

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

**Факультет математики та інформатики
кафедра алгебри та геометрії**

**МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ
ІНТЕРАКТИВНИХ УРОКІВ
У 5-6 КЛАСАХ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ**

Дипломна робота
Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Виконала:
Студентка 6 курсу 606 групи
Паламарюк Іванна Василівна
Керівник:
к.ф.-м.н., д.і.н, проф. Житарюк І.В.

До захисту допущено
на засіданні кафедри алгебри та інформатики
протокол засідання кафедри № 6 від «7» грудня 2022 р.
Зав. кафедри _____ доц. Колісник Р.С.

Чернівці – 2022

Анотація

Ключові слова: Інтерактивне навчання, інтерактивна педагогіка, педагогіка партнерства, інтерактивні технології, інтерактивна взаємодія, інтерактив, Нова Українська школа (НУШ).

У ході написання здійснено сутнісний аналіз поняття інтерактивного навчання, розкрито підходи до класифікації інтерактивних технологій. Охарактеризовано техніки і методи інтерактивного навчання, спрямовані на вдосконалення сучасного уроку математики. Вивчено стан застосування інтерактивних технологій на уроках математики в сучасній школі й розроблено методичні рекомендації для вчителів.

Також проілюстровано підходи до проведення інтерактивних уроків. Проаналізовано переваги та недоліки використання даних методів на уроках. У додатках запропоновано розробки уроків математики відповідно до "Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Істер О.С., 2021)".

Annotation

In the course of writing, an essential analysis of the concept of interactive learning was carried out, approaches to the classification of interactive technologies were revealed. The techniques and methods of interactive learning aimed at improving the modern mathematics lesson are characterized. The state of use of interactive technologies in mathematics lessons in a modern school has been studied and methodical recommendations for teachers have been developed.

Approaches to conducting interactive lessons are also illustrated. The advantages and disadvantages of using these methods in lessons are analyzed. The appendices offer the development of mathematics lessons in accordance with the "Model curriculum "Mathematics. 5-6 grades" for institutions of general secondary education (author O.S. Ister, 2021)".

Дипломна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів наукових досліджень інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

_____ І.В.Паламарюк
(підпис)

З М І С Т

| | |
|---|-----------|
| Вступ | 4 |
| Розділ I. Теоретичні основи застосування інтерактивних технологій на уроках математики | 9 |
| 1.1. Сутнісний аналіз та основні ознаки інтерактивного навчання | 9 |
| 1.2. Класифікація технологій інтерактивного навчання | 17 |
| <i>Висновки до розділу</i> | <i>20</i> |
| Розділ II. Інтерактивні технології на уроках математики в 5-6 класах основної школи | 22 |
| 2.1. Ознаки та структурно-організаційні особливості інтерактивного уроку математики в контексті вимог Нової української школи | 22 |
| 2.2. Техніки і методи інтерактивного навчання для покращення уроків математики | 36 |
| 2.3. Методичні рекомендації щодо застосування інтерактивних технологій на уроках математики у 5-6 класах основної школи | 48 |
| Висновки | 59 |
| Література | 61 |
| Додатки | 64 |

ВСТУП

Ціною людського життя Україна відстоює право залишатися незалежною, повноправною цивілізованою європейською державою, яка толерує цінності демократичного, гуманного, відкритого суспільства. Головною темою сьогодення є війна. Народ України став єдиним цілим задля нашої спільної перемоги. Проте, війна стала лакмусом виявлення багатьох проблем і шансом осмислити й радикально викоренити їх причини.

Ще до війни в нашій країні точилися дискусії про якість математичної освіти, її значення для майбутнього. Війна унаочнила її важливість. Суспільство переконалося, що сучасні війни – це, насамперед, війни технологій. Надсучасне обладнання може перетворитися на звичайний бінокль, якщо не розуміти, як це працює і як ним користуватися. Артилерист не розрахує траєкторію влучення снаряду без математики. Кваліфіковані працівники з математичними знаннями конче потрібні країні й для відновлення зруйнованих війною об'єктів промисловості, будівництві, для розвитку технологій. Аргументів безліч. Тих, що підкреслюють нагальність і гостроту питання про якість освіти. Ми захищаємо майбутнє України, а без зміни якості освіти воно неможливе.

Знаковою у цьому сенсі є започаткована ще до війни освітня реформа, відома під аббревіатурою «НУШ». У Концепції Нової української школи визначено, що результат і водночас показник якісної освіти уособлює покоління патріотів України, у світогляді яких засадничими цінностями є розбудова українського суспільства й економіки та зайняття Україною гідного місця серед світових держав (Наказ № 3491-д).

Навчання математики у цій місії відведено роль провідного і дієвого інструменту формування у підростаючого покоління конструктивного логічного та алгоритмічного мислення, високого рівня технічної грамотності, мотивацій й готовності працювати в наукомістких областях. Масове набуття таких компетентностей засобами математики як мови науки, техніки та

технологій уможливить реалізацію викликів, які постали перед нинішнім суспільством як через війну, так і продиктованих потребами «збереження та подальшого підвищення статусу України як провідної світової держави в наукомістких галузях, зокрема в комп'ютерних та інформаційних дисциплінах, авіаційній та космічній галузях; проведення наукових досліджень і технічних розробок на сучасному світовому рівні; розвиток технологічного, економічного й оборонного потенціалу держави; інтенсивний розвиток усіх галузей народного господарства та оновлення виробничої бази на засадах сучасних технологій, автоматизації та роботизації; масова інформатизація та комп'ютеризація» (програма).

Нова українська школа покликана сформувати в дітей «уявлення про математику як один із провідних інструментів пізнання навколишнього світу та керування ним, про важливість математичних знань і алгоритмічного мислення для самореалізації в сучасному світі на належному фаховому рівні; заохотити учнів/учениць до набуття математичних знань та активного їх застосування» (Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Істер О.С., 2021, с.3).

З огляду на філософію НУШ, сучасні акценти й завдання математичної галузі, пріоритетне місце в організації освітнього процесу на уроках математики відведено інтерактивним технологіям навчання.

Теоретичні й практичні аспекти застосування інтерактивних технологій описані в роботах О.Біди, Г.Волошиної, О.Єльнікової, О.Комар, Т.Кравченко, А. Мартинець, М.Скрипник, О.М. Пехоти, Л.В. Пироженко, О.І.Пометун та інших.

Дослідники визначають інтерактивне навчання як окрема система при організації пізнавальної роботи, що містить чітко поставлену мету, де кожен учень на собі може відчувати інтелектуальну віддачу та спроможність виконання покладених завдань.(Пометун, 2004, с.7).

Учень – активний суб'єкт освітнього процесу, який виявляє самостійність у виробленні та прийнятті рішень, готовий нести відповідальність за свої дії,

впевнений у собі, цілеспрямований. Вчитель – консультант, наставник, партнер. Завдання вчителя – визначити напрям роботи, створити умови для ініціативи учнів; грамотно організувати діяльність учнів.

Актуальність застосування інтерактивних технологій у роботі нинішньої школи корелює певним чином і з так званою «теорією поколінь». Діти покоління Z (10-24 років) та Альфа (0-9 років) народилися у світі, в якому алгоритми постійно змушують їх натискати, «скролити» і «свайпати» з шаленою швидкістю. Сучасні діти є плодом суперечливого і мінливого часу. Однозначно, діти покоління Z і Альфа не хочуть диктаторського тиску з боку дорослих, не терплять примусу й утиску їх прав і свобод. Натомість прагнуть партнерства на засадах поваги їх поглядів і позицій.

Це діти, які прагнуть свободи, поваги, справедливості; самостійного пошуку рішень; творчості (змінювати себе і світ); партнерської взаємодії зі старшим поколінням.

Панівне місце в новій освітній реформі займає педагогіка партнерства, сутність якої полягає в демократичному та гуманному ставленні до дитини, забезпеченні права на вибір, на власну гідність, на повагу, навіть на опір, врешті право бути такою, якою вона є, а не такою, якою хочуть її бачити вчитель чи батьки. Для освітньої справи партнерство на сьогодні є найбільш конструктивною моделлю стосунків між дітьми та педагогами. Це поважлива взаємодія всіх учасників освітнього процесу на основі рівності, порозуміння, поваги та любові.

З огляду на наведені вище аргументи, інтерактивне навчання дозволяє розв'язати одразу кілька завдань: розвиває комунікативні вміння й навички, допомагає встановленню емоційних контактів між учасниками процесу, забезпечує виховне завдання, оскільки змушує працювати в команді, прислухатися до думки кожного. Використання інтерактиву знімає нервові напруження, дає можливість змінювати форми діяльності, переключати увагу на основні питання.

Мета дослідження: на основі теоретичного аналізу сутності інтерактивних технологій навчання розкрити організаційно-структурні й операційно-діяльнісні особливості їх застосування на уроках математики в 5-6 класах закладів загальної середньої освіти.

Завдання дослідження:

- здійснити сутнісний аналіз поняття інтерактивного навчання й розкрити підходи до класифікації інтерактивних технологій;

- обґрунтувати роль й структурно-організаційні особливості застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики в 5-6 класах закладу загальної середньої освіти;

- охарактеризувати техніки і методи інтерактивного навчання, спрямовані на вдосконалення сучасного уроку математики;

- здійснити емпіричне вивчення стану застосування інтерактивних технологій на уроках математики в сучасній школі й розробити методичні рекомендації для вчителів.

Об'єкт дослідження: застосування інтерактивних технологій навчання в освітньому процесі закладу загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: організаційно-структурні й операційно-діяльнісні особливості застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики в 5-6 класах закладів загальної середньої освіти.

Методи дослідження. У ході виконання поставлених завдань використано теоретичні й емпіричні методи науково-педагогічних досліджень. Теоретичні: дефінітивний аналіз для розкриття сутності й характеристики ознак висвітлюваного поняття; аналіз нормативних документів, чинного державного стандарту базової загальної середньої освіти, модельних навчальних програм, для 5-6 класів; класифікація, систематизація та узагальнення видів інтерактивних технологій та особливостей їх застосування у практиці школи; емпіричні: бесіди, опитування, спостереження, осмислення власного педагогічного досвіду та вчителів математики закладів загальної середньої освіти для узагальнення й розробки

методичних рекомендацій; методи математичної статистики, комп'ютерне оброблення статистичних даних для опрацювання результатів опитування.

Практичне значення. Опрацьовані ході дослідження теоретичні й прикладні матеріали варто використати в освітньому процесі закладу вищої освіти з підготовки майбутніх вчителів математики. Класифіковані техніки й методи інтерактивного навчання з представленими в роботі детальними характеристиками організаційних і діяльнісно-операційних особливостей застосування мають прикладне значення для практикуючих учителів.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, списку використаних джерел (35 позицій), додатків.

РОЗДІЛ І

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

1.1. Сутнісний аналіз та основні ознаки інтерактивного навчання

Теперішня школа потребує форм і методів навчання, які розвивають в дитини вміння вчитися самостійно, критично й творчо мислити, здатність до самопізнання і самореалізації у різних видах діяльності. Саме такий потенціал закладений в сутність інтерактивних методів навчання, які викликають інтерес до освітнього процесу, розвивають творчий потенціал особистості, розумову та емоційну сфери.

У сучасній теорії і практиці закумуляовано багатий досвід щодо розуміння поняття «інтерактив». Відомо, що дефініція «інтерактивний» походить від латинського «inter» – між та «activ» – активний. Лексичне значення слова «інтерактивність», «інтерактив» у перекладі з англійської мови таке: «inter» – взаємний, «act» – діяти, тобто здатність взаємодіяти (Кравчина О., 1999, с.123).

В «Енциклопедії освіти» інтерактивне навчання визначається як міжособистісна та педагогічна взаємодія, що реалізує базову потребу особистості в залученні її до соціуму і культури суспільства на основі рівноправного партнерства з учителем, характеризує готовність суб'єктів освітнього процесу до взаєморозуміння і взаємоповаги під час спілкування і діяльності. Це співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове, навчання у взаємодії та співпраці), в якому і вчитель, і учні є рівноправними, рівнозначними суб'єктами. Основний принцип інтеракції: постійна взаємодія учнів, їх співпраця, спілкування. Учитель у такій моделі навчання – лише організатор і координатор інтерактивної взаємодії (Кремень В., 2008, с. 883-884).

Термін «інтерактивна педагогіка» був уведений до наукового обігу (1975 р.) німецьким дослідником Г. Фріцом, який убачав основну мету інтерактивного процесу за допомогою покращення поведінки партнерів, у майбутньому засвоюючи її.

Ретроспективний екскурс в історію педагогіки свідчить, що інтерактивне навчання не є новим напрямом в педагогічній науці. Проводячи аналіз різнотипних наукових джерел, ми можемо виокремити момент, що інтерактивне навчання рухається від початку історії педагогіки і до сьогодні, хоч і характерна різними назвами, формами та елементами, що залежить від історичного періоду.

Склалася думка, що початок існування інтерактивного навчання починаються ще від часів Аристотеля (приблизно 335-334 р. до н.е.) і послідовників перипатетиків (від грец. περὶπατέω – прогулюватись). Назва школи походить від звички Аристотеля прогулюватись разом із учнями під час читання лекцій і вести діалоги (Руденко Н., 2014, с. 25-29).

Наприкінці 18 – поч. 19 ст. в Англії набула поширення Белл-Ланкастерська система, яка дозволяла навчати близько 600 дітей одночасно. Процес передачі знань відбувався у вигляді ланцюжка: вчителя навчав «кращих» учнів, а потім «кращі» учні передавали знання «гіршим».

Наприкінці 19 ст. в США розпочалося повернення до практики індивідуального навчання у формі Дальтон-плану. За цієї системи навчання один вчитель працював з кількома класами, робота будувалася за індивідуальними завданнями. Навчальні заняття з учнями проводилися в навчальних кабінетах. Викладачі розробляли завдання та надавали учням необхідну допомогу у їх виконанні. Облік виконаних завдань здійснювався за індивідуальними картками, які мав кожен учень, таку ж картку мав кожен клас. Певні характерні ознаки Дальтон-плану були запозичені радянською педагогікою у вигляді методу проекту, бригадно-лабораторного методу, роботи в парах змінного складу. Метод проекту означав наступне: учні мали намітити певний проект (справу), навколо якого і вибудовувалася їхня

пізнавальна діяльність. Бригадно-лабораторний метод передбачав навчальні завдання, які давалися ланці. Завдання могли бути як однаковими, так і диференційованими. Учитель спочатку, як правило, проводив настановче заняття, потім бригади працювали самостійно, розподіливши між собою види робіт. За виконання завдання відповідав, зазвичай, бригадир. Метод навчання в парах змінного складу передбачав об'єднання учнів у пари. У процесі організованого діалогу в парі здійснювалося взаємне навчання учнями один одного. Потім склад пари змінювався тощо. Учень, завдячуючи необхідності неодноразово пояснювати тему іншим учням і вислуховувати їхні пояснення, ефективно засвоював матеріал.

Використання цих методів у навчанні було достатньо прогресивним і ефективним, однак у 30-х рр. навчання в Україні набуває авторитарних рис, учитель стає одноособовим суб'єктом освітнього процесу, а учень – об'єктом, засобом досягнення мети. Навчання перетворюється у репродуктивно-орієнтоване, із застосуванням уніфікованих засобів, форм та методів навчання. У шкільному навчанні панує жорстка організація, де будь-яка ініціатива, самостійність та активність учнів стримується.

У кінці ХХ століття інтерактивні технології набули масштабного поширення в теорії та практиці американської школи, де їх використовують при викладанні різних предметів. Дослідження, проведені Національним Тренінговим Центром (США, штат Мериленд) в 1980-х роках, показують, що інтерактивне навчання уможлиблює різке збільшення відсотка засвоєння матеріалу, оскільки впливає не тільки на свідомість учнів, але і на його почуття, волю (дії, практику). Результати цих досліджень показані в схемі, яка отримала назву «піраміда навчання».



Піраміда навчання

Схема демонструє, що найменших результатів можна досягти за умови класичного навчання (лекція - 5%, читання - 10%), проте найбільшого успіху в навчанні - за умов інтерактивного (дискусійні ігри - 50%, практика через дію - 75%, навчання інших або практичне застосування знань - 90%). Тут доречно навести відому цитату Конфуція, яка нині стала кредом інтерактивної педагогіки: «Те, що я чую, я забуваю. Те, що я бачу й чую, я трохи пам'ятаю. Те, що я чую, бачу й обговорюю, я починаю розуміти. Коли я чую, бачу, обговорюю й роблю, я набуваю знань і навичок. Коли я передаю знання іншим, я стаю майстром».

