. Для фіксації відповідності сервісів етапам життєвого циклу проєкту доцільно навести узагальнювальну матрицю (таблиця 2.3.2).

Відповідність сервісів Google Classroom дидактичним функціям та етапам проєкту [52; 82]

Етап проєкту	Оркестрація процесу	Управління артефактами	Комунікація та колаборація	Нормативність і безпека
Ініціація	Classwork, Stream	Docs/Slides, Drive	Stream	Політики доступу
Планування	Assignments, Calendar	Шаблони Docs/Sheets	Коментарі до плану, @згадки	Права редагування
Розробка	Classwork (ітерації)	Спільні файли, історія версій	Коментарі, Meet	Журнали активності
Тестування	Forms	Коментарі, контроль версій	Приватні коментарі, Q&A	Перевірка оригінальності
Презентація	Stream	Slides/Sites, відео Drive/YouTube	Meet, Q&A Stream	Контроль публічного доступу
Рефлексія / Оцінювання	Grades, повернення робіт	Рубрики, коментарі	Приватні коментарі, взаємооцінка	Архівація курсу, логування

Таким чином, Google Classroom забезпечує не просто набір інструментів, а керовану інфраструктуру повного циклу проєкту, у якій кожен сервіс виконує специфічну роль у досягненні дидактичних ефектів: від структурної керованості та прозорості внеску до формувального оцінювання й публічної валідації результатів. Сукупність цих сервісів мінімізує фрагментацію інструментів і трансакційні витрати координації, водночас підсилюючи відповідність процесу вимогам компетентнісної парадигми.

Висновки до другого розділу

На основі аналізу матеріалів другого розділу магістерської роботи «Аналіз впровадження проєктної діяльності на уроках інформатики з використанням цифрових технологій» можна сформулювати такі висновки:

1. ЦОТ становлять комплекс апаратних, програмних, інформаційних і методичних засобів, що забезпечують підтримку, оптимізацію та трансформацію освітнього процесу. У ПД вони виконують поліфункціональну роль – інструментальну (створення цифрових продуктів), організаційну (координація, планування, моніторинг), комунікативну (співпраця в команді), аналітичну (оцінювання, рефлексія) та мотиваційну. Використання ЦОТ дозволяє реалізувати ключові педагогічні принципи ПН – колаборацію, критичне мислення, креативність, рефлексію та практичну орієнтованість навчання. Їх педагогічна цінність визначається аффордансами, серед яких: підтримка спільної творчості, моделювання систем, візуалізація даних, автоматизація перевірки та швидкий цикл розробки.

2. Розроблено класифікацію ЦОТ за дидактичною функцією (LMS, сервіси колаборації, середовища програмування, інструменти для візуалізації, мультимедійні засоби, симулятори, апаратні платформи, сервіси оцінювання). Визначено відповідність технологій етапам проєкту: від ініціації та планування до презентації й оцінювання результатів. Показано, що ефективність використання ЦОТ залежить від педагогічного дизайну – інструменти мають підпорядковуватись освітнім цілям, а не навпаки. Їх застосування сприяє підвищенню об'єктивності оцінювання через формативний підхід, цифрові портфоліо та рубрики, а також дає змогу враховувати процес створення продукту, а не лише результат.

3. У ході аналізу встановлено, що онлайн-платформи відіграють ключову роль у підтримці всіх етапів ПД – від планування до презентації результатів, забезпечуючи інтерактивність, колаборацію та ефективну комунікацію між учнями й учителем.

4. Порівняльний аналіз засвідчив, що оптимальними для використання у 7 класі є Google Classroom і Trello, оскільки вони поєднують простоту, функціональність і підтримку мобільних пристроїв. Microsoft Teams доцільна для управління великими проєктами, але потребує адаптації через складність інтерфейсу. Платформи Miro, Conceptboard і Trello ефективні для візуалізації ідей, розвитку креативності та командної взаємодії, однак вимагають додаткового наставництва. Asana та Worksection забезпечують високий рівень контролю за проєктами, але мають складний інтерфейс і не підтримують українську мову. Notion і Slack розвивають цифрову грамотність та навички комунікації, проте їхній рівень складності надто високий для учнів середньої школи.

5. У результаті аналізу було визначено, що для реалізації ЦР проєктної діяльності у 7 класі доцільно використовувати платформу Google Classroom, оскільки вона поєднує простоту використання, підтримку української мови, інтеграцію з іншими інструментами Google та мобільну доступність. Завдяки цьому створюється зручне, інтуїтивно зрозуміле середовище, у якому учні можуть ефективно працювати над навчальними проєктами, а вчителі – організовувати, координувати та контролювати процес роботи. Інтеграція з Google Drive, Docs, Slides, Forms, Meet і Calendar формує цілісну цифрову інфраструктуру, у межах якої всі етапи проєкту логічно пов'язані між собою. Учні можуть працювати над документами спільно, відстежувати зміни, брати участь у відеозустрічах і своєчасно отримувати зворотний зв'язок від учителя. У підсумку GC постає як педагогічний оркестратор, який об'єднує дидактичні, організаційні та технологічні функції в єдину логіку керованого навчального процесу.

6. Водночас виявлено певні обмеження платформи: недостатня підтримка складних або масштабних проєктів, обмежені можливості для візуалізації процесів та інтеграції з професійними системами управління проєктами. Для складніших завдань може знадобитися використання додаткових інструментів, таких як Miro або Trello.

РОЗДІЛ III. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ЦИФРОВОГО РЕСУРСУ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В 7 КЛАСІ

3.1. Створення структури цифрового ресурсу

Проектування ЦР в середовищі Google Classroom вибудовувалося як конструювання соціотехнічної архітектури, у якій дидактичні цілі, інформаційна архітектура та інструментальні можливості платформи утворювали узгоджену систему керованого навчання. Базовим принципом слугував перехід від «складу файлів» до «простору навчальної події»: кожен елемент структури мав власну педагогічну функцію (орієнтація, виконання, верифікація, презентація, рефлексія), чіткий набір артефактів (брифи, шаблони, продукти, коментарі, рубрики) та прив'язку до етапів життєвого циклу проєкту. Така логіка забезпечувала прозорість процесу для всіх акторів і відтворюваність практик, мінімізуючи транзакційні витрати координації.

Інформаційна архітектура курсу була організована за модульним принципом зі стабільними блоками: організаційно-інформаційним, навчально-практичним і рефлексивно-комунікативним. Організаційно-інформаційний блок утримував конститутивні правила доступу, алгоритми роботи з артефактами, критерії оцінювання та календар дедлайнів; його функція полягала у нормуванні очікувань і темпоральній дисципліні. Навчально-практичний блок був ядром взаємодії: тематичні топіки відповідали предметним вузлам курсу інформатики та етапам проєкту (ініціація, планування, розробка, тестування, презентація), у межах кожного топіка розміщувалися бриф, прототипи/шаблони, інструкція до подання, а також послідовність завдань із дедлайнами та рубриками. Рефлексивно-комунікативний блок акумулював простори для запитань, приватних і публічних коментарів, само- та взаємооцінювання, післязахисні форми рефлексії.

Управління артефактами спиралося на автоматизовану ієрархію папок у Google Drive та політику «єдиного джерела правди»: кожен артефакт мав один канонічний об'єкт (документ, презентацію або таблицю), доступ до якого регламентувався ролями й правами редагування. Усі шаблони публікувалися у форматі «make a copy for each student» для індивідуальних робіт і як спільні файли з маркованими секціями для командних продуктів. Контроль версій (Version history) та журнали активності слугували основою для верифікації внеску й реконструкції траєкторій доопрацювань, що уможливлювало обґрунтоване оцінювання процесу, а не лише кінцевого результату. Додатково запроваджувалася стандартизація метаданих у заголовках (код модуля, код завдання, номер спринту, версія), що полегшувало пошук і ретроспективний аналіз.

Оркестрація часу та взаємодій була заякорена на інтеграції Classroom із Google Calendar і Meet. Дедлайни публікувалися наперед із буферними «чек-поінтами» для проміжних подань; короткі синхронні сесії (стендапи, рев'ю) фіксувалися як події календаря з посиланням на Meet і прив'язкою до відповідних артефактів. Така темпоралізація знімала невизначеність щодо ритму роботи й надавала учням керовані «майлстоуни» всередині довших проєктів. Мобільні застосунки Classroom/Drive забезпечували безперервність доступу й підтримували позаурочні мікроінтеракції (коментарі, уточнення, підтвердження отримання відгуку).

Особлива увага приділялася видимості критеріїв та формувальному оцінюванню. Рубрики з дескрипторами рівнів інтегрувалися в кожне оцінюване завдання; їхня структура віддзеркалювала подвійний фокус «процес–продукт» (планування, рольова координація, методична коректність рішень; функціональність продукту, коректність даних і візуалізацій, аргументація на захисті). Коментарі використовувалися двох типів: приватні (навігаційний і підтримувальний відгук) та контекстні у документах (точкові правки, пропозиції з чітким маркуванням). Кожне завдання мало цикл

(Рисунок 3.1.1), що формалізував ітеративність і зменшував «одноразовість» подання.

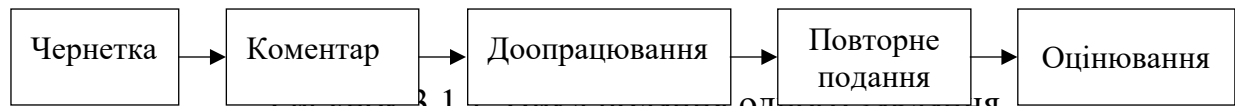


Рисунок 3.1.1. Цикл подання одного завдання

Питання етичності та доступності були вирішені через уніфіковані інструкції щодо цитування, політику публічності (відкритий доступ лише для матеріалів, що не містять персональних даних), а також через доступні формати матеріалів (альтернативні текстові описи до зображень, контрастні шаблони презентацій, зрозумілі назви файлів). Для учнів з обмеженим доступом до пристроїв передбачалися офлайн-альтернативи з подальшою оцифровкою артефактів, а критичні інструкції дублювалися у вигляді коротких «how-to» файлів і відео.

З огляду на потребу в керованій масштабованості, до структури було впроваджено мінімальний, але стабільний набір типових одиниць: «Material» (шаблони, гайди, політики), «Assignment» (оцінювані кроки з рубриками і дедлайнами), «Question/Quiz» (чек-поінти верифікації), «Topic» (контейнери етапів/модулів). Відповідність цих одиниць дидактичним функціям подано у зведеній таблиці.

Таблиця 3.1.1.

