ТНВК «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів - правовий ліцей №2»

Тернопільської міської ради Тернопільської області

Опис досвіду роботи з теми

«Використання інтерактивних технологій на уроках математики»

Попович Наталії Григорівни

вчителя математики,

вищої кваліфікаційної категорії

 педагогічне звання «Старший вчитель»

Освіта – стратегічна основа розвитку особистості, суспільства, нації і держави запорука майбутнього.

Завдання вчителя

Відібрати зі своїх методичних надбань усе прогресивне і змінити, модернізувати, трансформувати навчальний процес так, щоб забезпечити його дослідницький, пошуковий характер. Такий підхід сприятиме розвитку мислення, розвитку розумових та творчих здібностей дітей. Тому нагальною потребою сучасної системи освіти при викладанні математики - є впровадження нових форм та методів навчання і виховання, що забезпечують розвиток особистості кожного школяра.

Суть інтерактивного навчання

Навчальний процес організований так, що всіх учасників залучено до процесу пізнання, формування висновків, створення певного результату, де кожен робить індивідуальний внесок, обмінюється знаннями, ідеями, способами діяльності. Відбувається цей процес в атмосфері доброзичливості та взаємопідтримки. Це дозволяє не тільки отримати нові знання, а й розвиває пізнавальну діяльність.

 Актуальність проблеми

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.

Перспективи

 Інтерактивні технології ефективніше, ніж інші педагогічні технології, сприяють інтелектуальному, соціальному й духовному розвитку школяра, формують життєві компетенції.

В результаті інтерактивного навчання розвиваються творчі здібності, що забезпечують успіх у будь якій діяльності. Інтерактивні технології за формами навчання поділяються на 4 групи: **.** інтерактивні технології кооперативного навчання , технології колективно-групового навчання, технології ситуативного моделювання, технології опрацювання дискусійних питань.

**1. Інтерактивні технології кооперативного навчання.**

 1.1. «Робота в парах».

 1.2. «Ротаційні (змінювані) трійки».

 1.3. «Два – чотири – всі разом».

 1.4. «Карусель».

 1.5. Робота в малих групах.

 1.6. «Акваріум».

**2. Технології колективно-групового навчання.**

2.1. Обговорення проблеми в загальному колі.

2.2. «Мікрофон».

2.3. «Незакінчені речення».

2.4. «Мозковий штурм».

2.5. «Навчаючи – учусь».

2.6. «Ажурна пилка».

2.7. «Аналіз ситуації».

2.8. «Дерево рішень».

**3. Технології ситуативного моделювання.**

3.1. Симуляції або імітаційні ігри.

3.2. Спрощене судове слухання.

3.3. Громадські слухання.

3.4. Розігрування ситуацій за ролями.

**4. Технології опрацювання дискусійних питань.**

4.1. «Метод ПРЕС».

4.2. «Займи позицію».

4.3. «Зміни позицію».

4.4. «Неперервна шкала думок».

4.5. Дискусія.

4.6. Дискусія в стилі телевізійного ток-шоу.

4.7. Оцінювальна дискусія.

4.8. Дебати.

**Кооперативне навчання** відкриває для учнів можливості співпраці зі своїми ровесниками, дає змогу реалізувати природне прагнення кожної людини до спілкування, сприяє досягненню учнями вищих результатів засвоєння знань і формування вмінь.

***«Робота в парах***

  Особливо ефективна на початкових етапах навчання учнів роботи у малих групах . Робота в парах дає час подумати, обмінятись ідеями з партнером і лише потім озвучити свої думки перед класом. Вона сприяє розвитку навичок спілкування, вміння висловлюватись, критичного мислення, вміння вести дискусію й переконувати співрозмовника.

**Як організувати роботу**

1. Запропонуйте учням завдання, поставте запитання для невеличкої дискусії чи аналізу гіпотетичної ситуації. Після по­яснення питання або фактів, наведених у завданні, дайте їм 1-2 хвилини для продумування можливих відповідей або рішень індивідуально.

2. Об’єднайте учнів у пари, визначте, хто з них буде ви­словлюватись першим, і попросіть обговорити свої ідеї один з одним. Краще відразу визначити час на висловлення кожного в парі і спільне обговорення. Це допомагає звикнути до чіткої організації дискусії роботи в парах. Вони мають досягти згоди (консенсу­су) щодо відповіді або рішення.

