

Міністерство освіти і науки України  
ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний університет  
імені академіка Степана Дем'янчука»  
Педагогічний факультет  
Кафедра теорії та методики початкової освіти

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
НА ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ «МАГІСТР»**

**МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗМІШАНОГО  
НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ  
В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

**Виконала:**

студентка педагогічного факультету  
спеціальності 013 «Початкова освіта»  
*Остапчук Наталія Олександрівна*

**Науковий керівник:**

кандидат педагогічних наук, доцент  
**Мельничук Лілія Борисівна**

**Рецензент:**

кандидат педагогічних наук, доцент  
**Яковишина Тетяна В'ячеславівна**

**Рівне – 2022**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП .....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ .....</b>	<b>6</b>
1.1. Теоретичні основи впровадження технологій змішаного навчання в освітній процес .....	6
1.2. Сутність і структура інформаційної компетентності учнів початкових класів .....	18
1.3. Методичні та організаційні особливості використання електронних ресурсів на уроках інформатики .....	31
<b>Висновки до розділу 1 .....</b>	<b>43</b>
<b>РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ.....</b>	<b>45</b>
2.1. Діагностика рівнів сформованості алгоритмічної компетентності молодших школярів.....	45
2.2. Методика впровадження змішаних технологій навчання алгоритмізації в початковій школі.....	57
2.3. Аналіз результатів експериментального дослідження .....	72
<b>Висновки до розділу 2 .....</b>	<b>80</b>
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>82</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>86</b>

## ВСТУП

**Актуальність** дослідження зумовлена глобальними змінами останніх років у системі освіти України. Впровадження Нової української школи в початкових класах поєдналося із складною епідеміологічною ситуацією у зв'язку з COVID19. Відбулося швидкий та масовий перехід до використання змішаних та дистанційних технологій у навчанні усіх освітніх закладів. Широкого висвітлення набуло використання змішаних технологій у навчанні інформатики середньої, старшої та вищої школи, але використанню змішаних технологій при вивченні інформатики у початковій школі приділяється не достатньо уваги. Це пов'язано як з психолого педагогічними особливостями розвитку дітей початкових класів так і процесом організації навчальної діяльності. У зв'язку із вищевказаним, існує потреба у розробці методики використання технологій змішаного навчання та її впровадження у навчання інформатики в початкових класах, а саме, при вивченні алгоритмізації.

**Мета** дослідження: теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність методики впровадження змішаних технологій навчання алгоритмізації в початковій школі.

**Завдання** дослідження:

1. Проаналізувати сучасні педагогічні технології та електронні ресурси змішаного навчання інформатики в початкових класах;
2. Визначити сутність і структуру алгоритмічної компетентності учнів початкової школи;
3. Розробити електронний ресурс для змішаного навчання інформатики в початкових класах при вивченні алгоритмізації;
4. Теоретично обґрунтувати, впровадити та описати експериментальну перевірку ефективності використання технологій змішаного навчання при вивченні алгоритмізації в початковій школі.

**Об'єкт** дослідження: процес навчання інформатики в початкових класах.

**Предмет** дослідження: технології змішаного навчання алгоритмізації в початковій школі.

**Гіпотеза** дослідження: формування алгоритмічної компетентності учнів початкових класів відбуватиметься ефективніше із використанням технологій змішаного навчання на уроках інформатики.

**Методи** дослідження:

- аналіз та синтез сучасної науково-методичної літератури та електронних джерел за темою дослідження;
- порівняння та систематизація існуючих сучасних електронних освітніх ресурсів для змішаного навчання інформатики в початкових класах;
- спостереження за процесом змішаного навчання інформатики у початкових класах загальноосвітніх навчальних закладів;
- педагогічний експеримент;

**Експериментальна база дослідження:** Експеримент проведено на базі Рівненського академічного ліцею «Престиж» імені Л. Котовської. У дослідженні взяли участь 32 дітей старшого дошкільного віку, 4 вихователі, 2 помічника вихователів, психолог.

**Наукова новизна** дослідження полягає в уточненні сутності і структури інформаційної компетентності учнів початкових класів; розробці та графічному представленні структури комбінованого уроку «Я досліджую світ» інформатичної освітньої галузі; розробці та впровадженні методики використання змішаного навчання при вивченні змістової лінії «Алгоритми» у 3 класі початкової школи.

**Практичне значення** дослідження полягає у розробці авторського вільного безкоштовного доступного, наповненого методичними та навчальними матеріалами інтернет-ресурсу, який може використовувати кожен учитель інформатики для змішаного навчання алгоритмізації в початкових класах.

### **Апробація та впровадження результатів магістерського дослідження.**

Обґрунтовані та досліджені автором положення апробовані та впроваджені в освітній процес закладів загальної середньої освіти.

Основні результати дослідження було обговорено на Регіональному науково-практичному семінарі «Актуальні проблеми формування творчого педагога в контексті нового Базового компоненту дошкільної освіти» (26 травня 2021 р.); Студентській науково-практичній конференції «Психолого-педагогічні особливості формування особистості в освітньому просторі: історичний досвід та практика сьогодення» (3 листопада 2021 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Підготовка педагогів до професійної діяльності в умовах змішаного навчання» (Рівне, 2021) а також на засіданнях кафедри теорії та методики початкової освіти.

**Публікації.** Основний зміст і результати магістерського дослідження відображено в таких фахових публікаціях автора:

1. Остапчук Н. О. Формування інформатичних компетентностей майбутніх педагогів початкової школи: діагностичний аспект. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах* : зб. наук. пр. / [редкол.: А.В. Сущенко (голов. ред.) та ін.]. Запоріжжя : КПУ, 2021. Вип. 74. Т. 3. С. 40-44. DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.74-3.7> (у співавт.)

2. Остапчук Н. Структура сучасного компетентнісного уроку «Я досліджую світ» інформатичної освітньої галузі // *Нова педагогічна думка*. Науково – методичний журнал. Рівне : РОІППО, 2021. №2 (106). С. 48–54 (у співавт.).

**Структура та обсяг магістерської роботи.** Магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Повний обсяг роботи 102 сторінки, список опрацьованих джерел (116 найменувань).

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

### 1.1. Теоретичні основи впровадження технологій змішаного навчання в освітній процес

На сьогоднішній день, освітні заклади усього світу активно впроваджують новітні інформаційні та педагогічні технології. Великою популярністю, особливо в умовах пандемії COVID 19, набуло впровадження дистанційного, електронного та змішаного навчання. Такі форми навчання передбачають залучення інтерактивних методик, мобільних комп'ютерних пристроїв, інтерактивних електронних матеріалів та ін. Зміна і осучаснення технологій навчання відбувається у зв'язку із глобальною комп'ютеризацією та інформатизацією суспільства, впровадженням карантинних заходів та періодичним переходом шкіл країни на дистанційну форму навчання. Наявність доступу до інтернету та високий рівень комп'ютерної грамотності сучасних учнів спрощує процес впровадження дистанційних технологій у навчальний процес.

Дистанційна форма навчання в Україні регулюється Положенням про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти №1115, що затверджено наказом МОН України 08 вересня 2020 року і регламентує використання інформаційних, комп'ютерних та інтерактивних технологій навчання у освітньому процесі [88 ].

Документ визначає дистанційну форму навчання як повноправну для забезпечення повної загальної середньої освіти форму. Батьки, учні та педагогічні працівники стають повноправними суб'єктами дистанційного навчання і зобов'язані сприяти виконанню учнівської освітньої програми та досягненню школярами визначених програмою результатів навчання. Документ

акцентується на важливості організації рефлексії та конструктивного спілкування між усіма учасниками навчального процесу [88].

Дистанційна форма навчання, не зважаючи на усі її позитивні сторони, викликає жваві дискусії з боку батьків, адже, на їхню думку, не задовольняє усіх потреб учнів щодо навчання та соціалізації. Якщо учні середньої та старшої школи вже частково здатні до самоконтролю, самомотивації і можуть якісно навчатися дистанційно, то учні початкових класів та їхні батьки категорично проти тривалого застосування дистанційної форми навчання.

Зважаючи на досвід використання дистанційних технологій навчання у загальноосвітніх навчальних закладах України можна стверджувати, що карантинні умови потребують знаходження компромісу між дистанційним та очним навчанням. Вихід лише один – використовувати змішані форми навчання.

Проблема змішаного навчання була і є предметом наукових пошуків та фундаментальних міжнародних досліджень. Термінологію змішаного навчання (blended learning), яка сьогодні набула активного використання, започатковано у 2006 році науковцями Бонком (С.J.Bonk) і Гремом (С.R.Graham) у їхній науковій праці «Системи змішаного навчання» [27]

Дефініція змішаного навчання в Оксфордському словнику подається як: стиль навчання, в якому студенти навчаються із використанням та за допомогою електронних і онлайн-медіа, поєднуючи його з традиційним очним навчанням віч-на-віч. [11] Поєднання використання онлайн технологій з традиційним класно-урочним навчанням може бути у різній відсотковій кількості, в залежності від віку учнів та особливостей навчання.

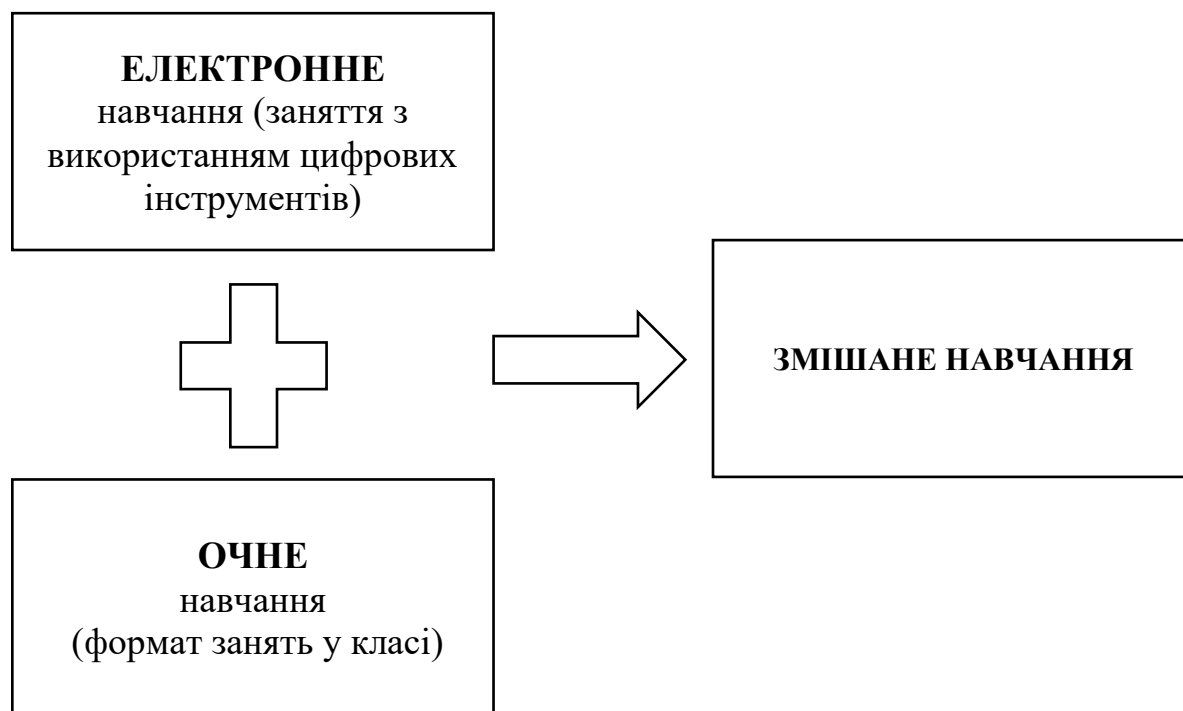
Сучасні українські науковці та видатні педагоги С. Березенська, К. Бугайчук, О. Кузьменко, В. Кухаренко, Н. Олійник, О. Рибалко, Н. Сиротенко, А. Столяревська [47,48] розглядають змішане навчання як інтеграцію формального – традиційного і неформального – електронного навчання на робочому місці.

На думку Л. В. Шелестової, змішане навчання на сьогоднішній день є трендом сучасної освіти [114] та лишатиметься таким найближче десятиліття. За оцінками експертів [102, 106, 114], змішана форма навчання дає змогу оптимально поєднати традиційне очне та електронне навчання, дозволяє більш ефективно використовувати переваги усіх навчальних форм і, одночасно, компенсувати недоліки кожної з них.

Кузьменко О. [45, 46] акцентується на тому, що змішане навчання варто розглядати як педагогічну технологію, яка поєднує в собі ефективну соціалізацію учнів у класному середовищі з провідними інтерактивними можливостями сучасного онлайн навчання із використанням інтернет середовища. Як єдиний, навчальний процес, змішане навчання передбачає, що певна частина пізнавальної діяльності учнів відбувається під безпосереднім керівництвом учителя, на уроці, а друга – проводиться як самостійна робота з електронними ресурсами індивідуально або в групах. Дана методика потребує використання інтернет ресурсів у навчальному процесі для забезпечення індивідуального підходу до навчання, а також включає в себе контроль учнів (учителя) за часом, місцем, навчальними завданнями та темпом виконання робіт.

Науковці України та світу однозначно погоджуються з тим [ 45, 46, 114], що змішане навчання поєднує в собі дві складові – очну та електронну, які постійно взаємодіють та утворюють єдине ціле (рис 1.1.)





*Рис. 1.1. Складові змішаного навчання*

Змішане навчання за своєю суттю і складовими відрізняється від дистанційної форми здобування освіти, оскільки навчальний процес постійно поєднується з очним спілкуванням учнів з учителем [8, 85]. Таке поєднання сприяє максимальному використанню усіх позитивних сторін традиційного й онлайн-навчання. У змішаному учителю планує використання класного і цифрового середовищ так, щоб вони ефективно забезпечували потреби учнів у соціалізації та якісному засвоєнні навчального матеріалу. Не існує чітких правил чи вимог стосовно часових проміжків використання традиційної та онлайн-складових змішаного навчання. Цей розподіл часу ухвалює учитель, враховуючи норми Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти [95]

Змішане навчання передбачає собою трансформацію освітнього процесу та оновлення педагогічних підходів. Таке навчання є орієнтованим на особистість, дозволяє врахувати індивідуальність і особливості кожної дитини [49].

Проаналізувавши існуючі поняття змішаного навчання, можна зробити висновок, що визначення змішаного навчання є комплексним і багатограним.

Воно включає в себе навчальну методологію, викладацький супровід (учителя, наставника, тьютора), поєднує в собі традиційні класно-урочні методи та опосередковану комп'ютерн-інформаційну навчальну діяльність. Сильними сторонами такої форми навчання є можливість застосовувати комбінації різних педагогічних та інформаційних технологій в єдиний інтегрований навчальний підхід заради досягнення найкращого результату навчання учнів.

Організація та безпосередня реалізація змішаного навчання потребує планування і підготовки [52]. Взаємодія між учасниками змішаного навчання передбачає більше інтелектуальне залучення учнів до освітнього процесу, присутність у спільному віртуальному освітньому просторі. Менше уваги приділяється фізичній присутності усіх учасників одночасно у конкретний момент та в чітко визначеному фізичному класі чи аудиторії. Як учителі, так і так і учні можуть готувати й опрацьовувати навчальні матеріали і одночасно перебувати в різних фізичних місцях, не обов'язково у конкретному класі закладу освіти. Головне – мати доступ до необхідних для навчання технічних засобів [85].

Аналізуючи досвід впровадження змішаного навчання, можна виділити наступні переваги використання у загальноосвітніх навчальних закладах:

- індивідуальний підхід до навчання кожного учня;
- можливість самостійного розвитку дитини та навчання;
- переживання відчуття успіху, що призводить до підвищення мотивації;
- ефективно і цікаво використання навчального часу уроку;
- можливість застосування інтерактивних засобів діагностики засвоєння знань;
- налагодження партнерських стосунків між учителями, школярами та їхніми батьками;
- економія матеріальних, часових, енергетичних ресурсів;
- підвищення рівня цифрової грамотності усіх учасників освітнього процесу;

- інтерактивність навчання;
- залучення дітей використання інтернет-ресурсів у навчальних цілях;
- візуалізація прогресу учнів;
- навчання основам командної діяльності в межах виконуваного проєкту;
- можливість повністю навчатися чи частково виконувати завдання вдома (особливо стає в нагоді у випадку примусової ізоляції у зв'язку з пандемією COVID19);
- розширює та інтегрує навчання.[54, 102]

Разом з усіма перевагами, змішане навчання має і ряд недоліків його використання в початкових класах:

- відсутність якісного цифрового контенту який можна використати для навчання школярів саме початкової школи;
- висока ймовірність порушення навчання через нестабільність зв'язку;
- недостатня готовність учителів працювати з комп'ютерними та інформаційними ресурсами та інструментами;
- висока витратність часу учителя на підготовку до заняття;
- збільшення часу перебування перед екраном монітору, що може вплинути на правильність постави та зір дитини [114].

Науковці О. Коротун, О. Кривонос звертають увагу, що основне завдання вчителя початкових класів під час використання змішаної форми навчання – методично правильно розробити навчальний матеріал, розподілити час, форми роботи і ресурси [43, 44]. Учитель вирішує, який матеріал потрібно опрацювати в класі у традиційній груповій роботі, що можна засвоїти у онлайн роботі з інформаційними технологіями, які завдання підходять для індивідуальних чи домашніх занять, що лишити для групової роботи над проєктом. Потрібно передбачити опрацювання базового матеріалу в класі під час уроку, а розширений матеріал та індивідуальні завдання запропонувати у вигляді

електронного навчання. Важливо зберігати діалогічну форму уроку, заохочувати до захисту проєктів, презентації, започатковувати дебати між учнями або вчителем з учнями. Електронний блок навчальних матеріалів повинен зосереджуватися навколо проєктної та групової діяльності, містити творчі, практичні, інтерактивні завдання і посилання на додаткові довідкові матеріали в мережі Інтернет. Для контролю за прогресом у досягненні результатів навчання використовують проміжні та перевірочні тести. Для учнів початкових класів особливо підходить використання сервісу <https://naurok.com.ua/>, інтерфейс якого є досить цікавим та яскравим.

Важливою умовою вдалого впровадження змішаного навчання у початкових класах є роль учителя [102]. Враховуючи психолого педагогічні особливості учнів початкових класів, учитель може працювати з ними в маленьких групах та додатково індивідуалізувати навчання. Може об'єднувати у групи для проєктної діяльності та започатковувати обговорення для розвитку критичного мислення. Така диференціація навчання збільшує вплив на якість навчання учнів, поліпшує сприймання учнями навчального матеріалу. Учні початкових класів люблять навчатись із використанням спеціально розроблених дидактичних матеріалів, інтерактивних пазлів, завдань, тестування тощо.

Науковці І. Тимофєєва, М. Нетреба, Є. Новицька розглядають можливості використання елементів змішаного навчання для різних типів уроків у початкових класах [102]. Згідно їхніх досліджень, у організаційній частині уроку можна використати інформаційні технології для активізації дітей за допомогою аудіального чи мультиплікаційного матеріалу. Для перевірки засвоєння учнями знань – ігрові тренажери, пазли, інтерактивні вправи, головоломки, тестування та інші види вправ. Для мотивації початкової діяльності слід використати мультимедійні презентації, інтерактивні онлайн матеріали та демонстрації. Актуалізацію опорних знань можна провести застосовуючи вікторини, пазли,

кросворди, інтерактивні картки активізації пригадування. Пояснення нового матеріалу здійснюється із використанням текстових, графічних, мультимедійних, анімаційних матеріалів з можливістю інтерактивного зворотного зв'язку. Діагностика рівня засвоєння матеріалу уроку проводиться з виконанням інтерактивних завдань, навчальних ігор, вікторин, ребусів, онлайн-тестування. Узагальнення та систематизацію знань можна провести у форматі онлайн-дискусії, форум-дискусії, чату.

Барановська О., розглядаючи можливості використання підручників Нової української школи у змішаному навчанні підкреслює значимість сучасних компетентісно орієнтованих підручників, в яких повно та інтегровано відображено наскрізні освітні лінії. Звертає увагу на нові рубрики завдань в підручниках з початкової школи, які демонструють актуальність групових та парних форм навчальної діяльності учнів, які постійно використовуються при змішаному навчанні. Такі завдання направлені на формування важливих наскрізних умінь учнів, так званих «м'яких навичок»: вміння працювати в команді (що є важливим для змішаного навчання), вміння критично мислити, навчатися і розвиватися протягом життя. У підручниках різних предметів додані блоки завдань: «Проведи дослідження», «Перевіряю свої досягнення»; «Завдання на застосування інформаційних умінь»; «Медіавіконце» та ін. [3, 4]. Адаптувати такі завдання під електронний формат досить просто і цікаво. Шкільну екскурсію можна здійснити у електронному форматі, відвідавши віртуальний музей, театр чи галерею. Дидактичні ігри різних типів в широкому різноманітті представлені в електронному форматі. Дискусію можна провести з використанням засобів для проведення онлайн конференцій. Проблемно-пошукові завдання можна вирішувати онлайн із використанням усіх доступних інтернет ресурсів [3, 4].

Важливим і навіть основоположним фактором вдалого впровадження змішаного навчання у навчальний процес початкової школи є підготовка вчителя до уроку. Правильний добір складності, видів діяльності, інтерактивних завдань

та ін. позитивно впливає на формування результатів навчання учнів по кожній змістовій лінії та їхню мотивацію до навчання.

