

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Психолого-педагогічний факультет
Кафедра початкової освіти

«Допущено до захисту»

Завідувач кафедри

_____ Павлик О.А.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2024 р.

Реєстраційний № _____

« _____ » _____ 2024 р.

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ
ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кваліфікаційна робота
студентки групи ЗПОМ-23
ступеня вищої освіти магістр
спеціальності 013 Початкова освіта
Снігур Інни Василівни

Керівник
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри початкової освіти
Захарова Ганна Борисівна

Оцінка: Національна шкала
Шкала ECTS _____ Кількість балів _____
Голова ЕК _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

Члени ЕК _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) (прізвище, ініціали)

Кривий Ріг – 2024

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Снігур Інна Василівна, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавала і не одержувала недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомена. Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.



Інна Снігур

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ	9
1.1. Поняття «математичної компетентності» в сучасній педагогіці	9
1.2. Інформаційні технології в освітньому процесі початкової школи	19
1.3. Вплив інформаційних технологій на формування математичної компетентності	29
1.4. Педагогічні умови формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій	35
Висновок до розділу 1.....	43
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	45
2.1. Стан досліджуваної проблеми у практиці шкільного навчання	45
2.2. Дослідно-експериментальна робота з формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій	60
2.3. Результати дослідно-експериментальної роботи.....	76
Висновок до розділу 2.....	80
ВИСНОВКИ	82
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	85
ДОДАТКИ	97

ВСТУП

Актуальність дослідження зумовлена сучасними вимогами до освіти, що ставлять акцент на інтеграцію цифрових технологій у освітній процес. У світлі глобалізації та швидкого розвитку інформаційних технологій, учні повинні не тільки засвоювати математичні знання, а й уміти застосовувати їх у реальному житті. Формування математичної компетентності на ранніх етапах навчання не лише забезпечує міцний фундамент для подальшого вивчення математики, а й розвиває критичне мислення і вміння розв'язувати проблеми, необхідні в сучасному суспільстві. Важливо зазначити внесок численних науковців, які досліджують ІТ. Серед них Н. Бахмат [9], С. Бондар [15], Г. Захарова [36], М. Мар'єнко [55] та інші.

Ці дослідники акцентують увагу на тому, що інформаційні технології відкривають нові можливості для активізації освітнього процесу. Використання інтерактивних програм, мультимедійних ресурсів та ігрових платформ сприяє підвищенню мотивації учнів до навчання.

Молодші школярі, які отримують доступ до візуалізації математичних концепцій, краще засвоюють матеріал завдяки залученню різних сенсорних каналів. Таким чином, за допомогою сучасних технологій можна не тільки поліпшити якість навчання, а й забезпечити індивідуальний підхід до кожного учня, враховуючи його здібності та інтереси.

Поняття «математична компетентність» є предметом досліджень як зарубіжних, так і українських науковців. Серед закордонних дослідників, що вивчають це питання, варто згадати Т. Jensen [5], D. Kilpatrick [2], Jo. Litner [4] та M. Niss [6], а серед українських – М. Бурду [17], Д. Васильєву [18], О. Онопрієнко [60], С. Скворцову [76], Н. Тарасенкову [81] та інших.

Крім того, формування математичної компетентності засобами інформаційних технологій сприяє розвитку навичок, які є важливими у XXI столітті. Вміння працювати з інформацією, застосовувати аналітичні здібності, а також критично оцінювати одержані результати стали невід'ємними

елементами успішної діяльності в різних професіях. Використання сучасних технологій в освітньому процесі дозволяє учням не лише оволодіти математичними знаннями, а й підготуватися до майбутніх викликів, з якими вони можуть зустрітися в житті.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність використання інформаційних технологій у формуванні математичної компетентності молодших школярів.

Відповідно до мети роботи було поставлено такі **завдання** дослідження:

1. Вивчити та проаналізувати стан досліджуваної проблеми в науковій літературі.
2. Розкрити особливості використання інформаційних технологій в освітньому процесі початкової школи.
3. З'ясувати вплив інформаційних технологій на формування математичної компетентності молодших школярів в освітньому процесі Нової української школи.
4. Обґрунтувати педагогічні умови формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій.
5. Розробити дослідно-експериментальну програму з формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій.

Об'єкт дослідження – формування математичної компетентності учнів початкової школи в освітньому процесі.

Предмет дослідження – формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій та цифрових освітніх ресурсів на уроках математики в 3 класі.

Гіпотеза дослідження. Формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій буде ефективним за таких умов:

- врахування індивідуальних та вікових особливостей учнів початкової школи;

- дотримання поетапності формування математичної компетентності;
- розвиток мотиваційної сфери та пізнавального інтересу учнів початкової школи в процесі формування математичної компетентності;
- систематичне застосування педагогічних методів та прийомів з використанням засобів інформаційних технологій на уроках математики.

Методи дослідження:

- теоретичні (аналіз наукової, навчальної та методичної літератури, з'ясування сутності теоретичних засад концептуальних ідей Нової української школи, особливостей використання інформаційних технологій в освітній діяльності);
- емпіричні (порівняльно-описовий, співставлення якісних ознак щодо використання інформаційних технологій на уроках математики в початковій школі);
- прогностичний: визначення переваг та недоліків використання різних ігрових методів, дидактичних завдань, що створені за допомогою сучасних інформаційних технологій на уроках математики в початковій школі.

Експериментальна база. Дослідно-експериментальна робота проводилася на базі Криворізької початкової школи № 128 Криворізької міської ради.

Практичне значення роботи полягає в розробці методичних рекомендацій, які можуть бути впроваджені в освітній процес початкової школи. На основі результатів дослідження створено цілісну програму інтеграції інформаційних технологій у викладання математики, що включає специфічні дидактичні матеріали, вправи та завдання, які стимулюють активне навчання учнів. Ця програма має на меті не лише покращення засвоєння математичних знань та формування математичної компетентності, але й удосконалення ключових компетентностей, що передбачені в системі загальної середньої освіти.

Крім того, впровадження авторських цифрових ресурсів, таких як інтерактивні модулі та навчальні ігри, не лише робить уроки більш цікавими, але

й допомагає вчителям здійснювати ефективний моніторинг рівня навчальних досягнень учнів у реальному часі. Це дозволяє швидше реагувати на потреби кожного здобувача освіти, коригуючи методику викладання відповідно до індивідуальних успіхів і труднощів, що поглиблює диференціацію та індивідуалізацію та забезпечує більш персоналізований підхід до навчання.

Також важливим є підвищення кваліфікації вчителів, яке відбувається в межах впровадження інноваційних технологій. Розроблені програми підготовки педагогів допоможуть ефективно використовувати інформаційні технології та цифрові інструменти в організації сучасного освітнього середовища, що не лише підвищує ефективність освітнього процесу, а й сприяє професійному зростанню вчителів, удосконаленню їх педагогічної майстерності. Це, в свою чергу, позитивно впливає на якість навчання учнів, оскільки підготовлений вчитель здатен краще виконувати свої функції у сучасних умовах.

Апробація та впровадження результатів кваліфікаційної роботи здійснювалась у формі участі у:

1. III Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «ОСВІТА XXI СТОЛІТТЯ: АКСІОЛОГІЧНИЙ ВИМІР» (м. Нікополь, 24.05.2024), у публікації:

– Снігур І. В. Використання інформаційних технологій на уроках математики в початковій школі. *Освіта XXI століття: аксіологічний вимір: збірник матеріалів III Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції*. Нікополь : Навчально-методичний кабінет, 2024. С.178-179.

2. IV Міжнародній науково-практичній інтернет конференції «Світ дидактики: дидактика у сучасному світі» (29-30 жовтня 2024 р., Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ), у публікації:

– Снігур І. В. Педагогічні умови формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій. *Світ дидактики: дидактика у сучасному світі: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет конференції Інституту педагогіки НАПН України*. м. Київ, 2024.

URL : <https://sites.google.com/view/conferencedidactica2021/%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0-%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B0>

Структура дипломної роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, двох висновків до розділів, загального висновку, списку використаної літератури 93 найменування, 7 додатків. Загальний обсяг роботи складає – 112 сторінок. Основний зміст викладено на 84 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

1.1. Поняття «математичної компетентності» в сучасній педагогіці

Поняття «математична компетентність» в сучасній педагогіці охоплює кілька ключових елементів, які визначають рівень підготовленості учнів до застосування математичних знань у різних життєвих ситуаціях.

Сформованість математичних понять і термінів є основоположним елементом математичної компетентності, оскільки вона формує базові основи для подальшого навчання і застосування математики у різних контекстах. Це передбачає глибоке розуміння ключових математичних концепцій, таких як числа, операції, величини, геометричні фігури та їх властивості. Без цих знань учень не здатен усвідомлено вирішувати навіть прості задачі, адже математичний мовний апарат є невід'ємною частиною аналізу та розв'язання математичних проблем.

Науковці розглядають математичну компетентність як ключову і предметну. Т. Jensen [5], D. Kilpatrick [2], Jo. Litner [4], M. Niss [6] та інші здебільшого трактують її як ключову компетентність.

Наприклад, M. Niss визначає математичну компетентність як здатність розуміти, оцінювати, використовувати математику в різноманітних контекстах, як внутрішньо математичних, так і позаматематичних ситуаціях, де ця дисципліна відіграє або може відігравати певну роль. M. Niss [6] та його команда виділяють дві основні групи компонентів математичної компетентності.

Перша група пов'язана зі здатністю формулювати запитання та знаходити на них відповіді за допомогою математики. Вона охоплює вміння аналізувати проблеми, перекладати їх на математичну мову та будувати математичні моделі для вирішення завдань.

Друга група стосується вміння опановувати математичні інструменти та використовувати математичну мову для вираження думок і рішень. Це включає знання математичних понять, символів, операцій та їх застосування у практичних та навчальних ситуаціях. Компетентність є «інтегрованою здатністю особистості, що формується в процесі навчання. Вона охоплює знання, вміння, навички, досвід, цінності та ставлення, які можуть бути практично реалізовані в цілісному вигляді». Визначення поняття «компетенція» аналізується як специфічна сфера діяльності, в якій особа повинна володіти необхідними знаннями, вміннями та навичками для успішного виконання завдань [6].

У наукових працях Н. Бібік компетентність характеризується як особистісна якість, яка визначає відповідність випускника закладу вищої освіти сучасним вимогам ринку та дозволяє володіти потенціалом для практичного вирішення життєвих завдань та пошуку і здобуття власного місця у професії та соціумі [12, с. 45].

Компетенція визначається як соціально визнаний освітній результат, що складає динамічну систему знань, вмінь, навичок, здібностей і цінностей особистості, які потрібні для успішної професійної діяльності та особистісного саморозвитку [75, с. 191].

Поняття компетенція в наукових джерелах аналізується з різних перспектив. Це сукупність взаємозалежних якостей особистості, таких як знання, вміння, навички та способи діяльності, що відносяться до певних предметів і процесів, і є необхідними для виконання якісної та продуктивної діяльності в цих сферах (О. Кучай). Також компетенція є інтегративним поняттям, яке включає елементи готовності до цілепокладання, оцінювання, дій та рефлексії (О. Пометун). Крім того, компетенція виступає як об'єктивна категорія, що відображає суспільно визнаний рівень знань, умінь, навичок та ставлень у конкретній сфері діяльності (за матеріалами дискусій в рамках проекту ПРООН «Освітня політика та освіта «рівний-рівному»).

Отже, розмежування понять компетентність і компетенція дозволило зрозуміти, що компетентність є інтегрованою якістю особистості, що включає

знання, вміння, навички, досвід та ставлення, тоді як компетенція є більш специфічним поняттям, яке стосується певної сфери чи виду діяльності. Формування компетентності та компетенцій розглядається через компетентнісний підхід.

У сучасному психолого-педагогічному словнику компетентнісний підхід визначається як орієнтація освітнього процесу на формування та розвиток ключових (базових, основних) і предметних компетентностей особистості. Цей підхід вимагає від організаторів освітнього процесу застосування методик, які забезпечують учням не лише знання, вміння та навички, а й певний досвід професійної діяльності, сприяють впевненості в собі та готовності нести відповідальність за свої дії [79, с. 190].

Науковиця О. Пометун визначає компетентнісний підхід як напрям освітнього процесу, який має на меті формування інтегративної характеристики особистості. Ця характеристика повинна формуватися в процесі навчання і включати знання, вміння, навички, ставлення, досвід діяльності та поведінкові моделі особистості [67, с. 66].

Саме знання математичних термінів допомагає учням висловлювати свої думки і хід розв'язання, що є критично важливим у співпраці з однокласниками та вчителями. Коли учні можуть пояснювати свої дії і міркування, це підвищує їхню впевненість у собі та стимулює їхнє бажання навчатися далі. Тож, інтеграція термінології в освітній процес стає важливим етапом у формуванні математичної самооцінки та критичного мислення.

Формування математичних понять і термінів не лише забезпечує базу для подальшого навчання, але сприяє розвитку важливих навичок, які необхідні для досягнення успіху в інших предметних областях і в повсякденному житті. Систематичний підхід до вивчення математики, який включає поглиблене освоєння термінології, відіграє ключову роль у розвитку всебічно підготовленої особистості, здатної до ефективного використання математичних знань у практиці [33].

Відповідно до вимог Державного стандарту початкової освіти [69], освітній процес повинен ґрунтуватися на компетентнісному підході, який базується на ключових компетентностях. Зокрема виділяються:

Володіння державною мовою – уміння усно та письмово висловлювати свої думки та почуття, чітко й аргументовано пояснювати факти, любов до читання, відчуття краси слова, усвідомлення ролі мови для ефективного спілкування та культурного самовираження, а також готовність використовувати українську мову як рідну в різних життєвих ситуаціях. У процесі опанування математичної освітньої галузі діти навчаються чітко та лаконічно висловлюватись, доводити свою думку, формулювати твердження тощо.

Здатність спілкуватися рідною та іноземними мовами – активне використання рідної мови в різних комунікативних ситуаціях, розуміння простих висловлювань іноземною мовою та вміння спілкуватися нею в відповідних ситуаціях, оволодіння навичками міжкультурного спілкування. У процесі вивчення математичної освітньої галузі учні початкової школи опановують буквенне позначення виразів та співставляють їх походження з іноземними мовами.

Математична компетентність – здатність виявляти прості математичні залежності в навколишньому світі, моделювати процеси та ситуації, усвідомлення значення математичних знань і вмінь у особистому та суспільному житті.

Компетентності в природничих науках, техніці та технологіях – формування допитливості, прагнення шукати нові ідеї, спостереження та дослідження, формулювання припущень і висновків на основі експериментів, пізнання себе та навколишнього світу. На уроках математики в початковій школі учні навчаються моделювати окремі процеси та співставляють їх в навколишнім середовищем.

Інноваційність – відкритість до нових ідей, ініціювання змін у найближчому середовищі (клас, школа, громада), формування знань, умінь і

ставлень, що є основою компетентнісного підходу та забезпечують здатність до подальшого навчання і професійної діяльності.

Екологічна компетентність – усвідомлення основ екологічного природокористування, дотримання принципів охорони навколишнього середовища, економне використання природних ресурсів і розуміння важливості збереження природи для сталого розвитку суспільства. В учнів закладаються схильності до заощадливого використання природних багатств.

Інформаційно-комунікаційна компетентність – освоєння основ цифрової грамотності для розвитку та спілкування, здатність безпечного і етичного використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні та в інших життєвих ситуаціях. В епоху цифровізації діти на уроках математики навчаються алгоритмізації, тобто визначають послідовність дій.

Навчання впродовж життя – здобуття навичок, необхідних для подальшого навчання, організація власного навчального середовища, отримання нової інформації для оцінювання навчальних потреб, визначення цілей та способів їх досягнення.

Громадянські та соціальні компетентності – пов'язані з принципами демократії, справедливості, рівності, прав людини, активністю в житті класу та школи, повагою до прав інших, умінням діяти в конфліктних ситуаціях, а також дбайливим ставленням до власного та чужого здоров'я.

Культурна компетентність – залучення до різних видів мистецтв (образотворче, музичне тощо) для розвитку природних здібностей та творчого самовираження. Математична освітня галузь дозволяє сформувати почуття естетичного смаку шляхом правильного та акуратного відображення графічних фігур, рисунків тощо.

Підприємливість і фінансова грамотність – ініціативність, готовність нести відповідальність за власні рішення, уміння організувати свою діяльність для досягнення цілей, усвідомлення етичних аспектів ефективної співпраці та готовність реалізувати власні ідеї [69].

У своїх наукових дослідженнях виділяються такі структурні компоненти математичної компетентності:

1. Мотиваційно-ціннісний компонент – включає в себе мотивацію та ставлення до математичної діяльності (інтереси, цінності), які є важливими для використання математичних знань у розв'язанні різноманітних проблем. Цей компонент надає особистісного значення математичним знанням і визначає напрям поведінки.

2. Когнітивний компонент – охоплює систему уявлень учня, що відображають глибину його математичних знань та участь у математичній діяльності.

3. Операційно-технологічний компонент – формує досвід самостійної математичної діяльності, що включає набуття загальних математичних вмінь та готовність застосовувати їх у різноманітних проблемних і нестандартних ситуаціях.

4. Рефлексивний компонент – відповідає за самоконтроль, самоаналіз і самооцінку учня. Це важлива частина освітньої діяльності, що передбачає перевірку, оцінювання та коригування власної діяльності та поведінки [44].

В освіті компетентнісний підхід інтегрує особистісно орієнтований та діяльнісний підходи до навчання, оскільки зосереджується на особистості здобувача освіти і може бути реалізований та оцінений лише через виконання певного набору дій кожним учнем. Це вимагає зміни змісту освіти, перетворюючи його з універсальної моделі для всіх здобувачів освіти на конкретні результати навчання окремої особи, які підлягають вимірюванню [67, с. 66].

Математична компетентність включає здатність використовувати математику для розв'язання реальних задач, таких як управління фінансами, аналіз даних або подолання викликів у повсякденному житті. Це свідоме застосування набутих знань є ключовим елементом у формуванні в учнів як теоретичних, так і прикладних навичок. Коли учні здатні використовувати математику в реальних життєвих ситуаціях, це підвищує їхню мотивацію до

навчання і допомагає краще усвідомити важливість математичних концепцій у різних контекстах [39].

У педагогічній літературі можна зустріти багато різних визначень «математичної компетентності», які мають різні підходи. Наприклад, це може бути особистість, здатна інтегрувати математичну діяльність із загальною грамотністю [29]. Комплекс математичних знань, умінь та навичок, що дозволяє вирішувати різноманітні завдання, які вимагають використання математичної мови [86]. Розвивати навички спостереження та використання математики в повсякденному житті, а також усвідомлення змісту й методів моделювання. Це включає вміння створювати математичну модель, яку учні досліджують за допомогою математичних методів [15; 29; 86; 92; 93;].

Крім того, уроки, спрямовані на розвиток розуміння математичних зв'язків і моделей, заохочують учнів до колективної роботи та обговорення. Коли учні діляться своїми ідеями та підходами до створення моделей, вони не тільки розвивають комунікативні навички, але й підвищують свою здатність до співпраці. Такий інтерактивний підхід створює сприятливе середовище для навчання, де кожен учень може вчитися один від одного, обговорювати різні рішення та отримувати зворотний зв'язок, що, в свою чергу, поглиблює їхнє розуміння предмету.

Врахування математичних зв'язків і моделей у освітньому процесі сприяє розвитку всебічно сформованих особистостей, здатних до критичного мислення і креативного підходу в розв'язанні повсякденних завдань. Важливо, щоб педагоги зосереджували увагу на цих аспектах, оскільки це не тільки підвищує рівень математичної грамотності учнів, але й готує їх до активної участі у складному й взаємопов'язаному світі, де математика виступає ключовим інструментом для успіху в різних сферах [82;84;83;85].

Важливим аспектом є здатність учнів до критичного аналізу математичних задач, вибору найбільш ефективних методів їх розв'язання та знаходження помилок у власних обчисленнях чи розмірковуваннях. Критичне мислення передбачає здатність учнів аналізувати, оцінювати та синтезувати інформацію,

що є необхідним для розв'язання складних математичних задач. Учні повинні навчитися не лише застосовувати формули і методи, але й задавати питання, виявляти логічні зв'язки та обґрунтовувати свою думку. Це сприяє розвитку самостійності у навчанні та зміцнює навички прийняття зважених рішень, що є важливими у будь-якій сфері життя [54].

Важливим аспектом забезпечення критичного мислення і алгоритмічного підходу є інтеграція практичних вправ і задач у ігровій формі. Педагоги можуть використовувати реальні ситуації, що вимагають математичного аналізу, щоб заохотити учнів до активного та критичного мислення. Розв'язуючи практичні задачі, учні отримують можливість апробувати різні алгоритми, вчитися аналізувати результати та коригувати свої дії в залежності від здобутих даних. Такий підхід підвищує зацікавленість учнів у навчанні та зміцнює їхню впевненість у власних силах [54].

Розвиток комунікативних навичок у процесі вивчення математики забезпечує учням можливість відпрацьовувати своє мислення у діалозі, що робить навчання більш інтерактивним і продуктивним. Робота в групах над математичними задачами спонукає учнів до обговорення, обміну ідеями та стратегіями розв'язання проблем. У такому середовищі учні навчаються не тільки формулювати свої думки, але й ставити запитання, слухати та розуміти позицію інших, що є критично важливими навичками у будь-якій професії [49].

Такі навички є невід'ємною частиною математичної компетентності, адже забезпечують учням можливість не лише вдосконалювати свої математичні знання, але й розвивати соціальні та емоційні здібності, які надзвичайно важливі в сучасному світі. Викладання математики з акцентом на комунікацію стимулює розвиток всебічно розвинених особистостей, здатних ефективно взаємодіяти в суспільстві та успішно працювати у команді.

Сучасна математична компетентність включає здатність використовувати комп'ютерні програми, калькулятори та інші цифрові інструменти для виконання математичних завдань, а також для візуалізації даних. Цифрові технології математики все частіше інтегрується з комп'ютерними науками та

інформаційними системами, що змушує учнів освоювати нові інструменти для розв'язання математичних завдань. Це охоплює не лише базові навички роботи з комп'ютером, а й вміння користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням для виконання математичних обчислень, моделювання та аналізу даних [81].

На думку науковців Г. Захарової та Т. Запорожченко математична компетентність учнів початкових класів включає п'ять структурних елементів:

- когнітивний (навчально-пізнавальний) – оволодіння базовими математичними знаннями та сформована здатність їх застосовувати в процесі розв'язання завдань;

- інтелектуальний – сформована здатність логічно мислити та робити висновки, аргументувати власні думки;

- комунікативний - спроможність вести дискусію, чітко та структуровано висловлюватись, доводити своє рішення;

- світоглядний – розширення уявлень учнів про математику шляхом засвоєння ними інформації про математичні закони, поняття, правила та закономірності;

- інформаційний – здатність здобувачів освіти самотужки здобувати інформацію, її аналізувати, змінювати, структурувати засобами ІКТ [36, с.115].

Опираючись на Державний стандарт початкової освіти математичну компетентність можна визначити як здатність встановлювати прості математичні залежності в навколишньому середовищі, вміння моделювати процеси та окремі ситуації, використовуючи математичні розрахунки, спроможність осмислювати роль математичних знань та вмінь в соціумі та в подальшому житті дитини [69].

Застосування інформаційних технологій у компетентному процесі дозволяє учням працювати з великими обсягами даних та виконувати складні розрахунки набагато швидше та ефективніше, ніж це можна зробити вручну. Програмування, зокрема, стає важливим інструментом для формування алгоритмічного мислення та розвитку навичок логічного аналізу. Таким чином,

учні не лише засвоюють математичні концепції, але й розвивають уміння реалізувати ці концепції за допомогою сучасних технологій, що робить навчання більш інтерактивним та ефективним. Крім того, знання інформаційних технологій відкриває нові можливості для творчості та вираження учнів. Використання графічних програм для візуалізації математичних даних або платформ для онлайн-навчання та співпраці дозволяє учням створювати інтерактивні проєкти, досліджувати математику в контексті реальних життєвих ситуацій, що підвищує їхню зацікавленість предметом. Це, в свою чергу, сприяє формуванню позитивного ставлення до навчання і підвищує мотивацію учнів [26].

Останній, але не менш важливий елемент – це позитивне ставлення до математики, яке включає готовність вчитися, розвивати власні навички та долати труднощі, що виникають у процесі навчання. Позитивне ставлення до математичних дисциплін формує в учнів бажання не тільки засвоювати матеріал, але й активно шукати рішення складних задач, досліджувати нові теми та зв'язки між математикою й іншими науками. Важливим аспектом є також вплив емоційного фону на процес навчання: якщо учні відчувають страх чи відразу до математики, це може суттєво погіршити їхній успіх [33].

Сучасні педагогічні підходи спрямовані на створення комфортного освітнього середовища, яке стимулює позитивне ставлення до математики. До таких підходів можна віднести інтерактивні методи навчання, проєкти, групову роботу та застосування реальних життєвих ситуацій для ілюстрації математичних концепцій. Коли учні бачать практичне застосування математики у повсякденному житті та професійній діяльності, їхня мотивація зростає, і вони починають усвідомлювати цінність математичних знань [77].

Крім того, сформоване в учнів позитивне ставлення до математики впливає на їхню самооцінку та впевненість у власних силах. Учні, які мають підтримку від вчителів і однокласників, почуваються впевненіше, що сприяє розвитку їхніх математичних навичок. Важливо, щоб освітні системи включали елементи

професійної орієнтації і показували учням, як математика інтегрується в різні професії й галузі, що поглиблює їхній інтерес.