Вирівнювання структурних елементів Classroom із дидактичними функціями

[83]

Структурний елемент	Основна функція	Типові артефакти	Очікуваний ефект
Topic (топик-модуль)	Каркас етапу/теми	Бриф, план, перелік завдань	Видимість логіки, керованість темпу
Material	Нормування та підтримка	Рубрики, еталони, інструкції, чек-листи	Єдині правила, зниження невизначеності
Assignment	Виконання та оцінювання	Шаблон продукту, дедлайн, рубрика	Ітеративність, прозора оцінка «процес–продукт»
Question/Quiz (Forms)	Проміжна верифікація	Чек-поінт, само/взаємооцінювання	Раннє виявлення прогалин, корекція курсу

Comments/ Private comments	Формувальний відгук	Контекстні правки, навігаційні підказки	Цілеспрямоване покращення артефактів
Calendar/Meet	Темпоралізація й синхронізація	Події, дедлайни, стендапи/рев'ю	Дисципліна часу, узгодження дій
Drive (ісрархія)	Трасованість і збереження	Канонічні файли, версії, журнали	Доказовість внеску, відтворюваність процесу

У підсумку сформовано структуру, яка поєднує стабільність (сталий набір блоків і процедур) із гнучкістю (масштабування топіків і завдань, варіювання артефактів залежно від теми). Така архітектура забезпечує видимість цілей, прозорість критеріїв, керованість часу й версій, а також безперервний формувальний зворотний зв'язок – ключові умови ефективної організації проєктної діяльності у 7-му класі інформатики.

Змістова архітектура матеріалів була зорієнтована на програмні вузли курсу інформатики 7 класу, що природно підтримують ПД. Для реалізації проєктної діяльності в рамках курсу інформатики для 7 класу було обрано тему «Опрацювання даних і таблиці». Вивчення табличних процесорів дозволяє поєднати теоретичні основи з практичними навичками обробки даних, використання формул та візуалізації, що є необхідними в сучасних інформаційних системах. Тема сприяє формуванню аналітичного та алгоритмічного мислення, дозволяючи учням вирішувати реальні повсякденні задачі, такі як моделювання фінансових обчислень або обробка статистичних даних. Вибір цього напрямку також обґрунтовано високою практичною значущістю навичок роботи з табличними процесорами.

Для реалізації ПД в межах програмного вузла «Опрацювання даних і таблиці» було сформовано мінімальний, але повний навчальний комплект (рисунк 3.1.2): бриф проєкту з очікуваними наслідками та критеріями, мікролекція (7-хвилинне відео), набір опорних еталонів (взірець виконаної таблиці із коментарями), контрольні чек-листи для само- і взаємооцінювання, а також банк тестових «чек-поінтів» у Google Forms для формувальної перевірки розуміння перед переходом до наступного етапу.

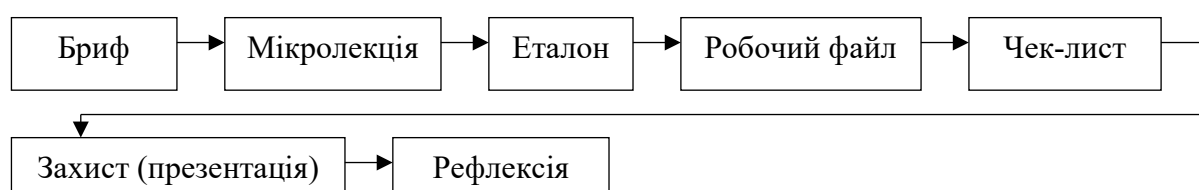


Рисунок 3.1.2. Потік матеріалів усередині модуля [83]

Педагогічна логіка добору матеріалів ґрунтувалась на принципах дозованого когнітивного навантаження, прозорих очікувань і багаторазового використання структур. Мікролекція у вигляді короткого відеоуроку подавалась лише в обсязі, необхідному для виконання конкретного кроку проєкту; було надано шаблон проєкту, що суттєво знизило невизначеність на етапі старту. Чек-лист був синхронізований з рубриками оцінювання, щоб учні могли здійснити самоперевірку до подання роботи, а вчитель – адресно позначати проблемні місця без надлишкового тексту у відгуку.

У навчальному проєкті «Використання табличного процесора для аналізу особистих фінансів» стартовий бриф (Додаток Б) описує навчальну задачу та критерії, мікролекція пояснює принципи побудови діаграм та типові помилки, еталон демонструє приклад правильної візуалізації з короткою експертною приміткою (Додаток В), шаблон Sheets містить попередньо задані діапазони, підказки до формул і місце для формулювання висновків, а чек-поінт у Forms перевіряє розуміння різниці між видами діаграм перед переходом до наповнення звіту. Для самоперевірки проєкту учні користувалися чек-листом (Додаток Г), а під час підготовки до презентації їм надавалися поради щодо оформлення слайдів (Додаток Д) та перелік питань для рефлексії (Додаток Е). Після виконання учні подають артефакт у Classroom, отримують коментарі за рубрикою й доопрацьовують матеріал до захисту у формі короткої презентації.

Для підтримки спільної роботи у модулі передбачено «спільний простір команди» – окремий документ із розподілом ролей (лідер, аналітик даних, дизайнер слайдів, спікер) та таблицею відповідальностей і дедлайнів; історія версій цього документа виступає незалежним джерелом даних про

внесок конкретного учасника. Таблиця 3.1.2 демонструє гнучку та структуровану організацію навчання, яка охоплює основні етапи ПД, забезпечуючи необхідний рівень підтримки та сприяючи розвитку як індивідуальних, так і колективних навичок.

Таблиця 3.1.2

Приклад виконання проєкту

Етап проєкту	Завдання	Відповідальний	Статус	Дедлайн
Ініціація	Ознайомлення з темою проєкту, обговорення мети	Всі учні	Завершено	01.11.2025
Планування	Заповнення плану роботи, розподіл ролей	Учень 1, Учень 2	Виконано	03.11.2025
Реалізація	Створення таблиці для обліку доходів і витрат	Учень 3	В процесі	05.11.2025
Проміжний контроль	Перевірка правильності введених даних	Вчитель	Очікується	07.11.2025
Презентація	Підготовка та презентація фінальної версії	Учень 1, Учень 2	Очікується	10.11.2025
Рефлексія	Оцінка роботи та саморефлексія	Всі учні	Очікується	12.11.2025

Наведена таблиця відображає етапи та структуру ПД, організованої для учнів 7 класу. Проєкт передбачає створення таблиці для обліку доходів та витрат за допомогою табличного процесора. Кожен етап цього проєкту має чітко визначені завдання, відповідальних осіб, дедлайни та критерії оцінки, що сприяє високій ефективності організації навчального процесу та розвитку ключових компетентностей учнів. Проєкт охоплює етапи від початкового ознайомлення з темою і планування до завершального захисту результатів і рефлексії. Така поетапність сприяє не лише розвитку аналітичних та організаційних навичок учнів, а й формуванню здатності до самостійного управління проєктом. Додатково, контрольні точки та взаємодія з вчителем забезпечують належний зворотний зв'язок, що дозволяє коригувати помилки та уточнювати важливі моменти на кожному етапі.

Отже, провадження ресурсів та організація курсу на платформі GC для ПД в рамках навчання з використання табличних процесорів є багатоетапним процесом, який передбачає ретельне планування та поетапну реалізацію різноманітних навчальних компонентів. Задля ефективної організації проєкту важливо не лише правильно побудувати структуру курсу, а й забезпечити інтеграцію різних навчальних матеріалів і інструментів, що полегшують взаємодію учнів, а також стимулюють досягнення навчальних цілей.

3.2. Наповнення ресурсу навчальними матеріалами

Наповнення ЦР вибудовувалось як керована система дидактичних об'єктів, де кожен матеріал мав визначену функцію в екосистемі проєкту (від брифу до підсумкової рефлексії) і чітко описані вимоги до змісту, формату та доступності. Базовою ідеєю був перехід від «накопичення файлів» до цілісного сценарію навчальної події: учні отримали мінімально достатню теорію у формі мікромодулів, працювали з опрацьованими шаблонами, виконували завдання у спільних документах, отримували спрямований зворотний зв'язок і, зрештою, презентували власний продукт. Уся логістика матеріалів забезпечувалась через тематичні топіки Classroom, пов'язані з Google Drive, де кожен об'єкт мав канонічну версію, стандартизовані метадані та права доступу відповідно до ролей.

Процес створення курсу в Google Classroom для організації ПД був структурованим, що дозволило ефективно реалізувати навчальні цілі та надавати зворотний зв'язок учням на кожному етапі. В першу чергу було створено новий курс. Для цього було обрано опцію «Створити курс» у верхньому правому куті екрана. Після цього необхідно було ввести назву курсу, опис, а також вказати предмет. У поточному випадку, це був курс «Використання табличного процесора для аналізу особистих фінансів».

Створити курс

Назва класу*
«ВИКОРИСТАННЯ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕСОРА ДЛЯ АНАЛІЗУ ОСС

*Обов'язкове поле

Розділ
Інформатика 7 клас

Тема
Табличний процесор

Аудиторія

Скасувати Створити

Рисунок 3.2.1. Меню «Створити курс»

Після реєстрації курсу та додавання учнів, розпочинається етап структурування навчального середовища. Для кожного етапу проєкту (ініціація, планування, реалізація, презентація, рефлексія) були створені окремі теми (Topics) у класі, щоб організувати завдання за етапами. Це допомогло створити чітку структуру курсу та полегшило орієнтацію в ньому для учнів. Кожен етап мав чітко визначене завдання і дедлайн.

- ініціація: ознайомлення з темою проєкту, брифінг, визначення мети та критеріїв оцінювання;
- планування: створення плану роботи команди, розподіл ролей, визначення дедлайнів;
- реалізація: створення електронної таблиці для обліку витрат і доходів;
- презентація: підготовка до захисту проєкту, створення короткої презентації;
- рефлексія: оцінка власної роботи та аналіз того, що вдалося, а що можна покращити.

Додавання завдань до курсу має чітку структуру та включає кілька етапів, що дозволяють інтегрувати завдання відповідно до плану навчання та вимог проєкту. Першим кроком є створення нового завдання через інтерфейс Google Classroom. Для цього було обрано відповідний курс та на вкладці «Завдання» (рисунк 3.2.2) натиснуто на кнопку «Створити».

