

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

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему:

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

Виконала:

студентка II курсу, групи 21ППН(м)
спеціальності:

013 Початкова освіта

Міляевич Ольга Ігорівна

Керівник:

кандидат педагогічних наук, доцент
Міськова Наталія Миколаївна

Рецензенти:

кандидат педагогічних наук, доцент
Бричок Світлана Борисівна

ЗМІСТ

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ВСТУП..... | 3 |
| | |
| РОЗДІЛ 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ..... | 7 |
| 1.1. Формування математичної компетентності молодших школярів: погляд з позиції сучасної педагогічної науки..... | 7 |
| 1.2. Особливості комп'ютерних технологій на уроках математики в початковій школі як засобу формування математичної компетентності молодших школярів..... | 12 |
| 1.3. Використання комп'ютерних технологій на уроках математики в початковій школі як засобу формування математичної компетентності молодших школярів..... | 17 |
| ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1 | 24 |
| | |
| РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ..... | 26 |
| 2.1. Діагностика формування математичної компетентності молодших школярів засобами комп'ютерних технологій..... | 27 |
| 2.2. Розробка та експериментальне впровадження організаційно-методичної системи формування математичної компетентності молодших школярів засобами комп'ютерних технологій..... | 41 |
| 2.3. Аналіз узагальнених результатів формувального етапу дослідження..... | 46 |
| ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2..... | 57 |
| | |
| ВИСНОВКИ | 59 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 62 |
| ДОДАТКИ..... | 73 |

ВСТУП

Актуальність дослідження зумовлена низкою кардинальних змін у вітчизняній системі освіти, зокрема, реформуванням, модернізацією та цифровізацією системи освіти.

У законодавчій та нормативно-правовій базі сучасності, яку становлять Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття»), Закони України «Про освіту» (2017), «Про повну загальну середню освіту» (2020), Державний стандарт початкової освіти (2018) та інші значна увага приділяється формуванню ключових компетентностей молодших школярів, що зумовлено певною мірою переходом початкової школи на навчання за Концепцією «Нова українська школа» (2016) [29; 30; 24; 46].

Так в Концепції Нової української школи наголошується на необхідності формування математичної компетентності [46], адже курс математики в початковій школі є основою для осмисленого засвоєння системи математичних знань, формування умінь і навичок у наступних класах і отримання математичної освіти в цілому. Це зумовлює актуальність впровадження комп'ютерних технологій, що дозволяє внести зміни в методологію, надає нові якості організації та здійсненню освітнього процесу в умовах НУШ.

Проблема формування математичної компетентності учнів початкових класів перебуває в колі зору значної кількості українських учених, зокрема: Ю. Білохи [7], М. Головань [19], Н. Деньги [23], В. Сидоренко [78], М. Скалич [79] С. Скворцової [80-81], та ін.

Деякі аспекти використання комп'ютерних технологій на уроках математики розкрито в теоретичних доробках Ю. Ботузової, А. Новікової [11], М. Гладко [17], Н. Деньги, К. Широкової [23], А. Зозулінської [35], В. Ілійчук [36], В. Імбер [37], В. Мельніченко [54] та ін.

Проте проблема впливу комп'ютерних технологій на розвиток математичної компетентності молодших школярів не знайшла належного висвітлення в науково-педагогічній літературі. Зазначене вище і визначає

актуальність теми дослідження **«Використання комп'ютерних технологій на уроках математики в початковій школі як засобу формування математичної компетентності молодших школярів».**

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці впливу комп'ютерних технологій на розвиток математичної компетентності учнів початкових класів.

Досягнення цієї мети можливе шляхом вирішення таких **завдань**:

1. Здійснити аналіз психологічної, науково-педагогічної та методичної літератури з досліджуваного питання.

2. Охарактеризувати роль комп'ютерних технологій у формуванні математичної компетентності молодших школярів.

3. Розкрити особливості використання комп'ютерних технологій на уроках математики в початковій школі як засобу формування математичної компетентності молодших школярів.

4. Розробити та експериментально перевірити ефективність організаційно-методичної системи формування математичної компетентності молодших школярів засобами комп'ютерних технологій.

Об'єктом дослідження є освітній процес в початковій ланці закладів загальної середньої освіти.

Предметом дослідження є комп'ютерні технології як засіб формування математичної компетентності учнів початкових класів.

Гіпотеза дослідження полягає у припущенні, що застосування комп'ютерних технологій як засобу формування математичної компетентності молодших школярів матиме позитивний вплив за умов:

– дотримання критеріїв доступності, емоційної насиченості, багатофункціональності та особистісної значущості для молодших школярів;

– використання комп'ютерних технологій, спрямованих на розвиток математичної компетентності учнів початкових класів має здійснюватися систематично й цілеспрямовано;

– надання кожній дитині простору для ініціативи й самостійності.

Методи дослідження. Для розв'язання поставлених завдань нами була розроблена програма дослідження, реалізація якої передбачала використання комплексу загальнонаукових методів: *теоретичних* – аналіз та узагальнення наукової літератури, синтез отриманої інформації; *емпіричних* – спостереження, тестування, бесіда, педагогічний експеримент.

Кількісне опрацювання експериментально отриманих результатів дослідження здійснювалося за допомогою текстового редактора Excel 2010.

База дослідження. Дослідження проводилося на базі Бабинського ліцею Бабинської сільської ради Рівненської області.

Дослідження реалізовувалося в три **етапи**.

На *першому етапі* здійснено аналіз сучасного стану проблеми формування математичної компетентності молодших школярів засобами комп'ютерних технологій в науковому доробку зарубіжних та вітчизняних дослідників, уточнено мету та завдання дослідження, а також підбрано психодіагностичний інструментарій.

На *другому етапі* проведено дослідження ефективності організаційно-методичної системи формування математичної компетентності молодших школярів засобами комп'ютерних технологій.

На *третьому етапі* узагальнено результати експерименту, перевірено їх відповідність гіпотезі, меті та завданням дослідження, відбувалося оформлення отриманих результатів.

Теоретичне значення дослідження полягає у визначенні сутності математичної компетентності молодших школярів та обґрунтуванні впливу комп'ютерних технологій на ефективність процесу її формування.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що результати дослідження можуть бути використані батьками, вчителями початкової ланки освіти, студентами педагогічних ЗВО в процесі підготовки до майбутньої професійної діяльності, а також всіма, хто цікавиться проблемою формування ключових компетентностей молодшого школяра в умовах ЗЗСО.

Апробація та впровадження результатів магістерського дослідження.

Публікації: Мілясевич О.І. Використання комп'ютерних технологій на уроках математики в початковій школі як засобу формування математичної компетентності молодших школярів. *Актуальні проблеми оптимізації освітнього процесу національної школи в умовах воєнного часу : інклюзивне навчання, інновації освітніх галузей Державного стандарту початкової освіти: Збірник тез виступів учасників Регіонального науково-методичного семінару* (м. Рівне, 19 травня 2022 року) / за ред. О. О. Красовської, О. А. Хом'як ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука». Рівне: МЕРУ імені академіка Степана Дем'янчука, 2022. С. 56-58. [55]

Мілясевич О.І. Комп'ютерні технології як засіб формування математичної компетентності учнів початкових класів НУШ. *Педагогічний поступ: збірник матеріалів ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Нова українська школа: теорія та практика»* (Луцьк, 17-18 листопада 2022 р.) / За заг. ред. проф. Пріми Р. М. Луцьк : ФОП Мажула Ю. М., 2022. С. 108-111.[56]

Структура магістерського дослідження обумовлена логікою дослідження, його завданнями і складається зі вступу, 2 розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ 1

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

1.1. Формування математичої компетентності молодших школярів: погляд з позиції сучасної педагогічної науки

Математика є однією із фундаментальних навчальних дисциплін для всіх ланок освіти. На сучасному етапі реформування системи освіти України в основі побудови змісту та організації процесу навчання математики полягає компетентнісний підхід. Такий підхід означає, що в процесі математичної підготовки здобувачі освіти мають опанувати не лише знаннями й уміннями предметного характеру, а й досвідом їх практичного застосування, набути вмінь та навичок несуперечливо й доказово міркувати, знаходити ефективні шляхи розв'язання тих чи інших проблем в умовах їх варіативності. Таким чином, в кінцевому результаті навчання математики на кожній із ланок освіти має бути сформована математична компетентність.

Державний стандарт початкової освіти визначає математичну компетентність як таку, що передбачає виявлення простих математичних залежностей у навколишньому світі, моделювання процесів і ситуацій за допомогою математичних співвідношень і вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань і вмінь в особистому та суспільному житті людини [24].

Математична компетентність є ключовою, а основою формування ключових компетентностей відповідно до Державного стандарту є досвід здобувачів освіти, їхні потреби, що спонукають до навчання, знання та вміння, які формуються в різних освітніх середовищах (школа, родина), різні соціальні ситуації та визначають формування ставлення до них.

Сучасні виклики зумовили розроблення Концепції «Нова українська школа» (2016) першого документа, яким проголошено необхідність збереження цінностей дитинства, особистісного підходу, гуманізації освіти, створення навчального предметного середовища, розвитку таких здібностей підростаючого покоління, що в сукупності сприяє створенню психологічного комфорту й прояву дитячої творчості [46, с. 4].

Зокрема, в Концепції «Нова українська школа» наголошується й на необхідності формування в учнів початкових класів ключових компетентностей, а саме: здатність спілкування державною мовою, математичну компетентність, базові компетентності з природничих наук і технологій, інформаційно-цифрова компетентність, здатність вчитися впродовж життя, екологічну грамотність тощо [46].

В початковому курсі математики відбувається формування ключових і найбільш затребуваних компетентностей молодших школярів, серед яких:

– *готовність до розв'язання складних (комплексних) практичних проблем*, які висуваються у вигляді суперечливої ситуації за типом «знаю що, не знаю як», тобто коли ми знаємо, що необхідно отримати, проте не відомо, яким чином цього можна досягти. Успішність вирішення тієї чи іншої навчальної проблеми на уроках математики в початковій ланці освіти розпочинається з чіткої й правильної її постановки, далі відбувається аналіз, оцінка, формуються відповідні концепції щодо пошуку варіантів рішення поставленої проблеми;

– *критичне мислення* – як окремий тип мислення особистості характеризується активністю, цілеспрямованістю, здатністю особистості до самостійного пошуку вирішення тієї чи іншої проблеми й передбачає формування у здобувача освіти здатностей: визначати проблему, здійснювати її аналіз і синтез, отримувати й осмислювати інформацію з різних джерел, обирати найефективніший шлях, спосіб розв'язання тієї чи іншої проблеми, обґрунтовувати свою точку зору тощо;

– *креативність* – здатність до творчості, що виявляється не лише в продукті (результаті) діяльності молодших школярів, а й у мисленні, взаємодії з

іншими особами, почуттях і яка характеризується цікавістю до нестандартних завдань як джерела нового досвіду, самостійністю, уникненням стереотипів, відкритістю до нових ідей, дивергентністю, рухливістю, пластичністю, оригінальністю мислення особистості;

– *організаторські здібності* – надзвичайно важлива якість особистості, що виявляється в здатності організувати взаємодію з іншими особами та керувати їхньою діяльністю, мотивувати колектив з метою досягнення певного результату, що значною мірою забезпечує успішність вирішення тих чи інших завдань;

– *здатність співпрацювати з іншими особами* – вміння ефективно взаємодіяти з іншими особами, активно й успішно діяти в суспільстві на основі співпраці, свідомості й активності, толерантності й суспільної відповідальності;

– *емоційний інтелект* – сукупність знань, вмінь, здібностей ідентифікувати і розрізняти емоції, розуміти їх і керувати власними емоціями та інших [44, с. 336].

Це далеко не весь перелік завдань, розв'язанню яких сприяє процес математичної освіти молодших школярів. Сюди доречно віднести також такі завдання, а саме:

— формування здатності оцінювати проблему й приймати необхідні рішення;

— вміння ефективно взаємодіяти, що проявляється в емпатії, умінні домовлятися, розвитку когнітивної гнучкості;

— всебічний розвиток індивідуальності школяра на основі виявлення його задатків і здібностей в контексті математичної сфери;

— формування ціннісних орієнтацій молодших школярів, задоволення їхніх інтересів і потреб, формування у здобувачів освіти цілісного наукового світогляду, загальнокультурної, комунікативної, технологічної, загальнонаукової й соціальної компетенцій із опорою на знання про людину, суспільство, природу, виробництво тощо;

— становлення соціально-компетентної особистості, яка здатна до самостійного вибору і прийняття самостійних відповідальних рішень в тій чи іншій життєвій ситуації;

— виховання потреби й бажання навчання впродовж життя й практично та творчо застосовувати здобуті знання в практичній діяльності [44].

Проблема формування математичної компетентності учнів початкових класів набула особливого поширення в науковому дискурсі сучасності.

Так, О. Онопрієнко математичну компетентність визначає як «особистісне утворення, що характеризує здатність учня створювати математичні моделі процесів навколишнього світу, застосовувати досвід математичної діяльності під час розв'язування навчально-пізнавальних та практико зорієнтованих завдань» [57, с. 12].

Згідно з визначенням PISA, математична компетентність – це сукупність математичних знань, навичок, досвіду та здібностей особистості, які забезпечують успішне розв'язування різноманітних завдань, що потребують застосування математики. При цьому маються на увазі не специфічні математичні навички, а більш загальні навички, до яких відносяться математичне мислення, математичне міркування, постановка та розв'язування математичної задачі, математичне моделювання, використання різноманітних математичних мов, інформаційних технологій, комунікативні навички [23, с. 89].

Український дослідник С. Раков досліджуваний феномен трактує наступним чином: «математична компетентність – це вміння бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, вміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати тощо» [70, с. 15].

Ю. Степанчук, зауважує, що центральним завданням початкового курсу математики є опанування молодшими школярами предметними математичними

компетенціями: обчислювальними, інформаційно-графічними, логічними, геометричними, алгебраїчними.

Дослідниця акцентує увагу на тому, що процес формування математичної компетентності передбачає:

- побудову й дослідження найпростіших математичних моделей реальних об'єктів, процесів і явищ;
- озброєння учнів необхідною оперативною інформацією, необхідною для розуміння постановки математичної задачі;
- оволодіння технікою обчислень;
- вироблення умінь проектувати і здійснювати алгоритмічну та евристичну діяльність під час опрацювання математичного матеріалу;
- вироблення умінь класифікувати і конструювати геометричні фігури на площині і у просторі та ін. [85].

Таким чином, аналіз ключових документів у галузі початкової освіти та сучасних праць українських та зарубіжних авторів засвідчив складність та багатоаспектність досліджуваної проблеми. Підсумовуючи зазначені вище підходи до визначення базового поняття нашого дослідження, під математичною компетентністю учнів початкових класів розуміємо *інтегровану якість здобувачів освіти, що передбачає виявлення простих математичних залежностей у навколишньому світі, моделювання процесів і ситуацій за допомогою математичних співвідношень і вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань і вмінь в особистому та суспільному житті.*

Ми вважаємо, що успішність формування досліджуваної якості у здобувачів початкової освіти потребує пошуку ефективних засобів, одним із яких, на нашу думку, є комп'ютерні технології.

1.2. Особливості комп'ютерних технологій на уроках математики в початковій школі як засобу формування математичної компетентності молодших школярів

На сучасному етапі суспільство розвивається під потужним впливом на нього комп'ютерних технологій. Вони проникли у всі сфери діяльності, і ефективно використовуються людиною для комфортного життя. Провідну роль в освіті займає інформатизація, оскільки вона дає колосальні можливості, які використовуються не тільки для передачі знань, але і сприяють саморозвитку учня. Сучасні комп'ютерні технології надають величезні можливості для розвитку процесу освіти [71, с. 21].

У сучасних умовах комп'ютер – це не просто необхідна, а й невід'ємна частина нашого життя, що стимулює розвиватися насамперед вчителя, адже саме він розпочинає знайомство та розвиток учня з цим безмежно цікавим, багатофункціональним і легким для використання пристроєм [87].

Для сучасного учня освітній процес з використанням комп'ютерних технологій є максимально доступним і зрозумілим. Такі засоби є мотиваційними для учнів при опануванні новими математичними знаннями, дозволяють вчителю організувати навчальний процес, при потребі коригувати цей процес та слідкувати за успішністю кожного учня.

Перш ніж перейти до визначення особливостей комп'ютерних технологій як засобу формування математичної компетентності молодших школярів вважаємо доречним з'ясувати сутність поняття «комп'ютерні технології».

Українські дослідники А. Фоменко та О. Пометун пропонують таке визначення: «комп'ютерні технології – це технології навчання, засновані на використанні комп'ютера і програмного забезпечення, які вирішують такі дидактичні завдання, розв'язування яких без використання комп'ютера недостатньо ефективно» [68, с. 26].

В свою чергу А. Півторак комп'ютерні (нові інформаційні) технології навчання трактує як процес підготовки і передачі інформації суб'єктам навчання, засобом здійснення яких є комп'ютер [64, с. 7].

У тлумачному словнику з інформатики поняття «комп'ютерні технології» (computer technology) визначається як «організована сукупність процесів, елементів, пристроїв і методів, використовуваних для обробки інформації. Технологія обробки даних, що використовує персональні комп'ютери й телекомунікаційні засоби, пов'язані з відповідними програмними системами й компонентами для вирішення конкретних задач у обраній предметній області» [88, с. 382].

На основі аналізу словникових тлумачень та підходів українських авторів до визначення сутності комп'ютерних технологій сформульовано авторське визначення: *комп'ютерні технології – сукупність засобів, що передбачають використання комп'ютера та програмного забезпечення з метою вирішення освітніх завдань.*

Як зазначає В. Імбер, «використання комп'ютерних технологій в процесі вивчення математики відкриває цілу низку можливостей для різнобічного, нетрадиційного, наочного осмислення учнями предметного матеріалу. Застосування комп'ютера на уроках математики – гарна можливість активізувати пізнавальні інтереси учнів під час вивчення та закріплення нового матеріалу, підвищити мотивацію навчальної діяльності, організувати самостійну роботу учнів. Можливості використання комп'ютера дають змогу подавати новий матеріал наочно, в формі гри тощо» [37, с. 63].

Використання комп'ютерних технологій на уроках математики в початкових класах дозволяє вчителю перенести частину своєї роботи на комп'ютер, завдяки чому процес навчання відбувається ефективніше та цікавіше для учнів.

Вважаємо доречним зазначити, що використання комп'ютерних технологій з метою формування математичної компетентності молодших школярів зумовлює необхідність добору навчальних комп'ютерних програм, що

залежить, у першу чергу, від поточного навчального матеріалу та рівня математичної підготовки школярів. Широкий спектр різноманітних програмно-методичних розробок дає свободу вчителю, який повною мірою використовує творчий підхід і дозволяє використовувати його з різними навчальними програмами.

До того ж використання комп'ютерних технологій в початковому курсі математики дає можливість вчителю оптимізувати витрати часу на пояснення матеріалу за рахунок наочності та швидкості роботи, перевіряти знання учнів в інтерактивному режимі, що підвищує ефективність навчання, сприяє реалізації всього потенціалу особистості – пізнавального, морально-етичного, творчого, комунікативного та естетичного, сприяє розвитку інтелекту, інформаційної культури учнів, робить уроки яскравішими та цікавішими.

Комп'ютерні технології також впливають на якість освіти, оскільки в умовах інформації суспільство висуває перед усіма типами навчальних закладів, і насамперед перед ЗЗСО, завдання підготовки особистостей, здатних:

- гнучко адаптуватися до мінливих життєвих ситуацій;
- мислити критично;
- самостійно здійснювати пошук та обробляти інформацію;
- працювати на засадах педагогіки партнерства;
- займатися самоосвітою та саморозвитком [64].

На уроках математики комп'ютер виконує чимало функцій, він може бути для учнів:

- контрольною машиною (тестові програми з урахуванням складності завдань, що дають можливість перевіряти поточні знання, а також володіють широкими можливостями для перевірки просторового сприйняття молодших школярів);

- навчальним тренажером (тренувальні вправи типу: «встанови закономірність», «знайди помилку», на вдосконалення усного рахунку, обчислювальних навичок);

- моделюючим стендом (наприклад, для показу або створення моделей геометричних фігур);
- інформаційно-довідниковою системою (можуть використовуватися як на уроці математики так і в організації позакласних заходів, підготовці до олімпіад тощо);
- ігровим навчальним середовищем (за допомогою комп'ютера урок можна перетворити на цікаву ігрову ситуацію. Молодші школярі із задоволенням відправляються на пошуки фантастичних світів, піратських скарбів, у космічні подорожі) тощо [64, с. 17-18].

Окрім зазначеного, велике значення має той факт, що під час роботи учня та вчителя з використанням комп'ютерних технологій дитина, перш за все, поступово входить у реальний світ дорослих, у виробничу діяльність сучасної людини [64, с. 17-18].