Отже, ставлення до математики є невід'ємною складовою математичної компетентності. Формування позитивного ставлення в учнів не лише допомагає їм досягати високих результатів у навчанні, але й сприяє розвитку критичного мислення та творчого підходу до розв'язання проблем. Сучасна педагогіка має за мету не тільки навчати математичних навичок, а й виховувати в учнів любов до математики, ще з раннього віку закладаючи основу для їхнього успішного майбутнього в цій галузі. Сформована математична компетентність є не просто синергією знань, умінь та навичок, а більш глибокою дефініцією, що ґрунтується на сформованій здатності учнів оперувати здобутими знаннями та розвиненому вмінні вирішувати нестандартні завдання тощо. Фундаментом розвитку математичної компетентності є сформованість потреби самостійно здобувати знання та навчатися впродовж життя.

1.2. Інформаційні технології в освітньому процесі початкової школи

Сьогодні наше суспільство перебуває в епоху глобальної інформатизації, яка охоплює різні сфери життя, і початкова школа повинна швидко реагувати на сучасні виклики. Питання про доцільність впровадження нових інформаційних технологій в освітній процес активно обговорюється в педагогічній та психологічній літературі. Аналіз робіт за останнє десятиліття демонструє зміни в підходах до використання нових інформаційних технологій у початковій школі. Якщо ще кілька років тому йшлося про правомірність і доцільність комп'ютеризації освіти, а також про її позитивні та негативні аспекти, то зараз, коли комп'ютери та супутні пристрої стали невід'ємною частиною дидактичних засобів навчання, обговорюються питання підвищення ефективності навчання за допомогою нових інформаційних технологій та формування професійно-педагогічних навичок у майбутніх вчителів, враховуючи бурхливі потоки в сучасному інформаційному середовищі.

У сучасному світі комп'ютер став не лише необхідним, а й невід'ємним елементом нашого повсякденного життя. Він стимулює розвиток, перш за все, у вчителя, адже саме педагог відкриває учням двері до знайомства та освоєння цього безмежно цікавого, багатофункціонального та зручного у використанні пристрою [64].

У ХХІ столітті сучасні гаджети та Інтернет стали невід'ємною частиною нашого життя. Сучасне покоління дітей, відоме як покоління Z, народилося в епоху цифрових технологій і не уявляє життя без гаджетів. Їм нецікаво просто читати підручники чи слухати традиційні пояснення вчителя – вони надають перевагу сучасним підходам до подачі інформації.

У Державному стандарті початкової освіти (2018 р.) визначено ключові компетентності, серед яких є й інформаційно-комунікаційна. Згідно зі стандартом, інформаційно-комунікаційна компетентність включає оволодіння основами цифрової грамотності для розвитку та комунікації, а також здатність безпечно та етично використовувати інформаційно-комунікаційні технології у навчанні та повсякденному житті [69].

Науковиця Н. Шейко, яка у своїй роботі виділила ключові аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на уроках математики, а саме:

- реалізація можливостей ІКТ для створення різноманітних екранних зображень математичних об'єктів та їх динамічного представлення;
- автоматизація обчислювальних процесів та інформаційно-пошукової діяльності, а також діяльності, пов'язаної зі збором і обробкою даних про об'єкти, предмети або явища, що вивчаються;
- впровадження прикладного підходу до навчання математики з використанням ІКТ;
- встановлення вимог до електронних освітніх засобів, необхідних для вивчення математики, та їх експертної оцінки;
- використання комп'ютерних тестових і діагностичних методик для визначення рівня засвоєння матеріалу [89].

Забезпечення уроків математики в початковій школі за допомогою ІКТ вимагає відповідного програмного забезпечення. Зміни у формах, методах та засобах освіти призводять до трансформації організації та структури інформаційних освітніх систем (ІОС). Комунікація, яка здійснюється через цифровий простір, змішане навчання, соціальні мережі, ігрові технології та інші елементи, стають важливими складовими освітнього процесу. Це створює потребу в розробці нових методик, які допоможуть вирішувати освітньому завданню в цифровому середовищі. Дослідники виділяють різні типи освітнього середовищ, такі як природні та штучні, предметні та інформаційно-динамічні, адаптивні та інші. Перехід до інформаційної ери та суспільства знань супроводжується виникненням нових аспектів, що стосуються освітнього середовища [64]. Наприклад, здатність інформаційних освітніх систем (ІОС) до імерсивності, тобто занурення в процес освіти, може бути реалізована за допомогою технологій розширеної реальності, які дозволяють учаснику відчувати свою фізичну присутність у віртуальному світі. Іншим прикладом організації освітньої діяльності є використання гіпертекстів, яке вимагає від учнів уміння орієнтуватися в нелінійному середовищі та формувати зв'язне уявлення про інформаційний контент [8].

Цифрова трансформація суспільства є сучасним етапом безперервного процесу інформатизації, автоматизації та інтелектуалізації всіх аспектів суспільно-економічного життя. У свою чергу, цифровізація освітнього процесу є взаємною трансформацією: з одного боку, це зміни в самому процесі освіти та педагогічних технологіях, а з іншого – в цифрових технологіях і освітніх засобах. Для досягнення бажаного позитивного впливу цифровізації на якість життя населення та формування нових прогресивних соціальних відносин необхідно забезпечити широке впровадження та ефективне використання результатів цифрової трансформації у повсякденному житті професійній діяльності. Це передбачає, що різні верстви населення повинні мати певний (необхідний) рівень освіченості, зокрема сформованість індивідуальних цифрових компетентностей, відповідних глибині та масштабам цифровізації суспільства. Таким чином,

цифрова трансформація освіти стає важливим імперативом цифровізації суспільства [46].

Для успішної інформатизації освітнього процесу необхідно розробити відповідне методичне забезпечення в освіті, яке буде адаптоване для використання в підготовці, а також залучити вмотивованих педагогів, готових вдосконалювати свої навички та освоювати інноваційні освітні технології. Сучасні інформаційні технології, такі як підручники з QR-кодами, комп'ютерні програми, веб-ресурси, інтерактивні дошки, а також платформи для дистанційного навчання (наприклад, Zoom, Нові знання та Google Classroom), урізноманітнюють освітній процес [3].

Освіта, як ключовий елемент суспільства, зазнає трансформацій в умовах цифрових технологій. Веб-присутність учасників освітнього процесу сприяє формуванню нового типу персоналізації, де особа встановлює власні правила взаємодії, обираючи різноманітні веб-канали, що створюють унікальне особисте середовище. Це підкреслює важливість компонента інформаційного освітнього середовища (ІОС), який включає суб'єкти середовища, джерела освітньої інформації, інструменти підготовки діяльності та засоби комунікації, а також ресурсне наповнення, що характеризується як «навчальний і методичний зміст» [64].

Використання цифрових технологій значно розширює склад ІОС. У контексті дистанційного та змішаного освітнього процесу особливу популярність здобули цифрові освітні ресурси, такі як бази знань, інформаційно-довідкові системи, електронні підручники, онлайн-енциклопедії та інші джерела навчальної інформації. Інструменти підготовчої діяльності включають комп'ютерні тренажери, моделювання та симуляції, тестові контрольні програми, а також об'єкти доповненої та віртуальної реальності. Засоби комунікації охоплюють електронну пошту, форуми, програмне забезпечення для спільної роботи, чати, відеоконференції та інші веб-технології [46].

Розвиток цифрових технологій та їх широке застосування в освітній практиці актуалізують питання взаємодії традиційно ізольованих освітніх систем

із соціальним оточенням. Принципи відкритої освіти і науки стали основоположними для сучасних освітніх середовищ. Ще десять років тому новизна педагогічних досліджень, пов'язаних із комп'ютерно орієнтованими освітніми середовищами, полягала у виявленні дидактичних функцій «відкритого або закритого ІКТ-навчального середовища» у педагогічних системах. Таким чином, цифрова трансформація освіти виступає важливим імперативом, що визначає нові можливості та виклики для сучасної освіти в епоху інформаційних технологій [33].

У дисертаційному дослідженні Г. Захарової термін «інформаційні технології» аналізується з двох різних точок зору. По-перше, він розглядається як загальний синонім для методів та засобів, які використовуються для збору, обробки й передачі інформації, що дає змогу отримати нові знання про вивчені об'єкти. По-друге, Захарова акцентує увагу на тому, що інформаційні технології також охоплюють знання щодо методів і засобів роботи з інформаційними ресурсами. Це допомагає поглибити розуміння їхньої ролі в освітньому процесі, особливо в контексті підвищення ефективності навчання та розвитку учнівських навичок [35].

На думку Н. Бахмат цифрові (інформаційні) технології в підготовці до математики учнів початкових класів можуть виконувати дві важливі функції: бути об'єктом вивчення і слугувати засобом, який забезпечує ефективну діяльність учасників освітнього процесу. Зокрема, на різних етапах цифрові технології можуть доповнювати вчителя, виступаючи як джерело навчальної інформації, що частково або повністю замінює традиційні джерела, такі як вчитель чи підручник. Вони також слугують засобом наочності нового рівня, надаючи можливості для використання відеоефектів і мультимедіа; створюють індивідуальний інформаційний простір; використовуються як тренажери; а також виконують функції діагностики, оцінювання та контролю знань учнів [9].

Застосування сучасних інформаційних технологій сприяє розвитку у учнів певних математичних навичок. Це включає виконання тренувальних завдань, таких як «знайдіть похибку», «встановіть закономірність», «знайдіть зайвий

елемент», а також покращує усний рахунок. Крім того, підвищується рівень обчислювальних навичок, і проводяться вправи для розвитку пам'яті та уваги [44].

Інноваційні засоби в освіті не є заміною вчителя, а виконують роль помічника в освітньому процесі. Тому важливо планувати уроки комбіновано, щоб активізувати пізнавальну діяльність учнів, що дозволить їм більш повно і якісно засвоювати навчальний матеріал. Використання різноманітних форм подачі інформації допомагає вчителю зацікавити клас і зробити уроки більш ефективними. Важливими аспектами є особистість вчителя, його знання та зацікавленість у якісній реалізації освітнього процесу. Учитель, який постійно розвивається та вдосконалює свої навички, здатний відповідати вимогам сучасного суспільства, буде успішним у своїй діяльності. Учні потребують вчителя, чий розвиток відповідає етапам розвитку науки, оскільки це допомагає їм формуватися як особистості, готові до впевненого входження в навколишній світ та їх подальшого розвитку [33].

Впровадження мультимедійних презентацій у освітньому процесі надає численні можливості, такі як:

- управління увагою учнів за допомогою анімаційних ефектів;
- підвищення мотивації до навчання;
- систематизація вивченого матеріалу;
- формування комп'ютерної та мультимедійної компетентності як у

вчителя, так і в учня.

Сучасні комп'ютерні технології, зокрема інтерактивні дошки, забезпечують великий мотиваційний потенціал, що робить заняття більш насиченими інформацією.

Презентації та моделювання – використання спеціального програмного забезпечення в поєднанні з інтерактивною дошкою покращує розуміння нового граматичного та лексичного матеріалу.

Активна участь учнів – мотивація учнів зростає завдяки інтерактивній дошці, яка забезпечує миттєвий зворотний зв'язок і можливість отримати швидку відповідь на виконане завдання.

Покращення темпу уроку – інтерактивні дошки підвищують ефективність планування, темпу та динаміки уроків, роблячи їх цікавішими та різноманітнішими завдяки наочному матеріалу.

Безперечно, інтерактивні дошки є цінними інструментами для навчання, оскільки дозволяють вчителям креативно презентувати новий матеріал, використовувати різноманітні мультимедійні ресурси, залучати учнів до коментування та детального вивчення лексики й граматики [62].

Завдяки правильному використанню інтерактивних дошок вчителі можуть перевіряти знання учнів, ставлячи вдалі запитання, які сприяють дискусії та кращому засвоєнню навчального матеріалу. Це також дозволяє організувати роботу в парах і малих групах.

Інтерактивна дошка відкриває широкий спектр навчальних можливостей, зокрема:

- робота з текстами та зображеннями;
- використання електронних чорнил для запису ключових слів та збереження заміток;
- розміщення інформації в інтернеті або її друк;
- вільний рух по класу під час демонстрації програмного забезпечення;
- створення завдань на основі шаблонів та зображень;
- додавання заміток до навчальних відео;
- використання інтерактивних інструментів для збагачення дидактичного матеріалу;
- демонстрація презентацій, створених учнями [21].

Використання інтерактивних дошок дозволяє учням працювати безпосередньо з екраном, є надзвичайно корисним для освітнього процесу, що передбачає дотикове сприймання. Сьогодні існує безліч навчальних програм, які

можна інтегрувати з інтерактивними дошками, щоб підвищити ефективність уроків у початковій школі.

У сучасних школах мультимедійні технології набули широкого розповсюдження. Термін «мультимедіа» охоплює різноманітні інформаційні середовища, які використовують різні додатки та технічні засоби для досягнення найбільшого впливу на користувача. До таких середовищ належать текст, звук і відео. Програми, що комбінують усі ці форми представлення інформації, відомі як мультимедійні. Мультимедіа сьогодні є одним із сучасних способів інформатизації освітнього процесу, вдосконалення програмного та методичного забезпечення, поліпшення матеріальної бази та підвищення рівня. Це відкриває нові перспективи для успішного впровадження сучасних інформаційних технологій в освіту [48].

Учні часто проявляють великий ентузіазм, коли мають можливість працювати з інтерактивною дошкою, адже ефект зміни екрану від дотику вчителя є вражаючим. Це підкреслює переваги нових технологій у порівнянні зі звичайною роботою за комп'ютерами.



Рис.1.1. Типи ІКТ-інструментів в освіті

В системі освіти виділяють два основні типи інструментів інформаційно-комунікаційних технологій (ІТ): апаратні засоби, до яких належать комп'ютери,

і програмні засоби, такі як електронні підручники, онлайн-тренажери, платформи для тестування та освітні веб-сайти.

Апаратними засобами ІКТ є комп'ютери, які не лише підвищують інтерес дітей молодшого шкільного віку до освітнього процесу, але й дозволяють адаптувати навчальні завдання відповідно до рівня їх складності, заохочуючи правильні відповіді. Використання комп'ютера допомагає подолати одну з основних причин негативного ставлення учнів до освітнього процесу – невдачу через нерозуміння матеріалу, адже учні можуть звертатися до електронних підручників, посібників і словників за необхідною допомогою. Це сприяє завершенню розв'язання завдань та реалізації особистісно-орієнтованого підходу в навчанні, а також індивідуалізації та диференціації навчання з урахуванням особливостей кожної дитини [23].

У початковій школі особливу увагу приділяють способам діяльності, і комп'ютер виступає як засіб, що організовує самостійну роботу учнів, особливо під час тренування з навчальним матеріалом, створюючи оптимальні умови для засвоєння знань. Він забезпечує гнучке, адекватне та посилене навантаження для всіх учнів у класі.

Використання різних каналів сприймання інформації (слухового, зорового та загального) позитивно позначається на засвоєнні навчального матеріалу. Зазвичай вчителі початкових класів використовують відеоролики, оскільки вони мають високу інформаційну насиченість, яскраві візуальні ефекти та короткий хронометраж [38].

Програмні засоби ІКТ включають електронні підручники, які є комп'ютерним педагогічним програмним забезпеченням, що призначене для подання нової інформації. Вони доповнюють друковані видання і дозволяють учням без обмежень перевіряти свої знання та навички. Електронні підручники надають учням можливість обирати темп підготовки, вони зручні в користуванні та мають кращу читабельність, а також дозволяють швидко оновлювати інформацію. Завдяки електронним підручкам вчителі та учні стають рівноправними учасниками освітнього процесу, адже вчитель вже не є єдиним

джерелом інформації. Крім того, електронний підручник може бути інтегрований в електронне середовище навчального закладу [11].

Онлайн-тренажери – це програми, доступні в інтернеті, які дозволяють навчатися самостійно або під керівництвом вчителя. Вони дають можливість відпрацьовувати практичні навички з різних предметів. Головною перевагою онлайн-тренажерів є швидка обробка матеріалів та економія часу, а також легкість оцінювання знань і навичок учнів, з можливістю повернення до раніше пройдених тем. Склад онлайн-тренажерів може включати бази знань, тести, симуляції та ігри [78].

Освітні сайти містять інформацію та матеріали, створені спеціально для навчання на різних рівнях освіти та для конкретних предметних областей, а також забезпечують інформаційне забезпечення освітньої системи.

Тестові середовища – це спеціальні сайти або програми, призначені для перевірки знань учнів з різних предметів. Багато вчителів інтегрують тестові сайти в свої навчальні плани, що звільняє їх від необхідності самостійно перевіряти роботи. Тести часто складаються з питань з вибором відповідей, проте деякі вчителі пропонують учням писати відповіді самостійно. Ці тести мають свої особливості, адже програма може враховувати правильність лише за форматом відповіді, але вчитель має можливість втрутитися в процес перевірки та змінити оцінку [40].

Сучасні сервіси для створення тестів відрізняються за способом формування запитань та відповідей, доступністю та зручністю. Наприклад, *Google Forms* дозволяють створювати текстові форми, *Pro Profs* – різні формати тестів, *Class Marker* – тести з різними типами відповідей, включаючи віртуальний клас. Новітні мобільні сервіси, такі як *Kahoot* - для онлайн-вікторин, *Quizlet* - для тестування з варіантами відповідей, *Plickers* - для опитування учнів через смартфони та *EasyTestMaker* - для створення тестів з вибором істинних і хибних тверджень, також активно використовуються. Сучасна початкова освіта не може функціонувати ефективно без доступу до Інтернету та електронних ресурсів [63, с. 254].

Таким чином, сучасні інформаційні технології в освітньому процесі, які включають доступ до інтернету та електронних ресурсів, стали невід'ємною частиною початкової освіти. Вони не тільки підвищують ефективність освітнього процесу, але й сприяють розвитку критичного мислення та самостійності учнів. Використання цих інструментів допомагає вчителям створювати більш інтерактивне і захопливе середовище для процесу вивчення, що в свою чергу, позитивно впливає на мотивацію учнів і їх успішність в освітньому процесі.

1.3. Вплив інформаційних технологій на формування математичної компетентності

Інформаційні та комунікаційні технології стали невід'ємною частиною повсякденного життя багатьох людей. Важливість технологій у житті людей зростає, і прогнозується, що ця тенденція триватиме, настільки, що технологічна грамотність стане необхідною умовою для роботи, для соціального та особистого життя. Креативне застосування інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті може значно підвищити якість життя та підвищити ефективність функціонування системи освіти.

З моменту впровадження програми початкової школи в 2000 році відбулися суттєві зміни у використанні ІТ в освітньому процесі. Підтримка Міністерства освіти та науки у впровадженні ІТ призвела до підвищення їх доступності в закладах загальної середньої освіти і збільшення можливостей для професійного розвитку вчителів у цій сфері. У цьому контексті окремі вчителі використали потенціал ІКТ, щоб доповнити свої педагогічні методи і розширити можливості освітнього процесу своїх учнів [1;25].

Доцільним є формування методико-математичних та інших ключових компетентностей вчителів початкових класів у сучасному інноваційному освітньому середовищі. Таке середовище повинно інтегрувати сучасні інформаційно-комунікаційні та цифрові технології, що сприятиме підвищенню

ефективності навчання та забезпечить педагогам необхідні інструменти для розвитку їхніх професійних навичок. Як зазначають В. Биков та М. Лещенко, впровадження сучасних ІТ в освітній процес (формальний, неформальний та інформальний) може здійснюватися на стику реального і віртуального світів. Це дозволяє педагогам використовувати технології, які стимулюють творчу діяльність учнів в обох середовищах, що є важливим для розвитку їхніх навичок [11].

У своїх наукових працях П. Нечипуренко підкреслює, що інформаційно-комунікаційні технології в освіті включають різноманітні інструменти, які сприяють інформатизації освітнього процесу. Ці інструменти складають комплекс методів і засобів для збору, систематизації, зберігання, обробки, передачі та представлення навчальної інформації. Використання таких технологій може суттєво вплинути на розвиток математичної компетентності учнів початкової школи, оскільки вони надають необхідні інструменти для ефективного засвоєння та застосування математичних знань у різних життєвих ситуаціях [59].

Серед інформаційних і комунікаційних технологій особливо перспективними для освітнього процесу є мультимедійні технології. Вони дозволяють створювати інтерактивний контент, який поєднує зображення, текст, звук, відео, анімацію та інші елементи. Завдяки цьому, різні органи чуття учнів отримують емоційний імпульс, що забезпечує наочність і динамічність представлення різних наукових теорій і процесів. Це, в свою чергу, значно підвищує мотивацію до навчання, активізуючи участь учнів у освітньому процесі.

Крім того, активне використання ІТ в освітньому середовищі математики може значно підвищити рівень зацікавленості учнів у предметі. Це забезпечує більш глибоке розуміння математичних концепцій і сприяє розвитку критичного мислення, аналітичних навичок та здібностей до вирішення проблем, що є основою для формування високої математичної компетентності. Таким чином, інтеграція сучасних технологій в освітній процес є важливим кроком до

підготовки кваліфікованих спеціалістів, які зможуть ефективно викладати математику в початковій школі.

Як відзначають Р. Гуревич і М. Кадемія, вищий рівень технології мультимедіа проявляється в системах віртуальної реальності. Ці комп'ютерні системи активують не лише зорові та слухові органи, а також дотик, нюх і вестибулярний апарат. В ідеалі віртуальна реальність може створити такі ситуації, в яких людина не може чітко відрізнити реальність від уяви. Цю особливість можна ефективно застосовувати в освіті для моделювання різних підготовчих сценаріїв, зокрема в процесі формування математичної компетентності, де інтерактивні віртуальні середовища допомагають учням глибше зрозуміти складні математичні концепції через практичні та емоційне насичене переживання [26].

Сучасний етап інформатизації освіти в Україні має на меті впровадження принципів відкритої освіти, що відповідають актуальним освітнім парадигмам, зокрема, людському підходу та рівному доступу до якісної освіти. Це зумовлює значні зміни в освітньому процесі, такі як вдосконалення цілей навчання, організації освітнього процесу, змісту навчальних програм і педагогічних технологій. Крім того, змінюється структура комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища, що забезпечує інтерактивність, доступність та адаптацію до освітнього процесу, а це, своєю чергою, сприяє формуванню математичної компетентності учнів [26].

Вплив інформаційних технологій на формування математичної компетентності в учнів початкової школи є надзвичайно важливим. Цифрові інструменти сприяють глибшому розумінню математичних понять, дозволяють візуалізувати абстрактні ідеї та розвивати логічне мислення. Застосування освітніх програм, інтерактивних вправ та ігор покращує мотивацію учнів до освітнього процесу та допомагає краще засвоювати матеріал. Завдяки таким технологіям учні мають можливість працювати в індивідуальному темпі, що особливо важливо для розвитку математичних навичок на ранніх етапах навчання. Наш час вимагає висококваліфікованих спеціалістів, тому освітні

установи також повинні відповідати цим вимогам. Учні мають стати самостійними та розвинутими особистостями, здатними отримувати знання не лише з допомогою вчителя, а й завдяки власним зусиллям [9].

Використання інформаційних технологій в освітньому процесі активізує пізнавальну діяльність учнів і дозволяє урізноманітнити завдання, враховуючи індивідуальні можливості кожного. Це забезпечує оптимальний темп підготовки, підвищує оперативність і об'єктивність контролю та оцінки результатів освітнього процесу. Також розвивається навичка саморозвитку, зміцнюються зв'язки між математичним освітнім процесом, інформатикою та іншими предметами, що формує інформаційно-цифрову компетентність.

Освітні технології відкривають нові можливості для розвитку творчого потенціалу як учнів, так і вчителів. Вони сприяють підвищенню математичної компетентності та мотивують всіх учасників освітнього процесу активно брати участь у різних конкурсах, завданнях і вікторинах [14].

Сьогоднішнє підрастаюче покоління є унікальним: молодь, яка виросла в інноваційному цифровому світі, поєднує дитячу безпосередність з дорослими навичками. Щоб викладати учнів XXI століття, педагоги повинні бути на хвилі сучасних тенденцій. Відповідь на виклик часу полягає у візуалізації освітнього матеріалу, що робить уроки змістовними, цікавими та насиченими, навіть у стислий термін [14].

Використання інформаційних технологій (ІКТ) у освітньому процесі стає потужним інструментом для формування математичної компетентності молодших школярів. Завдяки інтеграції різних інформаційних ресурсів, таких як мультимедійні презентації, онлайн-тести, анімації та інтерактивні програми, уроки стають більш динамічними та доступними для учнів. Це сприяє розвитку творчих можливостей, самоосвіти, а також підвищенню продуктивності освітнього процесу [13].

Крім того, ІКТ допомагають встановити міжпредметні зв'язки та забезпечують можливість отримання реального досвіду міжкультурного спілкування. Зокрема, використання гіпертекстів, презентацій з аудіо та відео

матеріалами, а також спеціальних програм для відпрацювання фонетичних навичок робить навчання більш інтерактивним і мотивуючим. Використання ІКТ забезпечує наочність та практичність, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу, оскільки учні можуть безпосередньо спостерігати за ситуаціями та процесами [61, с. 54].

Вплив сучасних інформаційних технологій на формування математичної компетентності учнів є значним та багатограним. По-перше, ІТ забезпечують індивідуалізований підхід до навчання, що дозволяє враховувати різні стилі сприймання та навчання. Наприклад, електронні підручники та інтерактивні платформи надають можливість учням самостійно обирати темп і спосіб засвоєння матеріалу, що сприяє підвищенню їхньої мотивації. Інтерактивні інструменти, такі як онлайн-тренажери та симулятори, дозволяють учням практикувати математичні навички в ігровій формі, що робить освітній процес більш захоплюючим і цікавим [13].

Окрім цього, використання інформаційних технологій в освітньому процесі сприяє розвитку комп'ютерної грамотності учнів, що є важливим елементом сучасної освіти. Учні здобувають навички роботи з різноманітними ресурсами, що розширює їхні можливості у використанні математики в реальному житті. Наприклад, вміння користуватися математичними програмами та онлайн-калькуляторами допомагає учням виконувати складні обчислення швидше та ефективніше.

