

АКТИВІЗАЦІЯ МИСЛЕННЯ УЧНІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ

Укладач І. Й. Дудар, м. Червоноград, Львівська обл.

Будь-яка наука досягає вершин лише тоді, коли вона користується математикою.

К. Маркс

Математика дисциплінує розум, привчає до логічного мислення. Недаремно говорять, що математика — це гімнастика розуму.

М. І. Калінін

Вивчаючи математику, учні повинні розуміти, що доводити самостійно, виводити формули, розв'язувати задачі потрібно не для того, щоб пам'ятати їх упродовж життя — з часом усе забувається, а для формування звички міркувати, пояснювати, доводити не тільки комусь, але й собі якісь істини, шукати раціональні шляхи розв'язання життєвих проблем.

Вивчення математики розвиває мислення, логіку, кмітливість, просторову уяву.

Як же навчити учнів математики? Як розвинути логічне мислення? Активізувати мислення взагалі?

Знайти відповіді на ці запитання допомагають сучасні технології, зокрема інтерактивні методи навчання.

Серед проблем, розв'язання яких впливає на поліпшення математичної підготовки, активізації логічного мислення, особливе місце посідає групова навчально-пізнавальна діяльність учнів.

Слово «інтерактив» походить від англійського «interact» («inter» — взаємний і «act» — діяти). Таким чином, інтерактивний — здатний

до діалогу, взаємодії. Інтерактивне навчання — це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету — створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність.

Під час інтерактивного навчання учні вчаться бути демократичними, спілкуватися з іншими людьми, критично мислити, приймати продумані рішення.

1. Інтерактивні технології кооперативного навчання

1. Робота в парах (один проти одного, один — удвох — усі разом, «думати, працювати в парі, обмінюватися думками»).

Робота в парах дає учням час подумати, обмінятися ідеями з партнером і лише потім озвучувати свої думки перед класом. Вона сприяє розвитку навичок спілкування, вміння висловлюватись, критично мислити, переконувати й вести дискусію.

За такого виду співпраці учні не можуть ухилитися від виконання завдання. Під час роботи в парах можна швидко виконати вправи, які за інших умов потребують великої затрати часу.

Так, наприклад, на уроці алгебри під час вивчення теми «Розкладання многочленів на множники» з метою кращого засвоєння способу винесення спільного множника за дужки учні працюють у парах і виконують такі завдання:

Розкласти на множники:

1) $mx + nx$;

2) $2m + 2n$;

3) $mn + 3m^2$;

4) $4m^2 - 2mn$;

5) $6m^2 - 2m$;

6) $2m^2 + 3m$;

7) $5m^3 - 5m$;

8) $m^3 n^3 - 6mn^4$;

9) $5m^3 n + 20n$;

10) $-12n^2 - 15n$;

11) $3(a - b) + 9a(a - b)$;

12) $x(x - y) - y(y - x)$.

Після виконання завдань учні обмінюються зошитами і виставляють оцінку «сусіду».

2. Ротаційні (змінювані) трійки

Діяльність учнів у цьому випадку нагадує роботу в парах. Цей варіант кооперативного навчання сприяє активному ґрунтовному аналізу та обговоренню нового матеріалу з метою його осмислення, засвоєння та закріплення.

3. Два — чотири — всі разом

Ще один варіант кооперативного навчання, що є похідним від роботи в парах, ефективний для розвитку навичок спілкування в групі, вміння переконувати та вести дискусію.

4. Карусель

Цей варіант найбільш ефективний для одночасного включення

всіх учасників в активну роботу з різними партнерами зі спілкування для обговорення дискусійних питань. Ця технологія застосовується:

- для обговорення будь-якої гострої проблеми з діаметрально протилежних позицій;
- для збирання інформації з якої-небудь теми;
- для інтенсивної перевірки обсягу й глибини наявних знань (наприклад термінів);
- для розвитку вмінь аргументувати власну позицію.

Під час вивчення теми «Формули скороченого множення» з метою перевірки засвоєння формул учнів розсаджують у два кола: у меншому знаходяться консультанти, у більшому – решта учнів (1 консультант може працювати з 2–3 учнями).

Консультанти дають завдання.

Записати:

- 1) квадрат суми m і n , $2a$ і $3k$;
- 2) різницю квадратів $5p$ і $2s$, $3a$ і b ;
- 3) квадрат різниці $2x^2$ і y , $3a$ і $2b^3$;
- 4) різницю кубів 3 і a , $2m$ і n ;
- 5) суму кубів $2c$ і d , 5 і $-3c$;
- 6) одночлен замість *:
 а) $(*+3)^2 = *+6a+9$;
 б) $(2a-*)^2 = *-*+9$;
 в) $*-4b^2 = (*+2b)(3a+*)$;
 г) $*-8b^3 = (*-2b)(9a^2+*+4b^2)$;
 д) $27a^6+* = (3a^2+*) \times (*-12a^2b^2+16b^4)$.