Сучасні дослідження підготовки навчальних матеріалів для змішаного навчання говорять про те, що таке опрацювання потребує багато часу. За даними компанії eLearningart [33] для розробки однієї години інтерактивного онлайн-навчання за принципом «натисни і прочитай» та простого тесту, учителю знадобиться близько 49 годин. Якщо буде потрібно створити інтерактивні елементи онлайн-курсу, то розробка години такого курсу потребуватиме від 127 до 267 годин праці викладача. Озвучені числа не означають, що учителі мають щоразу витрачати стільки часу для розробки матеріалів змішаного навчання, проте вони дійсно ілюструють той об'єм роботи вчителя, яку він виконує для розробки і впровадження справді ефективних і якісних навчальних матеріалів. [85].

Вдале використання можливостей сучасних педагогічних ресурсів інтернету може урізноманітнити навчальні завдання, що використовуються у змішаному навчанні та зменшити час підготовки учителя до змішаного уроку. Існує низка «віртуальних навчальних середовищ» (virtual learning environment) – програмних систем та платформ, що створені для підтримки процесу дистанційного та змішаного навчання [115]. Широков Д. виокремлює два типи сучасних електронних платформ: наповнені платформи для навчання – на таких цифрових навчальних платформах розміщено заздалегідь підготовлено інтерактивні навчальні матеріали згідно до навчальних програм і вони доступні вчителю для використання на уроках; платформи-оболонки – на таких ресурсах розміщені шаблони, які учитель наповнює власними матеріалами (рис. 1.2.)

<b>Види освітніх платформ</b>
-------------------------------

<b>Наповнені платформи</b>	<b>Платформи - оболонки</b>
Всеукраїнська школа онлайн <a href="https://lms.e-school.net.ua/">https://lms.e-school.net.ua/</a> Рекомендовано МОН України	Навчальна платформа Moodle <a href="https://moodle.org/?lang=uk">https://moodle.org/?lang=uk</a>
Навчальна система Єдина школа <a href="https://eschool-ua.com/">https://eschool-ua.com/</a> Рекомендовано МОН України	Сервіс для закладів освіти Google Classroom <a href="https://classroom.google.com/">https://classroom.google.com/</a>
Освітня система Мій клас <a href="https://miyklas.com.ua/">https://miyklas.com.ua/</a>	Освітня платформа для шкіл HUMAN <a href="https://www.human.ua/">https://www.human.ua/</a>
Дитячий освітній портал Вчи.юа <a href="https://vchy.com.ua/">https://vchy.com.ua/</a>	Онлайн-сервіс для вчителів Classtime <a href="https://www.classtime.com/">https://www.classtime.com/</a>
Математична платформа GIOS <a href="https://gioschool.com/ua">https://gioschool.com/ua</a>	Сервіс для навчальної комунікації ClassDojo <a href="https://classdojo.com/">https://classdojo.com/</a>

*Рис. 1.2. Види освітніх платформ*

Усі перелічені освітні системи [18, 55, 65, 66, 72, 73, 75, 76] є доступними для використання вчителем, постійно вдосконалюються та щорічно поповнюються новими ресурсами. Разом з ними широкого розвитку і впровадження у змішане навчання набули онлайн ресурси для виконання окремих видів навчальних завдань. Серед них найбільшою популярністю у вчителів та учнів початкової школи користуються:

– сервіс для проведення онлайн опитування та тестування <https://naurok.com.ua/> . Учителі можуть створювати власні або використовувати тести своїх колег [98];

– сервіс мультимедійних дидактичних вправ <https://learningapps.org/> . Дозволяє створювати навчальні пазли, ігри, цікаві вправи, які можна відправляти учневі для виконання за допомогою посилання[21, 22, 74];

– онлайн-сервіс для створення інтерактивних плакатів [www.thinglink.com](http://www.thinglink.com) , який дозволяє додавати до зображення інтерактивні мітки (текст, посилання, зображення чи відео). Інтерактивний плакат може містити матеріал одного уроку або цілої теми [73].

Проаналізувавши основні види інформаційних ресурсів для організації змішаного навчання, науковці О. Машталір, Н. Дільна, І. Обіход, Н. Закордонець [56] дійшли висновку, що у процесі змішаного навчання найбільш доцільним є використання технологій Web 2.0, а саме: блог-технологій та вікі-технологій. На їхню думку, одним із способів ефективного вивчення інформатики у школі є організація змішаного навчання із використанням вчительського блогу.

Забазна С., вчителька інформатики вищої категорії закладу ЗЗСО I-III ступенів, обговорюючи власний досвід використання блогу для розміщення е-контенту при викладанні інформатики звертає увагу на те, що сервіс Blogger є безкоштовною, зручною, об'єднуючою платформою для подання навчальних матеріалів [35]. Особливо потрібно звертати увагу на оптимальний добір змістового наповнення блогу, щоб здійснити якісне системне поєднання різних видів діяльності учнів на змішаному уроці.

Кузьменко О. у своїх публікаціях стверджує, що ведення блогів є однією з передових технологій сьогодення щодо використання інтернет-технологій в сфері змішаного навчання [45, 46]. Автор розглядає блог як варіант особистого навчально-виховного простору, який можна використовувати з різною метою. Блоги використовуються освітянами для організації змішаного навчання, для



зберігання та обміну навчальними матеріалами, для проведення наукових дискусій, для розміщення навчальних відео та мультимедіа; для організації проєктної діяльності, для публікації посилань на онлайн-тести ін.

Блоги відкривають нові можливості для змішаного навчання, структурують подання та вивчення нового матеріалу, пошукову роботу учнів, залучають до пізнавальної активності. Блог надає такі вагомі переваги вчителю, як можливість поділитися запланованою інформацією з великою кількістю учнів, якісно проконтролювати їхню роботу, проаналізувати проведення змішаного навчання, спілкуватися в мережі, візуально організувати самостійну роботу [45, 46].

Телегін М., розглядаючи блоги освітньої тематики, виділяє наступні види блогів, що використовуються в навчальних цілях:

- блог навчального закладу;
- блог конкретного класу;
- блог класного керівника чи вихователя;
- блог визначеного проєкту;
- блог вчителя-предметника;
- блог професійного спрямування для співтовариства чи об'єднання.

Блоги навчальних закладів або персональні блоги педагогів зазвичай містять новини школи та класу, інформацію для учнів та батьків, електронні навчальні матеріали, щоденники, інтерактивний навчальні вправи. Зазвичай, шкільні блоги є колективним відкритим засобом інформування учнів, персоналу і батьків про сьогодення освітньої установи, внутрішні новини, довідкові матеріали, оголошення про зустрічі, батьківські збори, класні і шкільні події, звіти про проведені заходи та коментарі. [101].

Зважаючи на проведений аналіз технологій змішаного навчання можна зробити висновки про те, що дана проблема є достатньо дослідженою. Науковцями України та світу проаналізовано особливості впровадження технології у навчальний процес, її позитивні та негативні сторони. Існує велика

кількість інформаційних педагогічних онлайн засобів, що здатні організувати електронну, навчальну у та методичну складову змішаного навчання. Але, слід зауважити, що впровадження змішаного навчання розглядається в більшості для середніх та старших класів загальноосвітніх навчальних закладах і є недостатньо вивченим її впровадження в освітній процес саме в початкових класах.

## **1.2. Сутність і структура інформаційної компетентності учнів початкових класів**

Поняття компетентності, її сутності, складових і процесу формування є достатньо досліджене. Існує велика кількість праць зарубіжних і вітчизняних науковців, таких як М. Жалдак, О. Савченко, Н. Морзе, О. Пошетун, О. Барна, А. Хуторської, та інших, що присвячені висвітленню даного питання [1, 5, 7, 25, 26, 34, 86, 94, 110].

Міжнародний департамент стандартів навчання визначає поняття компетентності як спроможність особи кваліфіковано провадити діяльність, виконувати поставлене завдання чи певну роботу. Поняття компетентності є комплексним і включає в себе набір із знань, навичок і ставлень, що дають змогу людині ефективно виконувати певні дії, спрямовані на досягнення визначених результатів у професійній або особистій діяльності. [89-92].

Компетентність передбачає спроможність людини сприймати індивідуальні та соціальні запити чи потреби та відповідати на них, використовуючи наявні знання, вміння, навички та цінності [89-92].

Науковці виділяють змістовий аспект загального поняття компетентності, який включає складові:

- мотиваційну (готовність до компетентної діяльності);
- когнітивну (володіння знаннями компетентної області);
- діяльнісну (сформованість алгоритмів діяльності, навички);

– аксіологічну (сформованість цінностей у ставленні до професійної та особистісної діяльності) [24, 70].

Формування компетентностей передбачає застосування компетентнісного підходу до навчання. Перехід до компетентнісного навчання це переорієнтація акценту з процесу навчання на його освітній результат, що формується в учнів під час навчальної діяльності. Так само, це є і зміщення пріоритету з накопичення конкретних знань, навичок та умінь на формування і розвиток здатності застосовувати ці компоненти у практичній діяльності. Ще одним важливим компонентом компетентнісного навчання є досвід дітей, отриманий ними у навчальних ситуаціях. [37, 51]

З 2018 року початкова школа працює у відповідності до нового Державного стандарту початкової освіти [29], згідно якого, метою початкової освіти є широкий і всебічний розвиток дитини, формування визначених програмою [38, 103-105] компетентностей та наскрізних вмінь, формування моральних базових цінностей, розвиток самостійності. Завданням інформатичної освітньої галузі виступає формування інформаційно-комунікаційної компетентності та інших ключових компетентностей дитини, її здатності розв'язувати проблеми використовуючи цифрові пристрої, інформаційні та комп'ютерні технології; формуванні критичного мислення в межах та за межами предмету; розвиток творчого самовираження; формування навичок безпечної та етичної діяльності в інформаційному суспільстві.

Інформаційно-комунікаційна компетентність учня початкових класів, згідно до Державного стандарту початкової школи [29], передбачає оволодіння основами цифрової грамотності для розвитку дитини, навчання і спілкування; набуття здатності безпечно та етично використовувати засоби інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні та життєвих ситуаціях [109].

В результаті навчальної діяльності з інформатики здобувач освіти (учень початкових класів) повинен:

- вміти знаходити, подавати, перетворювати, репрезентувати, аналізувати, узагальнювати, систематизувати та передавати дані, критично оцінювати потоки інформації;

- використовувати знайдену інформацію для розв’язання життєвих проблем;

- створювати і використовувати інформаційні продукти та програми;

- ефективно і творчо розв’язувати завдання, працюючи індивідуально та у співпраці з іншими, за допомогою інформаційних технологій або без них;

- використовувати інформаційні і комунікаційні технології свідомо;

- розумітися у можливостях цифрових пристроїв для доступу до інформації, спілкування та співпраці;

- вміти споживати, самостійно опановувати та створювати нові технології;

- усвідомлювати можливі наслідки використання інформаційних технологій;

- дотримуватися етичних та правових норм взаємодії у інформаційному просторі [29].

Згідно до навчальної програми [103-105], реалізація мети і завдань інформатики в початкових класах здійснюється за такими змістовими лініями:

- Інформація. Дії з інформацією;

- Комп’ютерні пристрої для здійснення дій із інформацією;

- Об’єкт. Властивості об’єкта;

- Комп’ютерні програми. Меню та інструменти;

- Створення інформаційних моделей. Змінення готових. Використання;

- Алгоритми.

Предмет Інформатика розпочинається з другого класу і входить до інтегрованого курсу «Я досліджую світ»; з третього класу виокремлюється в окремий предмет Інформатика. Навчання відбувається з поділом учнів класу на

дві підгрупи. Кількість годин на вивчення предмету – 1 год. в тиждень, відповідно 35 год на рік і 105 год на весь курс інформатики в початкових класах. В основу навчання покладено компетентнісний підхід, результатом якого є набуття ключових та предметних компетентностей [110].

Інформаційно-комунікаційна компетентність належить до переліку ключових компетентностей, які формуються у інтегрованому освітньому процесі під час навчання усіх освітніх галузей. Зважаючи на проведений аналіз, можна сказати, що у випадку навчання інформатичної освітньої галузі, дана компетентність є також і предметною, адже саме при вивченні інформатики дитина опановує основи інформаційної і комп'ютерної грамотності.

На сьогоднішній день в науковці широко та неоднозначно використовують терміни, що мають на увазі результат інформатичної підготовки учнів. Використовуються терміни «інформаційно-комунікаційна компетентність», «інформаційна компетентність», «інформатична компетентність», «інформаційно-технологічна компетентність», «цифрова компетентність», «компетентність у сфері інформаційно-комунікаційних технологій» та ін. [63; 64; 77; 78; 82; 83; 87; 96; 97]. З одного боку дана компетентність є предметною при вивченні інформатики, з іншого – міжпредметною, ключовою.

Величезна група визначень інформаційно-комунікаційної компетентності в науковій літературі подає цей термін як тотожний до компетентності з інформаційних і комунікаційних технологій. Як комплексну якість особистості, яка передбачає наявність знань і навичок у галузі роботи з інформацією і інформаційними засобами, а також здатність, готовність і досвід використання комп'ютерних засобів для розв'язання інформаційних проблем, та самостійного здобуття знань [24, 39, 96, 97].

Таке трактування має історичне пояснення. На саміті ООН у 2000 р., було затверджено Програму сприяння реалізації Цілей розвитку тисячоліття ООН, які спрямовані на подолання бідності населення світу, поліпшення якості їхнього

життя, створення безпечного та сприятливого середовища тощо. Одним з важливих компонентів Програми розвитку ООН була реалізація проекту «Освітня політика та освіта «рівний – рівному»», в межах якого було проведено дискусії, що стосувалися модернізації змісту освіти та формування у молоді ключових компетентностей. [40]. Саме з цієї пори починаються активні дослідження компетентнісно-орієнтованого навчання, компетентностей і компетенцій, вводяться поняття предметних, міжпредметних та ключових компетентностей. Протягом 2004–2005 р. Міністерством освіти України спільно з Національною академією педагогічних наук України було визначено концептуальні підходи та перелік ключових компетентностей для української школи [6].

Педагоги В. Биков, О. Білоус, Ю. Богачков, П. Грабовський, К. Колос, О. Кривонос, С. Литвинова, І. Малицька, Н. Прилуцька, О. Спірін, О. Овчарук, Д. Рождественська, П. Шевчук, О. Шимон у своїй колективній роботі «Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України» [6] висвітлюють історичний розвиток та видозміну поняття Компетентності з інформаційних та комунікаційних технологій.

У системі освіти США станом на 2010 р. поняття інформаційно-комунікаційної грамотності стало ідентичним таким поняттям, як: цифрова грамотність, технологічна грамотність, інформаційна та технологічна грамотність, технологічна грамотність і напряду пов'язувалося із вміннями використовувати програмні та технічні комп'ютерні засоби [6]. Таке визначення напряду пов'язане зі станом тогочасного розвитку суспільства. Адже тривалий час комп'ютерні технології використовувалися в основному для програмних і обчислювальних цілей. Лише з 2000 року інтернет почав своє світове поширення. З 2005 р. на ринок почали виходити перші телефони з можливістю повноцінного відображення кольорів на екрані. Увесь цей час про вільний процес комунікації говорити було ще зарано. Активна комунікація розпочне своє існування тільки з

приходом смартфонів у наше життя у 2007р, коли з'явився у продажу перший iPhone з тачскріном, поступово було здешевлено тарифи використання інтернету, відбувся стрибок у розробці вільного і простого для використання програмного забезпечення. Поступово набирають оберту соціальні мережі, комунікатори, життя починає переходити в онлайн, і поняття комунікації набуває іншого, вагомого і об'ємного значення. Комунікативний компонент тісно переплітається із засобами комунікації.

Однозначно, навчання інформатики формує комп'ютерну грамотність учнів, сприяє розвитку їхньої комп'ютерної освіченості, закладає основи комп'ютерної культури та формує на основі отриманого навчального досвіду інформаційно-комунікаційну компетентність. [96, 97, 108].

Дослідники Н. Морзе, А. Кочарян визначають інформаційно-комунікаційну компетентність як здатність особистості самостійно, незалежно і відповідально використовувати інформаційно-комунікаційні технології у роботі та повсякденному житті для розв'язування задач певного виду діяльності та задоволення власних потреб [63, 64]. Дану дефініцію визначимо опорною для нашого дослідження.

У структурі інформаційно-комунікаційної, як предметної інформатичної компетентності, українські науковці виокремлюють такі **складові**:

- 1) методологічну компетентність – усвідомлення комп'ютерних засобів як технологічних пристроїв, їхніх можливостей та обмежень у використанні;
- 2) дослідницьку компетентність – усвідомлення можливостей комп'ютерних засобів для навчання, проведення наукових досліджень у різних галузях знань;
- 3) модельну компетентність – усвідомлення можливостей інформаційних технологій як засобу інформаційного моделювання для різних життєвих утворень;

4) алгоритмічну компетентність – усвідомлення комп’ютерних засобів як виконавців та конструкторів алгоритмів, вміння використовувати їх для розробки алгоритмів;

5) технологічну компетентність – усвідомлення комп’ютеру як універсального робочого інструменту для будь-якої професії, вміння використовувати його можливості для розв’язання практичних завдань [15, 16, 17, 63, 64, 78, 83, 93].

Графічно складові інформаційно-комунікаційної компетентності показано на рис 1.3. Складові інформаційно-комунікаційної компетентності як предметної при вивченні інформатики



*Рис 1.3. Складові інформаційно-комунікаційної компетентності як предметної при вивченні інформатики*



У навчальній програмі [38] з інформатики чітко прослідковується відповідність змістових ліній складовим інформаційно-комунікаційної компетентності. Змістові лінії програми інформатичної освітньої галузі покликані формувати наступні компетентності:

1. Інформація. Дії з інформацією – дослідницьку компетентність;
2. Комп'ютерні пристрої для здійснення дій із інформацією – методологічну компетентність;
3. Об'єкт. Властивості об'єкта – технологічну компетентність;
4. Комп'ютерні програми. Меню та інструменти – технологічну та методологічну компетентності;
5. Створення інформаційних моделей. Змінення готових. Використання – модельну компетентність;
6. Алгоритми – алгоритмічну компетентність.

Систематизувавши загальні та обов'язкові результати навчання згідно Державного стандарту початкової освіти на предмет відповідності структурним компонентам інформаційно-комунікаційної компетентності, нами зроблено висновок, що окреслених п'яти складових не достатньо для формування повноцінної інтегральної ключової інформаційно-комунікаційної компетентності учня початкових класів. Існує комунікативний компонент, який передбачено у результатах навчання і не було попередньо враховано науковцями. Впровадивши цей компонент, можна чіткіше структурувати результати навчання учнів початкової школи за складовими інформаційно-комунікаційної компетентності.

Проаналізувавши існуючі означення комунікативної компетентності [31; 116], ми прийшли до висновку, що вчені не прийшли до однозначної дефініції даного поняття. Найточнішим і найповнішим на нашу думку є визначення І. Чеботарьової, згідно якого комунікативна компетентність – це таке особистісне утворення, що включає в себе знання про способи використання мовних засобів

для спілкування; високий рівень володіння рідною та іноземними мовами; розуміння національної та міжнаціональної культур спілкування; володіння інформаційними технологіями ведення розмовного процесу; готовність до спілкування, взаємодії і співпраці з соціумом [111].

Отже, на нашу думку, інформаційно-комунікаційна компетентність учня початкової школи набуде повної структури, коли до її складу буде включено шостий компонент – комунікативну компетентність. Комунікативна компетентність є міжпредметною, у інформатиці формується і розвивається з використанням цифрових засобів і тісно переплітається з усіма складовими інформаційно-комунікаційної компетентності. Найбільшою мірою комунікативна компетентність формується під час вивчення змістової лінії «Інформація. Дії з інформацією», та постійно інтегративно розвивається під час вивчення усіх інших змістових ліній інформатичної освітньої галузі. На рис.1.4. графічно представлено складові ключової інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів.



*Рис.1.4. Складові ключової інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів*

Розглянемо отриману структуру інформаційно-комунікаційної компетентності з розподілом результатів навчання інформатичної освітньої галузі, вказаними у Державному стандарті початкової освіти за її складовими:

**Складові дослідницької компетентності:**

– Здатність досліджувати інформаційний навколишній світ. Вміння пояснити сприйняття інформації органами чуття. Спостереження і розуміння основних інформаційних процесів у дружньому для себе середовищі вдома, у школі, на вулиці.

– Вміння знаходити, подавати, аналізувати, перетворювати, зберігати та репрезентувати інформацію різних типів. Здатність фіксувати дані, аналізувати і впорядковувати прості послідовності. Навички зберігання даних на цифрових носіях та перетворення цих даних з однієї форми в іншу.

– Здатність критично оцінювати інформацію з різних джерел. Вміння розрізняти правдиві та неправдиві твердження. Розуміння поняття достовірності інформації, отриманої з цифрових джерел, уміння розрізняти факти і судження.

– Вміння здійснювати навчальну діяльність, співпрацювати та спілкуватися в мережевих спільнотах, використовувати цифрові пристрої і технології для доступу до інформаційно-комунікативного середовища. Розуміння можливостей співпраці та спілкування в захищених мережевих спільнотах для виконання спільних завдань, пошуку інформації, обміну думками і навчання

Складові **модельної** компетентності:

– Здатність добирати об'єкти для створення моделей, визначати властивості та значення цих властивостей;

– Навички розрізнення моделей та їхніх відповідників у реальному світі, створення простих моделей. Уміння класифікувати об'єкти за їхніми властивостями, співставляти ознаки фізичних і цифрових моделей, аналізувати вплив фактів на властивості, досліджувати об'єкти за допомогою створених власноруч моделей.