Проте, варто враховувати і негативні аспекти використання ІТ в освітньому процесі. Наприклад, недостатня мотивація учнів може призводити до відволікання на ігри або соціальні мережі під час занять. Крім того, деякі вчителі можуть стикатися з труднощами через недостатню комп'ютерну грамотність, що заважає їм ефективно інтегрувати нові технології в освітній процес. Існує також ризик погіршення здоров'я учнів, зокрема зору, внаслідок тривалого використання комп'ютерів [1].

Інформаційні та комунікаційні технології виступають важливими інструментами для формування математичної компетентності учнів. Вони

допомагають розширити навчальне середовище, надаючи доступ до різноманітних ресурсів, які можуть доповнювати традиційні методи викладання математики. Учні мають можливість працювати з інтерактивними програмами, відео-уроками та онлайн-курсами, що значно полегшує засвоєння складних математичних концепцій.

Крім того, використання ІТ робить навчання математики більш цікавим і захоплюючим. Гейміфікація освітнього процесу, впровадження ігор та конкурсів сприяють підвищенню мотивації учнів. Інформаційні технології також дозволяють адаптувати освітній матеріал відповідно до індивідуальних потреб учнів, що створює можливості для кожного учня рухатися в своєму темпі та освоювати матеріал у зручній для себе спосіб [1].

Використання інформаційних технологій сприяє співпраці між учнями, адже вони можуть працювати в групах над спільними проєктами, обмінюватися ідеями та обговорювати математичні задачі. Це не тільки покращує їхні математичні навички, але й розвиває навички командної роботи. ІТ також допомагають учням розвивати критичне мислення і аналітичні навички, необхідні для розв'язання математичних задач. Інтерактивні інструменти надають можливість учням експериментувати і отримувати зворотний зв'язок в реальному часі.

Інформаційні технології мають значний вплив на формування математичної компетентності учнів, надаючи нові можливості для навчання, розвитку та креативного підходу до вивчення математики. Використання інформаційних технологій у класі допомагає не лише підвищити якість освіти, а й готувати учнів до життя в сучасному технологічному суспільстві.

ІКТ є дієвим інструментом реалізації індивідуалізації навчання на уроках математики в початковій школі завдяки передусім мультимедійності та інтерактивності:

- ІКТ дозволяють презентувати дидактичний контент в різних варіаціях та способах;

- забезпечують доступність додаткових навчальних матеріалів, їх доступність;
- концептуально змінюється підхід до розробки підручників з математики в початковій школі, оскільки вони стали більш інтерактивними;
- удосконалюється та розширюється інтерактивність суб'єктів освітньої діяльності (взаємодія учнів між собою та з вчителем);
- віртуальне середовище дозволяє організувати мобільний освітній простір та безперервний освітній процес [90, с. 37].

Таким чином, вплив інформаційних технологій на формування математичної компетентності є складним процесом, що потребує ретельного аналізу та врахування як позитивних, так і негативних аспектів. Збалансоване використання ІТ в навчанні може значно покращити якість освіти, проте важливо також забезпечити відповідні умови для здоров'я учнів та підтримку вчителів у процесі їхньої професійної підготовки [63, с. 636].

Отже, інформаційні технології не лише підвищують ефективність навчання, але й формують позитивне ставлення учнів до математики, забезпечуючи їх активну участь в освітньому процесі.

1.4. Педагогічні умови формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій

У концептуальних засадах НУШ важливе місце посідають реалізація компетентнісного підходу, забезпечення формування комплексу ключових компетентностей, реалізація педагогіки партнерства та особливості організації освітнього процесу в сучасному освітньому середовищі [44].

Враховуючи окреслені аспекти, важливе місце посідає визначення педагогічних умов, що забезпечуватимуть ефективне формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій, формування в учнів здатності самостійно здобувати знання та вміло їх використовувати в процесі розв'язування задач та виконання вправ прикладного

змісту, що мають зв'язок з повсякденним життям. Учні мають чітко усвідомлювати навіщо їм ті чи інші знання з математики та де вони можуть використати відповідні вміння.

Поняття «педагогічні умови» у наукових джерелах трактується по-різному, але одноставною є думка, що вони спрямовують роботу вчителя на реалізацію мети та використання визначених засобів. Тобто педагогічні умови – це сукупність об'єктивних можливостей, методів, прийомів, змісту, форм втілення освітнього процесу, що відображають основні вимоги до організації діяльності, забезпечують успішне досягнення поставлено мети [22, с. 13].

До педагогічних умов формування математичної компетентності в початковій школі засобами інформаційних технологій належать спеціально розроблені загальні чинники впливу на зовнішні та внутрішні обставини формування математичної компетентності здобувачів освіти в початковій школі з використання інформаційних технологій.

Формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій буде ефективним за таких умов:

1. врахування індивідуальних та вікових особливостей учнів початкової школи;
2. дотримання поетапності формування математичної компетентності;
3. розвиток мотиваційної сфери та пізнавального інтересу учнів початкової школи в процесі формування математичної компетентності;
4. систематичне застосування педагогічних методів та прийомів з використанням засобів інформаційних технологій на уроках математики.

Перша умова – *врахування індивідуальних та вікових особливостей учнів початкової школи*. До індивідуальних особливостей належать певні фізіологічні задатки, на основі яких формуються особливості функціонування нервової системи, перебіг нервових імпульсів, розвиток когнітивних здібностей та психічних процесів загалом. На цьому підґрунті в дітей формується різна здатність засвоювати відповідний навчальний матеріал з математики. Вікові особливості молодших школярів (від 6-7 до 10-11 років) теж характеризується

певною специфікою. Основною діяльністю в цей період є систематичне навчання в початковій школі. Після закладу дошкільної освіти змінюється все: вид діяльності, режим дня та пріоритетною є не ігрові діяльність, а навчальна, що вимагає високого рівня організованості, вольових зусиль тощо. Гнучкість розумової діяльності, мотивація, активність, здатність швидко переключатись з одного виду діяльності на інший – це ті особливості молодших школярів, які потрібно враховувати в процесі формування математичної компетентності [80].

Доречно зазначити, що в умовах реалізації концептуальних засад НУШ та враховуючи сучасний рівень інформатизації суспільства, важливим призначенням сучасної освіти є не накопичення знань, а формування вмінь їх здобувати самостійно та використовувати у різних ситуаціях, в тому числі нестандартних. Сучасний учень повинен вміти оперувати здобутими знаннями та володіти потребою їх систематично оновлювати. Теперішні учні початкової школи – діти покоління «Альфа», котрі вже народилися в інформаційному просторі та не уявляють життя без сучасної мережі інтернет, цифрових засобів та відповідних ігрових застосунків. Ці особливості інформаційного середовища впливають на розвиток когнітивної сфери та формування кліпового мислення, тобто сприйняття навколишнього світу на основі епізодичних, коротких та яскравих посилів, кліпів[66, с. 134].

Саме формування математичної компетентності засобами інформаційних технологій, з урахуванням визначених особливостей, дозволяє запобігти виникненню негативних наслідків від розвитку кліпового мислення (гіперактивність, некритичність, неуважність, проблеми з пам'яттю та інше), а дозволяють включати уяву, здійснювати рефлексію, осмислювати навчальний матеріал, систематизувати здобуті знання, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та логічно мислити.

Другою педагогічною умовою визначено *дотримання поетапності формування математичної компетентності*. Математика є світочем принципів ідей, найбільш фундаментальною наукою про загальні структури реального світу, що послугують основою для всіх природничих наук і

сучасних технологій. Доречно зазначити, що математична компетентність визначається сформованим вмінням розв'язувати задачі, тобто в її основі лежить діяльнісний підхід. Важливим у формуванні математичної компетентності є оцінювання рівня оволодіння математичними поняттями у відповідності до шести рівнів освітніх завдань: впізнаваність, розуміння, використання, аналізування, синтезування, оцінювання, що відповідає шести типам мислення [28, с. 320].

Математична компетентність формується поступово, з дотриманням систематичності, послідовності, на основі виникнення уявлень, розвитку мислення, застосування знань в процесі розв'язування різних задач. Формування математичної компетентності є динамічним процесом, а тому потребує постійного удосконалення та розвитку. Реалізація поетапності відбувається на основі опанування змісту навчальної програми та завдяки використанню відповідних підручників з математики.

Формування математичної компетентності доцільно реалізовувати з урахуванням двох рівнів:

- фактологічний – здатність діяти на основі здобутих знань в суто математичному просторі;
- праксеологічний – здатність діяти на основі здобутих математичних знань в різних практичних ситуаціях [37, с. 36].

Поетапність формування математичної компетентності передбачає:

- оволодіння базовими математичними знаннями, побудову найпростіших математичних моделей;
- формування потреби та здатності здобувати нові мате математичні знання та розуміти зміст поставленої математичної задачі;
- формування вміння логічно міркувати та робити обґрунтовані висновки, володіння технікою обчислення;
- вироблення вмінь виконувати певні алгоритми та систематизувати здобуті знання тощо;

– закріплення основних математичних понять, закономірностей, правил [36, с. 115].

Поетапне формування математичної компетентності може відбуватися засобами інформаційних технологій, які дозволяють:

– сформулювати практичні вміння використовувати здобуті математичні знання та працювати як індивідуально так і колективно, але з використанням індивідуалізації та диференціації (сучасні цифрові технології дозволяють розробити завдання різних типів та різних рівнів складності);

– максимально ефективно використати різні види візуалізації в процесі пояснення та організації сприйняття навчального матеріалу;

– створити сприятливий психологічний мікроклімат, робочу та одночасно ігрову атмосферу [43, с. 130].

Отже, дотримання поетапного формування математичної компетентності проходить наскрізною лінією в процесі опанування всієї математичної освітньої галузі.

Третьою педагогічною умовою є *розвиток мотиваційної сфери та пізнавального інтересу учнів початкової школи в процесі формування математичної компетентності*. Розвиток мотиваційної сфери, що сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках математики реалізовується завдяки використанню інноваційних методів та нестандартних підходів до організації вивчення математики в початковій школі. Інформаційні технології можуть бути як засобами заохочення, так і помічниками у підборі відповідних методів навчання та розробці завдань дидактичного змісту. Однак, тут важливою є майстерність вчителя, його вміння інтегрувати інформаційні технології в традиційні уроки математики, здатність оперувати освітнім процесом та втілювати міжпредметну інтеграцію з урахуванням психолого-вікових особливостей учнів. Наприклад, можна створити ефект новизни або «відкриття». Таким чином мотиваційна сфера розвивається та спонукає до активної пізнавальної діяльності. Інновації можуть бути абсолютні, відносні, суб'єктивні та псевдо-інновації. Сучасне освітнє середовище є відкритим до інформаційних

потоків, що є дуже насиченими та постійно змінюються. Тому вміння інтегрувати навчальний матеріал та пов'язати математику з навколишнім середовищем, життям теж впливає на формування та розвиток мотиваційно-ціннісного ставлення до вивчення математики в початковій школі [72, с. 155].

У царині реалізації концептуальних засад НУШ мотивація є провідним питанням та дозволяє знайти відповіді на запитання: «Для чого мені ці знання?», «Що я можу зробити завдяки цим знанням?», «Заради чого я це вивчаю?». Успішний розвиток мотиваційної сфери вимагає від сучасного вчителя початкових класів креативного підходу та неабиякої педагогічної майстерності. Вмотивувати сучасного учня традиційними засобами практично неможливо, а тому доцільним стає використання інформаційних технологій, їх активна інтеграція в сучасний освітній простір. Важливо продемонструвати учням, що цифрові ресурси – це не тільки цікаво, але й пізнавально та корисно. Враховуючи, що молодшим школярам цікава ігрова діяльність, то використання низки ігрових методів, що розроблені з використання інформаційних технологій є дієвим підходом до розвитку мотиваційної сфери та активізації пізнавального інтересу учнів початкової школи.

Четверта педагогічна умова – *систематичне застосування педагогічних методів та прийомів з використанням засобів інформаційних технологій на уроках математики*. Одноманітна діяльність учнів цифрового покоління на уроках викликає нехіть, а тому система навчальних досягнень має забезпечувати успіх на основі використання трансформованих вправ засобами інформаційних технологій [77, с.10].

Дієвим складником окресленої педагогічної умови є організація інтерактивної взаємодії шляхом втілення різноманітних ігрових методів з використанням інформаційних технологій на уроках математики в початковій школі. Це можуть бути різні цифрові освітні технології, проблемне навчання, метод проєктів та STEM-технології тощо [88, с.144].

Інтерактивні технології, в процесі формування математичної компетентності, спрямовані на досягнення триєдиної мети та втілення

міжособистісної суб'єкт-суб'єктної взаємодії, що забезпечує досягнення бажаного результату. Інформаційно-комунікаційні технології дозволяють за допомогою програмних комп'ютерно-орієнтованих засобів та хмарних освітніх ресурсів підвищити ефективність використання інтерактивної взаємодії шляхом розробки сучасних дидактичних завдань та їх вдалого використання. Таким чином створюється якісно нове віртуальне (електронне) освітнє середовище як конструктивне поєднання технічних засобів, програмних та хмарних ресурсів і освітньої діяльності [71, с. 437].

Принципи втілення відповідних підходів засобами інформаційних технологій:

- адаптивності – сучасні комп'ютери та цифрові освітні ресурси дозволяють адаптувати навчальний матеріал до потреб та можливостей учнів, максимально ефективно втілити диференціацію та індивідуалізацію, а також можна проводити автоматизоване оцінювання робіт учнів (для моніторингу рівня навчальних досягнень та визначення вчителем ефективності обраних методів);
- керованості – педагог може керувати діями учнів всього класу, спрямовувати їх та коригувати подальші дії;
- інтерактивності та діалогізації навчання – здатність постійно взаємодіяти з учнями, організовувати роботу малими групами та налагоджувати взаємодію учнів між собою, виходити на прямий зв'язок в будь-який час (за потреби) в синхронному та асинхронному режимах;
- оптимальності – вибір найбільш оптимальних способів поєднання індивідуальної та групової роботи, використання інтегрованого підходу у визначених та раціональних межах;
- інформаційної культури – забезпечення психологічного комфорту учнів на уроках з використанням інформаційних технологій та в процесі роботи з комп'ютером, планшетом чи смартфоном [65, с. 78].

Використання інформаційних технологій в організації ефективної взаємодії учнів та вчителя у віртуальному освітньому середовищі сприяє формуванню математичної компетентності. Тому важливими є:

- ефективна організація зворотнього зв'язку;
- залучення батьків до контролю роботи учнів у процесі виконання домашніх завдань;
- підбір вчителями різноманітного цифрового інструментарію для організації інтерактивної взаємодії, ігрових методів навчання;
- систематичний контроль вчителем роботи учнів, її аналіз;
- використання творчих та практичних завдань;
- організація роботи в індивідуальному темпі [27, с. 92-93].

Використання інформаційних технологій дозволяє втілити особистісно-орієнтований підхід, який має простежуватись на кожному етапі уроку, в процесі взаємодії учнів та вчителя, під час підготовки вчителя до уроків, а врахування принципів гуманізму має проходити наскрізною ниткою в освітньому процесі та бути в основі створення сучасного освітнього середовища. Реалізувати відповідні педагогічні умови можна в якісно новому, сучасному, інформаційному освітньому середовищі та на основі реалізації педагогіки партнерства. Діти мають себе відчувати активними учасниками освітнього процесу, навчатися самостійно здобувати знання та залучатися до спільної діяльності. Важливо створити умови для диференціації та індивідуалізації навчання, сприяти доланню учнями пізнавальних труднощів без примусу, активно використовувати методику «занурення» та раціонально дозувати навчальний матеріал [44].

Отже, забезпечення реалізації визначених педагогічних умов шляхом використання інноваційних технологій вимагає глибинної професійної підготовки сучасного вчителя, креативного підходу до реалізації освітнього процесу та формування відкритого інформаційно-освітнього середовища. У свою чергу інформаційні технології загалом та цифрові освітні ресурси зокрема дозволяють створити такі умови, за яких відбувається формування математичної

компетентності та ключових компетентностей в процесі опанування учнями математичної освітньої галузі.

Висновок до розділу 1

Для забезпечення ефективного формування математичної компетентності у молодших школярів через засоби інформаційних технологій важливо створити умови, які враховують специфіку навчання в цьому контексті.

Комплексне інтегрування можливостей інформаційних технологій в освітній процес дозволяє адаптувати освітнього матеріалу до потреб та інтересів учнів, що сприяє їхній активній участі. Врахування вікових та індивідуальних особливостей учнів є необхідним для того, щоб завдання були не лише зрозумілими, але й цікавими для дітей.

Математична компетентність є важливою складовою загальної освітньої підготовки учнів, яка визначає їхню здатність ефективно використовувати математичні знання у різних життєвих ситуаціях. Вона охоплює не лише знання термінів і понять, але й уміння аналізувати проблеми, формулювати запитання, використовувати математичні інструменти для моделювання ситуацій і спілкуватися математичною мовою. Системний підхід до вивчення математики, що ґрунтується на компетентнісному підході, формує всебічно підготовлену особистість, здатну до критичного мислення та самостійного вирішення завдань. У сучасному суспільстві математична компетентність стає не лише важливим елементом академічної успішності, але й необхідною умовою для активної участі у соціальному, економічному та професійному житті.

Реалізація компетентнісного підходу в освіті, зокрема орієнтація на формування математичної компетентності, забезпечує високу якість освітнього процесу. Це, в свою чергу, сприяє підготовці учнів до ефективного використання математики у повсякденному житті та професійній діяльності. У розвитку математичної компетентності важливо враховувати різні аспекти, які формують ставлення учнів до предмету, їхню мотивацію та навички. Забезпечення

особистісно-орієнтованого та компетентно-орієнтованого підходу, розвитку мотиваційно-ціннісного ставлення до пізнавальної діяльності на уроках математики, налагодження інтерактивної взаємодії шляхом використання інноваційних технологій для підвищення математичної компетентності базується на системному використанні цифрових освітніх технологій, розробці навчально-методичного та дидактичного забезпечення уроків різних типів.

Використання математики для розв'язання реальних завдань, заохочення критичного мислення, впровадження інтерактивних підходів та розвитку комунікаційних навичок закладає основи для всебічного розвитку учнів. Практичні завдання, інтерактивні методи навчання і цифрові технології формують позитивне ставлення до математики. Інтеграція інформаційних технологій в освітній процес початкової школи є необхідною умовою для підготовки учнів до життя в сучасному інформаційному суспільстві.

У процесі формування математичної компетентності засобами інформаційних технологій важливо створити належні педагогічні умови з урахуванням індивідуальних та вікових особливостей учнів початкової школи, дотримання поетапності формування математичної компетентності; забезпечення розвитку мотиваційної сфери та пізнавального інтересу, а також систематично використовувати різні педагогічні метод та прийоми з використанням засобів інформаційних технологій на уроках математики. Інформаційні технології відкривають нові можливості для вдосконалення процесу навчання математики. Вони допомагають зробити навчання більш ефективним, цікавим та індивідуальним.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

2.1. Стан досліджуваної проблеми у практиці шкільного навчання

Для детального вивчення сучасного стану досліджуваної проблеми доцільно проаналізувати вимоги до обов'язкових навчальних результатів учнів початкових класів у математичній освітній галузі згідно Державного стандарту початкової освіти. У відповідному нормативно-правовому документі визначено важливі вимоги: сформованість вміння розпізнавати в повсякденному житті ті ситуації, що потребують розв'язання математичними методами, здатність їх аналізувати та прогнозувати результат; здатність опрацьовувати інформацію, обирати спосіб розв'язання зрештою вирішувати ці проблемні ситуації різними способами; вміння критично оцінювати здобуті дані, обирати найбільш раціональні шляхи вирішення завдань, зіставляти та прогнозувати інші способи розв'язання, перевіряти правильність та виправляти помилки; застосовувати математичний досвід в процесі пізнання навколишнього світу [69].

Враховуючи вимоги Державного стандарту розроблено дві Типові освітні програми Нової української школи: під керівництвом О. Савченко та Р. Шияна, які забезпечують реалізацію змістових ліній. Зокрема у Типовій освітній програмі з математики 1-4 класу під керівництвом О. Савченко передбачається вивчення змістових ліній «Числа, дії з числами. Величини», «Геометричні фігури», «Вирази, рівності, нерівності», «Робота з даними», «Математичні задачі і дослідження». Тут учні мають використовувати здобутий раніше досвід математичної діяльності та виконувати відповідні дослідницькі вправи, а педагог активно використовує міжпредметну інтеграцію, реалізовує проєктні методи та показує доцільність вивчення математики, її практичне значення в повсякденному житті. Розв'язання нестандартних завдань в процесі роботи з

даними та розв'язування практико-орієнтованих задач сприяють формуванню математичної компетентності учнів початкової школи, що передбачено програмою [82, 83].

Натомість у Типовій освітній програмі під керівництвом Р. Шияна пропонуються такі змістові лінії: «Лічба», «Числа. Дії з числами», «Вимірювання величин», «Просторові відношення. Геометричні фігури», «Робота з даними». У самій програмі закладені можливості для використання інформаційних технологій, наприклад в процесі роботи з даними. Вчитель може створити умови для побудови учнями схем, таблиць, піктограм, геометричних фігур не лише на площині, а й за допомогою інформаційних технологій. У процесі вивчення математики учні розвивають навички роботи з математичними виразами, опановують буквенну символіку, навчаються використовувати здобуті знання в практичній діяльності та можуть використовувати різні стратегії в розв'язуванні проблемних завдань, здатні прогнозувати подальші дії [84, 85].

Формування математичної компетентності у молодших школярів з використанням інформаційних технологій є актуальною проблемою сучасної освіти. На сьогодні в початковій школі вчителі мають можливість використовувати цифрові інструменти, мультимедійні матеріали та інтерактивні завдання, щоб зробити процес навчання математики цікавішим і доступнішим для учнів. Однак, попри існуючі можливості, в практиці шкільного навчання все ще спостерігаються певні труднощі та проблеми.

Основні проблеми включають обмежений доступ до якісних цифрових ресурсів, недостатнє технічне забезпечення закладів загальної середньої освіти, а також потребу в підвищенні кваліфікації вчителів щодо ефективного використання інформаційних технологій для викладання математики. До того ж сучасні діти знають більше цифрові засоби з позиції здійснення ігрової діяльності та значно менше мають уявлень щодо їх використання в освітніх цілях. Залучення інформаційних технологій у навчанні математики ставить перед вчителями питання вибору методів, які допоможуть учням розвинути критичне мислення, здатність аналізувати й обробляти інформацію тощо.

Тому для більш детального визначення сучасного стану досліджуваної проблеми було проведено аналіз чинних підручників та позитивного педагогічного досвіду вчителів початкової школи. Цей аналіз дозволив виявити ключові аспекти і підходи, що використовуються у процесі навчання математики, а також визначити наявні труднощі та можливості для вдосконалення методики навчання з урахуванням новітніх технологій.

Доцільно систематизувати підручники за орієнтованістю на типові освітні програми 3-4 класу:

За Типовою освітньою програмою під керівництвом Р. Шияна

За Типовою освітньою програмою під керівництвом О. Савченко

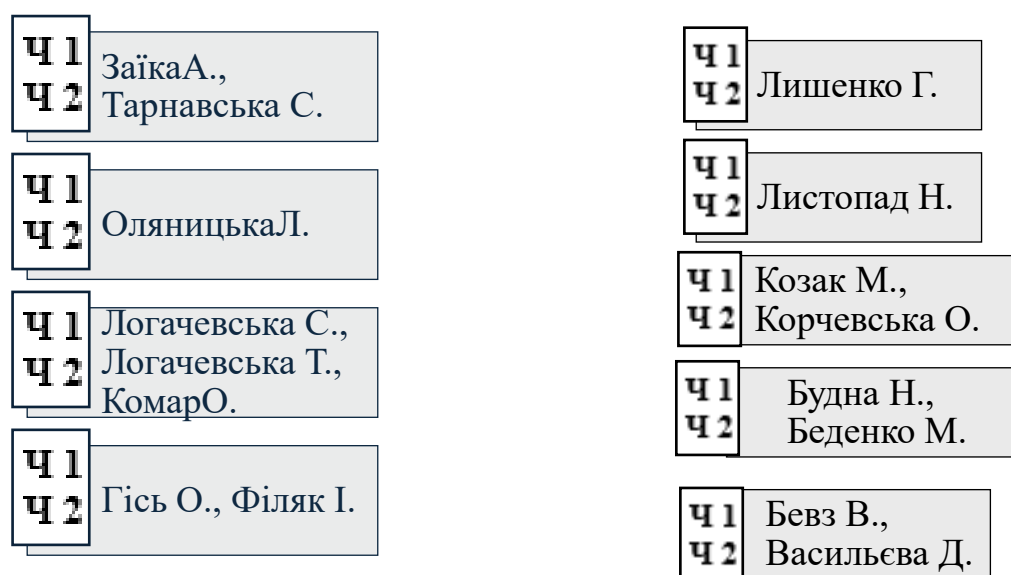


Рис. 2.1. Впорядкування підручників з математики для 3-го класу за відповідністю Типовим освітнім програмам

Доцільно здійснити вибіркового аналізу підручників з математики для 3-го класу з урахуванням використання засобів інформаційних технологій.

У підручнику з математики для 3 класу за авторством Заїки А. та Тарнавської С. містяться численні диференційовані завдання, практичні поради, завдання для допитливих, що дозволяють реалізовувати диференційований підхід. Робота малими групами чи робота в парах, яка передбачена в підручнику, дозволяє поглибити інтерактивність. Наявні QR-коди забезпечують інтернет-

підтримку та доступ до низки інтерактивних завдань з більшої частини тем, тестів та вправ, що розміщені на відповідних інформаційних ресурсах (сайтах).