Кожен консультант ставить плюси за правильну відповідь. Учитель аналізує результати роботи.

5. Робота в малих групах

Роботу в групах варто використовувати для вирішення складних проблем, що потребують колективного міркування.

Залежно від змісту та мети навчання можливі різні варіанти організації роботи груп.

1. «Диалог». Суть полягає у спільному пошуку групами погодженого рішення. Клас об'єднується у 5–6 робочих груп і групу експертів. Робочі групи отримують 5–10 хвилин для виконання завдання. Група експертів складає свій варіант виконання завдання, стежить за роботою груп і контролює час.

2. «Синтез думок». Після об'єднання в групи і виконання завдання учні не роблять записів на дошці, а передають свій варіант іншим групам, які доповнюють його власними думками, підкреслюють те, з чим не погоджуються. Опрацьовані таким чином аркуші передаються експертам.

3. «Пошук інформації». Використовується для того, щоб оживити сухий, іноді нецікавий матеріал. Для груп розробляються запитання, відповіді на які можна знайти в різних джерелах інформації.

4. «Коло ідей» (кругова система). Технологія застосовується, коли всі групи мають виконувати одне й те саме завдання, що складається з декількох питань (позицій), які групи представляють по черзі. Коли малі групи завершують виконувати завдання і готові подати інформацію, кожна з них по черзі озвучує лише один аспект проблеми, що обговорювалась. Учитель вислуховує всі групи по черзі, поки не вичерпаються ідеї. Це дасть можливість кожній групі розповісти про результати своєї роботи, уникаючи

МЕТОДИКА ТА ПОШУК

ситуації, коли перша група, що виступає, подає всю інформацію.

6. Акваріум

Одна з груп сідає в центр класу. Це необхідно для того, щоб відокремити дійову групу від слухачів певною відстанню. Ця група отримує завдання для проведення групової дискусії.

Вчитель знайомить решту класу із завданням і нагадує правила дискусії. Група обговорює 3–5 хв можливі варіанти розв'язання проблемної ситуації. Учні, які знаходяться у зовнішньому колі, слухають, не втручаючись у хід обговорення.

Після цього вчитель ставить запитання класу:

— Чи погоджуєтесь ви з думкою групи?

— Чи була ця думка достатньо аргументованою, доведеною?

— Який з аргументів ви вважаєте найбільш переконливим?

2. Технології колективно-групового навчання

1. Обговорення проблеми в загальному колі

Увесь клас обговорює ідеї чи події, що стосуються якоїсь певної теми. Учні висловлюються за бажанням. Обговорення триває доти, доки є бажанчі висловитися.

2. Мікрофон

Ця технологія дає можливість кожному сказати щось швидко, по черзі, відповідаючи на запитання або висловлюючи свою думку чи позицію.

Під час вивчення теми «Раціональні числа» учням пропонуються запитання:

- 1) Який розділ математики ми з вами почали вивчати?

МЕТОДИКА ТА ПОШУК

2) Множину яких чисел називають:

- раціональними;
- цілими;
- натуральними?

3) Які числа називають протилежними?

4) Що називають модулем числа?

3. Незакінчені речення

Цей прийом часто поєднується з «мікрофоном» і дає можливість більш ґрунтовно працювати над формою висловлення власних ідей, порівнювати їх з іншими.

Вчитель формулює початок речення і пропонує учням, висловлюючись, закінчити його. Кожний наступний учень повинен починати свій виступ із запропонованої формули.

4. Мозковий штурм

Мета «мозкового штурму», чи «мозкової атаки», — зібрати якомога більше ідей, що стосуються проблеми, від усіх учнів протягом обмеженого часу.

Під час вивчення теми «Многочлени» учні самостійно міркують над розв'язанням кросворда (*додаток 1*), а потім, зібравши правильну інформацію, заповнюють заготовлену таблицю.

5. Навчаючи — учусь («Кожен учить кожного», «Броунівський рух»)

Дає можливість учням узяти участь у передачі своїх знань однокласникам.

До теми «Розкладання многочленів на множники» три консультанти готують удома інформацію за питаннями:

- винесення спільного множника;
- спосіб групування;

3) застосування формул скороченого множення.

Потім експерти працюють зі своїми групами.

По закінченню роботи інформація узагальнюється.

6. Ажурна пилка («Мозаїка», «Джиг-со»)

Учні об'єднуються у «домашні» групи (3–5 особи). Кожній групі дається порція інформації (різна для різних груп).

