

**Національний університет  
«Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка**  
Факультет дошкільної, початкової освіти і мистецтв  
Кафедра дошкільної та початкової освіти

Кваліфікаційна робота  
освітнього ступеня «магістр»

на тему

**«НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ІЗ  
ВИКОРИСТАННЯМ ІКТ»**

Виконала:

Студентка II курсу, 21м групи  
Спеціальності 013 Початкова освіта  
Сепик Анна Дмитрівна

Науковий керівник:

к.пед.н., доц.

Запорожченко Тетяна Петрівна

Роботу подано до розгляду « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року.

Студентка \_\_\_\_\_  
(підпис) \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

Науковий керівник \_\_\_\_\_  
(підпис) \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота розглянута на засідання кафедри *дошкільної та початкової освіти*

Протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року.

Студентка допускається до захисту даної роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА. ....	7
1.1. Сутність та складові математичної компетентності учнів початкової школи. ....	7
1.2. Шляхи ефективного навчання математики учнів початкової школи. ....	17
Висновки до розділу 1 .....	25
РОЗДІЛ 2 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ ІКТ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ .....	26
2.1. Сутність поняття інформаційно-комунікативні технології та особливості їх використання на уроках математики в початковій школі. ....	26
2.2. Педагогічні умови важливості використання ІКТ на уроках математики в початковій школі. ....	32
Висновки до розділу 2 .....	45
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІКТ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ .....	47
3.1. Організація та проведення експериментального дослідження ІКТ технологій під час навчання математики в початковій школі. ....	47
3.2. Методичні рекомендації щодо ефективного використання ІКТ під час проведення уроків математики в початковій школі. ....	52
Висновки до розділу 3 .....	59
ВИСНОВКИ .....	60
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	63
ДОДАТКИ .....	71

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Сучасний світ стає все більш залежним від комп'ютерних технологій, так як вони все більше проникають в різні сферах людського життя, забезпечують поширення інформації у суспільстві, утворюючи глобальний інформаційний простір. Невід'ємною та важливою частиною цих процесів є комп'ютеризація освіти. Нині в Україні йде становлення нової системи освіти, орієнтованого на входження у світовий інформаційно-освітній простір. Цей процес супроводжується суттєвими змінами у педагогічній теорії та практиці освітнього процесу, пов'язаними з внесенням коректив у зміст технологій навчання, які мають бути адекватні сучасним технічним можливостям, та сприяти гармонійному входженню дитини до інформаційного суспільства. Упровадження інформаційних технологій дозволяє якісно змінити зміст, методи та форми навчання.

Проаналізувавши Типові навчальні програми з математики для учнів 1-4 класів в загальноосвітніх навчальних закладах [13], можна побачити, що до неї входять розділи, вивчення і розуміння яких потребують у дітей розвинутого образного мислення, уміння аналізувати та порівнювати. Діти відчують труднощі, бо не в змозі уявити ці явища через неможливість продемонструвати їх на звичайних матеріалах. А комп'ютер може створити моделі явищ, які допоможуть уникнути цієї проблеми. Використання ІКТ на уроках для вчителя дає широкі можливості для удосконалення уроків.

Уроки з використанням комп'ютерних технологій потребують особливої підготовки. Потрібно чітко визначити мету, якої ми хочемо досягти. Важливим є систематизувати інформацію, де і як доцільно використовувати інформаційні технології в навчанні з огляду на те, що сучасні комп'ютери дозволяють об'єднати в рамках однієї програми текстову, графічну, звукову, анімаційну, відео інформацію. Тому робота з ІКТ на уроках має бути органічною, так щоб з

перших занять вони стали міцним засобом підтримання та розвитку інтересу учнів до вивчення предмету математика. Правильна організована робота учнів з комп'ютерними технологіями може сприяти росту їх пізнавальному інтересу, що буде сприяти розвитку можливостей самостійної роботи учнів на уроках.

**Стан розробленості проблеми.** У науковій літературі поняття ІКТ не є новим. Питаннями розвитку ІКТ у професійній діяльності займалися такі дослідники як: Г.Р. Громов, В.І. Гриценко, В.Ф. Шолохович, О.І. Агапова, О.А. Кривошеєв, С. Пейперт, Г. Клейман, Б. Сендов, Б. Хантер, І.В. Роберт. У працях вказаних дослідників описано питання використання ІКТ в освітньому процесі початкової школи.

Роль педагога в формуванні ІКТ-компетентності учнів початкової школи вивчали такі дослідники як: Т.В. Капустина, С.В. Панюкова.

Таким чином, актуальність та недостатня розробленість означеної проблеми визначили тему нашого магістерського дослідження *«Навчання математики учнів початкових класів із використанням ІКТ»*.

**Мета дослідження** – дослідити та експериментально перевірити ефективність навчання математики у початковій школі за допомогою використання інформаційно-комунікаційних технологій.

**Завдання:**

- проаналізувати науково-педагогічну та методичну літературу з проблеми дослідження;
- визначити сутність поняття інформаційно-комунікативні технології та особливості їх використання на уроках математики в початковій школі;
- експериментально перевірити ефективність використання ІКТ під час навчання математики в початковій школі.
- розробити методичні рекомендації щодо ефективного використання ІКТ під час проведення уроків математики в початковій школі.

**Об'єкт дослідження** – навчання математики учнів початкової школи.

**Предмет дослідження** – педагогічні умови використання інформаційно-комунікативних технологій під час навчання математики в початковій школі.

Для досягнення поставленої мети та завдань дослідження було використано комплекс **методів**:

– *теоретичні*: аналіз, синтез, порівняння і систематизація психологічної, педагогічної та соціально-педагогічної літератури для визначення сутності основних понять дослідження, виявлення теоретичних підходів до проблеми використання ІКТ на уроках математики;

– *емпіричні*: спостереження, опитування, анкетування, бесіда, збір та інтерпретація даних.

**Теоретичне та практичне значення роботи.** Теоретично обґрунтовано особливості використання ІКТ на уроках математики як засобу формування математичної компетентності, досліджено педагогічні умови важливості використання ІКТ на уроках математики в початковій школі.

**Практичне значення результатів** дослідження полягає в тому, що надано методичні рекомендації щодо ефективності ІКТ на уроках математики в початковій школі..

**Структура кваліфікаційної роботи.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (71 позиції) та додатків.

Загальний обсяг роботи – 76 сторінок. Основний зміст роботи викладено на 62 сторінках. Робота містить 1 таблицю, 7 рисунків.

## **РОЗДІЛ 1 ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА.**

### **1.1. Сутність та складові математичної компетентності учнів початкової школи.**

Математична компетентність в навчальному процесі початкової школи розуміється, як якість особистості учні та його вміння реалізувати математичну самоосвіту.

Мета освіти пов'язана із формуванням в учнів початкових класів основних компетентностей почала свій розвиток у Державному стандарті початкової освіти (2018р., із змінами в 2019р.), та в посібнику НУШ де описується методика навчання предметк «математика» саме в 1-2 класах закладів загальної середньої освіти що ґрунтується на засадах інтегративного і компетентнісного підходів.

У даному документі зазначено основу формування математичної компетентності, що становить досвід діяльності учнів, їхні потреби, які спрямовані на мотивацію до навчального процесу.

Саме поняття математично-компетентнісного розвитку в сьогоденні визначає розвиток педагогіки як ключової так і предметної.

Оволодіння педагогом предметними математичними компетенціями створює основу формування математичної компетентності в учнів початкової класів.

Проаналізувавши тлумачний словник можемо побачити, що його автори під визначенням компетентність розуміють знання та обізнаність, інформованість. Всі дослідники, які працювали над вивченням природи саме математичної компетентності, виділяли її багатий, різноплановий та системний характер.

Математична компетентність вважається продуктом навчання, але слід зазначити, що вона не прямо впливає з нього. Математична компетентність являє собою наслідок саморозвитку, та особистісного росту, самоорганізації та постійного аналізу діяльності і особистого досвіду.

Таким чином, компетентність – це певна форма існування знань, умінь та загальної освіти, що визначає індивідуальну самореалізацію учнів початкової ланки, відкриття учнями свого місця в сучасному світі, тому освіта веде до компетентності бути ініціативною та справді особистісно орієнтованою. Тобто забезпечити найбільший запит на індивідуальний потенціал кожного учня початкової ланки. Компетентність - це сукупність взаємопов'язаних якостей особистості, таких як знання, уміння, навички, способи діяльності, які закріплюються за предметами і процесами відповідного обсягу і необхідні для пов'язаних з ними якісних продуктивних дій. Компетентнісний підхід полягає у визначенні мети діяльності як необхідних і важливих компетенцій у професійній діяльності кожного фахівця. Вона забезпечує відповідну підготовку до вимог сучасного ринку праці, відповідно підвищує конкурентоспроможність працівників, їхню професійну адаптацію та ефективність діяльності.

Під компетентністю в навчально-виховному процесі розуміють якості особистості кожного учня, тобто його здатність здійснювати культурно доцільну діяльність. Це повна особиста форма, що характеризується індивідуальними, унікальними рисами, відомими як «забарвлення». Освітні компетентності розкриваються в конкретних життєвих ситуаціях і свідчать про здатність учнів адекватно реагувати на різноманітні життєві ситуації та реалії, що пояснює її багатогранність та поліпредметність.

На сучасному етапі розвитку педагогіки поняття «математичні здібності» визначають як ключові здібності та предметні здібності. З цієї причини Європейська система відліку рекомендує вважати математичні здібності такими



ж критичними, як і базові здібності в галузі науки і техніки. Її документ «Ключові компетентності для навчання впродовж життя» дає таке визначення: «Математична компетентність — це здатність використовувати додавання, віднімання, множення, ділення та співвідношення в усних і письмових обчисленнях у повсякденних ситуаціях. Математична компетентність включає використання математичного стилю мислення. (логіка і простір) і засоби вираження (формула, модель, конструкція, графік, діаграма)» [24].

Між ключовими поняттями у формуванні предметних математичних умінь молодших школярів спостерігаються співвідношення. Розглянемо їх взаємозалежність.

На ранньому етапі досліджень вітчизняні педагоги відносили математичні здібності до сфери «функціональних здібностей», «включаючи компоненти інтелектуального розвитку, здатність учнів застосовувати логіку, математичні знання та вміння, системне мислення та здатність вирішувати складні задачі. " Логічні та математичні структури, просторові навички та моделювання». Цей погляд на математичні здібності призвів до визначення їх як критичних, оскільки функціональність полягає в готовності індивіда застосовувати знання, вміння та навички, набуті протягом життя, для вирішення індивідуальних завдань. можливе коло життєвих проблем на місцях.

Національним стандартом загальноосвітньої підготовки початкової школи визначено, що під предметними математичними вміннями слід розуміти здатність учнів створювати математичні моделі навколишніх реалістичних процесів і застосовувати досвід математичної діяльності для розв'язування завдань навчального та практичного спрямування. Це складне особистісне утворення, що включає різноманітні психічні процеси, інтелектуальні та практичні навички та психологічні властивості, такі як мотивація, незалежність, самоконтроль, відповідальність, впевненість [27].

Математична грамотність і вміння значною мірою визначають якість математичної освіти початкової школи. Уміння можна розглядати як «авторитет» досвіду учнів у прикладній математичній діяльності, а вміння — дотримуватись цього «авторитету» та успішно досягати цілей навчання. Оскільки індивідуальні здібності розвиваються протягом тривалого періоду часу, навіть протягом усього життя, необхідно обговорити фундаментальні аспекти математичних здібностей у контексті початкової освіти. Ступінь їх форматування визначається оцінкою рівня засвоєння відповідних дисциплін і загальнопредметних умінь.

Програма взаємозалежності складових елементів математичної здатності молодших школярів до змістової лінії (саме компетенціями: обчислювальною, логічною, алгебраїчною, геометричною, інформаційнографічною) освітньої галузі «Математика».

Провівши аналіз наукової, педагогічної, а також методичної літератури таких вчених як: О. Леонт'єв, А. Тихоненко, Ю. Трофименко та ін., можемо об'єднати уміння та способи діяльності молодших школярів, які формуються в них у процесі навчання математики, в групи умінь, необхідних для повсякденного життя, а саме такі усіння як:

- користуватися інформацією, поданою у різних видах та формах;
- аналізувати, синтезувати та узагальнювати дані;
- обчислювати довжини, площі, об'єми реальних об'єктів.

О. Нікуліна у статті «Компетентісний підхід до навчання молодших школярів математики як складова професійної підготовки вчителя» розглядає терміни «компетентісний підхід», «компетентність».

Зокрема, під компетентісним підходом розуміється цільова орієнтація навчально-виховного процесу, та спрямованість освіти на формування в молодшого школяра ключових та предметних компетентностей. Також, деякі

вчені, розглядають компетентність як особистісне надбання практичного досвіду, інтегрований результат повчально-виховного процесу [23].

Проаналізувавши роботи О. Капелюшни, можна помітити, що вона розуміє компетентність як загальну здатність кожної особистості, яка характеризується різним поєднанням засвоєних знань, а також вміннями, навичками, які створюються на отриманих та засвоєних знаннях, та дають змогу учням більш ефективно діяти чи виконувати певну компетентність [37].

Є певна різниця між поняттями «компетенція» та «компетентність». Вона полягає в тому, що «компетенція» насамперед визначається певними нормативними документами, які організовують той чи інший вид діяльності, а поняття «компетентність» набувається кожною особистістю в процесі оволодіння нею певними знаннями, вміннями та навичками (топто компетенціями) і вказує на здатність і нахил певного учня до виконання того чи іншого виду діяльності.

Зміст шкільного курсу математики полягає в засвоєння учнями початкових ланки представленої системи математичних знань, умінь і навичок. Про те не можна зводити все математичне навчання в початковій школі до передачі учням лише певних знань і навичок. Це буде обмежувати роль математики в загальній освіті. Тому, перед школою стоїть важливе завдання математичного розвитку учнів початкової ланки.

Більшість вчених під визначенням «Математичні здібності» мають на увазі здатність дітей утворювати на різноманітному математичному матеріалі узагальнені, згорнуті, гнучкі й обернені асоціації. До складових математичних здібностей виділяють розпізнавальні здібності, а саме такі здібності як:

—здатність до формалізації математичного матеріалу, відокремлення форми від змісту;

—здатність до узагальнення матеріалу;

—здатність до оперування числовою й знаковою символікою;

—здатність до логічних міркувань, пов'язаних з потребою доводити, робити висновки;

—здатність до скорочення процесу міркувань;

—здатність до переходу від прямого до оберненого ходу думки;

—гнучкість мислення незалежно від впливу шаблонів [16].