Комп'ютерні технології як засіб навчання на уроках математики в початковій школі є дуже привабливим і для вчителів, оскільки він допомагає їм оцінювати здібності й знання дитини загалом і рівень сформованості математичної компетентності зокрема, а також сприяє пошуку нетрадиційних форм та методів навчання. Такі приваблюють, насамперед, учителів, які хочуть та вміють розуміти сучасних дітей, їхні потреби й інтереси, які їх люблять і віддають їм частинку себе.

Застосування комп'ютерних технологій на уроках математики як засіб формування математичної компетентності володіє низкою переваг, а саме:

- активізує пізнавальну діяльність учнів;
- формує позитивну мотивацію до опанування математичними знаннями;
- дозволяє проводити уроки математики на високому естетичному і емоційному рівні (анімація, музика);
- забезпечує високий ступінь диференціації навчання (індивідуально підійти до учня, застосовуючи різнорівневі завдання);

- допомагає вирішити проблему з наочністю;
- залучає велику кількість дидактичного матеріалу;
- скорочує час для контролю та перевірки знань учнів;
- підвищує обсяг виконуваної роботи на уроці в 1,5 – 2 рази;
- розширює можливості самостійної діяльності;
- розвиває у молодших школярів навички контролю та самоконтролю;
- формує навички дослідницької діяльності [54].

На уроках математики в початкових класах використання комп'ютерних технологій реалізується за допомогою мультимедійних презентацій, електронних підручників, різноманітних тестів, тренажерів, використання динамічних програм з математики тощо.

Як засіб формування математичної компетентності здобувачів освіти компютерні технології допомагають на етапі усного викладу матеріалу або повідомлень учнів, унаочнюють ілюстративний матеріал, виводять на екран ключові слова, правила, послідовність роботи над вивченням нового матеріалу тощо.

Таким чином, компютерні технології на уроках математики слугують потужним і універсальним засобом отримання, опрацювання, зберігання та передачі інформації з метою формування математичної компетентності учнів початкових класів.

1.3. Використання комп'ютерних технологій на уроках математики в початковій школі як засобу формування математичної компетентності молодших школярів

В межах нашого дослідження ми завдячуємо поглядам Н. Шейко, яка в своєму дослідженні виокремила основні питання в контексті використання комп'ютерних технологій на уроках математики, а саме:

— реалізація можливостей комп'ютерних технологій в контексті побудови різноманітних екранних зображень математичних об'єктів, їх динамічного уявлення;

— автоматизація процесів обчислювальної і інформаційно-пошукової діяльності, а також діяльність, що передбачає збір та обробку даних про об'єкти, предмети або явища, що вивчаються;

— реалізація прикладної спрямованості навчання математики з використанням комп'ютерних технологій;

— встановлення вимог до електронних засобів освітнього призначення, необхідних для вивчення математики та експертної їх оцінки;

— використання комп'ютерних тестуючих і діагностуючих методик встановлення рівня засвоєння матеріалу. Комп'ютерне забезпечення уроків математики в початковій школі потребує належного прикладного програмного забезпечення [94].

Слушною є й думка автора про те, що вибір програм та розробка дидактичних засобів із використанням комп'ютерних технологій здійснюється вчителем на основі декількох основних принципів (Табл. 1.3.1).

Таблиця 1.3.1

Принципи добору програм та розробки дидактичних засобів формування математичної компетентності молодших школярів із використанням комп'ютерних технологій

| <i>№</i> | <i>Назва</i> | <i>Характеристика</i> |
|----------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Принцип доступності | Цей принцип фокусується на таких ідеях, як вибір програмного забезпечення, яке вже є (програми, які вже є на комп'ютері), а також вибір програм, з якими вчитель знайомий і вміє з ними працювати |
| 2. | Принцип простоти | Мається на увазі можливість роботи учнів з деякими програмами (наприклад, іграми, найпростішими редакторами та програмами, спеціально розробленими для дітей молодшого шкільного віку) |
| 3. | Принцип надійності | Програми, які використовує вчитель в освітньому процесі, повинні бути ліцензовані, щоб випадково не завдати шкоди психічному чи фізичному здоров'ю молодших школярів, які з ними працюють. |
| 4. | Принцип практичної багатофункціональності | Можливість вчителя внести за допомогою програми якомога більше корисної для дітей інформації: підібрати або створити малюнки, схеми, таблиці, інші візуалізації, роздрукувати їх, використовувати саму програму або її продукти як наочний посібник тощо. |

Використання комп'ютерних технологій як засобу розвитку математичної компетентності молодших школярів на уроках математики передбачає:

1. Пошук і підбір навчального матеріалу в Інтернеті (картинки, завдання, додаткова інформація про застосування математики в житті, цікаві факти з історії математики, фізкультхвилинки, вірші, загадки, презентації, математичні ігри тощо).

2. Створення дидактичних матеріалів (схем, таблиць, асоціативних куців, карток із завданнями тощо).

3. Візуалізація матеріалу (за допомогою мультимедійної презентації): склад чисел, математичні дії, задачі, геометричні фігури, частини доби, зображення множин і дій над ними, дроби тощо.

4. Створення електронних вправ, наприклад:

а) порахуйте кількість зображених на екрані фігур і натисніть відповідну цифрову клавішу (спочатку пропонуються фігури однакового розміру, розташовані в ряд, потім фігури різного розміру, випадково «розкидані» на екрані, нарешті фігури, «замасковані» на екрані, для знаходження якого слід застосувати кмітливість);

б) суми чисел на кожному поверсі будинку дорівнюють одному і тому самому фіксованому числу. Заповніть порожні вікна;

в) відома сума чисел і один із доданків. Впишіть другий доданок;

г) у записі арифметичних прикладів пропустили одну з цифр або знак операції. Відновіть запис;

д) обчисліть приклади і виберіть з декількох варіантів правильну відповідь;

е) розташуйте числа в заданому порядку – відсортуйте їх у порядку зменшення (або зростання);

є) запишіть рішення текстової задачі тощо.

5. Тестування.

Використання педагогічних програмних засобів (ППЗ) [84, с. 119].

На основі опрацювання низки наукових досліджень [54; 84; 94] визначимо педагогічні умови використання комп'ютерних технологій як засобу формування математичної компетентності молодших школярів, а саме:

1) визначення актуального рівня сформованості математичної компетентності та комп'ютерної грамотності молодших школярів для здійснення коректного вибору освітніх програмних засобів;

2) забезпечення сприятливого психологічного клімату на уроці;

3) дотримання санітарно-гігієнічних вимог до використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі початкової школи [36, с. 93].

Безумовно, успішність впровадження комп'ютерних технологій залежить від майстерності вчителя, втім вважаємо доречним зацентувати увагу на деяких загальних особливостях передачі інформації з використанням комп'ютерних технологій.

Візуальне середовище на екрані комп'ютера штучне, багато в чому відрізняється від природного. Для людини природно сприймати у відбитому світлі, а на екрані монітора інформація передається за допомогою випромінюваного світла. Отже, колірні характеристики зорової інформації разом із характеристиками яскравості та контрастності зображення мають істотний вплив на характер візуального середовища на екрані монітора.

Аналіз психолого-педагогічних досліджень [86; 94] уможливив виділення низки особливостей, які важливо враховувати на уроках математики в процесі візуалізації інформації на екрані:

- інформація на екрані обов'язково повинна бути структурованою;
- візуальна інформація повинна періодично змінюватися звуковою;
- варіювання темпу роботи;
- яскравість кольорів/або гучність звуку має періодично змінюватися;
- зміст навчального матеріалу, що візуалізується, не повинен бути занадто простим або дуже складним для молодших школярів.

Якщо урок математики планується організувати в середовищі PowerPoint, слід дотримуватися деяких загальних рекомендацій. У таких випадках зображення на екрані ноутбука чи нетбука, на екрані 17" і на великому екрані істотно відрізняються. Відтак при підготовці мультимедійного уроку необхідно враховувати в першу чергу розмір екрану.

Під час розробки матеріалів для демонстрації на екран важливо опиратися на логічні зв'язки між об'єктами, що визначають організацію зорового поля. Наприклад, компоувати об'єкти важливо:

– близько одне від одного, адже чим ближче в зоровому полі об'єкти один до одного (за інших рівних умов), тим більша ймовірність формування у молодшого школяра цілісного образу;

– не перенавантажуючи візуальну інформацію деталями, яскравими і контрастними кольорами;

– за схожістю процесів, оскільки чим більше схожість і цілісність зображень, тим більша ймовірність їх організації (наприклад, зображення для однієї презентації повинні бути підібрані в єдиному стилі);

– беручи до уваги властивості продовження, оскільки чим більше елементів у полі зору розташовано в місцях, що відповідають продовженню регулярної послідовності (функціонують як частини знайомих контурів), тим більша ймовірність їх організації в когерентні одиничні зображення;

– так, щоб вони утворювали замкнуті ланцюжки, оскільки чим більше елементів поля зору утворюють замкнуті ланцюги, тим легше їх буде організувати в окремі зображення;

– виділяти матеріал, призначений для запам'ятовування кольором, підкресленням, розміром шрифту тощо [94].

На уроках математики з використанням комп'ютерних технологій важливо пам'ятати й про те, що одиницею спілкування виступає й текст з екрану. Він може мати або підпорядкований характер, що сприяє посиленню смислового навантаження вчителя, або бути самостійною одиницею інформації, яку вчитель спеціально не висловлює.

Безумовно, великий обсяг тексту погано сприймається дітьми молодшого шкільного віку з екрану. Вчителеві важливо по можливості замінювати друкований текст ілюстративними зображеннями або схемами. Якщо є можливість ознайомитися з цим текстом з друкованих джерел, то ні в якому разі не слід переносити його на екран без потреби.

Також важливо, як друкований текст буде відображатися з екрану. Текст повинен з'явитися в певний час, і вчитель турбується про це заздалегідь.

Важливо не дублювати текст з підручника. Тоді в учнів не буде ілюзії додаткового посилення інформації.

Однак, в початковій школі дублювання друкованого тексту вчителем може бути й цілком виправданим. Цей прийом використовується коли вчитель досягає комплексного підходу до навчання, підключає різні канали сприйняття. Таким чином, в учнів удосконалюються навички усного рахунку, вивчення найважливіших правил тощо.

Ще одним орієнтиром для вчителя в процесі підготовки до мультимедійного уроку математики є колір. Вчителю важливо пам'ятати, що комфортне сприйняття молодшим школярем навчальної інформації з екрану досягається рівномірним розподілом яскравості в полі зору. Співвідношення кольорів у колірній палітрі інформаційного ресурсу також може формувати певний психологічний настрій. Переважання темних кольорів може призвести до пригніченості психологічного стану, пасивності учнів. Перевагою яскравих кольорів, навпаки, є перезбудження, а загальне перезбудження організму часто межує з швидким розвитком стомлення зорового аналізатора, що, звичайно, слід враховувати в плані дотримання вимог ергономіки та охорони здоров'я дитини молодшого шкільного віку [54].

Також важливо використовувати звук. Звук може виконувати роль шумового ефекту, звукової ілюстрації, звукового супроводу.

В свою чергу активізувати навчальний ефект на уроках математики в початковій школі може використання відеоінформації та анімації. Однак, використовуючи відеоінформацію, не слід забувати про дотримання темпу уроку. Відеоролик має бути якомога коротшим. Вчителю необхідно подбати про забезпечення зворотного зв'язку з учнями. Тобто відеоінформація повинна супроводжуватися запитаннями розвивального характеру, які запрошують учнів до діалогу, коментування того, що відбувається. Ні в якому разі не можна дозволяти учням ставати пасивними глядачами [84].

Використання комп'ютерних технологій на уроках математики в початкових класах зумовлює необхідність дотримання низки гігієнічних вимог, зокрема:

- перед початком уроку необхідно провітрити приміщення, в якому працюватимуть учні;
- для запобігання попаданню на екран прямих сонячних променів і появі відблисків, які значно ускладнюють читання тексту на екрані, його слід відвертати від вікна під кутом не менше 90°;
- екран необхідно очистити від пилу, оскільки пил викликає появу шкідливих ефектів під час роботи;
- протягом тижня у початковій школі має бути 4-5 уроків з використанням комп'ютерних технологій;
- самостійна робота за комп'ютером повинна становити не більше третини уроку;
- під час уроку необхідно проводити фізкультуру та гімнастику для очей [84, с. 30].

Таким чином, використання комп'ютерних технологій з метою формування математичної компетентності молодших школярів може мати як позитивні, так і негативні наслідки. Тому вчитель має проаналізувати всі можливості прямого і непрямого (опосередкованого) впливу. Доцільність використання комп'ютерних технологій як засобу формування математичної компетентності на уроках математики у сучасній початковій школі обумовлена можливістю розширення форм і способів опанування школярами математичними знаннями шляхом організації практичної діяльності з об'єктами в різноманітних ситуаціях відповідно до індивідуальних особливостей молодших школярів; реалізацією мети математичної освіти в початковій школі, можливістю створювати позитивну емоційну атмосферу на уроці.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Перший розділ дослідження присвячено розкриттю теоретичних аспектів використання комп'ютерних технологій на уроках математики в початковій школі як засобу формування математичної компетентності молодших школярів.

На основі теоретичного аналізу праць вітчизняних та зарубіжних авторів за темою пошуку з'ясовано сутність базових понять дослідження: «математична компетентність» та «комп'ютерні технології».

Під математичною компетентністю учнів початкових класів розуміємо інтегровану якість здобувачів освіти, що передбачає виявлення простих математичних залежностей у навколишньому світі, моделювання процесів і ситуацій за допомогою математичних співвідношень і вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань і вмінь в особистому та суспільному житті. Ми вважаємо, що успішність формування досліджуваної якості у здобувачів початкової освіти потребує пошуку ефективних засобів, одним із яких, на нашу думку, є комп'ютерні технології.

На основі аналізу словникових тлумачень та підходів українських авторів до визначення сутності комп'ютерних технологій сформульовано авторське визначення: комп'ютерні технології – це сукупність засобів, що передбачають використання комп'ютера та програмного забезпечення з метою вирішення освітніх завдань.

Визначено переваги та недоліки використання комп'ютерних технологій в початковому курсі математики з метою формування математичної компетентності молодших школярів, а також окреслено педагогічні умови, які впливають на ефективність їх впровадження в освітній простір.

Охарактеризовано принципи добору програм та розробки дидактичних засобів формування математичної компетентності молодших школярів із використанням комп'ютерних технологій (доступності, простоти, надійності, практичної багатofункціональності).

Доведено, що використання комп'ютерних технологій з метою формування математичної компетентності молодших школярів може мати як позитивні, так і негативні наслідки. Тому вчитель має проаналізувати всі можливості прямого і непрямого (опосередкованого) впливу. Доцільність використання комп'ютерних технологій як засобу формування математичної компетентності на уроках математики у сучасній початковій школі обумовлена можливістю розширення форм і способів опанування школярами математичними знаннями шляхом організації практичної діяльності з об'єктами в різноманітних ситуаціях відповідно до індивідуальних особливостей молодших школярів; реалізацією мети математичної освіти в початковій школі, можливістю створювати позитивну емоційну атмосферу на уроці.

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Другий розділ дослідження присвячено обґрунтуванню організаційно-методичної системи формування математичної компетентності молодших школярів засобами комп'ютерних технологій та експериментальній перевірці результатів її впровадження.

Дослідження проводилося на базі Бабинського ліцею Бабинської сільської ради Рівненською областю. У педагогічному експерименті взяли участь 42 учні четвертих класів даної школи. Серед них визначено експериментальний клас 4–А – 21 учень та контрольний клас 4–Б – 21 учень. Класи були підібрані приблизно з однаковим рівнем навчальних досягнень учнів.

Мета дослідження полягала в експериментальній перевірці впливу комп'ютерних технологій на розвиток математичної компетентності учнів початкових класів.

В основу дослідження було покладено припущення, що застосування комп'ютерних технологій як засобу формування математичної компетентності молодших школярів матиме позитивний вплив за умов:

- дотримання принципів доступності, емоційної насиченості, багатофункціональності та особистісної значущості для молодших школярів;
- використання комп'ютерних технологій, спрямованих на розвиток математичної компетентності учнів початкових класів має здійснюватися систематично й цілеспрямовано;
- надання кожній дитині простору для ініціативи й самостійності.

2.1. Діагностика формування математичної компетентності молодших школярів засобами комп'ютерних технологій

Результати аналізу словникових джерел та низки наукових розвідок, присвячених з'ясуванню сутності понять «критерій» та «показник», засвідчують наявність поліаспектності у їх визначенні. Так, у тлумачному словнику української мови визначено критерій як підставу для оцінки, визначення або класифікації чогось, мірило [13, с. 588].

Наукова розвідка свідчить про те, що ознака, яка використовується як критерій, може бути виражена якісною або кількісною характеристикою. Однак в педагогічних дослідженнях перевага надається якісним характеристикам досліджуваних явищ чи процесів, що зберігає описовість наукових пошуків і ускладнює статистичну обробку та уніфікацію.

Науковці переконані, що критерії мають відповідати певним вимогам, дотримання яких уможливорює різноманітні дослідження педагогічних явища та порівняння їх результатів. Варто зазначити, що вимоги до критеріїв досить різноманітні, проте найчастіше науковці виокремлюють серед них об'єктивність, надійність і простоту виміру.

Характеристикою певного аспекту критерію, мірою його вираження є показник. Показник – свідчення, доказ, ознака чого-небудь. Наочні дані про результати певної роботи, певного процесу; дані про досягнення в чому-небудь, кількість чого-небудь. Явище або подія, на підставі яких можна робити висновки про перебіг якого-небудь процесу. Кількісна характеристика виробу (процесу) [13, с. 1024].

Отже, показник, як складова критерію, є типовим і конкретним виявом сутності якостей процесу чи явища, що підлягає вивченню. Критерій і показник тісно взаємопов'язані: науково-обґрунтований вибір критерію значною мірою зумовлює правильний вибір системи показників, а якість показника залежить від того, наскільки він повно й об'єктивно характеризує прийнятий критерій. Виходячи з того, що показник є ступенем прояву критерію, за яким можна

судити про його сформованість, виокремлюємо такі показники визначених критеріїв.

Аналізуючи теоретичні положення та враховуючи мету дослідження, ми будемо виходити з того, що критерії сформованості математичної компетентності молодших школярів – це ознаки, на підставі яких здійснюється оцінка рівнів сформованості математичної компетентності здобувачів освіти, а показники вимірювання – це кількісні та якісні характеристики їх сформованості, які вивчаються та вимірюються.

Ураховуючи виокремлені компоненти математичної компетентності у молодших школярів (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивний) для виявлення рівнів її сформованості визначено такі критерії: *мотиваційно-ціннісний, пізнавальний, комунікативно-діяльнісний, рефлексивно-оцінний*.

У психолого-педагогічних дослідженнях поняття мотивації розглядається як система чинників, що обумовлює діяльність (цілі, інтереси, потреби, мотиви, наміри), і як характеристика процесу, що підтримує активність діяльності.

Наше дослідження проблеми формування математичної компетентності учнів початкових класів передбачає вивчення мотиваційного критерію, як системи чинників, що обумовлюють розвиток досліджуваної якості. Таким чином *мотиваційний* компонент являє собою сукупність мотивів, потреб, інтересів, цінностей, що спонукають молодших школярів до усвідомленого і цілеспрямованого опанування математичною компетентністю в умовах ЗЗСО.

Критерієм його сформованості виступає мотиваційно-ціннісна готовність молодшого школяра до опанування математичними знаннями та вміннями (система мотивів, інтересів, потреб і ціннісних орієнтацій).

Показниками мотиваційно-ціннісної готовності молодших школярів до формування математичної компетентності є:

- мотиваційна готовність до розвитку власної математичної компетентності;
- прагнення оволодіти новими знаннями, вміннями та навичками на уроках математики;

— усвідомлення важливості «навчатися впродовж життя».

Отже, мотиваційний компонент є стрижнем, навколо якого конструюються основні якості підростаючої особистості, оскільки від того, наскільки здобувач освіти вмотивований на розвиток, залежать досягнуті результати та успішність з математики.

Когнітивний компонент математичної компетентності молодших школярів передбачає активну вольову участь і реалізується через засоби і способи діяльності: планування, проектування, моделювання, прогнозування, орієнтування в видах навчальної діяльності на уроках математики; управління власною освітньою діяльністю: постановка і розв'язання задач; побудова і розв'язання нестандартних, проблемних ситуацій з початкового курсу математики. Пізнавальні дії виступають як операційні механізми цього компоненту.

Отже, *критерієм сформованості когнітивного компоненту визначаємо пізнавальну готовність молодшого школяра до формування математичної компетентності на уроках математики.*

Показниками пізнавальної готовності молодших школярів до формування математичної компетентності є:

- наполегливе прагнення до математичних знань, до розумової напруги і прояву вольових зусиль на уроках математики;
- вміння виявляти причинно-наслідкові зв'язки та відсіювати непотрібну інформацію для подальшого формулювання обґрунтованих висновків;
- здатність оцінювати ситуацію з різних ракурсів та знаходити нестандартні шляхи їх вирішення.