– Вміння розробляти модульні проекти, складати ціле із окремих частин, пояснювати, яким чином заміна окремих частин може привести до іншого цілого.

– Здатність розкладати складні задачі на прості, які легко виконати згідно інструкцій і навпаки, складати комплексні задачі з простих компонентів.

Складові **алгоритмічної** компетентності:

– Здатність розробляти та реалізувати алгоритми для власної чи групової діяльності використовуючи послідовні дії, умови, повторення.

– Уміння створювати план дій, наводити приклади виконання дій за поставленим завданням у повсякденній діяльності, приклади послідовних кроків, умов та повторення.

– Здатність налагоджувати готові та створювати власні програмні проєкти, складати план виконавцю із точних та однозначних вказівок до дій, знаходити і виправляти в цьому плані помилки, оцінювати відповідність отриманого результату очікуваному.

– Уміння створювати прості програми, налагоджувати їх; прогнозувати та формулювати очікуваний результат виконання програми

Складові **технологічної** компетентності:

– Здатність використовувати, опрацьовувати та створює інформаційні продукти з різного типу даними. Уміння користуватися готовим програмним забезпеченням та створювати за його допомогою власні прості інформаційні продукти (текстові фрагменти, зображення, звукові доріжки).

– Навички реалізовувати або представляти власні ідеї, створювати інформаційні продукти і поєднувати в них текст, зображення, анімацію, звук тощо.

– Здатність співпрацювати в команді з метою спільного створення інформаційного продукту. Уміння самостійно та відповідально виконувати поставлені завдання; працювати в команді з іншими особами для досягнення спільного результату.

– Здатність керувати своїми діями та вміння пояснити власний внесок у спільний результат командної роботи, розуміння успішних та невдалих кроки у процесі роботи, їхні причини та наслідки.

Складові **методологічної** компетентності:

– Здатність використовувати широкий спектр цифрових пристроїв дома, в школі, на вулиці, пояснити їхнє призначення та причину використання. Уміння

виконувати добір цифрового середовища, пристроїв, засобів для розв'язання навчальної чи особистої проблеми (задачі), аргументувати власний вибір

– Навички організації власного інформаційного середовища, робочого місця. Здатність розпізнати та описово пояснити проблеми, які виникають під час роботи з цифровими пристроями, звернутися за допомогою та підтримкою до дорослого.

– Уміння налаштувати програмне середовище відповідно до власних потреб, визначити та усунути прості несправності у роботі звичних цифрових пристроїв.

– Відповідальність під час використання інформаційних технологій у повсякденному житті. Здатність захистити свій інформаційний простір. Навички дотримання правил безпечної роботи; захисту власного інформаційний простору.

– Уміння регулювати власний час роботи з цифровими пристроями, обговорювати різні наслідки використання інформаційних технологій у власному соціальному середовищі.

Складові **комунікативної** компетентності:

– Здатність дотримуватися норм соціальної, міжособистісної та міжкультурної взаємодії використовуючи можливості цифрових пристроїв для спілкування, в тому числі і з людьми з особливими потребами.

– Шанобливе ставлення до приватності повідомлень, толерантне ставлення до відмінностей думок, культур, звичок, традицій і вірувань.

– Уміння добирати засоби для спілкування зі співрозмовниками, особисто та онлайн, усвідомлювати відповідальність за свою діяльність в мережі. Здатність розуміти та рекомендувати цікаві та безпечні сайти своїм друзям та близьким, обирати для використання корисні і безпечні сайти.

– Дотримання норм правової взаємодії та академічної доброчесності. Спроможність зазначити авторство власних робіт; виявити повагу до авторства інших осіб, дотримуватися правил використання власних і чужих творів.

Спираючись на загальноприйнятю класифікацію змістового аспекту загального поняття компетентності, який включає складові: мотиваційну, когнітивну, діяльнісну і аксіологічну [24], науковці Інституту педагогіки НАПН України Л. Семко, В. Лапінський [97]. виділяють п'ять компонентів у **структурі** інформаційної компетентності, доповнюючи структуру комунікативним компонентом:

- Когнітивний. Відображає процеси переробки і репрезентації інформації, здатність критично мислити;
- Мотиваційно-ціннісний. Визначає і характеризує ступінь мотивації учня, що впливає на його ставлення до навчання та особистого життя;
- Технологічний. Відображає розуміння основних принципів роботи цифрових пристроїв, програмного забезпечення та навички використання;
- Комунікативний. Полягає у розумінні правил і процесу спілкування і застосуванні відповідних цифрових засобів комунікації;
- Рефлексивний. Полягає в усвідомленні себе, наслідків своїх дій, їхній вплив на оточення, власній саморегуляції

Така структура, на нашу думку, найбільш повно відповідає ключовій інформаційно-комунікаційній компетентності учнів початкових класів.

Так як у нашому дослідженні розглядається методика використання технологій змішаного навчання при вивченні алгоритмізації в початковій школі, то логічним буде розглянути формування саме алгоритмічної компетентності учнів за використання розробленої методики.

### **1.3. Методичні та організаційні особливості використання електронних ресурсів на уроках інформатики**

Однією з особливостей Нової української школи [67] є впровадження в процес навчання учнів початкових класів інтегрованого курсу «Я досліджую

світ», що поєднує в собі такі освітні галузі: технологічну, інформатичну, громадянську, природничу, історичну, соціальну та здоров'язберезувальну [82].

Реалізація Концепції Нової української школи і Державного стандарту початкової освіти базується на діяльнісному, компетентнісному та особистісно орієнтованому підходах до навчання. Переважання діяльнісного підходу дозволяє сформувавши основи компетентності учнів у досвіді навчальної діяльності. Державний стандарт надає широкі можливості для педагогічної творчості та впровадження різнопланових технологій сучасного навчання [19].

Андрусенко І. у своїх дослідженнях звертає увагу на те, що педагог повинен ретельно добирати сучасні засоби, методи і прийоми ефективного формування ключових та предметних компетентностей з метою збереження структури цілісної дидактичної системи [2, 81]. Кожен урок-відкриття інтегрованого курсу є частиною цілісного дослідження галузі, його планування має дійсно важливе значення для засвоєння учнями навчального змісту, формування компетентностей та розвитку особистості дитини [82].

Основним типом компетентнісного уроку інформатики в початкових класах є комбінований урок. Це зумовлено систематичним застосуванням комп'ютерної техніки в навчанні і використанням діяльнісного підходу [58, 59].

У нормах Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти, затвердженого Наказом МОН №2205 від 25.09.2020, у розділі щодо організації забезпечення освітнього процесу подано рекомендації до навчання інформатики учнів початкових класів [92, 95]. Згідно до регламенту, при використанні комп'ютерних та інших цифрових засобів навчання під час проведення уроку інформатики, потрібно чергувати різні види навчальної діяльності з використанням цифрових технологій та без їхнього використання. Безперервна тривалість навчальної діяльності з використанням персонального комп'ютера впродовж уроку повинна бути:

- для учнів 1 класів – не більше 10 хвилин безперервної роботи;



– для учнів 2 – 4 класів – не більше 15 хвилин безперервної роботи.

Використання допоміжних комп'ютерних засобів (мультимедійні технології та пристрої) дозволено не більше ніж 15 хвилин упродовж уроку.

Після блоків занять із застосуванням комп'ютерних засобів навчання проводиться гімнастика для очей та фізкультхвилинка. В кінці уроку рекомендовано проводити фізичні вправи для профілактики загальної втоми учнів.

Дана особливість є одною з основоположних для розробки структури та проведення уроку інформатики, адже комп'ютерна техніка є як предметом так і засобом вивчення і потрібно правильно розрахувати час роботи учнів на усіх етапах навчальних досліджень. Зважаючи на те, що час індивідуальної роботи учнів за комп'ютером є чітко регламентований, основний блок комбінованого уроку інформатики розбивається на два блоки: дослідження нового матеріалу з використанням групових та парних форм роботи з учнями та відпрацювання індивідуальних практичних умінь кожного учня за допомогою цифрових пристроїв.

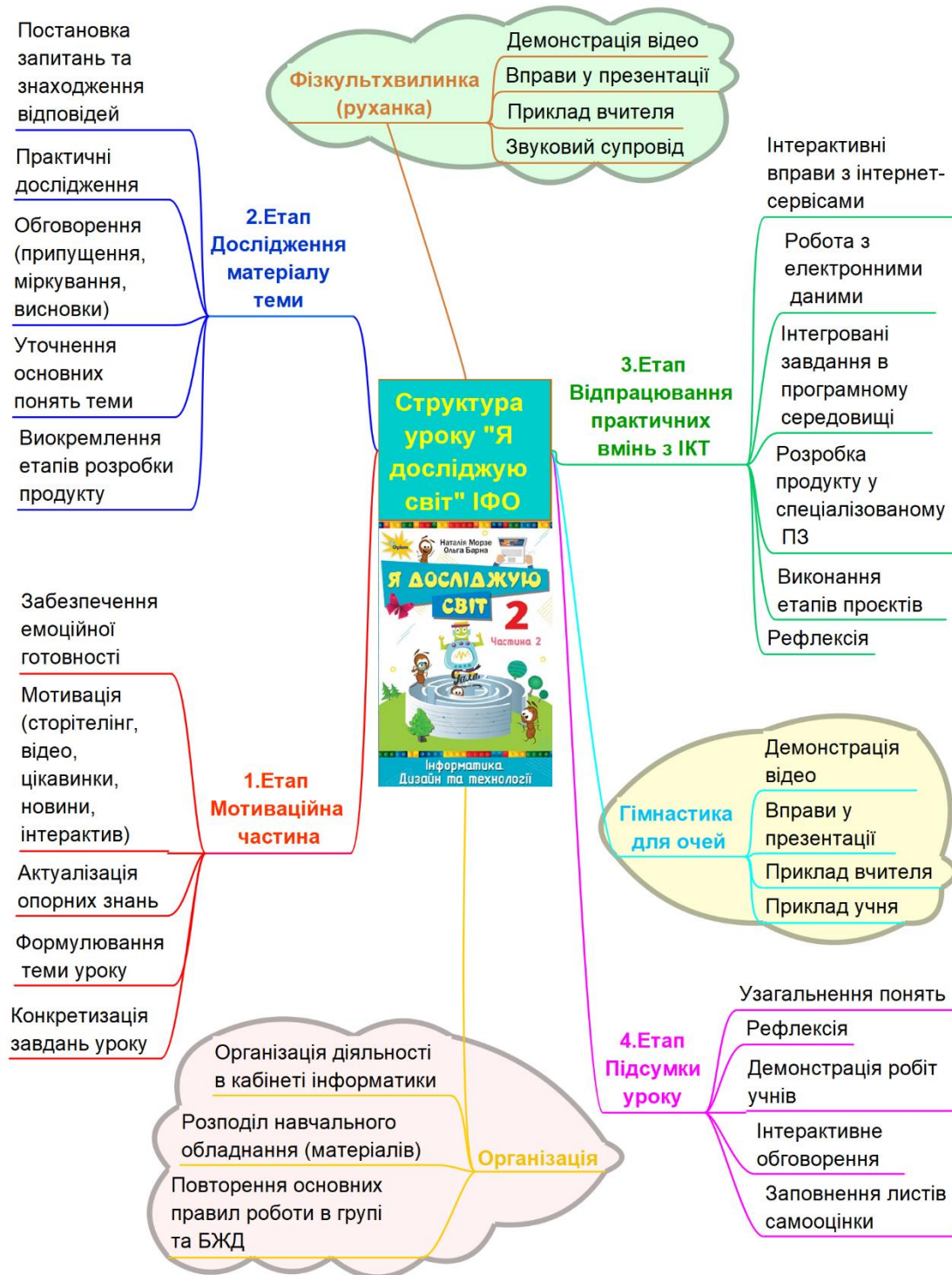
Для проведення уроку інформатики, згідно до рекомендацій МОН, клас повинен поділяється на дві підгрупи. На уроці інформатичної освітньої галузі одночасно присутня половина учнів класу. Мінімальна кількість учнів у групі – 8 чоловік. Водночас, згідно з вимогами Санітарного регламенту, не дозволено розміщувати для виконання практичних завдань за одним комп'ютером більше ніж одного учня. У тому випадку, коли кількість комп'ютерів є не достатньою, меншою ніж кількість дітей у групі, учитель повинен організувати почергову практичну навчальну діяльність, додатково розбиваючи їх на мікрогрупи [58, 59, 82].

Електронні освітні ресурси використовуються на уроках інформатики у наступних напрямках:

– посилення мотивації навчальної діяльності;

- активізація пізнавальної діяльності;
- інтенсифікація навчання;
- диференціація навчання;
- індивідуалізація навчання;
- додавання естетики та емоцій;
- забезпечення необхідної наочності;
- залучення додаткового дидактичного матеріалу;
- розширення самостійної діяльності;
- збільшення інтерактивності навчання;
- формування навичок дослідницької діяльності;
- забезпечення доступу до вільного використання інформаційних ресурсів [9, 10, 68, 69].

Протягом проведення магістерського дослідження нами було розроблено та представлено графічно структуру комбінованого уроку «Я досліджую світ» інформатичної освітньої галузі (рис. 1.5.) та описано можливості використання електронних ресурсів на кожному з окреслених етапів.



*Рис. 1.5. Структура комбінованого уроку «Я досліджую світ» інформатичної освітньої галузі*

Основними структурними елементами комбінованого уроку «Я досліджую світ» інформатичної освітньої галузі є:

- мотивація;
- дослідження матеріалу нової теми;
- відпрацювання практичних умінь;
- підсумки.

До кожного уроку інформатики потрібно обов'язково включати організацію на початку та комплекси вправ для профілактики втоми, що є компонентами уроку, але не належать до структури [12, 82].

Кожен урок інформатики у початковій школі починається з **організації навчання**. Це пов'язано зі специфікою інформатичної освітньої галузі, адже урок проводиться в спеціально обладнаному кабінеті, куди учням дозволяється заходити лише з дозволу вчителя та у його присутності. Ця вимога пов'язана з необхідністю дотримуватися правил безпечного поводження з комп'ютерним обладнанням. До звичних учителю організаційних моментів додається особливий для навчального предмета елемент – повторення разом з учнями правил безпечного використання з комп'ютерної техніки під час роботи.

Щоурочне повторення правил безпеки спирається на дослідження вчених, узагальнених О. Пометун у її науковій праці Енциклопедія інтерактивного навчання [89] про те, що сприйняття матеріалу здійснює безпосередній вплив на мозок, але без механічного запам'ятовування інформація не може зберігатися протягом тривалого часу. Однозначно, навчання не можна звести тільки до запам'ятовування, але важливо розуміти, що засвоєння завжди передбачає наявність декількох підходів-повторень. Потрібно кілька разів повертати учнів до одного і того ж змісту, щоб дати їм можливість засвоїти його. Такі підходи мають бути різноманітними, не бути ідентичними попередньому поданню матеріалу, висвітлювати його інакше [89].

Під час організації навчання та повторення правил безпеки доцільно використовувати мультимедійну демонстрацію слайдів з ілюстрацією правил безпечного поводження з комп'ютерними пристроями. Таких електронних демонстраційних матеріалів є велика кількість в інтернеті у вільному доступі. Учитель має можливість безкоштовно завантажити та використовувати у своїй педагогічній діяльності електронні зображення, анімацію, мультфільми та комікси про безпеку роботи за комп'ютером. Діти завжди із цікавістю сприймають яскравий візуальний матеріал та швидко його запам'ятовують. Організаційна частина з повторенням правил безпеки зазвичай займає 10% уроку – 4 хв. загального часу.

**Мотиваційна частина** є першим етапом уроку інформатичної освітньої галузі. Він поєднує в собі забезпечення мотивації та емоційної готовності дитини, актуалізацію, підведення учнів до формулювання теми, конкретизацію завдань уроку. Даний етап зазвичай проводиться у груповій формі у вигляді «круглого столу» за великим робочим столом в центрі кабінету інформатики. Мотиваційний етап займає 15% уроку – 6 хв. загального часу [82].

На етапі мотивації доцільно використовувати ігрові інтерактивні сервіси типу <https://learningapps.org/>, який дозволяє у легкій і цікавій формі актуалізувати з дітьми матеріал попередніх уроків. Такі вікторини, кросворди, пазли легко відкриваються на смартфонах і планшетах, містять в собі як зображення, так і аудіо-відео-матеріали, подобаються дітям [74].

**Етап дослідження матеріалу теми** включає:

- постановку запитань які скеровують учнів у тематичну область уроку та спонукають до знаходження відповідей на них;
- практичні дослідження тематичної області із використанням сучасних навчальних матеріалів;
- інтерактивна комунікація у процесі дослідження направлена на розвиток критичного мислення учнів;

- уточнення основних понять теми, які були досліджені, систематизація знань;
- моделювання та виокремлення етапів роботи наступного практичного етапу дослідження теми із використанням цифрових засобів.

Дослідження матеріалу теми може відбуватися у груповій формі «круглий стіл» із використанням інтерактивних методів за центральним робочим столом кабінету інформатики. Тривалість етапу – 25% уроку, орієнтовно 10 хв. загального часу.

На етапі дослідження матеріалу нової теми інформатичної освітньої галузі доцільно використовувати матеріали електронних навчальних середовищ (платформ) таких як: Всеукраїнська школа онлайн <https://lms.e-school.net.ua/>, Навчальна система «Єдина школа» <https://eschool-ua.com/>, Освітня система «Мій клас» <https://miyklas.com.ua/>, Дитячий освітній портал «Вчи.юа» <https://vchy.com.ua/> [18, 30, 66, 76]. Матеріали відеохостингу YouTube та особисті електронні мультимедійні матеріали вчителя. Також учителі інформатики активно використовують конструктори, матеріали Stem-лабораторій, мультимедійні пристрої на даному етапі уроку.

Обов'язковим елементом уроку інформатики є **фізкультхвилинка** (руханка). Це одночасно і використання здоров'язберезувальних технологій у процесі навчання інформатичної освітньої галузі, і слідування вимогам Санітарного регламенту. Впровадження фізкультхвилинки у навчальний процес покликане забезпечити зняття м'язового напруження та втоми дитини, поліпшити функціонування мозку, повернути дитині працездатності. На уроці інформатики в початкових класах руханка проводиться після блоку активного дослідження учнями нової теми, і готує їх до наступного етапу відпрацювання практичних умінь з комп'ютерними пристроями. Фізкультхвилинка займає 10% уроку – орієнтовно 4 хв. загального часу.

Фізкультхвилинки, як і будь-які інші фізичні вправи комфортніше виконувати зі звуковим супроводом. Показ відео з демонстрацією правильності виконання вправи додасть упорядкованості виконанню. Під час фізкультхвилинки можна використовувати відеосупровід з хостингу YouTube, на якому міститься величезна кількість педагогічних наробок з даного напрямку, це допоможе урізноманітнити вправи, покаже приклад виконання. Цікавими і корисними для дітей є вправи задіювання у одночасній роботі обох півкуль головного мозку: самомасаж пальчиків, голови, вух, вправа для різних рук «вухо – ніс» та ін. [113]. Якщо показувати дітям відео правильного виконання вправи, вони перестануть соромитися і швидше заглибляться у веселий процес нейрогімнастики.

**Практичною частиною** уроку інформатики є етап відпрацювання практичних умінь роботи з комп'ютерною технікою. Під керівництвом учителя діти на цьому етапі переходять до обладнаних цифровою технікою індивідуальних робочих місць. Кожен з них самостійно виконує практичне завдання, план якого було обговорено на попередньому етапі. Під час виконання завдання учитель може демонструвати алгоритм (покрокову схему) на інтерактивній дошці та допомагати учням у випадку виникнення у них запитань чи ускладнень. Етап відпрацювання практичних умінь з використанням комп'ютерних засобів складає 25% уроку – орієнтовно 10 хв. часу у другому класі. У третьому класі час роботи за комп'ютером потрібно збільшити до 15 хв.

На етапі практичної роботи з цифровими пристроями учитель має можливість обрати будь-які електронні інтерактивні сервіси, програмні пакети та додатки навчальної спрямованості. Якщо під час інших етапів уроку вчитель може використовувати тільки демонстраційні електронні матеріали не залучаючи учнів до безпосередньої роботи з комп'ютерною технікою, то тепер учень залучається до активної діяльності.

Навчання з використанням комп'ютерів має велику ефективність, що пояснюється детальним унаочненням програмного матеріалу. Це дає учневі змогу краще зрозуміти та засвоїти абстрактні поняття (моделювання, алгоритмізація), сформувані практичні вміння та навички. Якісне програмне забезпечення є основою ефективного використання комп'ютера в освітньому процесі [112].

У розпорядженні учителя є наступні комплексні навчально-розвиваючі програмні пакети для учнів початкової школи:

- GCompis;
- Сходинки до інформатики;
- Скарбниця знань;
- Інформатика 1й, 2й, 3й рік навчання;

Перелічені комплексні навчально-розвивальні середовища [13, 32] містять у собі інтегровані завдання з різних освітніх галузей початкової школи, вони навчають дитину активно і з задоволенням використовувати комп'ютерні засоби для розв'язування предметних задач та життєвих завдань. Програми містять у собі завдання що сприяють вивченню будови комп'ютера, клавіатури, миші; розвитку пам'яті та математичних вмінь; здійсненню моделювання із використанням повсякденних об'єктів; вивченню явищ природничого циклу; розвитку логіки у ігровій діяльності; формуванню комунікативних умінь і навичок читання та ін.[14].