Під компетентнісним підходом в освіті розуміють, спрямованість навчально-виховного процесу на формування і розвиток основних освітніх компетентностей в учнів початкової ланки. Дотримання даного підходу вимагає відмови від інформаційної спрямованості навчання і переносить свою спрямованість із засвоєння учніми визначених нормами знань, умінь і навичок на формування в них та розвиток здатності самостійно та практично діяти, застосовувати індивідуальний досвід у різноманітних ситуаціях (нестандартних, творчих, життєвих).

В навчально-виховному процесі учнів початкової ланки виникають певні проблеми з впровадженням та реалізацією компетентнісного підходу. Вони зумовлені реформуванням початкової школи на нових концептуальних засадах навчально-виховного процесу у зв'язку з новими цілями, поставленими суспільством перед загальною середньою освітою на сучасному етапі його розвитку.

У педагогічній літературі поняття підхід розуміється двояко. Згодного боку, як позиція об'єкту, якій досліджується. З іншого, як загальна стратегія діяльності. О. Новіков визначає компетентнісний підхід як один із можливих шляхів розв'язання проблеми відображення суб'єктивних компонентів культури (образних, чуттєвих знань, умінь, навичок, індивідуальних здібностей, особистісних смислів, світогляду конкретної людини і т. ін.) в змісті сучасної освіти. Учений наголошує, що даний підхід базується на концепції, що являється основою формування в учнів здібностей розв'язувати важливі практичні задачі і виховання особистості в цілому [27].

Узагальнюючи результати педагогічних праці українських педагогів навколо питань компетентнісного підходу в сучасному навчально-виховному процесі, О. Пометун констатував, що саме поняття компетентнісний підхід розуміється як спрямованість навчально-виховного процесу на формування і розвиток ключових та предметних компетентностей особистості учня. Результатом даного процесу буде формування загальної компетентності учнів початкової ланки, що є сукупністю ключових компетентностей [40].

Характеризуючи сучасний навчально-виховний процес, М. Алексеєв виділив декілька ключових понять компетентнісного підходу, а саме компетенція і компетентність.

У педагогічній літературі є досить поширеною загальна структура ключових компетенції школяра, яка була розроблена А. Хуторським. Вона має такі структурні компоненти:

- назва компетенції;
- тип компетенції у загальній ієрархії;
- коло реальних об'єктів щодо яких вводиться компетенція;
- соціально-практичну зумовленість і значущість компетенції (для чого вона необхідна в соціумі);
- знання про дане коло об'єктів;
- уміння й навички, які стосуються кола реальних об'єктів; мінімально-необхідний досвід діяльності учня у сфері даної компетенції (за ступенями навчання) [38].

Аналіз педагогічної і методичної літератури дозволив виявити окремі технологічні та підходи до визначення переліку предметних компетенцій. Так, за А. Хуторським, цей процес охоплює: виявлення можливостей конкретно навчального предмета у засвоєнні учнями елементів ключових компетенцій, оскільки їхній зміст виступає стратегічною ціллю навчання; визначення

мінімального переліку структурних компонентів змісту навчального предмета, які необхідні для роздроблення предметних компетенцій.

Як зазначають більшість науковців, навчання математики учнів початкової ланки є фундаментом для продовження вивчення предмету математики в середній та старшій школі. Він повністю забезпечує формування у учнів початкової ланки ключових компетентностей, основою яких являється вміння вчитися та здатність самоорганізації в навчальній діяльності учня [29].

Тому під метою навчання математики учнів в початковій школі передбачають формування в них загальнопредметних, тобто ключових та спеціальних, а саме математичних, компетентностей.

Навчання навичкам 21-го століття спонукало дослідників всього світу запропонувати компетенції, які можуть сприяти розвитку талантів кожного учасника навчально-виховного процесу. Серед цих компетенцій займає важливе місце навчання математична компетентність. Вона відіграє важливу роль у вихованні та навчанні учнів початкової ланки. Математична компетентність визначена в Європейських рекомендаціях для навчання як здатність розвивати та застосовувати математичне мислення для вирішення низки життєвих проблем у повсякденних ситуаціях і вважається ключовим для навчання впродовж всього життя в Європейських країнах. Лічба, базовий математичний навик, це здатність і схильність використовувати та застосовувати математика в контексті за межами класу та школи. У побудові навичка оволодіння вміння рахувати є актуальними, як і знання. У європейських Рекомендаціях щодо навчання, математична компетентність передбачає здатність і готовність використовувати математичні моделі мислення, такі як логічне та просторове мислення, і представлення, тобто формули, моделі, конструкції, графіки, і діаграми. Дана компетенція наголошується на міжнародному рівні як першочергові для розвиток математичних здібностей дітей.

Виділяють декілька основ математичної компетентності учнів початкової ланки, а саме:

- логічна грамотність;
- розвинене логічне мислення;
- здатність використовувати логічну грамотність та логічне мислення в навчальній діяльності та в житті;
- здатність і вміння оцінити власну діяльність;
- особистісно-ціннісне ставлення до володіння цими знаннями, уміння і до свого досвіду.

Теоретична основа математичної компетенції узгоджується з концептуалізацією математичної грамотності використовується в Програмі міжнародного оцінювання учнів (PISA) яка використовується для моніторингу результатів системи освіти. Завдання дослідження PISA були підготовлені та описані ключові концептуальні ідеї з математичного моделювання та вирішення проблем з наголосом на набуття математичних знання. Зокрема, у другому розділі «Організація домену» описано спосіб організації математичних знань і зміст знань, що мають відношення до оцінка математичних процесів і фундаментальних математичних компетенцій, що лежать в навчально-виховного процеси.

Зокрема, процес навчання, не характеризується лише шляхом передачі знань, що відбувається під час формального навчання, а шляхом індивідуальної і контекстуальні змінні, що впливають на повсякденний процес навчання дітей. Учням необхідно розвинути компетенції щодо використання математичних знань і навичок (тобто процес, який учні мають виконати), а не просто перевіряти ці знання, як викладено в межах шкільної програми.

У розгляді аспектів змісту математичних знань у поєднанні з математичною компетентністю швейцарські експерти з дидактики математики працювали разом з 2015 року для створення спільної теоретичної основи

фундаментальних компетенцій, які кожен учень має розвивати на різних етапах обов'язкової освіти. Спираючись на математичні знання та процес, заснований на теоретичній основі дослідження PISA, група розробив математичні компетенції. Цей інструмент також охоплює частини навчальної програми з математики в початковій ланці.

Виходячі з вищезазначених дослідженнях, можна сформуванати основу математичної компетентності учня початкової ланки, а саме:

- володіння мінімальним переліком понять і законів логіки, необхідних йому для подальшого навчання, міжособистісних стосунків у соціумі і розв'язання проблем, які виникають у житті;
- грамотне виконання алгоритмічних інструкцій математичною і нематематичною мовою;
- сформованість уявлення про особливості математичної мови і вміння зіставляти її з рідною мовою;
- аргументоване доведення своєї думки, здатність робити логічно обґрунтовані висновки;
- вміння узагальнювати і встановлювати закономірності на основі аналізу окремих прикладів;
- вміння висувати припущення і розуміння необхідності їх перевірки.

Виділяють такі складові математичної компетентності як методологічна, дослідницька, процедурна, технологічна та логічна. Розглянемо їх детальніше.

Методологічна складова включає в себе:

- дослідження задач;
- переваги та обмеженість моделювання;
- подолання перешкод з метою їх постійного вдосконалення.

Дослідницька складова представлена:

- формування задач на основі ідеалізації, узагальненні, специфікації;
- побудова комп'ютерної моделі задачі;



- перевірка гіпотез за відомими методами власним досвідом;
- систематизація здобутих результатів.

В процедурній складовій виділяють:

- алгоритми розв'язування задач;
- відтворення тексту задач;
- уміння систематизувати й розпізнавати типові задачі або зводити до відомої;
- використання інформаційних джерел.

Під технологічною складовою даної компетенції розуміють:

- використання основних типів програмного забезпечення, електронних таблиць;
- оцінювання похибки під час обчислення;
- побудова комп'ютерної моделі задачі.

Логічна складова включає в себе:

- володіння й використання апарату дедуктивних теорій;
- удосконалення власних математичних уявлень;
- дедуктивне доведення й обґрунтування розв'язування задач;
- математична та логічна символіка на практиці.

## **1.2. Шляхи ефективного навчання математики учнів початкової школи.**

Початковий курс математики є складовою в системі безперервної математичної освіти. Метою освітньої галузі «Математика» в початковій школі є формування предметної математичної компетентності, необхідних для самореалізації та розвитку учнів початкової ланки у швидкозмінному світі.

Велике значення має те, як викладають математику на уроках в початковій школі. Щодня вчителі початкових класів повинні вибирати, які методи вони будуть використовувати і як вони будуть викладати сьогоднішню тему. Кожен вибір має важливе значення, формуючи те, чим будуть займатися учні під час уроку математики, як учні будуть ставитимуться до математики та почуття, які учні розвиватимуть щодо себе та уроків математики. Усі ці фактори роблять планування, впровадження та оцінювання викладання та навчання математики трудомістким і складним процесом.

Математика — це усталена сукупність знань і навичок, які розвивалися протягом тисячоліть. Дехто вважає, що це означає, що немає місця для відкриттів чи творчості, що «винаходити колесо» витрачає дорогоцінний час і є дурістю, враховуючи стандартну природу математики. Інші вважають, що діти повинні самостійно досліджувати математику та заново відкривати закономірності та принципи, які лежать в основі сукупності знань. Проводяться відмінності між концепціями та процедурами, між знаннями та стратегією, між фактами та процесами.

Хоча математика для всіх, і кожен може вивчати математику, вчителі та учні все ще можуть боротися з концепціями на цьому шляху. Є ключові моменти, де учні та вчителі часто «застрягають», і ці ключові моменти мають значний вплив на вивчення предмету «математика» в подальшому.

Учні не є однорідною групою, про що вчителі добре знають. Вони відрізняються багатьма способами, і щоразу, коли вони навчаються, вони повноцінно, складно вирішують це завдання. Що стосується вивчення математики, то на думку вчителів про учнів впливають кілька ключових ідей, які пронизували викладання математики протягом багатьох десятиліть. Ідеї настільки звичайні, що ми часто не впізнаємо їх і не усвідомлюємо їхніх наслідків.

Перший з них — «готовність». Вчителі можуть часто помічати це на власному досвіді. Іноді ми намагаємося попрацювати над темою з дитиною, і, здається, ми просто не можемо просунути вперед. Пізніше, неочікувано, учні які не розуміли тему починають розбиратися в ній. Що трапилось? Вчителі часто кажуть, що вони стали «готовими» до навчання. Ця ідея впливає з ідей Піаже про те, що навчання відбувається за чітко визначеними етапами. Робота Піаже мала величезний вплив на викладання математики, оскільки вона зосереджена на ідеях, які лежать в основі математики, і вона запропонувала спосіб зрозуміти довгі паузи та раптові стрибки, які вчителі бачили у навчанні дітей математики. Проблема з ідеєю «готовності» полягає в тому, що вона може завадити вчителям рухатися вперед разом зі учніми. Якщо здається, що вони не «готові» до чогось, ми можемо зупинитися та надто довго й чекати.

Друга поширена ідея — «здібності» до математики. Інколи можна почути, як угруповання всередині класу називають групами «здібностей». Вчителі, а також учні, можуть швидко визначити, хто, на їхню думку, «хороший у математиці», «розумний» чи «найкращий». Як і у випадку з ідеєю готовності, ідея здібностей зберігається, оскільки вона здається настільки помітною в більшості класах. Деякі учні швидко сприймають те, що викладають, і можуть застосувати це та легко розширити свої знання. Іншим, здається, важко зрозуміти тему, яку намагається пояснити вчитель. Здібності можуть бути готовим поясненням, але це не дуже корисно для навчання таким чином, щоб допомогти всім учням прогресувати. Якщо вчителі вважають, що одні люди здібніші до математики, ніж інші, вони можуть дати їм більш складну тему для виконання, а тим, хто, на їхню думку, менш здібний, не читати більш просунуту математику. Здається, це хороший спосіб задовольнити потреби учнів, але з часом це обмежує можливості учнів навчатися, увічнюючи проблему, яку ми намагаємося вирішити. Вчителі ризикують недооцінити учнів і «недостатньо навчати» їх. Сказати, що «всі діти можуть вивчати математику» легко, але щиро

в це повірити важко. У багатьох випадках це суперечить нашому власному досвіду навчання. Однак якщо дійсно вірити в це або принаймні викладати так, ніби це правда, це буде помітно вплине на результати учнів.

Третя ідея, яка пронизує навчання математики, майже непомітно, це ідея «навчальних траєкторій», часто представлених у вигляді рамок, списків, кроків, етапів і сходів, які описують прогрес учнів від наївних до витончених уявлень про математику. Ця ідея також бере свій початок від Піаже і була заснована в 1980-х і 1990-х роках, коли основним напрямком досліджень математичної освіти був спосіб мислення учнів. Опитування великої кількості молодших школярів виявило послідовні моделі їхнього мислення та те, як воно змінювалося з часом, особливо під час підрахунку, додавання та віднімання. Подальшими дослідженнями було виявлено характеристики пропорційного мислення. Це дослідження чіткіше продемонструвало типи мислення учнів, які вивчають математику в школі, і дало захоплююче розуміння того, що відбувається в головах дітей, коли вони думають про математику. Чого вона не зробила, так це не запропонувала, як слід викладати математику в результаті цих ідей.

Дані три ідеї – готовність, здатність і траєкторії – мають психологічний характер. Вони стосуються мислення учнів і є метафорами, які використовуються в освіті, щоб пояснити, як працює мозок під час вивчення математики. Але пізнання та психологія – не єдині труднощі учнів, які впливають на початкове навчання математики. Ряд соціальних факторів також впливає на прогрес учнів у математиці.

Науковці виділяють три елементи, які складають ефективне навчання математики учнів початкової ланки.

1. Чіткий інструктаж з накопиченою практикою.

Що педагогі розуміють під цим: явні інструкції – це спосіб навчання, який робить процес навчання повністю зрозумілим для учнів. Завдяки чітким

інструкціям можна моделювати навички та вербалізувати свій процес мислення, використовуючи чітку та стислу мову. Учням надається можливість для керованої та незалежної практики, зокрема відпрацьовувати нові навички та переглядати навички, яких вони навчилися на попередніх уроках. Також швидко надається учням зворотний зв'язок, щоб вони залишалися на правильному шляху розв'язання певних задач чи виразів.

Дослідження педагогічної літератури показали, що використання чітких інструкцій на уроках математики може покращити здатність учнів виконувати операції та розв'язувати різноманітні задачі.

Коли вчитель використовує цю практику, він моделює навички настільки чітко, що учням не потрібно здогадуватися, що вони повинні робити. Сукупна практика явних інструкцій є особливо корисною, тому що вона зберігає старі навички свіжими в пам'яті учнів. Це являється великий плюс для молодших школярів. Багаторазове відпрацювання пов'язаних навичок з часом допомагає їм швидко отримувати інформацію та підтримує вільне володіння математичними знаннями.