Діяльнісний компонент математичної компетентності учнів початкових класів передбачає необхідність встановлювати і підтримувати необхідні контакти з іншими учасниками освітнього процесу, певну сукупність математичних знань, умінь та навичок, що забезпечують ефективне спілкування на уроках математики в початковій школі.

Відповідно, *критерієм сформованості діяльнісного компоненту визначаємо комунікативно-діяльнісну готовність молодших школярів до формування математичної компетентності*, що характеризується такими показниками:

- вміння налагоджувати контакти, домовлятися, слухати та чути інших на уроках математики;
- здатність працювати в команді на засадах співробітництва з метою досягнення спільної мети;
- здатність оцінювати ситуацію, визначати мету, способи її досягнення та розподіляти ролі між членами команди.

Рефлексивний компонент визначає здатність учня до рефлексії, що дає йому змогу реально оцінювати свої можливості у порівнянні з можливостями своїх ровесників, допомагає у плануванні, коригуванні власної траєкторії навчання математики, адекватної оцінки власних досягнень у розвитку математичних знань та вмінь; здатність до визначення напрямків їх удосконалення. Саме з цих міркувань було визначено *рефлексивно-оцінний критерій* готовності молодших школярів до формування математичної компетентності, що представлений креативними (дослідницькою, творчою та самоосвітньою), рефлексивною та прогностичною здатностями.

Показниками рефлексивно-оцінної готовності молодших школярів до формування математичної компетентності є:

- здатність здійснювати рефлексію власної діяльності на уроках математики;
- уміння оцінювати свою пізнавальну діяльність, здійснювати саморегуляцію й коригувати її з урахуванням власних можливостей та здібностей;
- здатність до самоосвітньої діяльності з формування математичної компетентності.

Таким чином, в структуру цього критерію входять творчі вміння, особистісні якості, а також рефлексивні дії (осмислення, самоаналіз і

самооцінка власної діяльності і її результатів) молодших школярів, що в своїй сукупності відображають рефлексивно-оцінну готовність молодших школярів до формування математичної компетентності.

Критерії та показники сформованості компонентів готовності молодших школярів до формування математичної компетентності представлено в таблиці 2.1.1.

Таблиця 2.1.1

Критерії та показники сформованості компонентів готовності молодших школярів до формування математичної компетентності на уроках математики

| Компоненти | Критерії | Показники |
|-------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мотиваційний | <i>мотиваційно-ціннісний</i> | <ul style="list-style-type: none"> — мотиваційна готовність до розвитку власної математичної компетентності; — прагнення оволодіти новими знаннями, вміннями та навичками на уроках математики; — усвідомлення важливості «навчатися впродовж життя». |
| Когнітивний | <i>Пізнавальний</i> | <ul style="list-style-type: none"> — наполегливе прагнення до математичних знань, до розумової напруги і прояву вольових зусиль на уроках математики; — вміння виявляти причинно-наслідкові зв'язки та відсіювати непотрібну інформацію для подальшого формулювання обґрунтованих висновків; — здатність оцінювати ситуацію з різних ракурсів та знаходити нестандартні шляхи їх вирішення. |
| Діяльнісний | <i>Комунікативно-діяльнісний</i> | <ul style="list-style-type: none"> — вміння налагоджувати контакти, домовлятися, слухати та чути інших на уроках математики; — здатність працювати в команді на засадах співробітництва з метою досягнення спільної мети; — здатність оцінювати ситуацію, визначати мету, способи її досягнення та розподіляти ролі між членами команди. |
| Рефлексивний | <i>Рефлексивно-оцінний</i> | <ul style="list-style-type: none"> — здатність здійснювати рефлексію власної діяльності на уроках математики; — уміння оцінювати свою пізнавальну діяльність, здійснювати саморегуляцію й коригувати її з урахуванням власних можливостей та здібностей; — здатність до самоосвітньої діяльності з формування математичної компетентності. |

На основі виділених показників охарактеризуємо рівні сформованості математичної компетентності здобувачів початкової освіти. Нами було обрано класичну градацію, тобто три рівні: низький, середній та високий. Надамо характеристику кожного з них.

Низький рівень – в учнів спостерігаються труднощі з виконанням математичних завдань, пошуком різних варіантів одержання результату та продукуванням оригінальних ідей. Учні не прагнуть брати участь у колективній роботі на уроках математики, не виявляють ініціативу. Завдання на уроці сприймають пасивно, мислять інертно, через що вкрай низька продуктивність. Молодші школярі уникають завдань підвищеної складності, не виявляють інтересу до проблемно-пошукових типів завдань. Вони відчують труднощі з організацією самостійної роботи, тому практично завжди потребують допомоги вчителя чи товаришів. Невдачі супроводжуються тривалими негативними емоціями. Такі школярі характеризуються низькою успішністю з математики.

Середній рівень – молодші школярі справляються із математичними завданнями на пошук різних варіантів отримання результату частково, переважно з допомогою вчителя або однокласників. Долучаються до виконання групових чи творчих завдань на уроках математики неохоче, продуктивність є недостатньо високою. Учні віддають перевагу легким завданням, й у їх вирішенні не завжди наполегливі. Інтерес до проблемно-пошукових типів завдань є, але він є непостійним. Учні майже не здатні до напруженої діяльності, «занурення» у завдання. Вони вміють працювати самостійно, проте це проявляється не завжди.

Високий рівень – учням легко даються математичні завдання на знаходження різних варіантів отримання результату, виявлення та постановку проблем, генерування великої кількості ідей, віддалених асоціацій, удосконалення об'єкта, знаходження способів його використання по-новому. Допомоги вчителя в процесі виконання математичних завдань майже не потребують. Навички саморегуляції досить розвинені, звідси висока продуктивність на уроках математики, як правило, діяльність супроводжується

позитивним емоційним настроєм, станом наснаги, учні часто виходить за межі заданого. Інтерес до проблемно-пошукових типів завдань постійний, їх вирішення у пріоритеті принципово «самостійно».

Отже, визначені критерії, показники та рівні уможливають об'єктивну оцінку сформованості математичної компетентності молодших школярів

На констатувальному етапі дослідження з метою визначення сформованості мотиваційного складника математичної компетентності ми провели спостереження за діяльністю молодших школярів на уроках математики, а також анкетування молодших школярів (Додаток А).

На основі визначених вище критеріїв та показників визначено рівні сформованості мотиваційного компоненту математичної компетентності молодших школярів експериментальної та контрольної груп, які представлені в таблиці 2.1.2.

Таблиця 2.1.2

Рівні сформованості мотиваційного компоненту математичної компетентності учнів 4 класів експериментальної та контрольної груп (констатувальний зріз)

| Клас | Всього учнів | Високий рівень | Середній рівень | Низький рівень |
|-------------|--------------|----------------|-----------------|----------------|
| 4-А (ЕГ) | 21 | 24% | 48% | 28% |
| 4-Б (КГ) | 21 | 29% | 43% | 28% |

Дані таблиці засвідчують те, що високий рівень мають 24% експериментального і 29% контрольного класів, середній – відповідно 48% та 43% і низький – 28. Як бачимо, у результатах констатуючого експерименту щодо контрольного та експериментального класів майже не існує істотної відмінності. Крім того, вищеподані результати вказують на те, що переважають

діти з середнім та низьким рівнем сформованості мотиваційного складника математичної компетентності (Рис. 2.1.1).

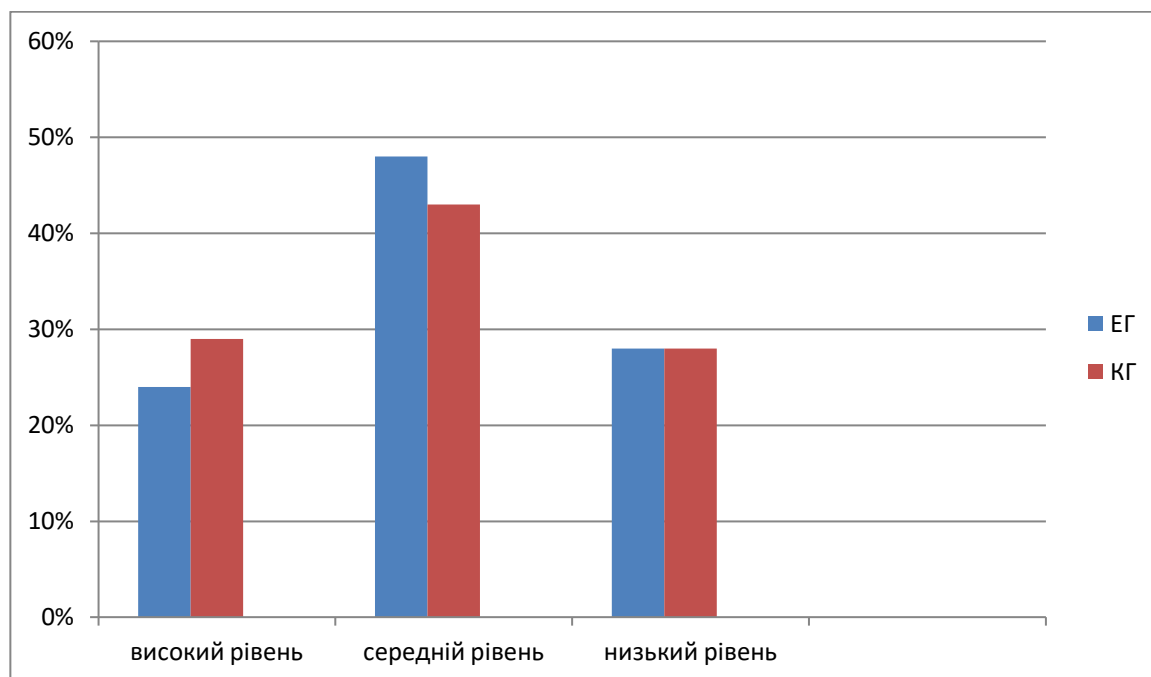


Рис. 2.1.1 Результати дослідження сформованості мотиваційного складника математичної компетентності учнів експериментальної та контрольної груп на констатувальному етапі експерименту

Для виявлення рівнів сформованості когнітивного компонента математичної компетентності молодших школярів учням пропонувався кейс компетентнісних завдань на повторення дій додавання і віднімання в межах 1000.

Учасникам експерименту пропонувалося:

1. Замалювати клітинки лабіринту зі значенням числових виразів 230 та позначити вихід з нього.
2. Розв'язати задачу зручним для себе способом та записати коротку відповідь.
3. Визначити серед запропонованих тверджень істинні та хибні.

Аналіз робіт дітей та їх співставлення з показниками сформованості когнітивного складника математичної компетентності уможливили визначення

рівнів сформованості цього компонента досліджуваної якості в учнів контрольної та експериментальної груп (Табл. 2.1.3).

Таблиця 2.1.3

Результати діагностики рівнів сформованості когнітивного компоненту математичної компетентності учнів 4 класів експериментальної та контрольної груп (константувальний зріз)

| Клас | Всього учнів | Високий рівень | Середній рівень | Низький рівень |
|-------------|--------------|----------------|-----------------|----------------|
| 4-А (ЕГ) | 21 | 19% | 43% | 38% |
| 4-Б (КГ) | 21 | 24% | 38% | 38% |

Як видно з таблиці, лише 19% учнів експериментального класу та 24% – контрольного мають високий рівень сформованості когнітивного компоненту математичної компетентності; середній рівень продемонстрували 43% учнів експериментального та 38% контрольного класів; низький, відповідно 38% (Рис. 2.1.2).

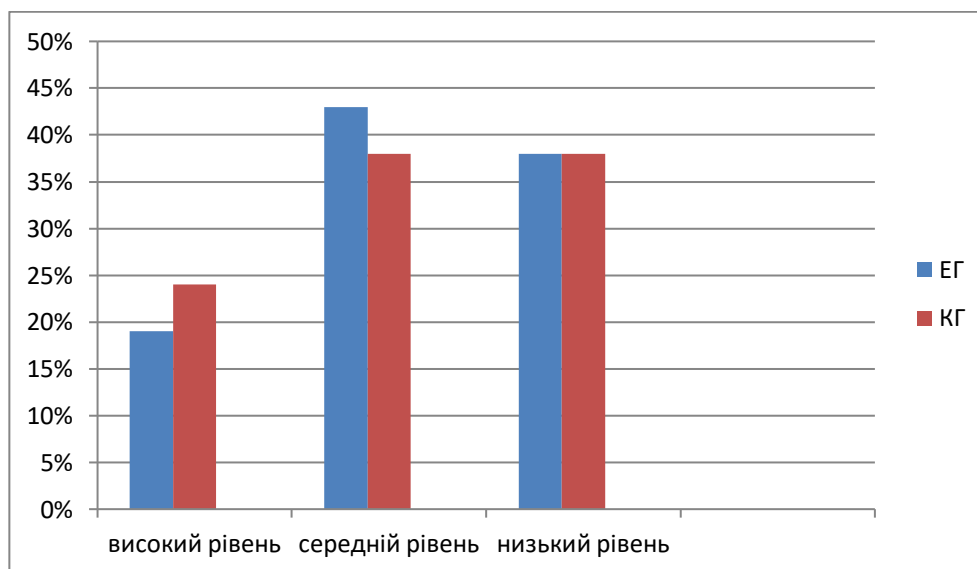


Рис. 2.1.2 Результати дослідження сформованості когнітивного складника математичної компетентності учнів експериментальної та контрольної груп на констатувальному етапі експерименту

З метою діагностики рівнів сформованості діяльнісного компоненту математичної компетентності учнів початкових класів учням пропонувалося вирішити задачі різними способами.

Задачі, які розв'язуються кількома способами – це завдання, яке школяр повинен вирішити якомога більшою кількістю способів. Рішення однієї задачі можна вважати різними, якщо вони: мають різні уявлення того чи іншого математичного поняття, використуваного у задачі; засновані на різних властивостях математичних об'єктів у конкретній галузі; позначають різні властивості математичних об'єктів у різних галузях.

Ми вважаємо, що розв'язання задач різними способами має важливе методичне значення і дає змогу об'єктивно оцінити рівні сформованості діяльнісного складника математичної компетентності учнів початкових класів

Розв'язання задач різними способами дозволяє школярам включатися до свого роду пошукової діяльності, створюючи тим самим умови для розвитку мислення. Проте аналіз сучасних підручників з математики для учнів початкових класів засвідчив, що задач, які можна вирішити різними способами, провести свого роду дослідження, практично немає.

Більшість задач у підручниках сформульовано так, що в їхній умові є твердження, яке потребує доказів, а не відкриття; при цьому рішення вимагає отримання доказу цього твердження без проведення будь-якої розумової пошукової діяльності, або вимагає отримання однозначної відповіді. До того ж доказ чи рішення здійснюється, найчастіше, лише одним способом.

Тому для діагностики діяльнісного компоненту сформованості математичної компетентності нами спеціально були сформульовано три задачі для учнів четвертого класу, які передбачали кілька способів розв'язання (Додаток В).

Для проведення діагностики всім учням експериментальної та контрольної групи були запропоновані дані задачі з метою пошуку рішення шляхом розв'язання задач різними способами.

Результати діагностики сформованості діяльнісного компонента математичної компетентності учнів експериментальної та контрольної груп представлено в таблиці 2.1.4.

Таблиця 2.1.4

**Результати діагностики рівнів сформованості діяльнісного
компоненту математичної компетентності учнів 4 класів
експериментальної та контрольної груп (константувальний зріз)**

| Клас | Всього учнів | Високий рівень | Середній рівень | Низький рівень |
|-------------|--------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| 4-А (ЕГ) | 21 | 10% | 19% | 71% |
| 4-Б (КГ) | 21 | 14% | 24% | 62% |

Отримані результати виявились вкрай незадовільними. Із 21 учня експериментального класу лише 2 учні (10%) змогли відшукати 2-3 способи розв'язання кожної з трьох задач. Ще 4 школярів (19%) знайшли по 2-3 способи рішення до двох задач із трьох. Натомість переважна більшість школярів (71%) не змогли правильно визначити інші способи розв'язання задач. Схожа ситуація була й у контрольній групі (14 % / 24% / 62%). Представимо отримані результати у вигляді гістограми (Рис. 2.1.3)

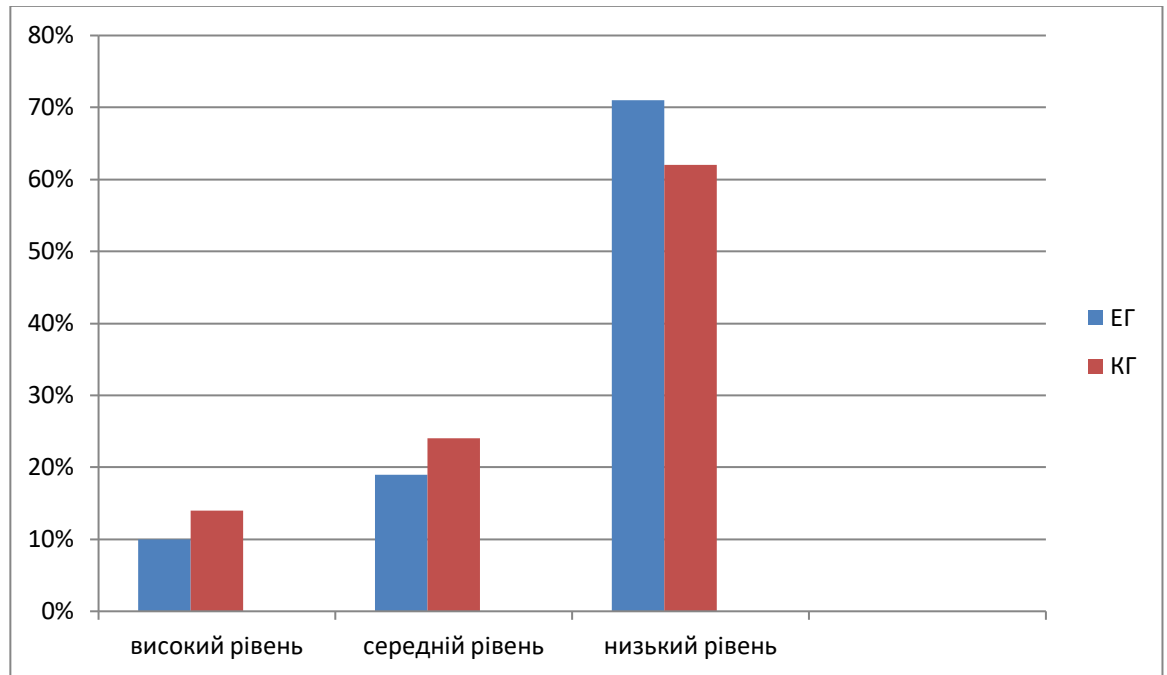


Рис. 2.1.3 Результати дослідження сформованості діяльнісного складника математичної компетентності учнів експериментальної та контрольної груп на констатувальному етапі експерименту

Для виявлення рівнів сформованості рефлексивного компонента математичної компетентності нами було розроблено методику «Шкала самооцінювання рефлексивних умінь» (Додаток Г). Респондентами пропонувалося оцінити рівень сформованості математичних знань та вмінь, свою пізнавальну діяльність, прагнення здійснювати саморегуляцію й коригувати її з урахуванням власних можливостей та здібностей; здатність до самоосвітньої діяльності з формування математичної компетентності за шкалою, де 2 – так; 1 – скоріше так; 0 – не знаю; -1 – скоріше ні; -2 – ні.

За результатами методики було визначено рівні сформованості рефлексивного компоненту математичної компетентності учнів, що представлено в таблиці 2.1.5.

Таблиця 2.1.5

**Результати діагностики рівнів сформованості рефлексивного
компоненту математичної компетентності учнів 4 класів
експериментальної та контрольної груп (константувальний зріз)**

| Клас | Всього учнів | Високий рівень | Середній рівень | Низький рівень |
|-------------|--------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| 4-А (ЕГ) | 21 | 29% | 48% | 23% |
| 4-Б (КГ) | 21 | 33% | 43% | 24% |

Як видно з таблиці, 29% учнів експериментального класу та 33% – контрольного мають високий рівень сформованості рефлексивного компоненту математичної компетентності; середній рівень продемонстрували 48% учнів експериментального та 43% контрольного класів; низький, відповідно, 23% і 24% (Рис. 2.1.4).