Для супроводу вивчення окремих тем змістових ліній інформатичної освітньої галузі слугують наступні спеціалізовані навчальні програми:

- Графічні редактори;
- Текстові редактори;
- Середовища моделювання;
- Програмні середовища;
- Пошукові системи;



– Інтернет-засоби;

Усі ці засоби учитель конкретизує і добирає на власний розсуд, враховуючи психолого-педагогічні особливості вікового періоду учнів та навчально-методичні рекомендації МОН України.

У початковій школі досить давно вивчається проблема активізації навчання. Дослідниками встановлено, що маленькі діти краще навчаються тоді, коли вони залучені до активної діяльності. Учні початкових класів не можуть тривалий час концентрувати увагу на одноманітному процесі чи об'єкті, не можуть довго знаходитися у однаковому положенні тіла. Їх здатність нерухомо сидіти є обмеженою. Для того щоб компенсувати дітям нерухомість під час навчання, потрібно впроваджувати періоди активності дітей і забезпечували їм можливість рухатися.[89-91]. Саме тому, після кожного етапу уроку інформатичної освітньої галузі учитель впроваджує здоров'язбережувальні технології.

Після виконання практичних завдань за комп'ютером, учні разом з учителем виконують **гімнастику для очей**. Такі блоки дозволяють урізноманітнити навчальний процес і навчають піклуватися про власне здоров'я. Використання електронних ресурсів на даному етапі дозволяє додати різноманіття та неповторності кожній такій гімнастиці. Виконувати вправи можна під музичний чи відео-супровід, показувати власний приклад чи демонструвати приклад у зображеннях вправ на інтерактивній дошці. Гімнастика для очей займає 5% уроку, орієнтовно 2 хв. загального часу.

**Підсумковий етап** уроку є завершальним, оцінювальним, рефлексивним. На цьому етапі учні демонструють виконані практичні роботи, презентують проєкти та результати проведених досліджень. Відбувається інтерактивне обговорення навчальних результатів, узагальнення понять, самооцінювання, рефлексія, заохочення за гарно виконану роботу. Підсумковий етап займає орієнтовно 10% уроку– 4 хв часу.

Електронні ресурси, які вчитель використовує на даному етапі повинні сприяти закріпленню навчального матеріалу, розвитку критичного мислення та забезпечувати зворотний зв'язок між учасниками освітнього процесу. Для інтерактивного обговорення використовують мультимедійні «Ромашки Блума» з відкритими запитаннями, квести та ігри. Для рефлексії можна використовувати електронні дошки Linoit зі стікерами для цілого класу, електронні тестові форми та сервіси.

Дослідники педагогічних електронних ресурсів для початкової школи [5, 9, 20-23, 34, 50] звертають увагу на те, що при їхньому обранні слід звертати увагу на відповідність освітнього електронного ресурсу навчальним цілям, дидактичним і методичним вимогам. Електронне інформаційне і навчальне програмне забезпечення для молодших школярів повинне мати розвивальний характер, бути сучасним і близьким інтересам дитини, надавати можливість експериментування та творчості [99, 100]. При доборі важливо враховувати вікові та психологічні особливості молодших школярів, що виявляється в поступовому ускладненні навчального матеріалу, застосуванні яскравих ілюстрацій, ігрових ситуацій, систематичному повторенні [107]. Проаналізувавши дослідження, можна виокремити основні дидактичні критерії, які необхідно враховувати при виборі чи розробці електронних ресурсів для навчання інформатики в початковій школі:

- Узгодженість з метою уроку
- Відповідність змісту ресурсу змісту програми інформатичної освітньої галузі
- Розвивально-ігрові та навчальні можливості ресурсу
- Спрямованість ресурсу на самостійне здобування знань дітьми (дослідницьку діяльність)
- Лінійно-концентрична будова навчального матеріалу ресурсу

- Можливості ресурсу для формування інформаційно-комунікаційної компетентності.
- Сприяння ресурсу розвитку логічного та критичного мислення
- Сприяння розвитку креативності та інклюзивності;
- Направленість на формування вміння вчитися, самостійно здобувати та опрацьовувати інформацію
- Забезпечення безпечного використання електронного ресурсу.

Під час впровадженні електронних ресурсів у навчальний процес початкової школи існує ряд ризиків їхнього ефективного використання, які варто враховувати і запобігати. Такими є безсистемне використання ресурсів та нехтування психолого-педагогічними і санітарно-гігієнічними умовами [71,97, 80, 84].

### **Висновки до розділу 1**

У першому розділі магістерського дослідження на основі аналізу наукових психолого-педагогічних та навчально- методичних джерел розглянуто теоретичні основи впровадження технологій змішаного навчання в освітній процес закладів загальної середньої освіти. Окреслено поняття дистанційного та змішаного навчання, подано фрагменти державних документів, які регламентують впровадження даних форм навчальної діяльності у освітній процес. Обґрунтовано положення про те, що змішане навчання поєднує в собі дві складові – очну та електронну, які постійно взаємодіють та утворюють єдине ціле і саме учитель планує використання класного і цифрового середовищ так, щоб вони ефективно забезпечували потреби учнів у соціалізації та якісному засвоєнні навчального матеріалу.

Здійснено аналіз досвіду науковців щодо впровадження змішаного навчання та виділено переваги і недоліки використання даної форми навчання у загальноосвітніх навчальних закладах, описано умови вдалого впровадження змішаного навчання у початкових класах.

Розглянуто можливості використання елементів змішаного навчання для різних типів уроків у початкових класах та сучасні педагогічні ресурси інтернету: віртуальні навчальні середовища, програмні системи та платформи.

На основі аналізу праць науковців подано означення загального поняття компетентності та його змістові аспекти. Вияснено, що формування компетентностей передбачає застосування компетентнісного підходу до навчання. З'ясовано поняття та складові інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів, описано результати навчання, яких повинні набути учні при вивченні змістових ліній інформатичної освітньої галузі.

Виокремлено структуру інформаційно-комунікаційної, як предметної інформатичної компетентності. Уточнено складові інформаційно-комунікаційної компетентності як ключової для учнів початкових класів та здійснено розподіл результатів навчання інформатичної освітньої галузі за її складовими. Подано означення дослідницької, технологічної, методологічної, модельної, алгоритмічної, комунікативної компетентностей, як складових ключової інформаційно-комунікаційної компетентності учня початкових класів та їхні компоненти. Визначено, що при вивченні змістової лінії «Алгоритми» в початкових класах найбільш вираженим буде формування саме алгоритмічної компетентності учнів.

Розглянуто методичні та організаційні особливості організації уроку інформатики з урахуванням норм Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти щодо використанням електронних пристроїв. Визначено, що основним типом компетентнісного уроку інформатики в початкових класах є комбінований урок. Розроблено та представлено графічно структуру комбінованого уроку «Я досліджую світ» інформатичної освітньої галузі і описано можливості використання електронних ресурсів на кожному з цих етапів.

## РОЗДІЛ 2

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

#### 2.1. Діагностика рівнів сформованості алгоритмічної компетентності молодших школярів

Зважаючи на те, що темою нашого дослідження є методика використання технологій змішаного навчання при вивченні алгоритмізації, під час проведення експерименту ми будемо досліджувати формування саме алгоритмічної компетентності. Так як алгоритмічна компетентність є складовою комплексного поняття інформаційно-комунікаційної компетентності, між якими є прямо пропорційна залежність, то покращення у її формуванні призведе до кращих показників в цілому і в даній ключовій компетентності.

Виявлення рівнів сформованості алгоритмічної компетентності в учнів початкових класів здійснювалося в межах констатувального етапу експерименту, в процесі якого вирішувалися такі завдання:

- визначалися критерії та показники сформованості алгоритмічної компетентності в учнів початкових класів;
- добирався і впроваджувався до змісту експериментальної роботи відповідний діагностичний інструментарій;
- здійснювалися діагностика, аналіз та узагальнення одержаних результатів;
- виявлялися рівні сформованості алгоритмічної компетентності в учнів початкових класів.

Констатувальний етап експерименту проводився у Рівненському академічному ліцеї «Престиж» імені Лілії Котовської Рівненської міської ради у

двох підгрупах 3-А класу. У кожній підгрупі налічувалося 16 учнів. Загалом діагностикою було охоплено 32 учні.

Зважаючи на визначення поняття «алгоритмічна компетентність» як складного особистісного утворення, що включає в себе:

- усвідомлення комп'ютерних засобів як виконавців та конструкторів алгоритмів;

- здатність розробляти та реалізувати алгоритми для власної чи групової діяльності використовуючи послідовні дії, умови, повторення;

- уміння створювати план дій, наводити приклади виконання дій за поставленим завданням у повсякденній діяльності, приклади послідовних кроків, умов та повторення;

- здатність налагоджувати готові та створювати власні програмні проекти, складати план виконавцю із точних та однозначних вказівок до дій, знаходити і виправляти в цьому плані помилки, оцінювати відповідність отриманого результату очікуваному;

- уміння створювати прості програми, налагоджувати їх; прогнозувати та формулювати очікуваний результат виконання програми;

Критеріями визначення сформованості цієї компетентності обрали: **когнітивний, мотиваційно-ціннісний, діяльнісний.**

**Показниками когнітивного** критерію визначили: знання про сутність алгоритмів, їхню структуру і способи реалізації алгоритмічних структур у програмному середовищі; розуміння призначення виконавців, їхніх властивостей та особливостей налаштування.

**Показниками мотиваційно-ціннісного** критерію слугували: наявність позитивної мотивації до здійснення планування та програмування; спрямованість учнів на діяльність у програмному середовищі; інтерес учнів до застосування планування у повсякденній діяльності; прагнення постійно удосконалюватися у програмуванні використовуючи ІКТ [57].

До **показників діяльнісного** критерію відносили вміння розробляти, виправляти, удосконалювати і реалізувати алгоритми в повсякденному житті та програмному середовищі; прояви ініціативи, самостійності і творчості під час активної роботи з алгоритмами.

У процесі дослідження було визначено три **рівні** сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів: ознайомлювальний (низький), репродуктивно-пошуковий (середній), продуктивний (високий) [57].

**Ознайомлювальний** (низький) рівень алгоритмічної компетентності передбачає, що учень має певні уявлення про планування та послідовне виконання дій, розрізняє способи подання алгоритмів: словесний і графічний; розуміє призначення і функції виконавця алгоритму; розрізняє програмне забезпечення, призначене для реалізації алгоритмів; складає лінійні алгоритми.

Ознайомлювальний рівень характеризується такими елементарними вміннями: самостійно запустити середовище програмування, скласти у ньому програму за зразком та запустити на виконання; вміти завершити роботу і завантажити виконаний проєкт у обрану папку.

**Репродуктивно-пошуковий** (середній) рівень алгоритмічної компетентності передбачає знання учнем правил складання алгоритмів та вміння знаходити і виправляти помилки у послідовностях; знання основних функцій виконавця програми та вміння змінювати вигляд об'єктів у середовищі; зацікавлення у виконанні планування із використанням основних алгоритмічних конструкцій.

На цьому рівні сформованості алгоритмічної компетентності учень може самостійно або з незначною допомогою виконувати налаштування об'єктів і власні короткотривалі проєкти у середовищі програмування, а також збереження, завантаження та повторний запуск власного продукту. Реалізує алгоритми з перевіркою умови. Проявляє зацікавленість в конструюванні власних програмних проєктів, усвідомлює їхній потенціал.

**Продуктивний** (високий) рівень передбачає самостійне використання учнем середовища програмування для створення у ньому власних алгоритмічних конструкцій та програмних проєктів; знання основних алгоритмічних конструкцій, порядку виконання дій; прагнення реалізовувати власні творчі задуми у програмному середовищі.

Учень даного рівня спроможний оцінити поставлену задачу, спланувати алгоритм її виконання, розробити проєкт у середовищі, знайти та виправити помилки, налаштувати властивості об'єктів відповідно до творчого задуму. Проявляє активність у виконанні індивідуальних та командних творчих проєктів.

Перевірка рівня сформованості в учнів початкових класів алгоритмічної компетентності за показниками **когнітивного** критерію проводилася із використанням тестових завдань, під час якого учні давали відповіді на запитання теоретичного та практичного характеру. Тестування охоплювало навчальний матеріал з розділу «Алгоритмізація» 2-го класу та містило в собі різні типи запитань. Таке подання матеріалу опитування давало можливість учневі обирати готові відповіді з перелічених та проявити алгоритмічне мислення у складних запитаннях із розв'язанням задач. Проводилося тестування перед початком вивчення змістової лінії «Алгоритми». Тест розроблено із використанням онлайн-платформи На Урок та збережено в хмарі за посиланням <https://naurok.com.ua/test/komandi-i-vikonavci-1222577.html>, яке було розміщено на розробленому нами освітньому ресурсі. Учні мали можливість пройти тестування в онлайн режимі. На виконання тесту дітям відводилося 15 хвилин часу. Максимально можлива кількість балів за проходження тесту – 15. Учні, що набрали за проходження тесту 1-5 балів віднесено до низького (ознайомлювального) рівня; 6-10 балів – до середнього (репродуктивно-пошукового) рівня; 11-15 балів – до високого (продуктивного) рівня за когнітивним критерієм.



Результати діагностики рівнів сформованості алгоритмічної компетентності обох підгруп учнів на початок експерименту за показниками когнітивного критерію показала результати, представлені в табл. 2.1.

*Таблиця 2.1*

**Рівень сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкової школи з інформатики за показниками когнітивного критерію на початок експерименту**

Рівні	Контрольна група		Експериментальна група	
	Кількість	%	Кількість	%
Ознайомлювальний	5	31	6	37
Репродуктивно-пошуковий	8	50	7	44
Продуктивний	3	19	3	19
Загальний показник	16	100	16	100

Сформованість алгоритмічної компетентності за показниками **мотиваційно-ціннісного** критерію перевірялася за допомогою анкетування. Нами було удосконалено відповідно до змістової лінії та використано анкету для оцінювання рівня шкільної мотивації Н. Г. Лусканової [53], за результатами якого визначають рівні мотивації за високим, середнім і низьким рівнями. Опитувальник містить 10 запитань:

**1. Тобі подобається програмувати?**

- а) так;
- б) не дуже;
- в) ні.

**2. Ти завжди з радістю йдеш на урок інформатики чи тобі часто хочеться залишитися вдома?**

- а) іду з радістю;
- б) буває по-різному;
- в) частіше хочеться залишитися вдома.

**3. Якби вчитель сказав, що завтра на урок програмування не обов'язково приходити всім учням, ти б пішов до школи чи залишився б вдома?**

- а) пішов би на урок;
- б) не знаю;
- в) залишився б удома.

**4. Тобі подобається, коли відмінюють урок інформатики?**

- а) не подобається;
- б) буває по-різному;
- в) подобається.

**5. Ти хотів би, щоб тобі не задавали ніяких домашніх завдань з програмування?**

- а) не хотів би;
- б) не знаю;
- в) хотів би.

**6. Ти хотів би, щоб у школі залишилися лише перерви?**

- а) ні;
- б) не знаю;
- в) хотів би.

**7. Ти часто розповідаєш про свої проєкти батькам і друзям?**

- а) часто;
- б) рідко;
- в) не розповідаю.

**8. Ти хотів би, щоб у тебе був інший, менш суворий учитель?**

- а) мені подобається наш учитель;

- б) точно не знаю;
- в) хотів би.

**9. У тебе в класі багато друзів, до яких можна звернутися за допомогою у розв'язанні завдання?**

- а) багато;
- б) мало;
- в) немає друзів.

**10. Тобі подобається виконувати програмні проєкти у команді з однокласниками?**

- а) подобається;
- б) не дуже;
- в) не подобається.

#### ***Опрацювання результатів***

За кожен варіант «а» - 3 бали, варіант «б» - 1 бал, варіант «в» - 0 балів.

21–30 балів – сформоване ставлення до себе як до школяра, висока навчальна активність, високий рівень мотивації.

11–20 балів – ставлення до себе як до школяра практично сформоване. Учень має позитивне ставлення до школи, але школа більше приваблює поза навчальними сторонами. Середній рівень активності та мотивації.

1–10 балів — ставлення до себе як до школяра не сформоване. Учень має негативне ставлення до школи. Відсутня мотивація, низький ціннісний рівень

За результатами проходження опитування, учнів, що набрали за проходження тесту 1-10 балів віднесено до низького (ознайомлювального) рівня; 11-20 балів – до середнього (репродуктивно-пошукового) рівня; 21-30 балів – до високого (продуктивного) рівня за мотиваційно-ціннісним критерієм.

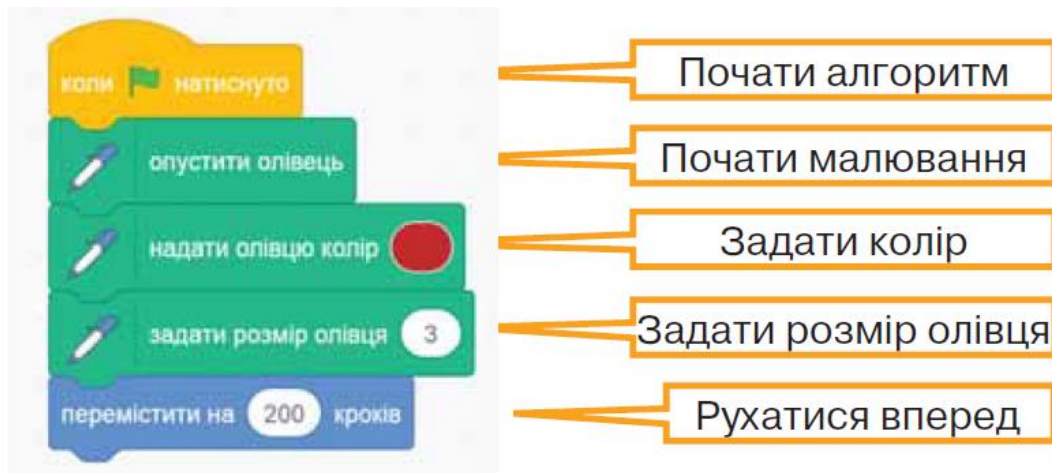
Результати діагностики рівнів сформованості алгоритмічної компетентності обох підгруп учнів на початок експерименту за показниками мотиваційно-ціннісного критерію показала результати, представлені в табл. 2.2.

*Таблиця 2.2*

**Рівень сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкової школи з інформатики за показниками мотиваційно-ціннісного критерію на початок експерименту**

Рівні	Контрольна група		Експериментальна група	
	Кількість	%	Кількість	%
Ознайомлювальний	2	13	3	19
Репродуктивно-пошуковий	9	56	8	50
Продуктивний	5	31	5	31
Загальний показник	16	100	16	100

Рівень сформованості в учнів початкових класів алгоритмічної компетентності за показниками **діяльнісного** критерію перевірявся із використанням комплексних практичних завдань, які було розроблено з урахуванням пройденого матеріалу змістової лінії «Алгоритми» відповідно до програми з інформатики для 2 класу. Для добору завдань було використано підручник Н. Морзе, Н. Барна з інформатики для 2 класу [60-62]. Учні розв'язували завдання (програмні проекти) з алгоритмізації у середовищі програмування Scratch. Приклади завдань показано на рис. 2.1, рис 2.2, рис. 2.3.

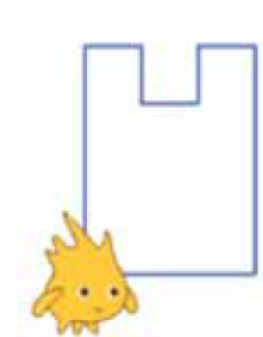


*Рис. 2.1. Приклад завдання початкового рівня на відтворення алгоритму за поданим зразком у середовищі програмування Scratch.*



### **Завдання 2. Вежа**

Склади алгоритм для побудови в середовищі Скретч малюнка вежі. Висота вежі — 200, ширина в основі — 200, ширина та висота зубчиків — 50.



*Рис. 2.2. Приклад завдання середнього рівня на конструювання алгоритму у середовищі програмування Scratch*



### Завдання 1. Власний алгоритм

У середовищі *Скретч* створи власний алгоритм побудови якогось геометричного зображення, наприклад:



Під час створення власного алгоритму виконуй кроки інструкції, поданої на початку.

Збережи проект. Дай йому назву *Прізвище2*.

*Рис. 2.3. Приклад завдання високого рівня на конструювання алгоритму у середовищі програмування Scratch*

Усі завдання були розміщені на розробленому нами освітньому ресурсі. Учні мали можливість розробити проект в програмному середовищі Scratch як онлайн, так і з використанням десктопної версії програми. На виконання завдань дітям відводилося 15 хвилин часу. Максимально можлива кількість балів за виконання проекту – 15. Учні, що набрали за проходження тесту 1-5 балів віднесено до низького (ознайомлювального) рівня; 6-10 балів – до середнього (репродуктивно-пошукового) рівня; 11-15 балів – до високого (продуктивного) рівня за діяльнісним критерієм.

Результати діагностики рівнів сформованості алгоритмічної компетентності обох підгруп учнів на початок експерименту за показниками діяльнісного критерію показала результати, представлені в табл. 2.3.