Проблематика інтерактивних технологій навчання масштабна й всебічно досліджується українськими науковцями. Так, теоретичне обґрунтування інтерактивної технології загалом презентують праці І.Богданової (Богданова І., 2004, с. 441), І. Дичківської (Дичківська І., 2004, с. 352), Л.Пироженко (Пироженко Л., 2004, с. 192), О. Пометун (Пометун О., 2007, с. 144) Можливості впровадження інтерактивних технологій в умовах післядипломної освіти та навчання дорослих розкривають М.Скрипник (Скрипник М., 2013, с. 144). Чимало авторів фокусують увагу на застосуванні інтерактиву на уроках (К. Баханов, 1998, с. 31-36), О. Комар (Комар О., 2010, с. 326), Н. Павленко (Павленко Н., 2008, с. 332), та ін. Використання інтерактивних технологій на уроках математики описали Г. Коберник

(Коберник Г., 2007, с. 21-25), О.Комар (Комар О, 2011, с. 76), О.Ліба (Ліба О., 2016, с. 352), Н. Руденко (Руденко Н., 2016, с. 290).

Дані дослідження створюють загальну сукупність, яка показує багатофункціональності інтерактивного навчання. За їх матеріалами розкриємо сутність ключового поняття нашого дослідження.

Науковці дають різне визначення терміну інтерактивного навчання, тому що створення даного поняття та його розвитку сприяє еволюція інтернет-технологій.

Варто зазначити, що застосування інтерактивних технологій навчання відбувалося спочатку у навчанні дорослих людей. Тому, дослідниця С.Сисоєва в своїх роботах зазначає, що «інтерактивне навчання є одним із сучасних напрямків активного соціально-психологічного навчання, яке найбільшою мірою відповідає психологічним особливостям і педагогічним закономірностям навчання дорослої людини» (С.Сисоєва, 2008, с. 34). При активному процесі навчання дорослий є суб'єктом навчальної діяльності, вступає в діалог з викладачем, бере активну участь у пізнавальному процесі, виконуючи при цьому різноманітні завдання, які сприяють різним сферам мислення . Отож, в широкому розумінні поняття «інтерактивне навчання містить також і навчання, що базується на взаємодії між людьми, обміну знаннями та досвідом, Також сюди долучають також роботу з комп'ютерами та іншими технічними пристроями.

Незабаром стався перехід до використання інтерактивного навчання у межах шкіл, тому що вчитель стає не лектором та передачею інформація, а він має передати активність, ініціативу, мотивацію учням, що приводить до самостійного вирішення проблеми в подальшому розв'язанні.

Зважаючи на те, що нинішня українська бібліографія вміщує чималу кількість наукових праць, автори яких ґрунтовно підходять до трактування поняття «інтерактивні технології навчання», ми спробували їх впорядкувати у таблиці 1.

Трактування поняття «інтерактивні технології навчання»

у педагогічних джерелах

Таблиця 1

| | |
|--|---|
| <p>«Інтерактивна технологія навчання – це організація засвоєння знань і формування певних умінь і навичок через сукупність особливим способом організованих навчально-пізнавальних дій, що полягають в активній взаємодії учнів між собою та побудові міжособистісного спілкування з метою досягнення запланованого результату».</p> | <p>О. Пометун, Л. Пироженко, 2002 (Пометун О., 2002, с. 135)</p> |
| <p>«Інтерактивне навчання – це такий творчий процес взаємодії вчителя та учнів, в ході якого відбувається активне спілкування, вільний обмін думок, висування пропозицій та думок в атмосфері зацікавленості, доброзичливості та щирості, результатом якого є спільне розв'язання поставлених завдань».</p> | <p>Л. Пашко, Ю. Миронович, 2004 (Пашко Л., 2004, с. 2-3)</p> |
| <p>«ІТН – це створення комфортних умов навчання, за яких той, хто навчається, відчуває свою успішність, інтелектуальну самостійність, що робить продуктивним сам процес здобуття знань»</p> | <p>М. Перец, 2005 (Перец М., 2005, с. 54-59)</p> |
| <p>«ІТН – організація навчального процесу, що заснована на взаємодії всіх його учасників у процесі навчально-пізнавальної діяльності, забезпечуючи колективну (кооперативну) діяльність у класі або групі. При цьому кожен учень знає, що від його діяльності залежить прикінцевий результат виконання поставленого перед усім класом завдання, про яке він повинен публічно прозвітувати»</p> | <p>І. Прокопенко, В. Євдокімов 2005 (Прокопенко І., 2005, с. 224)</p> |
| <p>«Інтерактивне навчання постає в ракурсі інтерактивних освітніх технологій у навчальному процесі загальноосвітнього навчального закладу».</p> | <p>О. Єльнікова (Єльнікова О., 2005, с.4)</p> |
| <p>«Інтерактивне навчання – спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету – створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність».</p> | <p>О. Пометун (Пометун О., 2007, с. 8)</p> |
| <p>«Інтерактивне навчання – це постійний та змінюваний напрям режиму навчання, який передбачає комунікаційні зв'язки між тими, хто навчається, та системою, яка навчає, у процесі їхньої продуктивної взаємодії</p> | <p>Д. Махотін (Махотін Д. , 2008, с. 30-32)</p> |

| | |
|--|--|
| (навчання). Такі зв'язки можуть бути як прямими, так і зворотними; як безпосередніми, так й опосередкованими» | |
| «ІТН – це цілісна та інтегративна система процесу навчання, яка передбачає відповідно до цілей і змісту навчання комплексне застосування відібраних за принципами доцільності впровадження та взаємного доповнення інтерактивних методів, засобів і форм навчання з метою досягнення заздалегідь спланованого навчального результату». | Т. Коваль, Н. Кочубей (Коваль Т., 2011, с. 160) |

Як бачимо, існують різні підходи вчених до визначення інтерактивних технологій навчання. Одні вчені розглядають їх як методи, техніки (М.Виноградова, В. Дьяченко, М. Скрипник), інші як технології (О. Пометун, Л. Пироженко, С. Сисоєва, В. Химинець).

Осмислення наукових позицій стосовно розуміння сутності інтерактивного навчання дає змогу стверджувати, що всі дослідники визнають спільну ознаку інтерактивного навчання – значення міжособистісної взаємодії, що робить продуктивним власне процес навчання.

Водночас, з огляду на предмет нашого дослідження, важливо звернути увагу й на інші сутнісні характеристики інтерактивного навчання. Так, значущою є заувага О.Пометуна щодо важливості розуміння інтерактивного навчання як сукупності технологій, адже воно є конструюванням оптимальної навчальної системи, проектуванням навчального процесу, у який входить планування результатів, проведення всіх етапів інтерактивного уроку: мотивації, оголошення теми та очікуваних навчальних результатів, надання необхідної інформації, інтерактивна вправа, підбивання підсумків, оцінювання результатів уроку, а також оцінка вчителем проведеного уроку, з метою коригування своєї роботи в подальшій педагогічній діяльності та вибору оптимальних методів та прийомів навчання. Процес організації інтерактивного уроку виглядає як набір методів, прийомів та дрібних технологічних схем (Пометун, 2007, с.8).

Інтерактивна технологія навчання як система містить такі головні компоненти:

- чітко сплановані цілі навчання – зрозумілий якісний та кількісний очікуваний результат та порядок засвоєння поданого матеріалу учнями;
- впорядкований та відібраний зміст;
- підібрані інтерактиви, спеціальний підбір прийомів, методів, які орієнтовані на активну роль учня під час їх використання;
- повчальний матеріал та план дій, що служить досягненню планованого результату, що є представлені у вигляді інтерактивних завдань, психологічні умови, що дають можливість досягти запланованого результату (О.Комар, 2011, с. 512).

Інтерактивні технології навчання своїм сутнісним змістом і структурою передбачають чітко спланований результат навчання.

У своїх наукових дослідженнях вчений В.Химинець дає таке визначення: «Під інтерактивною технологією навчання необхідно розуміти таку організацію навчального процесу, за якої той, хто вчиться, обов'язково бере участь у колективному взаємодоповнюючому, заснованому на взаємодії всіх його учасників процесі навчального пізнання. Кожен учасник інтерактивного навчання має конкретне завдання, за яке він публічно звітує, від його виконання залежить якість роботи всієї групи, до якої він належить» (Химинець В., 2007, с. 364).

Академік О.Савченко зазначає, що «особливість інтерактивного навчання полягає у тому, що за його методикою кожен учень має стати активним суб'єктом навчання» (Савченко О., 2013, 293 с.). Вчена стверджує, що протягом десятиліть у вітчизняній школі учителі прагнули до цього застосовуючи вже визнані і випробувані методи: групова робота, проблемне навчання, уроки мислення, дидактичні ігри тощо. Інтерактивне навчання не заперечує важливої ролі цих методів, бо здійснюється також активними методами (це антипод пасивної позиції учня, який сприймає і відтворює готову інформацію).

Я погоджуюся з думкою О. Савченко, що інтерактивне навчання – різновид активних методів і його новизна полягає не лише в появі в дидактиці нового терміну, а в тому, що група цих методів має певні особливості в технології застосування, що й зумовило їх виокремлення.

Отже, інтерактивне навчання є спеціальною формою організації навчально-пізнавальної діяльності із цілком конкретними й прогнозованими цілями. Одна з таких цілей - створення комфортних умов для процесу навчання, при яких учні можуть відчувати, що робить продуктивним сам процес навчання. Завдання проведення інтерактивних уроків полягає в тому, щоб залучити до навчального процесу якомога більше учнів, вони знають і думають. Спільна діяльність учнів у процесі пізнання, освоєння навчального матеріалу означає, що кожен робить свій особливий індивідуальний внесок в обмін досвідом, їхніми ідеями, досягненнями. Також варто зауважити, що це будується в атмосфері доброзичливої і взаємної підтримки, що дозволяє не тільки одержати нове знання, але й розвиває саму пізнавальну діяльність, приводить її на більш високі форми кооперації та співробітництва.

1.2. Класифікація технологій інтерактивного навчання

Українські вчені О. Пометун і Л. Пироженко (Пометун О. І., 2004, 27 с.) розподіляють інтерактивні технології по формах навчання на чотири групи, які залежать від мети поданих уроків та самої організації навчального процесу учнівської діяльності:

- технології, що потребують використання інтерактивно-кооперативного викладання (завдання в парах, карусель, акваріум, реклама, подкаст тощо);
- інтерактивні види колективного та групового навчання (незакінчені речення, штурм, ажурна плитка тощо);
- технології ситуативного моделювання (ігри в іммітацію, рольові ігри, перегляд фільмів з подальшою грою тощо);

– технології опрацювання дискусійних питань (метод ПРЕС, займи позицію, кейсметод, дискусія тощо).

Застосування інтерактивних технологій кооперативного навчання сприяє об'єднанню учнів в їхньому прагненні розв'язання загальної задачі. Кожен учень за такої форми організації освітнього процесу розуміє, що досягнення кінцевого позитивного результату є можливим за умови співтворчості, взаємоузгоджених та солідарних дій усіх членів колективу. У цьому разі освітня мета не може бути реалізована у середовищі, де панують конкуренція та суперництво. Мета поєднує всіх, і досягти її можна тільки спільними зусиллями, в процесі співтворчості, співпраці. За такої системи відбувається навчання кожного учня одночасно з навчанням усіх інших, учасники освітнього процесу відчують психологічну захищеність та комфорт, оскільки знаходяться не у конкурентному середовищі, а інтелектуально сприймають всіх учасників процесу навчання як партнерів, а не суперників. Діти набувають навичок міжособистісного спілкування, всі точки зору сприймаються учасниками освітнього процесу, що сприяє формуванню толерантного ставлення один до одного, і до різних, можливо, навіть повністю протилежних думок. Учасники процесу навчаються грамотно висловлювати свої думки, сприймати інформацію, адекватно реагувати на неї, наводити аргументи та контраргументи, навчаються мистецтву діалогу, дискусії.

Використання технологій колективно-групового навчання має передумовою фронтальну, спільну роботу всього класу з вирішення певної проблеми. Завдання вчителя – активізація учнів у пошуку способів вирішення проблеми. Кожен учень висловлює свою позицію без остраху або побоювань щодо несприйняття його точки зору іншими: сама проблема може містити декілька способів її вирішення, кількість наданих учнями пропозицій щодо вирішення проблеми в підсумку обов'язково посприяє її ефективному вирішенню. Технології «Навчаючись – учусь», «Мозаїка» передбачають об'єднання дітей у групи і застосовуються тоді, коли учням необхідно у стислий строк засвоїти чималі обсяги інформації. Робота в навчальній групі

сприяє формуванню комунікативних навичок, подоланню психологічних бар'єрів.

Т. Сердюк запропоновано класифікацію інтерактивних технологій, в основу якої покладені такі критерії (Сердюк Т., 2010, с. 20).

– дидактична мета: інформаційні, розвиток особистісних сфер, таких як: творча, розвиток самокерування, організаційна, критичне мислення та розвиток ключових компетентностей;

– переважаючими формами організації навчально-пізнавальної діяльності є індивідуальна форма, парна, групова, колективна;

– ключовими методами навчання можуть виступати інформаційні, проблемно-пошукові, імітаційно-ігрові, дослідницькі;

– домінуючі засоби навчання: гомоорієнтовані (основний партнер у взаємодії – одна людина, або декілька), або техноорієнтовані (визначається значною кількістю технічного забезпечення навчання).

– технології створення сприятливої атмосфери та організації комунікації, процесуальною частиною яких виступає так звана «комунікативна атака», що може застосовуватися вчителем з початком настання учнівської роботи, використовується для включення всіх учасників в процес роботи з цією метою доцільно використовувати інтерактивні вправи на «розігрівання», на встановлення контакту, сприймання і розуміння емоційного стану;

– технології організації обміну видами діяльності, що мають на меті поєднання індивідуальної і групової праці всіх, хто є учасниками навчальної взаємодії. Тут доречно до використання вправ на вміння слухати, на приймання і передачу невербальної інформації;

– також важливим кроком виступає створення пізнавального процесу нового способу міжособистісної взаємодії, відображення студентами свого індивідуального розуміння змісту психологічного, педагогічного та культурного явищ. Дані завдання спрямовані на діагностику комунікативної компетенції, на розвиток навичок вирішення чи запобігання конфліктам,

навичок виконання професійних компетенцій, для моделювання загальних чи проблемних виникаючих ситуацій;

– організація підсумовуючого процесу на уроці спрямована на самоаналіз і самооцінку учнями навчальної взаємодії, своєї діяльності та її результатів. Технології цієї групи дають студентам і викладачу можливість зрозуміти та дослідити пізнавальний процес подання матеріалу;

– інтерактивне навчання вважається спеціальним методом педагогічної взаємодії з учнями, коли інтегруються (об'єднуються) всі провідні функції інтерактивних технологій навчання.

В. В. Мельник пропонує інтерактивні методи поділяти на превентивні інтеракції (тренінг, консультації та ін.), імітаційні інтеракції (інсценування, ділові ігри, диспут, «мозковий штурм» та ін.), неімітаційні інтеракції (проблемна лекція, конференція, практикум тощо).

Висновки до розділу I

Нові пріоритети освіти підштовхують вчителів до пошуку і впровадження в школах сучасних технологій викладання, що допомагають досягти більш відчутних результатів навчання і виховання.

Одним з основних завдань освіти є розвиток в учнів інтересу до навчання, творчості. Для розв'язання цієї проблеми, реалізуючи освітню програму, ми активно застосовуємо сучасні інтерактивні технології в навчальному процесі, що дозволяють урізноманітнити форми й засоби навчання, підвищують творчу активність учнів. Досвід роботи показує, що моделювання уроків в різних технологіях — справа не проста, але сьогодні це вимога часу.

Аналіз літературних джерел з досліджуваної проблеми, дозволив виявити вплив інтерактивних технологій на освітній процес, визначити методи інтерактивного навчання, довести необхідність застосування інтерактивних технологій, що використовуються в процесі навчання молодших школярів.

Суть інтерактивного навчання в тому, щоб кожен учень на уроці був поставлений в ситуацію навчання, пізнання. Спільна діяльність в таких умовах

дає свій внесок у досягнення спільної мети через обмін знаннями (інформацією), ідеями, способами діяльності.

РОЗДІЛ II

ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6-х КЛАСАХ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

2.1. Ознаки та структурно-організаційні особливості інтерактивного уроку математики в контексті вимог Нової української школи

Навчання в 5-6 класах Нової української школи відбувається відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 р. № 898 та Типової освітньої програми. Основним документом, що забезпечує досягнення учнями обов'язкових результатів навчання, є освітня програма закладу загальної середньої освіти. Заклад освіти розробляє освітню програму для адаптаційного циклу базової середньої освіти (5-6) класи на основі типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої наказом МОН № 235 від 19.02.2021 р.

На навчання математики у Типовій освітній програмі закладається від 4 до 6 годин на тиждень. Рекомендована кількість годин – 5, але, в залежності від концепції навчального закладу та наявних ресурсів, її можна змінити в зазначених межах.

Однією з особливостей нового Державного стандарту базової середньої освіти є те, що вимоги до обов'язкових результатів навчання визначено на основі компетентнісного підходу, в основі якого крім предметних також ключові компетентності, які формуються впродовж багатьох років всіма освітніми галузями. Математична компетентність також входить до одинадцяти ключових компетентностей. Компетентнісний потенціал кожної освітньої галузі забезпечує формування усіх ключових компетентностей.

Вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів у математичній освітній галузі передбачають, що учень досліджує проблемні ситуації та

виокремлює проблеми, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів; моделює процеси і ситуації, розробляє стратегії, плани дій для розв'язання проблем; критично оцінює процес і результат розв'язання проблем; розвиває математичне мислення для пізнання і перетворення дійсності, володіє математичною мовою (Наказ № 898, 2020 р).

На основі Типової освітньої програми було створено і затверджено Наказом МОН від 19.02.2021 № 235 «Про затвердження типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти» сім модельних програм з математики для 5 – 6 класів. Всі модельні програми реалізують принцип наступності між початковою та базовою школою та мають компетентнісну спрямованість, відповідають ідеї інтеграції математичної галузі з іншими освітніми галузями та містять окремі теми пропедевтичного характеру. У програмах зазначені наскрізні змістові лінії; запропоновані види діяльності, такі як проєктна, дослідницька, моделювання, використання навчального та життєвого досвіду учнів.

Деякі розглянуті методисти-математики (М. Богданович, О. Онопрієнко, О. Листопад та ін.) наголошують, що математика базовою наукою і має всі потрібні можливості для розвитку інтелектуального та емоційного розвитку, а також дозволяє використати творчий підхід до навчання.

В пріоритеті є саме розвиваюча мета, також цінується нестандартна думка та самостійність розвитку, що зобов'язує використання інтерактивного навчання ще з початкової школи, оскільки інтерактивні технології за типом і структурою інтерактивного навчання мають бути навчальними.

Якщо говорити саме про розвиваючу функцію, то її варто підвищувати, це чітко відображено у праці З. Слєпкань: «завдання вчити навчатися передбачає розвиток у школярів самостійного мислення, активізацію їх пізнавальної діяльності, творчої ініціативи» (Слєпкань З., 1983, 3 с.).

Інтерактивні методи навчання на уроках математики відрізняються від інших тим, що застосовуються нестандартні методи роботи, а саме: особлива роль учня, настановна роль вчителя. Учитель не дає правильні відповіді на

проблемні питання, а тільки направляє на самостійне вирішення питання учнем. Це стає можливим в умовах переходу від авторитарного до особистісно зорієнтованого спілкування за допомогою освоєння варіативної побудови уроків математики. Інтерактивні технології на уроках математики мають сприяти розвитку самостійності, мотивації, та віри в себе. Завдяки даним методам на уроці створюються необхідні умови для ефективного навчання. Кожен учень під час інтерактивного уроку може висловити свою думку до даної теми, можна обмінятися результатами, ідеями та думками.

Дидактична мета проведеного уроку посиляється на спільну роботу учня з учителем, що базується на врахуванні освітніх потреб, та потреб учнів, покладаючись на досвід вчителів та особистісний підхід. Адже на уроках математики варто враховувати присутність здібності учнів саме до математики, також психологічний стан на уроках та унікальність кожної дитини. В процесі використання інтерактивного навчання в процесі вивчення математики стає неможливим розгляд однієї думки над іншою.

Однією з основних цілей проведення уроку математики є об'єднання учнів навколо однієї ідеї. Варто часто наголошувати, що саме спільна організація роботи приведе до більшого успіху, але і не варто забувати про ефективну роботу окремих дітей, що робить загальний результат більш якісним. Учні після цього можуть застосовувати свої знання, продуктивність, розуміння, ведення дебатів чи дискусій з іншими учнями, або вчителями, що базується на досягненні мети уроку та вивченого матеріалу враховуючи різні методи навчання.

Інтерактивне навчання під час викладання уроків математики може в собі поєднувати індивідуальні, колективні, кооперативні аспекти роботи з учнями. Використання таких технологій може змодельовати ситуації з життя, тут допоможуть рольові ігри, дебати, проблемні ситуації проведення подкастів тощо.

Використання у своїй практиці інтерактивних технологій, як зазначає Л. Бекірова, «має передумовою взаємодію не тільки в парі «вчитель – учень», але

і «учень – учень», «учень» – «група учнів», «група учнів» – «група учнів», обговорення завдань у загальному колі» (Бекірова Л., 2010, с. 37)

Даний метод дозволяє сформувавши в учнів мотивацію до навчання, що приводить до покращення самого процесу, з появою до особистого бажання сприяння в навчальному процесі: створення цікавого змісту, форма проведення, здобуття необхідних знань тощо. Учень вчиться сам оцінювати свої досягнення, порівнюючи їх якість з певним порядком зі шкалою часу: Я є вчора, Я є сьогодні, Я є завтра.

Уроки математики з учнівського досвіду виділяють одним із найважливіх, тому вивчення даного предмету варто доповнювати використанням інтерактивів. Отже, при плануванні уроків математики доцільно використовувати загальні структури, що пропонувані О. Пометун та Л. Пироженком (Пометун О., 2004, с. 82).

Спочатку варто звернути увагу саме на структурування інтерактивних уроків, що має містити 5 елементів:

- 1) Напочатку уроку потрібно мотивувати учнів, також звернути увагу на проблеми даної теми та майбутні швидкі вирішення, даний етап займає менше 5% загального часу
- 2) Оголошення теми та запланованих результатів навчальної діяльності. Завдання вчителя донести до учнів, що від них потрібно на даному уроці та якою буде подальша програма на даний урок вчителя, для цього виділяється не більше 5% запланованого уроку;
- 3) Запис та подання конкретної інформації для загального розуміння матеріалу, на що потрібно 10% часу;
- 4) Використання інтерактивної вправи має займати більшу частину часу, метою цієї вправи має бути тренування, засвоєння попередньо поданого матеріалу. Дана частина і має тривати біль 50% запланованого часу;

5) На закінченні уроку потрібно провести рефлексію, що допоможе вчителю зрозуміти чи вдалося досягти попередньо сформованої мети, ця частина займає решту часу (Пометун О., 2004, с. 114).

Початок інтерактивного уроку під час вивчення математики має собою представляти оголошення теми, мети, очікуваних результатів, правильно мотивований вступ, якщо потрібно, то варто обговорити правила гри та поведінки під час проведення даних уроків, також обговорення дій на занятті.

При проведенні групової роботи правила можна оголосити наступні: бути добрими один до одного, активними та працьовитими, ділитися ідеями. Усі учасники даної гри обов'язково повинні висловлювати власну думку, а також дослухатися та бути толерантними до чужої думки тощо. Далі іде мотивація, що виступає певним перехідним моментом, де кожен учень повинен зрозуміти, що при вивченні математики обов'язково досягне значних результатів. Під час проведення мотивації учнів влучно використовувати цитати відомих людей, на яких рівняються учні. Також при мотивації можна використати багато вправ, з якими впораються всі учні, наприклад «Мозковий штурм». Також можна почати зі звичайної гімнастики для очей, ця вправа допоможе розслабити очі та налаштуватися на навчання.

Наголошення на поступовому досягненні результатів є дуже важливим не тільки вкінці уроку, а у його процесі, адже учням важливо розуміти, що з кожним кроком вони рухаються все ближче до досягнення очікуваного результату.

Наступним етапом буде використання інтерактивної вправи. Основне завдання вчителя – це влучно підібрати використання інтерактивної вправи до теми уроку. Оскільки навчання є з використанням інтерактивності на уроках сформовано на особистому досвіді кожного учня і загальний досвід всього класу, тому для початку варто визначити потреби та позиції кожного учня у поданій темі чи проблемі, варто вислухати ставлення учнів до даного матеріалу, та пропозиції для подальших дій.

В основі попереднього етапу базується чіткий перехід на наступний рівень - можливість об'єднати учнів різного інтелекту, сприйняття, різних думок чи емоційного інтелекту разом, це допоможе поділитися досвідом у межах групи, але обов'язковим кроком є майбутня комунікація між учасниками груп.

На наступному рівні починаються справжні дебати між командами, але влучніше це назвати «обмін досвідом», де кожен учень розуміє для наскільки важливе висловлення власної думки, надання переконань. Даний етап дозволяє наповнити змістом та сутністю наступні кроки, також подані аргумент допомагають учням зрозуміти для чого вони зібралися.

Основною частиною уроку є саме інтерактивна вправа, що має чітку послідовність і передбачає такі компоненти:

1) інструктування – за 2-3 хвилини вчитель озвучує, яка мета вправи, правила її виконання, послідовність кроків, кількість виконавців, дедлайни на виконання завдань;

2) розподіл учнів на групи, або роздача ролей;

3) час на виконання завдань, де вчитель є тільки координатором навчання, без допомоги та підказок, а тільки координатором навчальної діяльності.

4) обговорення результатів виконаної роботи;

5) підсумок досягнутих результатів, що приводить до розуміння учнями допущених помилок, ходу виконання та початкової мети у ході групового обговорення (Пошетун О., 2004, с. 93).

Зазначимо, що в основі інтерактивного навчання суб'єктний персональний досвід учня кожного окремо і водночас досвід усіх учнів загалом, тобто сукупний чи колективний досвід. Це має значення, тому на початках, під час інструктування важливо з'ясувати думки і ставлення учнів до теми чи проблеми, яка вивчається, дати можливість учням висловитися.

Про ефективність цього етапу свідчить наступний крок, що передбачає об'єднання дітей в групи. Адже за основу формування груп якраз береться

позиція учня – діти, об'єднані спільними чи схожими думками, швидше будуть комунікувати між собою.

Наступним етапом в організації інтерактивної вправи є спільна робота вчителя і учнів, яка полягає в тому, що з'ясовується спільне у висловлених міркуваннях, поглядах, аналізуються відмінності. Виступаючи у ролі опонентів чи односторонців, учні формулюють аргументи на підтримку чи заперечення тієї чи іншої позиції, використовують техніку переконання і доведення. Так само учасники груп шукають і висловлюють контраргументи, наповнюючи власні позиції новим змістом, формуючи таким чином нові якості. У результаті такої роботи можливе навіть формування нового складу групи.

Як бачимо, важливим і невід'ємним компонентом організації навчання з використанням інтерактивних технологій, є рефлексія. У перекладі з латини рефлексія означає «навернення» й, відповідно, трактується як усвідомлення особистістю різних проявів свого «Я».

Рефлексія, або самопізнання людиною внутрішніх станів і процесів, є джерелом її внутрішнього досвіду, своєрідним інструментом мислення. У такий спосіб учень може побачити себе «з боку», відновити в своїй свідомості послідовність зробленого, сказаного, зосередитися на почуттях, розібратися з емоціями, розпізнати, які саме переживав, відчував сам і з іншими учасниками навчального процесу.

На цьому етапі вчитель звертається до учнів фразами: «Спробуйте висловити чи описати свої почуття», «Опишіть свій стан», «Що вразило, здивувало, зачепило?», «Чи відчули інші те саме, що я?» тощо.

Важливим у рефлексії є момент оцінювання учнем власної роботи на уроці, самоаналіз і самооцінка досягнутого. Для цього вчитель застосовує такі діалогові інструменти, як; «Поміркуй, завдяки чому ти справився з завданням», «Чи задоволений ти власною роботою, як оцінюєш її?», «Як оцінюєш роботу групи?», «Що саме, які аргументи тебе переконали?» тощо.

Підкреслимо, що така робота, заснована на рефлексії, важлива супутниця інтерактивних технологій на усіх етапах уроку. Досвід переконує, що недооцінювання ролі рефлексії, ігнорування цього інструменту, може знівелювати всі потенційні ефекти інтерактивного уроку.

Коли учні розуміють процес проведення уроку та його порядок, можна очікувати конкретні результати від проведення інтерактивного навчання. В процесі інтерактивних уроків учні навчаються бути активними, спілкуватися з однокласниками, менторами, вчителями, формулювати та висловлювати власну думку, поважати та приймати думку інших.

Інтерактивне навчання потребує значної підготовки, як для учнів, так і для вчителів. Педагог повинен розуміти методи, влучно підбирати вправи, та коригувати час, коли можна використовувати інтерактиви, а коли варто чергувати з класичним уроком, та кращої продуктивності. А від учнів вимагається поступове звикання до вправ та методів, запропонованих вчителем. Спочатку рекомендується використовувати роботу в парах, групах, тощо. Коли учні можуть покласти на товаришів, а надалі, зміцнивши думку, знання, позицію, можуть і виступати самостійно. Тоді можна і перейти до індивідуальних завдань (Цивенко, 2018, с.10).

Підготовка вчителя є найважливішим компонентом при проведенні якісного уроку. Тому можна виділити критерії готовності вчителя до уроків (Цивенко, 2018, с.11):

- Знання психології учнів, відповідно до вікової категорії.
- Можливість встановлення контакту з учнями, та між ними.
- Вміння створити позитивну атмосферу в класі.
- Організація духу співробітництва.
- Створення методики проведення інтерактивного навчання.

При якісній підготовці вчителя до уроків, можна очікувати і на хороші результати учнів після такого навчання. Також не варто забути про рефлексію та оцінювання учнів, що також є важливою частиною уроку. У цьому випадку

доцільно використовувати самооцінювання, або оцінювання один одного, що розвиває в учнів вміння мислити конструктивніше та доцільніше.

Використання інтерактивних вправ на уроках представляє організацію групового спілкування, яке веде до взаєморозуміння, взаємодії, до спільного вирішення загальних, але вагомих для кожного учасника завдань. Під час діалогового навчання діти вчаться критично мислити, розв'язувати важливі проблеми, що аналізуються за допомогою поданого матеріалу і залежно від обставин. Тому на уроках доцільно організувати індивідуальну, парну чи групову роботи, дослідницькі проєкти, рольові ігри, робота з документами та різними джерелами інформації, творчі роботи й подібне.

Інтерактивне навчання одночасно реалізує кілька завдань:

1) розвиває комунікативні вміння і навички, допомагає встановленню емоційних контактів між учнями;

2) забезпечує учнів необхідною інформацією, без якої неможливо реалізовувати спільну діяльність;

3) розвиває загальні навчальні вміння і навички (аналіз, синтез, постановка цілей тощо);

4) забезпечує реалізацію виховних завдань, оскільки привчає працювати в команді, прислухатися до чужої думки;

5) сприяє зняттю нервового навантаження, перемиканню уваги, зміні форм діяльності.

Йдеться про релаксацію - організаційний прийом навчання, який дає можливість спостерігати за однолітками зі сторони, тобто побачити:

- як вони спілкуються;
- як реагують на чужу думку;
- як залагоджують конфлікти;
- як аргументують свою думку.

Основні принципи інтерактивного навчання:

1. Ретельний підбір робочих термінів, навчальної, професійної лексики, розробка глосарію.

2. Всебічний аналіз конкретних, практичних прийомів, професійної діяльності, в якій учень виконує різні рольові функції
3. Підтримка постійного візуального контакту з усіма учнями.
4. Активне використання технічних засобів, роздаткового та дидактичного матеріалу (таблиць, слайди, навчальні фільми, за допомогою яких транслюється навчальний матеріал).
5. Постійна підтримка викладачем активної внутрішньо групової взаємодії.
6. Оперативне втручання викладача в хід дискусії, в разі виникнення непередбачених труднощів.
7. Інтенсивне використання індивідуальних завдань (домашні, контрольні завдання творчого, самодіагностичного характеру і под.)
8. Організація просторового середовища
9. Вибір ігрових ролей з урахуванням індивідуальних творчих та інтелектуальних здібностей учнів.
10. Навчання прийняття рішень при невизначеності в інформації в умовах жорсткого регламенту.

В інтерактивному навчанні важливим є не те, як багато діти знають, а як багато вони дізналися і що робитимуть зі своїми знаннями.

Суть інтерактивного навчання в тому, щоб кожен учень на уроці був поставлений в ситуацію навчання, пізнання. Спільна діяльність в таких умовах дає свій внесок у досягнення спільної мети через обмін знаннями (інформацією), ідеями, способами діяльності. Важливим в такій роботі є комфортні умови, атмосфера доброзичливості і взаємопідтримки.

Створення атмосфери комфортності навчання за методиками інтерактивної роботи сприяє розвитку комунікативних умінь і навичок, формуванню громадянської позиції, встановленню емоційних контактів. Під час уроків, які проводяться в режимі взаємодії, діти можуть спільно висловлювати свої думки, підбирати докази, обмінюватися думками, колективно знаходити правильне рішення. Таким чином школярі

відпрацьовують комунікативні навички, не бояться помилятися, під час навчання взаємини між учнями і вчителями будуються на довірі.

Складним для вчителя є не стільки опанування інтерактивними прийомами або відбір оптимальних шляхів, скільки організація діалогу і рефлексії, а також оцінювання учня. Необхідно стежити, щоб:

- ✓ школярі не порушували норм поведінки в процесі інтерактивного навчання;

- ✓ кожен учасник мав можливість висловитися;

- ✓ школярі сприймали та розуміли вказівки вчителя;

- ✓ критиці піддавалися ідеї, а не особистості;

На етапі рефлексії складність полягає не стільки в небажанні учнів розібратися в своїх почуттях, скільки в невмінні висловити свої почуття. Тому варто заздалегідь підготувати наступні підказки:

- ✓ «Хочу запитати...»