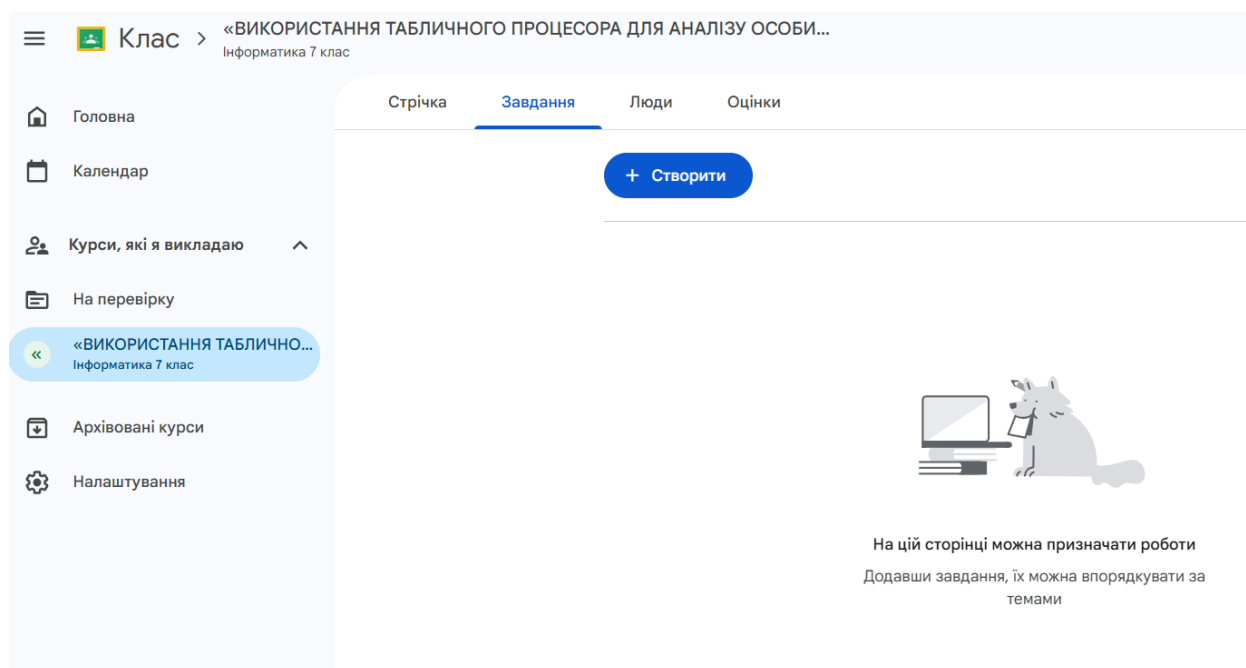


Рисунок 3.2.2. Вкладка «Завдання»

У меню «Створити» (рисунк 3.2.3) можна обрати тип: Завдання, Тест, Матеріал або Опитування. Кожне завдання повинно бути чітко описано, з визначенням мети, очікуваних результатів та критеріїв оцінювання. Для цього вчитель вводить текстову інструкцію, що пояснює завдання, та надає учням необхідні матеріали: шаблони, посилання на додаткові ресурси або приклади. Важливо вказати терміни виконання завдання, щоб учні мали змогу дотримуватись чітких дедлайнів. , де можна обрати тип завдання: *Завдання*, *Тест* , *Матеріал* або *Опитування*.

До завдання можна прикріпити різноманітні ресурси: документи Google Docs, таблиці Google Sheets, слайди Google Slides або навіть зовнішні посилання. Для цього було використано кнопку «Додати» і обрано відповідний ресурс з Google Drive або файли безпосередньо з комп'ютера.

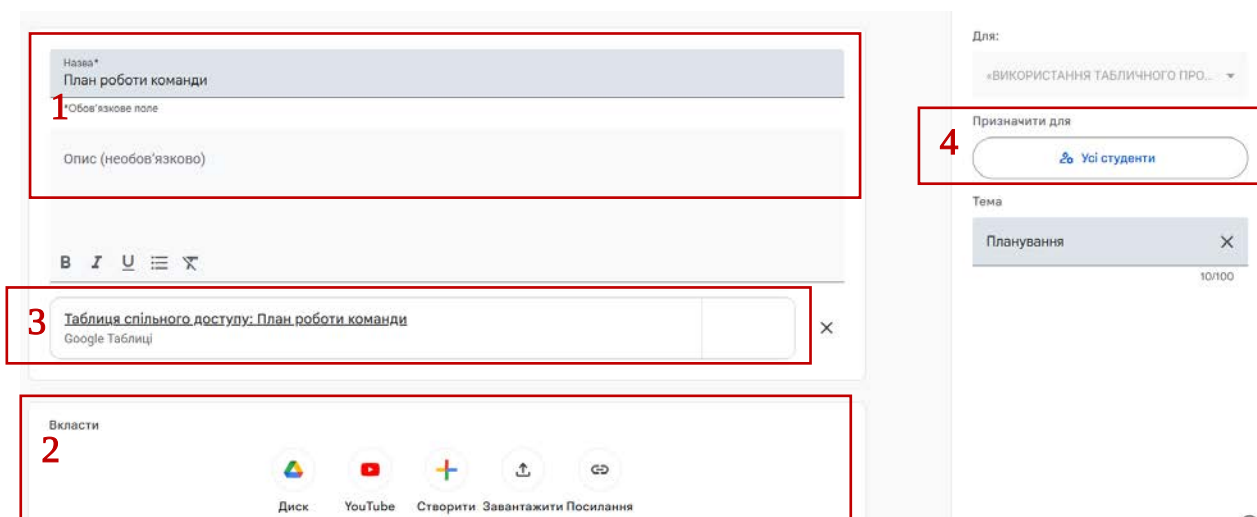


Рисунок 3.2.3. Меню «Створити – Матеріал»

Примітка: 1 – Назва та опис матеріалу; 2 – меню «вкласти ресурси»; 3 – область, на якій відображаються вкладені ресурси; 4 – налаштування доступу до матеріалу.

У Classroom вчитель має можливість налаштувати права доступу до завдання: чи може кожен учень редагувати файл, чи лише переглядати його. Це дозволяє регулювати рівень участі учнів у виконанні завдання, що важливо при командній роботі над проєктами, де необхідно чітко розмежувати ролі. Також можна додати інструкції щодо використання конкретних функцій або інструментів у завданні. Окрім того, пріоритетним аспектом є визначення термінів виконання завдання. Google Classroom дозволяє встановити конкретні дедлайни, що допомагає учням ефективно планувати свою роботу, а вчителю – відслідковувати виконання завдання за графіком (Рисунок 3.2.4). Дедлайни є важливими для кожного етапу ПД, особливо у випадку, коли проєкти виконуються в межах певного часу. Кожне завдання повинно мати чіткі критерії оцінювання, які визначають, як саме буде оцінюватися робота учня. GC дозволяє додавати рубрики оцінювання, в яких вчитель може вказати рівні оцінки для різних аспектів роботи: від виконання завдання до якості виконаних результатів (наприклад, точність розрахунків, коректність

оформлення тощо). Це дозволяє стандартизувати оцінювання та забезпечити справедливість при оцінці результатів роботи учнів.

Рисунок 3.2.4. Меню «Створити – Завдання» з можливістю налаштування оцінки та дедлайну

Примітка: 1 – налаштування оцінки; 2 – налаштування термінів виконання завдання.

Після заповнення всіх полів завдання, було перевірено його налаштування та опубліковано завдання для учнів. У Classroom є можливість опублікувати завдання для всієї групи або для конкретних учнів, що дозволяє зручно організувати роботу в команді або індивідуально. Після того як учні здають свої роботи, вчитель може переглядати та оцінювати їх. Для цього вчитель відкриває відповідне завдання в Classroom, переглядає роботи учнів, надає оцінки та зворотний зв'язок. Крім того, за необхідності можна поставити додаткові коментарі до конкретних частин роботи. У разі командної роботи особливу увагу приділяють координації завдань та оцінці командної взаємодії.

Додаток Є демонструє структуру курсу, розробленого в Google Classroom для учнів 7 класу, який охоплює проєктну діяльність з використання табличного процесора. Курс розбитий на чітко визначені етапи: від

ознайомлення з темою та планування до виконання завдань, їх презентації та рефлексії. Кожен етап включає відповідні навчальні матеріали, шаблони, завдання та тести для перевірки знань, що дозволяє учням поступово освоювати навички роботи з табличними процесорами.

Структура курсу спрямована на інтеграцію теоретичних знань з практичною діяльністю, забезпечуючи активну участь учнів у процесі навчання. Використання цифрових інструментів дозволяє учням працювати з реальними даними, розвивати аналітичне мислення та навички командної роботи.

3.3. Аналіз ефективності розробленого ресурсу

Апробація створеного цифрового ресурсу в середовищі Google Classroom відбувалася в межах навчальної теми «Опрацювання даних і таблиці» в курсі інформатики 7 класу. Участь у дослідженні взяли 24 учні, які працювали в малих командах по 3–4 особи. Кожна команда проходила повний цикл проєктної діяльності: від ініціації до захисту результатів з використанням цифрового середовища як основного інструменту координації, комунікації та оцінювання.

Проведення експериментальної апробації здійснювалося відповідно до етичних норм педагогічних досліджень, передбачених чинними нормативними документами МОН України. Участь учнів у проєктній діяльності відбувалася на добровільній основі. Учителі та батьки були попередньо поінформовані про мету, зміст та умови проведення апробації. Отримано усну згоду батьків на участь дітей у навчальному експерименті. Під час збору даних (анкетування, самооцінка, аналіз виконаних завдань) не фіксувалися персональні дані учнів. Усі результати оброблялися у знеособленій формі та використовувалися лише з науковою метою. Учням було забезпечено право відмовитися від участі без будь-яких наслідків для

оцінювання чи ставлення з боку вчителя. Дослідження проводилося без втручання в навчальні оцінки та не впливало на підсумковий бал із предмета.

Процес впровадження розробленого ЦР в освітню практику було організовано поетапно, із дотриманням принципів системності, послідовності та поступового нарощування рівня самостійності учнів. Кожен етап мав чітко окреслену мету, змістове наповнення та педагогічні умови реалізації, що забезпечувало можливість відстеження проміжних результатів і корекції освітньої траєкторії.

Організаційно-підготовчий етап мав на меті створення педагогічно й технологічно безпечного середовища для подальшої реалізації проєктної діяльності. Основним завданням було сформувати в учнів початкове уявлення про логіку та структуру цифрового курсу, забезпечити готовність до роботи в хмарному середовищі та сформувати мотивацію до колаборативного навчання. На початку етапу було проведено інструктивно-ознайомчу сесію, під час якої учням детально представлено архітектуру цифрового курсу в Google Classroom: розділи, тематичні блоки, систему оцінювання, календар виконання завдань і механізми комунікації. Для забезпечення когнітивної доступності контенту було розроблено візуальну навігаційну карту курсу, що містила лінки на всі структурні елементи ресурсу (завдання, тести, додаткові матеріали).

У процесі підготовки проведено мікротренінг із використання інструментів Google Workspace (Classroom, Sheets, Slides), спрямований на формування базових цифрових компетентностей: спільне редагування документів, організація файлової структури, коментування та надання відгуків. Окрему увагу приділено ознайомленню учнів із правилами цифрової етики та інформаційної безпеки, що відповідало етичним засадам педагогічного експерименту. Після завершення підготовчого етапу всі учасники отримали доступ до курсу та бриф-план проєкту, який містив опис проблемного завдання, критерії успішності, часові межі й очікувані результати.

Навчально-практичний етап був центральним у процесі апробації та передбачав інтеграцію проєктної діяльності в навчальний процес. Його зміст базувався на концепції «навчання через діяльність» (learning by doing) і реалізовувався через поетапне виконання завдань, згрупованих за логікою життєвого циклу проєкту: ініціація, планування, реалізація, презентація результатів. У ході реалізації етапу використовувалися змішані форми взаємодії: синхронні (онлайн-обговорення, консультації, спільні презентації) та асинхронні (індивідуальне опрацювання матеріалів, самостійне внесення змін до спільних документів). Кожна команда учнів розробляла власну інформаційну модель у Google Sheets, використовуючи формули, функції й діаграми для обробки даних, що імітувало роботу з реальними цифровими наборами даних.