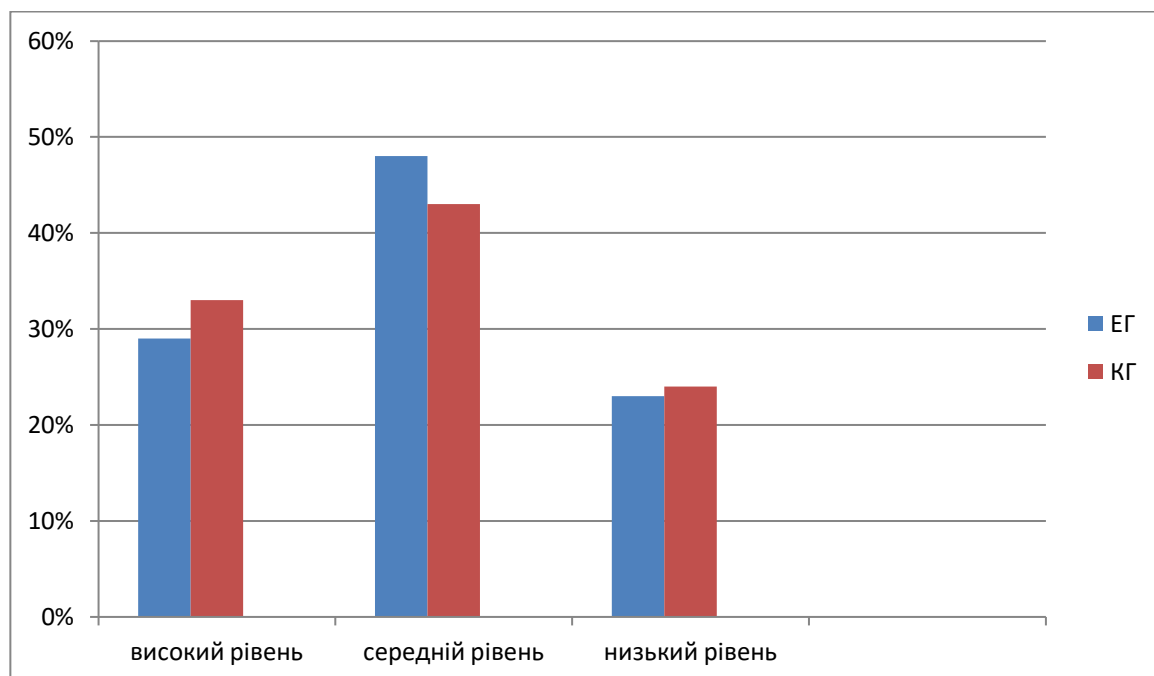


Рис. 2.1.4 Результати дослідження сформованості рефлексивного складника математичної компетентності учнів експериментальної та контрольної груп на констатувальному етапі експерименту

Узагальнені результати рівнів сформованості математичної компетентності учнів початкових класів за сумарними показниками чотирьох компонентів: мотиваційного, когнітивного, діяльнісного та рефлексивного відображено у таблиці 2.1.6.

Таблиця 2.1.6

Результати сформованості математичної компетентності учнів 4 класів експериментальної та контрольної груп на констатуєчому етапі дослідження

| Компоненти \ Рівні сформованості | Високий | | Середній | | Низький | |
|----------------------------------|---------|-----|----------|-----|---------|-----|
| | ЕГ | КГ | ЕГ | КГ | ЕГ | КГ |
| Мотиваційний | 24% | 29% | 48% | 43% | 28% | 28% |
| Когнітивний | 19% | 24% | 43% | 38% | 38% | 38% |
| Діяльнісний | 10% | 14% | 19% | 24% | 71% | 62% |
| Рефлексивний | 29% | 33% | 48% | 43% | 23% | 24% |
| <i>Усереднений показник</i> | 20% | 25% | 40% | 37% | 40% | 38% |

Як бачимо, у результатах констатуєчого експерименту щодо контрольного та експериментального класів майже не існує істотної відмінності. Крім того, вищеподані результати вказують на те, що переважають діти з середнім та низьким рівнем сформованості математичної компетентності, що свідчить про необхідність впровадження організаційно-методичної системи з метою підвищення рівнів сформованості досліджуваної якості у молодших школярів.

2.2. Розробка та експериментальне впровадження організаційно-методичної системи формування математичної компетентності молодших школярів засобами комп'ютерних технологій

На другому етапі дослідження – формувальному нами було розроблено і апробовано з учнями експериментального класу організаційно-методичну систему формування математичної компетентності учнів початкових класів засобами комп'ютерних технологій.

Її **мета** полягала в підвищенні рівнів сформованості, визначених у попередньому підпункті, компонентів математичної компетентності (мотиваційного, когнітивного, діяльнісного та рефлексивного).

Для досягнення цієї мети визначено такі **завдання**:

1) формування мотивації та пізнавального інтересу у молодших школярів до опанування математичними знаннями та вміннями за допомогою комп'ютерних технологій;

2) розширювати сукупність математичних знань, умінь та навичок здобувачів освіти відповідно до навчальної програми з освітньої галузі «Математика»;

3) вправляти молодших школярів у здатності виявляти причинно-наслідкові зв'язки та відсіювати непотрібну інформацію, знаходити нестандартні шляхи вирішення математичних проблем.

4) розвиток здатності до рефлексії та самоосвітньої діяльності з використанням комп'ютерних технологій.

Реалізація зазначеної мети та завдань здійснювалася за такими змістовими лініями: «Числа, дії з числами. Величини», «Геометричні фігури», «Вирази, рівності, нерівності», «Робота з даними», «Математичні задачі і дослідження».

В процесі розробки організаційно-методичної системи формування математичної компетентності було враховано низку **дидактичних підходів** на уроках математики з використанням комп'ютерних технологій, а саме:

особистісно орієнтований, комунікативно-діяльнісний, компетентнісний, інтегрований, системний та визначено **принципи** використання комп'ютерних технологій з метою формування математичної компетентності молодших школярів: доступності, простоти, надійності, практичної багатофункціональності.

Визначено **педагогічні умови** використання комп'ютерних технологій як засобу формування математичної компетентності молодших школярів, а саме:

- 1) визначення актуального рівня сформованості математичної компетентності та комп'ютерної грамотності молодших школярів для здійснення коректного вибору освітніх програмних засобів;
- 2) забезпечення сприятливого психологічного клімату на уроці;
- 3) дотримання санітарно-гігієнічних вимог до використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі початкової школи [36, с. 93].

Процес формування математичної компетентності молодших школярів засобами комп'ютерних технологій неможливий без наявності технічних засобів, до яких відносимо: стаціонарний комп'ютер, ноутбук, інтерактивна дошка, проектор, планшет, принтер, смартфон.

Серед програмних засобів, які сприяють розвитку критичного мислення, узагальненню вивченого матеріалу, перевірки та закріпленню знань на уроках математики найбільш ефективними, на нашу думку є такі: Learningapps, Educaplay, Padlet, Flippity; серед інструментів, які сприяють розвитку навичок організації групової роботи, рефлексії: MindMeister, Cacoо, Bubblus, Mindomo; для організації самостійної роботи та саморозвитку математичної компетентності учнів початкових класів є: Glogster, ThingLink, інструменти, що сприяють розвитку творчих здібностей: Toki-Toki, Powton, Kahoot, Plickers, PearDeck.

Модель формування математичної компетентності молодших школярів засобами комп'ютерних технологій представлено на рис. 2.2.1.

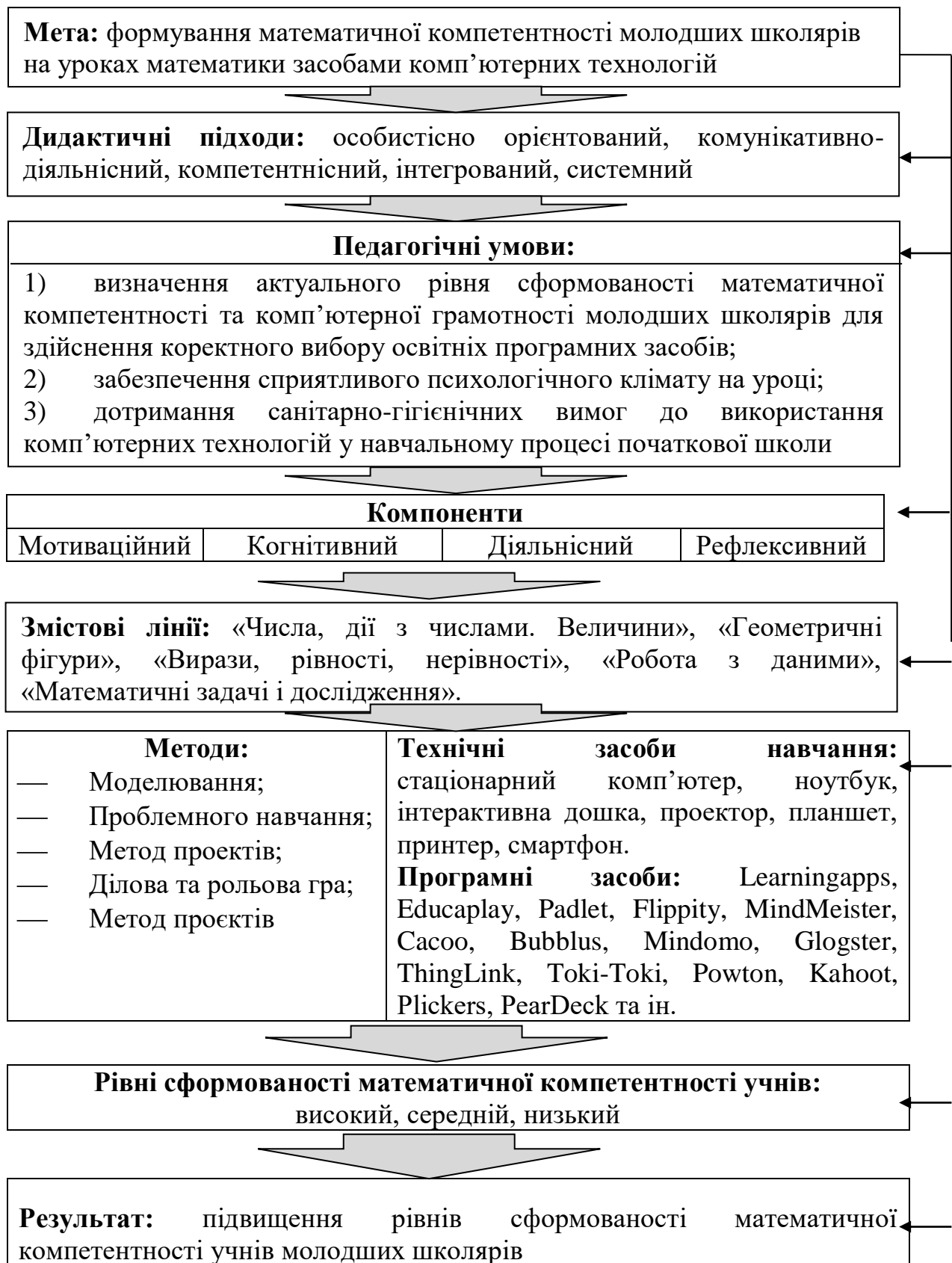


Рис. 2.2.1 Модель формування математичної компетентності молодших школярів засобами комп'ютерних технологій

Реалізація розробленої моделі відбувалася на уроках математики, а також в процесі індивідуальної роботи з молодшими школярами. Система уроків з використанням комп'ютерних технологій представлена в додатку Д. Наведемо приклади фрагментів деяких із них.

Тема 1 «Задачі на знаходження часу за швидкістю і відстанню. Дії над іменованими числами».

Мета. Продовжити ознайомлення учнів зі способом визначення часу за відомими швидкістю і відстанню, вдосконалювати навички виконання дій над іменованими числами. Розвивати вміння розв'язувати задачі, формувати обчислювальні навички, образне мислення. Виховувати самостійність, наполегливість, почуття любові до математики.

Обладнання: комп'ютер, проектор, інтерактивна дошка, картки для опитування, таблиці – схеми задач

В процесі підготовки до цього уроку було розроблено інтерактивну презентацію, яка містила чимало слайдів із завданнями, наприклад: порівняти запропоновані величини, обрати пари рівних величин, допомогти виміряти відстань між будинками, розв'язати задачі на рух та ін.

Діти залюбки приймали участь у вирішенні ігрової ситуації «Допоможено комп'ютеру звільнитися від вірусу»

Тема 2 «Дія множення. Закони множення»

Мета: узагальнити знання учнів про дію множення, її закони, удосконалити навички усних обчислень, вчитися застосовувати закони множення у ході обчислень; розвивати критичне мислення, увагу, вміння виділяти головне, вчитися правильно формулювати висловлювання з використанням математичних термінів; виховувати інтерес до математики, ініціативність.

Наочність та обладнання: мобільні телефони, картки з QR кодами, комп'ютер або мультимедійна дошка, кубики LEGO.

Цікавинкою цього уроку вважаємо те, що на етапі актуалізації опорних знань учнів їм пропонувалося об'єднатися в пари і за допомогою мобільних

телефонів попрацювати з QR кодами, для цього необхідно відкрити програму зчитування QR кодів і знайти своє завдання (завдання давалися на вибір). Також супроводження уроку мультимедійною презентацією сприяло підвищенню пізнавального інтересу молодших школярів та їхньої продуктивності на уроці.

Тема 3 «Додавання декількох доданків багатоцифрових чисел»

Мета уроку: вдосконалювати навички письмового обчислення декількох доданків багатоцифрових чисел; закріплювати вміння учнів застосовувати сполучний і переставний закони додавання для раціональних обчислень, розвивати увагу, логічне мислення, шляхом розв'язування задач; через міжпредметний зв'язок розвивати пізнавальні інтереси, допитливість; виховувати любов до Батьківщини, інтерес до відкриттів, жагу до знань, бажання досягти успіху, бажання берегти і примножувати багатства рідної землі, подорожувати.

Обладнання: комп'ютер, мультимедійна дошка, мультимедійна презентація на тему «Природні дива України», тестові завдання

Урок проходив у форми інтерактивної подорожі природними багатствами України.

В процесі здійснення індивідуальної роботи з учнями ми також використовували комп'ютерні технології, зокрема учням пропонувалися різноманітні тренажери, спрямовані на вдосконалення математичної компетентності.

2.3. Аналіз узагальнених результатів формувального етапу дослідження

Для перевірки ефективності розробленої організаційно-методичної системи, спрямованої на підвищення рівнів сформованості математичної компетентності молодших школярів засобами комп'ютерних технологій проведено підсумковий етап дослідження.

На контрольному етапі дослідження було використано аналогічні діагностичні методики, що й на констатувальному етапі. Дослідження відбувалося за тими ж критеріями, показниками та рівнями сформованості досліджуваної якості.

Рівні сформованості мотиваційного компонента математичної компетентності до та після впровадження організаційно-методичної системи представлено в таблиці 2.3.1.

Таблиця 2.3.1

Рівні сформованості мотиваційного компоненту математичної компетентності учнів 4 класів експериментальної та контрольної груп на констатувальному та контрольному етапі дослідження

| Рівні | Групи | | | |
|----------|------------------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------|
| | Контрольна група 4-Б клас | | Експериментальна група 4-А клас | |
| | Констатувальний етап | Контрольний етап | Констатувальний етап | Контрольний етап |
| Високий | 29% | 33% | 24% | 38% |
| Середній | 43% | 43% | 48% | 52% |
| Низький | 28% | 24% | 28% | 10% |

Дані таблиці 2.3.1 засвідчили вищі показники сформованості мотиваційного компонента математичної компетентності в учнів

експериментальної групи порівняно з контрольною. Так, високий рівень виявили 38% учнів експериментальної і 33% – контрольної груп (на констатувальному етапі високий рівень становив у 29% опитаних контрольної та 24 % – експериментальної груп); середній рівень зафіксовано у 52% учнів експериментальної та 43% контрольної груп (на констатувальному етапі ці показники становили 48% у експериментальній та 43% – у контрольній групах). Про ефективність організаційно-методичної системи із використанням комп’ютерних технологій свідчить зниження низького рівня дітей експериментальної групи із 28% до 10% , тоді як у контрольній групі цей показник становив 28%, а після формульовального експерименту – 24%.

Порівняльні дані за мотиваційним компонентом зображено за рис. 2.3.1 та 2.3.2.

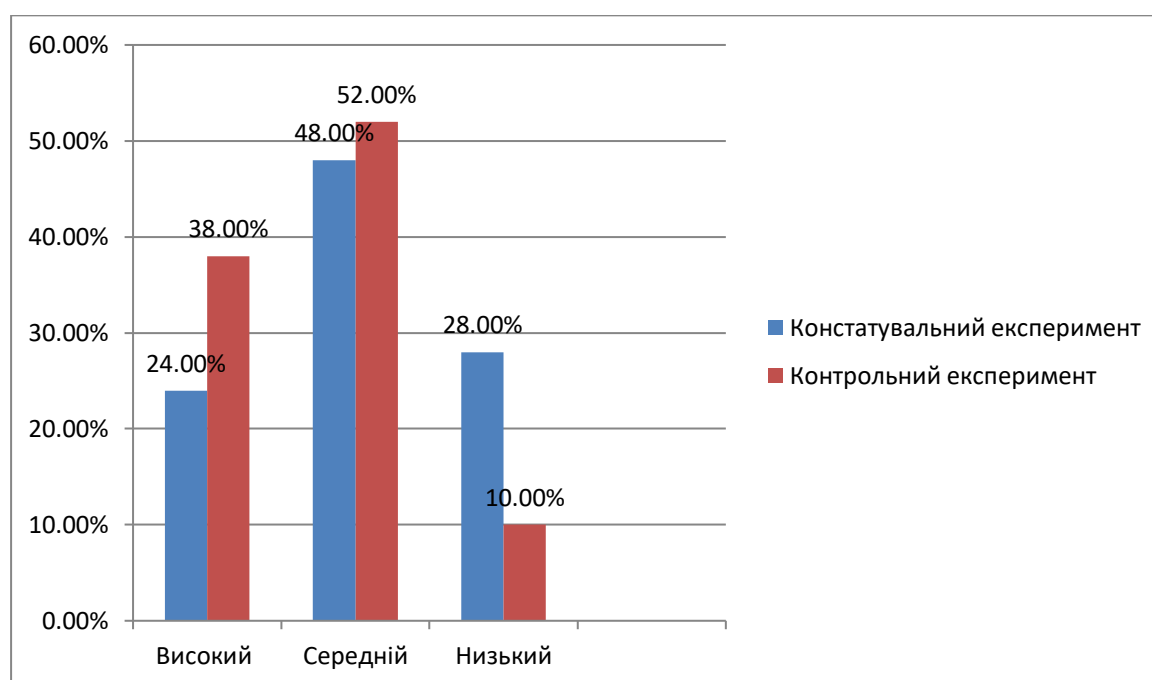


Рис. 2.3.1 Результати дослідження за мотиваційним компонентом в експериментальному класі (констатувальний та контрольний етапи експерименту)

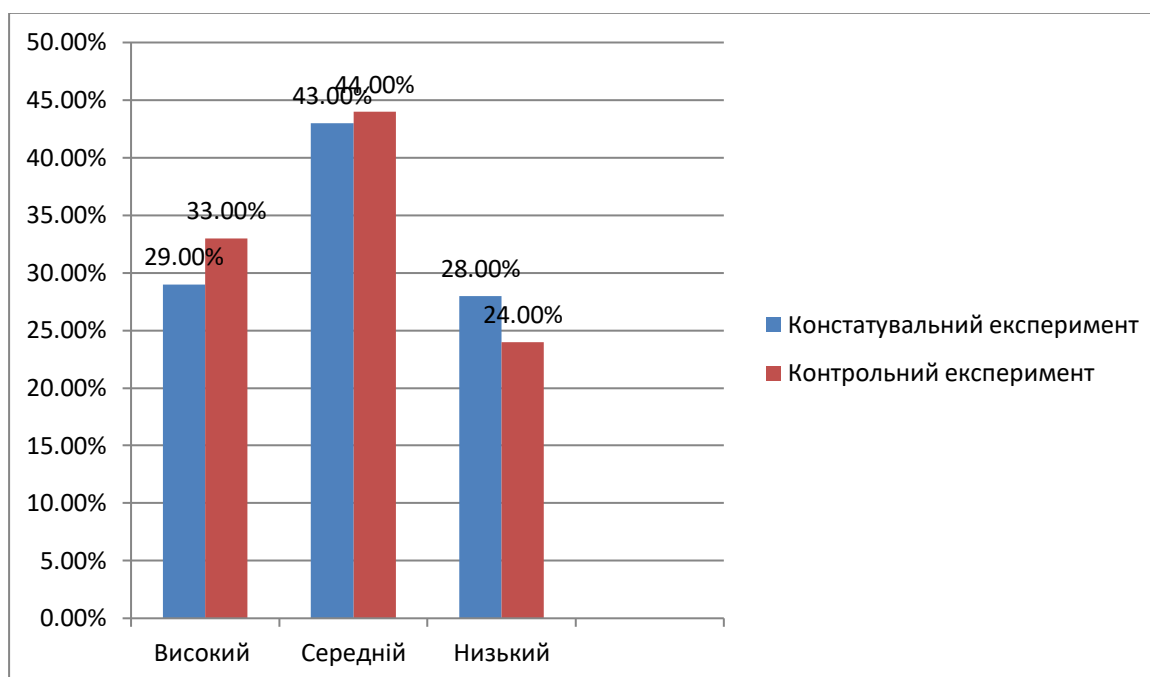


Рис. 2.3.2 Результати дослідження за мотиваційним компонентом в контрольному класі (констатувальний та контрольний етапи експерименту)

Рівні сформованості когнітивного компонента математичної компетентності до та після впровадження організаціо-методичної системи представлено в таблиці 2.3.2.