- ✓ «Для мене сьогоднішній урок ...»

- ✓ «Найважчим для мене ...»

- ✓ «Як ви оцінюєте свої дії і дії однокласників ...»

Дидактична ефективність такого уроку досить висока і дозволяє вчителю виділяти і вивчати психолого-педагогічні феноменальні можливості окремих учнів, а учням – за системності використання цих методів навчання очевидніше проявляти різні позиції, виявляти перешкоди, які виникають у процесі навчальної діяльності. Саме в такій формі уроку, за інтерактивними методами навчання, виникає зв'язок між змістом (темою уроку) і способом сумісної та індивідуальної діяльності, між учнем і способом розв'язання проблеми, ситуації, задачі.

Традиційна форма навчання орієнтована на наслідування, а інтерактивна – на перетворення самих себе у процесі різних способів взаємодії з учнями, вчителем. При цьому включення в сумісну діяльність відбувається з урахуванням індивідуального рівня розвитку кожної дитини.

Інтерактивні методи навчання спрацьовують через осмислення кожним

учнем своєї діяльності, вона звернена до здібностей дитини перебудувувати свої дії, свій досвід, свої мотиви і потреби, що є важливим фактором у розв'язанні проблеми соціалізації освіти. Інтерактивне навчання дозволяє сформувати в особистості вміння, навички самостійно вивчати певні явища, процеси, користуючись інформацією.

А диференціацію, яку в традиційній системі навчання здійснює вчитель, в інтерактивному спілкуванні виконує сам учень, що й виступає мотиваційним стимулом у його розвитку.

Застосування вчителем у своїй роботі інтерактивних методів і форм навчання, сприяє переходу від пасивної моделі навчання до інтерактивної, що дозволяє активно і зацікавлено пізнати навколишній світ.

Водночас важливо розуміти, що інтерактивне навчання взагалі потребує певної зміни усієї організації навчального процесу, воно можливе, як декларує теорія і підтверджує практика, за наявності конкретних умов:

- ✓ Наявність у кожної дитини навчального матеріалу, з яким вона буде працювати (текст, поняття, описи ситуації, проблеми, проблемної ситуації тощо).

- ✓ Кінцева мета роботи учня з навчальним матеріалом (учитель має передбачити) – створення певного власного продукту, а не репродукування навчального матеріалу.

- ✓ Учитель під час конструювання уроку за інтерактивними прийомами повинен орієнтуватися на розв'язання головної проблеми – забезпечення умов для самостійної діяльності учня (алгоритм, за яким працює дитина, і форма представлення кінцевого продукту для оцінювання).

- ✓ Інформація за інтерактивного навчання є відправною точкою в роботі учня, а не кінцевим продуктом.

- ✓ Формування вмінь здобувати знання – це головне завдання, яке можна виконати саме за умови запровадження інтерактивного навчання, а самокорекція уже відбувається під час проведення дискусії, діалогу (форма представлення напрацювань після проведення особистого інтерактиву з

навчальним матеріалом).

✓ Оцінюється власна продукція після проведеного індивідуального інтерактивну і сам процес коректування (діалог, дискусія тощо) як активна форма прояву набутих знань.

Зазначимо, що досвід застосування цих технологій навчання виявляє певні, з погляду учителів-практиків, проблеми й ускладнення: знижується роль самого вчителя у навчальному процесі, неекономне витрачання часу, знову ж таки на погляд учителя, який орієнтований на репродукцію і відтворення знань, а не на розвиток в учнів якостей самостійності як складової соціалізації освітнього процесу, відсутність в учнів достатньої мотивації для такого типу навчання.

Вивчення досвіду роботи вчителів засвідчує, що, попри актуальність і трендовість інтерактивних технологій, все ж в реальному освітньому процесі невелика частка педагогів практикує інтерактивні уроки. Всі схвально відгукуються про нестандартні, інноваційні технології у навчанні, але де-факто застосовують їх нечасто. Типовою є ситуація, що інтерактивні технології вчителі використовують тоді, як проходять атестацію, демонструють педагогічну майстерність в контексті методичної роботи, участі у фахових конкурсах, процедурі сертифікації тощо.

Безумовно, впровадження в освітній процес інтерактивних технік потребує високого рівня професійної підготовки вчителя, методичної грамотності, володіння теорією і практикою організації інтерактивного уроку, предметної досконалості. Для вчителя практично значущими є уміння створювати й моделювати сенсові ситуації, оперувати методикою проведення тих чи інших дидактичних інтеракцій. Важливі також уміння вчителя кооперуватися з учнями для спільного вирішення проблеми з урахуванням конкретних обставин чи ситуації.

Специфіка математики полягає в тому, що на відміну від інших дисциплін, вона оперує абстрактними поняттями і явищами, які не мають прямого відображення в реальному житті, зрозумілого дитині в шкільному

віці. Звідси випливає, що вчителю необхідно придумувати чи моделювати різні ситуації аби мотивувати дітей. Натомість самі навчальні цілі відходять на другий план. У такому випадку, активність дітей набуває характеру замкнутого кола, замикається на собі.

Багато вчителів-практиків висловлюються щодо реальності використання тих чи інших розробок інтерактивних уроків у повсякденному житті. Так, вони дієві у ситуації демонстрації потенціалу вчительської майстерності, при проведенні відкритих чи показових занять тощо. Позаяк у повсякденному вжитку застосування інтеракцій ускладнюється, на думку вчителів, низкою обставин:

- ✓ інтерактивний урок вимагає тривалої й різнопланової підготовки; вчитель визначає цілі й завдання для виконання, прогнозує очікуваний від учнів результат, окреслює шляхи досягнення цілей, моделює структуру уроку, водночас має подбати й організувати намітити шляхи її досягнення; побудувати модель уроку; а для успішної реалізації задуманого необхідно завчасно організувати учнів;

- ✓ успішність застосування інтерактивних методів залежить від здатності учнів не лише оперувати математичними категоріями, але розуміти взаємозв'язки між ними, їх взаємопроникнення; результатом інтерактивних технологій мають бути цікаві і значущі математичні моделі, це нелегке завдання для більшості учителів, а не лише учнів;

- ✓ застосування інтерактивних технологій з погляду затрат часу в розрізі уроку, порівняно з традиційним уроком, є більш витратним, це може бути виправдане очевидними ефектами й досягнення учнів;

- ✓ часто описані в літературі техніки і методи, ідентифіковані як інноваційні чи новаторські рішення, по суті виявляються класичними й традиційними дидактичними методами;

- ✓ у застосуванні інтерактивних методів вчитель відчуває труднощі через те, що учні не готові змінювати свій повсякденний стиль роботи, важко концентруються і не мають мотивації до досягнення мети. Як приклад,

наведемо ситуацію з використанням методу дискусії: метод цікавий, добре сприймається учням, з одного боку, може мотивувати учнів, а з іншого, вчителю потрібно більше, ніж зазвичай, контролювати хід уроку, інакше ризикує віддалення від основної мети уроку, що нівелює дидактичний сенс самого уроку і марнує час.

Крім усього, застосування інтерактивних технологій потребує конкретних матеріально-технічних умов. Відрадно, що сьогодні школи обладнані сучасною технікою – інтерактивними дошками, проекторами.

Відрадно, що збільшується когорта вчителів, які мають оптимістичний погляд на застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Попри очевидні переваги й труднощі інтерактивного навчання, кожен вчитель формує власну позицію щодо доцільності й можливостей їх застосування.

Персональний досвід автора цієї роботи в царині інтерактивних технологій – позитивний. Звичайно, потребує відповідної підготовки й мотивованості. Але всі зусилля виправдовуються тим, що учні мають можливість виявляти нестандартне мислення, креативність, розширювати світогляд, зацікавлюються вивченням математики.

Далі, в наступних підрозділах ми спробували впорядкувати й охарактеризувати найбільш прийнятні й реальні для школи техніки і методи інтерактивного навчання, розкрити методичні особливості їх впровадження у практику освітнього процесу 5-6 класів.

2.2. Техніки і методи інтерактивного навчання для покращення уроків математики

Під час проведення кожного уроку математики, і не тільки, варто пам'ятати про виконання певних вимог, та дотримання структури уроку. Він повинен складатися з відповідних етапів: мотивація учнів, обговорення теми

та очікуваних результатів, виклад матеріалу, інтерактивні вправи та аналіз результатів.

Саме на рівні учнів 5-6-их класів варто найбільше уваги приділяти використанню інтерактивів на уроках. Адже якраз у цей період учні здійснюють перехід від початкової до середньої школи, вони починають звикати до виставлення оцінок, та з'являється так звана «здорова конкуренція». Тому варто робити уроки більш активними. Особливо важливо, щоб при вивченні все складнішого матеріалу в учнів не зникало бажання продовжувати своє навчання. Тому вчителю потрібно знаходити підхід до кожного учня, і якщо учень перестає розуміти, ні в якому випадку не можна допустити розвитку проблеми. Тому що математика є одним з предметів, який неможливо почати вчити «потім» чи «пізніше».

Існує ряд технік та методів, які активно використовуються і вже набули популярності серед вчителів, допомагають учням мислити самостійно, залучають їх до активної взаємодії, покращують не тільки знання, а й піднімають командний дух та розвивають вміння працювати в команді. Ми впорядкувати чималий перелік інтерактивних технік і методик, які найчастіше використовуються при проведенні уроків математики у 5-6-их класах. Нижче подаємо їх короткий огляд.

✓ **Виступ.** Стратегія полягає в тому, що вчитель порушує якесь питання, що стосується теми уроку. Учні можна розділити на команди, або пари. Учасникам потрібно дати час для обговорення, а потім висловлення думки. Завдяки цьому діти не тільки тренують свою пам'ять, але і готуються до виступів на публіку.

✓ **Бліц-побачення.** Діти у внутрішньому та зовнішньому колах стоять обличчям один до одного по парах, тоді ставлять один одному запитання і по черзі дають відповідь на них. Потім одне коло дітей рухається далі, до інших партнерів, і вправа продовжується.

✓ **Журнал записів.** Концепція полягає в тому, що записи ведуться у спеціальному блокноті, де учні роблять нотатки занять. Тоді вчитель, переглядаючи записи може побачити рівень розуміння теми учнем.

✓ **Мозговий штурм.** Вправа, що допомагає учням швидко думати, генерувати та озвучувати свої думки та ідеї. Завдання можуть бути різноманітні, різної складності.

✓ **Обговорення.** Вправа ґрунтується на обговоренні озвученого вчителем речення. Під час цього викладач прислухається, коригує та направляє думки учнів до правильного висновку. Це допоможе прислухатися один до одного та брати приклад з однолітків.

✓ **«5П»**(Пригадай – підсумуй – питай – прокоментуй – пов’яжи). Крок 1: протягом декількох хвилин учні називають і записують найголовніші ідеї з попередніх уроків. Крок 2: потім підсумовують ці ідеї в одне речення. Крок 3: далі учні повинні придумати одне головне запитання з теми, на яке їм хотілося б відповісти. Крок 4: коментують застосування на практиці вивчену тему. Крок 5: учні визначають підтему, або головну ідею, щоб пов’язати поданий матеріал з головною темою.

✓ **Вимірювання температури.** Техніка використовується, щоб визначити, наскільки добре учні розуміють тему. Для цього при вивченні нового матеріалу робиться пауза для уточнюючого запитання «А що ж ми робимо?». Учні для цього можна поділити в пари, або у групи по декілька людей. Відповіді допоможуть вчителю побачити розуміння завдання чи процесу його виконання.

✓ **Інсценізація.** Дана вправа дозволяє використати сюжети книг чи фільмів, що ілюструють тему, також доповнити можна вправами, що демонструють настрій (міміка, рухи, пантоміма).

✓ **Карусель.** Техніка, що чудово підходить для узагальнення матеріалу. Полягає в тому, що учні в маленьких групах підходять до попередньо підготовлених аркушів, на яких написано назви вивчених тем. Учні повинні

провести мозковий штурм своїх ідей навколо вибраної теми, і переходять групою до наступного аркуша, і так поки не пройдуть всі теми.

✓ **Think-Ink-Pair-Share** (Обдумай – напиши – об'єднайся в пари - поділись). Передбачає, що учні розглядають поставлену проблему. Потім записують свої думки у зручний для них спосіб, об'єднуються у пари та обговорюють те, що написали, потім пари діляться своїми результатами з усім класом.

✓ **Обмін партнерами.** Вчитель ділить учнів на пари, де вони повинні обговорити поставлену перед ними тему, далі обмінятися партнерами, і озвучити свою думку, і думку попереднього партнера.

✓ **Вхідні-вихідні квитки.** «Вхідними квитками» учитель користується на початку уроку(учні відповідають на питання з минулих уроків, або виконаного домашнього завдання). А «Вихідні квитки» використовуються наприкінці уроку. За допомогою них учитель може визначити рівень засвоєння знань та умінь учнів.

✓ **Результати іншого.** Техніка базується на тому, що учні діляться на пари, і мають презентувати один одному підготовлені раніше проекти. Потім учні вислухавши один одного презентують проект напарника на клас, за умови, що він сподобався слухачеві.

✓ **Зворотний відлік.** Техніка полягає в тому, що учні мають усно чи письмово вказати три речі, які вона вже знала, дві речі, що їх надихнули чи здивували під час вивчення теми, і один приклад, де вони готові використати здобуті знання. Також цей метод можна варіювати по різному, наприклад визначати ключові слова, ідеї та проблеми, або ж вказувати спільне, відмінне та запитання. Все залежить від вимог та завдань вивченої теми.

✓ **Вимушені дебати.** Перед самими дебатами варто задати питання та проголосувати хто «за», а хто «проти». Після того потрібно розділити учнів на пари так, щоб учасники мали протилежну думку. Далі учні повинні дебатовати, тільки завдання полягає в тому, що вони мають відстоювати не

свою думку, а протилежну. Ця вправа вчить учнів дивитися на речі з різних сторін, розширює кругозір і відходити від власних переконань.

✓ **Аналіз силового поля.** Кожен з учнів має проаналізувати свої знання. Вчитель роздає листки, де попередньо надруковані дві колонки з варіантами «за» чи «проти». Тоді вчитель має індивідуально оцінити знання учня по його відповідях.

✓ **Оптиміст/Песиміст.** Розділившись по парах, учні мають обговорити відповідну тему в ролі песиміста, або оптиміста. Після завершення можна запропонувати учням обмінятися емоціями, але залишитися при своїй думці. Тоді учасники зможуть побачити як емоції впливають на сприйняття інформації.

✓ **Вибувайлик.** Для початку вчитель ставить запитання та пропонує завдання: учні повинні скласти список 3 думок, відповідей чи тверджень. Потім учні встають, а вчитель пропонує комусь поділитися однією ідеєю. Тоді учні мають викреслити зі свого списку уже почуті твердження. Так всі учні мають по черзі озвучувати новіші ідеї. Тоді залишається той, у кого залишилося більше думок. Так вчитель бачить рівень розуміння матеріалу, теми, прогалини у знаннях та критичному розумінні теми.

✓ **Кросворд.** Учням можна запропонувати розроблений вчителем кросворд з певної теми, або ж створити свій. Далі розробками можна обмінятися між собою, та вирішити завдання.

✓ **Вікторина.** Дуже зручний спосіб оцінити знання та можливості учня – це запропонувати їм самостійно скласти запитання до уроку. Та пізніше дати відповіді на власні запитання в групах.

✓ **Дві зірки й побажання.** Учитель пропонує учням зробити перевірку робіт однокласників чи однокласниць. Але вправа полягає в тому, що учні не виставляють оцінки, а мають вказати два позитивні моменти, що найбільше вразили чи здивували – «дві зірки», і один момент, що потребує певного доопрацювання – «побажання».

✓ **Хто/Що я?.** Бажаючим обирається слово-термін з вивченої теми. Тоді учасник має ставити тільки такі питання, щоб відповідь на них була «так», або «ні», і з легкістю можна було здогадатися, яка роль йому випала.

✓ **3-ХД-Д.** Для початку потрібно сформулювати таблицю, і поділити на комірки «Що ви вже знаєте?», «Що ви хочете дізнатися?» та «Що ви дізналися?». Дана таблиця дає можливість проаналізувати сприйняття інформації впродовж вивчення теми чи розділу. Також вона чудово розвиває критичне мислення та вміння підсумовувати матеріал.

✓ **Бінго.** Потрібно роздати учням картки, де написано 12 цифр. Тоді вчитель задає завдання, і учні викреслюють відповідь на них по черзі до тих пір, поки не викреслять всі. Хто впорається першим, має закричати «Бінго».

✓ **Кубування.** Вправа полягає в тому, що потрібно оформити кубик на кожній грані з певними завданнями: описати це, порівняти це, підібрати асоціації, проаналізувати це, придумати використання, запропонувати аргументи «за» чи «проти». Вчитель має кожному учневі чи команді дати математичне визначення, поняття, термін, тощо. Ця вправа сприяє розумінню теми з різних сторін, і дозволяє краще орієнтуватися у теорії.