Виділяють декілька навчальних порад для використання інструктажів на уроці математики:

- ділитися з учнями чіткою навчальною метою;
- використовувати різноманітні вправи, щоб пригадати тему, яку ви навчали напередодні;
- давати чітке пояснення вміння та навичкам;
- використовувати кілька прикладів, щоб показати всі кроки (У деяких випадках використовувати різні приклади, наприклад, деякі задачі на додавання з більшим доданком на початку та інші задачі на додавання з меншим доданком на початку.);
- включати раніше набуті навички в практичні можливості;
- давати учням негайний зворотний зв'язок.

## 2. Використання наочності та візуалізації.

Візуальне представлення – це спосіб для учнів побачити математику. Вчитель може візуально представити математику за допомогою числових ліній, стрічкових діаграм (також відомих як гістоподібні моделі), малюнків, графіків і графічних органайзерів.

Візуальне представлення часто використовується в навчальному процесі. Деякі вчителі називають такий підхід конкретно-зображувально-абстрактним.

Використовуються візуальні представлення, щоб допомогти учням зрозуміти абстрактні математичні поняття. Наприклад, учні можуть використовувати кубики Lego, щоб розв'язати просту задачу на додавання чи віднімання.

Учні також можуть використовувати різноманітні креслення або малюнки. Наприклад, учні можуть використовувати накреслені відрізки, щоб представити як відбувається додавання.

Візуальні представлення допомагають усім учням зрозуміти абстрактні математичні поняття та розв'язувати проблеми. Ці уявлення можуть усунути мовні бар'єри, пов'язані зі словами, для учнів, які навчаються та думають по-різному.

Коли учні створюють власні візуальні уявлення, вони мають спосіб продемонструвати своє розуміння (або неправильне розуміння, яке потім можна виправити). Дослідження показують, що учні, які використовують точні візуальні представлення, мають у шість разів більше шансів правильно розв'язати задачу порівняно зі учніми, які ними не користуються.

Виділяють декілька навчальних порад для використання наочності та візуалізації на уроці математики:

- заохочувати учнів використовувати візуальні уявлення, щоб продемонструвати своє математичне мислення, наприклад, використовувати таблицю сотень під час вправлення в підрахунку з пропусками;

- розвивати в учнів вміння та навички, використовувати представлення та зображення, як-от підрахунки, крапки та кружечки;
- моделювати уміння та навички на абстрактному рівні, як-от використання чисел і символів;
- надавати учням можливість практики на кожному етапі уроку.

### 3. Взаємодія з однокласниками.

За допомогою взаємодії з однокласниками можна об'єднувати учнів для спільної роботи та обговорення різноманітних вправ на уроці математики. Наприклад, учні можуть виконувати самостійну, а потім зустрітися з партнером, щоб поділитися тим, що вони навчилися. Вчитель може використовувати гнучке групування, щоб об'єднати учнів, наприклад об'єднати учнів із подібними математичними здібностями або різними сильними сторонами.

Обговорення однокласників може розвинути математичну мову та словниковий запас учнів, а також допомогти учням висловити свої міркування. Це також може допомогти їм краще усвідомити процеси вирішення проблем — як вони вирішували проблему, так і те, як її вирішували інші. Учням, які мають труднощі з математикою, ця процедура може бути корисною, оскільки їхні однолітки зможуть пояснити концепцію зрозумілішим для них способом. Усі учні можуть отримати користь, побачивши, що ту саму проблему можна вирішити кількома різними способами.

Виділяють декілька навчальних порад для використання взаємодії між учнями під час вивчення математики:

- попереднє навчання, як вести дискусії «рівний-рівному». Працювати в класі, щоб встановити правила (наприклад, не говорити одне про одного) і підказки для обговорення (наприклад, «Що ви можете додати до мого пояснення?»);
- заохочувати учнів порівнювати способи вирішення проблеми та обговорювати відмінності в їхніх підходах;

- наприкінці уроків краще виділіть час, щоб учні могли подумати один з одним про свої можливості вирішення певної задачі;

- дати учням час для роботи з однокласником або в невеликих групах.

Вчитель повинен максимально точно та в повному обсязі здійснювати цілісний, результативний, цікавий для учнів урок. Кожний вчитель під час уроків повинен підвищувати його ефективність та якість.

Виділяють наступні критерії які використовуються для оцінки ефективності і якості уроку в початковій школі.

- Засвоєння учнями певних знань.
- Розвиток умінь і навичок.
- Включення дітей в навчальну діяльність.
- Розвиток в учнів пізнавальних процесів.
- Розвиток рефлексії і оцінювальної діяльності.
- Зв'язок учбового матеріалу з життєвим досвідом учнів.
- Індивідуалізація і диференціація завдань.
- Ступінь стомлюваності учнів під час навчальної діяльності.
- Позиція педагога в навчальному процесі.
- Характеристика діяльності учнів на уроці (інтерес, активність, розуміння матеріалу і його значення).
- Рівень підготовки вчителя до уроку і методика викладання.



## Висновки до розділу 1

Таким чином, було проаналізовано науково-педагогічну та методичну літературу та визначено сутність та складові математичної компетентності в початковій школі, виявлено шляхи ефективного навчання математики в початкових класах.

Ми можемо зробити висновки, що математична компетентність вважається продуктом навчання, але слід зазначити, що вона не прямо впливає з нього. Математична компетентність являє собою наслідок саморозвитку, та особистісного росту, самоорганізації та постійного аналізу діяльності і особистого досвіду.

Компетентність - це сукупність взаємопов'язаних якостей особистості, таких як знання, уміння, навички, способи діяльності, які закріплюються за предметами і процесами відповідного обсягу і необхідні для пов'язаних з ними якісних продуктивних дій. Компетентнісний підхід полягає у визначенні мети діяльності як необхідних і важливих компетенцій у професійній діяльності кожного фахівця. Вона забезпечує відповідну підготовку до вимог сучасного ринку праці, відповідно підвищує конкурентоспроможність працівників, їхню професійну адаптацію та ефективність діяльності.

Підвищенню ефективності сучасного уроку сприяють модернізація інноваційних напрямків навчання, підвищенню ефективності сучасного уроку сприяють модернізація інноваційних напрямків технологічного навчання.

Було виділено шляхи підвищення ефективності уроку математики та найефективніші методи для кращого включення учнів в навчально-виховний процес під час уроків математики, та засвоєння їми математичних знань та умінь.

## РОЗДІЛ 2 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ ІКТ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

### 2.1. Сутність поняття інформаційно-комунікативні технології та особливості їх використання на уроках математики в початковій школі.

Початок ХХІ можна охарактеризувати як постіндустріальне, або інформаційне суспільство, де відбувається інформатизування всіх галузей освіти та науки.

ІКТ означає інформація та комунікація технології. Це поєднання двох термінів, тобто інформаційні технології та зв'язок технології. «Інформаційні технології – це наука, технологічні та інженерні дисципліни та техніка управління, яка використовується при передачі інформація; це застосування та асоціація з соціальні, економічні та культурні питання» - ЮНЕСКО (2002).

Згідно з Prytherch (2000), «ІКТ є мережі, які надають нові можливості для навчання, навчання та навчання через надання цифрових вміст». Згідно з Blurton, ІКТ стоять для інформаційно-комунікаційних технологій та позначаються як «різноманітний набір технологічних інструментів і пристрої, які використовуються для спілкування та створення, поширювати, зберігати та керувати інформацією».

Поняття «Інформація» являється абстрактним. Воно має різні значення залежно ситуації в якій вживається. Походить від латинського слова «informatio», яке має декілька значень:

- Роз'яснення чогогось;
- Виклад певних фактів або подій;
- Витлумачення;
- Ознайомлення, просвіта [31].

Інформація – це нові відомості про певний предмет, явище, оточення і тпому подібне, які прийняті, зрозумілі та оцінені користувачем як корисні [31].

Іншими словами можна сказати, що інформація являє собою нові знання, що отримує користувач (суб'єкт) під час роботи з нею, а саме, виконання тихих дій над інформацією, як сприймання та опрацювання певних фактів, або відомостей.

Інформаційно-комунікативні технології (Інформаційні технології, ІТ) – це сукупність процесів, способів і методів пошуку, зібрання, зберігання, опрацювання, представлення, передавання інформації в інтернеті користувачами. Відповідно стандарту ISO/IEC 38500:2008 існує визначення Інформаційних технологій, що це ресурси, які необхідні для роботи з інформацією. А саме збору, опрацювання, зберігання та передавання інформації.

Найважливішу роль у всебічному розвитку учня відіграє навчання. Вчителі формують учнів надаючи їм різноманітний досвід навчання. Сьогоднішня ера відома як ера інформації та комунікаційних технологій. ІКТ проникли в усі аспекти життя. Таким чином, виникла потреба зробити людей технічно грамотними, ІКТ в навчанні має починатися з початкової школи. ІКТ дозволяють користувачам створювати, отримувати доступ, зберігати, передавати та маніпулювати різною інформацією в аудіо та візуальній формі за допомогою різних апаратних засобів та програмного забезпечення.

ІКТ можна використовувати для ефективного процесу викладання та навчання математики, якісної освіти та загального розвитку учнів.

Освіта відіграє найважливішу роль у всебічному розвитку учня, наприклад, у розвитку розуміння і застосування знань, звички до навчання, здатність судити та приймати рішення, міркувань і мислення, тощо. Навчання є універсальним джерелом удосконалення.

Зараз відбувається освітня трансформація змісту навчання в початковій школі. Це дуже важливо, адже зв'язок між змістом навчання та цілями навчання призводить до досягнень учнями мети.

У доповіді ЮНЕСКО про освіту 21 століття вказано три стовпи знань для підвищення якості освіти. А саме:

- Навчання знати (Інструменти розуміння).
- Навчитися робити (вміти взаємодіяти з навколишнім середовищем).
- Навчитися жити з іншими (брати участь і співпрацювати з іншими в усіх людських діях).

Сьогоднішня ера – це ера інформаційних технологій (ІТ). Щоб протистояти викликам цієї епохи, потрібно мати широкі можливості та знання ІТ. Тому що ІТ багато в чому вплинули на всі аспекти людського життя, обіцяючи щось нове і покращений спосіб мислення, життя та роботи. Освіта не є винятком. Будь-яка людина стане досвідчений у будь-якій галузі, якщо знання цієї галузі даються з дитинства. Тому є потреба впроваджувати техніку ІКТ на уроках математики у початковій школі.

Інформатизація суспільства являє собою глобальний соціальний процес, особливість якого полягає в домінуючому впливі діяльності в усі сфери суспільного виробництва. Такими діяльностями є збирання, зберігання, опрацювання, передавання, використання інформації суспільством корисні. Данні процеси можуть здійснюватися на основі сучасних технічних засобів, а також завдяки бізі різних засобів інформаційного обміну [31].

ІКТ — це загальний термін, що охоплює всі технології та послуги, пов'язані з обчислювальною технікою, керуванням даними, телекомунікаційним забезпеченням та Інтернетом. Усі ці технології пов'язані з передачею та прийомом певної інформації. ІКТ проникають у всі аспекти життя, забезпечуючи нові, кращі та швидші способи взаємодії людей, спілкування, пошуку допомоги, отримання доступу до інформації та навчання.

Однак на сьогоднішній день, поглянувши на сучасні реалії, вчитель повинен вносити в навчально-виховний процес нові методи подачі інформації. Виникає питання, навіщо це потрібно. Мозок дитини, налаштований на отримання знань у формі розважальних програм по телебаченню, набагато легше сприйме запропоновану на уроці інформацію за допомогою медіа засобів.

Вже давно доведено, що кожен учень по-різному освоює нові знання. Раніше викладачам важко було знайти індивідуальний підхід до кожного учня. Тепер же, з використанням комп'ютерних мереж і онлайн-засобів, школи отримали можливість подавати нову інформацію таким чином, щоб задовольнити індивідуальних запитів кожного учня.

Необхідно навчити кожну дитину за короткий проміжок часу освоювати, перетворювати і використовувати в практичній діяльності величезні масиви інформації. Дуже важливо організувати процес навчання так, щоб дитина активно, з цікавістю і захопленням працював на уроці, бачив плоди своєї праці і міг їх оцінити.

Допомогти вчителю у вирішенні цього не простого завдання може поєднання традиційних методів навчання та сучасних інформаційних технологій, у тому числі і комп'ютерних. Адже використання комп'ютера на уроці дозволяє зробити процес навчання мобільним, строго диференційованим та індивідуальним.

Поєднуючи в собі можливості телевізора, відеомагнітофона, книги, калькулятора, будучи універсальною іграшкою, здатною імітувати інші іграшки і самі різні ігри, сучасний комп'ютер разом з тим є для дитини рівноправним партнером, здатним дуже тонко реагувати на його дії і запити, Якого йому так часом не вистачає. З іншого боку, цей метод навчання є досить привабливим і для вчителів: допомагає їм краще оцінити здібності і знання дитини, зрозуміти його, спонукає шукати нові, нетрадиційні форми і методи навчання.

**Уроку математики на якому використовується ІКТ властиво таке:**

- Принцип адаптивності: пристосування комп'ютера до індивідуальних особливостей дитини;
- Корованість: у будь-який момент можлива корекція вчителем процесу навчання;
- Інтерактивність і діалоговий характер навчання; - ІКТ мають здатність "відгукуватися" на дії учня і вчителя; "вступати" з ними в діалог, що і становить головну особливість методик комп'ютерного навчання.
- Оптимальне поєднання індивідуальної та групової роботи;
- Підтримання в учня стану психологічного комфорту при спілкуванні з комп'ютером;
- Необмежене навчання: зміст, його інтерпретації і додаток скільки завгодно великі.

Комп'ютер може використовуватися на всіх етапах: як при підготовці уроку, так і в процесі навчання: При поясненні (введення) нового матеріалу, закріпленні, повторенні, контролі.

**При цьому комп'ютер виконує різні функції:**

1. У функції вчителя комп'ютер являє собою:

- джерело навчальної інформації;
- наочний посібник;
- тренажер;
- засіб діагностики і контролю.

2. У функції робочого інструменту:

- засіб підготовки текстів, їх зберігання;
- графічний редактор;
- засіб підготовки виступів;
- обчислювальна машина великих можливостей.

**Вчені виділяють переваги використання ІКТ на уроках математики в початковій ланки. А саме:**

- Індивідуалізація навчального процесу;
- Інтенсифікація самостійної роботи учнів;
- Зростання обсягу виконаних на урок математики завдань;
- Розширення інформаційних потоків при використанні Internet;
- Підвищення мотивації та пізнавальної активності учнів початкових класів на уроках математики за рахунок різноманітності форм роботи.