3. По закінченні часу на обговорення кожна пара пред­ставляє результати роботи, обмінюється своїми ідеями та аргу­ментами з усім класом. За потребою це може бути початком дис­кусії або іншої пізнавальної діяльності.

***«Ротаційні (змінювані) трійки»***

Діяльність учнів  у цьому випадку є подібною до роботи в парах. Цей варіант кооперативного навчання сприяє активному, ґрунтовному аналізу та обговоренню нового матеріалу з метою цього осмислення, закріплення та засвоєння.

**Як організувати роботу**

1.     Розробіть різноманітні пи­тання, щоб допомогти учням по­чати обговорення нового або роз’ясненого матеріалу. Вико­ристовуйте переважно питання, що потребують неоднозначної відповіді.

2.     Об’єднайте учнів у трійки. Розмістіть трійки так, щоб кожна з них бачила трійку справа й трійку зліва. Разом усі трійки мають утворити коло.

3.     Дайте кожній трійці відкрите питання (однакове для всіх). Кожен у трійці має відповісти на це питання по черзі.

4.     Після короткого обговорення попросіть учасників роз­рахуватися від 0 до 2. Учні з номером 1 переходять до наступної трійки за годинниковою стрілкою, а учні з номером 2 перехо­дять через дві трійки проти годинникової стрілки. Учні з номе­ром 0 залишаються на місці і є постійними членами трійки. Ре­зультатом буде повністю нова трійка.

5.     Ви можете рухати трійками стільки разів, скільки у вас є питань. Так, наприклад, коли проходить три ротації, ко­жен учень зустрічається із шістьма іншими учнями.

 ***«Карусель***

Цей варіант кооперативного навчання найбільш ефективний для одночасного включення всіх учасників в активну роботу з різними партнерами зі спілкування для обговорення дискусійних питань.

**Як організувати роботу**

1.     Розставте стільці для учнів у два кола.

2.     Учні, що сидять у внутрішньому колі, розташовані спи­ною до центру, а в зовнішньому — обличчям. Таким чином, ко­жен сидить навпроти іншого.

3.     Внутрішнє коло нерухоме, а зовнішнє — рухливе: за сигналом ведучого всі його учасники пересуваються на один сті­лець вправо і опиняються перед новим партнером. Мета — про­йти все коло, виконуючи поставлене завдання.

 ***«Акваріум»***

Ще один варіант кооперативного навчання , що є формою діяльності учнів у малих групах, ефективний для розвитку навичок спілкування в малих групі, вдосконалення вміння дискутувати та аргументувати свою думку. Може бути запропонований тільки за умови, що учні вже мають добрі навички гру роботи.

**Як організувати роботу**

Учитель об’єднує учнів у групи по 4-6 осіб і пропонує їм оз­найомитися із завданням.

Одна з груп сідає в центр класу (або на початку середнього і піду в класі, де стоять парти). Це необхідно для того, щоб відокремити діючу групу від слухачів певною відстанню.

Ця група отримує завдання для проведення групової дискусії, сформульоване приблизно так:

- прочитайте завдання вголос;

- обговоріть його в групі;

- за 3-5 хвилин дійдіть спільного рішення або підсумуйте дискусію.

Поки діюча група займає місце в центрі, вчитель знайомить решту класу з завданням і нагадує правила дискусії у малих групах. Групі пропонується вголос протягом 3-5 хвилин обговорити можливі варіанти розв’язання проблемної ситуації. Учні, що знаходяться у зовнішньому колі, слухають, не втру­чаючись у хід обговорення.

По закінченні відведеного для дискусії часу група повертається на свої місця, а вчитель ставить до класу такі запитання:

- Чи погоджуєтесь ви з думкою групи?

- Чи була ця думка достатньо аргументованою, доведеною?

- Який з аргументів ви вважаєте найбільш переконливим? Па таку бесіду відводиться не більше 2-3 хв. Після цього місце в «Акваріумі» займає інша група й обговорює наступну ситуацію.