✓ **Шпаргалки.** Техніка ґрунтується на тому, що учитель періодично дає зразки, що допомагають формулювати відповідь. Ця вправа формує в учнів краще орієнтування в темі та дає кращу оцінку розумінню.

✓ **Павутина.** Попередньо вчитель готує питання на аркуші паперу з певної теми. Далі 8 вершин так званої «павутинки» вказують на питання з різних сторін: швидкість, різноманітність, участь в обговоренні, практичне розв'язання, взаємовідносини між учнями, структура, порядок, розуміння. Далі всі вісім оцінок з'єднуються, і утворюється рейтингова сітка оцінювання.

✓ **Перевірка помилок.** Вчитель має озвучити якісь неправильні твердження з теми та правильні. Тоді учні мають погодитися чи не погодитися з виголошеними судженнями та обговорюють результати.

✓ **Подкаст.** Це дуже зручна техніка, що дозволяє покращити креативність, комунікацію. Вправа полягає в тому, що учням пропонується

прослухати ряд медіа-файлів певної теми, учні можуть обирати, що саме сьогодні подивитися чи послухати. Далі на уроці можна виділити певний час для обговорення переглянутих подкастів.

✓ **Реклама.** Вправа полягає в тому, що учні мають прорекламувати якусь тему, термін, чи математичне судження. Дане завдання підходить як для роботи в класі в командах, так і для домашнього завдання, де можна використати ряд інтернет ресурсів.

✓ **Соціологічне опитування.** Можна запропонувати учням оформити свої думки у вигляді діаграми , графіка, навіть малюнка. Також можна використати цю вправу для групової роботи і дати завдання оформити інші думки.

✓ **Статуя.** Вправа передбачає попереднє розділення класу на 4 зони: я все розумію, я нічого не розумію, тема нудна, тема захоплююча. Далі для оцінювання вчитель пропонує учням перейти в певну чверть. Чим ближче учень стоїть до краю тим «твердіше» його думка, а чим ближче до центру , то це означає, що думка може змінитися. Тоді після проголошення якогось аргументу учень може закріпити свою думку, або ж змінити.

✓ **Чотири кути.** Кожен кут в кімнаті позначають табличками «Цілком згоден», «Згоден», «Не погоджуюся», «Цілком не погоджуюся». Під час уроку вчитель дає якесь твердження, і учні мають визначитися, куди вони переходять. Це дає змогу вчителю визначити оцінку впевненості учнів в темі та її розумінні.

✓ **Сенкан.** Техніка, що потребує написання так званого «вірша» при вивченні теми. Потрібно вказати один іменник (може бути тема), два прикметники, три дієслова, одне речення, що складається з чотирьох слів та синонім, що характеризує вивчену тему.

✓ **Літаючий аркуш.** Завдання полягає в тому, що учням роздають аркуші, який потрібно розділити на дві комірочки «Що було для мене зрозумілим та легким» та «Що я не знаю, та хотів би вивчити». Тоді учень передає аркуш, для прикладу, сусідові праворуч, і отримує новий від сусіда ліворуч. Тоді учні

вдруге записують свої думки. Дане опитування можна зробити на початку, всередині та вкінці уроку. Тоді вчитель може проаналізувати анкети, та до наступного уроку розібрати з учнями їх відповіді.

✓ **Портфоліо.** Ця техніка зручна у використанні для уроку узагальнення знань, і допоможе зрозуміти, як учні працювали протягом вивчення певної теми. Портфоліо вкладає в себе роздуми учнів, їх результати, напрацювання, роботи, з яких можна побачити результат та прогрес у навчанні.

✓ **Сигнали рукою.** На початку уроку вчитель дає визначення запропонованим жестам, які у майбутньому будуть позначати рівень розуміння теми. Під час пояснення теми учні мають реагувати на поставлені питання жестами. Після аналізу відповідей вчителю необов'язково наголошувати на нерозумінні певних учнів, достатньо в процесі узагальнення ще раз обговорити питання, які були незрозумілими учням під час голосування.

✓ **Топ 10.** Вчителем пропонується скласти список з важливих компонентів, термінів, визначень, проблем та розкласти їх за певним критерієм. Це допоможе учням самостійно дати аналіз вивченому та визначити головні проблеми з вивчених тем.

✓ **Трихвилинна пауза.** Метод полягає в тому, що вчитель дає паузу протягом трьох хвилин для того, щоб учні могли обдумати вивчений матеріал, пов'язати його з попередньо вивченими темами. Після цього варто обговорити з учнями питання: до чого вони змінили своє ставлення, з чого стали більш обізнаними, чим були здивовані, що відчули, між чим помітили зв'язок, тощо.

✓ **Шкалування.** Техніка полягає в тому, що учні повинні оцінювати себе самостійно. На полях учні рисують таблицю, де будуть вказувати, після виконання певних завдань, рівень на якому виконане завдання. Під час перевірки вчитель обводить оцінки, з якими згоден, або ставить свою оцінку, якщо думка інша. Шкала оцінювання допомагає при подальшому вивченні теми зосереджуватися на своїх думках, аналізувати та оцінювати подану інформацію.

Дані техніки можна використовувати як в процесі уроку, так і на початку чи вкінці. Наприклад такі техніки, як «Вибувайлик», «Вхідні квитки», «Сенкан», «Шпаргалка», «Мозковий штурм» та подібні влучно використати на початку уроку. Тому що ці вправи допоможуть мотивувати учнів, та зрозуміти очікувані результати чи вже здобуті знання з попередніх тем. наступні техніки «Портфоліо», «Обмін партнерами», «Вимушені дебати», «Інсценізація», «Чотири кути», «Подкаст», «Павутина» та інші найкраще використовувати в процесі, де дає можливість вчителю зробити урок інтерактивним, цікавим, та дає змогу вчителю виявити слабкі сторони та зрозуміти, над чим потрібно ще працювати. Для закінчення уроку можна використати вправи «Вихідні квитки», «Аналіз силового поля», «Результати іншого», «Вимірювання температури», що допоможе вчителю оцінити учнів, та для себе виявити рівень вивченого матеріалу.

Також, окрім запропонованих технологій, які можна використовувати на певній частині уроку, можна розглянути *моделюючі інтерактивні ігри*. Учням можна дати можливість обрати гру, та акторів, з якими вони будуть мати справу. Не менш корисними є симуляції та імітаційні ігри, розігрування ситуації за ролями, обговорення дискусійних питань, ігрові дебати. Які полягають в тому, що учні є так званими «героями», і мають своє завдання. В процесі гри учні стикаються з проблемами, які полягають у недостатній кількості інформації для продовження гри. У цьому випадку вчитель не підказує учням, а тільки надає їм допоміжні питання чи твердження. І завершивши сценарій гри варто закінчити рефлексією, яка допоможе зрозуміти рівень вивчення теми. Дані ігри не варто використовувати часто, варто чергувати з попередньо запропонованими технологіями, для розрядки активності учнів.

Додаткові ресурси для проведення високоякісних уроків

З кожним роком ми можемо слідкувати за різними нововведеннями в освіті. Зараз діти є не тільки учнями та слухачами на уроках, а і учасниками,

дикторами, активістами, Варто зауважити, що звичайне читання чи лекція сприяють засвоєнню тільки 5-10% матеріалу, відео чи дискусії це 20-50%, та найбільших результатів можна досягти саме через практику, інтерактивні вправи та навчання інших 90% і більше.

У час широко розвинених інформаційних технологій існує не один сайт чи програма для полегшення роботи з дітьми на уроках. Ще з початком розвитку інтерактивного навчання використовувалися ряд програм, починаючи від звичайного створення презентацій «PowerPoint», і закінчуючи створенням власних методів чи навіть справжніх сайтів, попередньо розроблені для активнішої взаємодії з учнями на уроках. Та з часом технології зробили великий крок та змогли полегшити підготовку до уроку, а сам процес проведення занять дуже цікавим та пізнавальним. Тому хотілося б розглянути частину з найпопулярніших сайтів, що є «чарівною паличкою» вчителя:

✓ Як аналог PowerPoint варто звернути увагу на хмарне середовище Prezi, для використання якого не потрібно завантажувати ніяких додаткових програм. Переваги цього середовища полягають в тому, що там уже є можливість пошуку фото, відео, та навіть анімацій, довільні презентації можна створювати в 3d, переходи від слайду до слайду здійснюються дуже оригінально, що призводить до більшого захоплення учнів. Також дані презентації можна показувати як в цілому, так і по частинах, що дозволяє підготувати цілий розділ завчасно, і рухатися з учнями між темами. Можемо переглянути створену презентацію (додаток 1) для учнів 5-их класів, яку можна використати при знайомстві з геометричними фігурами. У презентації використані анімовані переходи між слайдами, об'єкти, геометричні фігури, відео, що уже вбудовані у даному середовищі. Також варто зауважити, що для збереження створених проектів не потрібно нічого зберігати, все можна знайти у хмарі.

✓ Для проведення інтерактивних уроків також у пригоді може мати додаток Learningapps. Єдиним мінусом якого є тільки постійна наявність інтернет-ресурсу. Ця техніка передбачає залучення класу до навчання в

ігровому форматі, де кожен може не тільки проявити свої знання, а спритність формування думки. Є можливість створювати різні за оформленням та складністю вправи прикладу: знайти пару, здійснити класифікацію, розташування значення на числовій прямій, упорядкувати варіанти, ввести текстову відповідь по картинках, чи навіть відео, підписати фрагменти зображення, діаграм, графіків, вікторина чи заповнення пропусків тексту. Окрім класичних вправ є також більш сучасні та анімовані ігри, під які можна розробити свої завдання: перший мільйон, пазли, кросворд, віднайдення слів (визначень, термінів), відгадати слово за поданим питанням, скачки (пересування здійснюється за умови введення правильного результату), знайти пару (можна додавати фото, відео, графіки, формули), здійснення розрахунків, таблиці відповідності, заповнення завчасно підготовлених таблиць, вікторини з введенням відповідей. Для візуалізації прикладу можна переглянути (додаток 2), де необхідно здійснити розподіл плюсів та мінусів інтерактивного навчання. За прикладом цієї вправи можна робити аналогічні вправи для уроків математики у 5-6-их класах.

✓ Наступною програмою на яку також варто звернути увагу педагогам при проведенні уроків математики, і не тільки – це Kahoot! Як у попередньому додатку вона передбачає наявність інтернету, окрім того потрібно забезпечити учнів гаджетами, де вони б могли давати відповіді на питання. Програма полягає в тому, що вчитель створює перелік питань, де можна використовувати анімації, фото, відео. Також можна змінювати різні теми, та стилі, також формати проведення гри. Потім забезпечивши учнів телефонами та кодом тестування, можна провести тест. Можна використовувати як на уроках, так і в якості домашнього завдання. У прикладі можна побачити Kahoot, створений для учнів 5-их класів на урок по темі «Звичайні дроби» (додаток 3). При створенні можна обрати тему, час виконання кожного завдання, період, коли тест буде відкрито, розподіл балів та відображення відповідей. Зручно використовувати для перевірки засвоєння знань на уроках.

✓ Plickers. Це програма, яку хотілося розглянути б наступною. Аналогічно до Kahoot це ресурс для створення онлайн-опитувань. Для використання цієї програми необхідне використання додаткових гаджетів. Також існує можливість додавати відео, фото та навіть аудіо документи для кращої візуалізації матеріалу. Єдиними недоліками цього ресурсу є тільки те, що немає бібліотеки створених тестів від інших користувачів та можливості обирати безкоштовно фон чи тему, на відміну від Kahoot. На прикладі можемо побачити як виглядає питання під час його перегляду (додаток 4). Додаток є дуже зручним для тестів, опитувань, підсумкових уроків.

✓ PhET. Це програма, яка дозволяє користуватися значною кількістю інтерактивних симуляцій, що значно полегшує роботу вчителя на уроках математики, і не тільки. Також тут є розробки для уроків фізики, інформатики, географії, хімії, біології та інших. На відміну від звичайних діаграм, графіків, тестувань, до яких учні ставляться як до звиклих речей, симуляції PhET дозволяють вчитися в процесі гри, кожна тема, це окремий перелік міні-ігор. Дану програму можна використовувати як для уроків, домашнього завдання, так і для проведення часу на канікулах, адже з цим додатком учні інколи забувають, що це все навчання, а лише насолоджуються переходом між темами, та вивченням все більшої кількості математичних завдань. З недоліків можна тільки виділити те, що для створення своїх симуляцій потрібно бути добре обізнаними в моделюванні та програмуванні, проте бібліотека файлів налічує понад 1.1 мільярдів симуляцій, тому тут можна знайти все, що потрібно, і навіть більше. Можемо бачити, як в ігровій формі учні 5-их класів можуть порівнювати дроби. (додаток 5).

✓ MindMap. Це платформа, розроблена компанією Google, для перегляду та створення інтелект карт на довільну тему, що допоможе не тільки об'єднати та узагальнити вивчену інформацію, а і провести оцінювання якості знань. Як варіант перевірки знань використовують такі інтелект карти, але з пропущеними фрагментами, які учень має доповнити, користуючись здобутими знаннями з вивченої теми. Даний сайт дає можливість змінювати

теми та фонів, додавати різні медіа файли. Ресурс містить значну кількість тем, та великий функціонал. Для прикладу створено інтелект-карту на тему «Класифікація чисел» (додаток 6), за допомогою якої можна пояснити учням 6-их класів, що є не тільки додатні числа.

✓ Graasp. Справжня онлайн лабораторія, яка допоможе поєднати очне навчання з онлайн-освітою. Цей ресурс змушує учнів самостійно створювати програми, так звані гіпотези, які потім перевіряються вчителем. Дозволяє зміцнити знання з інформатики, програмування, англійської мови в процесі створення тверджень з математики. Можна створювати презентації, відео, аудіо уроки. Також є можливість створити для учнів вікторину, поля введення, завдання для доповнення формул та навіть квести. Можна проводити вправи індивідуально, в групах, в школі та в домашніх умовах. Тут можна створити справжній клас, де учні можуть створювати запити, або задавати питання до вправ, та вчитель в ігровому форматі може давати відповіді на них. Окрім значних можливостей створення вправ ресурс забезпечує можливість користуватися масштабною бібліотекою, де можна не тільки користуватися наявними файлами, а і змінювати їх під свої потреби.

Всі проілюстровані додатки є зручними у використанні, розвивають у дітей бажання вчитися, дослухатися до однокласників, працювати в командах та спонукають до активності на заняттях. Єдиними мінусами даних програм є тільки те, що для їх використання необхідні додаткові ресурси під час уроку, але в сучасних школах вже не є проблемою наявність в класах комп'ютерів та проекторів; та час, витрачений вчителями для підготовки до уроків, проте, якщо один раз розібратися з функціоналом даних програм, то в майбутньому буде дуже легко готуватися до уроків, використовуючи здобуті знання.

На сьогоднішній день вчителі повинні використовувати всі можливості, тому що світ технологій розвивається дуже швидко, і діти знають зараз про всі можливості технологій. Тому як ніколи потрібно рухатися «в ногу» з часом для досягнення високих результатів у навчанні.

2.3. Методичні рекомендації щодо застосування інтерактивних технологій на уроках математики у 5-6 класах основної школи

У ході реалізації завдань нашого дослідження ми опрацювали значний масив джерел, матеріали яких засвідчують високий рівень науково-теоретичного обґрунтування проблеми інтерактивного навчання.

Водночас, маючи персональний досвід педагогічної практики (працюю вчителем математики в ПЗ Гімназія «Соломон»), а також комунікуючи з колегами - вчителями математики різних чернівецьких шкіл, ми здійснили емпіричне дослідження заявленої проблеми. За допомогою створеної в Google Forms анкети, з'ясували стан використання практиками інтерактивних методів, думки вчителів щодо переваг і труднощів такої роботи.

Так, на основі отриманих результатів можемо стверджувати, що вчителі-практики сьогодні частіше використовують інтерактивні методи навчання у порівнянні з класичними (традиційними) – 73,7% проти 26,3% (див. рис. 1).

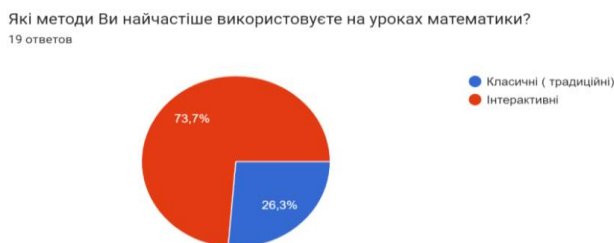


Рис. 1. Методи використання

З-поміж методів інтерактивного навчання, вчителі надають перевагу більше видам групової роботи (57,9%), ніж фронтальним (42,1%)(див. рис. 2).