Неслід забувати, що поряд з плюсами існують також і різні мінуси які виникають як при підготовці до уроків з використанням ІКТ, так і під час їх проведення.

**Виділяють такі недоліки та проблеми застосування ІКТ на уроках математики в початковій школі:**

- Відсутність комп'ютера в домашньому користуванні багатьох учнів і вчителів;
- У вчителів недостатньо часу для підготовки до уроку, на якому використовується ІКТ;
- Недостатня комп'ютерна грамотність вчителя;
- Відсутність контакту з учителем інформатики;
- У робочому графіку вчителів не відведено час для дослідження можливостей Інтернет;
- Складно інтегрувати ІКТ у структуру уроку математики;

Також, не слід забувати, що існує певна ймовірність, що, захопившись застосуванням ІКТ на уроках математики, учитель перейде від розвивального навчання до наочно-ілюстративним методам.

Застосування ІКТ у навчано-виховному процесі, являється однією з найбільш важливих і стійких тенденцій розвитку сучасного освітнього процесу.

Звичайно, ідеальний варіант, до якого прагне кожен вчитель монотехнологічне навчання, тобто самотійна навчальна робота дитини в інтерактивному середовищі навчання, при використанні готових електронних навчальних ресурсів.

Умовно уроки з використанням ІКТ можна поділити на:

- уроки-презентації;
- дослідницькі уроки;
- віртуальні екскурсії;
- тестування та ін..

У процесі вивчення математики в початковій школі, інформаційні технології можуть використовуватися в різних формах, зокрема, мультимедіа, використання яких дає різке збільшення часу самотійної роботи. Такий процес навчання дозволяє розвивати мислення, активізувати розумові процеси. Робота буде творчою, якщо в ній проявляється власний задум учнів, ставляться нові завдання і самотійно вирішуються.

## **2.2. Педагогічні умови важливості використання ІКТ на уроках математики в початковій школі.**

ІКТ змінюють процеси викладання та навчання математики, додаючи елементи життєвих ситуацій до освітнього процесу в початковій школі, в тому числі. Нові ІКТ – це не єдина технологія; це поєднання обладнання, програмного забезпечення, мультимедії та систем.

Сьогодні ІКТ в освіті охоплює:

- широкий спектр технологій, що швидко розвиваються, наприклад як настільні комп'ютери, ноутбуки та портативні комп'ютери, цифрові камери, Інтернет, хмарні обчислення, Всесвітня павутина, електронні таблиці, підручники, локальні мережі та DVD-диски;



- різноманітні програми. такі як текстові процесори, віртуальне середовище, симулятор, електронні бібліотеки тощо.

ІКТ дозволяє створювати такі цифрові ресурси як цифрові бібліотеки, де учні та вчителі можуть отримати доступ до навчальних матеріалів з будь-якого місця в будь-який час.

У початковій ланці використання ІКТ на уроках математики доступне в різних формах. Воно використовується для вдосконалення або підвищити якість знань учнів та з метою покращення їх можливостей та успіх. Включаючи в це набір інструментів, які використовують вчителі для проведення уроків, розробки навчальних матеріалів та керування ними.

ІКТ — це не що інше, як комп'ютери, програмне забезпечення, спеціальне апаратне забезпечення, мультимедійні пристрої та широкий спектр комунікаційних засобів.

ІКТ використовуються для створення нових інструментів спільного навчання та отримання вільного та відкритого доступу до всього світу інформації. ІКТ здатні ефективно підтримувати навчання математики учнів початкової школи.

Використання ІКТ на уроках математики може відкрити для учнів додаткові ресурси, такі як, освітні сайти, навчальні ігри та багато іншого. ІКТ роблять можливим наступні особливості:

- ефективна взаємодія учня та вчителя;
- підвищиться ефективність при вивченні предмету математика;
- підвищення рівня успішності учнів;
- учні вивчають математику з радістю.

Це забезпечить учням краще вивчення математики та розуміння того, яку користь технології можуть принести різним аспекти їхнього життя.

Вчителі можуть використовувати ІКТ на уроці математики для покращення якості процесу викладання та навчання. Це добре відомий факт, що

жоден викладач не здатний самостійно дати актуальну та повну інформацію з тема. ІКТ можуть заповнити цю прогалину, надаючи доступ до різних джерел інформації. Використовуючи ІКТ, вчителі можуть досягти високих, але реалістичні очікування учнів.

Вчителі можуть широко сприяти навчанню математики за допомогою ІКТ. Вони можуть використовувати різноманітні підходи до навчання для всього класу за допомогою великого електронного екрана. Вчителі можуть розробити матеріали на основі ІКТ для ефективного засвоєння знань кожним учнем, або можна створити презентацію для ефективного навчання та наочності.

Можна використовувати програми обробки текстів для створення математичних кросвордів або пошуку слів. Також можна використовувати навчальні відеоігри та комп'ютерне програмне забезпечення для навчання важливим концепціям.

Багато вчителів використовують тести та завдання онлайн, які можуть автоматично оцінюватися, що економить багато часу займаючись виправленням. Також вчителі можуть створювати веб-сайти та онлайн-портали для учнів, щоб отримати доступ до завдань.

Загалом можна сказати, що ІКТ забезпечують різноманітність у поданні навчального предмету «математика», що допомагає учням краще розуміти та запам'ятовувати математичні знання.

Використання ІКТ буде також заохочувати навчальний процес і учнів до позитивного ставлення до навчання.

ІКТ можна використовувати для максимального впливу на учнів під час вивчення навчальної програми.

Коли вчитель готується до уроку математики та планує використовувати під час нього ІКТ, він повинен скласти план уроку виходячи з його цілей. При цьому комп'ютер не замінює вчителя, а тільки доповнює його.

Якщо на уроці математики використовуються різноманітні ІКТ, то не слід забувати про адаптацію учнів до використовуваних технологій.

Періоду адаптації характерно:

- Пристосування комп'ютера до індивідуальних особливостей дитини;
- Керованість: у будь-який момент можлива корекція вчителем процесу навчання; о Інтерактивність і діалоговий характер навчання: ІКТ мають здатність "відгукуватися" на дії учня і вчителя; "вступати" з ними в діалог, що і становить головну особливість методик комп'ютерного навчання.

- Оптимальне поєднання індивідуальної та групової роботи;
- Підтримання в учня стану психологічного комфорту при спілкуванні з комп'ютером;
- Необмежене навчання: зміст, його інтерпретації і додаток скільки завгодно великі.

Під час уроків математики комп'ютер для учня представлений як:

- о контролююча машина;
- о навчальний тренажер;
- о моделюючий стенд;
- о інформаційно-довідникові системи;
- о ігрове навчальне середовище.

Розглянемо їх детальніше. Контролююча машина: використовуються різноманітні навчально - тестуючі програми в залежності від поставлених задач. Тест дає можливість перевірити теоретичні знання, та має більш розширенні можливості для перевірки просторового уявлення учнів.

Навчальний тренажер: виконання тренувальних вправ типу: «знайди помилку», «встанови закономірність», вдосконалення усного рахунку, тренування обчислювальних навичок.

Моделюючий стенд: найбільш продуктивно його використовувати на уроках математики для показу та створення різних геометричних фігур, або моделей цих фігур.

Інформаційно-довідникові системи: вони мають важливе значення як на уроці так і в організації позакласних заходів, підготовці до олімпіади з математики.

Ігрове навчальне середовище: за допомогою комп'ютера легко створити на уроці цікаву ігрову ситуацію. Учні зрадістю та ентузіазмом відправляються на пошуки піратських скарбів, дослідження фантастичних математичних світів, чина допомогу улюбленим персонажам з мультфільмів, але для цього їм доведеться засвоїти певні математичні знання та отримати необхідні математичні навички.

Використання ІКТ під час уроку математики дозволяє посилити мотивацію навчання шляхом активного діалогу учня з комп'ютерною технікою, через поєднання різних видів інформації (текстової, звукової, графічної), та шляхом орієнтації навчальної діяльності на успіх (дозволяє вирішити будь-яку задачу, спираючись на необхідну допомогу), використовуючи ігрову форму спілкування між ІКТ та учніми.

Учитель може використовувати ІКТ на уроках математики, під час діагностичних робіт. Слід пам'ятати, що використання ІКТ під час уроку математики не замінює вчителя, а є лише засобом здійснення педагогічної діяльності та його помічником. Тому уроки з використанням ІКТ плануються комбінованого типу. Якість і ступінь засвоєння навчального матеріалу, а також вплив на активізацію пізнавальної діяльності учнів, значно зростає. Учитель у класі на додачу до звичайної дошки та крейди отримує доступ до потужного інструменту для подання та опрацювання з учнями інформації з предмету в різноманітній формі.

Які ІКТ використовують найчастіше на уроках математики в початковій школі:

### **Комп'ютерні презентації**

Комп'ютерні презентації є одним із найпопулярніших засобів які використовують вчителі на уроках математики. Вони представляють сучасні технології для подання різноманітної інформації. Досвід використання електронних презентацій різними вчителями, виконаних, частіше за все, в програмі PowerPoint демонструє, що за допомогою різноманітних презентацій значно підвищується якість уроку математика.

Презентація є інформаційним забезпеченням роботи вчителя з класом і складається із слайдів. Для створення презентацій використовуються різні програми, найпопулярнішою є Powerpoint.

**PowerPoint** – програма для створення презентацій, що входить в пакет MicrosoftOffice і дозволяє швидко та досить легко створювати власні презентації, використовуючи майстер різні готові шаблони; додавати в презентацію графічні зображення, звук, анімаційні ефекти, гіперпосилання, кнопки керування; налаштовувати та автоматизувати презентацію.

Форми і місце використання презентації під час уроку залежать від змісту цього уроку, від мети, яка ставиться ньому.

### **Соціальні мережі і сайти**

Соціальна мережа — це соціальна структура, яка утворена індивідами або організаціями. Вона демонструє різноманітні зв'язки між людьми через різні соціальні взаємовідносини.

Одна, з досить популярних соціальних мереж, яку можна інтегрувати в урок математики, це Інстаграм. За допомогою данної соціальної мережі можна створювати публікації, що містять тексти та ілюстрації.

Форми і місце використання презентації під час уроку залежать від змісту цього уроку, від мети, яка ставиться ньому.

Наприклад, вчитель може створити сторінку в інстаграмі і дати їй назву «2-Є клас» де будуть знаходитися матеріали з різних уроків та події, що відбуваються в класі. Або може бути створена сторінка відповідно до предмета «2-Є Математика», або можна добрати більш цікаву назву «Подорож математикою з 2-Є». На цій сторінці вчитель, разом з дітьми може створювати дописи відповідно до теми уроку. Якщо на уроці дізналися нове правило, можна створити, або знайти в інтернеті ілюстрацію та додати в вигляді тексту правило. Також можна додавати публікації з домашнім завданням. Таким чином буде створюватися міні довідник класу з математики, починаючи з першого класу і змінюючи в назві лише клас при переході до наступного.

Цікаво для можна застосувати на уроці інстаграм сторіс. Наприклад, під час усного рахунку, завантажити в сторіс приклад та створити до нього опитування чи тест з варіантами відповідей (Рис. 2.1). Під час онлайн уроку вчитель надсиоає дітям посилання і вони можуть виконати завдання. Відповіді зберігаються в статистиці і вчитель може побачити та проаналізувати хто з дітей відповів правильно і виконав всі завдання легко, а в кого виникли труднощі з завданнм. Дані завдання можна використовувати під час дистанційного навчаття на онлайн уроках, так як під час офлайн навчання не в кожної дитини може бути наявний даний додато чи доступ до мобільного інтернета.

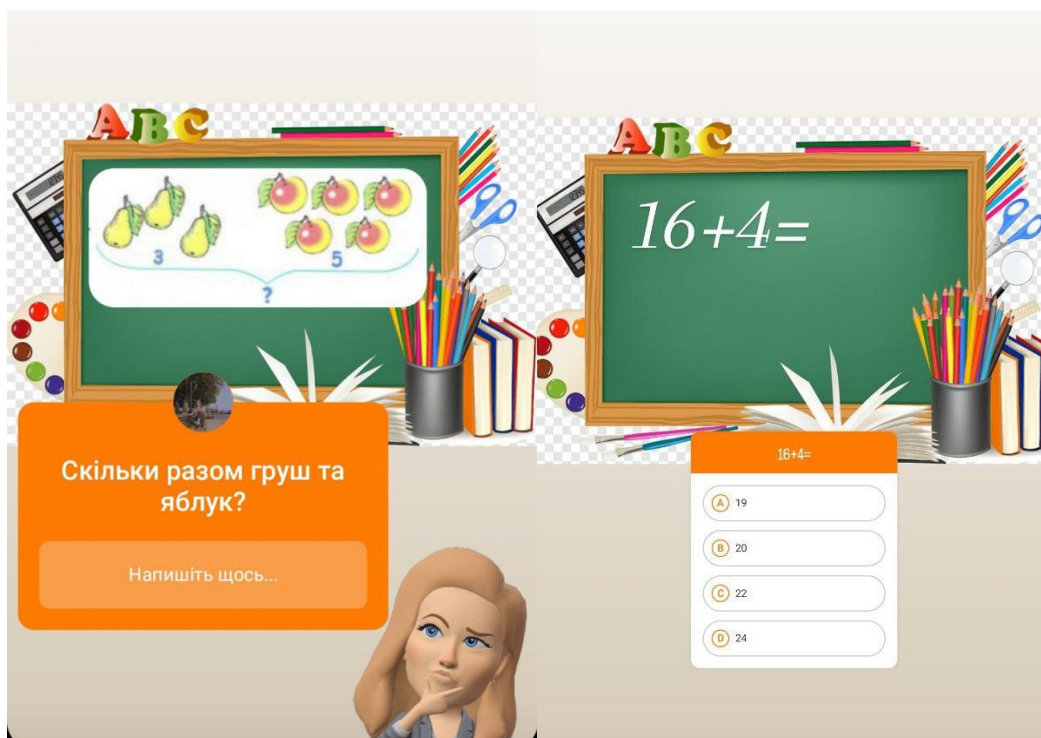


Рис 2.1. Приклад використання соціальної мережі інстаграм під час уроку математики в початкових класах.

Також важливо завчасно дізнатися у батьків про можливість використання дитиною даної платформи.

Можна розробляти нескладні веб-сайти та веб-сторінки присвячені урокам математики.

Під час тижня математики та роботи над різними проектами учні можуть підготувати за допомогою засобів які вчитель додає на веб-сторінці. Для обміну інформацією у мережі Internet можна створити веб-сайти та веб-сторінки.

### Тестування

За допомогою тестування можна досить швидко та точно визначити рівень знань окремого учня та характеристики навчально-виховного процесу.