Наприкінці вчитель повинен обговорити з учнями хід гру-поіюї роботи, прокоментувати ступінь володіння навичками дискусії у малих групах і звернути увагу на необхідність та на­прями подальшого вдосконалення таких навичок. У межах «акваріуму» можна підбити підсумки уроку або за браком часу обмежитись обговоренням роботи кожної групи.

 **б) Колективно-групове навчання.**

До фронтальних технологій (колективно-групового) інтерактивного навчання відносять такі, що передбачають одночасну спільну роботу всього класу. Це - обговорення проблеми у загальному колі (її застосовують з іншими технологіями): "Мікрофон" (надається змога кожному сказати щось швидко, по черзі, висловити свою думку чи позицію), незакінчені речення (поєднується з вправою "Мікрофон"), "Мозковий штурм" (відома інтерактивна технологія колективного обговорення, широко використовується для прийняття кількох рішень з конкретної проблеми), "Навчаючи - вчуся", "Дерево рішень" та ін.

***«Ажурна пилка»***

Технологія використовується для створення на уроці ситуації, яка дає змогу учням працювати разом для засвоєння великої кількості інформації за короткий проміжок часу. Ефективна і може замінити лекції у тих випадках, коли початкова інформація повинна бути донесена до учнів перед проведенням основного(базисного) уроку або доповнює такий урок. Заохочує учнів допомагати один одному вчитися навчаючи.

**Як організувати роботу**

1. Щоб підготувати учнів до уроку з великим обсягом інформації, підберіть матеріал, необхідний для уроку, і підготуйте індивідуальний інформаційний пакет для кожного учня (матеріали підручника, додаткові матеріали — вирізки з газет, статті тощо).

2. Підготуйте таблички з кольоровими позначками, щоб мін змогли визначити завдання для їхньої групи. Кожен учень виходитиме у дві групи — «домашню» й «експертну». Спочатку об’днуйте учнів у «домашні» групи (1, 2, 3), а потім створіть «експертні» групи, використовуючи кольорові позначки, що їх , читель попередньо роздає учням. У кожній домашній групі всі її учасники повинні мати позначки різних кольорів, а у кожній експертній - однакові.

3. Розпишіть учнів по «домашніх» групах від 3 до 5 чоловік, залежно від кількості учнів. Кожен учень має бути поінформований, хто входить до його «домашньої» групи, тому що її чле­ни будуть збиратися пізніше. Дайте домашнім групам порцію інформації для засвоєння, кожній групі - свою. Завдання домаш­ніх груп — опрацювати надану інформацію та опанувати нею на рівні, достатньому для обміну цією інформацією з іншими.

4. Після завершення роботи домашніх груп запропонуйте учням розійтись по своїх «кольорових» групах, де вони стануть експертами з окремої теми (своєї частини інформації). На­приклад, зберіть усіх «червоних» біля дошки, а всіх «синіх» - у холі. В кожній групі має бути представник із кожної «домашньої» групи.

5. Кожна експертна група повинна вислухати всіх представників домашніх груп і проаналізувати матеріал в цілому, пронести його експертну оцінку за визначений час (для цього може знадобитися цілий урок, якщо матеріали складні або великі за обсягом).

6. Після завершення роботи запропонуйте учням повернутися «додому». Кожен учень має поділитися інформацією, от­риманою в експертній групі з членами своєї «домашньої» гру­пи. Наприклад, всі учні під номером 1 повинні зустрітися перед класом. У «домашніх» групах має бути по одній особі з експертних груп. Учні мають намагатися донести інформацію якісно і в повному обсязі членам своєї домашньої групи за визначений учителем час. Завданням домашніх груп у цьому випадку вже є остаточне узагальнення та корекція всієї інформації.

***«Дерево рішень»***

Як варіант технології вирішення проблем можна використовувати «Дерево рішень», яке допомагає дітям проаналізувати та краще зрозуміти механізм прийняття складних рішень.

**Як організувати роботу**

1. Виберіть проблему, дилему, що не має однозначного рішення. Вона може бути викладена у формі історії, судової справи, ситуації з життя, епізоду літературного твору.

2. Запропонуйте учням необхідну для розв'язання проблеми інформацію для домашнього читання.

3. Підготуйте на дошці чи роздайте кожному учневі зразок «дерева рішень».

4. Сформулюйте проблему для вирішення, визначте суть проблеми і запишіть на дошці, заповнюючи схему.