Для забезпечення прозорості оцінювання на кожному етапі було застосовано чек-листи самоконтролю, які учні заповнювали перед здачею завдання. Зворотний зв'язок здійснювався у формі коментарів у Google Classroom, приватних відгуків викладача та взаємооцінювання між командами. З метою моніторингу прогресу використовувалися чек-поінти у форматі Google Forms, які містили короткі тести для перевірки розуміння матеріалу та аналітичних умінь. Результати проміжних тестів автоматично фіксувалися в електронному журналі Classroom, що дозволяло аналізувати динаміку індивідуальних досягнень. Таким чином, навчально-практичний етап мав інтегрований характер і поєднував навчальну, дослідницьку та аналітичну діяльність учнів у цифровому середовищі, сприяючи розвитку проєктного, критичного й інформаційного мислення.

Підсумково-рефлексивний (заклучний) етап мав мету узагальнити отримані результати, забезпечити усвідомлення учнями власного навчального поступу та сформулювати рефлексивне ставлення до процесу спільної діяльності. Під час підсумкової сесії команди презентували свої проєкти у форматі онлайн-захисту в Google Meet, використовуючи створені таблиці, діаграми та слайди. Представлення результатів супроводжувалося коротким аналітичним

коментарем учнів щодо прийнятих рішень, ефективності обраних підходів та виявлених труднощів. Після захисту учні заповнили анкету самооцінки (Додаток Е), яка включала як кількісні, так і якісні показники: оцінку власного внеску, рівень взаємодії в команді, емоційне ставлення до цифрової форми навчання, самооцінку розвитку аналітичних, технічних та комунікативних компетентностей. Результати анкетування використовувалися для якісного аналізу ефективності цифрового ресурсу та оцінювання педагогічного ефекту від його впровадження. Підсумково-рефлексивний етап мав подвійне значення: з одного боку, він виконував функцію контролю результатів навчання, а з іншого – сприяв формуванню культури саморефлексії, академічної доброчесності та усвідомленої цифрової поведінки.

Аналіз результатів апробації розробленого цифрового ресурсу у середовищі Google Classroom засвідчив суттєві позитивні зміни у навчальній поведінці учнів, рівні сформованості цифрових, аналітичних та комунікативних компетентностей. Отримані кількісні та якісні показники засвідчили педагогічну доцільність інтеграції цифрового середовища у процес організації проєктного навчання та підвищення його ефективності.

За результатами анкетування, 87 % учнів відзначили, що робота в цифровому середовищі зробила навчання більш цікавим, динамічним і зрозумілим. Це свідчить про зростання внутрішньої мотивації, що пов'язується із можливістю самостійно обирати темп роботи, оперативно отримувати зворотний зв'язок і бачити власний прогрес у реальному часі. Ефект підвищеної залученості пояснюється також тим, що цифровий курс структурував навчальний контент у зручному форматі, поєднуючи візуальні, текстові та інтерактивні елементи. Такий підхід відповідає принципам персоналізованого навчання, у якому студент виступає активним учасником освітнього процесу, а не пасивним споживачем інформації.

Функціональні можливості Google Classroom, зокрема календар завдань, автоматичні нагадування про дедлайни та зворотний зв'язок у режимі реального часу, сприяли формуванню в учнів навичок самоорганізації та

самоконтролю. Як показали результати моніторингу, 78 % учнів виконали всі завдання у визначений термін, що на 26 % більше, ніж на початковому етапі. Це свідчить про ефективність цифрових механізмів планування та підвищення рівня відповідальності за власні результати. Розвиток аналітичних навичок фіксувався через аналіз проєктних робіт і проміжних тестів у Google Forms. Було виявлено, що 70 % команд коректно застосували формули для обчислень, функції сортування та візуалізації даних. Це свідчить про зростання операційної точності, логічності та аргументованості у прийнятті рішень, що є базовими характеристиками аналітичного мислення. Порівняльний аналіз робіт до та після впровадження ресурсу показав підвищення середнього рівня аналітичності на 22 %.

Застосування спільних документів, таблиць і презентацій створило умови для активної міжособистісної взаємодії та спільного прийняття рішень. За результатами анкетування, 81 % учнів визнали, що робота в команді сприяла розвитку навичок комунікації, взаємопідтримки та конструктивного розв'язання конфліктних ситуацій. Аналіз коментарів у Classroom показав, що в середньому кожна команда генерувала понад 25 комунікативних обмінів (запитань, уточнень, порад), що свідчить про зростання частоти горизонтальних взаємодій і наближення процесу навчання до реальної моделі співпраці в цифрових середовищах. Колаборативна діяльність сприяла не лише обміну знаннями, а й формуванню навичок цифрового нетикету, толерантності та партнерської взаємоповаги, що має важливе етичне та виховне значення.

У ході реалізації експерименту учні набули впевненості у використанні базових інструментів Google Workspace, демонструючи здатність самостійно застосовувати їх для вирішення навчальних завдань різного рівня складності. 90 % учнів показали високий рівень володіння цифровими навичками (проти 70 % на початку), що підтверджує зростання цифрової компетентності. Особливо важливо, що формування цифрових умінь супроводжувалося засвоєнням норм академічної доброчесності – дотриманням авторських прав,

коректним цитуванням джерел, уникненням плагіату при створенні матеріалів. Таким чином, цифрове середовище виступило не лише інструментом технічної підтримки, а й простором виховання етичної культури користування інформацією.

Для об'єктивного підтвердження ефективності впровадження цифрового ресурсу було здійснено кількісний аналіз результатів навчальної діяльності учнів за низкою визначених критеріїв. До основних показників оцінювання належали: своєчасність виконання завдань, рівень аналітичного мислення, ефективність командної взаємодії, якість кінцевого продукту та сформованість цифрової грамотності. Порівняння результатів до й після впровадження дало змогу простежити динаміку позитивних змін та визначити напрями, у яких цифрове середовище найбільшою мірою вплинуло на формування професійно значущих компетентностей учнів. Узагальнені результати подано в таблиці 3.3.1.

Таблиця 3.3.1

Результати впровадження цифрового ресурсу для організації проектної діяльності

Критерій оцінювання	До впровадження (%)	Після впровадження (%)	Динаміка
Виконання завдань у термін	52	78	+26
Аналітичне мислення	60	82	+22
Командна взаємодія	65	84	+19
Якість кінцевого продукту	68	88	+20
Цифрова грамотність	70	90	+20

Аналіз даних таблиці демонструє комплексне зростання всіх показників, що підтверджує цілісну ефективність упровадженої методики. Графічна інтерпретація даних (рисунок 3.3.1) дала змогу візуально простежити зростання показників за всіма критеріями оцінювання, що підтверджує цілісність і послідовність позитивних змін у навчальній діяльності.

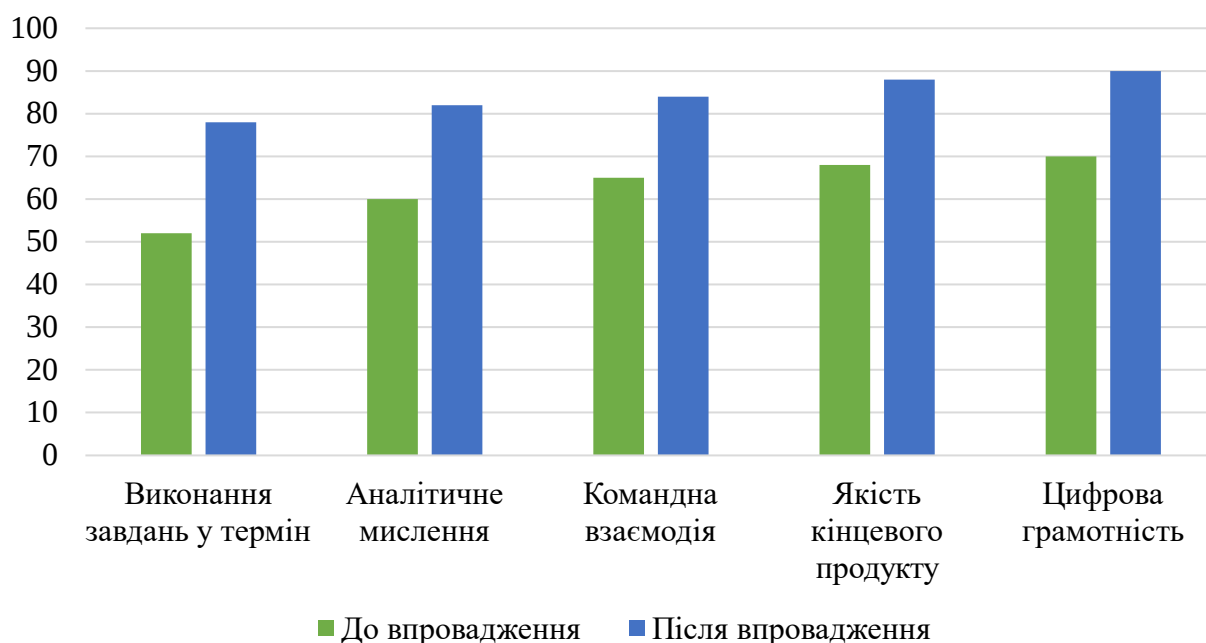


Рисунок 3.1.1. Графічна інтерпретація результатів впровадження цифрового ресурсу для організації проєктної діяльності

Найвищу динаміку (+26 %) зафіксовано за критерієм «виконання завдань у термін», що свідчить про підвищення рівня навчальної дисципліни та саморегуляції. Показники розвитку аналітичного мислення (+22 %) та цифрової грамотності (+20 %) підтверджують, що використання Google Classroom сприяє глибшому осмисленню інформації та засвоєнню алгоритмічних прийомів роботи з даними. Позитивна динаміка командної взаємодії (+19 %) вказує на успішне формування комунікативно-колаборативних компетентностей, що мають міжпредметне значення в сучасній освіті.

Отже, результати кількісного та якісного аналізу свідчать про ефективність упровадженого цифрового ресурсу для організації проєктної діяльності в 7 класі. Позитивна динаміка за всіма критеріями оцінювання підтверджує, що використання Google Classroom сприяє підвищенню залученості учнів у проєктну роботу, розвитку аналітичного та критичного мислення, удосконаленню навичок командної взаємодії, а також формуванню цифрової компетентності в умовах колаборативного навчання.

Висновки до третього розділу

На основі аналізу матеріалів другого розділу магістерської роботи «Практична реалізація цифрового ресурсу для організації проєктної діяльності в 7 класі» можна сформулювати такі висновки:

1. Створено структуру цифрового ресурсу в Google Classroom як узгоджену систему керованого навчання, де кожен елемент має чітку педагогічну функцію та прив'язку до етапів проєкту. Курс організовано модульно: організаційно-інформаційний, навчально-практичний і рефлексивно-комунікативний блоки забезпечують нормування правил, виконання завдань і формувальний зворотний зв'язок. Управління артефактами реалізовано через єдину ієрархію Drive, контроль версій і стандартизовані метадані, що підвищує прозорість, трасованість і доказовість внеску учнів.