Контрольно-діагностичні системи **Test-W** і **Test-W2** використовуються для комп'ютерного тестування знань та навичок учнів з будь-якого предмета.

Для комп'ютерного тестування в системі Test-W2 запитання можуть будуватися таким чином:

- Запитання, які передбачають два варіанти відповідей: «Так – Ні» або «Вірно – Невірно».
- Запитання з вибором 1, 2 або 3 варіантів правильної відповіді із 4 або 5 пропонуванних.
- Запитання на вписування відповідності.
- Доповнити речення з пропущеними словами.
- Вказати правильну послідовність.

Тест може містити довільну комбінацію із довільної кількості запитань наведених прикладів. Послідовність виведення на екран питань із тесту, розташування варіантів відповідей на сусідніх комп'ютерах різна. Таким чином, кожен учень одержує свій, відмінний від сусідів, набір запитань і варіантів відповідей. Це дає змогу не лише контролювати та оцінювати учнів, а й розвивати їх вміння працювати самостійно.

Досить часто використовують тести з веб-сайту «На Урок». Даний сайт дозволяє не тільки скористатися готовою розробкою іншого вчителя, а додати і свою власну. Також він може автоматично записувати відповіді учнів та перевіряти їх. Учням надається посидання, після переходу по якому вони вводять власне ім'я та починають виконувати тест. В кінці їм демонструється їхні результати, питання де вони вказали правильну відповідь та де допустили помилку.

### **Створення ребусів**

Одним із найпопулярніших сайтів для створення ребусів є [rebus1.com/ua/](http://rebus1.com/ua/). На даному сайті можна знайти ребус до будь якої теми. Ребуси можна використовувати на етапі мотивації навчальної діяльності та повідомлення теми і мети уроку. Можна запропонувати учням розгадати ребус в якому буде закодоване слово з теми уроку і т.п.

### **Віртуальні дошки**



В сьогоднішній час багато шкіл та класів працюють за дистанційною, або змішаною формою навчання. Можежна демонструвати матеріал за допомогою презентацій, але презентація не зможе повною мірою замінити роботу на дошці. В цьому випадку допоможуть онлайн дошки.

Один із гарних додатків, що допоможе у роботі, на нашу думку, googl малюнки. Запустити його досить легко. Після запуску браузера Google Chrome, відкриваємо дадатки google та обираємо google малюнки. Плюси даного додатку в тому, що він не потребує реєстрації, ми можемо задати фон та масштаб. Тобто можна створити фон в клітинку, лінію чи косу лінію та працювати на них, це допоможе уникнути постійних запитань по типу: «Скільки клітинок відступити?», «Писати з нового рядка?», «А де питати?» і тому подібне, адже ви відразу демонструєте дитині вигляд якій буде в неї в зошиті.

Але наявні і мінуси. Серед них можна виділити наявність графічного планшету щоб робити записи на дошці.

### **Mentimeter**

Mentimeter – це онлайн сервіс для створення і проведення миттєвих опитувань під час уроків.

Основні можливості які надає дани додаток:

- за одним кодом доступу у вигляді посилання, або QR-коду можна дати учням доступ до питання;
- за допомогою посилання, або QR-коду можна створити хмаринку слів;
- вчитель може створювати необмежену кількість опитувань різного типу за різними кодами доступу;
- для створення та демонстрування опитувань чи слайдів у Mentimeter потрібен безперебійний доступ до інтернету;

- для участі в опитуваннях учні мають перейти за посилання, або зісканувати QR-код зі свого пристрою (мобільний телефон, планшет, комп'ютер);
- немає обмежень на кількість учнів, що беруть участь в опитуванні;
- Результати опитування можна продемонструвати у вигляді діаграми.

Під час уроку математики вчитель може використовувати даний додаток на різних етапах. Наприклад коли клас працює дистанційно через онлайн конференції, щоб дізнатися настрій діте, або дізнатися які в них очікування від сьогоднішнього уроку можна надати їм посилання на сайт для створення хмаринки слів, та потім продемонструвати її (Рис. 2.2).

## Що ти очікуєш від сьогоднішнього уроку математики?

розв'язувати задачі  
 нічого  
 писати в зошиті  
 дізнатися щось нове  
 цікаві задачі  
 дізнатися нове

Рис. 2.2. Приклад використання Mentimeter

Використання ІКТ технології на уроках математики в початковій школі можна з метою підвищення пізнавальної активності учнів.

ІКТ є досить ефективним та сучасними наочними засобами. Застосування засобів ІКТ, де використовуються рухливі образи, графічні об'єкти, текст, відеоролики, діаграми, графіки, рухомі таблиці, роблять організацію пізнавальної діяльності ефективнішою, а здобувачів освіти перетворюють на активних учасників навчального процесу. Однозначно слід формувати

інформаційну культуру, починаючи з молодшого шкільного віку. З одного боку, інформаційні технології — це потужний інструмент для отримання дитиною найрізноманітнішої інформації, з другого - ефективний засіб підвищення інтересу до навчання, мотивації, наочності, науковості.

Таким чином, використання різноманітних засобів ІКТ на уроках математики в початковій школі дозволяє:

- підвищує ефективність навчального процесу ;
- полегшує розуміння і сприйняття навчального матеріалу школярами;
- збільшує обґрунтованість прийняття висновків , узагальнень ;
- скорочує час на подання нового матеріалу ;
- розвиває активність і самостійність учнів ;
- дає можливість дітям під час дистанційного навчання самостійно в зручному для них темпі ознайомитися з новим навчальним матеріалом ;
- сприяє розвитку уваги , пам'яті , логічного мислення , активізує пізнавальну діяльність .

За умови розумного та правильного використання ІКТ на уроках, за короткий термін можна досягти високих результатів з навчального предмету «математика» та зробити навчання більш цікавим і змістовним.

Інтегрування звичайного уроку з комп'ютером дозволяє вчителю перекласти частину своєї роботи на ПК, зробити завдяки цьому процес навчання більш цікавим, різноманітним, інтенсивним.

На своїх уроках математики я використовую такі типи комп'ютерних засобів:

- ✓ електронні уроки;
- ✓ дидактичні засоби (картки, завдання, запитання);
- ✓ окремі сторінки електронних підручників;
- ✓ збірки кросвордів та ребусів;
- ✓ завдання для математичних конкурсів;

- ✓ презентації PowerPoint;
- ✓ електронні енциклопедії та словники;
- ✓ програми-тренажери;
- ✓ системи контролю знань;
- ✓ навчальні ігри та розвиваючі програми.

У сучасному світі потоки інформації не просто електронні, а ще й медійні. Значна кількість здобувачів освіти налаштовані на одержання інформації за допомогою медіазасобів .

На етапі мотивації навчальної діяльності на уроках математики, можна використовувати ІКТ для розв'язання кросвордів по темі. Розминка у вигляді усного рахунку або прості логічні завдання, тематично пов'язані з уроком, допоможуть учням налаштуватися на робочий лад, правильно встановити тему або проблему уроку і т.д. М'який перехід до вивчення нового складного матеріалу забезпечить збереження інтересу до предмета, що вивчається, усвідомлення практичного застосування досліджуваного матеріалу в житті.

На етапі вивчення нового матеріалу наочне зображення є зоровою опорою, яка допомагає найбільш повн засвоїти матеріал, що подається. Співвідношення між словами вчителя та інформацією на екрані може бути різним, і це визначає пояснення, які надає вчитель.

Під час закріплення вивченого матеріалу можна використовувати електронні додатки до підручника (якщо такі наявні), різні комп'ютерні тренажери.

Інформаційно-комунікаційні технології на етапі закріплення дозволяють організувати різноманітні форми роботи: групову, парну, індивідуальну.

Інтерактивні програми дозволяють проводити рефлексію у більш цікавій формі. Виведення домашнього завдання на екран займає менше часу та сприяє більш організованому отриманню інформації про домашнє завдання.

## Висновки до розділу 2

Таким чином, проаналізувавши науково-педагогічну та методичну літературу було визначено сутність поняття інформаційно-комунікативні технології та особливості їх використання на уроках математики в початковій школі.

Ми можемо зробити висновки, що Інформаційно-комунікативні технології (Інформаційні технології, ІТ) – це сукупність процесів, способів і методів пошуку, збирання, зберігання, опрацювання, представлення, передання інформації в інтернеті користувачами.

ІКТ — це не що інше, як комп'ютери, програмне забезпечення, спеціальне апаратне забезпечення, мультимедійні пристрої та широкий спектр комунікаційних засобів.

ІКТ використовуються для створення нових інструментів спільного навчання та отримання вільного та відкритого доступу до всього світу інформації. ІКТ здатні ефективно підтримувати навчання математики учнів початкової школи.

Використання ІКТ на уроках математики може відкрити для учнів додаткові ресурси, такі як, освітні сайти, навчальні ігри та багато іншого.

ІКТ — це загальний термін, що охоплює всі технології та послуги, пов'язані з обчислювальною технікою, керуванням даними, телекомунікаційним забезпеченням та Інтернетом. Усі ці технології пов'язані з передачею та прийомом певної інформації. ІКТ проникають у всі аспекти життя, забезпечуючи нові, кращі та швидші способи взаємодії людей, спілкування, пошуку допомоги, отримання доступу до інформації та навчання.

Таким чином, використання сучасних ІКТ відкриває безліч нових можливостей для реалізації потреб особистості в розвитку творчого потенціалу учнів, сприяє формуванню математичної компетентності, дозволяє стимулювати

учнів бути активним учасником навчально-виховного процесу.

Отже, в сучасний навчально-виховний процес інтенсивно впроваджуються нові методи навчання, які побудовані на принципі саморозвитку, активності особистості учня. До одного з найважливіших методів належить впровадження інформаційних технологій у навчально-виховний процес початкової школи, зокрема і на уроках математики.

### **РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІКТ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ**

#### **3.1. Організація та проведення експериментального дослідження ІКТ технологій під час навчання математики в початковій школі.**

Важливими задачами кваліфікаційної роботи є вивчення пізнавальної діяльності учнів початкових класів під час уроків математики та виявлення їх відношення до використання ІКТ-технологій на уроках математикм.

Для вирішення задач було проведено експеримент на базі Чернігівського колегіуму №11 м. Чернігова. Об'єктом досліду виступали учні 2-Є класу та вчителя початкових класів.

В процесі експерименту було використано комплекс методів дослідження: анкетування, аналіз шкільної документації, спостереження та тестування.

Анкетування дозволило отримати матеріали на основі яких було встановлено відношення учнів до використання ІКТ на уроках математики. При створенні анкети та проведення опитування прямі питання поєднувалися з непрямыми, що дозволило перевірити точність відповідей.

Спостереження дозволило зібрати факти, прослідкувати за процесом становлення і розвитку пізнавальної активності в окремих учнів та в цілому класі, виділити сильні та слабкі сторони різних прийомів активізації пізнавальної діяльності школярів під час уроків математики з використанням ІКТ.

Експериментальним дослідження стало вивчення позиції педагогів та учнів 2-Є класу, щодо використання ІКТ під час навчання математики. Експериментально перевірено вплив ІКТ на засвоєння навчального матеріалу учнями другого класу під час вивчення математики на уроках в онлайн та офлайн форматі.

Вчителі початкової школи зазначають, що можливість використання ІКТ в освітньому процесі дуже велика, але не всі вчителі вистачає інформаційно-комунікаційної компетентності. Вчителі часто використовують ІКТ на своїх уроках, але й не відмовляються від наочних посібників, які існують у школі.

Також вчителі початкових класів колегіуму часто обговорюють цю тему. Їм вона особа актуальна, оскільки, досить часто, матеріал, що вивчається на уроках математики, складний для пояснення, а також майже у всіх учнів є ПК і використання інформаційних технологій, для них найбільш зручний засіб отримання знань, як на уроках в онлайн, або офлайн форматі, так і при підготовці домашнього завдання.

Вчителі початкових класів Чернігівського колегіуму розуміють під ІКТ такі функції та можливості:

- цікава та оригінальна подача інформації;
- навчання дітей роботі з інформацією;
- навчання учнів роботі з комп'ютерною технікою загалом;
- розробка мультимедійних уроків та проєктів;
- автоматизований контроль знань учнів.

При цьому вчителі використовують комп'ютерну техніку на уроках, і хочуть, щоб учні могли звертатися з нею, не тільки заради соціальних мереж та ігор, а й для навчання. У свою чергу вчителі проходять курси підвищення кваліфікації, зокрема освоюють практичні навички роботи з інформаційними технологіями, щоб подплати проблему із запровадження ІКТ у початкову школу.

Провівши анкетування учнів 2-Є класу, що до їхнього ставлення до використанні різноманітних ІКТ під час уроків математики, можна побачити, що 93% учнів (26 учнів) на питання «Чи подобається тобі коли вчитель на уроці математики використовує відео, презентацію або цікаві картинки для пояснення нового матеріалу?» дали позитивну відповідь. 6% (2 учня) зазначили, що їм не дуже подобається використання ІКТ вчителем на уроках математики. Учні яким



би не подобалося, відсутні. В анкеті 87% учнів (24 учні) зазначили, що з використанням різних видів ІКТ урок стає більш цікавим та різноманітним і вони виявили бажання, щоб вчитель під час уроків математики частіше і більше використовувала різноманітні види ІКТ. 13% учнів (4 учні) в анкеті зазначили, що їм байдуже чи використовує вчитель під час уроків ІКТ чи ні.

Проведений аналіз наукової літератури засвідчив, що проблема використання комп'ютера в навчанні, зокрема на уроках математики у початковій школі є актуальною, як для педагогіки, так і для методик навчального предмета.

Вивчення основних психолого-педагогічних та методичних проблем використання комп'ютерних засобів навчання на уроці математики у 1-4 класах на формульованому етапі дослідження проводилося шляхом написання діагностувальної роботи з теми «Додавання і віднімання одноцифрових чисел» (Додаток 2). Дана діагностична робота проводилася на паралелі других класів, а саме з учнями 2-Є та 2-В класу.

Після перевірки діагностувальних робіт було встановлено, що з 32 учнів 2-В класу на високий рівень роботу написали 7 учнів, середній рівень – 11 учнів, достатній рівень – 11 учнів та початковий рівень показав лише 1 учень з класу (Рис. 3.1).