Рис. 2.2. Приклад застосування в підручнику різних типів завдання та використання інформаційних технологій для інтернет-підтримки, розміщення інтерактивних завдань, тестів, вправ [32, с. 2]

Підручником мандрує добрий та допитливий «Мудрик», а зміст насичений різними вправами, в тому числі спортивно-інтелектуальними, що поглиблюють зміст математики з життям: квест-урок [32, с. 66] чи змагання з хортингу [32, с. 75]. Всі визначені аспекти сплановані та відображені в підручнику завдяки інформаційним технологіям. Сучасний підхід у вигляді QR-кодів пришвидшує пошук потрібної інформації, сприяє розвитку вміння самостійно здобувати знання, відбирати найбільш важливі та корисні тощо.

У підручнику з математики для 3 класу за авторством Лишенка Г. прямих посилань на інформаційні ресурси немає так як й інтернет-підтримки, проте наявний ілюстрований навчальний матеріал, який може стати основою для розробки низки дидактичних завдань з використанням цифрових освітніх технологій. Цікавим рішенням є завдання для самопідготовки та додаткові вправи. Наприклад, автор пропонує розв'язати задачу та змінити її зміст, щоб додалась ще одна дія (рис.2.3.):

- 108.** Потрібно зрізати на букети 74 червоні, жовті та білі троянди. Уже зрізали 24 жовті троянди й 19 білих. Скільки червоних троянд ще потрібно зрізати?
- Зміни запитання задачі, щоб у розв'язанні додалася ще одна дія.

Рис.2.3. Приклад задачі з використанням самопідготовки та додаткового завдання [51, с.20]

Представлені завдання мають інтегративний зміст та міжпредметний зв'язок з природничими галузями, де пропонується побудувати діаграму київських дубів [51, с.71] чи відомих українських озер [51, с. 96].

У підручнику авторів Логачевської С., Логачевської Т., Комар О. міститься посилання та QR-код на електронні додатки до підручника, детальний опис технічних правил користування ним (рис.2.4.)



Рис.2.4. Електронні додатки до підручника для учнів та для вчителів [52, с. 2]

Тобто за допомогою інформаційних технологій створено електронні версії підручника та навчально-методичне забезпечення до нього. Також передбачені вправи на колективне опрацювання, роботу в парах та самостійне опрацювання

відповідного навчального матеріалу, є вправи на закріплення. Разом з тим, можна прослідкувати зв'язок з мовно-літературною освітньою галуззю, де учням пропонується ознайомитися з обкладинками різних книг та порівняти їх за кількістю сторінок [52, с. 81].

У підручнику за авторством Козак М. та Корчевської О. є інтернет-підтримка, інтерактивні завдання, вправи, тести, посилання на сайт, де вони розміщені та перехід за QR- кодом. Математику з дітьми разом вивчає песик Радик, а підручник насичений диференційованими, ускладненими завданнями тощо. Наприклад, за QR-кодом передбачено перехід за посиланням, що дає можливість за допомогою тренажерів покращити вміння виконувати множення та додавання із використанням завдань різного рівня складності (рис.2.5.)

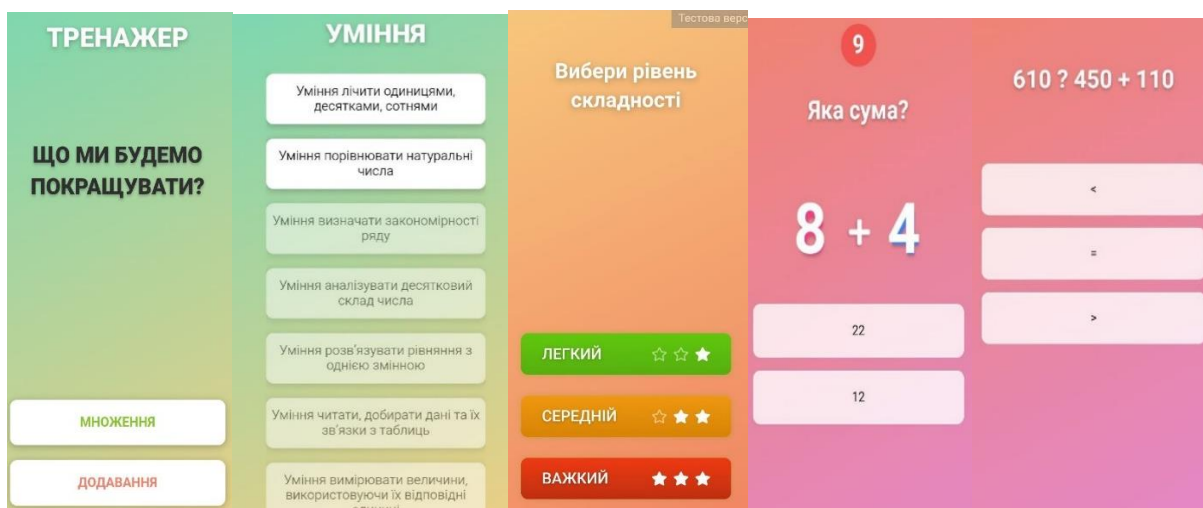


Рис. 2.5. Інтерактивні вправи та завдання створені за допомогою інформаційних технологій [41]

Вправи у підручнику мають зв'язок з природничим напрямом, наприклад, учням пропонується допомогти туристові вийти з лісу та записати запропоновані рівності [41, с. 29]; з культурологічним напрямом, де учням потрібно обрахувати кількість танцювальних пар, що вийшли на сцену [41, с. 30].

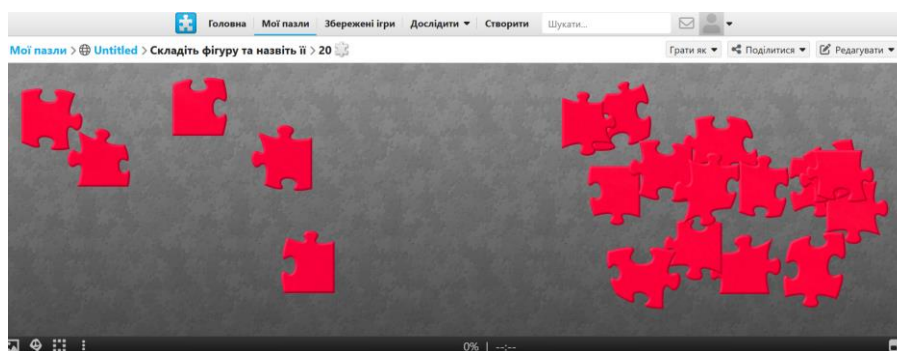
Отже, сучасні альтернативні підручники з математики для 3 класу розробляються з використання інформаційних технологій та передбачають їх реалізацію в процесі викладання математики в початковій школі. Сучасні підручники з математики є інтерактивними та дозволяють втілювати створювати

ефективні педагогічні умови на уроках математики в початковій школі. Низка завдань, що представлені в проаналізованих підручниках, може бути використана для розробки дидактичних вправ та різнотипових завдань засобами інформаційних технологій.

Отже, результати аналізу підручників з математики для 3 класу, показують, що сучасні навчальні матеріали намагаються поєднувати класичний зміст із елементами інноваційних підходів. У багатьох підручниках використано яскраві ілюстрації, інтерактивні завдання, логічні вправи, які покликані стимулювати зацікавленість учнів і розвивати їхні аналітичні навички. Багато вправ орієнтовано на розвиток математичного мислення і пропонують завдання на просторове орієнтування, логіку та вміння аналізувати ситуації. Проаналізуємо альтернативні підручники на виявлення інформаційних технологій у їх розробці та практичному використанні в освітньому процесі.

Розглянемо окремі вправи, які створені за допомогою інформаційних технологій та сприяють формуванню математичної компетентності.

Конструювання пазлів за допомогою інформаційних технологій та їх складання теж сприяють розвитку мотиваційно-ціннісного ставлення до навчання та є елементом ігрової діяльності (рис.2.6.).



<https://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=176ec13ab706>

Рис. 2.6. Приклад створення пазлів під час вивчення математики в початковій школі

Сучасним методом формування математичної компетентності засобами інформаційних технологій, що дозволяє створити творче освітнє середовище, є

дидактичні комікси як особливий спосіб розповіді та пояснення навчального матеріалу за допомогою послідовно розміщених тематичних кадрів. Основа таких коміксів гумористична, пізнавальна та повчальна. Однією із найбільш вживаних інформаційних платформ є StoryboardThat (рис.2.7).

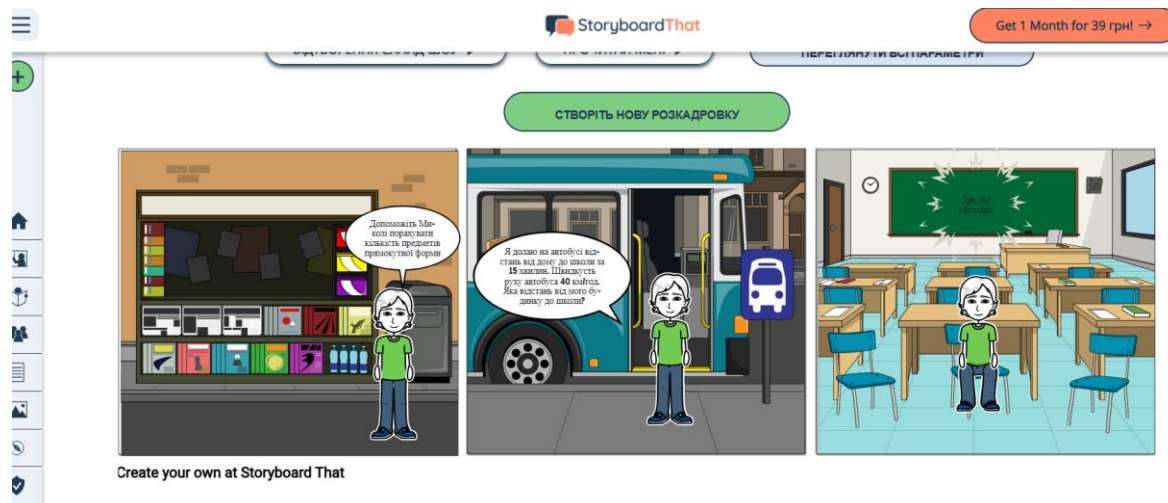


Рис. 2.7. Створення коміксів для формування математичної компетентності в початковій школі за допомогою StoryboardThat

Ресурс платний, але можна користуватися і безкоштовно, проте зберігати створені комікси як мультимедійну презентацію power point чи gif. Платформа має певний набір сцен, персонажів, можна додавати фігури, розмовне полотно, музичний супровід тощо [16, с. 43].

Для забезпечення інтерактивної взаємодії інформаційні технології дозволяють розробляти дидактичні завдання різних типів, навчально-методичне забезпечення до уроків з математики тощо. Найбільш вживаними є google-сервіси та використання можливостей Google Workspace, який набув популярності в період дистанційного навчання й досі є дієвим інструментом в забезпеченні функціонування віртуального освітнього середовища. Зокрема застосунок Google-Classroom – допомагає організувати безперервну взаємодію з учнями, роботу в асинхронному режимі. Google-Meet – дозволяє синхронного взаємодіяти з учнями на відстані та використовувати різні можливості фітбеку (є чат для спілкування, можливість демонструвати наочний матеріал через включення демонстрації екрану, функція «підняття руки» тощо). Google-Forms –

дозволяє створювати тестові завдання різних типів з використанням зображення, відеофрагментів та різних запитань на вибір однієї правильної відповіді, кількох правильних відповідей, встановлення послідовності, відповідності тощо. Google-Site дозволяють педагогам створювати сайти для збору, презентації та систематизації електронного контенту та організації зворотнього зв'язку. На таких ресурсах можна розташовувати завдання для веб-квестів, додаткові вправи для поглибленого вивчення математики, інформацію для батьків тощо. Google-slides дозволяє створювати якісну візуалізацію, додавати фото-, відео-, аудіо-супровід, анімації, налаштовувати час перебігу слайдів тощо. Альтернативою в створенні цифрового освітнього середовища може бути підключення до системи Microsoft A₁ для закладів освіти, де пропонується низка альтернативних додатків.

Досить популярних є використання learnings.apps.org – хмарний сервіс, що дозволяє розробляти інтерактивні вправи різних типів, які можна використовувати на етапах актуалізації опорних знань. Під час перевірки домашнього завдання, закріплення сформованих вмій та навичок, для створення ситуації успіху на уроках, рефлексії тощо. Наприклад, вправа, яку можна використати під час вивчення теми «Рівняння. Розв'язування рівнянь. Побудова квадрата. Задачі, що містять знаходження невідомого компоненту дій» (рис.2.8.).



<https://learningapps.org/28141511>

Рис.2.8. Використання інтерактивних вправ з використанням цифрової освітньої платформи learningapps.org для

Цікавим та вживаним хмарним сервісом, який вчителі активно використовують є платформа WordWall, функціональні можливості якої дозволяють створювати різні вправи: вікторини, анаграми, флеш-карти, випадкове колесо, групування та сортування, впорядкування, вгадування літер, закінчити речення тощо. Вчитель може вільно змінювати контент, наповнюючи його потрібним змістом. Цифрова освітня платформа дозволяє додавати зображення та вільно змінювати тип уже створених вправ. Рационально використовувати для мотивації навчальної діяльності, актуалізації опорних знань, в процесі закріплення практичних вмінь тощо. Музичний супровід вправ створює ігрову атмосферу, надає розважально-пізнавального ефекту уроку.

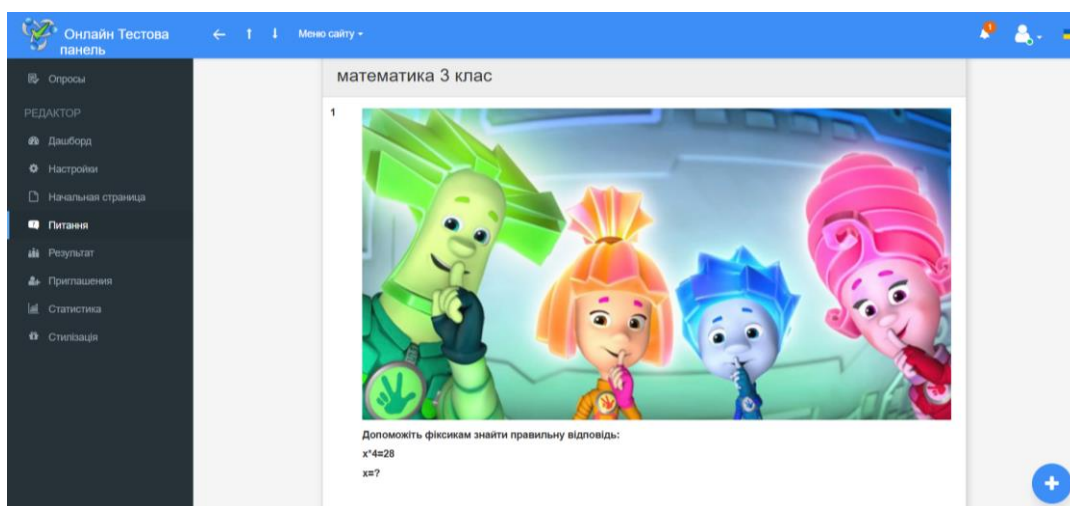


<https://wordwall.net/ru/resource/60276421>

Рис. 2.9. Використання хмарного сервісу WordWall для розробки інтерактивних завдань

Менш вживаною, але досить цікавою є інформаційна платформа online.test.pad, яка дозволяє створювати різні тести. Діалоги, опитувальники, кросворди тощо. У процесі формування математичної компетентності можна використовувати опитувальними та персонажів із відомих мультиплікаційних фільмів, що робить освітній контент пізнавально-ігровим та розширює можливості використання інформаційних технологій в процесі формування

математичної компетентності. Хмарний сервіс дозволяє відстежувати динаміку рівня навчальних досягнень учнів, сформованість математичної компетентності. Завдання можуть бути різних типів, а система автоматично створює рейтингову таблицю, будує діаграми для проведення моніторингу рівня сформованості математичної компетентності. Завдання можуть бути різноманітними за складністю та типологією, наповнені візуалізацією (рис.2.10):



<https://onlinetestpad.com/zt3qsp332r4ro>

Рис. 2.10. Завдання створене за допомогою хмарного ресурсу online.test.pad з математики для учнів 3 класу

Для більш детального дослідження методики формування математичної компетентності засобами інформаційних технологій було проведено анкетування вчителів початкових класів Криворізької початкової школи № 128 Криворізької міської ради. У експериментальному дослідженні взяли участь 6 вчителів початкових класів зі стажем роботи більше 5 років. Анкети передбачали питання на вибір однієї відповіді та розгорнуті запитання (Додаток А).

Відповідаючи на запитання щодо використання в своїй практичній роботі інформаційних технологій на уроках математики відповіді вчителів розділилися наступним чином (рис.2.11):

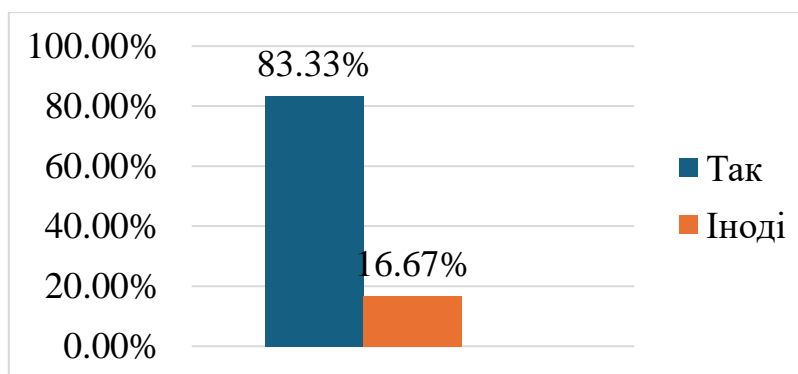


Рис. 2.11. Відповіді вчителів початкових класів на запитання: «Чи використовуєте ви інформаційні технології у викладанні математики?»

За результатами аналізу відповідей 5 опитаних вчителів (83,33%) активно використовують інформаційні технології в процесі вивчення математики. Натомість 1 респондент (16,67%) вказав, що іноді використовує. Відповідно можна зробити висновки, що переважна більшість вчителів початкових класів активно задіюють інформаційні ресурси та їх освітній потенціал. Епізодичне застосування інформаційних технологій не може повною мірою сформувати в учнів математичну компетентність, оскільки дитині важливо вміти оперувати прикладними математичними знаннями, вміти їх використовувати на практиці, в повсякденному житті та в сучасному інформаційному просторі.

Далі вчителям було запропоновано відповісти на запитання «Як часто ви використовуєте інформаційні технології під час уроків математики?» (рис.2.12)

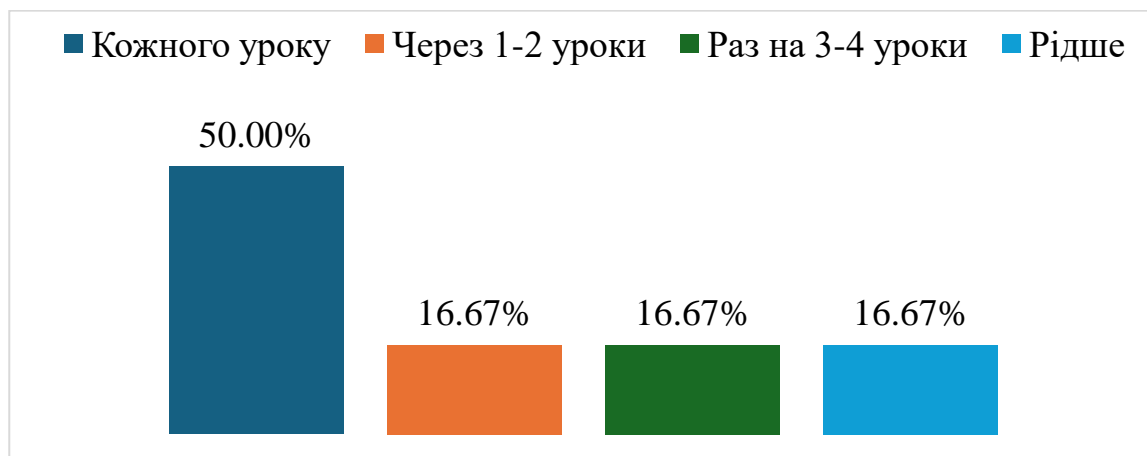


Рис. 2.12. Відповіді вчителів початкових класів на запитання: «Як часто ви використовуєте інформаційні технології під час уроків математики?»

Відповідно 3 опитаних (50%) постійно використовують інформаційні технології на уроках математики та різні засоби: мультимедійні презентації, дидактичні вправи з використанням цифрових освітніх платформ тощо. Натомість 1 вчитель (16,67%) використовує інформаційні технології через 1-2 уроки та вважає, що частіше їх застосування перевантажує учнів й вони швидко втомлюються. Також 1 респондент (16,67%) зазначив, що надмірне використання інформаційних технологій знижує мотиваційну сферу учнів та викликає звикання, втрачається бажаний ефект інноваційності. І ще 1 учасник експерименту (16,67%) вказав, що рідко використовує інформаційні технології на уроках математики. Тут можна припустити, що деякі вчителів не в повній мірі володіють поняттям інформаційні технології та їх освітніми можливостями. Адже не обов'язкового увесь урок насичувати різними хмарними сервісами, а іноді достатньо використати їх можливості на одному із етапів уроку. Та зрештою всі вчителі використовують інформаційні технології в процесі підготовки до уроків. Працюючи із сучасними дітьми, використання інформаційних технологій є обов'язковим складником в реалізації освітнього процесу.

Наступне питання анкети стосувалося дослідження засобів використання інформаційних технологій (рис.2.13):

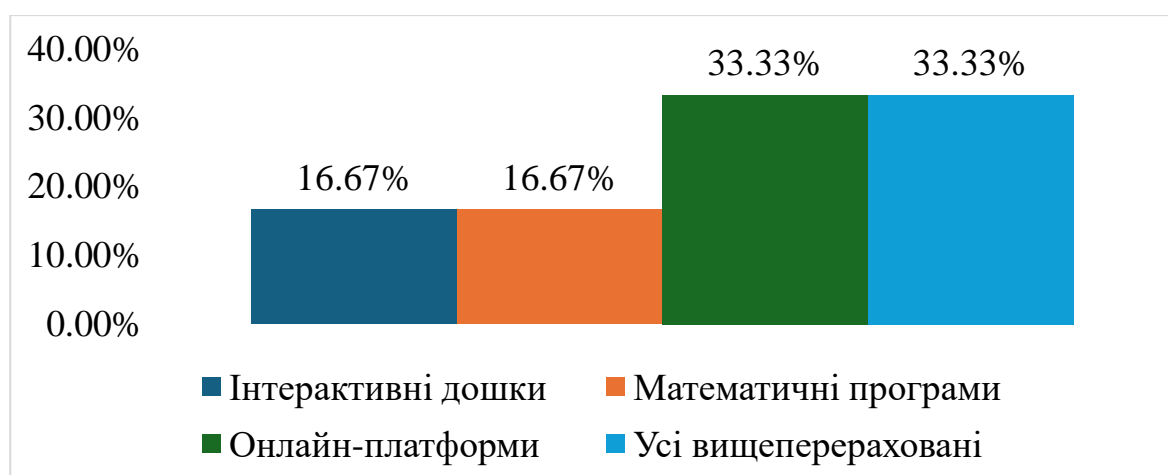


Рис.2.13. Результати відповідей респондентів на запитання: «Які інформаційні технології ви використовуєте в процесі викладання математики?»

Відповідно 1 респондент (16,67%) віддає перевагу інтерактивним дошкам, стільки ж – математичним програмам та 2 опитаних (33,33%) активно використовують онлайн-платформи й стільки ж усі вказані інформаційні ресурси. Відповідно, можна зробити висновок, що педагоги опанували різні типи програмних та хмарних сервісів, але здебільшого віддають перевагу окремим ресурсам. Зокрема. В ході індивідуальних бесід вчителі зазначили. Що використання хмарних сервісів зручне та не потребує додаткового встановлення на персональний комп'ютер, а також дозволяє працювати в стінах закладу освіти та вдома. До переваг онлайн-сервісів також вчителі віднесли можливість об'єктивного, автоматичного оцінювання та проведення моніторингу успішності учнів та розширення диференційованого підходу.

Подальшим завданням було проведення оцінки ефективності використання інформаційних технологій на уроках математики. Виходячи із суб'єктивного практичного досвіду учасників експерименту (рис.2.14.):

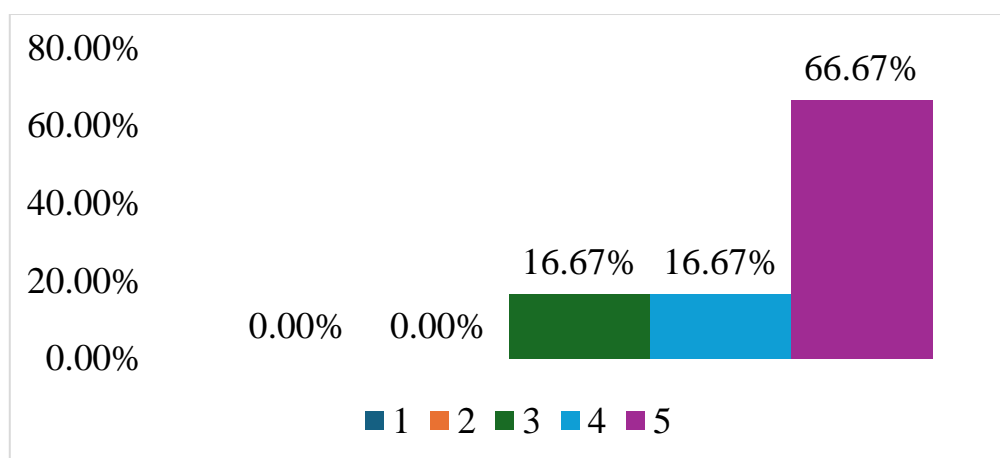


Рис.2.14. Результати оцінювання ефективності впливу інформаційних технологій на формування математичної компетентності учнів з позиції практичного досвіду

Відповідно 1 вчитель (16,67%) оцінив на три бала, що визначає вплив інформаційних технологій як посередній. Також 1 респондент (16,67%) оцінив на «4» бала, що можна трактувати як досить позитивний. Також 4 осіб (66,67%) відмітили рівень впливу інформаційних технологій як найвищий, що

відбивається на результативності та успішності навчання учнів загалом та забезпечує формування не лише математичної, а й комплексу усіх ключових компетентностей.