5. Дайте необхідну додаткову інформацію щодо проблеми (чи час для її пошуку, перегляду, якщо це було домашнє завдання).

6. Запитайте в учнів, чи дійсно хочуть розв'язати про­блему люди, яких вона стосується? Якщо проблема важлива й актуальна, процес може продовжуватись. Попросіть пояснити, чому сторони прагнуть до розв'язання проблеми.

7. Шляхи й варіанти вирішення проблеми можна визна­чити проведенням мозкового штурму. На цьому етапі жоден із варіантів не може бути неправильним. Важливо набрати якомо­га більше ідей.

8. Обговоріть кожен із варіантів рішення. Що позитивно­го чи негативного для кожної зі сторін він містить? Таким чи­ном можна відхилити частину ідей і залишити 3-4.

9. Поділіть учнів на малі групи і запропонуйте кожній за­повнити схему. Група повинна шляхом обговорення прийти до одного варіанта рішення. Якщо єдності немає, можна застосу­вати голосування.

10. Кожна група пропонує своє рішення. Проведіть обговорення. Можна провести голосування всього класу для вибору одного з варіантів.

***«Мікрофон»***

 Різновидом загально групового обговорення є технологія „ Мікрофон” , яка надає можливість кожному сказати щось швидко, по черзі, відповідаючи на запитання або висловлюючи свою думку чи позицію.

**Як організувати роботу**

1. Поставте запитання класу.

2. Запропонуйте класу якийсь предмет (ручку, олівець тощо), який виконуватиме роль уявно­го мікрофона. Учні передавати­муть його один одному, по черзі беручи слово.

3. Надавайте слово тільки тому, хто отримує «уявний» мікрофон.

4. Запропонуйте учням говорити лаконічно й швидко (не більше ніж 0,5-1 хвилину).

5. Не коментуйте і не оцінюйте подані відповіді.

***«Незакінчене речення»***

Цей прийом часто поєднується з „ Мікрофоном” і дає можливість працювати над формою висловлення власних ідей, порівнювати їх з іншими. Дає присутнім змогу долати стереотипи, вільніше висловлюватися щодо запропонованих тем, відпрацьовувати вміння говорити коротко, але по суті й переконливо.

***«Мозковий штурм»***

 Інтерактивна технологія колективного обговорення, що використовується для вироблення кількох вирішень конкретної проблеми. Спонукає учнів проявити уяву та творчість , дає можливість їм вільно висловлювати свої думки.

Мета „ Мозкового штурму „ чи „ Мозкової атаки” в тому, щоб зібрати якомога більше ідей щодо проблеми від усіх учнів протягом обмеженого періоду часу.

**Як організувати роботу**

 Після презентації проблеми та чіткого формулювання про­блемного питання (його краще записати на дошці) запропонуй­те всім висловити ідеї, коментарі, навести фрази чи слова, пов'язані з цією проблемою.

Запишіть усі пропозиції на дошці чи на великому аркуші па­перу в порядку їх виголошення без зауважень, коментарів чи запитань.

Зверніть увагу на такі моменти.

1. Під час «висування ідей» не пропускайте жодної. Якщо ви будете судити про ідеї й оцінювати їх під час вислов­лювання, учні зосередять більше уваги на відстоюванні своїх ідей, ніж на спробах запропонувати нові і більш досконалі.

2. Необхідно заохочувати всіх до висування якомога біль­шої кількості ідей. Варто підтримувати й фіксувати навіть фан­тастичні ідеї. (Якщо під час мозкового штурму не вдасться одер­жати багато ідей, це може пояснюватися тим, що учасники піддають свої ідеї цензурі — двічі подумають, перед тим як висловлять).

3. Кількість ідей заохочується. В остаточному підсумку кількість породжує якість. В умовах висування великої кілько­сті ідей учасники штурму мають можливість пофантазувати.

4. Спонукайте всіх учнів розвивати або змінювати ідеї ін­ших. Об'єднання або зміна висунутих раніше ідей часто веде до висунення нових, що перевершують первинні.