**Рівень сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкової школи з інформатики за показниками діяльнісного критерію на початок експерименту**

Рівні	Контрольна група		Експериментальна група	
	Кількість	%	Кількість	%
Ознайомлювальний	5	31	6	37
Репродуктивно-пошуковий	8	50	7	44
Продуктивний	3	19	3	19
Загальний показник	16	100	16	100

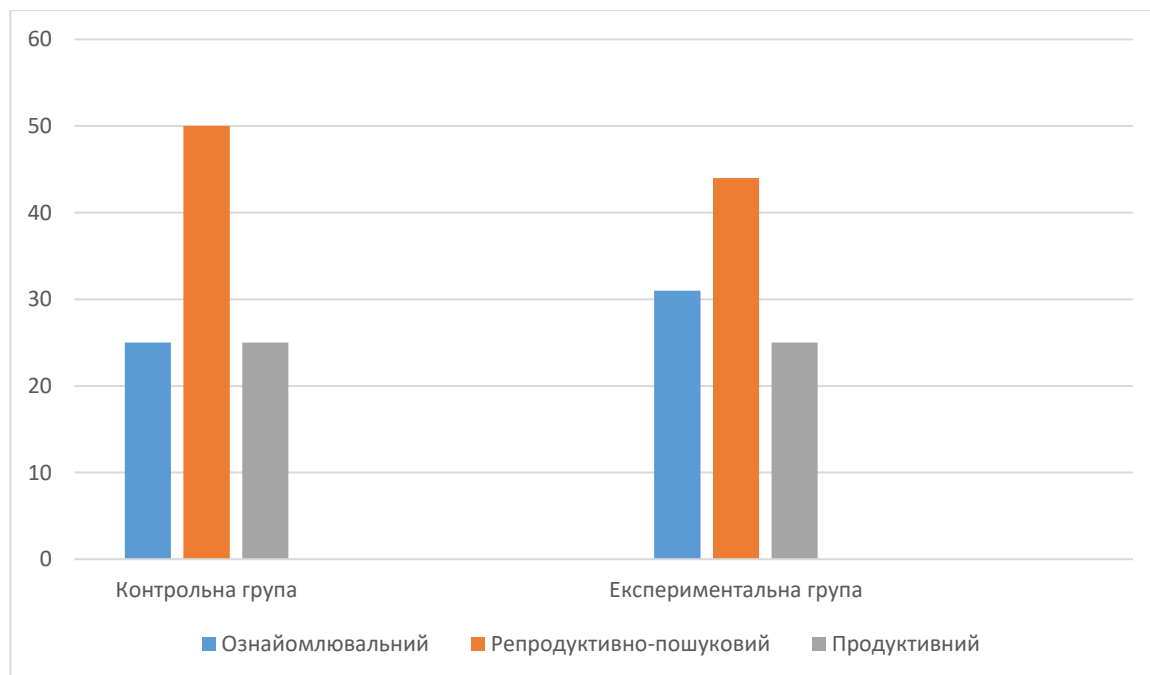
Результати дослідження рівнів сформованості алгоритмічної компетентності за показниками діяльнісного критерію показав результати аналогічні до показників рівнів сформованості алгоритмічної компетентності за показниками когнітивного критерію. Це підтверджує правило, за яким відсутність знань з навчальної теми призводить до неспроможності розв'язувати завдання цієї ж теми.

Узагальнивши результати діагностики рівнів сформованості алгоритмічної компетентності обох підгруп учнів на констатувальному етапі експерименту за трьома критеріями, ми отримали результати, представлені в табл. 2.4.

**Зведені результати діагностики рівня сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкової школи на констатувальному етапі експерименту**

Рівні	Контрольна група		Експериментальна група	
	Кількість	%	Кількість	%
Ознайомлювальний	4	25	5	31
Репродуктивно-пошуковий	8	50	7	44
Продуктивний	4	25	4	25
Загальний показник	16	100	16	100

Графічно зведені результати діагностики рівнів сформованості алгоритмічної компетентності обох підгруп учнів на констатувальному етапі експерименту за трьома критеріями, представлені на рис. 2.4.



*Рис. 2.4. Діаграма зведених результатів діагностики констатувального етапу експерименту*



За результатами дослідження, більшість учнів продемонстрували обмежені, несистематизовані знання щодо сутності алгоритмів, способів їхнього подання; не усвідомлювали важливості планування у повсякденному житті. Під час розв'язання проектних завдань з програмування показали недостатню сформованість у них відповідних умінь та обмеженість практичного досвіду. При з'ясуванні рівня мотивації проявили недостатню зацікавленість у вивченні інформатики та програмування.

Результати констатувального етапу показують недостатній рівень сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкової школи. Учні не мають знань, достатніх для формування вмінь та навичок з програмування, не здатні самостійно працювати у середовищі без допомоги вчителя, не вміють планувати свій навчальний час під час роботи над проектами. Діти прагнуть створювати власні ігрові проекти, однак вони не спроможні це зробити на практиці. На нашу думку, така ситуація пов'язана з недостатнім цифровим і методичним забезпеченням навчання, відсутністю візуального та інтерактивного електронного контенту. Це призводить до нерозуміння дітьми поняття алгоритму та його конструкцій, перешкоджає їхній активній практичній діяльності у середовищі програмування.

Отримані результати дають змогу зробити висновок, що у сучасній початковій школі приділяється недостатня увага до формування алгоритмічної компетентності учнів початкових класів.

## **2.2. Методика впровадження змішаних технологій навчання алгоритмізації в початковій школі**

Результати констатувального етапу експерименту виявили необхідність розробки педагогічних умов, спрямованих на усунення виявлених недоліків у

сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів та підвищення показників цієї компетентності.

Під поняттям «умови» розуміють обставини, що зумовлюють існування або виникнення чого-небудь [42]; певні обставини, що впливають на формування та розвиток явищ, процесів, якостей чи систем; поєднання змісту, методів, форм і можливостей, що забезпечують успішне досягнення поставленої мети [77 ].

Педагогічні умови – це багатопланове і змістовне поняття, сутність якого складають обставини, від яких залежить ефективність реалізації того чи того виду педагогічної діяльності [77 ].

З одного боку, умови включають у себе масштабні зовнішньо-впливові вимоги, тобто соціальне замовлення суспільства, особливості соціально-економічної та соціокультурної ситуації. З другого – мають враховувати внутрішні чинники впливу в процесі взаємодії суб'єктів педагогічної діяльності, специфіку наявної психолого-педагогічної ситуації.

У нашій роботі ми виходили з припущення про те, що впровадження певних визначених педагогічних умов спроможне забезпечити ефективне формування алгоритмічної компетентності учнів початкових класів.

Такими умовами визначили:

– **збагачення теоретичної обізнаності** учнів початкових класів із сутністю, видами, способами реалізації алгоритмів та програмного коду із використанням технологій змішаного навчання;

– **розширення мотиваційно-ціннісної сфери** школярів, посилення їхньої мотивації на впровадження планування у повсякденне життя, збільшення їхньої зацікавленості у розробці індивідуальних та колективних програмних проєктів;

– **забезпечення практичної реалізації алгоритмічної діяльності** за рахунок активізації самостійного проєктування учнями власних алгоритмічних конструкцій у програмному середовищі Scratch та використання технологій змішаного навчання.

Реалізація умови «збагачення теоретичної обізнаності учнів початкових класів із використанням технологій змішаного навчання» відбувалася в рамках розробленої нами програми вивчення змістової лінії «Алгоритми» у 3 класі. Зважаючи на те, що зміст тематичного розділу у межах першої умови орієнтувався переважно на розширення та поглиблення знань школярів у досліджуваному нами аспекті, інформація розподілялася за такими напрямками: поняття команди; сутність, основні характеристики алгоритму і способи його подання; властивості об'єктів програмного середовища та параметри їхнього налаштування; правила запису та виконання лінійних алгоритмів; способи конструювання зображень за власними алгоритмами у програмному середовищі; допустимі помилки у алгоритмах та шляхи їхнього усунення; поняття логічного висловлювання. Збагачення теоретичної обізнаності учнів початкових класів здійснювалося за допомогою усного пояснення навчального матеріалу. Під час навчання використовувалися мультимедійні, інтерактивні технології та відео-контент. Усі розроблені відео матеріали було викладено на відео хостингу YouTube у авторському каналі, а посилання на них розміщено на розробленому в межах магістерського дослідження навчальному електронному ресурсі <https://i-explore-it.blogspot.com/>.

Розробляючи зміст фрагментів уроків для збагачення теоретичної обізнаності учнів початкових класів з алгоритмізації, керувалися такими вимогами:

1. науковість та інформативність матеріалу;
2. наявність достатньої кількості яскравих прикладів, фактів, обґрунтувань;
3. емоційність викладу матеріалу;
4. активізація критичного мислення;
5. доступний і зрозумілий виклад матеріалу, нових термінів і понять.

В основу проведення фрагментів уроків поклали такі принципи:

– Принцип проблемності – представлення теоретичного матеріалу з програмування у вигляді проблемних ситуацій, залучення учнів до спільного аналізу та пошуку рішень.

– Принцип ігрової діяльності – активізація школярів за допомогою ігрових прийомів: розігрування навчальних ситуацій, конструювання з Lego, гра в кубики Блума, тощо. Запровадження цього принципу на початку уроку забезпечувало зниження емоційної напруги, створення творчої атмосфери, сприяло формуванню пізнавальної мотивації учнів при вивченні алгоритмізації.

– Принцип діалогічного спілкування – застосування методичних прийомів залучення учнів підгрупи до діалогу – як зовнішнього, так і внутрішнього. Для цього використовувалися прийоми інтерактивного навчання, проведення дослідження нової теми та обговорення в групах та ін.

– Принцип спільної колективної діяльності – проведення у процесі дослідження нового матеріалу невеликих дискусій з приводу поставлених логічних задач та розв'язання запропонованих проблем із використанням алгоритмів.

Розширення *мотиваційно-ціннісної сфери* школярів відбувалося інтегровано, під час вивчення змістової лінії «Алгоритми». Завдання з програмування добиралися таким чином, щоб бути тісно пов'язаними зі щоденним життям дитини та містити в собі ціннісні компоненти сучасних дітей молодшого шкільного віку. Міжпредметна інтеграція задач з математичною та мовно-літературною освітніми галузями додавала зацікавленості та додатково мотивувала учнів до програмування в рамках проєкту. Універсальність застосування алгоритмів у різних сферах діяльності демонструвала дітям необхідність, корисність і результативність щоденного планування. Під час спеціально спланованих етапів рефлексії на уроках інформатики учням пропонувалося у ігровій формі виконати сортування зображень відповідно до їхньої особистої необхідності та значущості. Для формування прагнення

постійно удосконалюватися у програмуванні використовувалися спеціальні творчі завдання та командні проєкти, які стимулювали мотивацію учнів через використання елементу змагання у даній діяльності. Для реалізації умови «розширення мотиваційно-ціннісної сфери школярів» використовувалися можливості програмного середовища Scratch та онлайн-сервісу <https://learningapps.org/>, який пропонує не тільки цікавий візуальний навчальний контент, а й необхідну сучасним дітям інтерактивність. Усі посилання на розроблені навчальні інтерактивні матеріали було розміщено на розробленому в межах магістерського дослідження навчальному електронному ресурсі <https://i-explore-it.blogspot.com/> у відповідних розділах.

Розробляючи завдання для розширення мотиваційно-ціннісної сфери керувалися такими принципами:

– Принцип колективного впливу на особистість, що дає змогу організувати групові форми роботи та міжособистісне спілкування усіх учасників з приводу значимості тих чи інших використаних технологій алгоритмізації;

– Принцип індивідуального підходу до особистості учня, зорієнтований на розкриття його внутрішнього потенціалу та вільну реалізацію алгоритмічної творчості у програмному середовищі;

– Принцип активності, який забезпечував формування школярами певної моделі світогляду та її втілення у командній проєктній діяльності з однокласниками;

– Принцип рефлексії, що забезпечував осмислення учнями початкових класів закономірностей і механізмів використання алгоритмічних конструкцій у власній повсякденній діяльності.

Реалізація третьої педагогічної умови – *«забезпечення практичної реалізації алгоритмічної діяльності учнів початкових класів із використанням*

*технологій змішаного навчання»* – відбувалася в процесі виконання навчальних алгоритмічних проєктів та активного програмування у середовищі Scratch.

Кожний учень мав можливість працювати за особистим комп'ютером та виконувати завдання з алгоритмізації особисто, за власним розробленим алгоритмом. Задачі для практичного програмування добиралися таким чином, щоб бути тісно пов'язаними зі щоденним життям дитини та містити в собі актуальні сучасні об'єкти та виконавців. Впроваджувалася інтеграція проєктів з математичною освітньою галуззю, яка давала змогу показати універсальність і простоту виконання обчислень у програмному середовищі. Здійснювалася інтеграція з та мовно-літературною галуззю, що ілюструвала простоту реалізації діалогічного спілкування героїв у програмному середовищі. Універсальність поставлених задач допомагала демонструвати приклади застосування алгоритмів у різних сферах діяльності, акцентувати увагу на необхідності, корисності і результативності щоденного планування. Виконання командних творчих проєктів давало можливість повсякчас активно розвивати критичне мислення учнів, проводити поетапну рефлексію на уроках програмування.

Для реалізації умови «забезпечення практичної реалізації алгоритмічної діяльності із використанням технологій змішаного навчання» використовувалися можливості програмного середовища Scratch та онлайн-сервісу програмування <https://studio.code.org/>, які пропонують дітям поступове ускладнення поставлених завдань та інтерактивність. Дають можливість почати програмувати з використанням готових шаблонів, підказок, поступово переходячи до виконання складних цікавих творчих проєктів з алгоритмізації і програмування.

Усі посилання на розроблені завдання та відео-пояснення їхнього виконання розміщено на розробленому в межах магістерського дослідження навчальному електронному ресурсі <https://i-explore-it.blogspot.com/> у відповідних розділах.

Розробляючи зміст задач з програмування для забезпечення практичної реалізації алгоритмічної діяльності учнів початкових класів, керувалися такими вимогами:

1. дотримання норм санітарного регламенту щодо часового проміжку роботи з комп'ютерною технікою учнів початкових класів;
2. відповідність складності проєкту вимогам Програми інформатичної освітньої галузі;
3. наявність яскравих об'єктів та цікавих життєвих фактів в умові задачі;
4. інтеграція завдань з іншими освітніми галузями початкової школи;
5. активізація критичного мислення під час програмування;
6. універсальність та сучасність виконавців алгоритму.

В основу проведення практичної частини уроку та формулювання умови практичних завдань покладали такі принципи:

– Принцип доступності і послідовності – складність умови завдання поступово поглиблювалася. На самому початку учням пропонувалися завдання із використанням готових шаблонів. Поступово діти переходили до самостійного конструювання алгоритмів та їхньої реалізації. На завершення вивчення змістової лінії «Алгоритми» учні переходили до індивідуальної чи командної роботи над творчими програмними проєктами у середовищі Scratch.

– Принцип проблемності – представлення умови задачі у вигляді проблемних ситуацій, залучення учнів початкових класів до спільного аналізу завдання і пошуку його рішень.

– Принцип ігрової діяльності – усі проєкти з алгоритмізації є реалізацією гри у програмному середовищі Scratch. Після запуску алгоритму на виконання дитина має можливість бачити як виконавець покроково виконує усі вказані команди. Анімоване середовище допомагає знизити рівень напруження та перетворює програмування на цікаву гру.

– Принцип циклічності – застосування методичних прийомів повторення із поступовим нарощенням складності навчальних завдань.

– Принцип спільної колективної діяльності – впровадження командної проєктної діяльності з алгоритмізації та програмування, проведення групових дискусій під час організації, реалізації та представлення програмного проєкту.

Для проведення формувального етапу експерименту та впровадження у навчання інформатики учнів початкових класів технологій змішаного навчання, нами було розроблено експериментальну методика та освітній ресурс для вивчення алгоритмізації.

Впровадження експериментальної методики на формувальному етапі включало такі етапи:

- 1) мотиваційний – формування в учнів ціннісного ставлення до інформатики, цифрових технологій та алгоритмічної діяльності,
- 2) змістовий – освоєння знань з алгоритмізації та програмування
- 3) діяльнісно-практичний – оволодіння вміннями і навичками конструювання алгоритмів та їхньої реалізації у програмному середовищі.

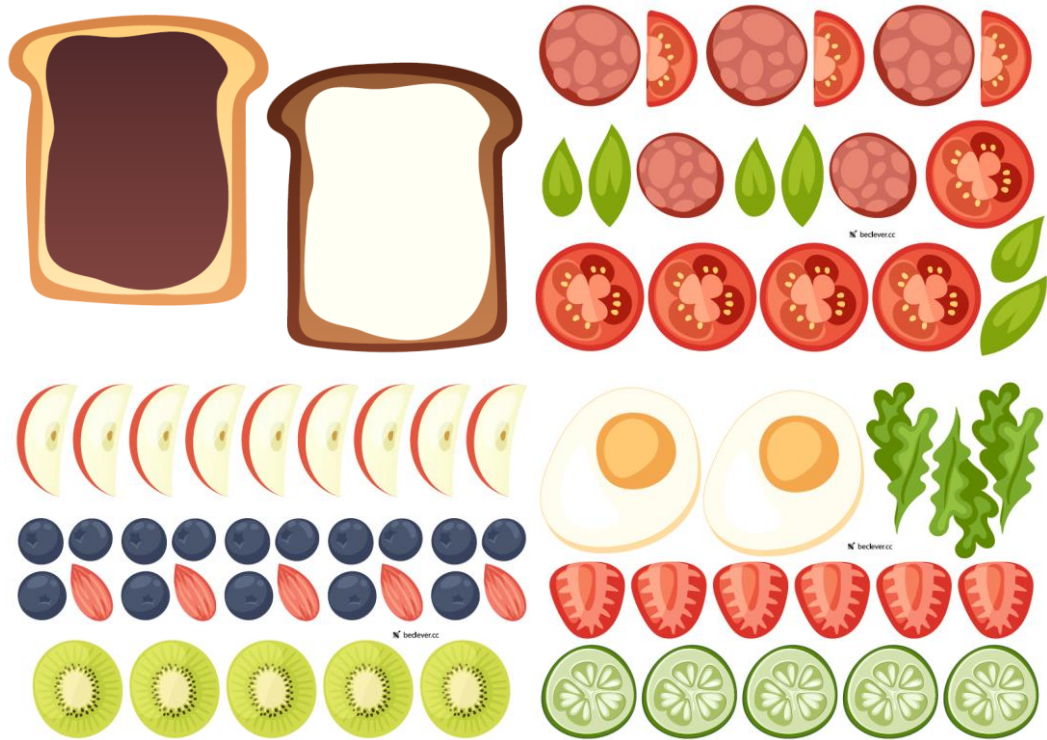
Заходи мотиваційно-ціннісного характеру були спрямовані на розвиток уявлень та понять про важливість планування, цінність логічного та стратегічного мислення для реалізації поставленої мети [28]. На даному етапі використовувалися такі форми та методів роботи як: гра-драматизація «Що найважливіше?»; ігри: «Роби як я та інакше ніж я», «Барометр та колір твого настрою», «Що було би, якби зникли... (команди та ін.)»; метод практичного конструювання з Lego «Будуємо модель»; метод рефлексії, метод ідентифікації та ін.

Реалізація змістового етапу відбувалася через дослідження матеріалу нової теми [41]. Діти активно долучалися до групової проєктної діяльності, адже в її основі лежить планування. Елемент змагання, який завжди присутній при



проектній діяльності спонукав школярів вдосконалювати свої навички як планування, так і взаємодії.

Прикладом такого групового дослідження уроку «План, інструкції, команди» є завдання-аплікація «Приготуй найсмачніший бутерброд». Дітям, які були попередньо розподілені на групи з 4-х чоловік, роздавалися матеріали для вирізування та клейова основа для конструювання (Рис. 2. 5.).



*Рис.2.5. Матеріали для конструювання в рамках дослідження уроку  
«План, інструкції, команди»*

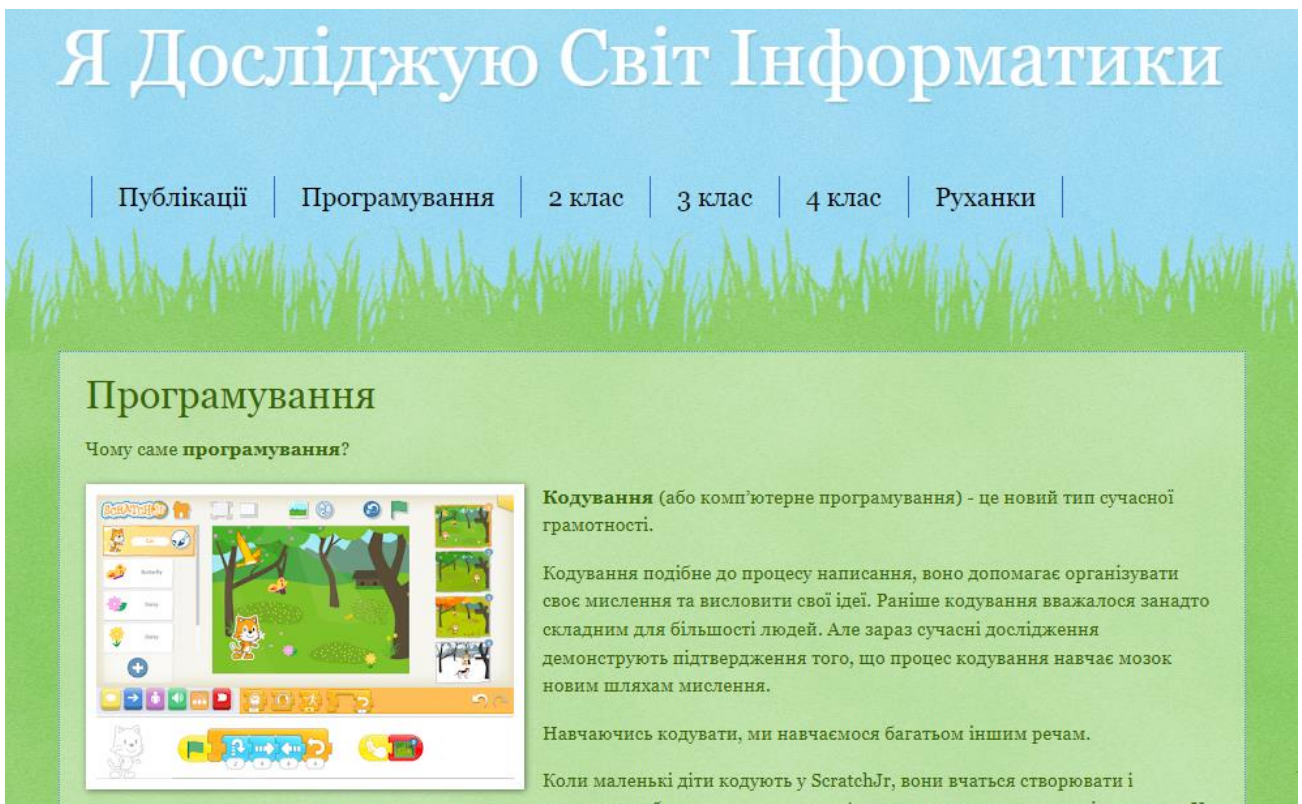
Згідно до етапів проекту дітям було потрібно виконати такі дії:

- розподілити ролі;
- спланувати виконання;
- чітко прописати команди;
- відібрати потрібний робочий матеріал;
- сконструювати виріб;
- розробити презентацію-представлення результату.