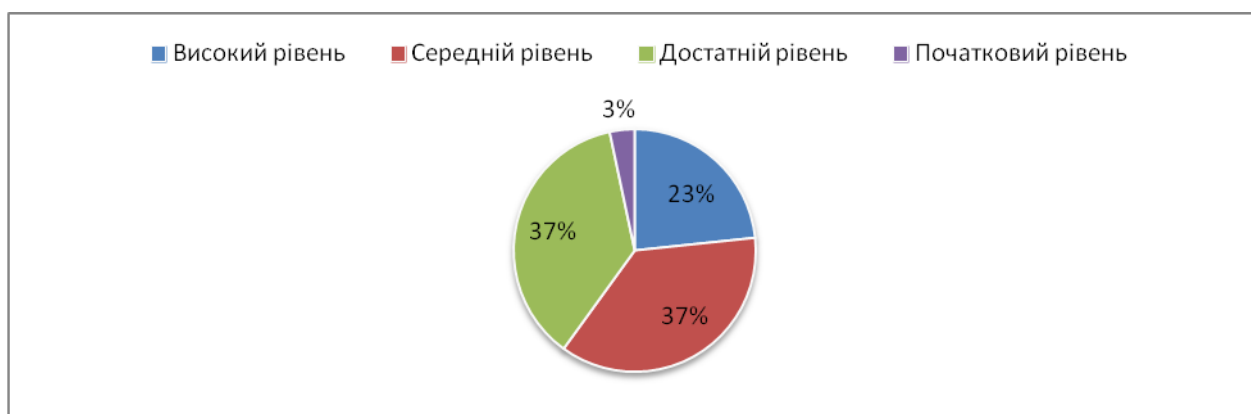


Рис. 3.1. Діаграма результатів діагностувальної роботи учнів 2-В класу.

Після проведення аналогічної діагностувальної роботи з учніми 2-Є класу, можемо побачити наступні результати. З 28 учнів 2-Є класу на високій рівень діагностувальну роботу написало 8 учнів, середній рівень у 8 учнів, достатній рівень – 11 учнів, початковий рівень - 1 учень (Рис. 3.2).

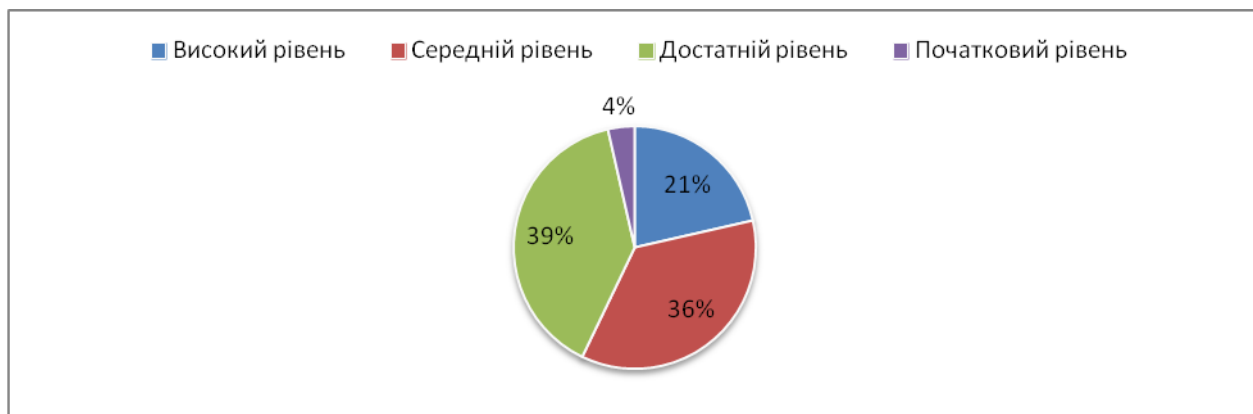


Рис. 3.2 Діаграма результатів діагностувальної роботи учнів 2-Є класу

Проаналізувавши результати роботи учнів двох класів ми можемо помітити, що більшість учнів володіють темою додавання і віднімання одноцифрових чисел на середньому та достатньому рівні (37% і 37% в 2-В класі та 39% і 36% в 2-Є класі. Майже однаковий відсоток учнів в обох класах знає дану тему на високий рівень, та по одному учню з кожного класу показали початковий рівень.

Більшість учнів написавши діагностувальну роботу показали сформованість навички виконувати дію додавання та віднімання одноцифрових чисел на основі нумерації чисел. В більшості дітей виникли проблеми із завданням на знаходження невідомого компонента дії віднімання і додавання та знаходження його значення. З даним завданням без помилок справилося 40% учнів (13 учнів) 2-В класу та 36% учнів (10 учнів) 2-Є класу.

Впродовж наступних двох місяців вивчення теми додавання і віднімання двоцифрових чисел у 2-Є класі уроки математики проводилися з активним використанням різноманітних ІКТ технологій. Після закінчення вивчення даної

теми в обох класах було проведено констатувальний етап експерименту у вигляді діагностувальної роботи з даної теми (Додаток 3). Учні показали наступні результати:

В 2-В класі з 32 учні високий рівень показали 14 учнів, що в двічі більше за попередній результат. Середній рівень – 11 учнів, достатній рівень – 6 учнів, на початковий рівень не написав жоден учень (Рисунок 3.3.).

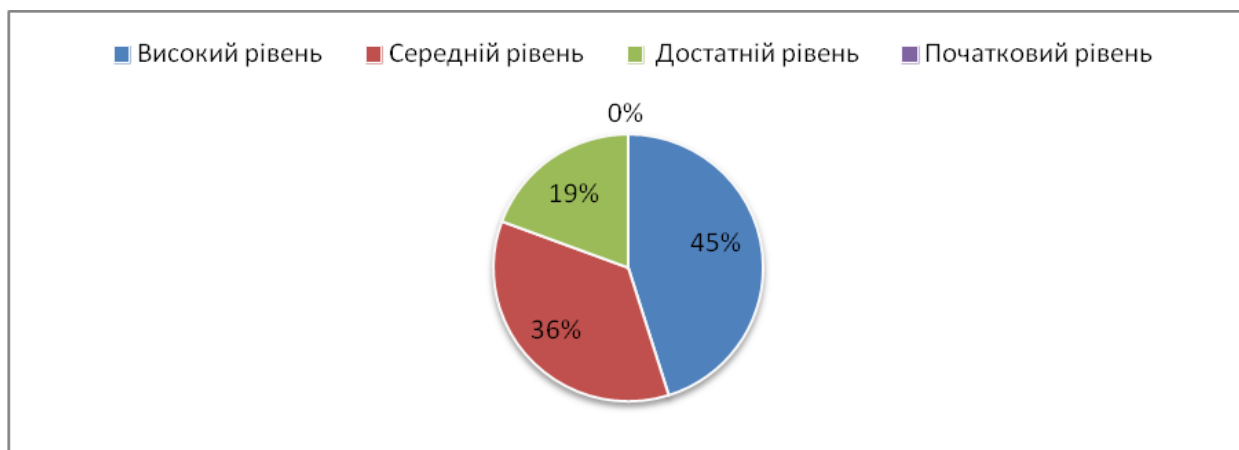


Рис. 3.3. Результати діагностувальної роботи учнів 2-В класу.

В 2-Є класі після проведенні діагностувальної роботи учні показали наступні результати: з 28 учні високий рівень показали 18 учнів, що майже в тричі перевищує попередній результат. Середній рівень – 6 учнів, достатній рівень – 4 учні, на початковий рівень не написав жоден учень (Рис. 3.4.).



Рис. 3.4. Результати діагностувальної роботи учнів 2-Є класу.

З результатів діагностувальних робіт можемо побачити, що клас в якому вивчення теми проводилося з активним використанням ІКТ показав набагато кращі результати (Рис. 3.5).

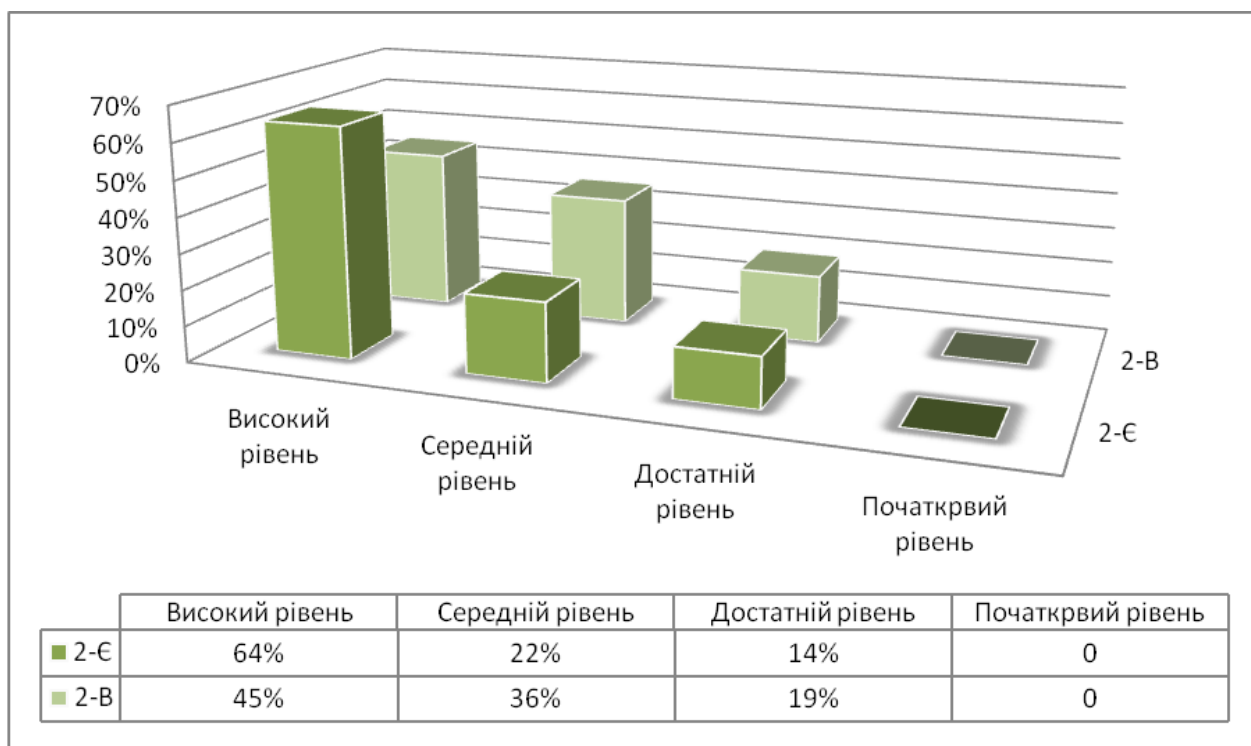


Рис. 3.5. Результати формувального експерименту 2-В та 2-Є класів

Таким чином ми можемо зробити висновки, що використання ІКТ на уроках математики в початковій школі дає учням змогу краще засвоїти навчальний матеріал.

### **3.2. Методичні рекомендації щодо ефективного використання ІКТ під час проведення уроків математики в початковій школі.**

Метою навчання математики в початковій школі є різнобічний розвиток дитячої особистості та розвиток її світоглядних орієнтацій різноманітними засобами математичної діяльності, формування компетентностей які необхідних

для її життя і навчання впродовж нього, зокрема формування математичної компетентності.

Інтерактивність, як одна з необхідних якостей електронних засобів забезпечує достатньо помітне розширення спектру самостійності навчання, індивідуалізації навчально-виховного процесу за рахунок використання активно-діяльнісних форм. Електронні навчальні засоби роблять можливою реалізацію таких дидактичних схем і форм подання матеріалу, які абсолютно недоступні традиційними навчальними посібниками.

Пропонується розробка та впровадження комплексу уроків математики для формування математичної компетентності учнів початкових класів з використанням ІКТ технологій.

Досягнення даної мети включає в себе виконання певних завдань, а саме:

- формування в учнів початкових класів розуміння ролі математики під час пізнання та вивчення різноманітних явищ і закономірностей оточуючого їх світу;
- формування у школярів досвіду використання та застосування математичних знань та способів дій при розв'язування навчальних та різноманітних практичних задач;
- розвиток в учнів початкової ланки математичного мовлення, необхідного їм для опису різноманітних математичних фактів, відношень і закономірностей;
- формування в учнів здатності логічного мислення та міркування, оцінювати коректність і достатність даних для розв'язування навчальних і практичних задач;
- надання допомоги та забезпечення методичного супровіду процесу освоєння та використання ІКТ педагогами та учніми у процесі вивчення курсу математики в початковій школі;
- активізування використання ІКТ на уроках математики;

- організація і проведення моніторингу з метою спостереження над розвитком математичної компетентності молодших учнів у навчальному процесі.

Впровадження ІКТ в освітній процес початкової школи на уроках математики реалізується в декілька етапів. (табл. 1).

Таблиця 1

### Етапи реалізації впровадження ІКТ на уроках математики

<p><b>1. Підготовчий етап</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ознайомлення з інформацією щодо використання інформаційно комунікативних технологій на уроках математики у навчальному процесі початкової школи;</li> <li>– впровадження навчальних програм з математики з ІКТ – підтримкою, робота з інтерактивною дошкою;</li> <li>– створення та організація безпечних умов для використання ІКТ в навчальних класах;</li> </ul>
<p><b>2. Практичний</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– створення власних Інтернет – сторінок, сайтів, блогів, веб-сайту;</li> <li>– розробка основних положень, рекомендацій, методів, заходів, технологій, найбільш ефективних у роботі з ІКТ;</li> <li>– створення банку інформації про впровадження ІКТ у навчально-виховний процес школи</li> <li>– удосконалення навчально-виховного процесу на уроках математики через активізацію роботи з ІКТ;</li> <li>– створення та дотримання безпечних</li> </ul>

	<p>умов під час роботи з ІКТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– використання ІКТ на уроках математики;</li> <li>– використання сучасних технічних засобів навчання задля зменшення навантаження на молодших школярів у навчальному процесі;</li> <li>– проведення моніторингу з метою спостереження над розвитком математичної компетентності молодших учнів у навчальному процесі.</li> </ul>
<p><b>3. Узагальнювальний етап</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– визначення методичних рекомендацій щодо раціонального використання ІКТ на уроках математики в початкових класах;</li> <li>– постановка подальшого завдань з метою подальшого впровадження ІКТ з метою формування математичної компетентності в початковій школі.</li> </ul>

Рекомендації щодо педагогічної діяльності в процесі впровадження ІКТ на уроках математики в початковій школі:

- побудова уроків з урахуванням працездатності дітей;
- використання засобів наочності до теми, що вивчається на уроках математики у навчально-виховному процесі;
- зміна видів навчальної діяльності на уроках;
- обов'язкове виконання санітарно-гігієнічних вимог на уроках під час використання ІКТ;
- створення сприятливого емоційного настрою;

- застосування дидактичних та рольових ігор, фізкультхвилинок, дихальних гімнастик, гімнастик для очей, пальчикової гімнастики тощо;
- робота в групах і парах;
- робота з різними видами ІКТ на уроках математики.

Ураховуючі дослідження теоретичного та методичного матеріалу нами був розроблений приблизний план проведення уроків математики з використанням ІКТ для початкової школи, які мають за мету покращити навчання учнів, зацікавити їх знання, вміння та навички, покращити комунікативні навички учнів, прищепити любов до процесу навчання та формування математичної компетентності.