Таблиця 2.3.2

Рівні сформованості когнітивного компоненту математичної компетентності учнів 4 класів експериментальної та контрольної груп на констатувальному та контрольному етапі дослідження

| Рівні | Групи | | | |
|----------|------------------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------|
| | Контрольна група 4-Б клас | | Експериментальна група 4-А клас | |
| | Констатувальний етап | Контрольний етап | Констатувальний етап | Контрольний етап |
| Високий | 24% | 28% | 19% | 28% |
| Середній | 38% | 43% | 43% | 48% |
| Низький | 38% | 29% | 38% | 24% |

Як видно з таблиці 2.3.2, після впровадження організаційно-методичної системи вищі показники сформованості когнітивного компоненту математичної компетентності зафіксовано в учнів експериментальної групи порівняно з контрольною. Так, високий рівень виявили 28% учнів експериментальної і 28 % – контрольної груп (на констатувальному етапі високий рівень становив у 24% опитаних контрольної та 19% – експериментальної груп); середній рівень зафіксовано у 48% учнів експериментальної та 43% контрольної груп (на констатувальному етапі ці показники становили 43% у експериментальній та 38% – у контрольній групах). Порівняльні дані за когнітивним компонентом зображено за рис. 2.3.3 та 2.3.4.

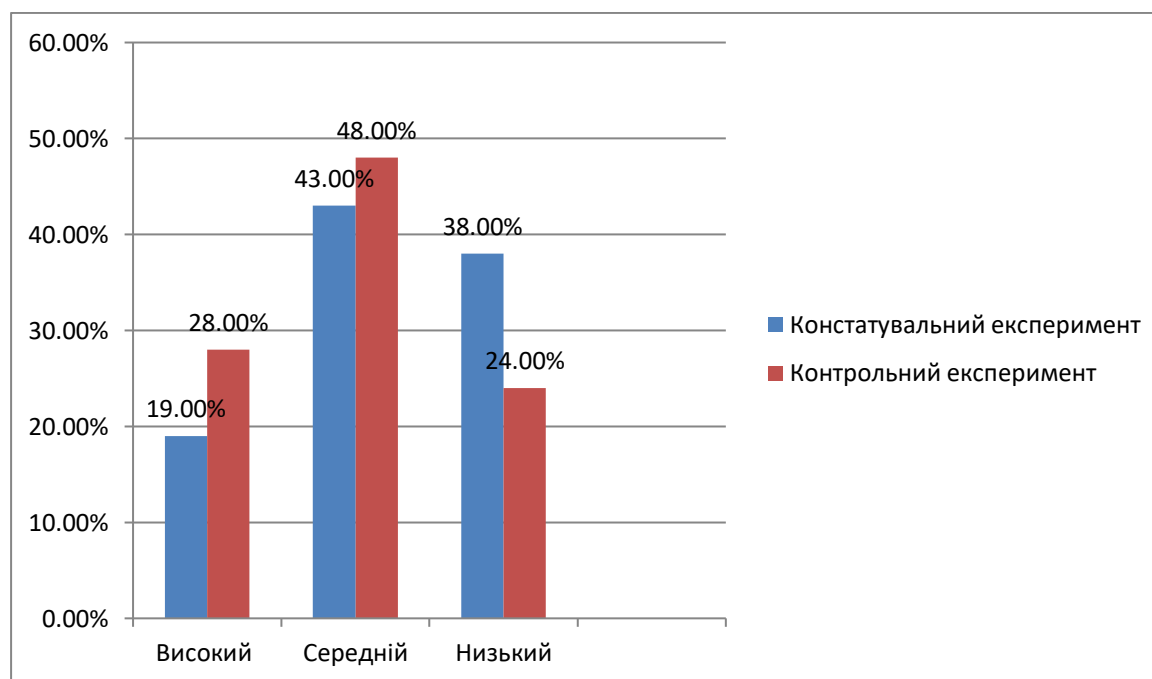


Рис. 2.3.3 Результати дослідження за когнітивним компонентом в експериментальному класі (констатувальний та контрольний етапи експерименту)

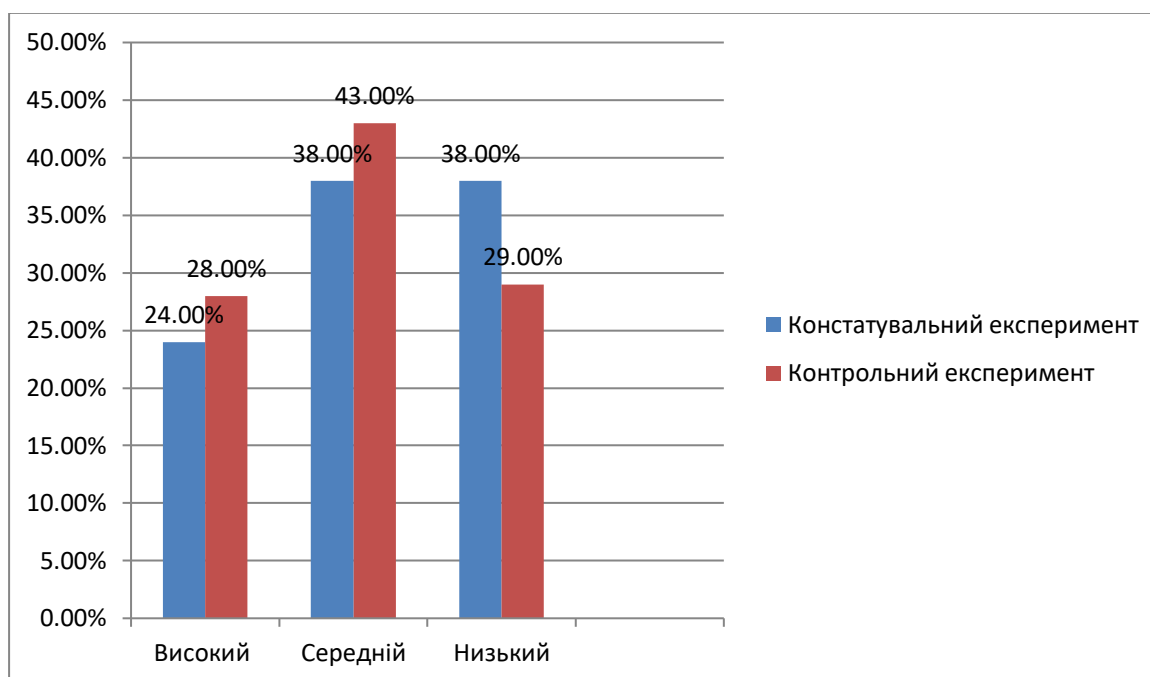


Рис. 2.3.4 Результати дослідження за когнітивним компонентом в контрольному класі (констатувальний та контрольний етапи експерименту)

Рівні сформованості когнітивного компонента математичної компетентності до та після впровадження організаціо-методичної системи представлено в таблиці 2.3.3.

Таблиця 2.3.3

Рівні сформованості діяльнісного компоненту математичної компетентності учнів 4 класів експериментальної та контрольної груп на констатувальному та контрольному етапі дослідження

| Рівні | Групи | | | |
|----------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|---------------------|
| | <i>Контрольна група 4-Б клас</i> | | <i>Експериментальна група 4-А клас</i> | |
| | Констатувальний етап | Контрольний етап | Констатувальний етап | Контрольний етап |
| Високий | 14% | 19% | 10% | 19% |
| Середній | 24% | 28% | 19% | 28% |
| Низький | 62% | 53% | 71% | 53% |

Як видно з таблиці 2.3.3, після впровадження організаційно-методичної системи значно підвищилися рівні сформованості діяльнісного компоненту математичної компетентності зафіксовано в учнів експериментальної групи, аніж контрольної. Порівняльні дані за діяльнісним компонентом зображено за рис. 2.3.5 та 2.3.6.

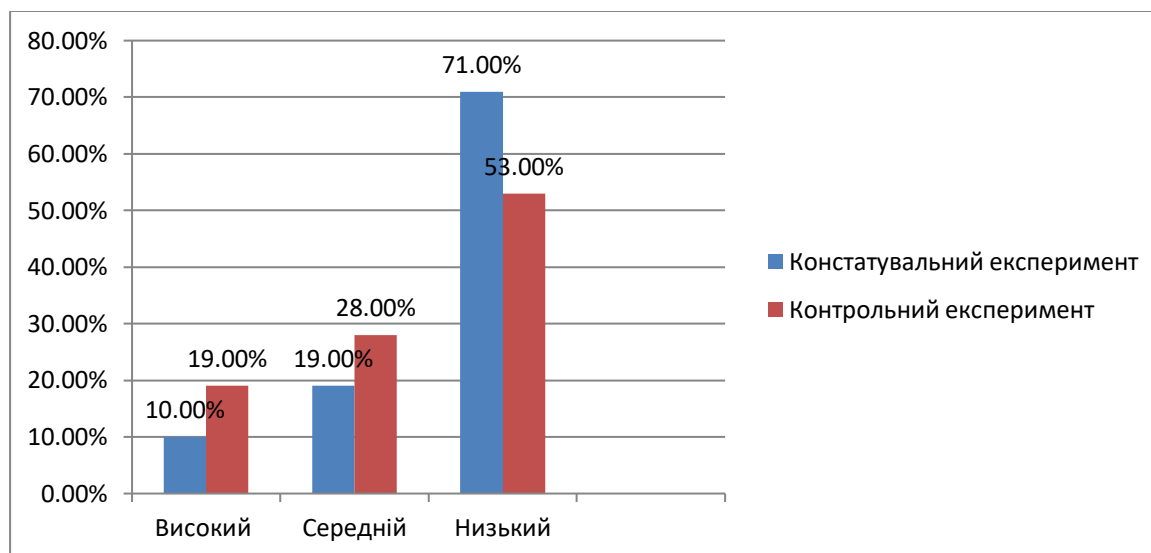


Рис. 2.3.5 Результати дослідження за діяльнісним компонентом в експериментальному класі (констатувальний та контрольний етапи експерименту)

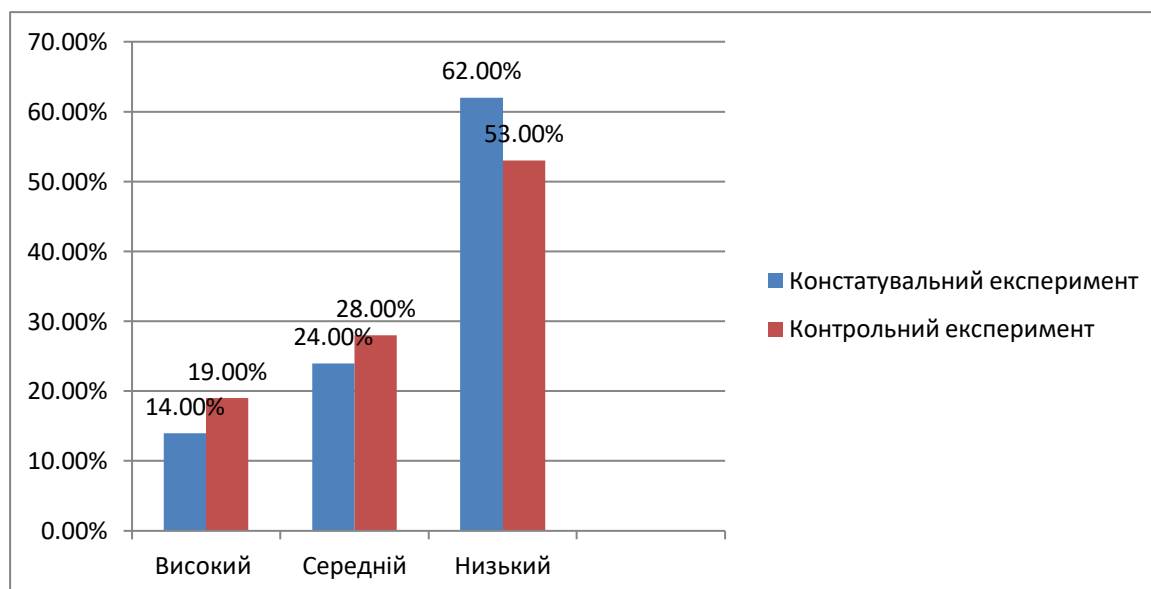


Рис. 2.3.6 Результати дослідження за діяльнісним компонентом в контрольному класі (констатувальний та контрольний етапи експерименту)

Рівні сформованості рефлексивного компонента математичної компетентності до та після впровадження організаційно-методичної системи представлено в таблиці 2.3.4.

Таблиця 2.3.4

Рівні сформованості рефлексивного компоненту математичної компетентності учнів 4 класів експериментальної та контрольної груп на констатувальному та контрольному етапі дослідження

| Рівні | Групи | | | |
|----------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|---------------------|
| | <i>Контрольна група 4-Б клас</i> | | <i>Експериментальна група 4-А клас</i> | |
| | Констатувальний етап | Контрольний етап | Констатувальний етап | Контрольний етап |
| Високий | 33% | 38% | 29% | 38% |
| Середній | 43% | 48% | 48% | 52% |
| Низький | 24% | 14% | 23% | 10% |

Як видно з таблиці 2.3.4, після впровадження організаційно-методичної системи покращилися результати сформованості рефлексивного складника математичної компетентності, насамперед, в учнів експериментальної групи, порівняно із контрольною. Порівняльні дані за рефлексивним компонентом зображено за рис. 2.3.7 та 2.3.8.

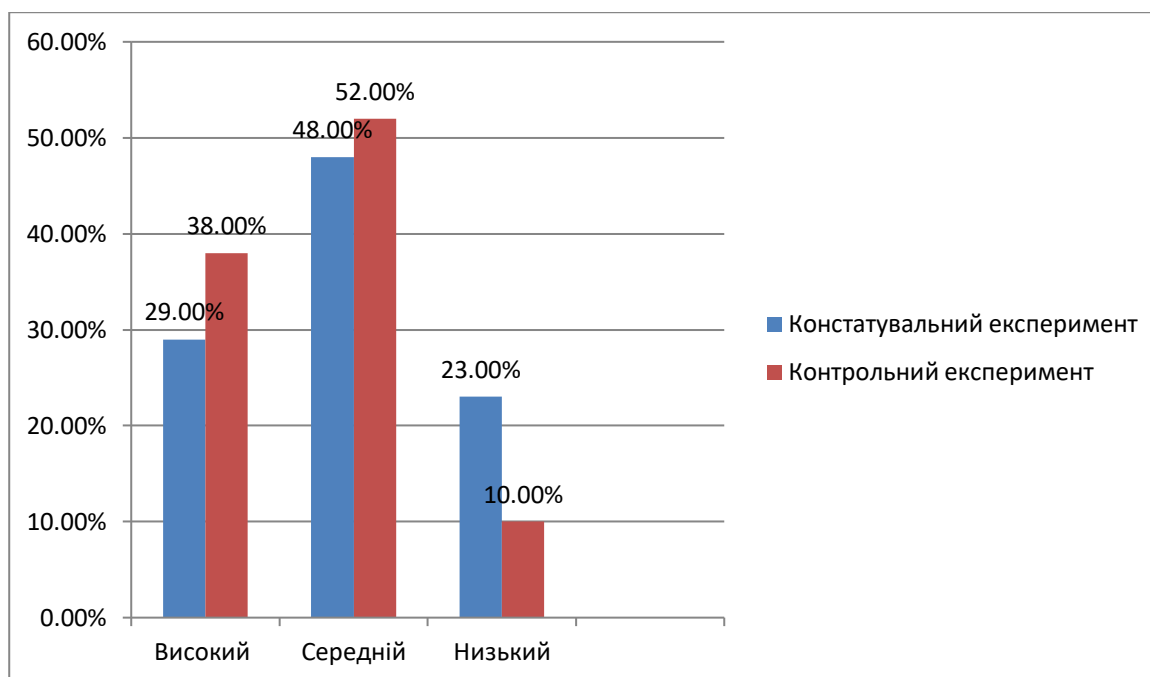


Рис. 2.3.7 Результати дослідження за рефлексивним компонентом в експериментальному класі (констатувальний та контрольний етапи експерименту)

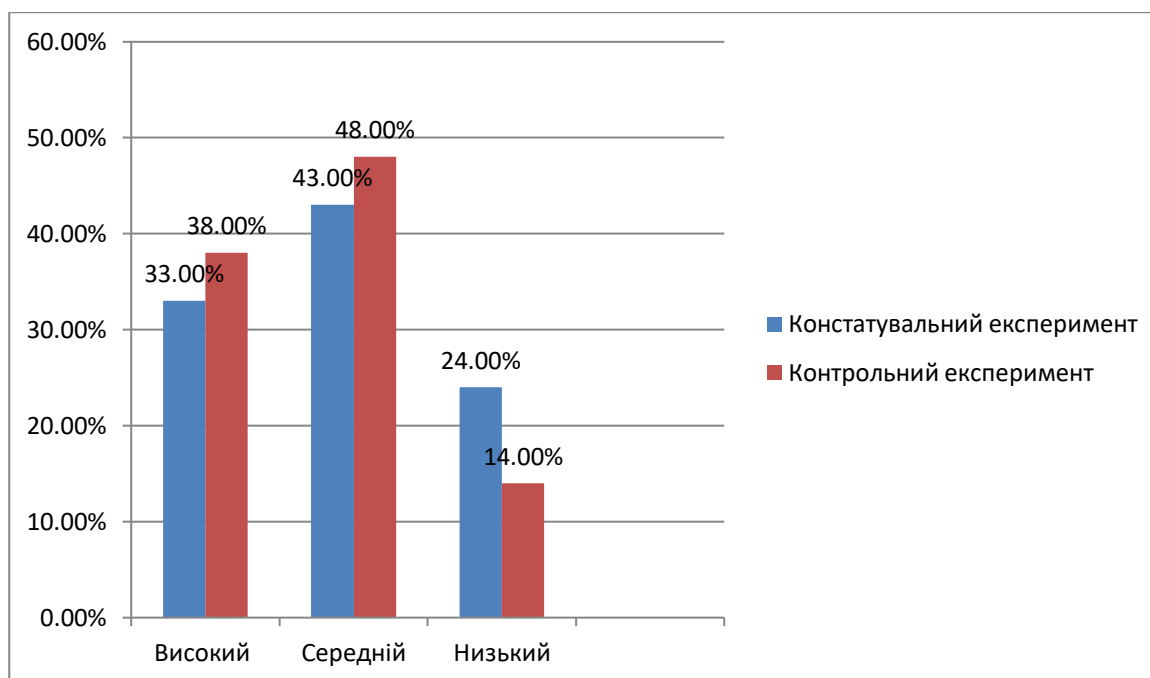


Рис. 2.3.8 Результати дослідження за рефлексивним компонентом в контрольному класі (констатувальний та контрольний етапи експерименту)

Для узагальнення описаних даних розглянемо загальну динаміку рівнів сформованості математичної компетентності учнів експериментальної (табл.

2.3.5) та контрольної груп (табл. 2.3.6)

Таблиця 2.3.5

**Рівні сформованості математичної компетентності в експериментальному класі
(констатувальний та контрольний етапи експерименту)**

| Компоненти \ Рівні сформованості | Високий | | Середній | | Низький | |
|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 4-А | | 4-А | | 4-А | |
| | Конст. е | Контр. е | Конст. е | Контр. е | Конст. е | Контр. е |
| Мотиваційний | 24% | 38% | 48% | 52% | 28% | 10% |
| Когнітивний | 19% | 28% | 43% | 48% | 38% | 24% |
| Діяльнісний | 10% | 19% | 19% | 28% | 71% | 53% |
| Рефлексивний | 29% | 38% | 48% | 52% | 23% | 10% |
| <i>Усереднений показник</i> | 21% | 31% | 40% | 45% | 40% | 24% |

Порівняння результатів дослідження в експериментальному класі ми зобразили за допомогою гістограми (Рис. 2.3.9).