2. Для практичної реалізації ПД обрано тему «Опрацювання даних і таблиці», що сприяє розвитку аналітичного та алгоритмічного мислення, практичних навичок обробки даних і візуалізації, а також вирішенню реальних завдань. Розроблено навчальний комплект (бриф, мікролекція, опорні еталони, чек-листи, формувальні тести), який забезпечує поетапне та структуроване виконання проєкту. Впроваджено командну роботу через спільні документи з розподілом ролей і контроль внеску через версії файлів. Проєкт охоплює етапи від ініціації та планування до реалізації, проміжного контролю, презентації та рефлексії. Чітко визначені завдання, відповідальні та дедлайни стимулюють самостійне управління проєктом і розвиток ключових компетентностей учнів.

3. Апробація цифрового ресурсу у Google Classroom показала його ефективність для організації проєктної діяльності учнів 7 класу. Учні працювали в малих командах, проходячи повний цикл проєкту: від ініціації до презентації результатів, використовуючи цифрове середовище для

координації, комунікації та оцінювання. Цифрове середовище сприяло підвищенню мотивації учнів: 87 % зазначили, що навчання стало більш цікавим, динамічним і зрозумілим. Використання календаря завдань, автоматичних нагадувань і зворотного зв'язку підвищило навички самоорганізації та самоконтролю (78 % учнів виконали всі завдання у визначений термін, +26 %). Аналітичні навички учнів зросли: 70 % команд коректно застосували формули та діаграми, а середній рівень аналітичного мислення підвищився на 22 %. Зменшилася кількість технічних помилок, що свідчить про покращення когнітивного контролю. Командна робота сприяла розвитку комунікації та взаємопідтримки: 81 % учнів відзначили позитивний вплив колаборативної діяльності на комунікативні навички, партнерську взаємоповагу та цифровий етикет. Цифрова компетентність учнів зросла: 90 % показали високий рівень володіння інструментами Google Workspace (+20 % порівняно з початком), з одночасним формуванням норм академічної доброчесності.

ВИСНОВКИ

Підсумовуючи основні результати дослідження, можна виокремити наступні висновки:

1. ПД є ефективним засобом реалізації сучасних освітніх підходів, спрямованих на формування практичних і критичних компетентностей учнів. Вона поєднує теоретичні знання з практичними вміннями через виконання цілісних завдань, що відображають реальні проблемні ситуації. Мета ПД у навчанні інформатики полягає у розвитку навичок самостійного вирішення завдань, аналітичного та алгоритмічного мислення, а також здатності застосовувати цифрові інструменти для досягнення конкретного результату. Дидактичне значення ПД полягає у формуванні інтегрованих компетентностей учнів, стимулюванні активної та колаборативної участі в навчальному процесі, підвищенні мотивації та відповідальності за власні результати навчання.

2. Педагогічні підходи орієнтовані на активне, практико-орієнтоване навчання, яке враховує індивідуальні потреби та інтереси учнів. Вони включають проєктно-орієнтоване, дослідницьке та інтерактивне навчання, що стимулює самостійність та критичне мислення. Реалізація цих підходів сприяє формуванню дослідницьких компетентностей, здатності учнів аналізувати інформацію, робити висновки та застосовувати знання в практичних завданнях. Використання сучасних ЦОТ розвиває творчі та цифрові компетентності, стимулює колаборативну роботу та забезпечує інтеграцію теоретичних знань із практичними навичками, що підвищує загальну ефективність навчання. Методологічні підходи до організації ПД ґрунтуються на принципах поетапного навчання, інтеграції теоретичного матеріалу з практичними завданнями та активного залучення учнів до прийняття рішень у процесі роботи над проєктами.

3. ЦОТ виступають інтеграційним інструментом, що поєднує навчальні ресурси, комунікаційні платформи та засоби оцінювання,

забезпечуючи структуровану і доступну організацію навчального процесу. Вони відіграють ключову роль у реалізації ПН, дозволяючи учням виконувати завдання у зручному цифровому середовищі, обмінюватися інформацією, спільно створювати продукти та отримувати оперативний зворотний зв'язок. Застосування ЦТ сприяє підвищенню мотивації, розвитку цифрових, аналітичних та колаборативних компетентностей учнів, а також формуванню навичок самостійної організації та контролю навчальної діяльності.

4. Проведений аналіз онлайн-платформ для організації ПД показав, що серед численних сервісів важливими критеріями вибору є: можливість спільної роботи над документами, прав редагування), інтеграція комунікаційних каналів, підтримка мобільних пристроїв, наявність календарів/таймлайнів дедлайнів та можливість моніторингу прогресу учнів. Зокрема, дослідження показує, що ефективність PBL-середовища зростає за наявності ЦОТ, що підтримують взаємодію учнів у реальному часі.

5. Порівняння платформ виявило, що хоча багато LMS і колабораційних інструментів мають широку функціональність, не всі вони адаптовані для умов середньої школи (7 класу) з точки зору простоти інтерфейсу, підтримки української мови та мобільної доступності. У таких випадках більш складні системи можуть створювати бар'єри для учнів і вчителів, що знижує ефективність ПН. На підставі вищезазначених критеріїв обґрунтовано вибір платформи Google Classroom як оптимальної для створення цифрового ресурсу ПД. Платформа поєднує у собі простий і зрозумілий інтерфейс, інтеграцію з інструментами Google (документи, таблиці, презентації), підтримку мобільних пристроїв і можливість планування, координації, спільної роботи, моніторингу та оцінювання в одному середовищі. Обґрунтування вибору GC також спирається на освітньо-педагогічні аспекти: вона дозволяє створити середовище, в якому учень стає активним суб'єктом проєкту, а вчитель – фасилітатором і наставником, що відповідає методології проєктної діяльності. Крім того, її

використання сприяє зростанню цифрової грамотності, навичок командної роботи та відповідальності за результат.

6. Розробка ЦР для підтримки ПД учнів 7 класу забезпечила створення цілісного навчального середовища, де кожен навчальний матеріал виконує конкретну дидактичну функцію. Структура ресурсу передбачає логічний поділ на етапи проєктної діяльності: ініціація, планування, реалізація, презентація та рефлексія. Зміст цифрового ресурсу включає мінімально необхідну теорію у формі мікромодулів, практичні шаблони для виконання завдань, інтерактивні вправи та інструменти для спільної роботи. Розроблений ресурс також передбачає налаштування прав доступу, що дозволяє регулювати рівень участі учнів у командній роботі та забезпечує безпечну взаємодію в цифровому середовищі.

7. У результаті впровадження розробленого ЦР було зафіксовано суттєве зростання показників навчальної активності, самостійності та якості виконання проєктних завдань, що свідчить про його педагогічну ефективність. Анкетування учнів показало підвищення рівня залученості: 87 % респондентів зазначили, що робота в цифровому середовищі зробила процес навчання цікавішим, структурованішим і зрозумілішим. Завдяки використанню інструментів планування та контролю дедлайнів у GC спостерігалось зростання рівня навчальної самостійності: 78 % учнів вчасно виконали всі завдання (до впровадження – 52 %). Помітно підвищилася якість виконання робіт – 70 % команд правильно застосували формули для розрахунків і використали адекватні типи діаграм, що свідчить про розвиток аналітичного та логіко-структурного мислення. Позитивні зрушення відбулися також у сфері командної взаємодії: 81 % учасників відзначили покращення комунікації та узгодження рішень під час спільної роботи над проєктами. Отримані результати підтверджуються кількісними даними: динаміка позитивних змін становить від +19 % до +26 % за ключовими критеріями (виконання завдань у термін, аналітичне мислення, командна взаємодія, якість кінцевого продукту, цифрова грамотність).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Blessing, A. I., Blessing, M., & Fedrick, J. (2024). Fundamentals of Remote Project Management. https://www.researchgate.net/profile/Aborisade-Blessing/publication/390095795_Fundamentals_of_Remote_Project_Management/links/67df2b8972f7f37c3e8524e6/Fundamentals-of-Remote-Project-Management.pdf
2. Hoque, M. M. U., Zhang, X., Rahman, M. F. F., Zahra, B., & Hasnat, M. S. (2025). A Comprehensive Review of Enhancing Collaboration and Performance in Virtual Teams. *Review of Business and Economics Studies*, 13(1), 93-108.
3. Zhang, W., Guan, Y., & Hu, Z. (2024). The efficacy of project-based learning in enhancing computational thinking among students: A meta-analysis of 31 experiments and quasi-experiments. *Education and Information Technologies*, 29(11), 14513-14545. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-023-12392-2>
4. Kilpatrick, W. H. (1918). The project method. *Teachers college record*, 19(4), 1-5.
5. Descartes, R. (1988). A discourse on method (J. Veitch, Trans.). New York: EP Dutton.
6. Bakken, J. P. (2002). *Project-based learning in practice: Philosophy and perspectives*. Journal of Educational Theory, 45(3), 112–130.
7. Kant, I. (1998). *Critique of pure reason* (P. Guyer & A. Wood, Trans.). Cambridge University Press.
8. Dewey, J. (1986, September). Experience and education. In *The educational forum* (Vol. 50, No. 3, pp. 241-252). Taylor & Francis Group.
9. Tsan, J., Weintrop, D., Eatinger, D., & Franklin, D. (2023, March). Learner ideas and interests expressed in open-ended projects in a middle school computer science curriculum. In *Proceedings of the 54th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 1* (pp. 820-826).

<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3545945.3569807>

10. Emmanuel, O. K., Grace, J., & John, M. (2024, November). *Collaborative Learning Tools*.

[https://www.researchgate.net/profile/Emmanuel-Ok-](https://www.researchgate.net/profile/Emmanuel-Ok-2/publication/386250907_Collaborative_Learning_Tools/links/674a36f3790d154bf9b64857/Collaborative-Learning-Tools.pdf)

[2/publication/386250907_Collaborative_Learning_Tools/links/674a36f3790d154bf9b64857/Collaborative-Learning-Tools.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Emmanuel-Ok-2/publication/386250907_Collaborative_Learning_Tools/links/674a36f3790d154bf9b64857/Collaborative-Learning-Tools.pdf)

11. Антонова, О., & Фамілярська, Л. (2019). Використання цифрових технологій в освітньому середовищі закладу вищої освіти. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету, спецвипуск «Нові педагогічні підходи в STEAM освіті»*, 10–22.

12. Антошук, С. В., Гущина, Н. І., & Кондратова, Л. Г. (2022). Робоча навчальна програма спецкурсу «Використання сервісів Google для організації та здійснення наукової діяльності». К: ДЗВО «Ун-т менеджменту освіти». <http://lib.iitta.gov.ua/732049/>.

13. Базелюк, О.В., Спірін, О.М., Петренко, Л.М., & Каленський, А.А. (2018). *Технології дистанційного професійного навчання: методичний посібник*. Житомир: «Полісся».

14. Барбінова, А. В., & Логвиновська, А. В. (2024). Проєктні технології як платформа для реалізації освітнього процесі закладів загальної середньої освіти. *Редакційна колегія*, 91.

15. Биков, В.Ю., Спірін, О.М., & Пінчук, О.П. (2020). Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Вісник Кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття»*, 1, 27-36. Взято з:

16. Білоус І., Дем'янюк А., Кричківська О. (2022). Інноваційні технології навчання в контексті розвитку сучасної освіти. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка*, 1 (349), 136 – 147.

17. Боярський, М. М., & Савчук, О. П. (2025). Використання інтерактивних методів і технологій у проєктній діяльності.