 **Ситуативне моделювання.**

**До технологій навчання у грі (ситуативного моделювання)**відносяться імітації, рольові ігри, драматизація.

Учасники навчального процесу, за ігровою моделлю, перебувають в інших умовах, аніж у традиційному навчанні. Учням надають максимальну свободу інтелектуальної діяльності, що обмежується лише конкретними правилами гри. Учні самі обирають свою роль у грі; висуваючи припущення про ймовірний розвиток подій, створюють проблемну ситуацію, шукають шляхи її вирішення, покладаючи на себе відповідальність за обране рішення. Вчитель в ігровій моделі - інструктор (ознайомлення з правилами гри, консультації під час її проведення), суддя-рефері (коригування і поради стосовно розподілу ролей), тренер (підказки учням з метою прискорення проведення гри), головуючий, ведучий (організатор обговорення).

**Методи опрацювання дискусійних питань.**

**Технології навчання у дискусії** - важливий засіб пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання, бо дискусія - широке публічне обговорення спірного питання.

***«Метод ПРЕС»***

З цієї невеличкої технології (для неї ми зберегли назву «ме­тод ПРЕС») варто почати робо­ту над навчанням учнів диску­тувати. Вона використовуєть­ся при обговоренні дискусій­них питань та при проведенні вправ, у яких потрібно зайня­ти й чітко аргументувати ви­значену позицію з проблеми, що обговорюється. Метод навчає учнів виробляти'й фор­мулювати аргументи, ви­словлювати думки з дискусій­ного питання у виразній і стислій формі, переконувати інших.

**Як організувати роботу**

1.Роздайте матеріали, у яких зазначено чотири етапи методу ПРЕС.

Висловіть свою думку, поясніть, у чому полягає ваша точка зору (починаючи зі слів... я вважаю, що...)

Поясніть причину появи цієї думки, тобто на чому ґрунтую­ться докази (починайте зі слів ...тому, що...)

Наведіть приклади, додаткові аргументи на підтримку вашої позиції, назвіть факти, які демонструють ваші докази (... наприклад ...)

Узагальніть свою думку (зробіть висновок, починаючи словами: отже,... таким чином...)

2.Поясніть механізм етапів ПРЕС-мєтоду і дайте відпо­відь на можливі запитання учнів. Наведіть приклад до кожного з етапів.

3. Запропонуйте бажаючим спробувати застосувати цей метод до будь-якої проблеми на їхній вибір.4. Перевірте, чи розуміють учні механізм застосування методу. Етапи можна адаптувати, пропонуючи учням наводити кілька варіантів своїх думок або прикладів.5. Коли формула буде зрозуміла всім учням, запропонуй­те їм спробувати самим. Застосовуйте метод «Прес» на всіх уро­ках, де потрібна аргументація учнями своєї думки.

***«Займи позицію»***

Цей метод корисний на початку роботи з дискусійними пи­таннями та проблемами. Його можна використовувати на по­чатку уроку для демонстрації розмаїття поглядів на пробле­му, що вивчатиметься, або після опанування учнями певною ін­формацією з проблеми й усві­домлення ними можливості протилежних позицій щодо її вирішення. Слід використову­вати дві протилежні думки, які не мають одної (правильної) відповіді.

**Як організувати роботу**

1. Запропонуйте учням дискусійне питання і попросіть їх визначити власну позицію щодо цього питання.

2. Розмістіть плакати в протилежних кутках кімнати. На одному з них написано «згодний (згодна)», на іншому — «не згодний (не згодна)».

3. Вивісьте правила проведення вправи й обговоріть їх.

4. Попросіть учасників стати біля відповідного плаката, залежно від їхньої думки щодо обговорюваної проблеми, «про­голосувати ногами».

5. Виберіть кількох учасників і попросіть їх обґрунту­вати свою позицію або запропонуйте всім, хто поділяє одну і ту саму точку зору, обговорити її і виробити спільні аргументи на її захист.

6. Після викладу різних точок зору запитайте, чи не змі­нив хто-небудь з учасників своєї думки і чи не хоче перейти до іншого плаката. Запропонуйте учням перейти й обґрунтувати причини свого переходу.

7. Попросіть учасників назвати найбільш переконливі ар­гументи своєї та протилежної сторони.