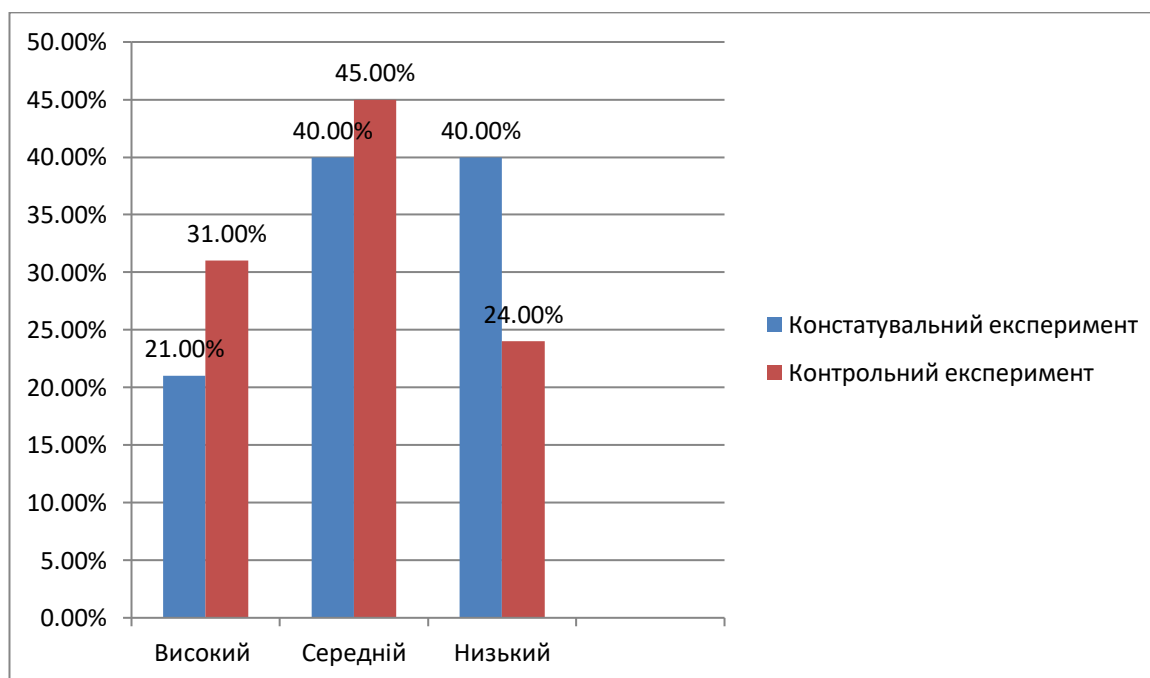


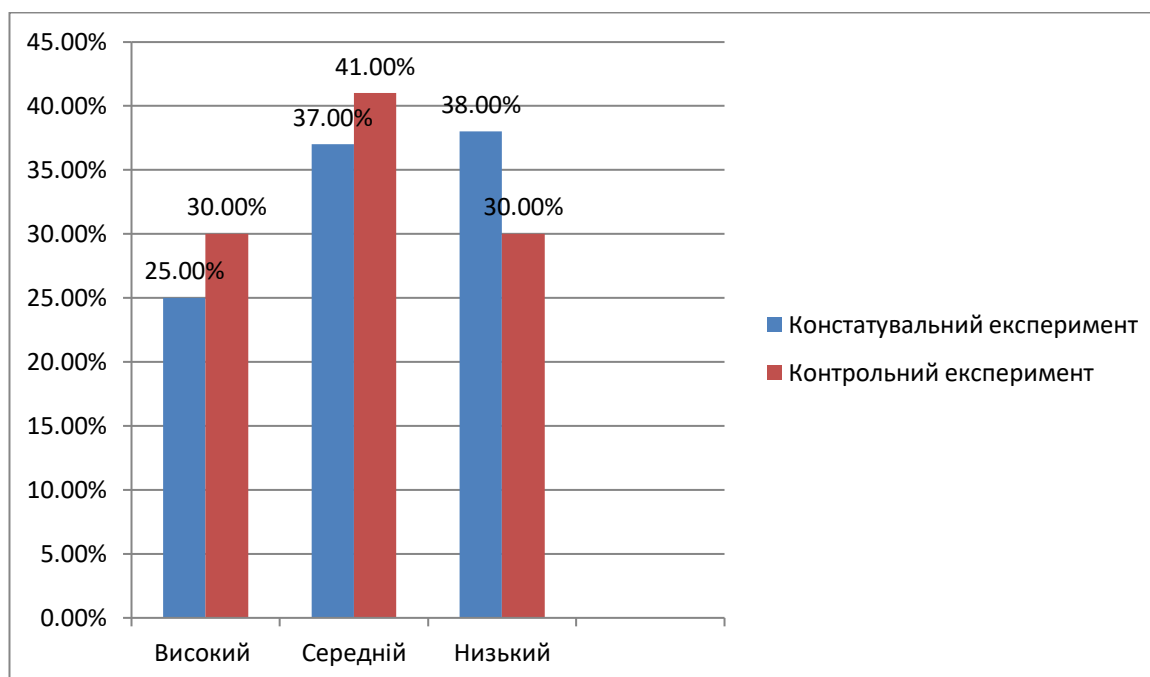
Рис. 2.3.9 Узагальнені результати дослідження в експериментальному класі (констатувальний та контрольний етапи експерименту)

Таблиця 2.3.6

**Рівні сформованості математичної компетентності в контрольному класі
(констатувальний та контрольний етапи експерименту)**

| Компоненти \ Рівні сформованості | Високий | | Середній | | Низький | |
|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Конст. е | Контр. е | Конст. е | Контр. е | Конст. е | Контр. е |
| Мотиваційний | 29% | 33% | 43% | 43% | 28% | 24% |
| Когнітивний | 24% | 28% | 38% | 43% | 38% | 29% |
| Діяльнісний | 14% | 19% | 24% | 28% | 62% | 53% |
| Рефлексивний | 33% | 38% | 43% | 48% | 24% | 14% |
| <i>Усереднений показник</i> | 25% | 30% | 37% | 41% | 38% | 30% |

Порівняння результатів дослідження в контрольному класі ми зобразили за допомогою гістограми (Рис. 2.3.10).



**Рис. 2.3.10 Узагальнені результати дослідження в контрольному класі
(констатувальний та контрольний етапи експерименту)**

На формувальному і, особливо, на творчому етапі експериментального дослідження стало очевидним, що у процесі цілеспрямованого використання комп'ютерних технологій на уроках математики в учнів експериментального класу порівняно з контрольним значно підвищився рівень сформованості математичної компетентності молодших школярів, тобто ми отримали результати, які свідчать про ефективність цього напрямку роботи.

Як засвідчили контрольні зрізи, низький рівень сформованості математичної компетентності учнів експериментального класу знизився на 6 %; натомість середній рівень збільшився на 5%, високий – на 10%.

Педагогічний експеримент показав, що зацікавленість учнів навчальним матеріалом на уроках математики залежить від змісту і форм впровадження його в навчально–виховний процес. Тільки комплексний підхід до використання комп'ютерних технологій на уроках математики у початковій школі сприяє підвищенню ефективності процесу формування математичної компетентності молодших школярів.

Проведений експеримент підтвердив наше припущення, що застосування комп'ютерних технологій як засобу формування математичної компетентності молодших школярів матиме позитивний вплив за умов:

- дотримання критеріїв доступності, емоційної насиченості, багатофункціональності та особистісної значущості для молодших школярів;
- використання комп'ютерних технологій, спрямованих на розвиток математичної компетентності учнів початкових класів має здійснюватися систематично й цілеспрямовано;
- надання кожній дитині простору для ініціативи й самостійності.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

Другий розділ дослідження присвячено обґрунтуванню організаційно-методичної системи формування математичної компетентності молодших школярів засобами комп'ютерних технологій та експериментальній перевірці результатів її впровадження.

За результатами констатуючого експерименту щодо контрольного та експериментального класів майже не існувало істотної відмінності. Крім того, було виявлено, що переважають діти з середнім та низьким рівнем сформованості математичної компетентності, що свідчить про необхідність впровадження організаційно-методичної системи з метою підвищення рівнів сформованості досліджуваної якості у молодших школярів.

На формувальному і, особливо, на творчому етапі експериментального дослідження стало очевидним, що у процесі цілеспрямованого використання комп'ютерних технологій на уроках математики в учнів експериментального класу порівняно з контрольним значно підвищився рівень сформованості математичної компетентності молодших школярів, тобто ми отримали результати, які свідчать про ефективність цього напрямку роботи.

Педагогічний експеримент показав, що зацікавленість учнів навчальним матеріалом на уроках математики залежить від змісту і форм впровадження його в навчально-виховний процес. Тільки комплексний підхід до використання комп'ютерних технологій на уроках математики у початковій школі сприяє підвищенню ефективності процесу формування математичної компетентності молодших школярів.

Проведений експеримент підтвердив наше припущення, що застосування комп'ютерних технологій як засобу формування математичної компетентності молодших школярів матиме позитивний вплив за умов:

– дотримання критеріїв доступності, емоційної насиченості, багатофункціональності та особистісної значущості для молодших школярів;

– використання комп'ютерних технологій, спрямованих на розвиток математичної компетентності учнів початкових класів має здійснюватися систематично й цілеспрямовано;

– надання кожній дитині простору для ініціативи й самостійності.

ВИСНОВКИ

Підсумовуючи викладене в межах цього дослідження, зазначимо, що комп'ютерні технології слугують дієвим засобом формування математичної компетентності молодших школярів.

1. На основі теоретичного аналізу праць вітчизняних та зарубіжних авторів за темою пошуку з'ясовано сутність базових понять дослідження: «математична компетентність» та «комп'ютерні технології». Під математичною компетентністю учнів початкових класів розуміємо інтегровану якість здобувачів освіти, що передбачає виявлення простих математичних залежностей у навколишньому світі, моделювання процесів і ситуацій за допомогою математичних співвідношень і вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань і вмінь в особистому та суспільному житті. Ми вважаємо, що успішність формування досліджуваної якості у здобувачів початкової освіти потребує пошуку ефективних засобів, одним із яких, на нашу думку, є комп'ютерні технології.

На основі аналізу словникових тлумачень та підходів українських авторів до визначення сутності комп'ютерних технологій сформульовано авторське визначення: комп'ютерні технології – це сукупність засобів, що передбачають використання комп'ютера та програмного забезпечення з метою вирішення освітніх завдань.

2. Охарактеризовано роль комп'ютерних технологій у формуванні математичної компетентності молодших школярів, визначено переваги та недоліки використання комп'ютерних технологій в початковому курсі математики з метою формування математичної компетентності молодших школярів, а також окреслено педагогічні умови, які впливають на ефективність їх впровадження в освітній простір. Доведено, що використання комп'ютерних технологій з метою формування математичної компетентності молодших школярів може мати як позитивні, так і негативні наслідки. Тому вчитель має проаналізувати всі можливості прямого і непрямого (опосередкованого)

впливу. Доцільність використання комп'ютерних технологій як засобу формування математичної компетентності на уроках математики у сучасній початковій школі обумовлена можливістю розширення форм і способів опанування школярами математичними знаннями шляхом організації практичної діяльності з об'єктами в різноманітних ситуаціях відповідно до індивідуальних особливостей молодших школярів; реалізацією мети математичної освіти в початковій школі, можливістю створювати позитивну емоційну атмосферу на уроці.

3. Розкрито особливості використання комп'ютерних технологій на уроках математики в початковій школі як засобу формування математичної компетентності молодших школярів, зокрема, охарактеризовано принципи добору програм та розробки дидактичних засобів формування математичної компетентності молодших школярів із використанням комп'ютерних технологій (доступності, простоти, надійності, практичної багатофункціональності).

4. За результатами констатуючого експерименту щодо контрольного та експериментального класів майже не існувало істотної відмінності. Крім того, було виявлено, що переважають діти з середнім та низьким рівнем сформованості математичної компетентності, що свідчить про необхідність впровадження організаційно-методичної системи з метою підвищення рівнів сформованості досліджуваної якості у молодших школярів.

На формувальному і, особливо, на творчому етапі експериментального дослідження стало очевидним, що у процесі цілеспрямованого використання комп'ютерних технологій на уроках математики в учнів експериментального класу порівняно з контрольним значно підвищився рівень сформованості математичної компетентності молодших школярів, тобто ми отримали результати, які свідчать про ефективність цього напрямку роботи.

Таким чином, педагогічний експеримент показав, що зацікавленість учнів навчальним матеріалом на уроках математики залежить від змісту і форм впровадження його в навчально-виховний процес. Тільки комплексний підхід

до використання комп'ютерних технологій на уроках математики у початковій школі сприяє підвищенню ефективності процесу формування математичної компетентності молодших школярів.

Перспективи подальших розвідок ми вбачаємо в дослідженні особливостей використання комп'ютерних технологій на уроках математики в початкових класах в умовах дистанційної освіти як засобу формування математичної компетентності молодших школярів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барна М., Паук Л. Математика. 4 клас. Кейси компетентнісних завдань URL: https://roippo.org.ua/upload/iblock/88e/m.-barna_-1.-pauk.-keys-1.-matematika_-4-klas.-trenuvaln_-kompetentn_sn_-zavdannya.docx (Дата звернення: 29.08.2022).
2. Бахмат Н. Роль цифрових технологій у навчанні математики учнів початкових класів. *Молодь і ринок*. № 2 (200), 2022. С. 65–71.
3. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз застосування. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. (під заг. ред. О. В. Овчарук.) Київ. 2004. 111 с.
4. Бібік Н. М. Компетентність і компетенція у результатів початкової школи. *Початкова школа*. 2010. № 9. С. 1–4.
5. 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.
6. Білецький П. В. Шляхи формування математичної компетентності учня. *Математика в школах України*. 2010. № 28. С. 2–5.
7. 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»/XXI Всеукраїнська наукова конференція молодих учених, 2019*. С. 278-279.
8. Бліновська І. Використання комп'ютерних навчальних програм на уроках математики. *Інформатика*. 2007. № 45. С. 7–10.
9. Бонч-Бруєвич Г. Ф. Технічні засоби навчання з використанням інформаційних комп'ютерних технологій: навч. посіб. Київ: КМПУ імені Б. Д. Грінченка, 2007. 44 с.
10. Борисенко М. Ю. Методика навчання арифметичного матеріалу учнів початкової школи з використанням мультимедійних технологій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: 13.00.02. Черкаси, 2016. 20 с.

11. Ботузова Ю. В., Новікова А. О. Використання інтерактивної дошки на уроках математики. *Наукові записки Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Сер.: Педагогічні науки*, 2018. Вип. 168. С. 47-52.
12. Ведмідь Н. М. Формування математичної компетентності учнів початкових класів за допомогою інструментів дистанційного навчання. *Інноваційні практики наукової освіти: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 15–19 грудня 2022 року)*. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2022, С. 145-151.
13. Великий тлумачний словник сучасної української мови. Уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел. К. ; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2009. 1736 с.
14. Воскресенська Н. В. Методико-математична підготовка майбутніх вчителів початкової школи. *Підготовка вчителя початкової школи в умовах нової парадигми освіти*. Київ, 2004. С. 97–99.
15. Гавриш І. В. Теоретико-методологічні основи формування готовності майбутніх учителів до інноваційної професійної діяльності: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра. пед. наук: 13.00.04. Луганськ, 2006. 44 с.
16. Гаран М. С. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до навчання математики з використанням інформаційних технологій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: 13.00.02. Херсон, 2016. 21 с.
17. Гладко М. П. Використання ІКТ на уроках математики в початкових класах. *Таврійський вісник освіти*. 2016. № 3. С. 133-141.
18. Гнатюк О. В. Психолого-педагогічні проблеми навчання і розвитку молодших школярів в умовах Нової української школи. 2021. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/728439/1.pdf> (Дата звернення: 11.08 .2022 р.).
19. Головань М. С. Математична компетентність: сутність та структура. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету*. 2014. №1. С. 35–39.

20. Голубкова О. А. Використання активних методів навчання у навчальному процесі: навчально-методичний посібник. Київ: Ранок, 2010. 412 с.
21. Гриневич Л., Елькін М., Калашнікова О. та ін. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. 2016. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (Дата звернення: 08.08.2022).
22. Даниленко Л. І. Педагогічні інновації та інноваційні педагогічні технології: сутність і структура. Нові технології навчання. – Київ : Наук.-метод. центр вищ. освіти, 2005. Вип. 40. С. 270–273.
23. Деньга Н. М., Широкова К. А. Формування математичної компетентності учнів початкових класів за допомогою інструментів дистанційного навчання. *Імідж сучасного педагога*, 2021. Вип. 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 21.08.2022).
24. Державний стандарт початкової освіти, затверджений постановою КМУ 21 лютого 2018 р. №87 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D0%BF#Text> (Дата звернення: 12.08.2022 р.).
25. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : підручник. 2-ге вид., доповн. Київ: Академвидав, 2012. 352 с.
26. Дрозд Л. В. Технології навчання у педагогічній науці: історичний аспект. *Дидаскал: часопис : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Університетська освіта в Україні у контексті інтеграції до європейського освітнього простору», 17–18 листопада 2020 р.* Кафедра загальної педагогіки та андрагогіки ПНПУ імені В. Г. Короленка. Полтава, 2021. № 21. С. 168-170.
27. Дубасенюк О. А. Інновації в сучасній освіті. *Інновації в освіті: інтеграція науки і практики: зб. наук.-метод. праць*. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. С. 12–28.

28. Єльнікова О.В. Інтерактивне навчання – засіб модернізації освіти у сучасній школі. *Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки: Зб. наук. Праць*. Київ-Запоріжжя. 2012. Вип. 24. С. 84-85.
29. Закон України «Про освіту» (Редакція від 21.11.2021) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (Дата звернення: 15.08.2022 р.).
30. Закон України «Про повну загальну середню освіту» № 463-IX від 16 січня 2020 року. URL: <https://osv-osvita.gov.ua/zakon-ukraini-pro-povnu-zagalnu-serednju-osvitu-10-14-11-16-04-2020/> (Дата звернення: 15.08.2022).
31. 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.
32. Запорожченко Т. П. Підготовка майбутнього вчителя початкових класів до використання педагогічного програмного засобу на уроках математики. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки*. Чернігів: ЧНПУ, 2014. Вип. 117. С. 113–116.
33. Захарова Г., Запорожченко Т. Формування математичної компетентності молодших школярів засобами інформаційних технологій. *Молодь і ринок*, 2022. Вип. 7-8 (205-206). С. 113-118.
34. Зінченко В. І. Використання інтерактивних форм і методів навчання в ході реалізації навчальних програм в початкових класах. *Початкове навчання та виховання*. 2016. № 19-21. С. 35-36.
35. Зозулінська А. С. Інтерактивні методи навчання та викладання математики із застосуванням комп'ютерних технологій. 2020. URL: <http://lib.ndu.edu.ua/dspace/bitstream/14.docx> (Дата звернення 27.08.2022).
36. Ілійчук Л. В. Педагогічні умови застосування інформаційно-комунікаційних технологій на уроках математики у початковій школі.

Розвиток особистості молодшого школяра: сучасні реалії та перспективи: матеріали, 2018. С. 92-94.

37. Імбер В. І. Інтелектуальний розвиток учнів початкової школи засобами комп'ютерних технологій. *Інновації в початковій освіті: проблеми, перспективи, відповіді на виклики сьогодення: матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. (Полтава, 21-22 березня 2019 р.)*. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2019. С. 63-66. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/12263> (Дата звернення 27.08.2022).

38. Капінус Н. О, Усачова О. В, Трембач І. Р. Методичні рекомендації щодо особливостей навчання учнів початкових класів та педагогів початкової школи в умовах дистанційного навчання. *Дистанційні технології в освіті : зб. наук.-метод. реком. щодо організації виховання, навчання та розвитку учасників освітнього процесу під час воєнного стану*. Краматорськ, 2020. 120 с.

39. 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.

40. Кірик М. Нова українська школа: організація діяльності учнів початкових класів закладів загальної середньої освіти: навч.-метод. посіб. Львів: Світ, 2019. 136 с.

41. Клокар Н. І. Організаційно-педагогічні засади створення електронних навчально-методичних комплексів для учнів. URL: <http://www.ime.edu.ua.net/em20/emg.html> (Дата звернення: 06.08.2022).

42. Коваль Л. В., Скворцова С. О. Методика навчання математики: теорія і практика: підруч. для студентів за спец. 6.010100 «Початкове навчання», освіт.-кваліфікац. рівня «бакалавр». 2-ге вид., доповн. і переробл. Харків: Принт-Лідер, 2011. 414 с.

43. Коваль Л. В. Модернізація методичної системи навчання математики в контексті стандартизації початкової освіти в Україні. URL: http://www.nauka.com/11_NND_2015/Pedagogica/2_190073.doc.htm (Дата звернення: 04.08.2022).