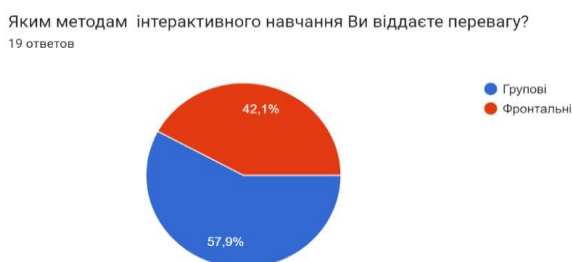


Рис. 2. Методи інтерактивного навчання

Ієрархія корисності інтерактивного навчання після відповідей вчителів виглядає так: «збільшує зацікавленість..» (73,7%), «активна роль учня на уроці» і «добре сприймання матеріалу» (по 68,4%), «відмінна мотивація» (63,2%), «враховується думка кожного» (58%) (див. рис. 3).

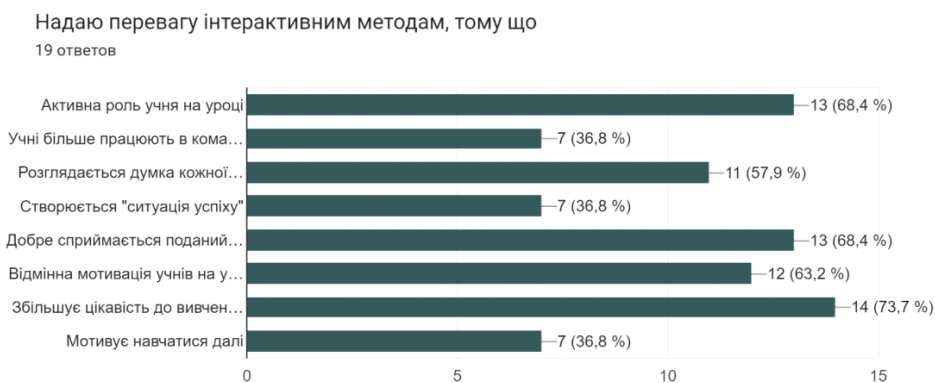


Рис. 3. Переваги інтерактивного навчання

Схвально оцінюючи потенціал інтерактивних технологій, вчителі водночас визнають, що їх використання на уроках математики викликає низку труднощів, зокрема, таких як: «після застосування інтерактивних технік складно дисциплінувати учнів» (78,9%); «починається активне обговорення гри, що не стосується теми уроку» (68,4%) (див. рис. 4).



Рис. 4. Недоліки інтерактивного навчання

Очікувано, що сучасні вчителі математики активно використовують освітні онлайн-платформи. Так, майже 86% опитаних ствердно відповіли на відповідне запитання (див. рис. 5).

Чи використовуєте на уроках інтерактивні платформи?
19 ответов

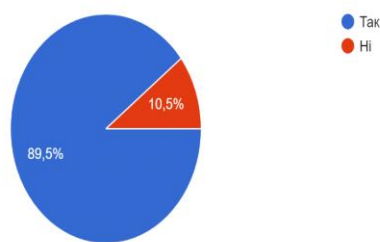


Рис. 5. Використання платформ на уроках

Також, опитувані підтвердили широкий спектр використання освітніх платформ, серед яких майже 90% надають перевагу Kahoot (див. рис. 6)

Оберіть із запропонованого списку платформи, якими Ви користуєтеся при підготовці до уроку математики
19 ответов

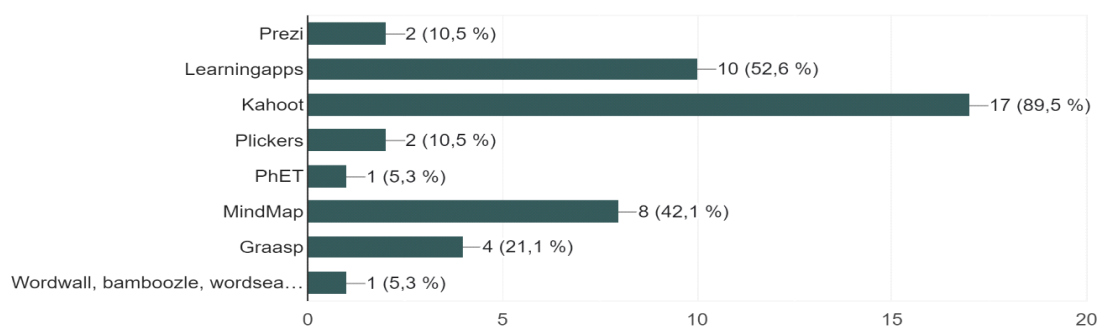


Рис. 6. Використовувані платформи

Отже, отримані результати підтверджують актуальність і перспективність використання інтерактивних методів на уроках математики. Водночас, вчителі-практики наголошують на важливості методичної готовності до використання інтерактивних технологій, значущості не лише розуміння вчителем сутності тієї чи іншої технології, але й знання організаційно-процедурних моментів, володіння конкретним алгоритмом і методикою застосування.

З огляду на це, ми опрацювали методичну літературу, яка спроможна не лише подолати упередження вчителів щодо доцільності інтерактиву, але й містить конкретні пропозиції й розробки, значущі для практикуючого вчителя.

Бібліографічний список нашого дослідження доповнено методичними розробками щодо використання інтерактивних технологій у процесі викладання різних шкільних предметів, як-от: історії - О.Пометун, Л.Д.Пироженко, правознавства - Н.Г. Суворова, О.І. Пометун, А.І. Танцюра, хімії - Р.П. Бабченко, Л.Є. Богданова, Н.М. Буринська, Л.А. Гулідова, географії - Л.П. Вішнікіна, Г.Д. Довгань, О.М. Топузов, української мови та літератури - Н.В.Бондаренко, О.В. Волкова, О.В. Романенко, Н.М.Логвіненко, Д.Б. Семчук, Г.Т. Шелехова, В.І. Щербіна.

Окрему групу склали методичні рекомендації для вчителів математики. Сюди увійшли як друковані видання (Сиротенко Г., 2018, 55 с.), так і матеріали інтернет-ресурсів «Всеосвіта», «На урок» тощо.

Систематизований виклад найпопулярніших інтерактивних методів та форм роботи представлений також в посібнику «30 кроків до Нової української школи: навчаємо громадянина». Європейського центру ім. Вергеланда(https://courses.prometheus.org.ua/courses/coursev1:Prometheus+Dem+School101+2019_T3/course/).

У результаті узагальнення підходів і пропозицій теоретиків і практиків, ми спробували описати певні алгоритми застосування конкретних інтерактивних технологій на уроках математики в 5-6 класах. Їх короткий опис подаємо нижче.

Серед інтерактивних технологій, які доцільно застосувати на уроках математики в 5-му класі з учнями, які вже мають досвід роботи в початковій школі за методикою НУШ, помітно вирізняється «*Робота в парах*» (Один проти одного, один-вдвох-всі разом, «Думати, працювати в парі, обмінятися думками»). Ця методика сприяє формуванню в учнів навичок партнерства і співробітництва, допомагає вправлятися у вміннях висловлюватися й активно, емпатійно слухати.

Правила організації роботи учнів за методикою «Робота в парах»:

- 1) учні зачитують завдання та озвучують інформацію щодо виконання;
- 2) узгоджують між собою, хто візьме слово першим;

3) по черзі висловлюють думки, міркування, оцінки, погляди на проблему;

4) виробляють спільну думку;

5) обговорюють, хто презентуватиме результати роботи пари на загальнорозумовому класу, готуються до презентації.

Учителю важливо нагадати учням моменти, важливі для комунікації у парах:

1. Тримати в полі зору мову тіла: робота в парах ефективна тоді, коли співрозмовники сидять обличчям один до одного; у ході розмови варто нахилитися вперед, встановлювати контакт «очі в очі»; допомагати партнерові висловлюватися, використовуючи підтримуючі й заохочуючі жести, слова, міміку (кивання головою, схвальна й доброзичлива посмішка, підтакування тощо); за необхідності, варто ставити уточнювальні запитання, тобто такі, що прояснюють ситуацію. Як приклад: «Ти справді вважаєш, що...?», «Я правильно зрозуміла...?»; «Висловлюйся чітко, по суті справи», «Наведи, будь ласка, приклад», «Поясни свою думку».

2. Пам'ятати, чого не можна робити і що недоречно під час активного слухання: наполягати на своєму й давати пораду; міняти тему розмови; оціночно висловлюватися про співрозмовника; перебивати; все зводити до оповідей з власного досвіду.

Комунікативна парна технологія на уроці математики може бути застосована на всіх етапах, в т.ч., на етапі перевірки самостійно виконаного завдання, зокрема й домашнього, коли вчитель пропонує звірити відповіді завдань і в разі розходження, довести правильність своєї відповіді.

«Мікрофон» - це різновид загально-групового (або колективного) обговорення питання (проблеми, задачі), коли кожен учасник висловлює свою думку, тримаючи в руках уявний «мікрофон». Ним може бути будь-який предмет, який віддалено нагадує мікрофон (олівець, красива паличка тощо).

Правила проведення «Мікрофона»:

- 1) слово має той учень, хто тримає уявний мікрофон; коротко, чітко, по суті, не обов'язково повними реченнями (прийом «Незакінчені речення»);
- 2) відповіді не коментують і не оцінюють;
- 3) коли хтось висловлюється, інші мають дотримуватися тиші.

Ефективним на уроках математики у початковій школі є використання технології «Ажурна пилка» («Мозаїка», «Джиг-со»). Вона створює умови спільної праці, завдяки чому учні за короткий період часу засвоюють чималий обсяг інформації, а також практикуються у взаємо-навчанні - «вчитися навчаючи».

Застосування технології «Ажурна пилка» передбачає роботу учнів в групах. Алгоритм роботи такий: 1) спочатку учні працюють в «домашній» групі; 2) далі виступають в іншій групі як «експерти» з питання, яке вивчали в «домашній», водночас сприймають інформацію від учнів з інших груп; 3) знову повертаються в «домашню» групу, діляться новою інформацією, яку отримали від інших.

Робота в «домашній» групі організовується таким чином: кожна окрема група отримує своє завдання, вивчає, коментує, обговорює. Варто обрати 1) головуючого; 2) того, хто стежитиме за часом («тайм-кіпер»); 3) того, хто буде ставити запитання.

«Експертні» групи працюють так: після створення учителем нових, кожен з учнів стає експертом з теми, яка студіювалася у «домашній» групі. В порядку черги учні доносять інформацію до інших членів групи, дотримуючись часу й враховуючи вимоги щодо обсягу і змісту інформації. Учасники озвучують свою і сприймають інформацію від інших.

Ця методика може бути використана як на етапі вивчення нового матеріалу, так і для закріплення попередньо вивченого.

Технологія «Коло ідей» доцільна для вирішення гострих питань і суперечностей. В її основі - залучення учнів до дискусії.

Послідовність роботи: 1) учитель виносить на обговорення у кожній групі питання ставить питання дискусійного змісту; 2) для обговорення

визначається чітко час, після того кожна група озвучує на загал лише частину того, що обговорювалося; 3) заслуховуються по черзі доповіді усіх груп; 4) в ході обговорення теми формують список висловлених ідей, які вчитель фіксує на дошці або просить учнів написати свою думку або ідею на картці без імені і користуючись цими картками, починає дискусію. Цю технологію доцільно використовувати в роботі над різними навчальними темами, де містяться певні суперечності.

Для розв'язання логічних завдань з математики або нового виду нестандартних завдань, або завдань, у розв'язанні яких учні ще не набули достатнього рівня умінь, ми пропонуємо видозмінений варіант технології «Два-чотири-всі разом». Учитель пропонує спочатку самостійно, за визначений час, подумати і знайти спосіб розв'язання завдання. Тоді, за пропозицією учителя, учні об'єднуються своїми ідеями та знаходять спільне рішення. Коли відведений час вичерпався, вчитель просить учнів об'єднатися по дві парти, що розташовані одна за одною. Тепер школярі діляться своїми думками щодо способів розв'язання завдання і доходять спільної згоди. По закінченні терміну учні визначають, хто представлятиме спосіб розв'язання завдання або задачі. Далі вчитель пропонує учням, беручи «мікрофон», починати відповідь словами «На нашу думку завдання слід розв'язати так:...». Представник іншої групи, взявши «мікрофон», має підтвердити, якщо погоджується відповіддю свого попередника, або заперечити й обґрунтувати чому і запропонувати свій шлях розв'язання. Якщо учень має інший спосіб розв'язання, то повинне сказати: «Я погоджуюсь з таким розв'язанням, але ми маємо інший спосіб розв'язання...» і викладає його. Якщо ж розв'язання учнів наступної групи збігається з оприлюдненими їхніми попередниками, то, сказавши про це, представник групи передає «мікрофон» далі. За умови, коли груп багато, то, вислухавши ствердну відповідь двох наступних учнів, учитель може запитати, чи є в якоїсь із груп інший варіант розв'язання. Тільки після цього робляться записи в зошитах, а за необхідності на дошці.

Ефективною технологією розвитку вміння вести дискусію є «Акваріум».

«Акваріум» - робота дітей у групі, яка розташована окремо, найкраще в центрі класу. Вона мовби ізольована в «акваріумі» й зосереджено обговорює своє завдання, а потім «впливає на поверхню» і повідомляє своє рішення. Після неї ці місця займає інша група.

Спочатку учитель об'єднує учнів у дві-чотири групи, ставить їм завдання для виконання й подає необхідну інформацію. Далі одна з груп учнів розміщується на стільці, розкладені по центру приміщення, утворивши схоже на акваріум внутрішнє коло. Учасники акваріума починають обговорювати проблему. Інші мовчки спостерігають за тим, як триває обговорення у внутрішньому колі.

Групі, що працює, для виконання завдання необхідно: 1) прочитати вголос завдання; 2) обговорити її в групі, використовуючи метод дискусії; 3) знайти спільний розв'язок. Для цього відводиться 3-5 хвилин. Усі інші учні класу тільки слухають, не втручаючись у хід обговорення.

Після закінчення терміну учні повертаються на своє місце. Тоді вчитель ставить низку запитань: «Чи погоджуєтесь з думкою, яку почули в групі?» «Чи достатньо аргументована ця думка, доведена?», «Який з аргументів найбільш переконливий?»

Далі в «акваріум» сідає інша група учнів, які обговорюють наступну проблему. Учні міняються по черзі так, щоб усі змогли взяти участь в обговоренні в акваріумі з подальшим спільним обговоренням в класі. Така технологія доречна на етапі систематизації і узагальнення знань, що передбачають групове і колективне обговорення проблем для кращого засвоєння навчального матеріалу.

Для організації дискусії з суперечливої теми підійде технологія «Займи позицію». Учні можуть висловлюватися, демонструвати плюралізм думок з теми, доводити й обґрунтувати власну позицію чи навіть стати на бік іншої, якщо його переконали та надали більш переконливі аргументи.

Правила й алгоритм роботи: 1) учитель озвучує тему, спонукає до висловлювань думок; 2) висловлені думки фіксуються на 2-5 плакатах; 3)

учень стає в групу біля плакату з позицією, яка йому імпонує; 4) кожен обгрунтовує свою позицію; 5) після обговорення учень може змінити точку зору й перейти до іншої групи, обгрунтувати причину переходу, озвучити переконливу ідею чи аргумент опонентів.

Така технологія на уроках математики доцільна при розв'язанні задач, числових виразів, також у підбитті підсумків уроку.

«Навчаючись - вчуся» - технологія створює умови для учнів взяти участь у навчанні та передати свої знання іншим.

Правила проведення технології: 1) учитель називає тему, мету уроку; роздає індивідуальні картки із завданнями, учні вивчають цю інформацію; 2) за потреби учень уточнює незрозуміле, запитує у вчителя, чи правильно зрозумів інформацію; 3) учні обмірковують, як передати цю інформацію своїм однокласникам у доступній формі; 4) до відома всіх учнів класу доводиться інформація; учні одночасно спілкуються тільки з однією особою; завдання - в тому, щоб поступово поділитися інформацією з іншими й самому отримати знання від них; 5) далі на клас треба розповісти про інформацію, яку дізналися від інших.

На уроках математики така технологія може бути використана для вивчення нової теми на заміну традиційного пояснення-розповіді вчителя.

«Ток-шоу» - форма роботи для отримання навичок публічного виступу, уміння дискутування. Роль вчителя - ведучий.

Правила роботи: 1) педагогі оголошує тему обговорення; 2) пропонує висловитися «запрошених гостей»; 3) запрошує до слова глядачів, яким відводиться до 1 хв на висловлення міркувань чи запитання «запрошеним»; 4) важливо, щоб «запрошені» відповідали лаконічно і конкретно; 5) ведучий може також ставити запитання від себе чи зупинити виступаючого.

У такий спосіб учні вчаться дискутувати, висловлюватись, обгрунтовувати, захищати свою позицію. Цей метод можна використати при розгляді геометричних фігур, дробів.

Аналіз літератури, опитування вчителів-практиків та власний досвід дозволяє стверджувати, що серед найбільш прийнятних для роботи з школярами є різноманітні методи групової роботи, що в типології інтерактивних технологій класифікуються як технології кооперації чи колективного навчання. Вона не потребує великих затрат ресурсу й часу, легка у використанні.

Групова форма навчання здатна одночасно розв'язувати такі завдання: конкретно-пізнавальні або дидактичні; комунікативно-розвивальні (формування навичок спілкування всередині групи та за її межами); соціально-орієнтовані (виховує громадянські якості, сприяє адекватній соціалізації особистості).