Наступне запитання дозволяє визначити зв'язок сучасного змісту навчальних програм з математики, підручників та інформаційних технологій на уроках математики (рис.2.15):

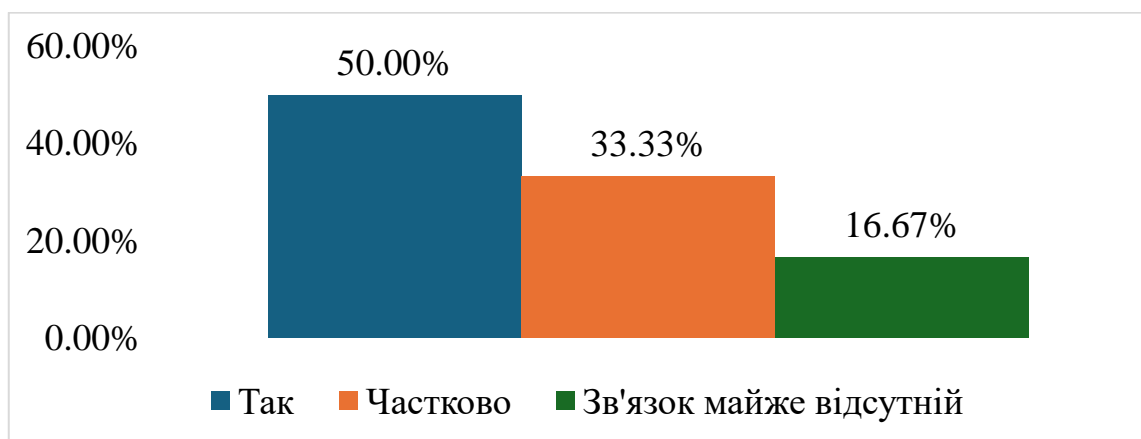


Рис. 2.15. Результати відповідей респондентів на запитання: «Чи пов'язаний сучасний зміст навчальних програм та підручники з використанням інформаційних технологій в процесі формування математичної компетентності в учнів початкової школи?»

Відповідно 1 педагог (16,67%) стверджує, що зв'язок практично відсутній та доцільно більше пов'язати сучасні підручники математики з інформаційними технологіями. Двоє осіб (33,33%) зазначають, що частково підручники і зміст навчальної програми з математики поєднані з інформаційними технологіями та їх розробники врахувати сучасні тенденції розвитку початкової освіти. Натомість 3 осіб (50%) зазначили, що підручники та зміст навчальної програми тісно пов'язаний з сучасними інформаційними технологіями.

Серед основних переваг використання інформаційних технологій вчителі зазначають інтерактивність, яку забезпечують цифрові освітні ресурси, якісна мультимедійна наочність, автоматичне оцінювання успішності учнів та моніторинг їх рівня навчальних досягнень, можливість автоматично одержувати

важливі результати, налагодження безперервності освітньої взаємодії з учнями, можливість працювати дистанційно тощо.

До недоліків вчителі віднесли потребу постійно самоудосконалювати цифрові навички та недостатній рівень власної цифрової обізнаності, відсутність належного рівня інтересу в батьків до активного використання можливостей інформаційного простору учнями в процесі виконання домашнього завдання тощо.

Отже, інформаційні технології тісно увійшли в освітній процес та дозволяють створювати сучасне, ефективне освітнє середовище. Спектр різноманітних цифрових освітніх ресурсів сприяє реалізації особистісно-орієнтованого та компетентісно-орієнтованого підходів, що закладені в концептуальних засадах НУШ. Програмні засоби та хмарні сервіси урізноманітнюють навчально-пізнавальну діяльність учнів, сприяють підвищенню їх мотиваційно-ціннісного ставлення до вивчення математики та формуванню математичної компетентності. Вчителі початкових класів у своїй практичній діяльності використовують можливості інформаційних технологій та розуміють їх важливість для соціалізації учнів та підготовки до подальшого навчання в основній школі.

2.2. Дослідно-експериментальна робота з формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій

Дослідно-експериментальна робота з формування математичної компетентності молодших школярів проводилась на базі Криворізької початкової школи № 128. У дослідженні брали участь два класи: експериментальний клас 3-В, що налічував 29 учнів, та контрольний клас 3-А, до складу якого входило 26 учнів. Основною метою дослідження було вивчення ефективності впровадження інформаційних технологій у освітній процес з математики, що мало на меті підвищення рівня математичної компетентності

учнів. Усього в експерименті взяли участь 55 учнів: 29 учнів експериментального класу 3-В та 26 учнів контрольного класу 3-А.

Для перевірки висунутої гіпотези у представленому дослідженні, що використання інформаційних технологій сприяє забезпеченню реалізації особистісно-орієнтованого та компетентно-орієнтованого підходу, розвитку мотиваційно-ціннісного ставлення до пізнавальної діяльності на уроках математики, налагодженню інтерактивної взаємодії для підвищення ефективності формування математичної компетентності в сучасному освітньому середовищі.

Експеримент містить три етапи: констатувальний, формувальний та контрольний.

I етап – *констатувальний*. У процес реалізації цього етапу проведено діагностування початкового рівня сформованості математичної компетентності та мотиваційної сфери учнів початкової школи в контрольному та експериментальному класах.

II етап – *формувальний*. На цьому етапі в експериментальному класі були проведені уроки математики з використанням засобів інформаційних технологій.

III етап – *контрольний*. Під час перебігу цього етапу було проведено повторну діагностику сформованості математичної компетентності та мотиваційної сфери учнів початкових класів у експериментальному і контрольному класах, проаналізовано результати проведеного дослідження.

Висвітлено процедуру проведення та одержані результати констатувального етапу дослідження. Оцінювання рівня сформованості математичної компетентності відбувається на основі оцінки ступеня оволодіння математичними знаннями та способами навчальної діяльності визначено рівні навчальних досягнень з математики учнів початкової школи: високий, достатній, середній, початковий.

При початковому рівні сформованості математичної компетентності учнів 3 класу під час виконання вправ, обчислення виразів та розв'язування рівнянь

спостерігається відсутність інтересу до діяльності або він є нестійким; під час виконання дій на кожному етапі виникають труднощі; учні можуть розпізнавати та називати математичні об'єкти і виконувати роботу за інструкцією та наявними зразками під наглядом вчителя.

Середній рівень сформованості математичної компетентності учнів 3 класу, під час виконання різних типів завдань математичного змісту спостерігається наявність інтересу до цього виду роботи. Учні можуть відтворювати інформацію, операції, дії, що засвоєні в процесі навчальної роботи, певної мірою, мають сформовані вміннями здійснювати відповідні обчислення, розв'язувати прості та іноді складні завдання, вирішувати текстові задачі, іноді зі сторонньою допомогою чи за зразком.

Достатній рівень – учні можуть самостійно застосовувати здобуті знання в стандартних ситуаціях, спроможні виконувати математичні операції, загальні алгоритми та методи, які вивчені, але певні змістовні складові та умови виконання змінені.

Високий рівень сформованості математичної компетентності характеризується переважанням в учнів стійких внутрішніх пізнавальних мотивів; сформованістю системи вмінь обчислювати різні вирази, розв'язувати рівняння різних типів, визначати компоненти дій, самостійно вирішувати текстові задачі різними способами; здатність нестандартно вирішувати математичні завдання високого рівня складності; спостерігається оригінальний підхід до розв'язування конкретних завдань.

Для проведення оцінювання рівня сформованості математичної компетентності учням було запропоновано виконати діагностичну контрольну роботу. Завдання складені за підручником з математики 3 класу автора Г. Лищенко (Додаток Б).

За результатами вхідного діагностування маємо такі результатами (таб.2.1).

Таблиця 2.1.

**Результати рівня сформованості математичної компетентності в
учнів 3 класу на констатувальному етапі дослідження**

Рівні сформованості математичної компетентності	Контрольна група (КГ)		Експериментальна група (ЕГ)	
	Кількість осіб	%	Кількість осіб	%
Початковий	4	15,38%	7	24,14%
Середній	16	61,54%	17	58,62%
Достатній	2	7,69%	2	6,69%
Високий	4	15,38%	3	10,34%

Отже, на констатувальному етапі дослідження в контрольній групі, тобто 3-А класі, кількість учнів, що досягли початкового рівня сформованості математичної компетентності 4 особи (15,38%), що на 8,76% менше ніж в експериментальній групі. Також кількість учнів, які досягли достатнього та високого рівнів сформованості математичної компетентності в контрольній групі становить 6 здобувачів освіти, (23,07%), що на 5,83% більше ніж в експериментальній групі, тобто в 3-В класі. У обох групах переважна більшість учнів мають середній рівень сформованості математичної компетентності за результатами проведеного вхідного діагностування. Здобуті результати відображено графічно в діаграмі (рис.2.16).

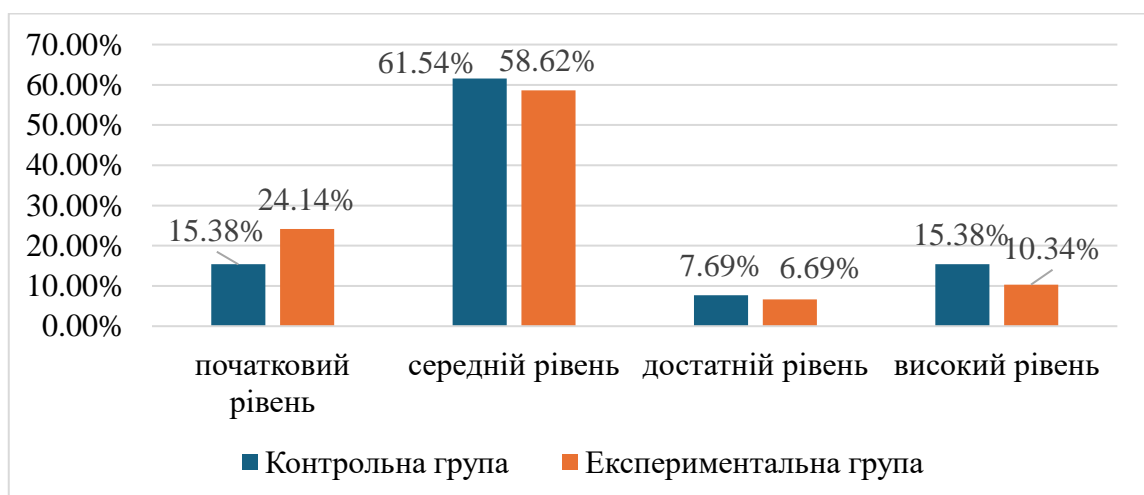


Рис.2.16. Результати визначення рівня сформованості математичної компетентності на констатувальному етапі

Діагностування мотиваційної сфери та рівня сформованості математичної компетентності також відбувалось завдяки реалізації методик:

1) анкета «Вивчення рівня шкільної мотивації молодших школярів» (Н. Лусканової), що складається з десяти запитань та трьох варіантів відповідей, які оцінюються від «0» до «3» балів. (Додаток В).

2) опитувальник визначення рівня сформованості в учнів математичної компетентності за методикою Г. І. Щукіної, що складається із семи ситуацій, кожна з яких має три варіанта відповідей: «так», «ні», «важко відповісти». Відповіді оцінюються від «0» до «3» балів (Додаток Г).

Таблиця 2.2.

**За анкетую «Вивчення рівня шкільної мотивації молодних школярів
Н. Лусканової**

Рівень	Кількість балів	Характеристика
Низький	12 і нижче	Ставлення до себе як до школяра не сформоване, учні відчувають вагомні труднощі у навчанні.
Середній	12-19	Сформоване позитивне ставлення до закладу загальної середньої освіти та до однокласників, але більше з позиції позаурочної діяльності, можливості спілкування
Вище середнього	20-24	Непогана шкільна мотивація, практично сформоване ставлення до себе як до школяра.
Високий	30-25	Учні мають високу навчальну активність, сформоване стійке ставлення до себе як до учня, володіють пізнавальними мотивами.

Одержані результати проведеного анкетування відображено графічно у діаграмі (рис. 2.17).

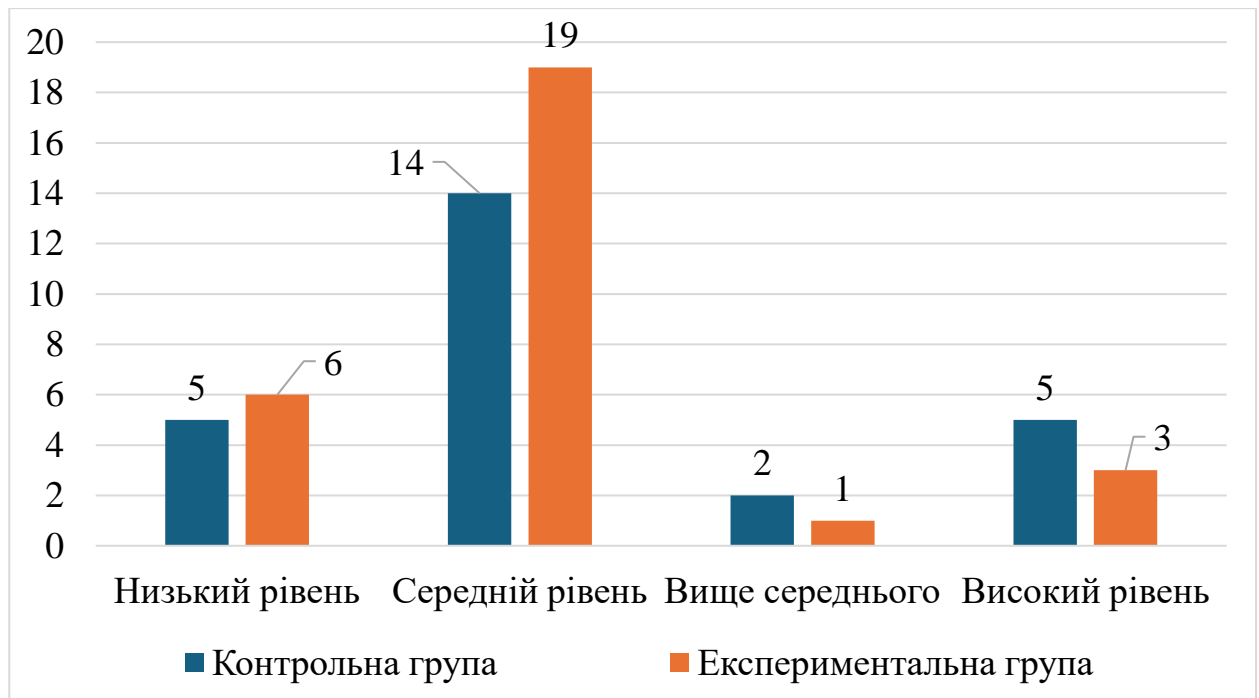


Рис. 2.17. Результати рівня сформованості мотиваційної сфери за методикою Н. Лусканової

За результатами проведеного анкетування встановлено, що до в контрольному класі на констатувальному етапі дослідження 5 учнів (19,23%) мали стійке сформоване ставлення до себе як до учня та володіли високим рівнем навчальної активності. У експериментальному класі таких учнів було 3 осіб (10,34%). Непогану шкільну мотивацію, практично сформоване ставлення до себе як до школярів контрольному класі мають 2 учня (7,69%), а в експериментальному – 1 (3,45%). Кількість здобувачів освіти, котрі люблять відвідувати школу, але їх мотивація не пов'язана з навчанням в контрольному класі становить 14 осіб (53,85%), а в експериментальному – 19 учнів (65,52%). Низький рівень мотивації спостерігається у 5 учнів (19,23%) контрольного класу та 6 учнів (20,68%) експериментального. Відповідні результати свідчать, що необхідно здійснювати систематичну роботу спрямовану на підвищення мотиваційної сфери молодших школярів, проводити позакласні заходи математичного спрямування, активно використовувати інформаційні технології на уроках математики.

Зміст методики Г. Щукіної відображає сім ситуацій, що містять готові варіанти відповідей, котрі оцінюються певною кількістю балів. Учні мають визначитись з кожною ситуацією та обрати свій варіант відповіді, що є для них найбільш прийнятним. Надалі кожен респондент одержує певну суму балів за всіма запитаннями та відбувається розподіл за встановленими рівнями відповідно до певної шкали (Таблиця 2.3.).

Таблиця 2.3.

Шкала рівнів сформованості математичної компетентності засобами інформаційних технологій за методикою Г. Щукіної

Рівень	Кількість балів	Характеристика
Низький	0-5	Під час виконання математичних завдань (обчислення виразів, розв'язування задач) спостерігається відсутність інтересу до діяльності або він є нестійким; під час виконання дій на кожному етапі виникають труднощі; учні можуть виконувати роботу за інструкцією та наявними зразками під наглядом вчителя.
Середній	6-11	Під час виконання математичних завдань (обчислення виразів, розв'язування задач) спостерігається наявність інтересу до цього виду роботи; певною мірою сформованими вміннями здійснювати відповідні обчислення, розв'язувати прості та іноді складні вирази та рівняння, вирішувати текстові задачі одним способом, іноді зі сторонньою допомогою.
Високий	12-16	Під час виконання математичних завдань (обчислення виразів, розв'язування рівнянь та ін.), спостерігається переважання в учнів стійких внутрішніх пізнавальних мотивів; сформованість системи вмінь обчислювати прості та складені вирази, розв'язувати рівняння різних типів, визначати компоненти дій, самостійно вирішувати текстові задачі різними способами; здатність нестандартно вирішувати математичні завдання високого рівня складності; спостерігається оригінальний підхід до вирішення конкретних завдань.

Обробка результатів проведеного дослідження відбувалась за визначеним ключем. Здобуто наступні результати (рис.2.18).

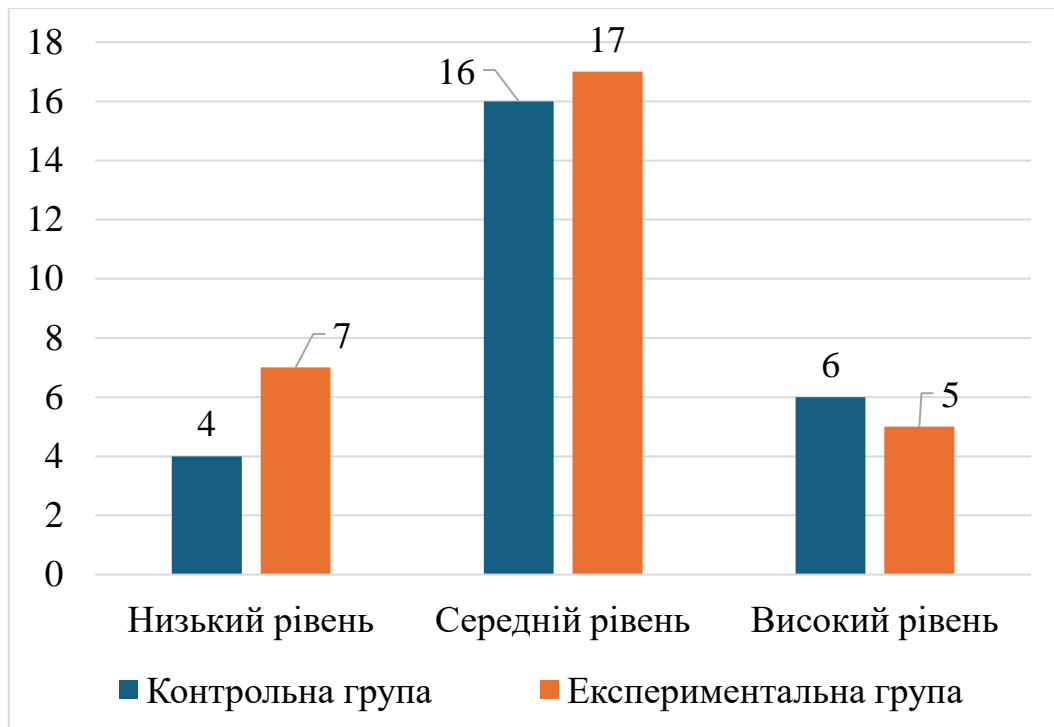


Рис. 2.18 Результати рівня сформованості математичної компетентності за методикою Г. Щукіної

Аналізуючи відповіді учнів на запитання ситуацій №1 та №2 стосовного того, чи подобається навчатися в школі та в своєму класі встановлено, що більшість учнів в контрольному класі - 22 осіб (84,61%) мають позитивну сформовану навчальну мотивацію та в експериментальному класі таких учнів 22 (75,86%). Проте, саме за визначеними ситуаціями мотивація в контрольному класі вища ніж в експериментальному на 8,75%. Стосовно оцінки ситуації №3, що спрямована на визначення тих видів діяльності, яким учні надають перевагу, то відповіді респондентів розділилися наступним чином: в контрольному класі 13 вказали, що подобається розв'язувати різні типи завдань (на обчислення виразів та рівняння різних типів) (50%), з них трьом подобається писати вірші та казки, а також 5 (19,23%) люблять писати твори, 5 учень (19,23%) віддає перевагу роботі з пластиліном та 3 учениця (11,54%) люблять аплікації. У експериментальному класі віддали перевагу математичним вправам 14 осіб (48,27%), займатися віршами та казками люблять 8 учнів (27,56%) та інші види діяльності обрали 7 осіб (24,14%). Отже, переважна більшість респондентів

визнає, що їм подобається працювати на уроках математики, особливо тоді, коли використовується цікавий наочний матеріал, застосовуються ігрові форми з використанням інформаційних технологій. Ситуація №4 дозволяє визначити якому виду роботи учні надають перевагу – самостійній роботі чи груповій діяльності. В результаті визначено, що в контрольній групі 7 учнів (26,92%) люблять працювати в групі, але 9 респондентів (34,61%) віддають перевагу самостійній роботі, також 10 осіб (38,46%) зазначили, що їм найкраще працювати усім класом над одним завданням. У експериментальному класі віддали перевагу груповим видам діяльності 9 осіб (31%), самостійній роботі 10 учнів (34,48%), а решта 10 учнів (34,48%) зазначили, що краще колективно виконувати одне завдання. Отже, вміння працювати в парах та малими групами потрібно розвивати в подальшій освітній діяльності. Ситуація №5 методики дозволяє визначити наскільки часто учні, під час виконання конкретних завдань, звертаються за допомогою. Результати показали, що значна кількість учнів контрольного класу 16 осіб (61,54%) під час виконання певних завдань завжди звертаються за допомогою, однак 4 учнів (15,38%) зазначили, що не завжди, але часто звертаються за допомогою під час виконання певних завдань, а 6 учнів (23,07%) дуже рідко просять допомоги при виконанні завдань. У експериментальному класі за допомогою звертаються 18 учнів (62%), часто, але не завжди просять допомоги 6 учнів (20,68%), рідко звертаються за допомогою – 5 здобувачів освіти (17,24%). Отже, вміння працювати самостійно сформовано на високому рівні у 23,07% учнів контрольного класу та 17,24% - експериментального. Ситуація №6 дозволяє визначити тих, до кого найчастіше учні звертаються за допомогою в процесі виконання відповідних навчальних завдань. Встановлено, що в контрольному класі 2 (7,69%) учня звертаються за допомогою до однокласників, 6 (23,07%) – за допомогою до вчителя, найбільша кількість 11 учнів (42,31%) – до батьків та 7 респондентів (24,14%) – до старших братів чи сестер. У експериментальному класі відповідно: 6 (20,69%) учнів звертаються за допомогою до однокласників, 5 учнів (17,24%) за допомогою до вчителя, 15 (51,72%) – до батьків, а решта – 3 осіб (10,34%) до старших братів чи

сестер. Такі результати засвідчують, що вчителю необхідно посилити роботу над формуванням та розвитком єдиного продуктивного освітнього простору, де є злагоджена взаємодія в системі «вчитель-учень» за допомогою інформаційних технологій. Ситуація №7 дозволяє встановити, що учень вміє робити. Відповідно до визначених результатів в контрольному класі: 14 учнів (53,85%) вміють розв'язувати прості математичні завдання (вирази, рівняння), а в експериментальному таких учнів виявлено – 18 (62%). Також в контрольному класі 6 учнів (23,07%) здатні пояснити та представити результати власної роботи, і в експериментальному таких учнів теж 6 (20,69%). У контрольному класі 6 осіб (23,07%) мають сформовані вміння розв'язувати рівняння різних типів, обчислювати вирази та можуть впевнено їх презентувати, пояснити хід виконання відповідного завдання, а в експериментальному таких осіб – 5 (17,24%).

Відповідні результати констатувального етапу лягли в основу проведення формувальної частини експерименту, що спрямована на формування математичної компетентності учнів початкових класів засобами інформаційних технологій. Тому надалі в учнів експериментальної групи було проведеного низку уроків з систематичним використанням інформаційних технологій, а в контрольній – вчитель проводив традиційні уроки з епізодичним використанням інформаційних ресурсів. Подальший перебіг експериментального дослідження передбачав дотримання визначених педагогічних умов формування математичної компетентності: 1) врахування індивідуальних та вікових особливостей учнів початкової школи; 2) дотримання поетапності формування математичної компетентності; 3) розвиток мотиваційної сфери та пізнавального інтересу учнів початкової школи в процесі формування математичної компетентності; 4) систематичне застосування педагогічних методів та прийомів з використанням засобів інформаційних технологій на уроках математики.