44. Кодлюк Я. П. Якісні характеристики сучасної початкової освіти. *Молодий вчений*. 2017. № 11 (51). С. 334–338.
45. Коломис А. І. Організація освітнього середовища нової української школи. *Професійний розвиток педагога*, 2019. С. 53-55.
46. Концепція Нової української школи. 2016. URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html> (Дата звернення: 12.08.2022 р.).
47. Косинський В. І., Швець О. Ф. Сучасні інформаційні технології: навч. посіб. для студентів ВНЗ. Вид. 2-е, випр. Київ: Знання, 2012. 318 с.
48. Крамаренко Т. Г. Використання дистанційних технологій навчання у підготовці майбутнього вчителя математики. *Педагогіка вищої та середньої школи: зб. наук. праць*. Кривий Ріг: КДПУ, 2010. Вип. 27. С. 249–255.
49. Красільнікова О. Компетентнісний підхід як основа філософії освіти. *Вісник КНТЕУ*, 2018. Вип. 1. С. 147-156.
50. Левченко Ф. Сутність та витоки компетентнісного підходу в освіті. *Професійний розвиток педагога*, 2019. С. 186-189.
51. Лодатко Є. О. Теорія і практика розвитку математичної культури вчителя початкових класів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук: 13.00.04. Черкаси, 2012. 40 с.
52. Лук'яненко К. Комп'ютерні ігри на уроках математики. *Фізико-математична освіта. Науковий журнал*. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2014. Вип. 1 (2). С. 19-25.
53. Лапінський В. Робота з мультимедійною дошкою: навч. посіб. К.: Шк. світ, 2008. 112 с
54. Мельніченко В. Використання комп'ютерних технологій на уроках математики. 2017. URL: <https://www.e-journals.npu.edu.ua/index.php/ikt/article/download/127/pdf> (Дата звернення: 23.08.2022).
55. Міляевич О.І. Використання комп'ютерних технологій на уроках математики в початковій школі як засобу формування математичної компетентності молодших школярів. *Актуальні проблеми оптимізації*

освітнього процесу національної школи в умовах воєнного часу : інклюзивне навчання, інновації освітніх галузей Державного стандарту початкової освіти: Збірник тез виступів учасників Регіонального науково-методичного семінару (м. Рівне, 19 травня 2022 року) / за ред. О. О. Красовської, О. А. Хом'як ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука». Рівне: МEGУ імені академіка Степана Дем'янчука, 2022. С. 56-58.

56. Мілясеви́ч О.І. Комп'ютерні технології як засіб формування математичної компетентності учнів початкових класів НУШ. *Педагогічний поступ: збірник матеріалів ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Нова українська школа: теорія та практика»* (Луцьк, 17-18 листопада 2022 р.) / За заг. ред. проф. Пріми Р. М. Луцьк : ФОП Мажула Ю. М., 2022. С. 108-111.

57. Онопрієнко О., Листопад Н., Скворцова С. Компетентнісний підхід у навчанні математики. Київ: Ред. газет з дошк. та початк. освіти, 2014. 128 с.

58. Онопрієнко О. В. Предметна математична компетентність як дидактична категорія. *Початкова школа*. 2010. № 11. С. 47–49.

59. Онопрієнко О. Сучасна початкова освіта: вектори розвитку. *Спеціальний випуск, присвячений 80-річчю університету: зб. наук. праць*. Бердянськ: 2012. С. 214–221.

60. Онопрієнко О. В. Формування в учнів початкової школи наскрізних умінь засобами навчальних досліджень. *Ціннісна складова соціалізації особистості дитини в умовах сьогодення*, 2020. С. 114-116.

61. Орел О. В. Формування математичної компетентності молодших школярів: історія і сьогодення. *Молодий вчений*, 2017. Вип. 3. С. 171-174.

62. Паламар С. Компетентнісний підхід як методологічний орієнтир модернізації сучасної освіти. *Освітологічний дискурс*, 2018. С. 267-278.

63. Панченко В. Професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи до формування предметної математичної компетентності учня. *Гуманітарний вісник Державного вищого навчального закладу «Переяслав-*

- Хмельницький державний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди». Педагогіка. Психологія. Філософія. 2013. Вип. 28 (1). С. 228–232.*
64. Півторак А. А. Використання ІКТ при вивченні математики. Педагогічний дизайн : навчально-методичний посібник. Вінниця: ММК, 2015. 74 с.
65. Пехота О. Освітні технології: навчальний посібник. К, 2012. 255 с.
66. Пометун О. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід. К, 2012. 135 с.
67. Пометун О. Інтерактивні технології навчання: теорія і практика. К, 2014. 136 с.
68. Пометун О. І., Пироженко Л. В., Біда О. А. та ін. Застосування інтерактивних технологій у навчанні молодших школярів: Методичний посібник для вчителів початкової школи. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2011. 304 с.
69. Пометун О. Що таке «інтерація» і навіщо вона потрібна у навчанні. *Завуч*. 2015. С. 6-12.
70. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : монографія. Харків: Факт, 2005. 360 с.
71. Рошу Н. Використання комп'ютерних технологій на уроках математики в ЗОШ. *Науковий пошук студента XXI століття. Збірник студентських наукових праць*, 2016. С. 21-24.
72. Руденко Н., Антипова С. Застосування інтерактивних технологій та ІКТ на уроках математики в закладах загальної середньої освіти. *Молодий вчений*, 2021. Вип. 1 (89). С. 271-276.
73. Руденко Н. М. Інтерактивні технології навчання на уроках математики у початковій школі: від планування до результату. *Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка: збірник наукових праць*. 2019. Вип. 32. С. 22–28.

74. Руденко Н., Коломієць Т., Широко Д. Застосування е-середовища на уроках математики в початковій школі. *Молодий вчений*, 2020. Вип. 10 (86). С. 435-439.
75. Рудницька Н. Ю., Синиця М. О. Використання комп'ютерних технологій на уроках математики в початковій школі. *Збірник наукових робіт за заг. ред. Басюк НА, Тарнавської Н. П.*, 2012. С. 29-33.
76. Савченко О. Початкова освіта в контексті ідей Нової української школи і учнів. *Всеукраїнський науково-практичний журнал «Директор школи, ліцею, гімназії»*, 2018. Вип. 19 (2). С. 4-10.
77. Сінопальнікова Н. М. Сучасні підходи до розуміння поняття «Педагогічні технології». *Педагогіка здоров'я: збірник наукових праць VII Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Чернігів, 7–8 квітня 2017 р.)*. С. 374-376.
78. Сидоренко В. В. Концептуальні засади Нової української школи: ключові компетентності, ціннісні орієнтири, освітні результати. *Методист*. № 5. 2018.
79. Скалич Л. Й. Діагностика та формування творчого математичного мислення молодших школярів: Автореф. дис... канд. психол. наук: 19.00.07; Ін-т психології ім. Г.С.Костюка АПН України. К., 2007. 21 с.
80. Скворцова С. О. Нова українська школа: методика навчання математики у 1–2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів : навч.-метод. посіб. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 352 с.
81. Скворцова С., Онопрієнко О. Методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої ос-віти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів. Київ: Ранок, 2020. 320 с.
82. Словник української мови: в 11 тт. Інститут мовознавства; за ред. І. К. Білодіда. К.: Наукова думка, 1970—1980. Т. 10. URL: <http://ukrlit.org/slovnynk> (Дата звернення: 01.09.2022 р.).
83. Співаковський О.В. Інформаційно-комунікаційні технології в початковій школі : навчально-методичний посібник для студентів напряму підготовки «Початкова освіта». Херсон, 2011. 267 с.

84. Стан сформованості читацької та математичної компетентностей випускників початкової школи закладів загальної середньої освіти. Український центр оцінювання якості освіти, 2019 URL: https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/Buklet_MDYAPO.pdf (Дата звернення: 01.07.2022 р.).
85. Степанчук Ю. С. Формування математичної компетентності молодших школярів засобами інтегрованого навчання. *Освіта і наука*, 2021. Вип. 1. URL: <https://e-journals.npu.edu.ua/index.php/on/article/download/457/378> (Дата звернення: 26.08.2022).
86. Стрілець С. І., Запорожченко Т. П. Формування математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів засобами інноваційних технологій: моногр. Чернігів: Десна Поліграф, 2019. 204 с.
87. Тібекіна К. В. Комп'ютерні технології у шкільному курсі математики. *Наукові записки молодих учених*, 2019. Вип. 4. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/1650/pdf> (Дата звернення: 27.08.2022).
88. Тлумачний словник з інформатики за ред. Г. Г. Півняк, Б. С. Бусигін, М. М. Дівізінюк та ін. Д., Нац. гірнич. ун-т, 2010. 600 с.
89. Ткаченко О. М., Кожевнікова І. М. Формування компетентностей на уроках математики. *Математика в школах України*. Київ, 2014. № 6. С. 2-3.
90. Уманська А. Сучасні педагогічні технології та методи формування математичної компетентності молодших школярів на засадах педагогіки творчості. *Актуальні проблеми формування творчої особистості педагога в контексті наступності дошкільної та початкової освіти: збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (Вінниця, ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 17-18 квітня 2019 р.)*, 2019. – Вип. 8. 2019. С. 61-65.
91. Хлобистова І. Ю. Використання цифрових освітніх ресурсів на уроках математики. *Викладання математики, фізики, інформатики у ВНЗ та школах: проблеми змісту, технології та методики: матеріали V всерос. наук.-практ. Конф. з межд. участю*. Глазів. держ. пед. ін-т, 2015. С. 222-227.
92. Химинець В. В. Інновації в сучасній школі. Ужгород, 2014. 168 с.

93. Шарко В. Д. Сучасний урок: технологічний аспект: Посібник для вчителів і студентів. К., 2016. 226 с.
94. 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: 28.08.2022).
95. Шугай Я. М. Розвиток початкової освіти в Україні (1932– 1958 рр.) : методичні рекомендації. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2019. 95 с.
96. Щоголева Т., Заболотня А. Застосування ІКТ на уроках математики, як спосіб розвитку пізнавального інтересу учнів. 2021. URL: <http://dspace.idgu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/.pdf?sequence=1> (Дата звернення: 30.08.2022).
97. Янкович О. І., Кузьма І. І. Освітні технології у початковій школі: навчально-методичний посібник: вид. 2-е доп. і переробл. Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2020. 290 с.
98. Янкович О. І. Розвиток освітніх технологій у початкових школах України (1959 – 2018 рр.). Тернопіль: Осадца Ю.В., 2021. 162 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Діагностична анкета для визначення рівнів сформованості мотиваційного компоненту математичної компетентності учнів початкових класів***Шановні четверокласники!***

Просимо Вас відповісти на декілька питань. Дякуємо за об'єктивні відповіді.

1. Які твої улюблені предмети у школі?

2. Як ти ставишся до уроків математики?

- А) дуже подобається;
- Б) не подобається;
- В) байдуже;
- Г) вимагає багато підготовки і наполегливості;
- Д) дуже важкий і складний предмет;
- Е) подобається, але не завжди розумію;
- Є) _____

3. Вивчати математику в школі хочу тому, що

- А) цікаво на уроках;
- Б) заставляють батьки;
- В) змушують вчителі;
- Г) необхідний предмет у житті;
- Д) подобається вчитель;

Е) _____

4. Вивчати математику в школі не хочу тому, що

- А) не цікаво на уроках;
- Б) нічого не розумію;
- В) не подобається вчитель;
- Г) непотрібний предмет;
- Д) лінуюся вчитися;
- Е) _____

5. Серед запропонованих тверджень оберіть, ті які вам найбільше підходять

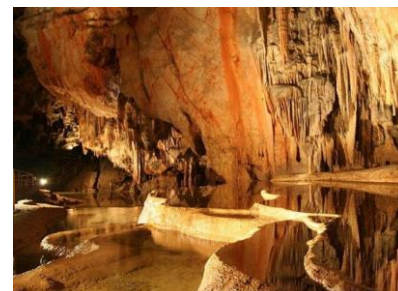
- 1) Навчаюсь тому, що на уроках математики мені цікаво.
- 2) Навчаюсь тому, що змушують батьки.
- 3) Навчаюсь тому, що хочу одержувати гарні оцінки з математики.
- 4) Навчаюсь для того, щоб підготуватися до майбутньої професії.
- 5) Навчаюсь тому, що в наш час навчаються всі, неосвіченим нині бути не можна.
- 6) Навчаюсь тому, що хочу завоювати авторитет серед товаришів по навчанню.
- 7) Навчаюсь тому, що подобається дізнаватися про нове.
- 8) Навчаюсь тому, що подобається вчитель з математики.
- 9) Навчаюсь тому, що хочу уникнути поганих оцінок і неприємностей.
- 10) Навчаюсь тому, що хочу більше знати.
- 11) Навчаюсь тому, що люблю мислити, думати, міркувати.
- 12) Навчаюсь тому, що хочу бути в класі першим учнем.

Діагностика сформованості когнітивного компоненту математичної компетентності молодших школярів (За М. Барною, Л. Паук)

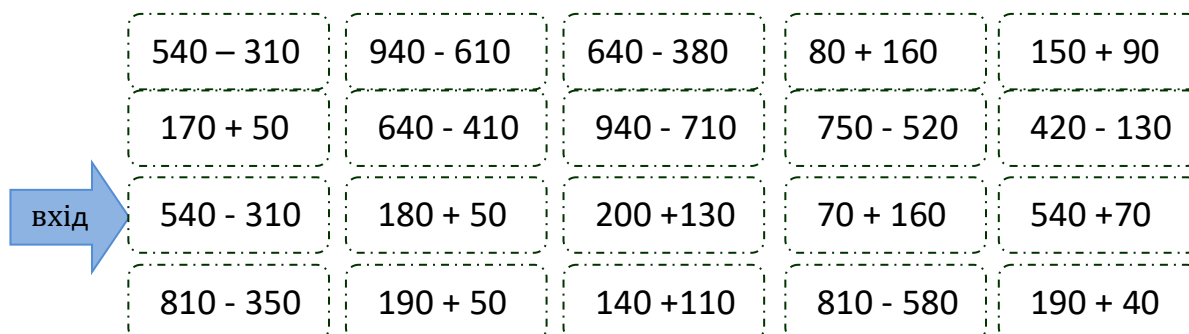
Завдання 1. Найдовша печера України.

Перша подорож Максима - у найдовшу в світі гіпсову печеру - **Оптимістичну**, яка занесена в книгу рекордів Гіннеса .

Численні хвилясті ходи печери довжиною близько 230 км схожі на лабіринт і ще не всі розвідані.



◆ *Замалюй* клітинки лабіринту зі значенням числових виразів 230 та *познач* вихід з нього.



Завдання 2. Найвища печера України.

Зал для фестивалю «Соляна симфонія» у печері **Соледар** розрахований на 350 глядачів. IV-ий фестиваль відвідали шанувальники мистецтва з різних країн – Франції, Австрії, України. Скільки було французів і скільки – австрійців, якщо українців було 190 чоловік, а українців і французів – 250 чоловік?

Розв'яжи задачу зручним для себе способом. **Запиши** коротку відповідь.

Діагностичні задачі для визначення рівнів сформованості діяльнісного компоненту математичної компетентності учнів початкових класів

Прочитай задачі та спробуй розв'язати їх якомога трьома способами

1. У Сашка було 20 зошитів. Він використав 4 зошити в лінійку і 5 зошитів у клітинку. Скільки зошитів залишилося в Сашка? Розв'яжіть задачу трьома способами

2. В овочесховищі було 357 ц білої картоплі й 248 ц рожевої. За місяць зі сховища до їдальні забрали 28 ц картоплі. Скільки центнерів картоплі залишилося в овочесховищі? Розв'яжи задачу трьома способами, склавши вирази.

3. Одна бригада за 4 години зібрала 96 кг огірків, а друга за 5 годин роботи - 80 кг огірків. За скільки годин дві бригади збере 200 кг огірків, якщо вони працюватимуть разом?

Діагностична методика «Шкала самооцінювання рефлексивних умінь» для виявлення рівнів сформованості рефлексивного компонента математичної компетентності молодших школярів

Оцініть рівень розвитку ваших математичних умінь за шкалою, де 2 – так; 1 – скоріше так; 0 – не знаю; -1 – скоріше ні; -2 – ні.

| № | вміння | 2 «так» | 1 «скоріше так» | 0 «не знаю» | -1 «скоріше ні» | -2 «ні» |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|----------------|--------------------|------------|
| 1. | Обчислюю усно й письмово у різних життєвих ситуаціях | | | | | |
| 2. | Використовую різні мірки для вимірювання величин довжини, маси, температури, часу, місткості, вартості | | | | | |
| 3. | Користуюся годинником і календарем для відстеження та планування подій свого життя | | | | | |
| 4. | Орієнтуюся на площині і в просторі, можу рухатися за визначеним маршрутом; планую маршрути пересування | | | | | |
| 5. | Розпізнаю знайомі геометричні фігури у фігурах складної форми | | | | | |
| 6. | Досліджую різні шляхи розв'язання проблемної ситуації на уроках математики, обираю раціональний шлях її розв'язання | | | | | |

Обробка результатів

Переклад варіантів відповідей у бали здійснюється таким чином: за відповідь «-2 – ні » ставиться 1 бал, за відповідь «-1 – скоріше ні » – 2 бали, за відповідь «0 – не знаю» –3 бали, за відповідь «1 – скоріше так» – 4 і за відповідь «2 – так» – 5.

Рівні визначалися: від 0 до 33% – низький, від 34 до 65% – середній, від: 66 до 100% – високий.

Конспекти уроків математики для учнів 4 класів із використанням комп'ютерних технологій

Тема: Задачі на знаходження часу за швидкістю і відстанню. Дії над іменованими числами.

Мета. Продовжити ознайомлення учнів зі способом визначення часу за відомими швидкістю і відстанню, вдосконалювати навички виконання дій над іменованими числами. Розвивати вміння розв'язувати задачі, формувати обчислювальні навички, образне мислення. Виховувати самостійність, працелюбство, почуття любові до предмету.

Обладнання: комп'ютер, проектор, інтерактивна дошка, картки для опитування, таблиці – схеми задач

Хід уроку

I. Організація початку уроку

Математика – цікава і важлива наука, яка потрібна всім людям. Крім того, математика стародавня наука. Вислови людей, що захоплювались цією наукою, дійшли до нас з давніх – давен.



Ми вивчаємо математику 4 рік і теж з дещо цікаве уже знаємо і вміємо.

(звучить пісня «Комп'ютерний вірус» Д. Тухманова, Ю. Ентина. Ігрова ситуація – допомогти комп'ютеру визволитись від вірусу)

II. Актуалізація опорних знань

1. Усний рахунок

- Сума 1000, відомий доданок 200, знайти невідомий доданок.
- На скільки знайдений доданок більший від числа 260?

- Скільки у даному числі всього десятків?
- У скільки разів дане число більше, ніж число 6?
- Помнож отримане число на 40.
- Знайди добуток отриманого числа та 100.
- Зменш число у 6 раз.
- Збільш на 4000.
- Поділи на 1000.

Відповіді: 800, 540, 54,9, 360, 36000, 6000, 10000, 10.

2. Математичний диктант

Записуємо тільки відповіді.

- Четверта частина числа 20. Знайдіть це число.
- Запиши число 456309 у вигляді суми розрядних доданків.
- Запиши у сантиметрах 4 м 52 см, 2 м 4 см, 8 м.
- Скільки всього сотень у числі 876, 4567, 1009?
- Збільш на 1 числа: 9, 99, 200, 209, 460, 549, 999.

3. Завдання для опитування (іменовані числа)

4. Геометричний матеріал.

Знайди відстань між будинками.

Порівняй



2700 кг
і
72 т

270 см
і
27 дм

300 ц
і
3 т

Вибери пару рівних величин

5 т 80 кг
і
5800 кг

13 ц
і
13000 кг

3 кг 40 г
■
3040 г

Вибери пару величин,
які можна порівняти

63 км і 6300 м

43 м і 34 т

85 кг і 82 км

Допоможи виміряти відстань між будинками.

80м

35м

Р=135м

?м

На цьому етапі уроку ви були СПРИТНІ

II. Повідомлення теми та мети уроку

1. Девіз уроку

Працювати активно, думати оперативно, сперечатись доказово, для всіх обов'язково!

Девіз уроку:
Працювати активно,
думати оперативно,
сперечатись доказово,
для всіх обов'язково!

Коли нам зустрічаються ці слова?

Відстань

Час

Швидкість

2. Гра «Поясни»

- Коли ми можемо використовувати слова «час, швидкість, відстань»? (коли рухаємось)

- Які задачі ми будемо вирішувати сьогодні?

- Чому ми повинні навчитися?

Приведіть приклади з життя, коли ми з

устрічаємось із цими поняттями?

III. Вивчення нового матеріалу.

1. Фронтальна робота

Розв'язання задачі



– Яке запитання до задачі?

– З якою швидкістю рухалась зебра?

– Скільки часу була в дорозі?

– Що треба знайти?

Складаємо формулу. Записуємо в зошит.

Складаємо обернену задачу, в якій треба знайти швидкість, потім час.

Як важливо знати залежність між величинами. Ми швидко, без зусиль змогли вивести формулу для знаходження часу.

(На цьому етапі уроку ви були УМІЛІ)

2. Первинне закріплення. Робота з підручником.

Завдання 510

Прочитати та прокоментувати.

Завдання 511

Повторюємо правило знаходження часу.

3.Хвилинка – цікавинка

Меч – риба – чемпіон з плавання, швидкість під час стрибка 100 км/год. Гепард біжить зі швидкістю 100 км/год .