Перевага методу в тому, що учні об'єднані спільною метою, усвідомлюють, що успіх роботи залежить від зусиль кожного – досягнення особистої мети залежить від успіху інших.

Для кращої візуалізації та демонстрації уроку інтерактивного типу, що включають в себе запропоновані технології, нами створено певні приклади, що ілюструють концепцію проведення подібних уроків (див. додатки 7-10).

ВИСНОВКИ

Суспільні трансформації сучасності докорінно змінюють освітні орієнтири. Спрямованість освітнього процесу на формування всебічно розвиненої особистості – духовно багатой, розвиненої, талановитої і здібної, з пріоритетом загальнолюдських цінностей – визначило головну стратегію педагогічної діяльності творчо працюючих учителів, яка актуалізує впровадження новітніх педагогічних технологій, зокрема інтерактивних.

Демократизація навчання неможлива без осучаснення і модернізації уроку, орієнтованого на учня. Майстерність учителя полягає у здатності творчо підходити до конструювання й проведення уроків, у постійному прагненні вдосконалення і підвищення ефективності дидактичної діяльності засобами новітніх організаційних форм.

Основні труднощі у впровадженні інтерактивних технологій пов'язані з фаховою готовністю до роботи в нових умовах. Вирішити проблему допоможе вивчення теоретичних праць, які розкривають суть і зміст інтерактивних технологій.

Впровадження інтерактивних технологій повинно широко застосовуватись у сучасному освітньому процесі. Завдяки цим технологіям, крім здобуття знань, в учнів формується власне світобачення. Вони вчать пояснювати і вмотивовувати, а де потрібно – обстоювати свою точку зору. А це дуже важлива риса, потрібна в сучасному інтенсивному світі. Інтерактивні технології допомагають легше адаптуватися до високих вимог нинішнього життя.

За матеріалами дослідження констатуємо, що проведення уроків математики з використанням інтерактивних технологій сприяє розвитку мислення учнів, формуванню самостійності думок; вчать учнів висловлюватися, творчо підходити до пошуків розв'язків, формулювання висновків, правил тощо. Інтерактивні справи передбачають самостійне

осмислення матеріалу, спонукають замислитися в істиності чи хибності явищ, тверджень; дослідити й перевірити факти, розібратися з алгоритмами розв'язків, зрозуміти сутність, перевірити себе і однокласника, знайти й виправити помилку.

Потенціал інтерактивних технологій полягає і в тому, що сприяють формуванню в дитини здатності опиратися технікам навіювання (думок, штампів поведінки, вимог інших); вчать відстоювати власну думку, бути готовим дискутувати, до ситуації зіткнення різних думок. Засновані на проблемних ситуаціях, інтерактивні методи стимулюють мисленнєву діяльність, здатну долати протиріччя, непорозуміння і в такий спосіб осягати сутність, розуміти причини дій чи вчинків. Результатом впровадження інтерактивних технологій в освітній процес є вироблення в учня критичного ставлення як до себе, так і до інших; уміння побачити й оцінити свої помилки, адекватно сприймати їх; сприяють формуванню якостей позитивного прогнозування і диференціації, вміння розрізняти позитивне і негативне у вчинках ровесників і своїх; порівнювати й адекватно оцінювати себе й інших. Ці вправи ефективні для самопізнання особистості; для взаєморозуміння учасників освітнього процесу; сприймання й розуміння учнями вимог і критики з боку учителя. А, як відомо, розуміння власної поведінки і дій є значущим і необхідним для дисциплінованої поведінки. Завдяки адекватному й правильному розумінню не лише позитивного, а й недоліків у власній поведінці, вчинках, діях, навчанні тощо виникає критичне відношення до себе, яке визначає і те, як дитина сприймає вимоги інших.

Безумовними аргументами ефективності інтерактивних технологій є розвиток в дитини мислення пошукової спрямованості, прагнення до пошуку оптимальних варіантів вирішення освітніх завдань. Інтерактивні вправи занурюють учнів у ситуацію реального пошуку. Також вони створюють передумови для пошуку нестандартних виходів із ситуацій, які дорослі зазвичай відкидають як нереальні, неможливі, і як наслідок, у дитини підринає віру у свої можливості. Інтерактивні вправи сприяють розвитку уміння

знаходити спільні й узгоджені з однокласниками рішення; сприяють підвищенню інтересу учнів до навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баханов К. О. (1998). Інтерактивне навчання. Історія в школах України. с. 31–36.
2. Богданова І. М. (2013). Професійно-педагогічна підготовка майбутніх учителів на основі застосування інноваційних. Київ. 441 с.
3. Бекірова Л. Е. (2010). Формування готовності майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання. Київ. 374 с.
4. Дичківська І. М. (2004). Інноваційні педагогічні технології : навч. посіб. Київ : Академвидав. 352 с.
5. Єльнікова О. В. (2005). Управління впровадженням інтерактивних освітніх технологій в навчальний процес загальноосвітнього навчального закладу : автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки». Київ. 20 с.
6. Коберник Г. (2007). Особливості застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики. Початкова школа. С. 21–25.
7. Коваль Т. І., Кочубей Н. П. (2011). Інтерактивні технології навчання іноземних мов. Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. С. 160–163.
8. Комар О. А. (2010). Інтерактивна технологія в підготовці майбутніх учителів початкової школи : теорія і практика : монографія. Умань. 326 с.
9. Комар О. А. (2011). Теорія і практика застосування інтерактивної технології на уроках математики : навч.-метод. посіб. Умань. 76 с.

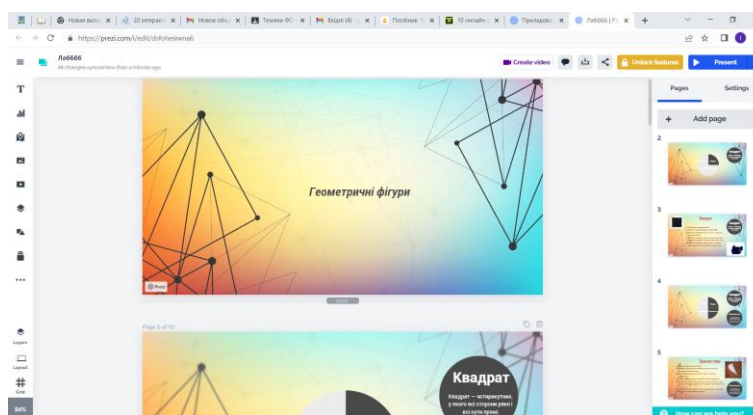
- 10.Кравчина О. С. (1999). Активні та інтерактивні методи навчання. Київ . 123 с.
- 11.Кремень В.Г.(2008). Енциклопедія освіти. Київ: Юрінком Інтер. 885 с.
- 12.Ліба О. М. (2016). Формування готовності майбутніх учителів початкових класів до застосування інноваційних технологій навчання математики в школі. Хмельницький. 352 с.
- 13.Махотін Д. А.(2008). Інтерактивне навчання на уроках економіки с. 30–32.
- 14.Наказ України «Про затвердження типової програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти» // Міністерство освіти і науки України. – 2021 – №235.
- 15.Наказ «Про затвердження типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти» // Міністерство освіти і науки України. – 2021 – №235.
- 16.Новий базовий закон «Про освіту»// Міністерство освіти і науки України. – 2016 – №3491-д.
- 17.Павленко Н. О. (2008). Підготовка майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій. Київ. 332 с.
- 18.Паламарюк І. Методичні особливості проведення інтерактивних уроків у 5–6-х класах ЗЗСО / Матеріали студентської наукової конференції Чернівецького національного університету (12-14 квітня 2022 року). Математичний факультет. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. С. 69–70. (Науковий керівник – проф. Житарюк І.В.).
- 19.Пашко Л. Ф., Миронович Ю. З. (2004). Типологія інтерактивних технологій у педагогічній науці. Пост методика. С. 2–3.

20. Перец М. (2005). Використання інтерактивних технологій навчання у вищому навчальному закладі: теоретичний аспект. Педагогіка і психологія професійної освіти. С.54–59.
21. Пометун О., Пироженко Л. (2004). Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. Київ: Вид. А.С.К. 192 с.
22. Пометун О. І. (2007). Енциклопедія інтерактивного навчання. Київ: А. С. К. 144 с.).
23. Постанова «Державний стандарт базової середньої освіти» // Міністерство освіти і науки України. 2020 №898.
24. Прокопенко І. Ф., Євдокімов В. І. (2005). Педагогічні технології. Х.: Колегіум. 224 с.
25. Руденко Н. М. (2014). Інтерактивність як спосіб ефективної взаємодії і навчання студентів. 231 с.
26. Руденко Н. М. (2016). Підготовка майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики. Київ. 290 с.
27. Савченко О. Я. (2013). Дидактика початкової школи: підруч. для вищ. навч. закл. Київ: Грамота. с. 293.
28. Сердюк Т. В. (2010). Інтерактивні технології навчання суспільних дисциплін як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів вищих навчальних закладів I–II рівнів акредитації. Кривий Ріг. 20 с.
29. Сиротенко Г. О. (2003). Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. Харків: ВГ «Основа». 156 с.
30. Скрипник М. (2013). Інтерактивні технології в післядипломному навчанні: довідник. Київ : ДВНЗ. 144 с.

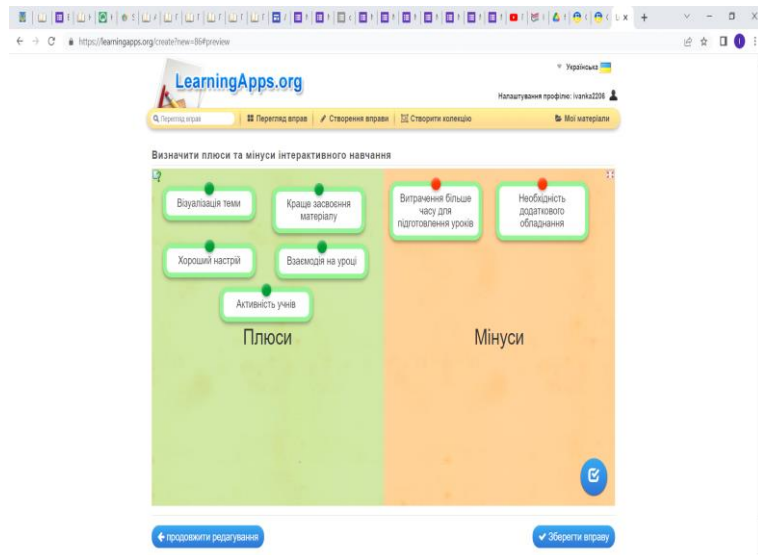
- 31.Слепкань З. И. (1983). Психолого-педагогические основы обучения математике: метод. пособие. Київ: Рад. Шк. 193 с.
- 32.Терещенко В.А. (2007). Аналіз рівнів психологічної готовності майбутніх учителів до інтерактивної взаємодії з учнями. 200-207 с.
- 33.Урок-консультація та його аналіз [Електронний ресурс] URL: <http://osvita.ua/school/method/technol/716/>
- 34.Химинець В. (2007). Інноваційна освітня діяльність. Ужгород: Інформ.-видав. центр ЗППО. 364 с.
- 35.Цивенко Я.І (2018). Використання інтерактивних технологій навчання на уроках математики, методичні рекомендації. Маріуполь. 55 с.

ДОДАТКИ

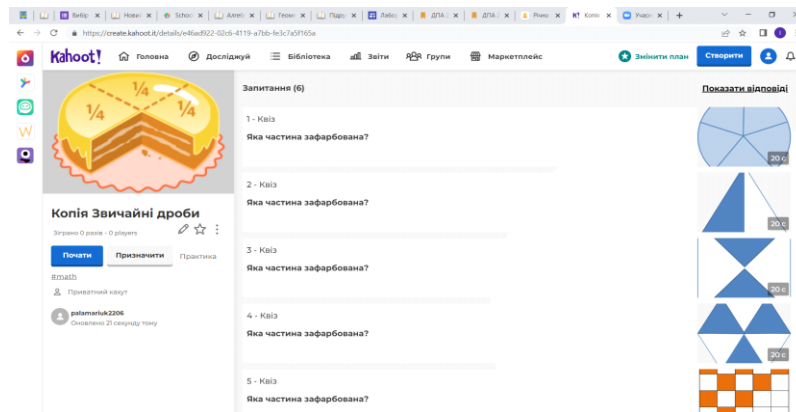
Додаток 1



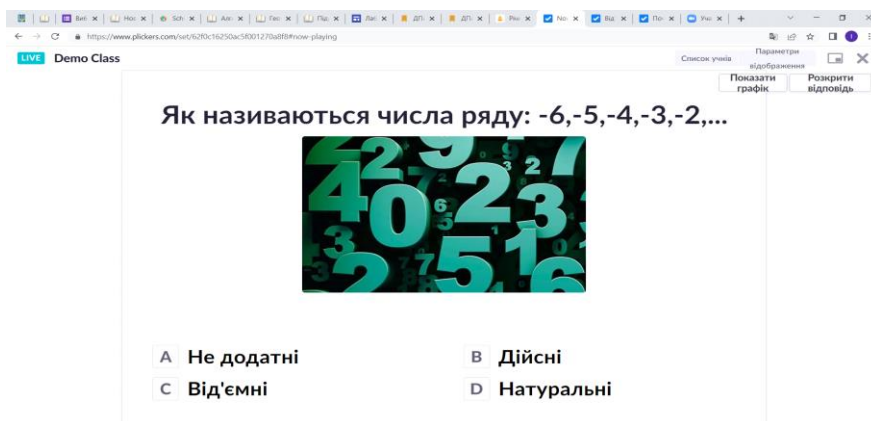
Додаток 2



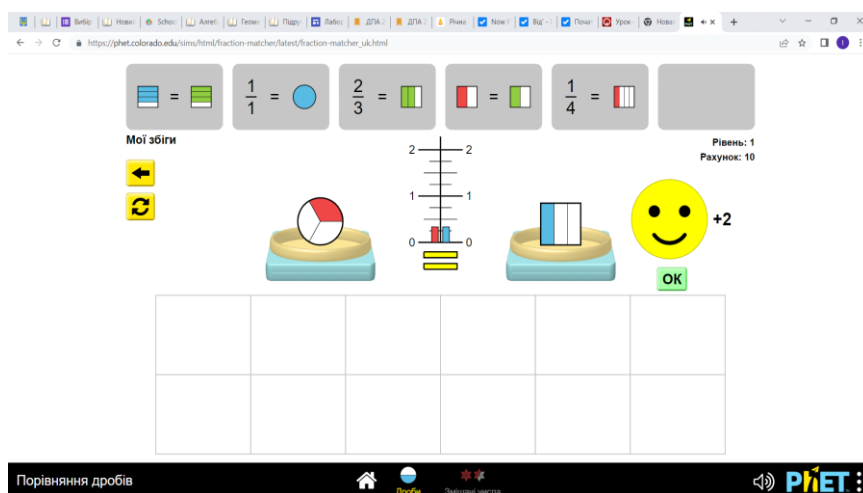
Додаток 3



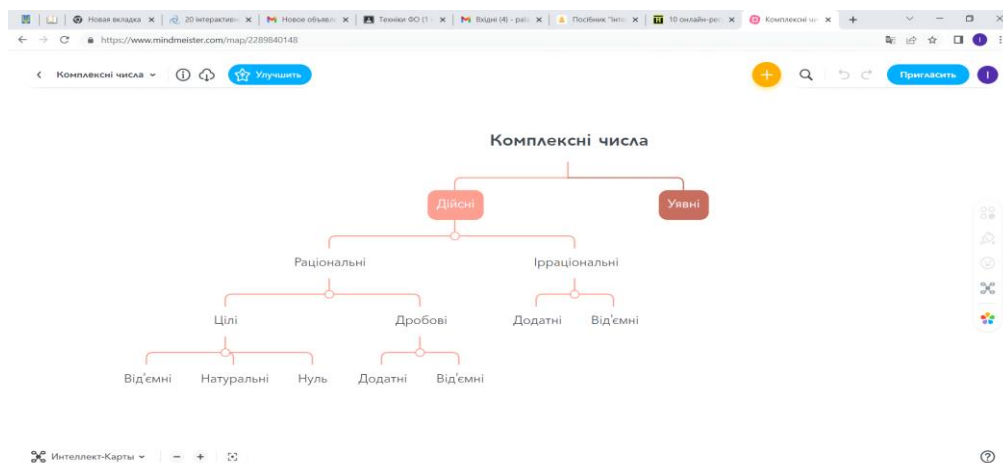
Додаток 4



Додаток 5



Додаток 6



Додаток 7

Трикутник і його види

Клас: 5

Тема: Трикутник. Види трикутників.

Мета: *-навчальна:* сформувати знання учнів про термін “трикутник”. Обговорити його види та класифікацію, навчитися розрізняти трикутник в залежності від його кутів, та за довжинами сторін; *- розвиваюча:* стимулювати учнів до дискусії на уроках, висловлення власної думки, вмінню сформулювати побажання та зауваження; *-виховна:* виховувати вміння дослухатися до вчителя та однокласників, сприймати та керувати поданий матеріалом.