На формувальному етапі дослідження використано низку завдань з підручника математики 3 класу за авторством Г. Лищенко [51] та з використанням сучасних інформаційних технологій.

Наведемо приклади проведених уроків у експериментальній групі, тобто в 3-В класі.

Тема уроку: Таблиця множення чисел 2 і 3. Задачі, що розкривають зміст дії множення.

Мета навчальна: вивчити таблицю множення на 2 і 3; розширити уявлення учнів про можливості використання дій множення;

розвиваюча: розвивати вміння розв'язувати задачі з використанням дій множення на 2 і 3; розвивати пам'ять, увагу, логічне мислення;

виховна: відповідальність під час виконання завдань, здатність налагоджувати міжособистісну взаємодію під час колективної чи групової роботи; виховувати любов до математики та вміння використовувати здобуті знання в повсякденному житті.

Обладнання та забезпечення уроку: проєктор, персональний комп'ютер, відповідні навчально-математичні матеріали, підручник [51].

Урок супроводжується візуалізацією, що виконана за допомогою google-slider (https://docs.google.com/presentation/d/1y_V4gnwXj3B8_VpJmM0lkn248d1ic6Bvvueps42rIXQ/edit?usp=sharing).

Тип уроку: застосування знань та вмінь.

Очікувані результати: учні засвоять табличку множення на 2 і 3; матимуть сформовані вміння розв'язувати задачі з використанням дій множення та розвинуть уявлення про можливості інформаційних технологій в процесі формування математичної компетентності.

Хід уроку

Організаційний момент

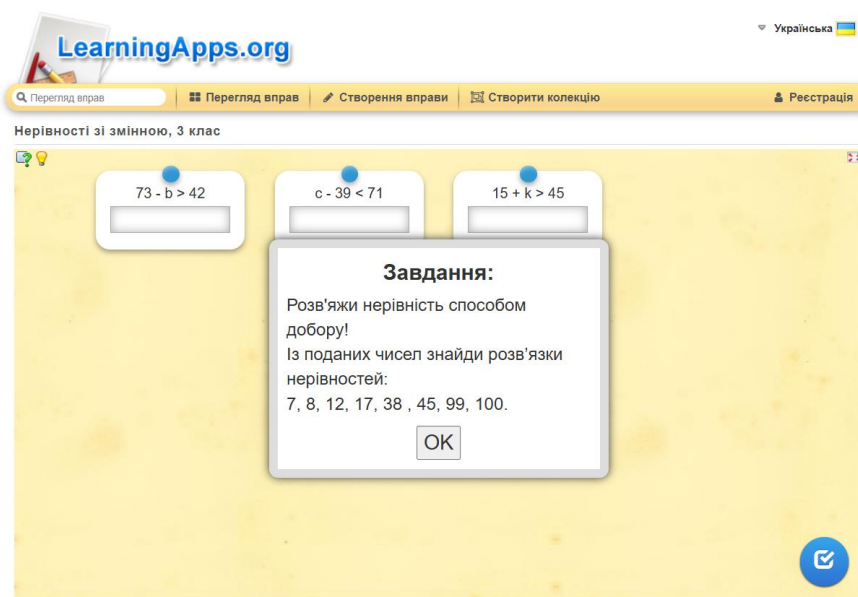
Налаштування на роботу, створення позитивного психологічного мікроклімату.

Приєм «Ситуація успіху»: Діти сьогодні на уроці ми будемо плідно працювати та вирішувати цікаві завдання. Подивіться один на одного та подумайте, щоб ви побажали сусіду по парті на сьогоднішньому році. Тепер давайте спробуємо порахувати, пропускаючи всі числа, де є цифра 2.

Перевірка домашнього завдання

На минулому уроці ми аналізували діагностичну роботу та розв'язували вирази зі змінними. Давайте перевіримо ваше домашнє завдання та вміння вирішувати нерівності зі змінною.

Вчитель використовує вправу, що створена на платформі learningapps. Робота колективна, за кожну правильну відповідь учень отримує смайлик.



<https://learningapps.org/25437645>

Рис. 2.19. Розв'язування нерівностей зі змінною з використанням хмарного сервісу learningapps

Актуалізація та корекція опорних знань

Каліграфічна хвилинка написання чисел 29; 32;90.

Учні виконують завдання в зошит, а вчитель спостерігає за їх роботою, контролює парвильність та охайність написання.

Мотивація, тема та завдання уроку

Використання LEGO-технології (слайд №3)

Оголошення теми, завдань уроку.

Сьогодні на уроці ми засвоїмо знання про таблицку множення на 2 і 3. Сподіваюсь, що всі ми навчимося швидко обчислювати задачі, де є відповідні дії та зможемо розв'язувати задачі, що дозволяють нам розкрити зміст множення.

Осмилення змісту й послідовності застосування способів виконання дій
Послідовне виконання завдань на слайдах та вікторина колесо удачі з
використанням платформи WordWall (рис.2.20):



<https://wordwall.net/ru/resource/53643225>

Рис. 2.20. Розв'язування прикладів

Самостійне виконання дій або за допомогою вчителя

Робота з підручником.

Вправа №146, с.25

Підведення підсумків уроку

Вчитель відмічає активність та продуктивність роботи учнів. Зазначає тих, хто найбільш плідно працював та досягнув високих результатів. Тут доречно зазначити, що оцінювання має бути формувальним та спонукати учнів до активної подальшої навчальної діяльності.

Домашнє завдання (висвітлено на останньому слайді)

с.26, №149, 150

Отже, на проведеному уроці учні виконувати різні типи завдань з використанням інформаційних технологій. Зокрема, були підготовлені інтерактивні вправи, що розроблені за допомогою хмарних сервісів, розроблена яскрава презентація, що відображала хід уроку та навчальні завдання для учнів.

Фрагмент уроку на тему: Переставний закон множення. Зв'язок між множенням і діленням. Добір чисел у нерівностях.

Мета навчальна: засвоєння учнями вмінь використовувати різні способи логічного мислення, що пов'язані із повсякденним життям;

розвиваюча: розвивати вміння розв'язувати задачі з використанням дій переставного закону множення; розвивати пам'ять, увагу, логічне мислення;

виховна: виховувати відповідальне ставлення до результатів власної праці, виховувати любов до математики та вміння використовувати здобуті знання в повсякденному житті.

Обладнання та забезпечення уроку: проєктор, персональний комп'ютер, відповідні навчально-математичні матеріали, підручник [51].

Тип уроку: комбінований.

Очікувані результати: учні з'ясовують різні способи розв'язування складних завдань, встановлюють зв'язок між множенням та діленням, вміють розв'язувати різні типи задач прикладного змісту, що пов'язані із життям.

Хід уроку

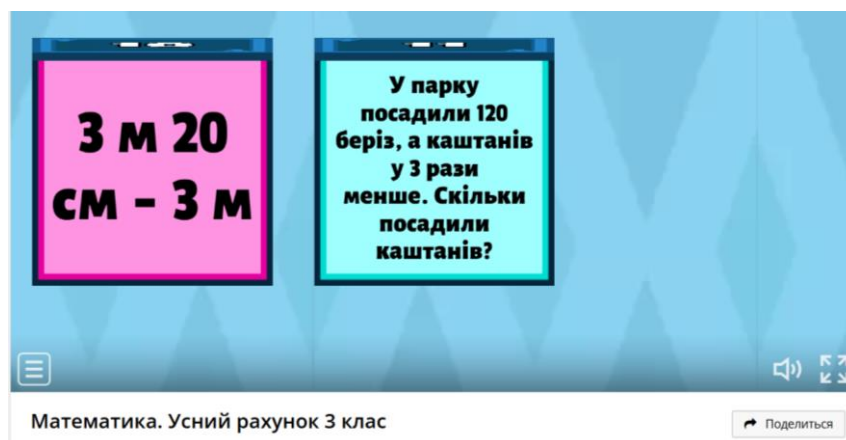
У процесі проходження різних етапів уроку було використано презентацію Power Point для більш якісної візуалізації з доступним наочним матеріалом та низку завдань, які дозволяють розвивати вміння використовувати переставний закон множення.

Для виконання вправи на переставний закон множення вчитель пропонує учням використати власні смартфони та перейти за посиланням, де розташовані завдання, розроблені з використанням learningsapp



Урок супроводжувався демонстрацією презентації Power Point. Зокрема, у процесі пояснення виразу $a+b=c$ $c:a=b$

На добір чисел у нерівностях завдання з використанням вправи WordWall (розминка)



<https://wordwall.net/ru/resource/11484324>

Рис.2.21.Вправа на усне обчислення математичних задач з використанням усного рахунку

Домашнє завдання. Вправа №162 та 163, с.28

Фрагмент уроку з теми: Табличне ділення на 2 і 3. Задачі, що містять дію ділення. Рівняння.

Мета навчальна: вивчити закономірності ділення на 2 і 3; розширити уявлення учнів про можливості використання дій ділення;

розвиваюча: розвивати вміння розв'язувати рівняння з використанням дій ділення на 2 і 3; розвивати пам'ять, увагу, логічне мислення;

виховна: виховувати відповідальне ставлення під час виконання завдань, здатність налагоджувати міжособистісну взаємодію під час колективної чи групової роботи; виховувати любов до математики та вміння використовувати здобуті знання в повсякденному житті.

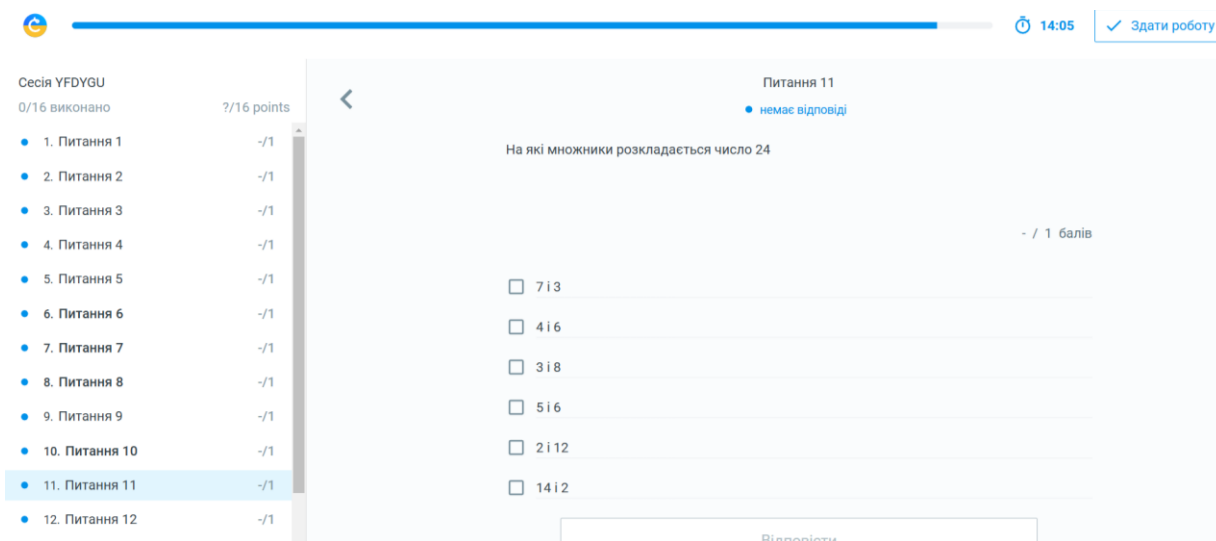
Обладнання та забезпечення уроку: проєктор, персональний комп'ютер, відповідні навчально-математичні матеріали, підручник [51].

Тип уроку: комбінований.

Очікувані результати: учні засвоять закономірності ділення на 2 і 3; матимуть сформовані вміння розв'язувати задачі з використанням дій множення та розвинуть уявлення про можливості інформаційних технологій в процесі формування математичної компетентності.

Хід уроку

На етапі закріплення, систематизації та узагальнення знань було використано платформу classtime (рис.2.22)



<https://www.classtime.com/code/YFDYGU>

Рис. 2.22. Завдання на закріплення знань виконані з використанням платформи Classtime

Домашнє завдання №171,172, с.29 та виконати інтерактивну вправу <https://learningapps.org/watch?v=pd7i5p1k324>

Отже, представлені та проведені в ході експерименту уроки, були насичені різними вправами, які створені з використанням сучасних інформаційних технологій. Всі учні були залучені до активно взаємодії на кожному етапі уроку, сумлінно розв'язували задачі та виконували різноманітні вправи. Робота малими групами сприяла розвитку колективізму, а самостійна діяльність забезпечила індивідуалізацію навчання. Темп проведених уроків оптимальний, окремі застосунки дозволяли дітям працювати в індивідуальному режимі.

2.3 Результати дослідно-експериментальної роботи

По завершенню проведено повторне діагностування рівня сформованості математичної компетентності за допомогою засобів інформаційних технологій (Додаток Б).

Діагностика мотиваційної сфери та рівня сформованості математичної компетентності також відбувалось завдяки реалізації методик:

1) анкета «Вивчення рівня шкільної мотивації молодших школярів» (Н. Лусканової), що складається з десяти запитань та трьох варіантів відповідей, які оцінюються від «0» до «3» балів. (Додаток В).

2) опитувальник визначення рівня сформованості в учнів математичної компетентності за методикою Г. І. Щукіної, що складається із семи ситуацій, кожна з яких має три варіанта відповідей: «так», «ні», «важко відповісти». Відповіді оцінюються від «0» до «3» балів (Додаток Г).

У контрольному етапі експерименту брали участь два класи: експериментальний та контрольний.

Результати рівня сформованості математичної компетентності учнів за результатами повторного контрольного зрізу відображено в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4.

Результати рівня сформованості математичної компетентності на контрольному етапі дослідження

Рівні сформованості математичної компетентності	Контрольна група (КГ) 3-А		Експериментальна група (ЕГ) 3-В	
	Кількість осіб	%	Кількість осіб	%
Початковий	3	11,5%	4	13,79%
Середній	18	69,23%	14	48,27%
Достатній	2	7,70%	3	10,35%
Високий	3	11,54%	8	27,59%

Відповідно високий рівень сформованості математичної компетентності за результатами проведеного діагностування зафіксовано у 3 учнів (11,54%) та достатній – в 2 учнів (7,7%) контрольного класу; а в експериментальному таких

учнів відповідно - 8 (27,59%) та 3 (10,35%). На початковому рівні в контрольному класі залишилось 3 учня (11,5%), а в експериментальному – 4 (13,79%). Решта здобувачів освіти мають середній рівень сформованості математичної компетентності. На основі здобутих даних складено діаграму (рис.2.23)

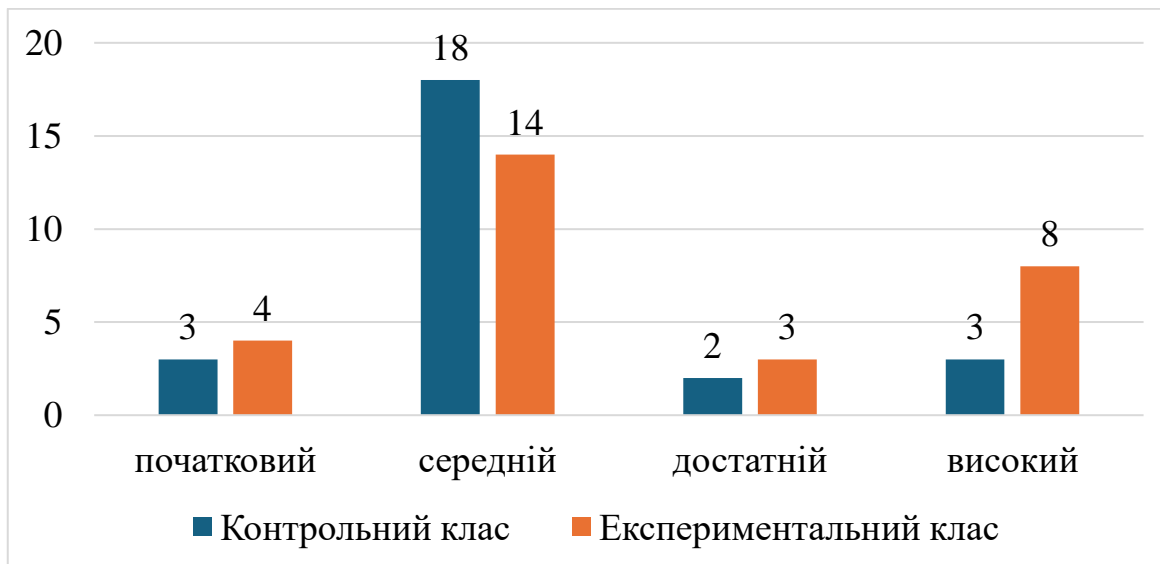


Рис. 2.23. Узагальнені показники контрольного етапу експерименту

Базуючись на результатах двох етапів дослідження складемо порівняльну таблицю рівня сформованості математичної компетентності контрольного та експериментального класів (таб.2.5.).

Таблиця 2.5.

Порівняння рівня сформованості математичної компетентності в учнів на констатувальному та контрольному етапах дослідження

Рівні сформованості математичної компетентності	Констатувальний етап				Формувальний етап			
	КГ		ЕГ		КГ		ЕГ	
	Кількість осіб	%	Кількість осіб	%	Кількість осіб	%	Кількість осіб	%
Початковий	4	15,38%	7	24,14%	3	11,5%	4	13,79%
Середній	16	61,54%	17	58,62%	18	69,23%	14	48,27%
Достатній	2	7,69%	2	6,69%	2	6,69%	3	10,35%
Високий	4	15,38%	3	10,34%	3	10,34%	8	27,59%

Відповідно, внаслідок проведення уроків із використанням інноваційних технологій встановлено, що кількість учнів з низьким рівнем сформованості математичної компетентності в експериментальній групі суттєво зменшилась на 10,35%. Також суттєво зросла кількість учнів, що мають високий та достатній рівень сформованості математичної компетентності в експериментальному класі збільшилась кількість учнів, що досягли високого рівня на 17,25%. Також зріс показник високого рівня у порівнянні з контрольною групою. Де навпаки кількість учнів на високому рівні зменшилась.

Одержані результати проведеного анкетування за методикою Н. Лусканової зафіксовано наступні результати (рис. 2.24.)

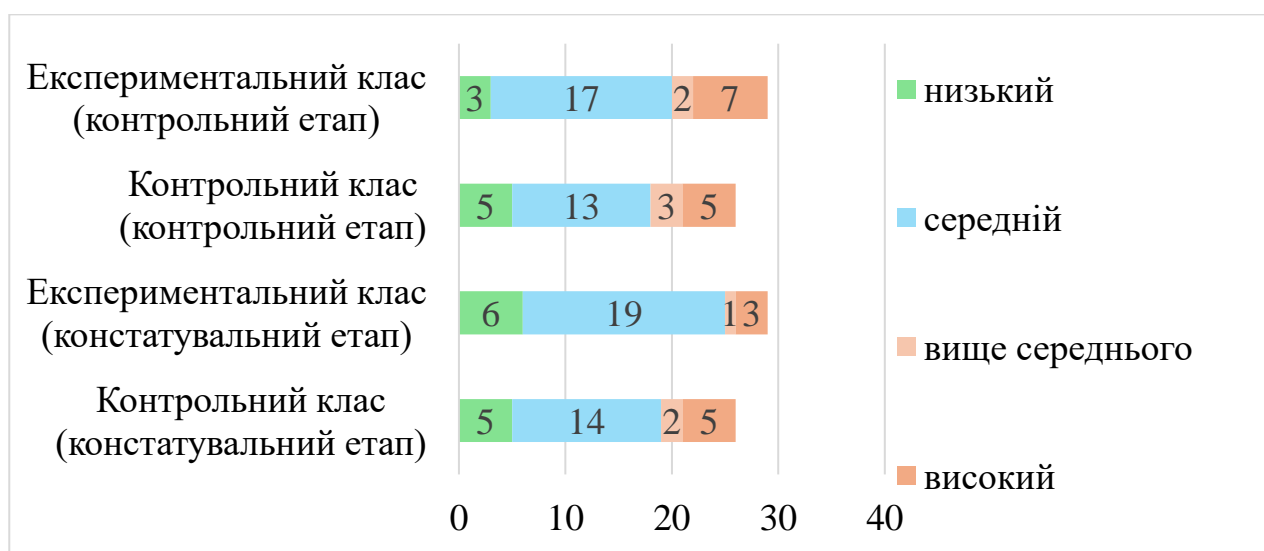


Рис.2.24 Результати рівня сформованості мотиваційної сфери за методикою Н. Лусканової на констатувальному та контрольному етапах

Відповідно рівень мотиваційної сфери суттєво зріс в експериментальному класі загалом від початку дослідження та після його завершення та у порівнянні з контрольним класом.

Порівняльна характеристика рівня сформованості математичної компетентності за методикою Г. Щукіної відображено графічно (рис.2.25)

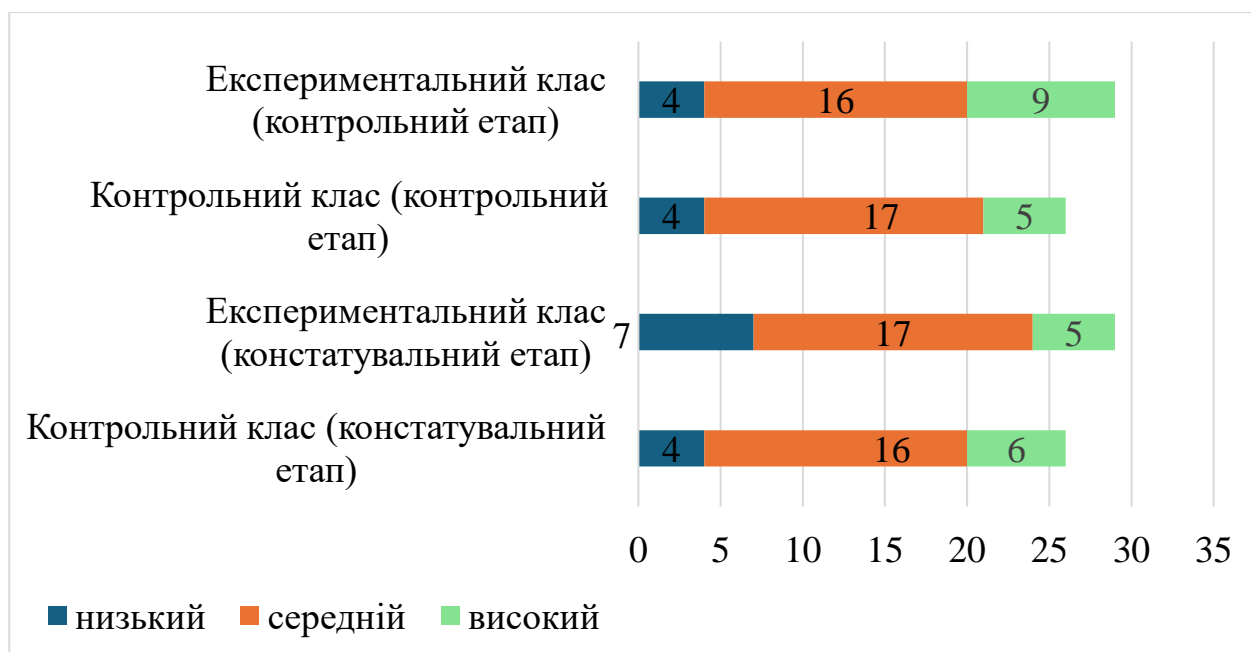


Рис. 2.25 Результати рівня сформованості математичної компетентності за методикою Г. Щукіної

Отже, рівень сформованості математичної компетентності у експериментальному класі суттєво зріс по завершенню експерименту та у порівняння з контрольною групою, що доводить ефективність використання інформаційних технологій на уроках математики в початковій школі.

Відповідно, на початку експерименту високий рівень сформованості математичної компетентності у контрольній групі був вищий ніж в експериментальній. По завершенню дослідження саме в 3-В, тобто в експериментальній групі, кількість учнів з високим рівнем сформованості математичної компетентності зростає і по відношенню до контрольної групи, і по відношенню до початкових результатів дослідження в експериментальній групі. Здобуті результати дослідження підтверджують правдивість висунутої гіпотези та дають підстави зробити певні висновки та сформулювати кілька практичних порад для вчителів початкової школи:

- формування математичної компетентності без використання інформаційних технологій в сучасному освітньому середовищі просто неможливе, але їх застосування потребує високого рівня педагогічної

майстерності, креативності від вчителів початкових класів, оволодіння цифровим інструментарієм та постійним удосконаленням власних вмінь роботи з інформаційними технологіями;

- втілення особистісно-орієнтованого підходу з використанням інформаційних технологій дозволяє враховувати індивідуальні можливості і потреби кожного учня, розвиває вміння працювати з різними інформаційними джерелами;

- розвиток мотиваційно-ціннісного ставлення засобами інформаційних технологій сприяє формуванню математичної компетентності завдяки створенню якісної візуалізації та представлення завдань, що орієнтовані на зв'язок із життям, навколишнім середовищем, щоб учні розуміли де вони можуть використати здобуті знання та сформовані вміння;

- інформаційні технології дозволяють урізноманітнити інтерактивність та відкривають нові можливості у використанні програмних та хмарних освітніх ресурсів;

- доцільно використовувати інформаційні технології в процесі реалізації різноманітних інтерактивних методів, в тому числі веб-квестів, проєктних технологій, лепбуку, створення коміксів тощо;

- застосування інформаційних технологій не виключає використання традиційних засобів (підручники, зошити, додаткова література), але сприяє розширенню їх можливостей, активізує когнітивні функції дитини.