Стриж літає – 160 – 170 км/гол.

Лінивць з однієї гілки на іншу перелазить півгодини.

А черепаха на суші повзе повільно, у воді – як риба



4.Фізкультхвилинка

1. Робота над задачами

Задача №512

- Які величини відомі?
- Що треба знайти?
- Як знайти?
- Запис розв'язання до задачі виразом на дошці і у зошитах.

Задача №513

Розглядаються випадки за течією і проти течії.

(На цьому етапі уроку ви були РОЗУМНІ)

2. Тестові завдання з використанням ІКТ

Виконайте завдання, підготовлене для вас на комп'ютерах.

(На цьому етапі уроку ви були СИЛЬНІ, своїми знаннями подолали комп'ютерний вірус)



3. Фізкультхвилинка для очей

4. Розв'язування задачі з логічним навантаженням

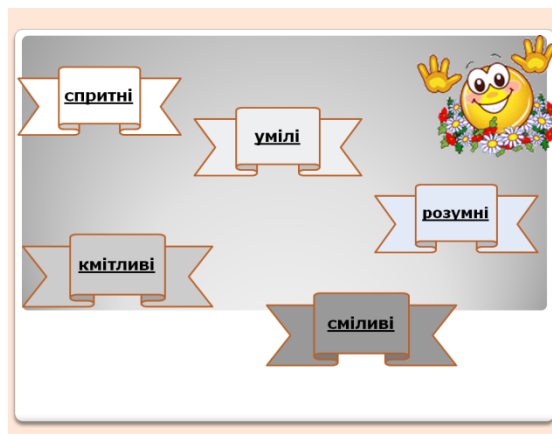
Завдання 517

Схематичне зображення задачі



– На цьому етапі уроку ви були СМІЛИВІ у своїх рішеннях, а

«Математика уступає свої фортеці тільки кмітливим і сміливим»



А.П.Конфорович

V. Підсумок уроку

Рефлексія

- На уроці я дізнався...
- Я навчився...
- Найважчим на уроці було...


VI. Домашнє завдання №518, 519

Математика уступає свої фортеці
тільки кмітливим і сміливим
А.П.Конфорович.

.....

Рефлексія.

- На уроці я дізнався....
- Я навчився....
- Найважчим на уроці ...




Тема: Дія множення. Закони множення. Урок з використанням ІКТ

Мета:

- Навчальна: узагальнити знання учнів про дію множення, її закони, удосконалити навички усних обчислень, вчитися застосовувати закони множення у ході обчислень.
- Корекційно – розвивальна: розвивати критичне мислення, увагу, вміння виділяти головне, вчитися правильно формулювати висловлювання з використанням математичних термінів
- Виховна: виховувати інтерес до предмета, виявляти ініціативу, розвивати вміння продуктивно працювати в парах.

Тип уроку: комбінований

Форма уроку: урок – практикум

Наочність та обладнання: мобільні телефони, картки з QR кодами, комп'ютер або мультимедійна дошка, кубики LEGO

ХІД УРОКУ

I. Організаційний момент

Продзвенів уже дзвінок,

Починається урок.

Приготуйте без мороки

Все що треба до уроку.

Книжку, зошит, ручку, олівець

Приготувались?

Молодці!

Все у нас уже на місці,

Залишилось тільки сісти!

Клас готовий працювати ? (Так)

Додавати й віднімати ? (Так)

На розряди розкладати ? (Так)

Вміло в групах працювати ? (Так)

Тож працюймо молодцями і дружно усі,

Щоб всі молодцями були у кінці!

II. Перевірка домашнього завдання

- Зараз ми перевіримо ваше домашнє завдання за допомогою рецензії
- Пропоную одному з вас дати пояснення як ви виконували домашнє завдання № 529 с. 85
- Тепер іншим учням пропонується доповнити відповідь та ввести свої корективи.
- Що було складного при розв'язуванні задачі?
- Що допомогло вам швидко впоратися із завданням?
- Що ви повинні були зробити у № 530 с. 85 ?
- Яку відповідь ви отримали?
- Чи у всіх такі відповіді? (якщо ні, діти обґрунтовують і вносять свої уточнення)

III. Актуалізація опорних знань учнів

(Робота з QR кодами)

- Пропоную об'єднатися в пари і за допомогою мобільних телефонів попрацювати з QR кодами
- Ви повинні відкрити програму зчитування QR кодів і знайти своє завдання (завдання даються на вибір)



IV. Вивчення нового матеріалу. Засвоєння нових знань

IV.I. Робота в динамічних парах з поясненням вчителя

- Завдання 531
- Прочитайте текст завдання своєму сусідові
- Що таке множення? (сума однакових доданків)
- Подивіться на завдання на нашому слайді і скажіть де можна замінити додавання множенням. Поясніть свій вибір.

$$6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 = 6 \times 5$$

$$21 + 21 + 21 = 21 \times 3$$

$$130 + 124 + 130 - \text{різні доданки}$$

$$a + a + a = a \times 3$$

- Як називаються числа при множенні? (множники)
- Що показує перший множник? (який доданок)
- Що показує другий множник? (скільки разів береться доданок)

$$a \times v = a + a + a + \dots + a$$

- Помножити число a на v означає взяти число a доданків v разів
- Давайте подивимось на наступний слайд і дізнаємось з якими законами множення ви познайомились у цій вправі
- Переставний $a \times v = v \times a$
- Зачитайте його
- Наступний закон – сполучний
- $(a \times v) \times c = a \times (v \times c)$
- Отже у переставному і сполучних законах виходить, що натуральні числа можна множити в будь-якому порядку

IV.II. Робота в зошиті

- Відкрийте свої зошити і запишіть сьогоднішнє число, класна робота
- Працюємо самостійно над завданням № 532
- Для того щоб виконати це завдання ми з вами розподілили наші числа так, щоб нам було зручно їх помножити, тобто використали наступний закон множення – розподільний (слайд 6)

- Застосовуючи розподільний закон множення суму і число можна міняти місцями

$$4 \times (5 + 8) = (5 + 8) \times 4 = 5 \times 4 + 8 \times 4$$

V. Узагальнення і систематизація набутих знань

- Що нам потрібно зробити в завданні № 534?

Запишіть розв'язання цих задач

1) $15 \times 5 = 75$ – парт у 5 таких класах

3) $8 \times 4 = 32$ – друге число

4) $200 \times 5 = 1000$ кг = 1 т. – буде потрібна

- завдання № 535 (з поясненням)

$$245 \times 45 < 245 \times 46 \text{ (на 245)}$$

$$468 \times 25 > 468 \times 24 \text{ (на 468)}$$

VI. Руханка

(«Кольорова руханка» з використанням кубиків LEGO)

Діти обирають по 3 – 5 цеглинок LEGO різного кольору, за кожним кольором вчитель закріплює певний рух (плескати, присісти, пострибати, посміхнутися і т. д.), педагог називає колір, а діти які мають цеглинку названого кольору виконують відповідний рух.

VII. Закріплення вивченого матеріалу

VII. I. колективна робота

Завдання №536 (з коментуванням)

$$207 \times 4 = 828$$

$$36 \times 23 = 828$$

$$288 : 8 = 36$$

$$928 : 32 = 29$$

$$8 \times 0 + 4 \times 1 = 4$$

$$200 : 100 = 2$$

$$8 : 1 + 6 : 6 = 9$$

$$230 : 10 = 23$$

VII. II. Робота над задачами

Завдання № 537

- Що нам потрібно зробити?
- Що відомо?
- Що потрібно знайти?

- Скількома діями будемо виконувати?
- Що дізнаємось першою дією? ($30 : 15 = 2$ (ч) – час у дорозі)
- Що дізнаємось другою дією ? ($12 \times 2 = 24$ (км) – подолає вершник)
- Яку відповідь отримали? (вершник подолає 24 км)
- Виконуємо задачу № 538 самостійно з подальшою взаємоперевіркою з дошки

1) $72 : 3 = 24$ (км) – відстань

2) $24 : 12 = 2$ (км/хв) – швидкість з якою рухався потяг

- Або записуємо однією дією $(72 : 3) : 12 = 2$ (км/хв)

VIII. Підсумок уроку

- Що повторювали сьогодні на уроці?
- Які закони множення ми сьогодні повторили?
- Установіть відповідність (слайд 7)

IX. Домашнє завдання

Розв'язати завдання № 539, скласти вираз до задачі № 540 с. 89

Тема уроку: Додавання декількох доданків багатоцифрових чисел

Мета уроку: Вдосконалювати навички письмового обчислення декількох доданків багатоцифрових чисел; закріплювати вміння учнів застосовувати сполучний і переставний закони додавання для раціональних обчислень, розвивати увагу, логічне мислення, шляхом розв'язування задач; через між предметний зв'язок розвивати пізнавальні інтереси, допитливість. Виховувати любов до Батьківщини, інтерес до відкриттів, жагу до знань, бажання досягти успіху, бажання берегти і примножувати багатства рідної землі, подорожувати.

Обладнання: комп'ютер, мультимедійна дошка, мультимедійна презентація на тему «Природні дива України», тестові завдання

Тип уроку: урок вивчення нового матеріалу

Форма проведення: урок-подорож з використанням комп'ютерних технологій

Хід уроку

I. Організація класу

Привітання

Добрий день! В добрий час!

Рада, діти, бачить вас!

Ви почули всі дзвінок?

Він покликав на урок.

Кожен з вас приготувався,

На перерві постарався.

Емоційне налаштування учнів на роботу на уроці

- Ви веселі, бадьорі і будемо працювати старанно, гарно, на радість усім.
- Поверніться, будь ласка, один до одного і подаруйте один одному посмішку

- Зараз сядуть всі дівчата, а за ними і хлоп'ята.

– Який урок ми розпочинаємо, діти?

Будем математику вивчати

та рідний край свій пізнавати.

II. Мотивація навчальної діяльності.

Оголошення теми і завдань уроку.

Для досягнення своєї мрії кожній людині потрібні знання; в народі кажуть не дарма: ЦАРИЦЯ ВСІХ НАУК МАТЕМАТИКА!

- Діти! Ви почали вивчати розділ

Додавання і віднімання багатоцифрових чисел. А тема сьогодні уроку математики «Додавання декількох доданків багатоцифрових чисел»

Сьогодні на уроці ми познайомимося із прийомами письмового додавання декількох доданків багатоцифрових чисел, розвиватимемо вміння розв'язувати задачі із застосуванням письмових обчислень, вдосконалюватимемо обчислювальні навички, тому що все це необхідне для нелегкої мандрівки життям. *(Слайд 1).*

- Що ви очікуєте від сьогоднішнього уроку?

- Діти, ви любите подорожувати? Тож я запрошую вас у подорож математичним літаком. Здійснимо цю захоплюючу подорож ми засобами математичних обчислень. Допомогати нам буде ваша, діти, кмітливість та любов до математичної науки.

Вашими вірними друзями під час подорожі повинні бути уважність, взаємодопомога, винахідливість.

- У кожного з вас, пасажирів математичного літака є свій бортовий журнал (це ваші зошити), у них будете записувати свої спостереження і враження. Дороговказом буде ваш підручник.

- Записуємо сьогоднішнє число, класна робота

Девізом нашої подорожі буде

«Якщо хочете багато знати, треба більше працювати».

Видумуй! Пробуй, твори!

Розум, фантазію прояви!

Активним й уважним будь

І про кмітливість не забудь! (Слайд 2).

3. Каліграфічна хвилинка

Нашу подорож пропоную здійснити мальовничими куточками нашої України. Багата наша Батьківщина своєю природою: річками, озерами, горами, лісами, заповідниками, чарівними селами та містами, а також просто куточками природи, які милують око, захоплюють душу, тішать серце.

Ми будемо подорожувати просторами нашої рідної Батьківщини і знайомитися з природними дивами, які є на її території. Чим більше математичних завдань ви виконаєте, тим з більшою кількістю природних див України познайомитеся.

А працювати ми будемо над додаванням декількох доданків багатоцифрових чисел.

- Перша зупинка нашої подорожі буде називатись «Каліграфічна хвилинка». Сядьте рівненько та приготуйтеся. Прошу вас: красиво писати, уважно дивитись і нітрішки не помилитись.

А ще я приготувала вам числову інформацію про наш край. Ось послухайте і каліграфічно запишіть всі почуті числа.

Довжина кордону України 6500 км

Довжина кордону з півночі на південь 893 км, а за сходу на захід 1316 км.

В Україні 73000 річок, 20000 озер.

Площа Чорного моря становить приблизно 429 000 км²,

а Азовського моря (найменшого моря у світі) – 39 000 км².

Найвища гора Кримських гір (Роман-кош) – 1545 м.

Найвища гора Карпат (Говерла) – 2061 м (Слайд 3).

Довжина найдовшої печери на Україні та у Європі печера Оптимістична (Тернопільщина). -188 км

Найбільше озеро на Україні – озеро Ялуг (Одеська обл.), його середня глибина становить 6 м

Перлина нашої української землі озеро Синевир (Карпати), яке ще називають «морським оком». Середня глибина озера Синевир 18 м

6500, 893, 1316, 73000, 20000, 429 000, 39 000, 1545, 2061, 188, 6, 18.

Завдання:

- Найдіть найбільше та найменше число (підкресліть);
 - Назвіть скільки у найбільшому числі всього одиниць, десятків, сотень;
 - Як записати число 1316 у вигляді суми розрядних доданків.
- Із завданням каліграфії ви справилися. Отже знайомимося з першим дивом нашої української землі.

Це дендрологічний парк «Софіївка».

Дендрологічний парк (дендропарк від [грец. déndron](#) — [дерево](#)) — територія, на якій на відкритому ґрунті ростуть деревні рослини. **Парк з колекцією різних порід дерев.**

У 18 столітті його заснував граф Станіслав Потоцький для своєї дружини, яка була гречанкою. Вона дуже сумувала за своєю батьківщиною, тому чоловік вирішив подарувати своїй дружині диво – сад, який би нагадував їй про батьківщину, з красивими фонтанами, водоспадами, підземними ріками, красивими скульптурами і диво – рослинами.

Створення проблемної ситуації.

- Чи ви хочете дізнатись, скільки в Україні сіл, міст, селищ? Тоді виконайте завдання математичного диктанту.

4. Математичний диктант (Один учень виконує завдання за дошкою).

Пригадайте як називаються числа при додаванні, відніманні

- Обчисліть суму чисел 750 і 142 (892 селища)
- Знайдіть різницю чисел 973 і 520 (453 міст).
- Утворіть число, що складається із 28 одиниць 2 класу 612 одиниць 1 класу. (28612 – всього сіл в Україні).

Молодці, ви гарно справились з цим завданням, пригадали правила додавання і віднімання трицифрових чисел.

Запам'ятай!

Письмове додавання і віднімання багатоцифрових чисел виконується так само, як додавання і віднімання трицифрових чисел

- Із завданням математичного диктанту ви справилися. Отже знайомимося з другим дивом нашої української землі.

Озеро Світязь знаходиться на Волині поблизу міста Шацьк. Воно є найглибшим озером на Україні. За свою неповторну красу воно було вибране одним із семи чудес України. Його вік понад 10 тисяч років. Місцеві жителі говорять, що Світязь має дивовижну силу. Достатньо увійти в його кришталеву воду, щоб відчувти, як душа наповнюється світлою радістю, а тіло здоров'ям.

III. Вивчення нового матеріалу.

1. Підготовча робота.

- А сьогодні набудемо навичок додавання декількох доданків. Тому зараз відправляємося в центр складних математичних обчислень. У деяких лабораторіях цього центру ми побуваємо. Перша зупинка – «Лабораторія точних обчислень».

2. Опрацювання правила

- *Переставний закон додавання
(від перестановки доданків сума не змінюється)*
- *Сполучний закон додавання
(у сумі кількох доданків можна переставляти доданки і брати їх у дужки будь-яким чином)*

3. Розв'яжіть приклади з коментуванням

Виконай додавання зручним способом

$$25 + 43 + 35 + 37 + 20 \text{ (160)}$$

$$180 + 230 + 20 + 70 \text{ (500)}$$

$$235 + 146 + 154 + 265 \text{ (800)}$$

$$97 + 119 + 200 + 281 \text{ (697)}$$

$$1000 + 359 + 500 + 141 \text{ (2000)}$$

$$301 + 205 + 119 + 295 \text{ (920)}$$

Молодці, ви швидко і правильно справилися із завданням, тож знайомимося із наступним природним дивом України.

Це мармурова печера, яка знаходиться у Криму. Вона входить до п'ятірки найкрасивіших печер Європи. Її довжина більше 2 км, а вік понад 2 млн. років.

Цю печеру утворюють декілька галерей - зал. Усі зали печери прикрашені різноманітними природними кам'яними відростками, які за допомогою спеціального освітлення перетворюються на дивовижні зображення: слоненя, троянду, Царівну - жабу, Діда Мороза та інших фантастичних персонажів.

V. Фізкультхвилинка.

Літак наш призупинився,
Пасажир уже втомився,
Зробимо на дві хвилинки
Всі разом фізкультхвилинку.
Оченята роблять вправо,
Вліво, вправо, вліво, вправо,
Потім вгору, потім вниз.

Створення позитивного емоційного настрою.

- Встаньте. Глибоко вдихніть повітря чисте і приємне. Бо таке повітря є тільки на нашій землі.

Нахиліться до струмочка, вмийте свої личка прозорою водичкою, бо така вода є тільки на нашій землі.

Подивіться, як квіточка пробивається крізь землю і тягнеться до сонечка. Такі квіти є тільки на нашій землі, на Україні.

Подивіться один на одного. Усміхніться один одному. Бережіть один одного. Бо такі діти є тільки у нас в Україні.

(Музична пауза. Танцювальні рухи під музику).

IV. Закріплення нового матеріалу.

Диференційована самотійна робота:

- Відкрийте підручник, наш сьогоднішній дороговказ на с. 54, № 341. Перевіримо, як учень виконав завдання. Поясніть, як правильно записувати числа при письмовому додаванні

- за слайдами

№ 342 – з коментуванням біля дошки;

| | |
|--------------|--------------|
| 57453 | 3405 |
| + 8480 | +34005 |
| <u>876</u> | <u>25788</u> |
| 66809 | 63198 |

Молодці, ви старанно виконували вправи. Знайомимося з наступним природним дивом України.

Це острів - заповідник Хортиця, від знаходиться посеред Дніпра і є найбільшим островом на цій ріці (довжина 12 км, ширина 2,5 км). На території цього заповідника діє музей, у якому зібрано близько 30 тис. експонатів, які розповідають про героїчне минуле наших предків – славних козаків.

VI. Розвиток математичних знань. Про ще природне диво України ви дізнаєтеся, якщо правильно виконаєте задачу

Розв'язування задачі

– А тепер ми завітали до лабораторії логічного аналізу. Тут ми попрацюємо із задачею

№ 343.

- Південний Буг — 806 км
- Дністер — ?, на 556 км довший
- Дніпро — ?, на 839 км довший
- Яка довжина Дніпра?

а) ознайомлення з задачею;

б) Аналіз задачі:

- Що відомо в задачі?
- Про запитується в задачі?
- Як дізнатися, яка довжина Дністра?
- Чи можемо зразу дати відповідь на запитання задачі?
- А як дізнатися, яка довжина Дніпра?

в) Розв'язування задачі за рівнями розвитку дітей:

- складання виразу самостійно.

1) $806 + 556 = 1362$ (км) — довжина Дністра;

2) $1362 + 839 = 2201$ (км) — довжина Дніпра;

806

+ 556

839

2201(км)- довжина Дніпра

$(806 + 556) + 839 = 2201$ (км)

Висновок: річка Дніпро є окрасою України.

Молодці, завданням ви справилися, знайомимося ще з одним природним дивом України .

Джуринський водоспад – одне з неповторно красивих місць України. Це найбільший рівнинний водоспад Європи, який має шістнадцять метрів заввишки. Тече він біля села Нирків на Тернопільщині.

Самостійна робота (диференційовано)

$1345 + 2487 + 564$

$2783 + 457 + 1064$

VII. Підсумок уроку. Рефлексія

Ось така красива і дивовижна наша українська земля.

- Чи сподобався вам, діти наш урок?
- Яке природне диво вам запам'яталося найбільше?
- Чи хотілося вам дізнатися про інші природні дива України?
- А ще, діти всім нам слід пам'ятати, що краса нашої землі може зникнути, якщо ми про неї не будемо берегти природу і не будемо про неї дбати.

Щоб людям на Землі

Добре було жити,

Природу треба знати,

Берегти й любити!

III. Домашнє завдання:

Інструктаж домашнього завдання. Оцінювання.

- Останньою лабораторією є лабораторія іспитів. А іспитом для вас буде виконання домашнього завдання. №345, 346 – задача і приклади аналогічні

виконаним на уроці. Вся інформація, одержана в Центрі складних математичних досліджень вам буде корисною.