***«Зміни позицію»***

Така технологія є подібною до «Займи позицію». Вона також дає можливість обговорити дискусійні питання за участі всіх учнів. Метод дозволяє стати на точку зору іншої людини, роз­вивати навички аргументації, активного слухання тощо.

**Як організувати роботу**

1. Заздалегідь підготуйтеся до обговорення.

2. Поставте всьому класу дискусійне питання.

3. Об'єднайте учнів у пари, а потім — у четвірки (наприклад, перша і друга парта, третя і четверта).

4. Дайте завдання розподілити позицію з проблеми («так» чи «ні») між парами чи самі зробіть це. Одна пара в четвірці повин­на обґрунтовувати одну позицію, друга — протилежну.

5. Поясніть, що в четвірках кожна пара має представити своїм партнерам свою точку зору. Кожен учень повинен відпові­дати за свою половину презентації (наприклад, обґрунтувати половину аргументів).

6. Чітко оголосіть хронометраж: скільки часу виділяється на підготовку і на саму презентацію.

7. Дайте досить часу на підготовку аргументів.

8. Коли час на підготовку мине, попросіть пари доказово ви­класти свою точку зору один одному.

9. Потім можете дати завдання парам помінятися позиціями і знову повторити все спочатку. На це варто відвести набагато менше часу.

10. Після цього можете дати завдання всій четвірці вільно обговорити тему. Учні вже повинні висловлювати свою особи­сту точку зору. У результаті обговорення четвірка повинна або дійти згоди, або висновку про те, що їм бракує інформації. За­здалегідь визначте часові рамки цієї вільної дискусії.

11. За наявності часу можна провести загальну дискусію, на­приклад використовуючи технологію «Карусель».12. Підбийте підсумки дискусії з усім класом.

Застосування на уроках

Впроваджую у процесі навчання математики наступні інноваційні форми та технології роботи: технології колективно-групового навчання, зокрема «мозковий штурм», «ажурна пилка» , «мікрофон», «незакінчене речення» , технології ситуативного моделювання – «судове слухання», «імітація гри», технології кооперативного навчання – «робота в парах», «акваріум». Мною та колегами була розроблена система уроків і опрацьовані теоретичні і практичні аспекти методу проектів та надрукований посібник з використанням цього методу на уроках математики, часто в своїй діяльності використовую пояснювально–ілюстраційний метод, метод проблемного викладу теоретичного матеріалу, евристичний метод.

***З досвіду роботи.***

**«Робота в парах» «Аналіз ситуації»**

Використовую при розв’язуванні завдань початкового і середнього рівня, наприклад побудова кутів у 5 класі, сильніший учень правильно побудувавши кути контролює і навчає їх будувати сусіда.

 **«Мікрофон» «Незакінчене речення»**

Використовую на уроках при перевірці домашнього завдання, чи актуалізації опорних знань для вивчення нової теми

**«Мозаїка» , «Пазли», «Лото»**

 Використовую для швидкої перевірки знань і умінь учнів по даній темі , розв’язавши правильно завдання учень отримає правильно зібраний пазл, чи малюнок.

**«Мозковий штурм»**

Використала цю технологію при проведенні уроку алгебри в 9 класі «Побудова параболи»

**«Аналіз ситуації»**

Часто використовую на уроках геометрії при розв’язуванні задач і доведенні теорем

 **« Рольові ігри»**

Використовувала у 6 класі **Урок - гра «Правила поведінки пішоходів»** з теми « Додавання і віднімання натуральних чисел.»

Використовувала в 5 класі **Урок – судове слухання** з теми « Звичайні дроби.»

Використовувала в 9 класі **Урок - бізнес гра** з теми «Геометричні прогресії»

**Проектні технології**

Використовувала такі проекти

 **Тема проекту: Дроби в нашому житті**

**Учасники проекту:** учні 6 класу

**Тип проекту**: інформаційно – дослідницький та практично-орієнтований

 **Тема проекту: Я в домі господар.**

**Учасники проекту:** учні 6 класу

**Тип проекту** практично – дослідницький

 **Тема проекту: Застосування похідної.**

**Учасники проекту:** учні 11 класу

**Тип проекту**: інформаційно – дослідницький та практично-орієнтований

 **Тема проекту: Елементи комбінаторики.**

**Учасники проекту:** учні 11 класу

**Тип проекту** практично – орієнтований.