Висновок до розділу 2

Проаналізований стан досліджуваної проблематики засвідчив, що застосування інформаційних технологій простежується в змісті навчальних програм з математики в початковій школі. Сучасні альтернативні підручники дозволяють максимально ефективно використовувати інформаційні ресурси для здобуття інформації, розвивають вміння розв'язувати різні задачі, вправи з доступним наочним оснащенням в класі за допомогою учителя, вдома внаслідок

індивідуальної роботи. Доречно зазначити, що підручники, у переважній більшості, містять інтернет-підтримку з посиланням на додаткову інформацію, тестові завдання, вправи тощо. Проведене анкетування вчителів доводить, що сучасні педагоги володіють базовими поняттями щодо використання інформаційних технологій та їх значення для удосконалення сучасного освітнього середовища.

В основі проведеного дослідження покладено різні підходи до використання інноваційних технологій в процесі організації роботи учнів на кожному етапі уроку. Дослідження виявило, що учні експериментального класу демонструють значно вищий рівень сформованості математичної компетентності порівняно з учнями контрольного класу. Учні експериментального класу активно використовували низку сучасних платформ, що дозволяло створити належні педагогічні умови для використання інформаційних технологій. Учні виявляє більшу впевненість у своїх навичках роботи з комп'ютерними програмами, сформований пізнавальний інтерес, що позитивно впливає на формування математичної компетентності.

Здобуті результати дослідження доводять висунуту гіпотезу та розширюють уявлення вчителів щодо можливостей використання інформаційних технологій в практичній педагогічній діяльності.

ВИСНОВКИ

У представленій роботі вивчено та проаналізовано стан досліджуваної проблеми в науковій літературі. Зокрема розкрито поняття «математична компетентність» та «інформаційні технології». Співставлено особливості тлумачення цих понять українськими та зарубіжними науковцями. Встановлено, що єдиного та чіткого підходу до трактування окреслених дефініцій немає. Проте, в контексті реформ НУШ математичну компетентність розглядають як здатність практично використовувати математичні знання в повсякденному житті, в процесі вирішення нестандартних завдань, активно використовувати досвід математичної діяльності в практикоорієнтованих завданнях. Інформаційні технології трактуються як засоби подачі, зберігання та обробки інформації цифровими засобами.

У кваліфікаційній роботі розкрито особливості використання інформаційних технологій в освітньому процесі початкової школи. Наведено обґрунтовані підходи до класифікації тих інформаційних технологій, які активно використовуються в освітньому процесі. Визначено методичні особливості застосування інформаційних технологій на уроках математики в початковій школі. У межах дослідження було визначено роль і значення різноманітних платформ, які сприяють створенню інтерактивних уроків, що дозволяє адаптувати освітній процес до індивідуальних потреб кожного учня. Важливим аспектом є те, що організація навчання з використанням ІКТ вимагає від педагогів високого рівня комп'ютерної грамотності та здатності створювати емоційно підтримуюче середовище, що в свою чергу позитивно впливає на якість освіти і активне залучення учнів до освітнього процесу.

З'ясувано вплив інформаційних технологій на формування математичної компетентності молодших школярів в освітньому процесі Нової української школи. Зокрема інформаційні технології дозволяють удосконалити та урізноманітнити наочність на уроках. Якісна візуалізація сприяє зосередженості

учнів, створює сприятливу пізнавальну атмосферу. Розроблені інтерактивні завдання за допомогою інформаційних технологій мають високу варіативність, можливість проводити автоматичний моніторинг рівня навчальних досягнень учнів та відслідковувати динаміку сформованості математичної компетентності. Крім того, інформаційні технології дозволяють організувати навчання в індивідуальному темпі для кожного учня, сприяють втіленню безперервності та послідовності навчання.

Обґрунтовано педагогічні умови формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій. Зокрема, проаналізовано врахування індивідуальних та вікових особливостей учнів початкової школи, дотримання поетапності формування математичної компетентності, розвиток мотиваційної сфери та пізнавального інтересу учнів початкової школи в процесі формування математичної компетентності, систематичне застосування педагогічних методів та прийомів з використанням засобів інформаційних технологій на уроках математики для підвищення рівня сформованості математичної компетентності учнів початкової школи. Засобами інформаційних технологій вчитель може створювати індивідуальні освітні траєкторії для учнів початкової школи з урахуванням їх освітніх потреб та можливостей. Також ІТ дозволяють більш поглиблено використовувати диференціацію навчання на різних етапах уроку. Інформаційні технології допомагають розвивати мотиваційну сферу до вивчення математики як провідної освітньої галузі. Зокрема, сучасні учні мають осмислювати практичну значимість здобутих математичних знань та сформованих вмінь виконувати математичні розрахунки, розв'язувати задачі, що тісно пов'язані з повсякденним життям. Засобами інформаційних технологій підвищується ефективність інтерактивної взаємодії учнів на уроці та в позаурочній діяльності. Всі зазначені педагогічні умови сприяють формуванню математичної компетентності в учнів початкової школи та підготовці їх до навчання в основній школі.

Розроблено дослідно-експериментальну програму з формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних

технологій на прикладі учнів 3 класу. Відібрано два класи, на основі яких сформовано контрольну та експериментальну групи. Втілення відповідних етапів експерименту дозволило практично відстежити та проаналізувати вплив систематичного використання інформаційних технологій на уроках математики в початковій школі на формування в учнів математичної компетентності. Разом з тим, результативність перевірки рівня сформованості математичної компетентності в контрольній та експериментальній групах показала, що внаслідок активного залучення інформаційних технологій на різних етапах уроків розвивається мотиваційна сфера учнів, підвищується ефективність інтерактивних методів та зрештою зростає рівень сформованості математичної компетентності. Доведено, що інформаційні технології потребують високого рівня творчості та педагогічної майстерності від вчителя, а також постійного удосконалення цифрової грамотності та інформаційно-комунікативної компетентності. Сформовано практичні поради для вчителів початкової школи.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів висвітленої проблематики. Проте визначено, що формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій є важливим напрямом сучасного навчання, яке забезпечує інтерактивність і практичність освітнього процесу. Рекомендовано впроваджувати результати дослідження в практику початкової школи для покращення навчання математики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Department of Education and Science. Інформаційні та комунікаційні технології в навчальному плані початкової школи: Методичні рекомендації для вчителів. 165 с. URL: <https://www.curriculumonline.ie/getmedia/4adfb22-f972-45a1-a0ba-d1864c69dff2/ICT-Guidelines-Primary-Teachers.pdf> (дата звернення: 30.09.2024).
2. Kilpatrick A. J., Swaford J., Findell B. Adding it up: Helping children learn mathematics. Вашингтон, округ Колумбія: Національна академія наук; 2001.
3. Kojukhov A., Levin I. Учительська свідомість щодо "мережевих учнів". У: SMART 2014 International Conference on Social Media in Academia: Research and Teaching. Тімішоара, Румунія, 18-21 вересня 2014 р. С. 191-202. Опубліковано: 2024.
4. Lithner J., Bergqvist E., Bergqvist T., Boesen J., Palm T., Palmberg B. Математичні компетенції: дослідницька рамка. У: С. Bergsten, E. Jablonka, T. Wedege (ред.). Математика та математична освіта: культурні та соціальні виміри. Матеріали MADIF 7, сьомого семінару з дослідження математичної освіти, Стокгольм, 2010 р. С. 157–167.
5. Moiko O., Predyk A., Bakhmat N., Kravchuk O., Streletska N., Zakharova N. Ефективність використання нових інформаційних та комунікаційних технологій на уроках початкової школи: досвід електронного навчання. *Postmodern Openings*. 2022; 13(4): 199-215. URL: <https://doi.org/10.18662/po/13.4/514> (дата звернення: 30.05.2024).
6. Niss M., Jensen T. H. (ред.). Компетенції та навчання математики. Тематична серія Міністерства освіти Данії. 2002; № 18: 1–334.
7. Piaget J. Конструювання реальності у дитини. Оксон: Routledge, 2002. 386 с.
8. Sanchiz M., Amadiou F., Lemarié J. та ін. Чи мають графічні та текстові інтерактивні органайзери однаковий вплив на обробку гіпертексту та

- навчальний результат? *J Comput High Educ.* 2022
URL: <https://doi.org/10.1007/s12528-022-09328-z> (дата звернення 23.10.2024).
9. Бахмат Н. Роль цифрових технологій у навчанні математики учнів початкових класів. *Молодь і ринок.* 2022. №2 (200). С. 65–71.
URL: <http://mir.dspu.edu.ua/article/view/256010/253099> (дата звернення: 27.10.2024).
10. Биков В. Ю., Овчарук О. В. Оцінювання інформаційно комунікаційної компетентності учнів та педагогів в умовах євроінтеграційних процесів в освіті, та інші. К. : Педагогічна думка. 2017. 160с.
11. Биков В., Лещенко М. Цифрова гуманістична педагогіка відкритої освіти. *Теорія і практика управління соціальними системами.* 2016. № 4. С. 115 – 130. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tipuss_2016_4_13 (дата звернення 14.10.2024)
12. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. Київ: Книга Пам'яті України, 2020. 320 с.
13. Бібік Н. М., Софій Н. З., Онопрієнко О. В., Найда Ю. М., Пристінська М. С., Большакова І. О. Нова українська школа: порадник для вчителя. Київ: Літера ЛТД, 2018. 160 с.
14. Білоха О. Ю., Зорочкіна Т. С. Формування математичної компетентності молодших школярів в умовах нової української школи. *Актуальні проблеми природничих і гуманітарних наук у дослідженнях молодих учених «Родзинка – 2019»:* матеріали XXI Всеукраїнської наукової конференції молодих учених. 2019. С. 278–279.
15. Богданова О. Використання віртуальних навчальних середовищ в освітньому процесі. *Innovative trends of science and practice, tasks and ways to solve them : XXV International Scientific and Practical Conference.* Афіни, Греція. 2022. С. 334-335.
16. Будник О., Фомін К., Хайнус А. Дидактичні комікси в початковій школі: методика їх створення та використання. *Освітні обрії.* 2022. № 1. С. 37-48. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/obrii_2022_1_10 (дата звернення 27.09.2024)

17. Бурда М. І. Реалізація наскрізних ліній ключових компетентностей у підручниках з математики. *Проблеми сучасного підручника*. 2017. Вип. 19. С. 22–28.
18. Васильєва Д. В. Математичні задачі як засіб формування ключових компетентностей учнів. *Проблеми сучасного підручника*. 2018. Вип. 21. С. 83–91.
19. Ведмідь Н. Формування математичної компетентності учнів початкових класів за допомогою інструментів дистанційного навчання. *Інноваційні практики наукової освіти: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Київ, 2022. С. 145-151.
20. Візуалізація навчальної інформації. Сайт вчителів фізики міста Києва. URL: https://phys.ipk.kubg.edu.ua/?page_id=662 (дата звернення 20.10.2024)
21. Ганашок А. І. Інтерактивна дошка як засіб підвищення пізнавальної активності й ефективності навчання на уроках інформатики. Інформаційні технології і засоби навчання. 2016. Том 51 № 1 С. 21-35 URL: <file:///C:/Users/Admin/Downloads/admin,+1331-5070-1-ED.pdf> (дата звернення 10.09.2024)
22. Гермак О. Л. Комплексний підхід до визначення суті поняття «педагогічні умови використання електронних освітніх ресурсів у професійній підготовці майбутніх електромонтерів». *Професійна освіта: проблеми і перспективи*. 2017. Вип. 13. С. 11-15. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Profos_2017_13_4 (дата звернення 21.09.2024)
23. Гладко М. П. Використання ІКТ на уроках математики в початкових класах. *Таврійський вісник освіти*. 2016. № 3. С. 133-141.
24. Гриневич Л. Нова українська школа: сучасні підходи та перспективи розвитку. *Педагогічна думка*. 2018. № 5. С. 14-28.
25. Грищук Г. Розвиток початкової освіти в Україні за роки незалежності. *Освітологічний дискурс*. 2017. № 1-2 (16-17). С. 227-234

26. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Інформаційно-телекомунікаційні технології в освітньому процесі та наукових дослідженнях : навч. пос. – Вінниця: Планер, 2005. 366 с

27. Деньга Н. М., Широкова К. А. Формування математичної компетентності учнів початкових класів за допомогою інструментів дистанційного навчання. *Імідж сучасного педагога*. 2023. (1(196)). С. 88–94. URL: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2021-1\(196\)-88-94](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2021-1(196)-88-94) (дата звернення 17.10.2024)

28. Дубровський В., Дубровська Л. Формування математичної компетентності учнів початкової школи на уроках математики з використанням дидактичних ігор. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2021. Вип 39, том 1. С. 318-324 URL: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/39-1-52> (дата звернення 29.10.2024)

29. Єременко О. Формування математичної компетентності учнів. Наукові записки молодих учених. 2018. С. 1-8 URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/1495/pdf> (дата звернення 16.09.2024).

30. Єрмоєнко В. Розвиток математичної компетентності учнів в умовах нової української школи. Модернізація освітнього процесу в сучасних закладах освіти: збірник наукових праць / редкол. О. Я. Чебикін та ін. Одеса: Університет Ушинського, 2022. С. 69-77.

31. Жалдак М. І. Теорія і практика використання інформаційних технологій у навчанні математики. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2020. № 3. С. 17–25.

32. Заїка А., Тарнавська С. Математика: підручник для 3-го класу закл.загал.серед.освіти. У 2 ч. Ч.1 Тернопіль: підручники і посібники, 2020. 144 с.

33. Запорожченко Т. П. Використання інформаційно-комунікативних технологій як необхідна умова формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів. *Актуальні проблеми сучасної*

дошкільної та початкової освіти в умовах інноваційної перебудови. Чернігів: ЧНПУ, 2013. С. 43–46.

34. Захарова Г. Б. Використання візуальних засобів навчання на уроках математики в початковій школі. *Інновації в початковій освіті: проблеми, перспективи, відповіді на виклики сьогодення: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Полтава, 2022. С. 77–80. URL: <https://bit.ly/3FzVB1W> (дата звернення: 20.01.2024).

35. Захарова Г. Б. Дидактичні умови формування вмінь самостійно-пізнавальної діяльності студентів засобами інформаційних технологій : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09 / Київський університет імені Бориса Гринченка. Київ, 2014. 237 с.

36. Захарова Г. Б., Запорожченко Т. П. Формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій. *Молодь і ринок*. 2022. № 7-8 (205-206). С. 113-118. URL: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2022.266373>. (дата звернення 17.10.2024)

37. Захарова Г., Лемешко К. Теоретичний аналіз визначення математичної компетентності учнів у роботах українських та зарубіжних вчених. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2022. Том10, №7. С.32-38. URL: <https://oip-journal.org/index.php/oip/article/view/71/69> (дата звернення 01.11.2024)

38. Інформаційні технології у практиці початкової школи як засіб формування соціально-адаптованої особистості молодшого школяра. URL: <https://vseosvita.ua/library/informacijni-tehnologii-u-praktici-pocatkovoi-skoliakzasib-formuvanna-socialnoaptovanoi-osobistosti-molodsogo-skolara-46840.html> (дата звернення 15.09.2024)

39. Іщик А., Білик Т. С. Формування математичної компетентності учнів початкової школи шляхом розв'язання творчих завдань. Актуальні проблеми формування творчої особистості педагога в контексті наступності дошкільної та початкової освіти: матеріали V Міжнародної науково-практичної Інтернет-

конференції. Вінниця, 2021. С. 371–374. URL: <https://bit.ly/3EKvOCf> (дата звернення 18.09.2024)

40. Кізім С. С., Літвякова І. Д. Розвиток творчих здібностей молодших школярів на уроках математики засобами ІКТ. *Актуальні проблеми сучасної науки та наукових досліджень: зб. наук. праць*. 2016. № 5 (98). С. 247-251.

41. Козак М., Корчевська О. Математика: підручник для 3 класу закладів загальної середньої освіти. У 2 ч. Ч. 1. Тернопіль: Підручник і посібник, 2020. 96 с.

42. Комишан А. Удосконалення підготовки майбутніх фахівців фармації на основі реалізації особистісно орієнтованого навчання. *Педагогічний дискурс* 2015. №18 С. 101 - 106. URL: <http://ojs.kgpa.km.ua/index.php/peddiscourse/article/view/262> (дата звернення 11.10.24)

43. Кононенко А. Г., Житомирська Т. М., Смирнова І. М. Особистісно орієнтований підхід до організації освітньої діяльності засобами дистанційних технологій. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Вип. 52(1). С. 128-132. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/innped_2022_52\(1\)_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/innped_2022_52(1)_26) (дата звернення 19.09.2024)

44. Концепція Нової української школи. URL: <https://mon.gov.ua/tag/nova-ukrainska-shkola?&type=all&tag=nova-ukrainska-shkola> (дата звернення 15.09.2024)

45. Кравцова М. В. Формування математичної компетентності в учнів 3 класу засобами особистісно орієнтованих задач: кваліфікаційна робота: наук. керівник к.п.н., доцент Н. Д. Дика. Кривий Ріг, 2023. 83 с. URL: <http://elibrary.kdpu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/8243> (дата звернення 27.09.2024)

46. Крамаренко Т. В., Резунова О. С. Використання Інтернету та електронних освітніх ресурсів у освітньому процесі вищих навчальних закладів. URL: <http://pedpsy.duan.edu.ua/images/stories/Files/2016-1/43.pdf> (дата звернення: 30.05.2024).

47. Кремень В. Г. Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи: наукова доповідь загальним зборам НАПН України «Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи». *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2022. № 4 (2). С. 1–49. URL: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4223>. (дата звернення 17.09.2024)

48. Кучер О. В. Візуалізація навчального матеріалу в освітньому процесі Нової української школи: метод. посіб. 2021 рік. URL: <https://vseosvita.ua/library/metodicnij-posibnik-vizualizacia-navcalnogomaterialu-v-osvitnomu-procesi-novoi-ukrainskoi-skoli-415491.html> (дата звернення 14.09.2024)

49. Листопад Н. Методика викладання математики у початковій школі. Харків: Фоліо. 2018. 11 с. URL <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/713488/1/Методичнi%20настанови.pdf> (дата звернення 17.09.2024)

50. Листопад Н. П. Математика: підруч. для 3 кл. закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах). Київ: УОВЦ «Оріон», 2020. 128 с.

51. Лищенко Г. П. Математика: підручник для 3 класу закладів загальної середньої освіти. У 2-х частинах: частина 1. Київ: Генеза, 2020. 128 с.

52. Логочевська С. П., Логочевська Т. А., Комар О. А. Математика: підручник для 3 класу закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах): частина 1. Київ: Літера ЛТД, 2020. 112 с.

53. Лозинська Ю. Сучасні інформаційні технології в освітньому процесі початкової школи. *Матеріали конференції: Актуальні питання педагогіки та освіти*. Львів:, 2024. С. 90–92. URL: <https://pedagogy.lnu.edu.ua/wp-content/uploa> (дата звернення 13.09.2024)

54. Лякішева А. В., Вітюк В. В., Кашуб'як І. О. Кейсбук методів і прийомів технології розвитку критичного мислення в Новій українській школі: навч.-метод. посіб. для вчителів початкових класів ЗЗСО та студентів. 2-ге вид., перероб. і доповн. Луцьк: ФОП Іванюк В. П., 2022. 116 с.

55. Мар'єнко М. Актуальні питання використання інформаційних технологій у освітньому процесі. *Журнал «Інформаційні технології в освіті»*, 2022. 5(1) С. 56–64.

56. Методологія використання хмароорієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти: монографія / за ред. М. П. Шишкіної. Київ: ЦО НАПН України, 2023. 197 с. URL: <https://elibrary.kdpu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/10218> (дата звернення 18.10.2024)

57. Міністерство освіти і науки України. Методичні рекомендації щодо формування математичної компетентності у учнів на рівні початкової освіти. 2022. 43 с. URL: https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2022/09/Metodychni_matematychna.pdf (дата звернення 21.10.2024)

58. Морзе Н. В. Основи інформаційно-комунікаційних технологій. К.: Видавнича група BHV, 2008. 352 с.

59. Нечипуренко П. П. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні хімії: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.10. Кривий Ріг, 2017. 424 с.

60. Онопрієнко О. В. Предметна математична компетентність як дидактична категорія. *Початкова школа*. 2016. № 11. URL: <http://surl.li/aznmn> (дата звернення 01.09.2024)

61. Онопрієнко О., Листопад Н., Скворцова С. Компетентнісний підхід до навчання математики. Київ: Редакції газет з дошкільної та початкової освіти, 2014. 128 с.

62. Орел О. В. Формування математичної компетентності молодших школярів: історія і сьогодення. *Молодий вчений*, 2017. Вип. № 3. С. 171–174.

63. Павленко В. В., Петровська О. Ю. Цифрова компетентність майбутнього учителя як чинник забезпечення якості педагогічної діяльності. Актуальні проблеми в системі освіти: заклад загальної середньої освіти – до університетська підготовка – заклад вищої освіти. Київ: НАУ, 2022. С. 633–640.

URL: <https://jrnl.nau.edu.ua/index.php/APSE/article/view/16649> (дата звернення: 30.09.2024).

64. Павленко В. П. Педагогічний дизайн мультимедійного уроку. *Дистанційна освіта в Україні: інноваційні, нормативно-правові, педагогічні аспекти*. Київ: НАУ, 2023. № 2. С. 325–336. URL: <https://jrnl.nau.edu.ua/index.php/DEU/article/view/17337> (дата звернення: 30.09.2024).

65. Перепелюк Т. Д. Новітні інформаційні технології навчання як метод підвищення ефективності навчального процесу у початковій школі. *Вісник Національного університету оборони України*. 2020. Вип. 4. С. 75-83. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnaou_2020_4_11 (дата звернення 17.10.2024)

66. Петрук О. Особливості сучасних молодших школярів: орієнтири для навчальної взаємодії. *Український Педагогічний журнал*. 2024 № (1). С. 132–140. URL: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-1-132-140> (дата звернення 29.10.2024)

67. Пометун О. І. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в українській освіті. У: *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи*. Київ: К. І. С., 2004. С. 64–70.

68. Пометун О. Інтерактивні технології навчання: теорія і практика. Київ, 2014. 136 с.

69. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2028 р. №87 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> (дата звернення 16.10.2024)

70. Про освіту: Закон України. *Відомості Верховної Ради (ВВР)*, 2017, № 38-39, ст.380 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення 18.10.2024)

71. Руденко Н.М., Широков Д. Л., Коломієць Т. А. Застосування е-середовища на уроках математики в початковій школі. *Молодий вчений*. 2020. №10 (86). с.435-439
72. Русин Г., Паньків О. Використання інноваційних технологій на уроках у початковій школі в умовах «Нової української школи». *Acta paedagogica volynienses*. 2022. Вип. 2. С. 152-158. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apv_2022_2_23 (дата звернення 11.10.2024)
73. Руцька К.О. Використання інформаційно-комунікативних технологій на уроках в початковій школі: Навчально-методичний посібник. Вінниця: ММК, 2016.79 с.
74. Сисоєва С.О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник.; НАПН України, Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих. К.: ВД «ЕКМО», 2011. 324 с. URL: https://kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/osvitology/book_sisoeva-internet.pdf (дата звернення 17.10.2024)
75. Скворцова С. О., Бріцкан Т. Г. Вибір Інтернет-сервісів для створення і використання інтерактивних вправ на уроках математики в початковій школі. URL: <http://difur.in.ua/wp-content/uploads/2019/04/pmo2019.pdf#page=182> (дата звернення 17.09.2024)
76. Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Нова українська школа: методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів: навч.-метод. посіб.. Харків: Вид-во «Ранок», 2020. 320 с.
77. Скворцова С., Онопрієнко О. Нова українська школа: методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів : навч.-метод. посіб.. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 320 с.
78. Стрілець С. І., Запорожченко Т. П. Формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів засобами інноваційних технологій: монографія. Чернігів: Десна Поліграф, 2019. 204 с.

79. Сучасний психолого-педагогічний словник / авт. кол. за заг. ред. О. І. Шапран. Переяслав-Хмельницький (Київська область): Домбровська Я. М., 2016. 473 с.

80. Сучасні технології формування логіко-математичної компетентності в дітей дошкільного та молодшого шкільного віку / за заг. ред. Н.П. Тарнавської., Н. Ю. Рудницької, Ю. М. Мурашевич. Житомир: ФОП «Левковець», 2015. 430 с.

81. Тарасенкова Н. А. Компетентнісний підхід у навчанні математики: теоретичний аспект. *Математика в рідній школі*. 2016. № 11 (179). С. 26–30

82. Типова освітня програма розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 1-2 клас. Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.08.2022 № 743-22 URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.1-2.Savchenko.pdf> (дата звернення 18.10.2024)

83. Типова освітня програма розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 3-4 клас. Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.08.2022 № 743-22 URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf> (дата звернення 18.10.2024)

84. Типова освітня програма розроблена під керівництвом Шияна Р. Б. 1-2 клас. Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.08.2022 № 743-22 URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.1-2.Savchenko.pdf> (дата звернення 18.10.2024)

85. Типова освітня програма розроблена під керівництвом Шияна Р. Б. 3-4 клас. Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.08.2022 № 743-22 URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Shyuan.pdf> (дата звернення 18.10.2024)

86. Формування математичної компетентності учнів початкових класів. Методичні рекомендації. URL: https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2022/09/Metodychni_matematychna.pdf (дата звернення: 13.09.2024).

87. Холодова Д. Використання онлайн-платформ для організації уроків. Психолого-педагогічні проблеми вищої і середньої освіти в умовах сучасних викликів: теорія і практика: матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф., Харків, 2023. С. 293–294.