18. Варяница, Л.О., Шевченко, О.М. & Петросова, В.І. (2023). Цифрові інструменти Google для української освіти: використані можливості в умовах

війни, Академічні візії, 17. <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/229>

19. Верховна рада України (2002). *Про інноваційну діяльність*: Закон України №40-IV (зі змінами). Взято з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>

20. Верховна Рада України (2013). *Про затвердження Положення про дистанційне навчання*: Наказ № 466 від 25.04.2013. Взято з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Tex>

21. Верховна рада України (2022). *Про затвердження завдань Національної програми інформатизації на 2022-2024 роки*. Взято з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2360-20#n9>

22. Вільш, І. (2002). Інноваційні підходи до проектування сучасної системи освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 1, 30–34.

23. Власій, О.О., Дудка, О.М., & Кульчицька, Н.В. (2019). Роль хмарних технологій в організації змішаного навчання. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Сер.№2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, 19(26), 117–122.

24. Габрусев, Ю. В., & Цидило, І. М. (2025). Формування soft skills майбутніх вчителів інформатики через проєктну діяльність. *Редакційний комітет*, 191. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745238/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D1%96%D0%BB%D1%8C_2025.pdf#page=191

25. Гавіловська, Г., Мазурок, Т., & Рубанська, О. (2023). Дослідження методичних особливостей застосування ігрових педагогічних технологій у навчанні пропедевтичної інформатики. *Collection of scientific papers «SCIENTIA»*, (December 8, 2023; Antwerp, Belgium), 243-247.

26. Гісь, І. (2016). *Хмарні технології як засіб формування інноваційного освітнього середовища: методичні рекомендації*. Луцьк.

27. Глушок, Д. Р., & Шмигер, Г. П. (2025). Інструменти для створення вебресурсів як частина STEM-освіти. *Редакційний комітет*, 255. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745238/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D1%96%D0%BB%D1%8C_2025.pdf#page=255
28. Гончаренко, О. М. (2023). Організація проєктної діяльності учнів 5–6 класів на уроках інформатики: науково-теоретичний аналіз. *Професійна освіта: сучасні тенденції*, 9(2), 66-84. <https://profedu.com.ua/uk/journals/tom-9-2-2023/organizatsiya-proyektnoyi-diyalnosti-uchniv-5-6-klasiv-na-urokakh-informatiki-naukovo-teoretichny-analiz>
29. Горбатюк, О. (2023). Використання інноваційних технологій для активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках інформатики. <https://eprints.zu.edu.ua/cgi/users/login?target=https%3A%2F%2Feprints.zu.edu.ua%2Fid%2Feprint%2F35847%2Fcontents#page=43>
30. Григорук, П., & Максименко, В. (2025). Використання дидактичних принципів при викладанні інформатики у контексті нової української школи. <https://elar.khmnmu.edu.ua/items/c05fb80a-3431-42f4-b584-475d14e1f705>
31. Грудинін, Б. (2014). Педагогічна взаємодія: вимоги в контексті особистісно орієнтованої освітньої парадигми. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 5 (39), 24–255.
32. ГРУШКО, Р. (2024). Вплив хмарних технологій і штучного інтелекту на формування цифрової компетентності на уроках інформатики. *Вища освіта України*, (2), 99-106. <http://journals.udu.kyiv.ua/index.php/vou/article/view/251>
33. Гулай, О. (2022). Цифрові інструменти Google як засіб удосконалення освітнього процесу в закладах вищої освіти. *Наукові записки Тернопільського нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка*, 2, 14-23. <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/27914>

34. Гуренко, А. (2022). Використання диджитал-інструментів під час дистанційного навчання студентів. *Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності*.
35. Дегтярьова, Г. (2021). Тестування в GOOGLE-формах як ефективний засіб діагностування рівня навченості слухачів курсів підвищення кваліфікації. *Наукові записки Тернопільського нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер. Педагогіка*, 2, 94–102.
36. Дем'яненко, Н. М. (2021). Інноваційні авторські освітньо-виховні системи: досвід учителів України : наук.-метод. посібник. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 353.
37. Дерев'янка, Г. В. (2021). Problems and ways of improving project-oriented learning in educational institutions. *AAIT: Аналітика, освіта, IT*, (125). Retrieved from <https://aait.od.ua/index.php/journal/article/view/125>
38. Дичківська, І. М. (2015). Інноваційні педагогічні технології: Підручник. 3-тє вид., випр.К.: Академвидав, 304.
39. Дмитрій, В., & Гайструк, С. (2022). Проектування та використання освітніх веб-ресурсів в професійній діяльності вчителя. *Рекомендовано Вченою радою Житомирського державного університету імені Івана Франка, протокол № 3 від 4.02. 2022 р. Рецензенти*, 31.
40. Заболотний, В. Ф., Мисліцька, Н. А., Сільвейстр, А. М., Моклюк, М. О., Моклюк, О. О., Думенко, В. П., ... & Мозговий, О. В. (2025). Формування предметних компетентностей у здобувачів освіти засобами хмарноорієнтованих технологій, мультимедійних додатків та сервісів: колективна монографія.
41. Задоя, В., Чаркіна, Т., & Корольов, Д. (2024). Цифрові інструменти та технології в управлінні науковими проєктами. *Review of transport economics and management*, (12 (28)), 224-232. <https://pte.ust.edu.ua/article/view/328104>
42. Зеленов, Є. А. (2018). Цифрове покоління: ризики, переваги, засоби взаємодії.
43. Зязюн, І. А. (2008). Філософія педагогічної дії. [Монографія].

Черкаси: Вид-во ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 608.

44. Кадемія, М. Ю., Євсюкова, Л. С., Ткаченко, Т. В. (2011). Інноваційні технології навчання: словник-глосарій: навч. посіб. для студентів, викладачів. Львів: СПОЛОМ, 196.

45. Книш, І. (2018). «Кліпове» мислення учнів (студентів) як норма і умова сучасної освіти. *Світосгляд – Філософія – Релігія*, 13, 89–101.

46. Ковтун, П., & Усата, О. (2023). Формування дослідницької компетенції на уроках інформатики з використання сучасних методів навчання. *Рекомендовано Вченою радою Житомирського державного університету імені Івана Франка, протокол № 2 від 27.01. 2023 р. Рецензенти*, 83.https://eprints.zu.edu.ua/35847/1/%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82_22_new1.pdf#page=84

47. Козолуп, Є. В. (2025). Практичний кейс навчання учнів програмування шляхом реалізації науково-дослідницьких проєктів. *Електронне наукове фахове видання “Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету”*, (18), 55-67.

48. Куліненко, Л. (2021). Педагогічна інноватика і сучасна реформа школи: праксеологічний вимір. *Збірник наукових праць ЛОГОΣ*. Взято з <https://doi.org/10.36074/logos-19.03.2021.v3.04>

49. Кухаренко В. М., Березенська С. М., Бугайчук К. Л., Олійник Н. Ю., Олійник Т. О., Рибалко О. В., Сиротенко Н. Г., Столяревська А. Л. (2016). Теорія та практика змішаного навчання : монографія. Харків : «Міськдрук», НТУ «ХПІ», 284 .

50. Левчук, О. О. (2024). Методика організації проєктної діяльності учнів на уроках інформатики (Master's thesis, Волинський національний університет імені Лесі Українки). <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/26957>

51. Лементаренко, М., & Андрієвська, В. (2023). ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ. <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/18541>

52. Литвинова, С.Г., Мар'єнко, М.В., Носенко, Ю.Г., Сухіх, А.С., & Яцишин, А.В. (2022). Цифровізація загальної середньої освіти України (кінець ХХ ст. – ХХІ ст.). *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 65, 40–57.

Взято з: <https://vspu.net/sit/index.php/sit/issue/view/191>

53. Літченко, О. (2021). Спілкуємося з батьками вихованців онлайн: шість корисних сервісів. *Вихователь-методист дошкільного закладу*, 1, 34–36.

54. Лобацький, А. (2024). Ефективність змішаного навчання в формуванні фахової компетентності бакалаврів сфери комп'ютерних технологій. *Трансформаційні процеси соціально-гуманітарної освіти сучасної України в умовах війни: виклики, проблеми та перспективи*, 175-177.

55. Медведєва, М. О., & Криворучко, І. І. Онлайн-сервіси для організації проєктного навчання у закладах вищої освіти. *Інновації в суднобудуванні та океанотехніці*, 450-452.

56. Міністерство освіти і науки України. (2023). *Модельна навчальна програма «Інформатика (7-9 класи)»*. <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/navchalni-prohramy-na-osnovi-modelnykh/2024/12/26/informatyka-7-9-klasy-avtory-pasichnyk-ta-in-26-12-2024.pdf>

57. Млавець, Ю. Ю. (2021). Методика навчання інформатики. *Конспект лекцій для студентів факультету суспільних наук. Ужгород: ДВНЗ УжНУ*.
<https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0057892.pdf>

58. Мозговий, Р. (2024). Організація проєктної діяльності учнів в курсі інформатики.
<https://eprints.zu.edu.ua/39504/1/%D0%9C%D0%BE%D0%B7%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9.pdf>

59. Морзе, Н., Буйницька, О., & Варченко-Троценко, Л. (2016). *Створення сучасного електронного навчального курсу в системі Moodle*.

Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький.

60. Москаленко, О. М. (2023). Використання Google-інструментів для освітнього процесу: Google Classroom як інноваційне рішення для дистанційного навчання. *Академічні Візії*, 19.

<https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/343/324>

61. Нетикша, К. В. (2024). Створення ефективного освітнього середовища на основі STEM-технологій для навчання інформатики. <https://dspace.znu.edu.ua/jspui/handle/12345/24586>

62. Олексюк, Б. М. (2024). *Метод проєктів на уроках інформатики у базовій середній школі* (Master's thesis, Волинський національний університет імені Лесі Українки). <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/26959>

63. Оленюк, Д. О. (2021). Розв'язання економічних задач на уроках інформатики засобами табличного процесора. *Рекомендовано Вченою радою Житомирського державного університету імені Івана Франка, протокол № 2 від 29.01. 2021 р. Рецензенти*, 100. Кішан, Н. (2022).

64. Олефіренко, Н. В., & Добрунов, О. (2025). Цифровий педагогічний інструментарій підтримки спільної діяльності учнів у навчанні інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2(106), 1-14.

65. Пащенко, О. В. (2024). Проєктна діяльність як важливий складник формування цифрових компетенцій. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744601/1/%D0%9F%D0%B0%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9C%D0%B5%D1%82-%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA-2024.pdf>

66. Подран, К. О. (2024). *Управління проєктами у сфері освіти: створення та організація електронної навчальної платформи* (Master's thesis, Волинський національний університет імені Лесі Українки). https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/26760/1/podran_2024.pdf

67. *Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: постанова* № 898. (2020).

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>

68. *Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року: розпорядження №526-р. (2019).*
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#Text>

69. *Проект Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року. (2018).* <https://mon.gov.ua/ua/news/koncepciya-cifrovoyi-transformaciyi-osviti-i-nauki-mon-zaproshuye-do-gromadskogo-obgovorennya>

70. Проектна діяльність у Новій українській школі. *Педагогічний вісник Поділля*, (1), 21-22.