У процесі виконання завдання діти засвоювали поняття «План», «Інструкції», «Команди», практично бачили результат планування, під час обговорення розвивали критичне мислення у відкритих запитаннях.

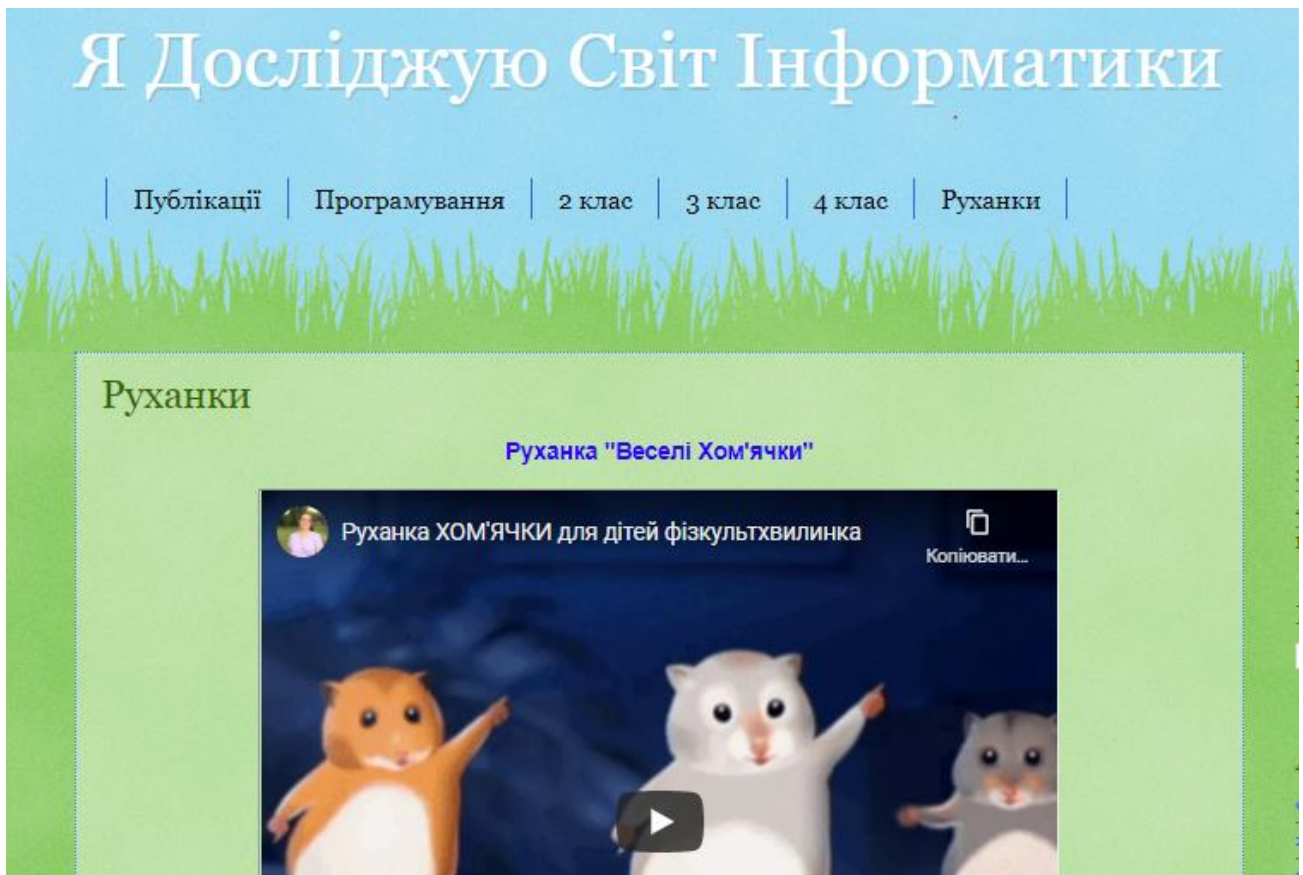
Під час проведення досліджень нового матеріалу активно використовувалися мультимедійні презентації та відео-демонстрації використання планування та алгоритмізації у повсякденному житті людини.

Реалізація діяльнісно-практичного етапу формульовального експерименту відбувалася із використанням цифрових засобів навчання. З метою впровадження у навчання інформатики учнів початкових класів технологій змішаного навчання, нами було розроблено освітній ресурс для вивчення алгоритмізації. Ресурс сконструйовано із використанням платформи Blogger та опубліковано в мережі інтернет за посиланням <https://i-explore-it.blogspot.com/>. На рис.2.6. Показано головну сторінку навчального ресурсу.



*Рис.2.6. Головна сторінка навчального ресурсу з алгоритмізації та програмування*

Для забезпечення візуальної привабливості ресурсу нами було обрано природній шаблон оформлення сайту та кольори. На головній сторінці, для зручного пошуку контенту було розміщено навчальні розділи відповідних класів зі спадними списками уроків. Кожний урок пронумеровано у порядку їхнього слідування в темі. Під час розробки матеріалів уроку враховано вимоги Санітарного регламенту та використано здоров'язбережувальні технології. Виокремлено спеціальний блок «Руханки», у якому розміщено відео матеріали з фізкультхвилинками та гімнастикою для очей (Рис. 2. 7.)



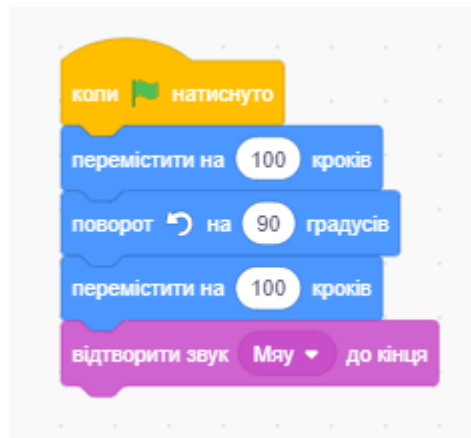
*Рис. 2. 7. Блок «Руханки» начального ресурсу*

Для кожного уроку змістової лінії «Алгоритми» закріплено окрему сторінку, на якій розміщено усі електронні навчальні матеріали.

До кожного уроку підбрано мультимедійне пояснення нового матеріалу, умови задач з програмування та відео-пояснення виконання практичного завдання. Такий підхід дозволяє дітям навчатися у змішаному режимі: на уроці разом з учителем та класним колективом; індивідуально в домашніх умовах. Відео-пояснення виконання завдання допомагає дітям з повільно реактивним типом темпераменту краще зрозуміти матеріал при повторному перегляді та закріпити вдома потрібну інформацію.

Завдання практичної частини уроку розроблені з поступовим нарощенням складності, від шаблонних перенесень до творчих індивідуальних завдань.

Прикладом завдання на відтворення послідовностей згідно зразка є наступне завдання: «відтворіть у програмному середовищі алгоритм, що зображено на малюнку» (Рис. 2. 8.).



*Рис. 2. 8. Зображення фрагменту коду*

Прикладом завдання репродуктивного рівня є наступне завдання: «складіть із запропонованих блоків програму таким чином, щоб виконавець переміщувався по сцені змінюючи образ» (Рис. 2.9.)

Команда	Призначення
перемістити на 10 кроків	Перемістити спрайт
наступний образ	Змінити образ спрайта
чекати 1 секунд	Затримати зображення на сцені
якщо на межі, відбити	Відбити від краю сцени
стиль обертання зліва направо	Забезпечити правильне відбивання образу

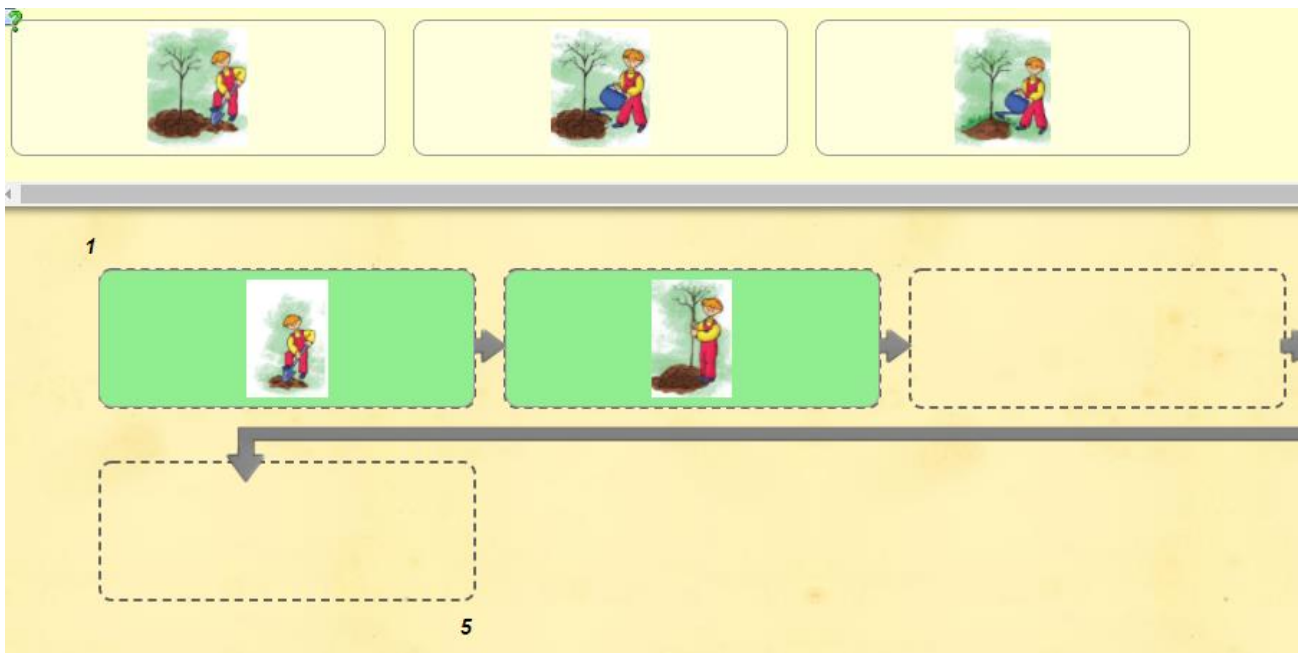
*Рис. 2.9. Набір блоків для виконання завдання*

Практичні завдання продуктивного рівня містили в собі окреслення бажаного результату без жодних підказок щодо його виконання «Розробіть анімацію діалогу на 4 репліки між двома спрайтами у середовищі програмування»

Для реалізації рефлексії та закріплення вивченого матеріалу використано інтерактивні вправи сервісу LearningApps. Приклад інтерактивних завдань показано на Рис. 2.10. та Рис. 2.11. Посилання на ігри розміщено на сторінці уроку. Дитині не потрібно набирати вручну адреси, достатньо просто клікнути на посиланні вправи. Такий підхід дозволив значно скоротити час на маніпулятивні дії, у зв'язку з чим більша кількість часу була відведена на дослідження нового матеріалу та виконання програмних проєктів у середовищі.

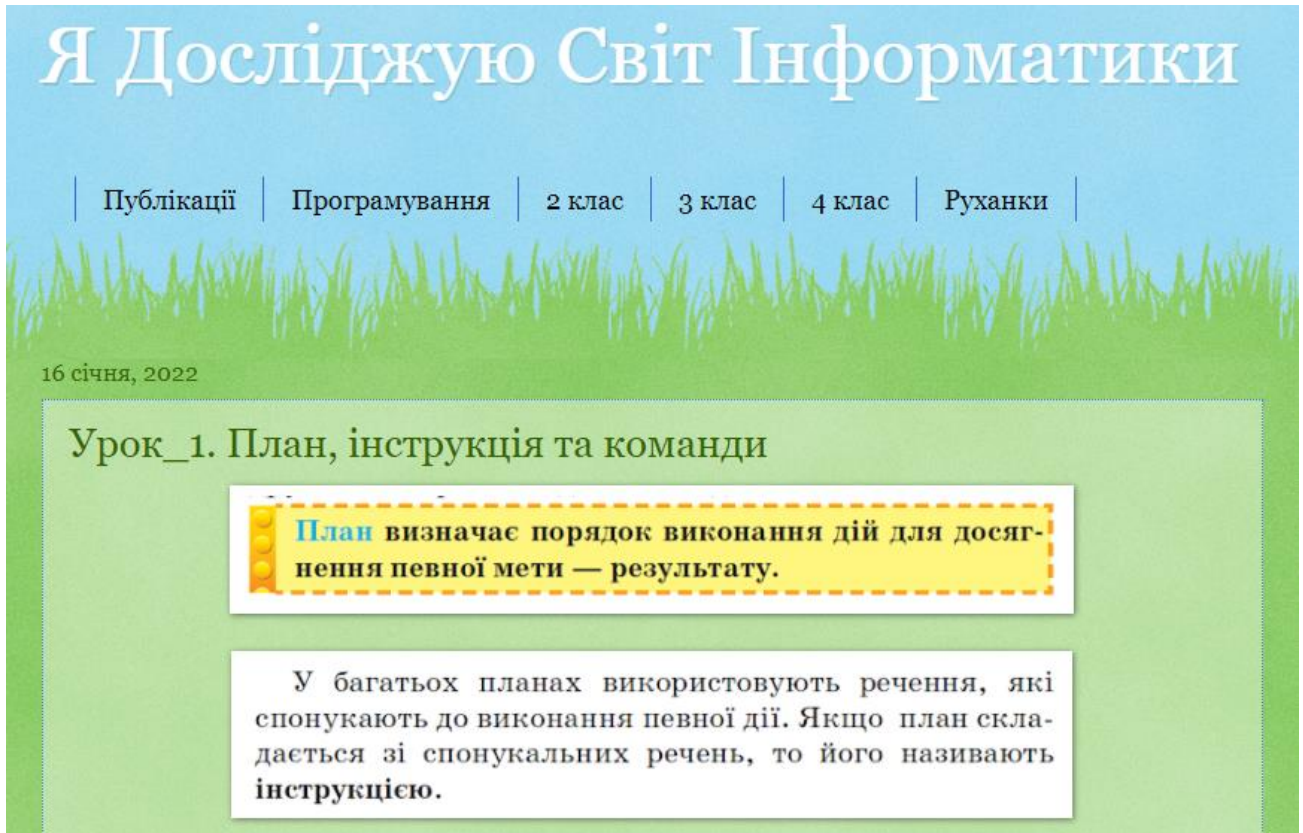


*Рис. 2.10. Інтерактивні вправи для закріплення матеріалу уроку «План, інструкція, команди»*



*Рис. 2.11. Інтерактивні вправи для закріплення матеріалу уроку «Лінійні алгоритми»*

Усі завдання було систематизовано і розміщено на сторінці відповідних уроків розробленого нами навчального ресурсу (Рис. 2.12.)



*Рис. 2. 12. Електронна сторінка уроку №1 змістової лінії «Алгоритми» начального ресурсу*

Разом із використанням електронних технологій у змішаному навчанні змістової лінії «Алгоритми» активно використовувалося конструювання з Lego та творчими засобами, адже алгоритмізація і програмування є абстрактним видом конструювання певних процесів в онлайн середовищі.

Також, на розробленому нами ресурсі розміщено усі необхідні для навчання методичні матеріали. У відповідних розділах знаходиться тематичне планування змістової лінії зазначеного класу та посилання на електронні

підручники, за якими можна завантажити повні електронні версії підручників з інформатики авторів Морзе Н.В., Барна О.В. [60-62], адже для проведення педагогічного експерименту і подальшого навчання інформатиці нами було обрано для використання навчальні матеріали саме цих авторів.

### **2.3. Аналіз результатів експериментального дослідження**

Метою контрольного, заключного етапу експерименту була перевірка ефективності методики використання технологій змішаного навчання учнями початкових класів при вивченні змістової лінії «Алгоритми».

Завдання дослідження:

1. здійснити повторну діагностику рівнів сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів;
2. проаналізувати динаміку змін рівнів сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів контрольної та експериментальної групи за визначеними критеріями та показниками;
3. підтвердити або простувати сформульовану на початку дослідження гіпотезу.

По завершенню формувального етапу експерименту проводилася контрольна діагностика за методикою, аналогічною констатувальному етапу експерименту.

Виявлення сформованості в учнів початкових класів алгоритмічної компетентності за *показниками когнітивного критерію* проводилося із використанням тестування. Аналіз результатів діагностичних даних показав значне зростання рівнів сформованості алгоритмічної компетентності за показниками когнітивного критерію в експериментальній групі.

Впровадження розробленої методики сприяло формуванню в учнів експериментальної групи сукупності спеціальних алгоритмічних знань та вмінь



і дало змогу констатувати відчутні зміни у їхній спроможності реалізовувати отримані знання на практиці, під час програмування у середовищі Scratch.

Динаміку рівнів сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів контрольної та експериментальної груп до і після формувального експерименту за когнітивним критерієм подано у таблиці 2.5.

*Таблиця 2.5.*

**Рівні сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів контрольної та експериментальної груп до і після формувального експерименту за когнітивним критерієм**

Рівні	Групи							
	Контрольна				Експериментальна			
	До експерименту		Після експерименту		До експерименту		Після експерименту	
	учнів	%	учнів	%	учнів	%	учнів	%
Ознайомлювальний	5	31	4	25	6	37	2	12
Репродуктивно-пошуковий	8	50	9	56	7	44	8	50
Продуктивний	3	19	3	19	3	19	6	37

Як засвідчують дані таблиці 2.5, показники високого рівня сформованості алгоритмічної компетентності учнів класу на початку дослідження були однаковими в учнів контрольної та експериментальної груп дослідження. Після впровадження експериментальної методики показник високого рівня сформованості алгоритмічної компетентності за когнітивним критерієм підвищився в експериментальній групі зріс на 18%. В той час, як у контрольній групі показник високого, продуктивного, рівня лишився на тому самому рівні.

Показник середнього, репродуктивно-пошукового рівня сформованості алгоритмічної компетентності показав збільшення на 6 %, як у експериментальній, так і у контрольних групах за когнітивним критерієм.

Показник низького, ознайомлювального рівня сформованості алгоритмічної компетентності в експериментальній групі зменшився на 25%, в той час як у контрольній групі цей показник знизився лише на 6%, що свідчить про ефективність експериментальної методики.

Показники сформованості алгоритмічної компетентності за *мотиваційно-ціннісним критерієм* також зазнали відчутних змін. Порівнюючи отримані аналітичні дані можна сказати про те, що учні класу почали проявляти більше позитивних емоцій по відношенню до планування, роботи з алгоритмами та програмування, демонстрували почуття відповідальності, бажання приймати активну участь у реалізації навчальних програмних проєктів, розробляти власні коди у середовищі.

Динаміку рівнів сформованості алгоритмічної компетентності в учнів початкових класів контрольної та експериментальної груп на констатувальному і контрольному етапах експерименту за мотиваційно-ціннісним критерієм показано у таблиці 2.6.

**Рівні сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів контрольної та експериментальної груп до і після формувального експерименту за мотиваційно-ціннісним критерієм**

Рівні	Групи							
	Контрольна				Експериментальна			
	До експерименту		Після експерименту		До експерименту		Після експерименту	
	учнів	%	учнів	%	учнів	%	учнів	%
Ознайомлювальний	2	13	1	6	3	19	0	0
Репродуктивно-пошуковий	9	56	9	56	8	50	9	56
Продуктивний	5	31	6	38	5	31	7	44

Дані таблиці 2.6. свідчать про те, що після впровадження експериментальної методики формування алгоритмічної компетентності при вивченні алгоритмізації, в експериментальній групі спостерігалось суттєве зростання кількості учнів підгрупи високого, продуктивного рівня сформованості алгоритмічної компетентності за мотиваційно-ціннісним критерієм – на 19%. На початку експерименту цей показник становив 31 %, а по його завершенню – 50%. У дітей контрольної підгрупи зростання кількості учнів продуктивного рівня відбулося на 6%.