88. Шаран О. В., Шаран В. Л., Данканич Е. І. Використання діяльнісно-ігрового підходу під час вивчення математики та інформатики в початковій школі. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2022. № 84. С. 142-145. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pfto_2022_84_26 (дата звернення 21.09.2024)

89. Шейко Н. В. Цифрові технології – дієві помічники вчителя у підготовці до уроків математики у початковій школі. 2021. URL: http://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/8718/118_2021!!!!.pdf?sequence=1#page=102 (дата звернення: 28.09.2024).

90. Широков Д. Л. ІКТ як інструмент індивідуалізації навчання в сучасній школі. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. 2019. № 18. С. 36-40. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj_2019_18_8 (дата звернення 21.10.2024)

91. Шпак С. М. Формування математичних компетентностей учнів. URL: <http://surl.li/dvuvj> (дата звернення: 12.09.2024).

92. Шустова Н. Ю. Математична компетентність вчителя молодшої школи як передумова його фахової компетентності. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, II(18), Issue: 37, 2014. С. 85–89. URL: <http://surl.li/ndfks> (дата звернення 19.10.2024)

93. Яковенко Т. В. Формування ключових компетентностей на уроках математики. URL: <http://surl.li/itmml> (дата звернення: 06.10.2024)

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Анкета

для вчителів початкових класів з викладання математики

Інструкція: Будь ласка, дайте відповіді на наступні запитання. Ваші відповіді будуть анонімні і використовуватимуться виключно в межах дослідження.

1. Чи використовуєте ви інформаційні технології у викладанні математики?
 - Так
 - Іноді
 - Ні
2. Як часто ви використовуєте інформаційні технології під час уроків математики?
 - Кожного уроку
 - Приблизно через 1-2 уроки
 - Раз на 3-4 уроки
 - Рідше
3. Які інформаційні технології ви використовуєте в процесі викладання математики?
 - Інтерактивні дошки
 - Математичні програми
 - Онлайн-платформи
 - Усі вищеперераховані
4. Оцініть ефективність впливу інформаційних технологій на формування математичної компетентності учнів з позиції вашого практичного досвіду від 1 до 5, де 1- не впливають, 5 –максимально високий рівень впливу ?
5. Чи пов'язаний сучасний зміст навчальних програм та підручники з використанням інформаційних технологій в процесі формування математичної компетентності в учнів початкової школи?
 - Так
 - Частково
 - Зв'язок майже відсутній
6. Які основні переваги ви бачите в використанні інформаційних технологій у викладанні математики?
(Вкажіть ваші думки): _____
7. Які труднощі ви зустрічаєте при впровадженні інформаційних технологій у викладання математики?
(Вкажіть ваші думки): _____

**Діагностична робота з математики
на констатувальному етапі дослідження
для учнів 3 класу за підручником Г. Лищенко**

Діагностична робота №1

Увійдіть в обліковий запис Google, щоб зберегти надані відповіді. [Докладніше](#)

Зірочка (*) указує, що запитання обов'язкове

Обчисли зручним способом: * 1 бал

$65-9 =$

Ваша відповідь _____

Обчисли зручним способом: * 1 бал

$47+6 =$

Ваша відповідь _____

Обчисли зручним способом: * 1 бал

$81 - (32+12) =$

Ваша відповідь _____

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfFIPaLPRtrC0CCRfOW4dVo5sg5NcMlpTaYofjc3hYcWVdbug/viewform>

ДОДАТОК В

Опитувальник для учнів за методикою Г. І. Щукіної

№	Запитання	Варіанти відповідей	Кількість балів
1.	Чи подобається тобі вчитися в школі?	А) Так	2
		Б) Ні	0
		В) Важко відповісти	1
2.	Чи подобається тобі вчитися в своєму класі?	А) Так	2
		Б) Ні	0
		В) Важко відповісти	1
3.	Які види діяльності на уроці тобі особливо подобаються? (учень може обрати кілька)	А) складати вірші і казки	1
		Б) писати твори	1
		В) працювати над обчислення виразів та розв'язуванням рівнянь	1
		Г) малювати на задану і зведену тему	1
		Д) виконувати аплікації	1
		Е) працювати з пластиліном, природними матеріалами	1
4.	Тобі найбільше подобається:	А) працювати одному	1
		Б) працювати в парах	1
		В) працювати в групах	2
		Г) працювати з усім класом над одним завданням	0
5.	Як часто ти звертаєшся за допомогою до когось під час виконання завдань?	А) завжди	0
		Б) часто	1
		В) інколи	2
		Г) ніколи	3
6.	Під час виконання творчих завдань тобі допомагають:	А) вчитель	2
		Б) однокласники	2
		В) батьки	1
		Г) старші брати чи сестри	1
7.	Ти вмієш: (учень обирає кілька варіантів)	А) готувати повідомлення	1
		Б) презентувати результати власної роботи із вказаної теми	1
		В) висловлювати пропозиції щодо того, що ще потрібно зробити у відповідному завданні	1

Анкета для визначення шкільної мотивації**(за Н. Г. Лускановою)**

1. Тобі подобається в школі?
 - а) Так;
 - б) не дуже;
 - в) ні.
2. У ранці ти завжди з радістю йдеш до школи чи тобі часто хочеться залишитися вдома?
 - а) Іду з радістю;
 - б) буває по-різному;
 - в) частіше хочеться залишитися вдома.
3. Якби вчитель сказав, що завтра до школи не обов'язково приходити всім учням, ти б пішов до школи чи залишився б вдома?
 - а) Пішов би до школи;
 - б) не знаю;
 - в) залишився б вдома.
4. Тобі подобається, коли відмінюють уроки?
 - а) Не подобається;
 - б) буває по-різному;
 - в) подобається.
5. Ти хотів би, щоб тобі не задавали ніяких домашніх завдань?
 - а) Не хотів би;
 - б) не знаю;
 - в) хотів би.
6. Ти хотів би, щоб у школі залишилися лише перерви?
 - а) Ні;
 - б) не знаю;
 - в) хотів би.
7. Ти часто розповідаєш про школу своїм батькам і друзям?
 - а) Часто;
 - б) рідко;
 - в) не розповідаю.
8. Ти хотів би, щоб у тебе був інший, менш суворий учитель?
 - а) Мені подобається наш учитель;
 - б) точно не знаю;
 - в) хотів би.
9. У тебе в класі багато друзів?
 - а) Багато;
 - б) мало;
 - в) немає друзів.
10. Тобі подобаються твої однокласники?
 - а) Подобаються;

- б) не дуже;
- в) не подобаються.

Опрацювання результатів

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

25–30 балів — сформоване ставлення до себе як до школяра, висока навчальна активність.

20–24 бала — ставлення до себе як до школяра практично сформоване.

15–19 балів — позитивне ставлення до школи, але школа більше приваблює поза навчальними сторонами.

10–14 балів — ставлення до себе як до школяра не сформоване.

Менше 10 балів — негативне ставлення до школи.

ДОДАТОК Д

Урок на тему: Таблиця множення чисел 2 і 3. Задачі, що розкривають зміст дії множення

Мета: вивчити таблицю множення на 2 і 3; розширити уявлення учнів про можливості використання дій множення;

Дидактична задача: сформувати вміння розв'язувати задачі з використанням множення на 2 і 3.

Розвивальна задача: розвивати в учнів логічне мислення шляхом використання дій множення на 2 і 3.

Обладнання та забезпечення уроку: проектор, персональний комп'ютер, відповідні навчально-математичні матеріали, підручник [51].

Урок супроводжується візуалізацією, що виконана за допомогою google-slider (https://docs.google.com/presentation/d/1y_V4gnwXj3B8_VpJmM0lkn248d1iс6Bvvueps42rIXQ/edit?usp=sharing).

Тип уроку: застосування знань та вмінь.

Очікувані результати: учні засвоять табличку множення на 2 і 3; матимуть сформовані вміння розв'язувати задачі з використанням дій множення та розвинуть уявлення про можливості інформаційних технологій в процесі формування математичної компетентності.

Хід уроку

Організаційний момент

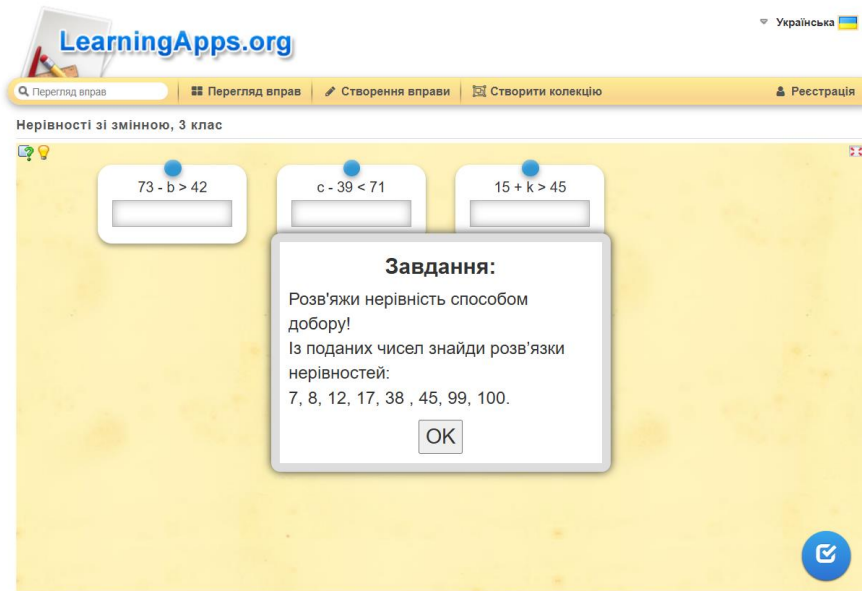
Налаштування на роботу, створення позитивного психологічного мікроклімату.

Приєм «Ситуація успіху»: Діти сьогодні на уроці ми будемо плідно працювати та вирішувати цікаві завдання. Подивіться один на одного та подумайте, щоб ви побажали сусіду по парті на сьогоднішньому році. Тепер давайте спробуємо порахувати, пропускаючи всі числа, де є цифра 2.

Перевірка домашнього завдання

На минулому уроці ми аналізували діагностичну роботу та розв'язували вирази зі змінними. Давайте перевіримо ваше домашнє завдання та вміння вирішувати нерівності зі змінною.

Вчитель використовує вправу, що створена на платформі learningapps. Робота колективна, за кожну правильну відповідь учень отримує смайлик.



<https://learningapps.org/25437645>

Розв'язування нерівностей зі змінною з використанням хмарного сервісу
learningapps

Актуалізація та корекція опорних знань

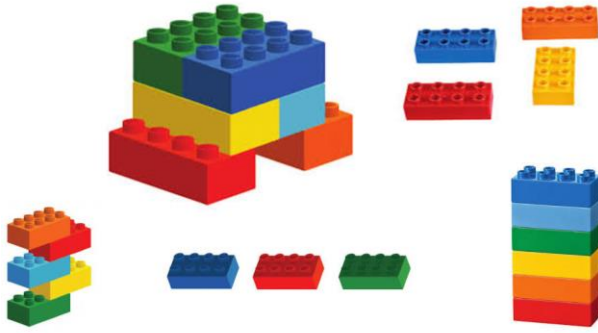
Каліграфічна хвилинка написання чисел 29; 32;90.

Учні виконують завдання в зошит, а вчитель спостерігає за їх роботою, контролює парвильність та охайність написання.

Мотивація, тема та завдання уроку

Використання LEGO-технології(слайд №3)

Математика з LEGO
Таблиця множення числа 2



$$2 \times 4 =$$



24
12
10
8
6
9

$$2 \times 6 =$$



12
30
36
18
48
42

$$2 \times 5 =$$



18
12
10
36
48
30

$$2 \times 5 =$$



18
12
10
36
48
30

$$2 \times 8 =$$



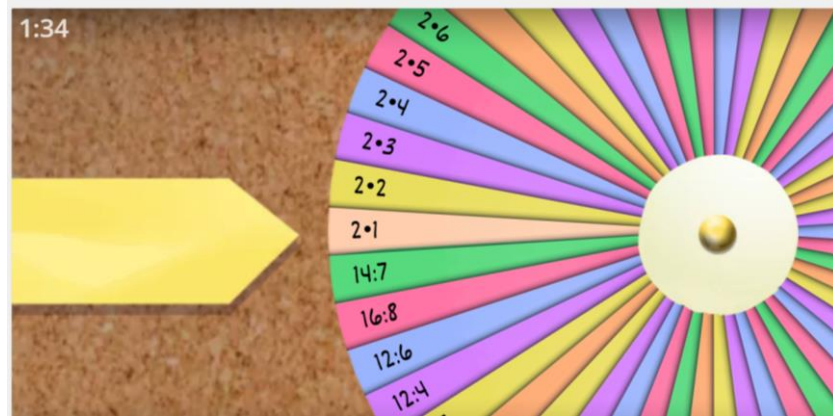
48
18
54
12
16
42

Оголошення теми, завдань уроку.

Сьогодні на уроці ми засвоїмо знання про табличку множення на 2 і 3. Сподіваюсь, що всі ми навчимося швидко обчислювати задачі, де є відповідні дії та зможемо розв'язувати задачі, що дозволяють нам розкрити зміст множення.

Осмилення змісту й послідовності застосування способів виконання дій

Послідовне виконання завдань на слайдах та вікторина колесо удачі з використанням платформи WordWall:



<https://wordwall.net/ru/resource/53643225>

Розв'язування прикладів

Самостійне виконання дій або за допомогою вчителя

Робота з підручником.

Вправа №146, с.25

Додатково можна запропонувати учням розв'язати завдання:

Знайди значення виразів.

$$3 \cdot 8 - 11 = \square \square$$

$$3 \cdot 3 + 47 = \square \square$$

$$3 \cdot 2 + 49 = \square \square$$

$$3 \cdot 7 - 16 = \square$$

$$3 \cdot 9 - 14 = \square \square$$

$$3 \cdot 5 + 60 = \square \square$$

$$3 \cdot 4 + 25 = \square \square$$

$$3 \cdot 1 + 88 = \square \square$$

Підведення підсумків уроку

Вчитель відмічає активність та продуктивність роботи учнів. Зазначає тих, хто найбільш плідно працював та досягнув високих результатів. Тут доречно зазначити, що оцінювання має бути формувальним та спонукати учнів до активної подальшої навчальної діяльності.

Домашнє завдання (висвітлено на останньому слайді)

с.26, №149,150

ДОДАТОК Е**Урок на тему: Переставний закон множення. Зв'язок між множенням і діленням. Добір чисел у нерівностях**

Мета: засвоєння учнями вмінь використовувати різні способи логічного мислення, що пов'язані із повсякденним життям;

Дидактична задача: закріплення знань про використання дій переставного закону множення.

Розвивальна задача: розвивати логічне мислення шляхом використання різних дій переставного закону множення.

Обладнання та забезпечення уроку: проєктор, персональний комп'ютер, відповідні навчально-математичні матеріали, підручник [51, презентація power point

<https://docs.google.com/presentation/d/1z9-Ir80SA6dVzMLLhGOXDZrXwXy0-9RH/edit?usp=sharing&ouid=105273645159661798699&rtfpof=true&sd=true>

Тип уроку: комбінований.

Очікувані результати: учні з'ясовують різні способи розв'язування складних завдань, встановлюють зв'язок між множенням та діленням, вміють розв'язувати різні типи задач прикладного змісту, що пов'язані із життям.

Перебіг уроку

Організаційний момент.

Створення ситуації успіху.

Дзвоник голосно лунає,

Всіх дітей у клас скликає.

Приготуйтеся дружно враз –

Математика у нас.

Перевірка домашнього завдання

Прочитайте, як ви записали вирази, та зачитайте до них відповіді.

$$(90-18):9=9$$

$$40+9*6=94$$

$$81:9:3=3$$

$$72:8+45:9=14$$

Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

Математичний диктант. (С.3)

- число 36 зменшити у 9 разів;
- знайти п'яту частину від 40;
- знайти, у скільки разів 8 менше від 48;
- розв'язати рівняння $x \cdot 7 = 56$;
- ділене 24, дільник 8. Запишіть частку;
- місткість бочки 72 л, а відра – у 8 разів менша. Запишіть місткість відра.

Актуалізація опорних знань і способів дії

Проблемна ситуація.

Чи є число 42 значенням такого виразу як $7*2*3$?

Чи можете ви розв'язати цей вираз?

Чому не можете?

Що будемо робити? Треба шукати новий спосіб.

Повідомлення теми та завдань уроку

Тому, сьогодні на уроці ми з вами ознайомимось із переставним законом множення, навчимося розв'язувати подібні вирази за допомогою цього закону, почнемо з представленого виразу ($7*2*3$).

Формування нових знань і способів дії

Що потрібно поміняти, щоб хутчіш порахувати?

$$26 + 32 + 28 + 14 = (32+28) + (26+14) = 100$$

$$56 + 25 + 14 + 5 = (56+14) + (25+5) = 100$$

Яким законом додавання користувалися? (Переставним законом додавання)

Як звучить цей закон? (Від перестановки доданків сума не змінюється.)

Для чого потрібно знати цей закон? (Щоб швидко і зручно обчислювати.)

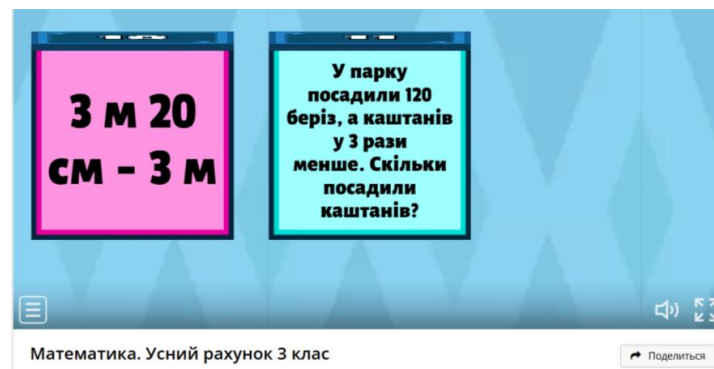
Назвіть компоненти дії множення. (I множник, II множник, добуток.)



Урок супроводжувався демонстрацією презентації Power Point. Зокрема, у процесі пояснення виразу $a+b=c$ $c:a=b$

Закріплення вивченого, формування вмінь і навичок

На добір чисел у нерівностях завдання з використанням вправи WordWall (розминка)



<https://wordwall.net/ru/resource/11484324>

Обчисліть вирази, використовуючи переставний закон множення

$$3 * 6 * 2 = 3 * 2 * 6 = 36$$

$$4 * 9 * 2 = 4 * 2 * 9 = 72$$

$$2 * 4 * 9 = 72$$

$$3 * 7 * 2 = 3 * 2 * 7 = 42$$

$$3 * 8 * 3 = 3 * 3 * 8 = 72$$

$$4 * 7 * 2 = 4 * 2 * 7 = 56$$

$$2 * 8 * 4 = 2 * 4 * 8 = 64$$

Рефлексія. Закінчити речення: «Сьогодні на уроці я дізнався(лася) нового...» «Мені сподобалося...»

Домашнє завдання. Вправа №162 та 163, с.28

Урок з теми: Табличне ділення на 2 і 3. Задачі, що містять дію ділення. Рівняння.

Мета навчальна: вивчити закономірності ділення на 2 і 3; розширити уявлення учнів про можливості використання дій ділення;

Дидактична задача: закріпити вміння розв'язувати рівняння з використанням дій ділення на 2 і 3.

Розвивальна задача: розвивати логічне мислення шляхом удосконалення вмінь розв'язувати задачі з використанням дій ділення на 2 і 3.

Обладнання та забезпечення уроку: проектор, персональний комп'ютер, відповідні навчально-математичні матеріали, підручник [51].

Тип уроку: комбінований.

Очікувані результати: учні засвоять закономірності ділення на 2 і 3; матимуть сформовані вміння розв'язувати задачі з використанням дій множення та розвинуть уявлення про можливості інформаційних технологій в процесі формування математичної компетентності.

Хід уроку

Організаційний момент

Створення ситуації успіху

Станьте діти всі рівненько

Посміхніться всі гарненько

Привітайтеся! Добрий день!

Нехай успішним буде день.

Перевірка домашнього завдання

Перевірка домашньої роботи за підручником в зошитах. Аналіз типових помилок.

Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів

Гра «Шифрувальник» (робота в парах)

$$2 \cdot 3 = 6 \text{ (ч)} \quad 6 \cdot 3 = 18 \text{ (о)}$$

$$16 : 2 = 8 \text{ (і)} \quad 12 : 3 = 4 \text{ (а)}$$

$$3 \cdot 4 = 12 \text{ (с)} \quad 3 \cdot 7 = 21 \text{ (к)}$$

$$27 : 3 = 9 \text{ (м)} \quad 10 : 2 = 5 \text{ (н)}$$

КОСМІЧНА

Актуалізація опорних знань учнів

Усне опитування «Мозковий штурм».

Назвіть компоненти дії додавання

Назвіть компоненти дії віднімання

компоненти множення...

компоненти ділення...

«Закінчи речення»

Щоб збільшити число у кілька разів потрібно...(*)

Щоб збільшити число на кілька одиниць потрібно...(+)

Щоб зменшити число на кілька одиниць потрібно...(-)

Щоб зменшити число у кілька разів потрібно...(:)

Повідомлення теми та завдань уроку

Учитель на дошці записує тему уроку. Оголошує основні завдання.

Формування нових знань і способів дії

Розв'язування задач.

У мами було 12 гривень, які вона поділила між трьома доньками порівну.

Скільки грошей отримала кожна донька?

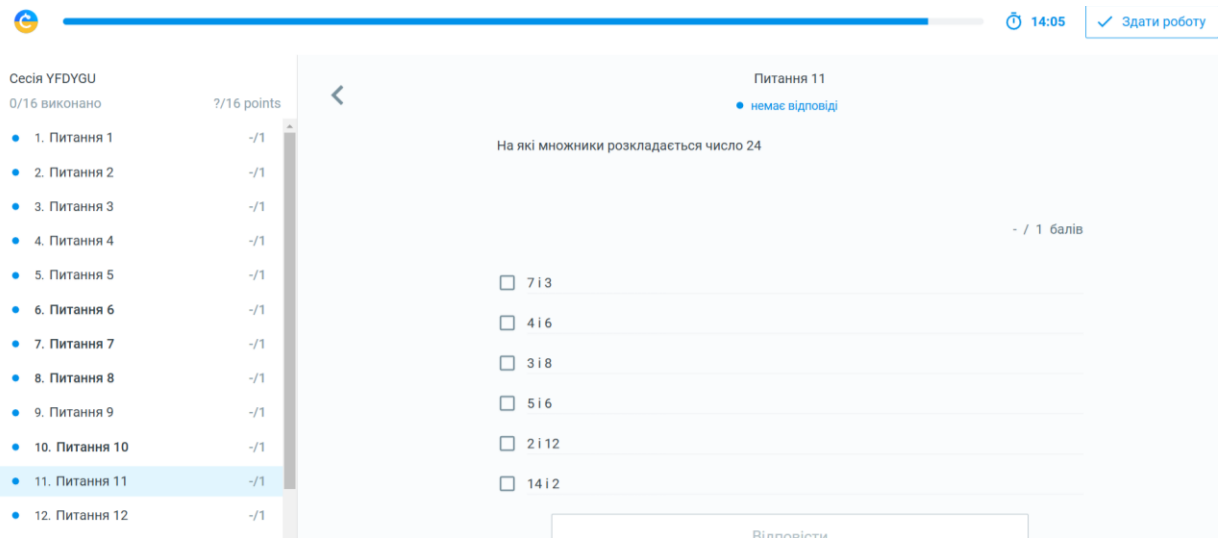
$$12 : 3 = 4 \text{ грн.}$$

Відповідь: по 4 гривні отримала кожна донька.

Гра «Знайди ділене»:



Закріплення, систематизації та узагальнення знань було використано платформи classtime (рис.2.22)



<https://www.classtime.com/code/YFDYGU>

Домашнє завдання №171,172, с.29 та виконати інтерактивну вправу <https://learningapps.org/watch?v=pd7i5p1k324>

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА
 НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
 НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКИЙ КОЛЕДУМ» ІМЕНІ Т.Г. ШЕВЧЕНКА
 РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ КОМУНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ
 КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ХОРТИЦЬКА НАЦІОНАЛЬНА НАВЧАЛЬНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНА АКАДЕМІЯ» ЗАПОРІЗЬКОЇ
 ОБЛАСНОЇ РАДИ
 ОБЛАСНИЙ КОЛЕДЖ «КРЕМЕНЧУЦЬКА ГУМАНІТАРНО-ТЕХНОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ
 ІМЕНІ А.С. МАКАРЕНКА» ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ
 ФАХОВИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ КОЛЕДЖ ХОРТИЦЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ
 КЗ «НІКОПОЛЬСЬКИЙ ФАХОВИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ КОЛЕДЖ» ДОР



СЕРТИФІКАТ

№ 0535/с-2024
засвідчує, що

СНІГУР ІННА ВАСИЛІВНА

взяв (ла) участь у роботі III Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції
«ОСВІТА ХХІ СТОЛІТТЯ: АКСІОЛОГІЧНИЙ ВИМІР»

Кількість годин: 8 год. / 0,3 кред. ECTS

24 травня 2024 р.
м. Нікополь

В.о. директора коледжу
кандидат педагогічних наук  Любов КРАМАРЕНКО




ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

IV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ



СВІТ ДИДАКТИКИ: ДИДАКТИКА В СУЧАСНОМУ СВІТІ

СЕРТИФІКАТ учасника/ці виданий Інні Снігур

Кількість кредитів ЄКТС – 1 (30 год.)
(12 год. – участь у пленарному засіданні та дискусійних круглих столах;
18 год. – підготовка науково-методичних матеріалів для участі в конференції)

Директор Інституту педагогіки
НАПН України  Олег ТОПУЗОВ



Київ, 29–30 жовтня 2024 року Реєстраційний номер № 153/2024