Комбінований урок математики в початковій школі має таку структуру:

- I. Організація класу.
- II. Контроль, корекція і закріплення знань.
  1. Перевірка домашнього завдання;
  2. Усна лічба;
  3. Опитування учнів;
  4. Хвилинка каліграфії;
  5. Математичний диктант.
- III. Опрацювання нового матеріалу.
  1. Підготовка до вивчення нового матеріалу;
  2. Вивчення нового матеріалу;
  3. Первинне закріплення.
- IV. Корекція та закріплення знань.
  1. Вторинне закріплення;
  2. Повідомлення домашнього завдання;
  3. Підсумок уроку. Рефлексія.



Мета уроків математики: вивчення та вдосконалення математичних вмінь та навичок; вдосконалювати навички роботи з ІКТ; виробляти культуру математичних засобів; розвивати уміння грамотно, логічно, повно відповідати на запитання, аргументувати свої дії; розвивати логічне мислення, пам'ять, творчу активність учнів; виховувати доброзичливість, уважність, самостійність, інтерес до математики; створити мотивацію до подальшого вивчення предмета.

Уроки математики проводяться на основі виконання завдань в межах змістових ліній програм О. Савченко та Р. Шияна в частині формування математичної компетентності учнів.

Під час використання ІКТ на уроках математики не слід забувати про санітарно-гігієнічні норми: виконувати фізкультхвилинки та гімнастики для очей чи пальчикові гімнастики, особливо коли навчання відбувається онлайн.

Зразок комплексу вправ для очей:

1. Закрийте очі, не сильно напружуючи м'язи очей, порахувати до чотирьох, потім відкрити очі, розслабити м'язи очей, подивитися вдалину та порахувати від 1 до 6. Повторити 4-5 разів.

2. Подивитися на перенісся і затримати погляд на рахунок 1-4. До втоми ока не доводити. Потім подивитися в далечінь на рахунок 1-6. Повторити 4-5 разів.

3. Не повертаючи голови подивитися в правий бік і затримати погляд на рахунок 1-4. Перевести погляд в інший бік і затримати погляд на рахунок 1-4. Повторити 4-5 разів.

4. Намалювати очима цифри. Можна поставити перед собою вказівний палець та малювати ним цифри від 1 до 9. Слідкувати очима за пальцем, при цьому тримаючи голову на одному місці.

Проведення гімнастики для очей не виключає проведення фізкультхвилинки. Регулярне проведення вправ для очей та фізкультхвилин дієво знижує зорову та статистичну напругу.

Фізкультхвилинку або гімнастику для очей можна провести за допомогою відео. Зараз в інтернеті доступно безліч відео фізкультхвилинок з різноманітними героями які є сучасними та цікавими для дітей.

### Висновки до розділу 3

Таким чином, в результаті проведення анкетування молодших школярів у досліджуваній групі за допомогою анкети у Гугл-формі виявлено, що більшості учнів подобається коли вчитель на уроці математики використовує різноманітні види ІКТ. В анкеті 87% учнів зазначили, що з використанням різних видів ІКТ урок стає більш цікавим та різноманітним і вони виявили бажання, щоб вчитель під час уроків математики частіше і більше використовувала різноманітні види ІКТ.

Здійснивши дослідження особливостей формування математичної компетентності учнів початкових класів на уроках математики з використанням ІКТ було виявлено, що в результаті проведення діагностичних робіт з теми «Додавання і віднімання двоцифрових чисел», з 28 учні високий рівень показали 18 учнів, що майже в тричі перевищує попередній результат. Середній рівень – 6 учнів, достатній рівень – 4 учні, на початковий рівень не написав жоден учень.

Отже, на нашу думку, вчитель може ефективно використовувати ІКТ під час уроків математики як інструмент навчання, самостійно оцінюючи дидактичні якості програмного забезпечення та визначаючи доцільність його використання на уроках математики або в контексті самостійної домашньої роботи учнів.

## ВИСНОВКИ

Таким чином, у магістерській роботі наведене теоретичне узагальнення наукових здобутків у сфері особливостей навчання математики учнів початкових класів з використанням ІКТ. Проведене дослідження дозволило нам зробити наступні висновки та узагальнення.

1. Було проаналізовано науково-педагогічну та методичну літературу з проблеми дослідження. Виведено поняття математична компетентність, що розуміє під собою інтегративне утворення особистості, що поєднує в собі математичні та загальнонавчальні знання, уміння, навички, досвід математичної та загальнонавчальної діяльності учнів, особистісні якості дитини, які обумовлюють прагнення, готовність і здатність розв'язувати проблеми і завдання, що виникають в реальному житті і потребують використання математичних методів розв'язання, усвідомлюючи при цьому значущість предмету і результату діяльності.

2. Під поняттям ІКТ науковці розуміють як мережі, які надають нові можливості для навчання учнів, навчання через надання цифрових можливостей, технологічних інструментів і пристроїв, які використовуються для спілкування та створення, поширювати, зберігати та керування інформацією.

Поняття «Інформація» являється абстрактним. Воно має різні значення залежно ситуації в якій вживається.

Було визначено, що використання ІКТ в освітньому процесі під час навчання математики має важливе значення для оптимізації навчально-виховного процесу. Діапазон використання ІКТ на уроках математики досить великий: від тестування учнів, опрацювання нового матеріалу чи закріплення вмінь та навичок до різноманітних ігор. ІКТ дозволяє якісно змінити контроль над діяльністю учнів, забезпечуючи у своїй гнучкості управління навчально-виховним процесом.

Нами було розглянуто теоретичні питання щодо педагогічних умов використання ІКТ на уроках математики в початковій школі, наведено програми, які можна використовувати на уроках у початковій школі, для засвоєння та зміцнення знань учні, розвитку інтересу до уроків математики.

3. Експериментально перевірено ефективність використання ІКТ під час навчання математики в початковій школі. Таким чином, було досліджено позицію педагогів та учнів 2-Є класу Чернігівського колегіуму №11, що до використання ІКТ на уроках математики.

Вчителі початкової школи зазначили, що можливість використання ІКТ в освітньому процесі дуже велика, але не всі вчителі вистачає інформаційно-комунікаційної компетентності. Вчителі часто використовують ІКТ на своїх уроках, але й не відмовляються від наочних посібників, які існують у школі.

Результати проведеного експериментального дослідження свідчать про те, що уроки математики з використанням інформаційно-комунікативних технологій не лише розширюють та закріплюють отримані знання учнів з предмету математики, а й значною мірою підвищують творчий та інтелектуальний потенціал учнів.

4. Таким чином, були розробиті методичні рекомендації щодо ефективного використання ІКТ під час проведення уроків математики в початковій школі. Вони включають в себе:

- побудова уроків з урахуванням працездатності дітей;
- використання засобів наочності до теми, що вивчається на уроках математики у навчально-виховному процесі;
- зміна видів навчальної діяльності на уроках;
- обов'язкове виконання санітарно-гігієнічних вимог на уроках під час використання ІКТ;
- створення сприятливого емоційного настрою;

- застосування дидактичних та рольових ігор, фізкультхвилинок, дихальних гімнастик, гімнастик для очей, пальчикової гімнастики тощо;
- робота в групах і парах;
- робота з різними видами ІКТ на уроках математики.

Застосування інформаційних технологій у початковій освіті дозволяє диференціювати процес навчання молодших школярів з урахуванням їх індивідуальних особливостей, дає можливість творчому учителю розширити спектр способів пред'явлення навчальної інформації, дозволяє здійснювати гнучке управління навчальним процесом, є соціально істотним і актуальним, а також застосування ІКТ в освітньому процесі, дозволяє вирішувати одне з найважливіших завдань навчання - підвищення рівня знань учнів.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ачкан В.В. Використання ППЗ «GRAN1» у процесі формування математичних компетентностей старшокласників (на прикладі змістової лінії рівнянь та нерівностей). *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Збірник наукових праць. №24.* Київ. 2010.
2. Біскуп В. Декомпозиційна структура інтегральної компетентності та її складові. *Психологія і суспільство. Український теоретико-методологічний соціогуманітарний часопис.* 2010. № 4. с. 82-89.
3. Бган Т. Розвиток логічного мислення як умова успішного навчання учнів школи. *Проблеми сучасної педагогічної освіти. Педагогіка і психологія.* – 2013. – Вип. 39(3). – С. 15–19.
4. Безлюдний О. Готуємо вчителя до нової української школи. *Педагогічні вісті.* Березень 2018. С.1-2.
5. Вагіс А. Формування математичної компетентності майбутніх вчителів початкових класів засобами навчально - дослідницької діяльності. *Проблеми підготовки сучасного вчителя.* 2015. Вип. 11 (1). С. 93 – 98
6. Вітюк О.В. Використання педагогічного програмного засобу GRAN3D під час вивчення курсу стереометрії. *Комп'ютер у школі та сім'ї.* 2000. №3. С.18-20.
7. Головань М.С. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду . *Вища освіта України.* 2008. № 3. с.23-30.
8. Головань М. С. Компетенція та компетентність: порівняльний аналіз понять. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Науковий журнал.* Суми. 2011. № 8(18). с.224-234.

9. Головань М.С. Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця. *Матеріали ІІ міжвузівської науково-практичної конференції 1-2 грудня 2011 р.* Суми. 2011. с. 22-23.
10. Гуменюк М. Д. Сучасні проблеми навчання, виховання молодших школярів. *Розвиток особистості молодшого школяра: сучасні реалії та перспективи: матеріали науково-практичної інтернет-конференції молодих науковців та студентів. Випуск 7. Бердянськ, Вінниця, Житомир, Івано-Франківськ, Ізмаїл, Кам'янець-Подільський, Київ, Кропивницький, Мукачеве, Полтава, Ужгород, Умань, Херсон, 2020.* С 17-19.
11. Доценко С. О. Реалізація системно-діяльнісного підходу на уроках математики. *Педагогіка та психологія.* 2016. Вип. 55. С. 52-63.
12. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології. Київ. Академвидав. 2004. 352 с.
13. Державний стандарт початкової освіти URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення: 10. 11. 2022).
14. Дробот І.О. Формування моделі професійно-компетентного працівника в контексті гарантування місцевого самоврядування. *Демократичні стандарти професійного навчання та діяльності публічних службовців: теорія, практика: міжнар. наук.-практ. конф., Львів, 22 берез. 2007 р.: у 2 ч./за наук. ред. П. І. Шевчука; Львів. регіон. ін-т держ. упр. НАДУ при Президентові України; Упр. держ. служби (Гол. упр. держ. служби України) у Львівській обл.; Гданський ун-т. Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2007. Ч. 1. С. 224-277.*
15. Евтыхова Н. М. К вопросу о функциональной математической грамотности будущего учителя начальных классов. *Науч. метод. электрон. журн.* 2015. Т. 9. С. 81– 85.
16. Єрмаков І. Педагогіка життєтворчості: орієнтири для ХХІ століття. *Кроки до компетентності та інтеграції в суспільство : наук.-метод. зб. /*



- [ред. кол. Н. Софій (голова), І. Єрмаков (керівн. авторськ. кол-ву і наук. ред.) та ін.]. Київ: Контекст, 2000. С. 58-72.
17. Жалдак М.І., Лапінський В.В., Шут М.І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: *Посібник для вчителів. Вкладка газети «Інформатика»*. 2004. С. 41-48.
  18. Зіненко І. М. Визначення структури математичної компетентності учнів старшого шкільного віку. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2009. № 2. С. 165 – 174.
  19. Зимова, І. А. Ключові компетенції - нова парадигма результату сучасної освіти [URL: http://www.eidos.ru/journal/](http://www.eidos.ru/journal/) (дата звернення: 23. 10. 2022).
  20. Ігнатенко М. Сучасні освітні технології. *Математика в школі*. 2003. №4. С. 2-6.
  21. Інноваційні пошуки в сучасній освіті. За заг.ред. Л.І. Даниленко, Е.Ф. Паламарчук. Київ. Логос. 2004. 220 с.
  22. Іванова Н.В. Возможности и специфика применения проектного метода в начальной школе. *Начальная школа*. 2004р. №2 С. 96-101.
  23. Кадемія М. Ю. Впровадження інновацій у навчальний процес ВНЗ [URL: http://svitppt.com.ua/pedagogika /vprovadzhennya-innovaciy-u-navchalniy-proces-vnz.html](http://svitppt.com.ua/pedagogika/vprovadzhennya-innovaciy-u-navchalniy-proces-vnz.html) (дата звернення: 15. 09. 2022).
  24. Кадемія М. Ю., Шевченко Л. С., Шестопалюк О. В. Підготовка майбутніх вчителів до використання ІКТ: *навчально-методичний посібник*. – Вінниця, 2009. – 100 с.
  25. Калініна Л. Управління Новою українською школою. Порівняльна характеристика концептуальних змін. *Директор школи*. 2017. Січень. С. 12-21.
  26. Ковальова Н.В. Сучасна школа. Сучасний урок. Використання ІКТ у навчально-виховному процесі. [URL:](#)

- [http://osvita.ua/school/lessons\\_summary/edu\\_technology/30549/](http://osvita.ua/school/lessons_summary/edu_technology/30549/) (дата звернення 21. 10. 2022).
27. Компетентнісний підхід у сучасній освіті. Світовий досвід та українські перспективи. Під ред. О. В. Овчарук. Київ, 2004. — С.112.
28. Ковальчук В., Білецька Л., Стасів Н. Взаємозв'язок мислення і мовлення учнів початкової школи у процесі вивчення математики. *Рідне слово в етнокультурному вимірі*. 2016. № 4. С. 409-417.
29. Ковальчук В., Стасів Н. Формування культури усного математичного мовлення в учнів початкових класів. *Рідне слово в етнокультурному вимірі*. 2013. 2013. С. 501-508.
30. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи (Бібліотека з освітньої політики). За ред. Н.М. Бібік, Л.С. Ващенко, О.І. Локшина, О.В. Овчарук, Л.І. Паращенко, О.І. Пометун, О.Я. Савченко, С.Є. Трубачовона. Київ: К.І.С, 2004. 112 с.
31. Кондратюк О. Педагогічні умови формування дослідницьких умінь молодших школярів на уроках математики засобами інтегрованого навчання. *Людинознавчі студії. Серія «Педагогіка»*. Випуск 12 (44). С.99-104.
32. Концепція «Нова школа. Простір освітніх можливостей» URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/> (дата звернення: 05.11.2022).
33. Концепція «Нова українська школа». Упор. Л. Гриневич. Київ. 2016. 34 с.
34. Комар О. Організація роботи на уроках математики за інтерактивними технологіями. *Початкова школа*. 2017. № 12. С. 26-29.
35. Кравченко Л.І. Персональний комп'ютер на уроці математики як засіб активації пізнавальної діяльності учнів. *Математика в школах України*. 2004. № 2. С.8-11.