Проведена експериментальна робота позитивно відзначилась також і на показниках низького, ознайомлювального рівня в експериментальній групі учнів 3 класу. По закінченню експерименту кількість учнів ознайомлювального рівня зменшилася до 0, на 13%, в той час, як у контрольній групі кількість учнів ознайомлювального рівня за мотиваційно-ціннісним критерієм зменшилася на 7%.

Кількість дітей середнього, репродуктивно-пошукового рівня контрольної підгрупи, на момент завершення експерименту лишилася сталою за рахунок переходу учнів із середнього рівня до високого – продуктивного рівня сформованості алгоритмічної компетентності за мотиваційно-ціннісним критерієм. У експериментальній групі кількість таких учнів збільшилася на 6%, що свідчить про ефективність розробленої методики.

Слід зауважити, що динаміка змін у сформованості алгоритмічної компетентності за усіма показниками мотиваційно-ціннісного критерію у представників експериментальної групи представлена вищими відсотками порівняно з результатами контрольної групи.

Виявлення сформованості в учнів початкових класів алгоритмічної компетентності за *діяльнісного критерію* проводилося під час активної діяльності учнів у програмному середовищі, у якому вони працювали над власними алгоритмічними проєктами. Аналіз результатів діагностичних даних показав зростання рівнів сформованості алгоритмічної компетентності за показниками діяльнісного критерію в експериментальній групі.

Впровадження розробленої методики сприяло формуванню в учнів експериментальної групи сукупності спеціальних алгоритмічних вмінь, які вони успішно реалізовували під час практичної діяльності. Що, в свою чергу, призвело до суттєвих змін у якості виконання робіт та мотивації до навчальної діяльності, дало змогу констатувати відчутні зміни у спроможності учнів реалізовувати отримані знання на практиці, під час програмування у середовищі Scratch.

Динаміку рівнів сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів контрольної та експериментальної груп до і після формувального експерименту за когнітивним критерієм подано у таблиці 2.5.

Динаміку рівнів сформованості ціннісного ставлення до природи у дітей старшого дошкільного віку контрольної та експериментальної груп на

констатувальному і контрольному етапі експерименту за діяльнісно-поведінковим критерієм представлено у таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

**Рівні сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів контрольної та експериментальної груп до і після формувального експерименту за діяльнісним критерієм**

Рівні	Групи							
	Контрольна				Експериментальна			
	До експерименту		Після експерименту		До експерименту		Після експерименту	
	учнів	%	учнів	%	учнів	%	учнів	%
Ознайомлювальний	5	31	4	25	6	37	2	19
Репродуктивно-пошуковий	8	50	8	50	7	44	8	50
Продуктивний	3	19	4	25	3	19	5	31

Аналіз отриманих даних, представлених у таблиці 2.7, засвідчив, що відбулося зростання кількості учнів початкових класів експериментальної групи високого – продуктивного рівня, порівняно з представниками контрольної групи. У експериментальній групі кількість учнів даного рівня зросла на 26%, в той час як у контрольній групі лише на 6%.

Спостерігалось збільшення кількості учнів експериментальної групи середнього – репродуктивно-пошукового рівня. У експериментальній групі кількість учнів даного рівня зросла на 6%, в той час як у контрольній групі ця кількість лишилася сталою.

Проведена дослідно-експериментальна робота позитивно відзначилась також і на показниках низького, ознайомлювального рівня за діяльнісним критерієм в експериментальній групі учнів 3 класу. По закінченню експерименту

кількість учнів ознайомлювального рівня цієї групи зменшилася на 18%, в той час, як у контрольній групі кількість учнів ознайомлювального рівня за діяльнісним критерієм зменшилася на 6%.

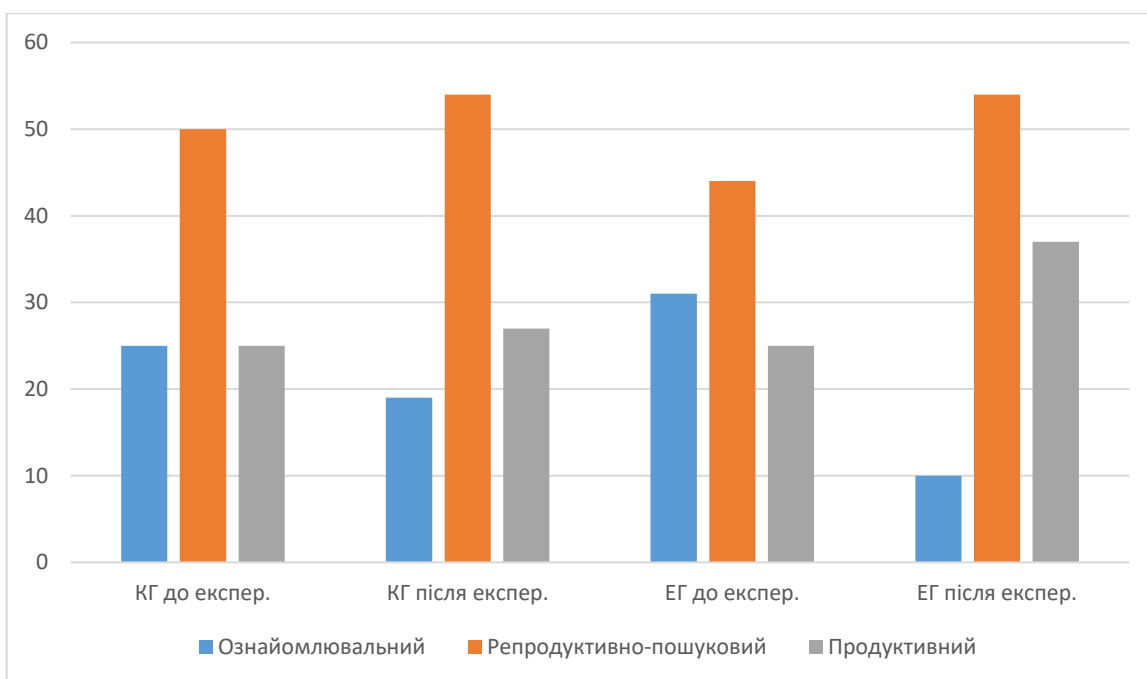
Здійснивши аналіз та систематизацію результатів експериментальної діяльності за усіма показниками та рівнями, нами отримано узагальнену таблицю результатів сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів на заключному етапі експерименту (Табл. 2.8)

*Таблиця 2.8*

**Зведені результати діагностики сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів контрольної та експериментальної груп на заключному етапі експерименту**

Рівні	Групи							
	Контрольна				Експериментальна			
	До експерименту		Після експерименту		До експерименту		Після експерименту	
	учнів	%	учнів	%	учнів	%	учнів	%
Ознайомлювальний	4	25	3	19	5	31	1	10
Репродуктивно-пошуковий	8	50	9	54	7	44	8	54
Продуктивний	4	25	4	27	4	25	7	37

Порівняльний аналіз даних констатувального та контрольного опитувань наочно доводять результативність запропонованої й експериментально перевіреної нами методики формування алгоритмічної компетентності в експериментальній групі. Динаміку змін рівнів сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів контрольної та експериментальної груп до та після упровадження експериментальної методики показано на рис. 2.13.



***Рис. 2.13. Рівні сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів контрольної та експериментальної груп за результатами констатувального та формувального етапів експерименту (у %)***

Аналіз показників сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів на основі цілісних показників, які синтезовано за трьома критеріями: ознайомлювальним, репродуктивно-пошуковим та продуктивним, дав змогу констатувати суттєве зростання кількості дітей, відзначених високим рівнем сформованості алгоритмічної компетентності в експериментальній групі (цей показник становив 25% на початку експерименту та після упровадження експериментальної методики зріс до 37 %). Відповідно, кількість учнів початкових класів, охарактеризованих середнім рівнем сформованості алгоритмічної компетентності, зростає на 10 %. Показники низького рівня сформованості ціннісного алгоритмічної компетентності знизились в експериментальній групі на 12 %.

У результатах контрольної групи не виявлено подібних змін. Зокрема, показники високого рівня сформованості алгоритмічної компетентності зазнали позитивної динаміки на 2%, середнього – на 4 %, кількість учнів низького рівня знизилася на 6 %.

Порівняльний аналіз даних констатувального та контрольного етапів дослідження підтвердив, що рівні сформованості алгоритмічної компетентності в учнів початкових класів експериментальної групи зазнали значної позитивної динаміки завдяки впровадженню в освітній процес початкової школи методики використання технологій змішаного навчання при вивченні алгоритмізації в початкових класах.

Отже, сформульована нами на початку дослідження гіпотеза отримала підтвердження і формування алгоритмічної компетентності учнів початкових класів дійсно відбувається ефективніше із використанням технологій змішаного навчання на уроках інформатики. Позитивна динаміка постійного підвищення рівня сформованості алгоритмічної компетентності учнів експериментальної, що спостерігалася від початку до завершення дослідно-експериментальної роботи, довела доцільність розроблених та апробованих нами педагогічних умов.

## **Висновки до розділу 2**

У другому розділі магістерського дослідження нами було здійснено діагностику рівнів сформованості алгоритмічної компетентності молодших школярів. Для проведення діагностики було визначено критерії та показники сформованості алгоритмічної компетентності в учнів початкових класів; підбрано і впроваджено до змісту експериментальної роботи відповідний діагностичний інструментарій; здійснено діагностику, аналіз та узагальнення одержаних результатів; виявлено рівні сформованості алгоритмічної компетентності в учнів початкових класів. Констатувальний етап експерименту



проводився у Рівненському академічному ліцеї «Престиж» імені Лілії Котовської Рівненської міської ради у двох підгрупах 3-А класу. У кожній підгрупі налічувалося 16 учнів. Загалом діагностикою було охоплено 32 учні, 16 з яких належали до контрольної і 16 до експериментальної груп педагогічного дослідження.

За результатами дослідження, більшість учнів продемонстрували обмежені, несистематизовані знання щодо сутності алгоритмів, способів їхнього подання; не усвідомлювали важливості планування у повсякденному житті. Під час розв'язання проєктних завдань з програмування показали недостатню сформованість у них відповідних умінь та обмеженість практичного досвіду. При з'ясуванні рівня мотивації проявили недостатню зацікавленість у вивченні інформатики та програмування.

Зважаючи на отримані результати констатувального етапу експерименту, нами було розроблено педагогічні умови, спрямовані на усунення виявлених недоліків у сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів та підвищення показників цієї компетентності. Для ефективного впровадження змішаних технологій навчання алгоритмізації в початковій школі нами була розроблена експериментальна методика та освітній ресурс, на якому було розміщено усі навчально-методичні матеріали змістової лінії «Алгоритми».

Аналіз результатів проведеного нами експериментального дослідження із впровадження змішаних технологій навчання алгоритмізації в початковій школі підтвердив ефективність розробленої нами методики. Порівняння даних констатувального та контрольного етапів дослідження підтвердив, що рівні сформованості алгоритмічної компетентності в учнів початкових класів експериментальної групи зазнали значної позитивної динаміки завдяки впровадженню в освітній процес початкової школи методики використання технологій змішаного навчання при вивченні алгоритмізації в початкових класах.

## ВИСНОВКИ

Глобальні зміни останніх років у системі освіти України, впровадження Нової української школи в початкових класах та масовий перехід до використання змішаних та дистанційних технологій у навчанні усіх освітніх закладів зумовив вибір теми, мети і завдань магістерського дослідження. Мета дослідження полягала у розробці електронного освітнього ресурсу та методики його використання у змішаному навчанні інформатики в початкових класах при вивченні алгоритмізації та експериментальній перевірці результативності розробленої методики.

Відповідно до мети дослідження було отримано наступні науково-практичні результати:

1. Проаналізовано наукові психолого-педагогічні та навчально-методичні джерела, розглянуто теоретичні основи впровадження технологій змішаного навчання в освітній процес закладів загальної середньої освіти. Окреслено поняття дистанційного та змішаного навчання, подано фрагменти державних документів, які регламентують впровадження даних форм навчальної діяльності у освітній процес. Обґрунтовано положення про те, що змішане навчання поєднує в собі дві складові – очну та електронну, які постійно взаємодіють та утворюють єдине ціле і саме учитель планує використання класного і цифрового середовищ так, щоб вони ефективно забезпечували потреби учнів у соціалізації та якісному засвоєнні навчального матеріалу.

Здійснено аналіз досвіду педагогів та науковців щодо впровадження змішаного навчання та виокремлено переваги і недоліки використання даної форми навчання у загальноосвітніх навчальних закладах, описано умови вдалого впровадження змішаного навчання у початкових класах. Розглянуто можливості використання елементів змішаного навчання для різних типів уроків у початкових класах та сучасні педагогічні ресурси інтернету: віртуальні навчальні середовища, програмні системи та платформи.

2. Подано означення загального поняття компетентності та його змістові аспекти. Вияснено, що формування компетентностей передбачає застосування компетентнісного підходу до навчання. З'ясовано поняття та складові інформаційно-комунікаційної компетентності учнів початкових класів, описано результати навчання, яких повинні набути учні при вивченні змістових ліній інформатичної освітньої галузі.

Виокремлено структуру інформаційно-комунікаційної, як предметної інформатичної компетентності. Уточнено складові інформаційно-комунікаційної компетентності як ключової для учнів початкових класів та здійснено розподіл результатів навчання інформатичної освітньої галузі за її складовими. Подано означення дослідницької, технологічної, методологічної, модельної, алгоритмічної, комунікативної компетентностей, як складових ключової інформаційно-комунікаційної компетентності учня початкових класів та їхні компоненти. Визначено, що при вивченні змістової лінії «Алгоритми» в початкових класах найбільш вираженим буде формування саме алгоритмічної компетентності учнів.

3. Розглянуто методичні та організаційні особливості організації уроку інформатики з урахуванням норм Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти щодо використанням електронних пристроїв. Визначено, що основним типом компетентнісного уроку інформатики в початкових класах є комбінований урок. Розроблено та представлено графічно структуру комбінованого уроку «Я досліджую світ» інформатичної освітньої галузі і описано можливості використання електронних ресурсів на кожному з цих етапів. Виокремлено основні дидактичні критерії, які необхідно враховувати при виборі чи розробці електронних ресурсів для навчання інформатики в початковій школі.

4. Здійснено діагностику рівнів сформованості алгоритмічної компетентності молодших школярів. Визначено критерії (когнітивний,

мотиваційно-ціннісний, діяльнісний), показники та рівні (ознайомлювальний (низький), репродуктивно-пошуковий (середній), продуктивний (високий)) сформованості алгоритмічної компетентності в учнів початкових класів. Підбрано і впроваджено до змісту експериментальної роботи відповідний діагностичний інструментарій; здійснено діагностику, аналіз та узагальнення одержаних результатів. Виявлено рівні сформованості алгоритмічної компетентності в учнів початкових класів. Констатувальний етап експерименту проводився у Рівненському академічному ліцеї «Престиж» імені Лілії Котовської Рівненської міської ради у двох підгрупах 3-А класу. У кожній підгрупі налічувалося 16 учнів. Загалом діагностикою було охоплено 32 учні, 16 з яких належали до контрольної і 16 до експериментальної груп педагогічного дослідження. Зважаючи на результати проведеної діагностики з'ясовано, що у сучасній початковій школі приділяється недостатня увага до формування алгоритмічної компетентності учнів початкових класів.

5. Розроблено педагогічні умови, спрямовані на усунення виявлених недоліків у сформованості алгоритмічної компетентності учнів початкових класів. Розроблено та впроваджено експериментальну методику і освітній ресурс (<https://i-explore-it.blogspot.com/>), на якому було розміщено усі навчально-методичні матеріали змістової лінії «Алгоритми».

6. Здійснено аналіз результатів проведеного нами експериментального дослідження із впровадження змішаних технологій навчання алгоритмізації в початковій школі, який підтвердив ефективність розробленої нами методики. Порівняння даних констатувального та контрольного етапів дослідження показав, що рівні сформованості алгоритмічної компетентності в учнів початкових класів експериментальної групи зазнали значної позитивної динаміки завдяки впровадженню в освітній процес початкової школи методики використання технологій змішаного навчання при вивченні алгоритмізації в початкових класах.

Отже, сформульована на початку дослідження гіпотеза, яка полягала у припущенні, що формування алгоритмічної компетентності учнів початкових класів відбуватиметься ефективніше із використанням технологій змішаного навчання на уроках інформатики отримала підтвердження і розроблена експериментальна методика довела свою ефективність.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми формування алгоритмічної компетентності учнів початкових класів. Подальшого наукового вивчення потребують питання, пов'язані з формування інформаційно-комунікаційної компетентності в цілому при вивченні інших змістових ліній інформатичної освітньої галузі. .

Зважаючи на актуальність досліджуваної теми, рекомендовано: запровадити в навчальний процес інформатичної освітньої галузі початкової школи змішані технології навчання, орієнтовані на оволодіння необхідними знаннями, вміннями і навичками для успішного формування інформаційно-комунікаційної компетентності.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Александрович, Т. З., Малинка, М. М. Розуміння специфіки інформаційно-комунікаційної компетентності в сучасній науковій літературі. In *Rozwój nowoczesnej edukacji i nauki—stan, problemy, perspektywy*. Посвіт., 2021. URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/18944>
2. Андрусенко І. Інтегрований курс «Я досліджую світ» як інноваційна освітня технологія у початковій школі. *Початкова освіта: історія, проблеми, перспективи: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції НДУ ім. М. Гоголя*. 2019. С. 13–14.
3. Барановська О. В. Можливості і перспективи шкільного підручника в умовах змішаного навчання. *The 11th International scientific and practical conference “Science and education: problems, prospects and innovations” (July 21-23, 2021) CPN Publishing Group, Kyoto, Japan*. 2021. 393 p. 75. URL: <https://sci-conf.com.ua/xi-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-science-and-education-problems-prospects-and-innovations-21-23-iyulya-2021-goda-kioto-yaponiya-arhiv/>
4. Барановська О. В. Особливості форм організації навчальної діяльності учнів початкових класів в умовах змішаного навчання. *I Міжнародна науково-практична конференція «Topical issues of modern science, society and education», 8-10 серпня 2021 року*. Харків 2021. С. 404-410.
5. Барна О., Грущинська І., Морзе Н., Хитра З. Я досліджую світ: складові успіху: методичний посібник до інтегрованого курсу. Київ: Оріон, 2019. 96 с.
6. Биков В. Ю., Білоус О. В., Богачков Ю. М., Грабовський П. П. та ін. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України. 2010. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/10542/>
7. Бібік Н., Савченко О., Мартиненко В., Цимбалару А. Організаційні форми навчання у початковій школі: посібник. Київ: Видавничий дім «Сам», 2017.

<https://lib.iitta.gov.ua/712954/1/%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F%20%D0%A4%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B8.pdf>

8. Боднар Т. О. Етапи розвитку змішаного навчання: минуле, теперішнє, майбутнє (літературний аналіз). Київ, 2020. 79 с.
9. Бойко М. А. Розробка та впровадження електронних освітніх ресурсів у процесі навчання інформатики учнів початкової школи: дисертація на здобуття ступеня кандидата педагогічних наук. Київ, 2019. URL: <http://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/handle/123456789/4171>
10. Большакова І. Інтегрований курс «Я досліджую світ». Навчання на основі запитів. 2018. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=4S-VXV7Lw6M>
11. Community for teachthought in university. The Definition Of Blended Learning. URL: <http://www.teachthought.com/blended-learning-2/the-definition-of-blended-learning/>
12. Воронцова Т., Пономаренко В., Хомич О. Нова українська школа: методика навчання інтегрованого курсу «Я досліджую світ» у 1–2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах компетентнісного підходу. Київ: Алатон. 2019. URL: <https://znayshov.com/FR/4532/53.pdf>
13. Відкрите навчальне програмне забезпечення для дітей віком від 2 до 10 років. GCompris. URL: <https://gcompris.net/index-uk.html>
14. Вільна енциклопедія Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/>
15. Воротникова І. П. Впровадження електронних засобів навчального призначення в навчальний процес. *Комп'ютерна грамотність вчителів з точки зору стандартів ЄС : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Полтава, 18 – 20 листоп. 2008 р.)*. Полтава. 2008. С. 44 – 47.
16. Воротникова І. П. Підготовка вчителів до використання інформаційно-комунікаційних технологій у системі післядипломної педагогічної освіти.