71. Пузікова, А. В., & Лупан, І. В. (2024). Застосування навчальних проєктів у навчанні програмування. *Наукові записки. Серія: Проблеми природничо-математичної, технологічної та професійної освіти*, (1), 71-78.

72. Самборська, О. (2020). Діджиталізація освітнього простору закладів загальної середньої освіти. *Моделювання цифрового навчального середовища закладу загальної середньої освіти): мат. всеукр. наук.-практ. семінару* (с. 90– 93). Київ: Інститут інформ. технологій і засобів навчання НАПН України.

73. Сердюк, Г. А. (2022). Проектна діяльність як ефективна форма дослідно-орієнтованого навчання в науковому ліцеї. *Science and education for sustainable development Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts University*, 50, 616-620.

74. Сисоєва, С. (2021). Педагогічні аспекти цифровізації освіти. Неперервна професійна освіта: теорія і практика. *Серія: Педагогічні науки*, 4(69), 24–32. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2021.4.3>

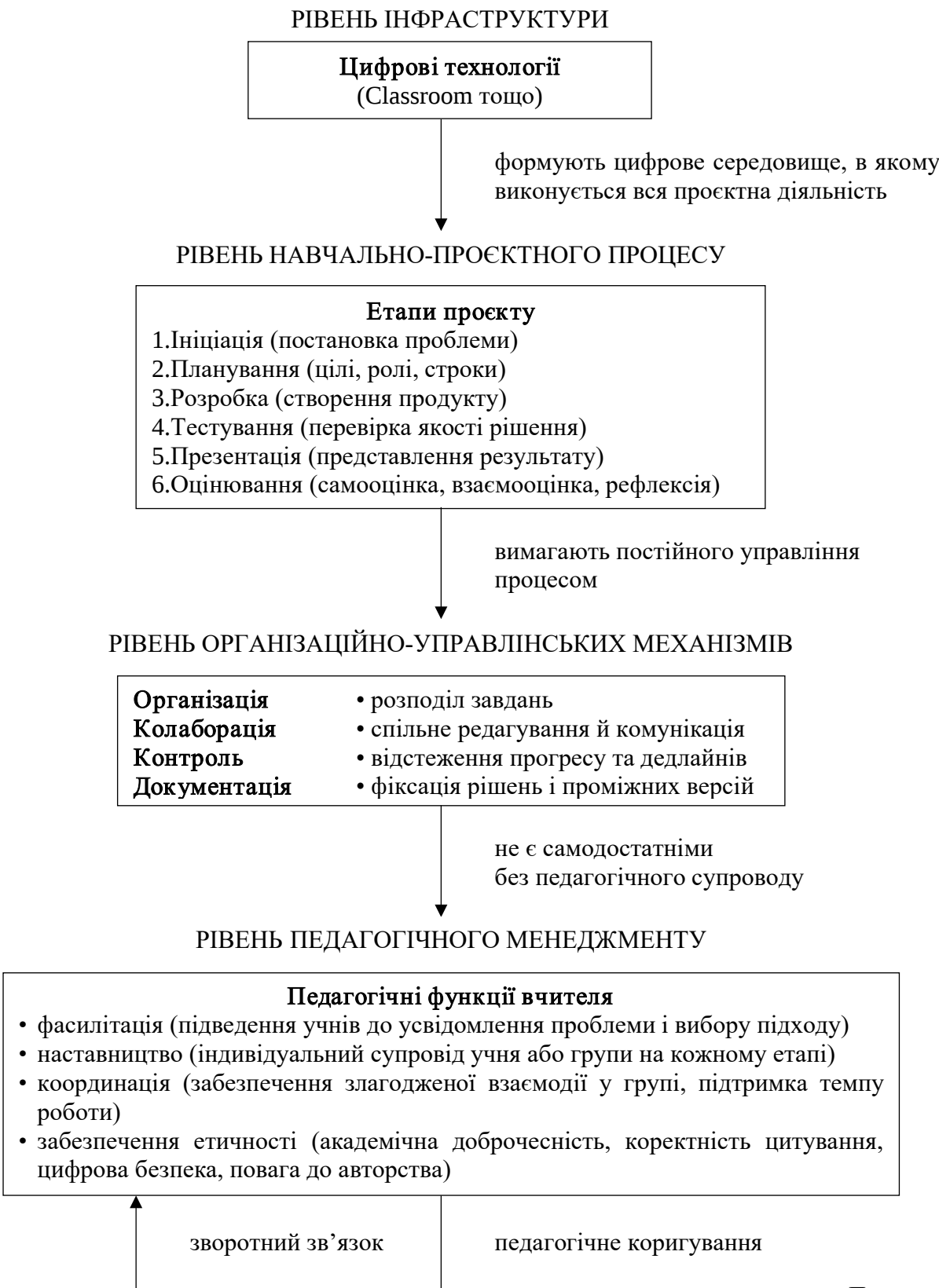
75. Сікора, Я. Б., Карплюк, С. О., Грінчук, І. О., & Оленюк, Д. О. (2022). Використання методу проєктів на уроках інформатики в закладах загальної середньої освіти як одна із ефективних педагогічних технологій. *Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*, (13).
<https://eprints.zu.edu.ua/34341/1/2022.pdf>

76. Сікорський, П.І. (2021). Основні педагогічні підходи та їх вплив на формування навчальних технологій. *Освітні обрії: науково-педагогічний журнал*, 52(1), 96–100.
77. Сорока, В. П. (2024). Методика використання інтерактивних онлайн платформ у навчанні інформатики. https://dspace.znu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/12345/25347/diplom_Soroka_V_P.pdf?sequence=1&isAllowed=y
78. Спірін, О. М. (2022). Розгортання та адміністрування хмарної платформи Google Workspace for Education у закладі вищої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 92(6). DOI:10.33407/itlt.v92i6.5078
79. Троценко, Д., & Острога, М. (2022). Проєктні технології навчання інформатики в 6-му класі. *Освіта. Інноватика. Практика*, 10(2), 46-54. <https://www.oip-journal.org/index.php/oip/article/view/36>
80. Українець, М. (2024). Використання цифрових технологій та сервісів на уроках інформатики старшої школи для вивчення програмування. <https://eprints.zu.edu.ua/42385/1/71.pdf>
81. Шкода, К., & Давидова, О. (2024). Сучасні технології навчання в освітньому процесі. *ББК* 74 О 75, 283. http://ir.soippo.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/530/1/29.02.24_%D0%97%D0%91%D0%86%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%9A.pdf#page=283
82. Юзик, О. (2024). Проєктна діяльність у шкільному курсі інформатики : навчальний посібник. [Rivnenskogo-derzavnogo-gumanitarnogo-universitetu-protokol.pdf](https://rivnenskogo-derzavnogo-gumanitarnogo-universitetu-protokol.pdf)
83. Яцько, О. (2023). Метод проєктів на уроках інформатики. <https://dspace.vspu.edu.ua/items/e8fdf0ed-2abf-4777-adb9-f8621757ef77>

ДОДАТКИ

Додаток А

ОСНОВНІ ЗВ'ЯЗКИ МІЖ ЦОТ, ПН ТА ФУНКЦІЯМИ ПЕДАГОГА



Додаток Б

ІНІЦІАЦІЯ ПРОЄКТУ

«ВИКОРИСТАННЯ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕСОРА ДЛЯ АНАЛІЗУ ОСОБИСТИХ ФІНАНСІВ»

Опис проєкту:

Цей проєкт допоможе вам розвинути навички використання табличного процесора (наприклад, Google Sheets або Microsoft Excel) для планування особистого бюджету. Ви створите таблицю для обліку ваших витрат і доходів, вивчите принципи створення графіків та діаграм для наочності та оволодієте основними функціями табличного процесора, які допоможуть вам в аналізі фінансових даних.

Мета проєкту:

Метою цього проєкту є навчання вас основам роботи з табличними процесорами, зокрема:

- Створення таблиці для обліку витрат і доходів.
- Використання функцій та формул для обчислення загальних сум.
- Візуалізація даних за допомогою діаграм та графіків.

Очікувані результати:

1. Створення таблиці для планування особистого бюджету, яка повинна включати:

- Рядки для різних категорій витрат і доходів (наприклад, їжа, транспорт, розваги).
- Колонки для введення даних за кожен місяць (наприклад, січень, лютий, березень і т.д.).
- Формули для автоматичного підрахунку витрат і доходів.
- Графіки для наочності (наприклад, кругова діаграма для візуалізації витрат).

2. Презентація результатів:

- Підготовка короткої презентації (2-3 слайди), в якій ви поясните, як працює ваша таблиця, які функції ви використовували і що можна покращити.

Критерії оцінювання:

1. Змістова відповідність (3 бали)

Таблиця містить всі необхідні категорії витрат і доходів, правильно використано формули для обчислень.

2. Організація та логіка (2 бали)

Таблиця добре структурована, зручна для використання і легко читається.

3. Візуалізація даних (1 бал)

Використано діаграми або графіки для наочності. Дані представлені чітко.

4. Якість презентації (2 бали)

Презентація захищається чітко, з чітким поясненням вибору і відповідями на запитання.

5. Оригінальність та креативність (1 бал)

У вашій роботі повинні бути помітні елементи творчості в оформленні таблиці і діаграм.

6. Академічна доброчесність (3 бали)

Використання лише достовірних джерел інформації та перевірка своїх формул на правильність.

Кроки виконання:

1. Ознайомтесь із темою «Табличний процесор» і перегляньте навчальні матеріали.

2. Створіть таблицю в Microsoft Excel.

3. Використовуйте формули для підрахунку витрат і доходів.

4. Додайте діаграми для візуалізації даних.

5. Підготуйте коротку презентацію, де поясните свою роботу та захистите її перед класом.

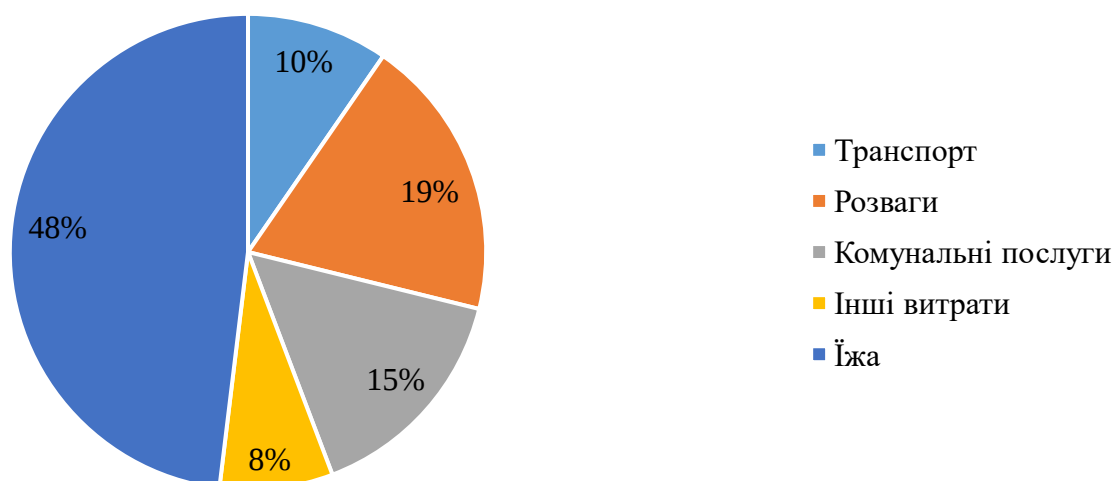
6. Завантажте свою роботу до Google Classroom до зазначеного дедлайну.