36. Кремень В.Г. Філософія людиноцентризму в стратегіях освітнього простору. Київ: Педагогічна думка, 2008. 424 с.
37. Кучай О. В. Компетенція і компетентність –відображення цілісності та інтеграційної суті результату освіти. *Рідна школа*. 2009. № 11. С.44-48.
38. Матвійчук Л. Психолого-педагогічні умови формування ключових компетентностей учнів початкових класів у навчально-виховному процесі. *Нова педагогічна думка*. 2016. № 4. С. 85-88.
39. Матеріали обласного семінару «Організаційно-методичне забезпечення апробації електронних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів у 2005-2006 н. р.». Полтава, ПОІППО, - 2006.
40. Матеріали обласного семінару «Інформаційні технології та електронні навчальні засоби при викладанні математики». Полтава, ПОІППО, 2006.
41. Можаяєва О. М. Формування і розвиток основних компетентностей особистості в початковій школі. *Початкова освіта*. 2009. № 32. С. 9-13.
42. Моцик Н.Д. Інтерактивне навчання на уроках математики в початкових класах. *Педагогічна освіта: теорія і практика*. 2011. Вип. 8. С. 299-303.
43. Нова українська школа: poradnik для вчителя. Під заг. ред. Бібик Н. М. – Київ. ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2017. 206 с.
44. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки. URL: [www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf](http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf) (дата звернення: 01.11.2022).
45. Овчарук О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти. *Стратегія реформування освіти в Україні*. 2003. С.19.
46. Осіпчук Л. Г. Розвиток логічного мислення учнів початкових класів на уроках математики. - Фастів. Видавництво «Фастівський ліцей інтернат» 2012. 33 с.

47. Олефіренко Н.В. Дидактичні ситуації з використанням комп'ютера у навчанні молодших школярів. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/98/84> (дата звернення: 25.10.2022).
48. Основні результати міжнародного дослідження освітніх досягнень учнів PISA. Центр оцінки якості освіти ІСМО РАО. 2007. 99 с.
49. Програми з математики 1-4 класи НУШ. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-pochatkovoyi-shkoli> (дата звернення: 17.10.2022).
50. Пометун О. Запровадження компетентнісного підходу – перспективний напрям розвитку сучасної освіти. *Вісник*. 2014. № 22. С.62-69.
51. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : наук.-метод. пос. Київ: Видавництво А.С.К., 2004. 192 с.
52. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти: Постанова Кабінету міністрів України від 23.11.11 р. №1392. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text> (дата звернення: 07.10.2021).
53. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2018 р. № 87. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> (дата звернення: 07.10.2021).
54. Про освіту: Закон України від 05.09.2017. № 2145–VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2017. № 38–39. ст.380.
55. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ. Монографія. Факт, 2005. 360 с.

56. Раков С.А., Горох В.П., Осенков К.О., Думчикова О.В., Костіна О.В., Ларін О.Р., Лисиця В.Т., Пікалова В.В. Відкриття геометрії через комп'ютерні експерименти в пакеті DG. Харків: ХДПУ, 2002. 108 с.
57. Руденко Т.П. Інтерактивні методи навчання в практиці роботи вчителів початкових класів. Рубіжне. 2012. 12с.
58. Рудницька Н.Ю. Використання комп'ютерних технологій на уроках математики в початковій школі. URL: [http://eprints.zu.edu.ua/5868/1/Стаття\\_Рудницька\\_Синиця.pdf](http://eprints.zu.edu.ua/5868/1/Стаття_Рудницька_Синиця.pdf). (дата звернення: 09.09.2022).
59. Савченко О. Компетентісна спрямованість нових навчальних програм для початкової школи. *Гірська школа Українських Карпат*. 2015. № 12-13. С. 38-43.
60. Сепик А. Навчання математики учнів початкових класів з використанням ІКТ. *Розвиток наукової думки постіндустріального суспільства: сучасний дискурс*. Львів. 2022. С. 292-293.
61. Слєпкань З. Методика навчання математики: підручник для студ.мат. спеціальностей педагогічних навч.закладів. Київ: Зодіак – ЕКО, 2000 р. 512 с.
62. Стецик І. Математичні аспекти впровадження нових педагогічних технологій на уроках математики. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2014. Вип 8. С. 293-298.
63. Стрілець С. І., Запорожченко Т. П. Формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів засобами інноваційних технологій : Монографія. Чернігів : Десна Поліграф, 2019. 204 с.
64. Ткаченко О., Кожевнікова М. Формування компетентностей на уроках математики. *Математика в школах України*. 2014. №6. С.2-3.
65. Тушак С.П. Використання ІКТ в процесі навчання математики. URL: [http://sertushak.at.ua/index/dosvid\\_roboti/0-17](http://sertushak.at.ua/index/dosvid_roboti/0-17) (дата звернення: 18.10.2022).

66. Уроки математики у школі з використанням електронних засобів навчання. *Навчально-методичний посібник*. Полтава : ПОППО. 2011. 101 с.
67. Фішман, І.С. Ключові компетентності як результат освіти URL: [http://www.conf.univers.krasu.ru/conf\\_9/doc1\\_s.html](http://www.conf.univers.krasu.ru/conf_9/doc1_s.html) (дата звернення: 17.09.2022).
68. Формування ключових і предметних компетентностей молодших школярів у навчальному процесі: теоретичні аспекти: Дайджест 1-2. Укл. О. В. Онопрієнко. Донецьк: Каштан, 2011. 98 с.
69. Хуторський, А.В. Ключові компетенції та освітні стандарти. URL:<http://www.eidos.ru/journal/2002/04> (дата звернення: 23.09.2022).
70. Хименець В.В., Кірик М.Ю. Інновації в початковій школі. Ужгород 2008. –344 с.
71. Шумигай С.М. Окремі аспекти формування в учнів інтересу до вивчення математики. URL: [http://www.nbuv.gov.ua/old\\_jrn/Soc\\_Gum/Vchu/N155/N155p132-137.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Vchu/N155/N155p132-137.pdf). (дата звернення: 23.09.2022).

## ДОДАТКИ

### Додаток 1

#### Анкета для учнів 2 класу

1. Чи подобається тобі урок математики?
  - Не дуже;
  - Подобається;
  - Не подобається.
2. Чи використовує вчитель на уроці математики комп'ютер, презентацію, проектор?
  - Так, постійно;
  - Так, досить часто;
  - Так, але рідко;
  - Не використовує.
3. Чи виконуете ви на уроках математики завдання, для виконання яких потрібно використання комп'ютера?
  - Так, постійно;
  - Так, досить часто;
  - Так, але рідко;
  - Не використовує.
4. Чи подобається тобі коли вчитель на уроці математики використовує відео, презентацію або цікаві картинки для пояснення нового матеріалу?
  - Не дуже;
  - Подобається;
  - Не подобається.
5. Як ти вважаєш, чи краще ти розумієш тему, на уроці математики, коли вчитель пояснює її з використанням відео, або презентації?
  - Розумію все, що пояснює вчитель;
  - Гарно розумію;
  - Частково розумію;
  - Зовсім не розумію.
6. Чи подобається тобі коли вчитель на уроці математики використовує відео, презентацію або цікаві картинки під час розв'язання задач або прикладів?
  - Не дуже;
  - Подобається;
  - Не подобається.

7. Чи легше тобі розв'язати задачу або приклади коли вчитель використовує відео, презентацію, цікаві картинки?
- Дуже легко;
  - Байдуже з презентацією чи без;
  - Робить процес розв'язання складнішим.
8. Чи використовує вчитель під час уроку математики завдання які можна виконувати на комп'ютері?
- Так, постійно;
  - Так, досить часто;
  - Так, але рідко;
  - Не використовує.
9. Чи ти хочеш, щоб вчитель на уроках математики частіше використовував комп'ютер? (Якщо так, то зазнач чому саме)
- Так \_\_\_\_\_
  - Ні;
  - Байдуже.
10. Яке завдання з уроку математики, коли вчитель використовував комп'ютер (презентацію, відео тому подібне) тобі найбільше запам'яталося?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



## Додаток 2

## Діагностувальна робота

з теми: Додавання і віднімання одноцифрових чисел

учня/учениці 2-Є класу

Прізвище ім'я \_\_\_\_\_

1. Знайди різницю чисел 9 і 7.

а) 3;                      б) 2;                      в) 1;                      г) 0;

2. Яке число більше від 3 на 5.

а) 6;                      б) 7;                      в) 8;                      г) 9;

3. Підбери пропущене число.

$$\underline{\quad} - 4 = 3$$

а) 6;                      б) 7;                      в) 8;                      г) 9;

4. Обчисли.

$10+4=$

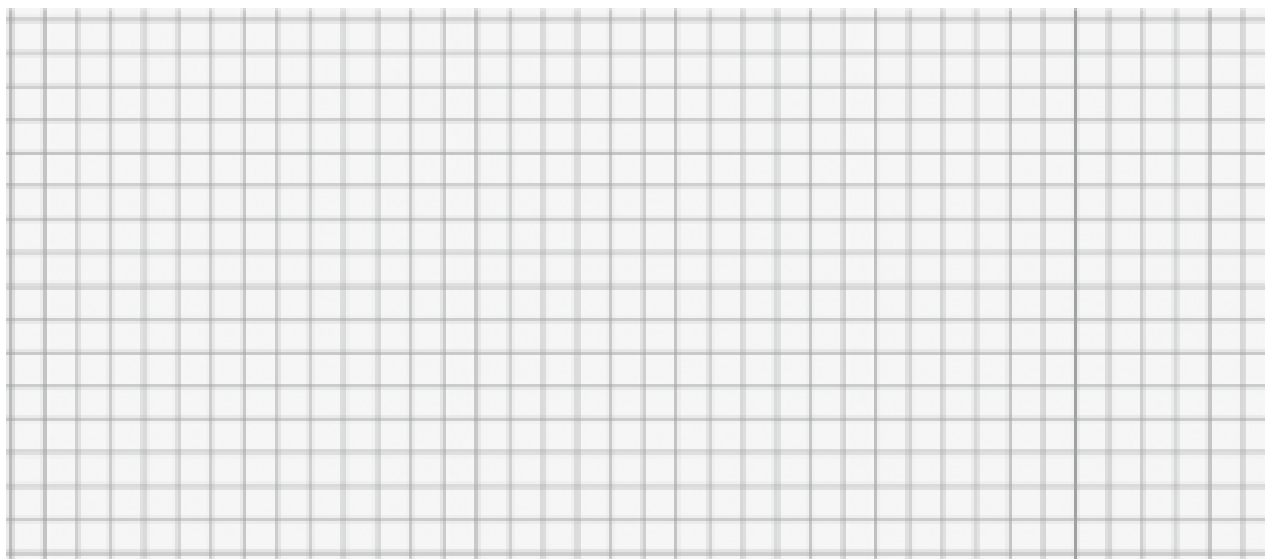
$15-3=$

$6+2=$

$5-3=$

5. Розв'яжи задачу.

До магазину привезли 30 кг винограду. За день продали 17 кг. Скільки винограду залишилося в магазині?



Оціни свою роботу



	виконує додавання та віднімання на основі нумерації чисел;
	володіє навичками додавання і віднімання одноцифрових чисел у межах 100;
	обчислює усно зручним для себе способом;
	перевіряє правильність обчислень;
	визначає невідомий компонент дії віднімання і додавання та знаходить невідомого його значення.

## Додаток 3

## Діагностувальна робота

з теми: Додавання і віднімання двоцифрових чисел

учня/учениці 2-Є класу

Прізвище ім'я \_\_\_\_\_

1. Знайди різницю чисел 32 і 30.

- а) 3;                      б) 2;                      в) 1;                      г) 0;

2. Яке число більше від 23 на 10.

- а) 25;                      б) 29;                      в) 32;                      г) 35;

3. Підбери пропущене число.

$$\underline{\quad} - 3 = 39$$

- а) 33;                      б) 63;                      в) 36;                      г) 31;

4. Обчисли.

$30 + 15 =$

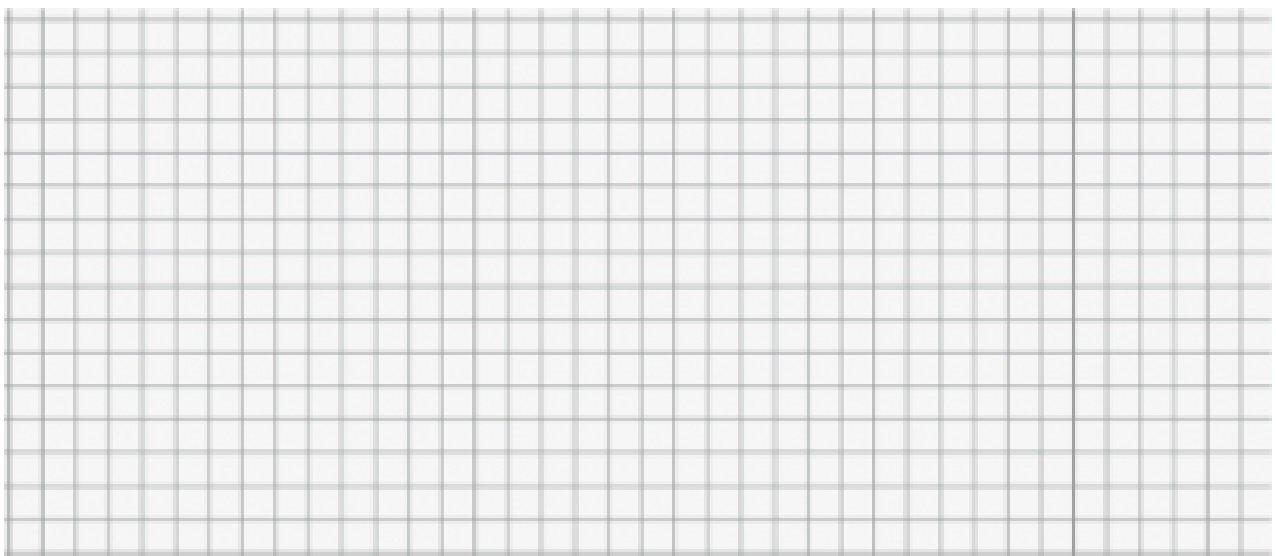
$45 - 20 =$

$6 + 15 =$

$25 - 13 =$

5. Розв'яжи задачу.

До магазину вранці привезли 30 кг винограду. В день привезли стільки ж. За день продали 42 кг. Скільки винограду залишилося в магазині?



Оціни свою роботу



	виконує додавання та віднімання на основі нумерації чисел;
	володіє навичками додавання і віднімання одноцифрових чисел у межах 100;
	обчислює усно зручним для себе способом;
	перевіряє правильність обчислень;
	визначає невідомий компонент дії віднімання і додавання та знаходить невідомого його значення.