- Організаційно-педагогічні умови реалізації дистанційного навчання у післядипломній педагогічній освіті : матеріали наук.-практ. Інтернет-конф. (Вінниця, 24 – 27 листоп. 2008 р.). Вінниця. 2008. С. 83 – 93.
17. Воротникова І. П. Професійний розвиток вчителя в системі післядипломної педагогічної освіти в умовах інформаційного суспільства. *Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в науці, освіті та економіці : матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф. (Луганськ, 31 трав. – 1 черв. 2012 р.)*. Луганськ, 2012. С. 134 – 136.
18. Всеукраїнська школа онлайн. Електронний навчальний ресурс рекомендований МОН України до використання у загальноосвітніх навчальних закладах. URL: <https://lms.e-school.net.ua/>
19. Гільберг Т., Тарнавська С., Павич Н. Методика навчання інтегрованого курсу «Я досліджую світ» у 1–2 класах ЗЗСО на засадах компетентнісного підходу. Київ: Генеза. 2019. URL: <https://www.geneza.ua/product/827>
20. Гладун М. А. Критерії добору електронних освітніх ресурсів під час вивчення інформатики в початковій школі. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах: науково-методичний журнал*. Київ: Освіта України. 2015. № 2-3. С. 50-55.
21. Гладун М. Сервіс Web 2.0 LearningApps для підтримки навчання інформатики в початковій школі. *Науково-методичний журнал «Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах»*. 2014. №6. С.48-54.
22. Гладун М. Технології візуалізації навчального матеріалу при створенні сучасних електронно-освітніх ресурсів для початкової школи. *Інформаційні технології – 2017: IV Всеукраїнська науково-практична конференція молодих науковців*. Київ. 2017. С. 49-52
23. Гладун М., Морзе Н. Система вправ з інформатики для формування алгоритмічного мислення в учнів молодших класів. *Науково-методичний*



журнал «Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах». 2013. №4. С.41-49

24. Головань М. С. Інформатична компетентність як об'єкт педагогічного дослідження . *Проблеми інженерно-педагогічної освіти : зб. наук. праць. Українська інженерно-педагогічна академія.* Харків. 2007. № 16. С. 314-324.
25. Грицька Т.С. Етапи формування інформаційних компетентностей учнів. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2010. № 1. С. 41-42. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/719931/1/%D0%A1%D0%B5%D0%BC%D0%BA%D0%BE\\_%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F%202020.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/719931/1/%D0%A1%D0%B5%D0%BC%D0%BA%D0%BE_%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F%202020.pdf)
26. Гуржій А. М., Овчарук, О. В. Дискусійні аспекти інформаційно-комунікаційної компетентності: міжнародні підходи та українські перспективи. *Інформаційні технології в освіті.* 2013. №15 С. 38-43. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/14343058.pdf>
27. Graham, C.R. Blended learning systems: Definitions, current trends and future directions. In C.J. Bonk, & C.R. Graham (Eds.). 2006.
28. Дурбасенко В. В. Прийоми і технології формування алгоритмічного мислення учнів початкової школи на уроках інформатики. Кваліфікаційна робота (проект) на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр». Херсон, 2020. 88 с. URL: <http://ekhsuir.kspu.edu/handle/123456789/11956>
29. Державний стандарт початкової освіти №87 від 21 лютого 2018 року. Урядовий портал. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text>
30. Дитячий освітній портал Вчи.юа. Електронний навчальний ресурс. URL: <https://vchy.com.ua/>
31. Добротвор О. В. Комунікативна компетентність як предмет наукового дослідження. *Педагогічний процес: теорія і практика.* 2013. Вип. 3. С. 56-62. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pptp\\_2013\\_3\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pptp_2013_3_8)

32. Електронна онлайн дошка для групового використання. URL: <https://en.linoit.com/>
33. ElearningArt. Elearning Development Calculator. Калькулятор електронного навчання URL: <https://elearningart.com/development-calculator>
34. Жалдак М. І., Шишкіна М. П., Лапінський В. В., Скрипка К. І. та ін. Оцінювання якості програмних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів. Монографія. К.: Педагогічна думка, 2011. 138 с.
35. Забазна С. О. Використання блогу для розміщення е-контенту при викладанні інформатики. Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ. 2021. № 11. С. 86-92 URL: <https://doi.org/10.31865/2413-26672415-3079112021234841>
36. Зарицкая Л. М.; Гоморева Н. Е. Исследование формирования позиции школьника посредством проективной рисуночной методики. *Образование в современной школе*. 2011. №8. С. 56-60. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_36848028\\_33091561.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_36848028_33091561.pdf)
37. Ібрагімова Л. А. Аналіз базових понять з формування алгоритмічної компетентності. Інформаційні технології в освіті та науці: зб. наук. Праць. 2019. №11. С. 130-133. URL: <http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/10293/>
38. Інформатика. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів 2-4 класів. Міністерство освіти і науки України. Навчальні програми для 1-4 класів. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2019/11/1-2-dodatki.pdf>
39. Ильиных В. С. Информационная компетентность как педагогическая категория. *Актуальные проблемы психолого-педагогического образования*. 2019. С. 64-68). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41551056>

40. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики. Під заг. ред. О.В.Овчарук. К.: К.І.С., 2004. 112 с.
41. Коткова В. В. Дидактичний комплекс формування інформатичних компетентностей майбутніх учителів початкових класів. URL: <http://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/handle/123456789/3932/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F%D0%9A%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%97%D0%92.%D0%92..PDF?sequence=1>
42. Короткий тлумачний словник української мови / [уклад. Д. Г. Гринчишин, Л. Л. Гумецька, В. Л. Карпова та ін.]. – К.: Рад. шк., 1978. 296 с.
43. Коротун О. В. Методологічні засади змішаного навчання в умовах вищої освіти. Інформаційні технології в освіті. 2016 № 3: С. 117-129.
44. Кривонос О., Коротун О. Змішане навчання як основа формування ікт-компетентності вчителя. Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Вип. 8 (II). 2015. С. 19–23. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ-PMFMTO/article/view/30>
45. Кузьменко О. Змішане навчання як інноваційна форма організації навчального процесу в школі. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогікаю 2017. № 3. С. 140-147.
46. Кузьменко О. Використання інтернет-технології «Блог» в освітньому процесі. Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету ПНПУ імені В. Г. Короленка. Полтава : Астрія, 2021. С. 152-154. URL: <http://elcat.pnpu.edu.ua/docs/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%A4%D0%9C%D0%A4.pdf#page=152>

47. Кухаренко В. М., Березенська, С. М., Бугайчук, К. Л., Олійник, Н. Ю., Олійник, Т. О., Рибалко, О. В., Столяревська, А. Л. Теорія та практика змішаного навчання: кол. монографія. Київ, 2016. 284 с. URL: [http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/23536/3/Kukharenko\\_Teoriia\\_ta\\_praktyka\\_2016.pdf](http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/23536/3/Kukharenko_Teoriia_ta_praktyka_2016.pdf)
48. Кухаренко В.М. Змішане навчання. Вебінар. URL: <http://www.wiziq.com/online-class/2190095-intel-blended>
49. Лаврентьєва Г. П. Методичні рекомендації щодо добору і використання електронних засобів навчального призначення в загальноосвітніх навчальних закладах. *Інформаційні технології і засоби навчання*. №4(24). 2011. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/211/1/metodrec4\(11\).pdf](https://lib.iitta.gov.ua/211/1/metodrec4(11).pdf)
50. Лапінський В. В. Електронні освітні ресурси – дидактичні вимоги і класифікація. *Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології*. 2013. №1 (3). С. 214-218
51. Лісовська А., Коростень М. Компетентнісний підхід у змісті початкової освіти. *Збірник статей учасників п'ятнадцятої всеукраїнської практично-пізнавальної конференції Наукова думка сучасності і майбутнього (27 листопада по 7 грудня 2017р.* Коростень. 2017. С. 47-50. URL: <http://naukam.triada.in.ua/images/files/zbirnik15-1.pdf#page=48>
52. Литвинова С. Г. Smart kids як технологія навчання учнів початкової школи. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. № 71(3). С. 53-69. URL: [https://www.researchgate.net/publication/334235899\\_SMART\\_KIDS\\_A\\_K\\_TEHNOLOGIA\\_NAVCANNA\\_UCNIV\\_POCHATKOVOI\\_SKOLI](https://www.researchgate.net/publication/334235899_SMART_KIDS_A_K_TEHNOLOGIA_NAVCANNA_UCNIV_POCHATKOVOI_SKOLI)
53. Лусканова Н. Г. Діагностика шкільної мотивації учнів початкових класів за допомогою анкетування URL: <https://vseosvita.ua/library/anketa-dla-viznacenna-skilnoi-motivacii-za-n-g-luskanovou-372875.html>
54. Мар'яно. Я. Г. Плюси та мінуси дистанційного навчання. *Управління якістю підготовки фахівців*. Одеса. 2021. С. 146-147 URL:

[http://odaba.edu.ua/upload/files/programa\\_Upravlinnya\\_yakistyu\\_pidgotovki\\_fahivtsiv\\_2021.pdf](http://odaba.edu.ua/upload/files/programa_Upravlinnya_yakistyu_pidgotovki_fahivtsiv_2021.pdf)

55. Математична платформа GIOS. Електронний навчальний ресурс. URL: <https://gioschool.com/ua>
56. Машталір О. В., Дільна Н. З. Використання блогу в умовах змішаного навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання: досвід, тенденції, перспективи : матеріали VI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 12–13 листопада, 2020)*. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2020. С. 134–136. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/17121>
57. Мельничук Л. Б., Остапчук Н. О. Формування інформатичних компетентностей майбутніх педагогів початкової школи: діагностичний аспект. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. пр. / [редкол.: А.В. Суцєнко (голов. ред.) та ін.]*. Запоріжжя : КПУ. 2021. № 74. Т. 3. С. 40-44. DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.74-3.7>
58. Методичні рекомендації про викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти у 2020/2021 навчальному році. 2020. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/uploads/public/5f4/cae/d10/5f4caed10f675968632995.pdf>
59. Методичні рекомендації щодо оцінювання результатів навчання учнів 1-4 класів закладів загальної середньої освіти. Сайт Міністерства освіти та науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendacij-shodo-ocinyuvannya-rezultativ-navchannya-uchniv-1-4-klasiv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti>
60. Морзе Н.В., Барна О.В. Я досліджую світ. Підручник для 3 кл. закладів загальної середньої освіти. Частина 2. К.: УОВЦ Орion, 2020. 160 с.

61. Морзе Н.В., Барна О.В. Я досліджую світ. Підручник для 2 кл. закладів загальної середньої освіти. Частина 2. К.: УОВЦ Оріон., 2019. 144 с.
62. Морзе Н.В., Барна О.В. Інформатика. Підручник для 4 кл. закладів загальної середньої освіти. Частина 2. К.: УОВЦ Оріон., 2020. 176 с.
63. Морзе Н., Буйницька О., Кочарян А.. ІК-компетентність викладачів та студентів як шлях до формування інформаційно-освітнього середовища університету. *Компетентнісно зорієнтована освіта: якісні виміри*. Київ: Київ.ун-т ім. Б.Грінченка, 2015. С.151 –196.
64. Морзе Н. В., Кочарян А. Б. Інформаційно-комунікаційна компетентність науково-педагогічних працівників університету. Історичний розвиток формування понятійного апарату. *Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка*. 2015. № 24. С. 20-31. URL: <https://pedosvita.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/67>
65. Навчальна платформа Moodle. Електронний навчальний ресурс. URL: <https://moodle.org/?lang=uk>
66. Навчальна система Єдина школа. Електронний навчальний ресурс рекомендований МОН України до використання у загальноосвітніх навчальних закладах. URL: <https://eschool-ua.com/>
67. Нова українська школа концептуальні засади реформування середньої школи. Ухвалений рішенням колегії МОН 27.10.2016. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
68. Новицька Є.; Новицька С. Змішане навчання в початковій школі: позитивні та негативні сторони. *Наукові дослідження та інновації в галузі суспільно-гуманітарних наук: збірник матеріалів I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Мелітополь, 24 листопада 2021 р.)/ТДАТУ: ред. кол. Ломейко ОП, Єременко ОА, Михайлов В. В [та ін.]. Частина I*. Мелітополь: ТДАТУ. 2021. С. 230-236.

69. Новицька Є. О.; Новицька С. М. Особливості технології змішаного навчання для формування цінностей учнів початкових класів. *Регулююча дія ціннісних орієнтацій у житті дитини: м-ли міжн. конф.* Київ. 2020, с. 98. URL: <http://psychology-naes-ua.institute/userfiles/files/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8.pdf>
70. Нос Л., Крупач І. Умови реалізації компетентнісного підходу в процесі навчання учнів початкової школи. *Молодий вчений. Науковий журнал.* 2019. № 10 (74). С. 244-247. URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2019/10/56.pdf>
71. Обіход І., Закордонець Н. Блог-технології як засіб формування комунікативної компетентності студентів у писемному спілкуванні. *Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи. Інтердисциплінарні виміри.* Конін – Ужгород – Херсон – Кривий Ріг: Посвіт, 2019. 268 с. URL: [https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/24397/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA\\_2019.pdf](https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/24397/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA_2019.pdf)
72. Онлайн-сервіс для вчителів Classtime. Електронний навчальний ресурс. URL: <https://www.classtime.com/>
73. Онлайн-сервіс для створення інтерактивних плакатів. Електронний навчальний ресурс. URL: [www.thinglink.com](http://www.thinglink.com)
74. Онлайн-сервіс для створення інтерактивних вправ. Електронний навчальний ресурс. URL: <https://learningapps.org/>
75. Освітня платформа для шкіл HUMAN. Електронний навчальний ресурс. URL: <https://www.human.ua/>
76. Освітня система Мій клас. Електронний навчальний ресурс. URL: <https://miyklas.com.ua/>

77. Остапчук Н. О. Формування у майбутніх педагогів готовності до особистісного типу спілкування. дис. кандидата пед. наук. Рівне, 2015. 226 с.
78. Остапчук Н. О. Реалізація компетентнісного підходу до навчання інформатики в початковій школі. *Наука і освіта. Науково-практичний журнал Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*. Одеса : ПНПУ ім. Ушинського. 2016. №4 (СХХХХV). Педагогіка. С. 170–176.
79. Остапчук Н.О. Можливості використання прийому «Кубик блума» на уроках «Я досліджую світ» інформатичної освітньої галузі. *Нова українська школа очима студентів : матеріали III Всеукр. Інтернет-конф. (Глухів, 19 травня 2021 р.)*. Глухів. 2021. С. 85-86
80. Остапчук Н., Крайчук О. Використання можливостей хмарних сервісів у процесі навчання студентів у закладах вищої освіти. *Нова педагогічна думка. Науково-методичний журнал*. Рівне : РОІППО. 2019. № 1 (93). С. 45–48.
81. Остапчук Н., Матвійчук Л. Електронні навчальні видання як засіб освітньої діяльності студентів. *Нова педагогічна думка. Науково-методичний журнал*. Рівне : РОІППО. 2018. № 1 (93). С. 59–62.
82. Остапчук Н., Мельничук Л. Структура сучасного компетентнісного уроку «Я досліджую світ» інформатичної освітньої галузі. *Нова педагогічна думка. Науково-методичний журнал*. Рівне : РОІППО. 2021. №2 (106). С. 48–54.
83. Остапчук Н., Полюхович Н. Структура та складові предметної компетентності учнів початкових класів при вивченні інформатики. *Нова педагогічна думка. Науково-методичний журнал*. РОІППО. Рівне : Гедеон-Прінт. 2015. №4 (84). С. 118–122.



84. Остапчук Н., Полюхович Н. Використання GOOGLE CLASSROOM для організації уроків інформатики: структура віртуального класу. *Нова педагогічна думка. Науково-методичний журнал*. Рівне : РОППО. 2020. №1 (101). С. 27–32.
85. Пасічник О., Єлфімова Ю., Чушак Х., Шинаровська О., Донець А.. Змішане навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Навчально-методичний посібник. К. 2021. - 92 с.
86. Паращенко Л. І., Пометун О. І., Савченко О. Я., Трубачева С. Е.. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. К.:КІС. 2004. 84 с.
87. Плахотнюк, Г. М. Формування інформаційної компетентності майбутніх перекладачів у фаховій підготовці: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук. Вінниця 2018. 22 с. URL: <https://library.vspu.net/jspui/bitstream/123456789/5201/2/dis%20Плахотнюк.pdf>
88. Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти №1115. Затверджено наказом МОН України 08 вересня 2020 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>
89. Пометун О. Енциклопедія інтерактивного навчання. Київ : [Б. в.]. 2007. 141 с. URL: [https://nvk-licey.at.ua/\\_ld/0/2\\_BTn.pdf](https://nvk-licey.at.ua/_ld/0/2_BTn.pdf)
90. Пометун О. І. Теорія та практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: бібліотека з освітньої політики*. Київ : К.І.С. 2004. – С. 16–25.
91. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : наук.-метод. посіб. Київ : А.С.К. 2004. 192 с.
92. Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти: наказ від 10 листопада 2020 р. № 1111/35394. URL:

[https://www.reestrnpa.gov.ua/REESTR/RNAweb.nsf/wpage/doc\\_card?OpenDocument&ID=04EF99B4EA248F50C22586250039C4DC](https://www.reestrnpa.gov.ua/REESTR/RNAweb.nsf/wpage/doc_card?OpenDocument&ID=04EF99B4EA248F50C22586250039C4DC)

93. Раков С. А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу в навчанні з використанням інформаційних технологій : автореф. д-ра пед. наук: спец. 13.00.02 Теорія і методика навчання інформатики. Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ : НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2005. 44 с.
94. Савченко О. Упровадження компетентнісного підходу в початкову освіту: здобутки і нерозв'язані проблеми. *Рідна школа*. 2014. №4-5. С. 12-16. URL: [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/rsh\\_2014\\_4-5\\_8.pdf](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/rsh_2014_4-5_8.pdf)
95. Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти. Затверджений Наказом №2205 від 25.09.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text>
96. Семко Л. П. Вивчення інформатики на основі компетентнісного підходу. *II Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Ресурсно-орієнтоване навчання в «3D»: доступність, діалог, динаміка» (19-23 лютого 2018 р.)*. URL <https://core.ac.uk/download/pdf/185263086.pdf>
97. Семко Л.П., Лапінський В.В. Інформаційні компетентності та шляхи їх формування. *Соціально-психологічні технології розвитку особистості : зб. наук. праць за матеріалами V Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів (м. Херсон, 14 травня 2020 р.)*. Херсон. 2020. С. 324-327. URL: <http://dspace.ksu.ks.ua/handle/123456789/10676>
98. Сервіс вчителю для проведення онлайн опитування та тестування. Електронний навчальний ресурс. URL: <https://naurok.com.ua/>

99. Сервіс для закладів освіти Google Classroom. Електронний навчальний ресурс. URL: <https://classroom.google.com/>
100. Сервіс для навчальної комунікації ClassDojo. Електронний навчальний ресурс. URL: <https://classdojo.com/>
101. Телегін М. Е. Використання блогів в навчально-виховному процесі. *Українська література в загальноєвропейському контексті: зб. наук. пр.* 2018. №1. С. 294-297.
102. Тимофєєва І. Б., Нетреба М. М., Новицька, Є. О. Змішане навчання учнів початкових класів: від аналізу до побудови моделі освіти. *Науковий часопис НПУ імені Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи* Київ. 2020. №74. С 150-153. URL: <http://repository.mdu.in.ua/jspui/handle/123456789/2127>
103. Типова освітня програма закладів загальної середньої освіти І ступеня затверджена наказом № 407 Міністерства освіти і науки України від 20.04.2018. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/tipovi-osvitni-programi-dlya-2-11-klasiv>
104. Типова освітня програма для 1–2 класів НУШ, розроблена під керівництвом О. Я. Савченко. 2019. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2019/11/1-2-dodatki.pdf>.
105. Типова освітня програма для 3–4 класів НУШ, розроблена під керівництвом О. Я. Савченко. 2020. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2020/11/20/Savchenko.pdf>
106. Ткачук Г. В. Аналіз засобів змішаного навчання у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики. *Науковий часопис НПУ імені*

- Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи.* Київ. 2018. №60. С. 173-176 URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/23951>
107. Ткачук Г. В. Інтеграція онлайн-засобів змішаного навчання при вивченні інформатики. *Збірник наукових праць Херсонського державного університету. Педагогічні науки.* Херсон. 2018, №81 (1). С. 244-248.
108. Тришина С.В. Информационная компетентность как педагогическая категория. *Интернет-журнал «Эйдос».* 10 сентября 2005. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-11.htm> .
109. Трофимчук О. Ю. Формування інформаційної компетентності учнів на уроках інформатики в закладах загальної середньої освіти: дипломна робота. Вінниця: ВДПУ. URL: <https://library.vspu.net/jspui/bitstream/123456789/5639/1/Trofymchuk%20O.%20Yu..pdf>
110. Хуторської А. Ключові освітні компетентності. URL: <http://osvita.ua/school/theory/2340/>.
111. Чеботарьова І. О. Комунікативна компетентність: теоретичний аспект. *Наукові записки кафедри педагогіки.* 2014. №36. С. 205-215. URL: <https://periodicals.karazin.ua/pedagogy/article/view/1917/1612>
112. Чупріна О. В. Методика розвитку мовлення учнів початкових класів із застосуванням мультимедійних засобів: дисертація. Київський університет імені Бориса Грінченка. 2019. URL: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/27653/1/dis%D0%A7%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0.pdf>
113. Шаран О., Чопик С. Здоров'язбережувальні технології на уроках математики та інформатики у початковій школі. *Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи. Інтердисциплінарні виміри : матеріали VI-ї Міжнар. наук.-практ. конф. Конін – Ужгород – Херсон – Кривий Ріг : Посвіт, 2019.* – С. 124–126.

114. Шелестова Л. В. Змішане навчання як форма організації спільної діяльності учителя й учнів. *Scientific community: interdisciplinary research. Scientific collection «Interconf»*. 2021. №72. С. 190-194
115. Широков Д. Платформатизація освітнього процесу під час дистанційного та змішаного навчання в школі. *Грааль науки*. 2021. №5. С. 247-253. URL: [https://www.researchgate.net/publication/352430583\\_Platformatizacia\\_osvtino\\_go\\_procesu\\_pid\\_cas\\_distancijnogo\\_ta\\_zmisanogo\\_navcanna\\_v\\_skoli](https://www.researchgate.net/publication/352430583_Platformatizacia_osvtino_go_procesu_pid_cas_distancijnogo_ta_zmisanogo_navcanna_v_skoli)
116. Юрійчук, Н. Д. Формування комунікативної компетентності майбутнього вчителя-філолога. *Вісник Чернігівського національного університету*. 2019. С. 224-228. URL: <https://visnyk.chnpu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/Yuriichuk-N.pdf>