7. Підготуйтеся до захисту та відповідайте на запитання класу.

ТЕРМІН ВИКОНАННЯ: 24.12.2025

ЗРАЗОК ТАБЛИЦІ: ОСОБИСТИЙ БЮДЖЕТ (ДОХОДИ І ВИТРАТИ)

Категорія	Доходи (грн)	Витрати (грн)	Всього (грн)	Примітки
Зарплата	8000			Основний дохід
Кишенькові гроші	500			Додатковий дохід
Інші доходи	200			Наприклад, подарунки
Їжа		2500		Продукти харчування
Транспорт		500		Проїзд
Розваги		1000		Кіно, кафе тощо
Комунальні послуги		800		Оплата за комунальні послуги
Інші витрати		400		Інші витрати
Загальні підсумки	8700	5200	3500	Підсумкові дані

**Інструкція:****1. Доходи:**

Запишіть всі джерела вашого доходу: зарплату, кишенькові гроші, додаткові доходи тощо. Заповніть стовпець Доходи (грн).

2. Витрати:

Запишіть усі ваші витрати, включаючи витрати на їжу, транспорт, комунальні послуги та інші категорії витрат.

Заповніть стовпець Витрати (грн).

3. Підсумки:

Підсумуйте доходи та витрати. У стовпці Всього (грн) ви отримаєте різницю між доходами та витратами, що покаже вам, скільки ви заощаджуєте або скільки перевищуєте ваш бюджет.

4. Примітки:

У стовпці Примітки напишіть короткий опис категорії (наприклад, для витрат на їжу можна вказати "Продукти харчування", а для витрат на транспорт – "Проїзд").

Завдання:

1. Створіть таблицю в Google Sheets або Microsoft Excel, використовуючи зразок.
2. Заповніть її вашими фактичними або вигаданими даними (якщо ви не хочете використовувати реальні суми).
3. Додайте формули для автоматичного підрахунку підсумків.
4. Створіть кругову діаграму, щоб наочно показати, яка частина вашого бюджету йде на кожну категорію.
5. Поділіться таблицею у Google Classroom.

ЧЕК-ЛИСТ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ ПРОЄКТУ

Структура та організація таблиці

- ☐ Чи є чітка структура таблиці (категорії доходів і витрат, підсумкові рядки)?
- ☐ Чи правильно я використав/використала формули для підрахунку сум?
- ☐ Чи є у таблиці всі необхідні категорії витрат і доходів?
- ☐ Чи заповнив/заповнила я таблицю даними (якщо не використовував/використовувала реальні дані, то вигаданими)?

Візуалізація даних

- ☐ Чи додав/додала я діаграму (кругову, стовпчасту або іншу) для наочного представлення витрат?
- ☐ Чи правильно оформлено графічне зображення (підписи, кольори, розмір)?
- ☐ Чи є пояснення, що зображають мої графіки?

Презентація результатів

- ☐ Чи створив/створила я презентацію (Google Slides або Microsoft PowerPoint) з результатами роботи?
- ☐ Чи чітко викладені основні етапи моєї роботи в презентації?
- ☐ Чи пояснив/пояснила я використані формули та діаграми в презентації?
- ☐ Чи зручно і зрозуміло організовані слайди?
- ☐ Чи є відповіді на можливі питання, які можуть виникнути під час захисту?

Перевірка на коректність

- ☐ Чи правильно я використав/використала всі математичні формули в таблиці?
- ☐ Чи перевірів/перевірила я, чи правильні суми витрат і доходів?
- ☐ Чи є помилки у діаграмах, чи правильно відображаються дані?
- ☐ Чи враховані всі правила академічної доброчесності (поглиблене цитування джерел, відсутність плагіату)?

Загальна оцінка

- ☐ Чи виконана робота у строк?
- ☐ Чи відповідає моя робота вимогам завдання?
- ☐ Чи чітко і логічно я організував/організувала свій проєкт?
- ☐ Чи задоволений/задоволена я результатом своєї роботи?

Оцінка готовності проєкту

Якщо я поставив/поставила "так" біля всіх пунктів – проєкт готовий до подання!

Якщо я поставив/поставила "ні" біля деяких пунктів – необхідно доробити ці частини до дедлайну.

ПОРАДИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ПРЕЗЕНТАЦІЇ

1. Використовуйте простий і зрозумілий дизайн

- Мінімум тексту. Намагайтеся використовувати короткі фрази і ключові моменти на слайдах. Слайди не повинні бути перенасичені текстом.
- Шрифти. Використовуйте великі шрифти для заголовків (не менше 28-32 пт) і меншого розміру для основного тексту (18-24 пт). Уникайте складних шрифтів, краще обрати стандартні (наприклад, Arial, Times New Roman).
- Контрастні кольори. Вибирайте контрастні кольори для тексту та фону. Текст має бути добре видимим на фоні. Чорний текст на світлому фоні зазвичай працює найкраще.
- Уникайте зайвих анімацій. Простота – ключ до успіху. Використовуйте анімацію лише для переходів між слайдами або для підкреслення важливих моментів, але не перебільшуйте.

2. Чітка структура презентації

- Вступний слайд. На першому слайді вкажіть назву проекту, ваше ім'я та дату захисту. Це допоможе одразу встановити контекст для аудиторії.
- Актуальність. Слайд, на якому коротко пояснюється, чому ваш проєкт важливий і чим він цікавий.
- Мета і завдання. Чітко вкажіть, що ви прагнули досягти в рамках проєкту.
- Методологія. На наступному слайді опишіть методи, які ви використовували для досягнення мети проєкту (наприклад, метод проєктної діяльності, аналіз фінансів тощо).
- Основні результати. Презентуйте основні результати вашої роботи. Покажіть таблиці, діаграми, графіки, якщо вони допомагають краще пояснити ваші дані.
- Висновки. Підсумуйте основні результати та те, чого ви досягли.
- Запитання і обговорення. Завершіть презентацію слайдом із запитаннями, щоб дати можливість аудиторії задати питання.

3. Використання графічних елементів

- Діаграми та графіки. Використовуйте діаграми, графіки та інші візуальні елементи, щоб проілюструвати ваші дані. Вони допомагають швидше сприймати інформацію.
- Зображення. Вставляйте зображення, які допомагають пояснити ідеї або зробити презентацію цікавішою. Переконайтесь, що зображення є чіткими і не перевантажують слайд.

- Візуальні підказки. Якщо ви хочете підкреслити важливу інформацію, використовуйте стрілки, рамки або кольорові акценти.

4. Логічність і послідовність

- Презентація повинна бути логічно побудована: слайд має бути наступним кроком у розвитку вашої розповіді.
- Переконайтеся, що кожен слайд плавно переходить до наступного. Наприклад, почніть з загальної інформації, а потім перейдіть до деталей.
- Уникайте перевантаження слайдів – для кожної ідеї має бути окремий слайд.

5. Репетиція та час

- Тренування. Репетируйте свою презентацію кілька разів перед захистом. Це допоможе вам не тільки запам'ятати, що говорити, а й налаштувати час на кожен слайд.
- Час. Для 7 класу рекомендований час для презентації – 5–7 хвилин. Презентація має бути стиснута, але інформативна.
- Забезпечення чіткості. Переконайтесь, що кожен слайд має достатньо часу для пояснення. Якщо треба, можна додати нотатки до слайдів, щоб нічого не забути.

6. Підготовка до запитань

- Очікуйте питання. Підготуйте відповіді на ймовірні запитання, які можуть виникнути у ваших однокласників або вчителя. Наприклад, "Чому ви вибрали саме ці дані?" або "Як ви можете покращити ваш бюджет?"
- Спокій та впевненість. Навіть якщо вам зададуть складне питання, відповідайте спокійно і чітко. Якщо не знаєте відповіді, не бійтеся сказати, що ви не впевнені, але обіцяєте дізнатися.

7. Завершення презентації

- Завершіть презентацію коротким підсумком та висновками.
- Подякуйте за увагу і запитайте, чи є питання. Будьте готові відповісти на запитання однокласників та вчителя.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО РЕФЛЕКСІЇ

1. Що я зробив(ла) найкраще в цьому проєкті?
Яка частина проєкту була для мене найцікавішою та найбільш вдалою?
2. Які труднощі я зустрів(ла) під час роботи над проєктом?
Що було складно зробити і чому?
Як я подолав(ла) ці труднощі?
3. Чи вдалося мені дотриматися дедлайнів і виконати завдання вчасно?
Які фактори допомогли мені залишатися в межах встановлених термінів?
Чи було у мене достатньо часу для виконання кожного етапу?
4. Як я працював(ла) в команді?
Чи вдалося ефективно розподілити завдання серед учасників команди?
Як я взаємодівав(ла) з іншими учасниками команди?
5. Які нові навички я отримав(ла) під час цього проєкту?
Які функції табличного процесора я освоїв(ла)?
Чи вдалося мені поліпшити свої навички презентації та використання діаграм?
6. Що я міг(ла) зробити краще?
Які елементи проєкту потребують покращення?
Що я міг(ла) зробити інакше, щоб досягти кращих результатів?
7. Як я оцінюю свою презентацію?
Чи вдалося мені чітко пояснити свою роботу?
8. Що я б змінив(ла) у своєму підході до проєкту в майбутньому?
Які зміни я б вніс(ла) у планування чи організацію роботи, якщо б робив(ла) цей проєкт знову?
9. Як я буду використовувати досвід цього проєкту в майбутньому?
Які навички та знання з цього проєкту я можу застосувати в інших ситуаціях чи проєктах?
10. Які нові ідеї або підходи я відкрив(ла) для себе в процесі роботи над проєктом?
Що нового я дізнався(лася) про використання табличних процесорів та створення фінансових звітів?

СТРУКТУРА ПРОЄКТУ «ВИКОРИСТАННЯ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕСОРА ДЛЯ АНАЛІЗУ ОСОБИСТИХ ФІНАНСІВ», РОЗРОБЛЕНОГО В GOOGLE CLASSROOM

Ініціація			^	⋮
	Тема, мета, очікувані результати, кр...	Опубліковано 15:56		⋮
	Відеоурок "Застосування формул у т...	Опубліковано 16:09		⋮
	Зразок таблиці	Опубліковано 16:27		⋮
Планування			^	⋮
	План роботи команди	Опубліковано 15:58		⋮
Реалізація			^	⋮
	Робочий файл	Дата здачі: 20 груд.		⋮
Захист			^	⋮
	Поради щодо оформлення презента...	Опубліковано 16:45		⋮
	ЧЕК-ЛИСТ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ ПР...	Опубліковано 16:36		⋮
Рефлексія			^	⋮
	Анкета	Змінено 16:50		⋮