Тип уроку: формування нових знань та навичок, **урок-подорож.**

Обладнання: підручник («О.С. Істер. Математика. Підручник для 5 класу загальноосвітніх навчальних закладів. «Генеза», 2022 р.»), олівець, лінійка, малюнки різних трикутників.

Епіграф уроку:

Рано чи пізно будь-яка правильна математична ідея знаходить застосування в тій чи іншій справі.

О.М. Крилов

Хід уроку

I. Організаційний момент

Привітання. Спілкування з учнями та їх мотивація на продуктивний урок. Перевірка присутності учнів та виконаного попереднього домашнього завдання.

II. Повторення вивченого матеріалу. Проведення невеликого математичного диктанту:

- 1) Що називають відрізком?
- 2) Яка фігура вийде, якщо з'єднати 3 відрізки?
- 3) Запишіть всі сторони та кути чотирикутника ABCD.
- 4) Одна сторона трикутника = 8 см, друга на 2 більша , а третя у 3 менша за другу і третю разом. Скільки дорівнює третя сторона?
- 5) Накреслити чотирикутник ASCD.

б) Скільки сторін має квадрат, а скільки прямокутник?

Далі пропонуємо дітям написати сенкан, за допомогою якого можна побачити досягнуті результати, або навпаки те, що потрібно ще підучити.

III. Оголошення мети та плану на урок.

Трикутник має дуже особливе місце в рядах багатокутників. Зараз ми розберемо поняття трикутника, його види . Також обговоримо, як здійснити пошук периметра трикутника.

IV. Актуалізація опорних знань

Сьогодні у нас не простий урок. Наші друзі , які завітали до нас Дюймовочка і Буратіно запрошують Вас завітати у різні країни.

Першою країною буде **Німеччина**. Це країна готичного мистецтва та гострих кутів. Тому перше завдання таке: намалювати на дошці гострий, тупий, прямий та розгорнутий кут. Учні мають назвати запропоновані кути.

Наступною нашою зупинкою буде **Франція**. Країна, де дуже велика культура. Тут також є для вас задачка. Потрібно з'єднати фігуру та формулу периметра. За кожною формулою зашифрована буква. Давайте розгадаємо слово, що там приховано:

1. Чотирикутник;
2. Трикутник;
3. Прямокутник;
4. Квадрат.

I. $P = 2(a + b)$

T. $P = 4a$

B. $P = a + b + c$

C. $P = a + b + c + d$

Далі ми завітаємо до столиці Олімпійських Ігор – Греції.

Фізкультхвилинка до-грецьки.

V. Формування знань та навичок.

Наступною нашою зупинкою буде **Італія**, країна смачної пасти та багатьох науковців, які приготували нам «смачні» знання:

1. Сформувати поняття трикутника та його елементів : вершин, кутів, сторін;
2. Розібрати властивості трикутника та існування трикутників з певними сторонами та кутами;
3. Згадати формулу для знаходження периметра трикутника.
4. Розібрати , які існують види трикутників;

Також ми сьогодні повернемося до **України**, яка приготувала цікаве завдання:

Дано трикутник ABC . Сторона $AB = 12$ см, BC на 2 см більша, а $P = 25$ см . Знайти сторону AC ?

Робота з підручником.

VI. Підсумки уроку(Рефлексія) :

Запитання:

1. Чи може трикутник мати кути :
 - 1) $21^{\circ}, 35^{\circ}, 100^{\circ}$
 - 2) $25^{\circ}, 59^{\circ}, 96^{\circ}$?
2. Чи може трикутник мати сторони:
 - 1) 5см, 10 см, 20 см.
 - 2) 3 см, 4 см 5 см?
3. Чи досягли ми того, що хотіли?
4. Скажіть, про які трикутники ви дізналися?
5. Яка має бути сума всіх кутів трикутника?

Для оцінювання розуміння даної теми пропонується використати техніку “літаючий аркуш”.

VII. Домашнє завдання. Придумати невелику казку про трикутник, та його сторони (Описати та використати властивості трикутника).

Додаток 8

Звичайні дроби, їх класифікація

Клас: 5

Тема: Звичайні дроби, їх класифікація.

Мета: - *навчальна:* сформувати уявлення про класифікацію дробів, навчити розрізняти правильні та неправильні дроби, засвоїти властивості дробів, та вміння їх використовувати; -*розвиваюча:* розвинути можливість сміливо обговорювати питання з даної теми, влучно підбирати питання та відповідні відповіді; -*виховна:* виховувати повагу між однокласниками, влучність відповіді, вміння вислухати та зробити висновки для себе.

Тип уроку: формування начичок і вмінь, **урок-гра.**

Обладнання: підручник («О.С. Істер. Математика. Підручник для 5 класу загальноосвітніх навчальних закладів. «Генеза», 2022 р.»), олівець, лінійка, малюнки різних трикутників.

Хід уроку.

I. Організаційний момент. Перевірка домашнього завдання.

Почнемо, як звичайно, з перевірки домашнього завдання. Ця перевірка буде складатися з теоретичних і практичних блоків. Можна здійснити взаємоперевірку, або самоперевірку.

II. Актуалізація і корекція опорних знань, навичок і вмінь

Після чого для узагальнення вивченої теми доцільно використати техніку “Виступ” та підняти наступні питання:

- 1) Що називають дробом?
- 2) Що таке чисельник дроби?
- 3) Що таке знаменник дроби?

Ділимо дітей на групи, де вони мають обговорити ці питання, після чого здійснити виступ.

III. Повідомлення теми, цілей та завдань уроку.

Пропонуємо дітям провести паралелі з попереднім уроком. Та сказати, що вони вже знають, відштовхуючись від почутої теми.

IV. Вивчення нового матеріалу.

Дроби поділяються на правильні та неправильні. Правильним дробом називається дріб, в якого чисельник менше знаменника. Неправильним дробом прийнято вважати дріб, де знаменник менший від чисельника, або рівний йому. Створюється певна мотивація у вигляді розв'язання завдання, після чого в дітей виникає необхідність вивчення дробів:

Завдання. Нарисуйте прямокутник, зі сторонами 4 см і 6 см. Далі поділіть його навпіл, а далі на 4 частини та знайдіть площі фігур, що вийшли?

V. Первинне застосування нових навичок.

Використовуємо прийом прийом "Вірю – не вірю".

Якщо учень вірить в почуте твердження, підіймає руку, якщо ні – то сидить. *Чи вірите ви, що ...*

- 1) $\frac{1}{2}$ це третина ? (ні)
- 2) $\frac{1}{4}$ це четвертина ? (так)
- 3) Чисельник записують зверху? (так)
- 4) Знаменник записують зверху? (ні)
- 5) Якщо 3 грушки розділити між чотирма учнями, то кожному дістанеться $\frac{3}{4}$ частини? (так)

- б) Якщо паляницю розділити на 4 людей, то вони отримають $\frac{2}{4}$ частини? (ні)

VI. Формування нових вмінь.

Виконання вправ з підручника № 916, 918.

Учням пропонується зробити першу вправу самостійно, після чого прокоментувати етапи розв'язання даних завдань. Далі розглянемо задачу, прикладу:

Задача. У декоративному фонтані 54 камінці, з яких $\frac{2}{9}$ уже пофарбовані. Скільки ще камінців залишилося пофарбувати?

При розв'язанні даної задачі можна використати наступні питання:

- 1) Яку частину камінців становлять пофарбовані?
- 2) Який знаменник шуканого дроби, і що він показує?
- 3) Який чисельник шуканого дроби, і що він показує?

Розв'язання: Нам потрібно 54 поділити на 9 і здобутий результат помножити на 2, після чого від 54 відняти знайдене число. Складаємо вираз: $54 - (54 : 9 * 2) = 42$ (к). Відповідь: 42 камінці залишилося пофарбувати.

До подібних розглянутих задач варто використовувати питання, що дозволяють підбирати потрібне розв'язання.

VII. Підсумок уроку.

Для підведення результатів даного уроку скористаємося технікою «шкалування», що дасть зрозуміти рівень розуміння вивченого матеріалу. Також пропонується задати учням один одному питання, де відповідь «так», або «ні».

VIII. Домашнє завдання . Скласти опорний конспект

- 1) Дроби- це...
- 2) Властивості дробів;

3) Означення чисельника та знаменника дроби;

4) Використання дробів в реальному житті.

Параграф 2, п.6.№ 101,103 («О.С. Істер. Математика. Підручник для 5 класу загальноосвітніх навчальних закладів. «Генеза», 2022 р.»).

Додаток 9

Знаходження відсотків від числа

Клас: 5

Тема: Знаходження відсотків від числа.

Мета: - *навчальна:* узагальнити поняття учнів про знаходження відсотків від числа, вміння записувати відсотки, і виконувати дії в залежності від умови задач

-*розвиваюча:* розвивати в учнів навички логічного мислення, обчислення, та формулювати висновки.

-*виховна:* виховувати любов до математики, та донести важливість математики в повсякденному житті

Тип уроку: урок практичного застосування знань, умінь, навичок, **урок-вікторина.**

Обладнання: підручник («О.С. Істер. Математика. Підручник для 5 класу загальноосвітніх навчальних закладів. «Генеза», 2022 р.»), олівець, лінійка, картки з завданнями.

Хід уроку.

- I. Організаційний момент. Перевірка домашнього завдання.
- II. Повідомлення теми та мети на урок.
- III. Корекція та перевірка опорних знань.

Для цієї частини уроку знадобиться гра “Так” чи “Ні”. Одразу уже можна розділити клас на дві команди, і ця гра стане Раундом 1.

Питання для гри:

- 1) Одиниця- це 90%;
- 2) Одиниця – це 100%;
- 3) Щоб знайти відсоток від числа, потрібно число помножити на відсотки і поділити на 100%;
- 4) Щоб знайти число за його відсотком, потрібно число помножити на відсотки і поділити на 100%;
- 5) $\frac{1}{2}$ це 25%;
- 6) $\frac{2}{4}$ це 50%;
- 7) 0,5 це 40%;
- 8) Відсоток – це двохста частина
- 9) Ви налаштовані на гарний урок?

IV. Виконання учнями завдань у групах під контролем та з допомогою вчителя.

Раунд 2. Математична розминка. Завдання на картках:

- 1) Шоколадка містить 25% какао, а молоко 20%. Знайти кількість відсотків, що займають решта продуктів.
- 2) В процесі охолодження хлібобулочні вироби втрачають 5% своєї ваги внаслідок випаровування. Яка частина залишається?
- 3) Початкова ціна на цукерки зменшилася на 20%. Скільки відсотків нова ціна буде становити від початкової?
- 4) В кінотеатрі було 400 місць. Під час концерту до дня Перемоги було зайнято 92% місць. Скільки місць залишилися вільними?

Раунд 3. Можна запропонувати учням створити рекламу. Умова полягає в тому, що вчитель пропонує на вибір перелік тем, і учні повинні створити рекламу на основі запропонованих слів. Для даної справи потрібно

використовувати уже здобуті навички на попередніх уроках, щоб реклама була змістовною та цікавою.

Терміни для вибору: “відсотки в сучасному житті”, “знаходження відсотка від числа”, “знаходження числа за його відсотками”, “переведення відсотків у десяткові дроби”, “переведення десяткових дробів у відсотки”, “використання поняття відсотків у банківській справі”

Далі учням дається 5-7 хв на роздуми над рекламою, правильне формулювання та складання сценарію. Найцікавіше починається, при презентації команд, хтось уявляє себе справжніми журналістами, а хтось ставить акторські сценки. Оцінка ставиться за влучність використання використаного матеріалу при рекламі.

Раунд 4. Учням пропонується скласти так званий “відсотковий ряд”. Ця вправа являє собою необхідність в команді скласти ряд з відсотків, починаючи з 100000, і зменшуючи відсотки на 5. Розглянемо приклад:

100000 – 5% – 10% – 15% – 20% – ... – ... (ряд залежить від кількості учнів в команді)

V. Підсумок уроку. Підрахунок балів та підведення результатів. На закінчення можна запропонувати учням озвучити по одному факту, що вони дізналися протягом вивчення даної теми. Також пропозиція до учнів показати на пальцях оцінку настрою за урок від 1 до 10.

VI. Домашнє завдання.

- 1) Повторити правила знаходження числа за його дробом.
- 2) Самостійно скласти задачу на відсотки, використовуючи план свого сімейного бюджету та власну життєву ситуацію;
- 3) На приготування супу мама витратила суму 125,5 грн. Хоча вчора на такий самий суп вона витратила на 20% менше. Скільки гривень мама витратила на суп вчора?

Зведення дробу до спільного знаменника

Клас: 6

Тема: Зведення дробу до спільного знаменника.

Мета: - *навчальна:* узагальнити процес пошуку НСК, вирішити проблему з пошуком спільного знаменника, навчити зведенню дробів до спільного знаменника; -*розвиваюча:* звернути увагу учнів на правильність записів дробів, та культуру записів в загальному; -*виховна:* акцентувати увагу на самостійності учнів.

Тип уроку: урок узагальнення знань, умінь, навичок, **проблемний урок.**

Обладнання: підручник («А.Г. Мерзляк. Математика. Підручник для 6 класу загальноосвітніх навчальних закладів. «Гімназія», 2018 р.»), олівець, лінійка.

Хід уроку

I. Організаційний момент

Привітання. Спілкування з учнями та їх мотивація на продуктивний урок. Перевірка присутності учнів та виконаного домашнього завдання.

II. Оголошення мети та планів на урок.

III. Актуалізація опорних знань. Фронтальне опитування:

- 1) Що називають НСК двох чисел?
- 2) Як знайти НСК двох простих чисел?
- 3) Як знайти НСК двох чисел, якщо одне є кратне для іншого?
- 4) Запишіть дріб $1/6$ дробом зі знаменником 24.
- 5) Запишіть п'ять дробів що дорівнюють $1/7$.
- 6) Розташуйте числа в порядку зростання $1/17, 5/51, 2/3, 5/102$

IV. Постановка проблеми

Проблемою є пошук НСК, і розуміння та поєднання алгоритму пошуку НСК зі зведенням дробів. Часто у дітей не об'єднуються ці два поняття.

Варто ще раз згадати алгоритм пошуку НСК чисел:

- 1) Розкласти ці числа на прості множники.
- 2) Взяти найбільше розкладене число, і записати ці числа у вигляді добутку.
- 3) Виділити в інших розкладах числа, які не зустрічаються в найбільшому розкладанні (або зустрічаються в ньому менше число раз), і додати їх до рядка.
- 4) Перемножити всі числа в рядку, це і буде НСК.

V. Формування знань та навичок.

1. Розв'язування вправ

Звести до спільного знаменника числа:

$$\frac{5}{6} \text{ і } \frac{19}{36}; \frac{3}{4} \text{ і } \frac{16}{25}; \frac{1}{2} \text{ і } \frac{2}{5}; \frac{2}{3} \text{ і } \frac{4}{11}; \frac{5}{6} \text{ і } \frac{15}{8}; \frac{1}{4} \text{ і } \frac{9}{10}; \frac{5}{6} \text{ і } \frac{7}{10}; \frac{11}{16} \text{ і } \frac{5}{28}; \frac{7}{18} \text{ і } \frac{5}{24};$$
$$\frac{7}{15} \text{ і } \frac{4}{21}; \frac{8}{15} \text{ і } \frac{9}{35}; \frac{7}{15} \text{ і } \frac{5}{18}; \frac{2}{15} \text{ і } \frac{19}{50}; \frac{5}{36} \text{ і } \frac{7}{27}; \frac{13}{50} \text{ і } \frac{11}{75}; \frac{13}{20} \text{ і } \frac{4}{21}; \frac{7}{15} \text{ і } \frac{19}{26}.$$

2. Порівняйте дроби $\frac{1}{3}$ і $\frac{4}{8}$, $\frac{5}{11}$ і $\frac{8}{14}$, $\frac{12}{21}$ і $\frac{4}{18}$, $\frac{1}{13}$ і $\frac{5}{16}$. Правила порівняння дробів з однаковими знаменниками або з однаковими чисельниками вам знайомі. А як порівняти дроби, в яких різні і чисельники, і знаменники? Як додати або відняти дроби з різними знаменниками?

На завершення можна зробити

VI. Підсумки уроку. Рефлексія:

Чи можна робити дії над дробами з різними знаменниками?

Чи можна множити чисельник і знаменник на однакове число?

Чи зміниться значення дроби, якщо знаменник помножити на 5?

Дріб при цьому збільшиться чи зменшиться?

VII. Оцінювання учнів. Також можна попросити учнів намалювати на дошці спільний малюнок, який характеризує їх настрій після цього уроку.

VIII. Домашнє завдання:

№324, 326 з підручника на закріплення теми зведення дробів.

Придумати своїх 5 дробів з різними знаменниками, більшими за 100, та за всіма правилами здійснити їх зведення до спільного знаменника.