Завдання — опрацювати надану інформацію та опанувати нею на рівні, достатньому для обміну цією інформацією з іншими.

Потім учні розходяться по своїх «кольорових» групах, де вони стають експертами з окремої теми. Кожна експертна група повинна вислухати всіх представників домашніх груп і проаналізувати матеріал у цілому.

7. Аналіз ситуації (Case-метод)

Заздалегідь готується проблемна ситуація, випадок, дилема. Обов'язково мають бути дві конфліктуючі сторони, позиції, інтереси, які суперечать одна одній.

Міркуючи над дилемами, учні можуть краще зрозуміти історичний контекст, сьогодишню соціальну й політичну ситуацію, а також свої внутрішні цінності.

Також вони вчать займати позицію, наводити обґрунтовані аргументи на захист своїх поглядів і розуміти логіку й обґрунтування позицій інших.

3. Технології опрацювання дискусійних питань

Дискусії є важливим засобом пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання.

1. Метод ПРЕС (PRES, МППО)

Використовується під час обговорення дискусійних питань та проведення вправ, де потрібно зайняти й чітко аргументувати визначену позицію з проблеми, що обговорюється.

Метод навчає учнів виробляти й формулювати аргументи, висловлювати думки з дискусійного питання у чіткій стислій формі, переконувати інших.

Учням роздаються матеріали, в яких зазначено чотири етапи методу ПРЕС:

- Висловіть свою думку, поясніть, у чому полягає ваша точка зору (починайте зі слів «я вважаю, що...»).
- Поясніть причину появи цієї думки, на чому ґрунтуються докази (починайте зі слів «тому, що...»).
- Наведіть приклади, додаткові аргументи на підтримку своєї позиції, назвіть факти, які демонструють ваші докази («наприклад, ...»).
- Узагальніть свою думку (зробіть висновок, починаючи словами: «отже, ...», «таким чином, ...»).

2. Займи позицію

Метод дозволяє підтримати думку іншої людини, розвивати навички аргументації, активного слухання тощо.

3. Дискусія

Дискусія — це широке публічне обговорення якогось спірного питання, важливий засіб пізнавальної діяльності, сприяє розвитку критичного мислення учнів, дає можливість визначити власну позицію, формує навички аргументації та відстоювання своєї думки, поглиблює знання з проблеми, що обговорюється.

МЕТОДИКА ТА ПОШУК

Додаток

I. Перевірити засвоєння учнями теми «Многочлени» я вирішила за допомогою роботи в парах «Відгадай назву».

Знайдіть степінь многочлена:

1 буква — $2x^2 - 3y^8x^2 + 7$; (З)

2 буква — $3x - z^3 + 27p^3z^{21}$; (Н)

3 буква — $3x^4 - 5x^2 - x^3 - 4x^{22}$; (А)

4 буква — $10x^3 - 5xy^3 - \frac{1}{6}x^3y^{21}$; (Н)

5 буква — $6 - 3z^4y^{20} - 5z^2y^2$; (Н)

6 буква — $0,5xy - \frac{1}{5} + 3x^8y^4$. (Я)

А	К	З	Я	С	Н	П	Р
22	18	10	12	16	24	23	15

II. Під час вивчення в 6 класі теми «Прямокутна система координат на площині» учні виконують математичний диктант (метод «Робота в парах»).

1. Скільки чисел потрібно вказати, щоб задати положення точки на координатній площині?

2. Як називається перше число, що задає положення точки?

3. Записати ординату точки $B(-2;3)$.

4. Записати позначення точки B , якщо абсциса 0, ордината 2.

5. В якій чверті знаходиться точка $X(6; -3)$?

6. Який знак має абсциса (ордината) точки, що лежить у II чверті?

7. В яких чвертях лежать точки з від'ємною координатою?

8. В якій чверті лежить точка з додатною абсцисою?

9. В якій чверті знаходиться точка $A(-2;3)$?

10. Побудувати точку A з ординатою -2 і абсцисою 3.

11. Побудувати точку $X(0; -2)$.

12. Побудувати точку $C(-2;5)$.

Аналогічні завдання варіанта II.

Учні обмінюються зошитами і звіряють відповіді із записами на дошці. Виставляють оцінку «сусіду».

Далі буде.

Програма лояльності для вірних передплатників

120 БАЛІВ



• Якщо Ви передплачуєте наші видання вже кілька місяців поспіль.

• Якщо вам подобаються наші журнали і Ви маєте намір передплачувати їх і надалі, то саме для Вас — наша нова програма.

120 БАЛІВ

Надішліть копії передплатних квитанцій на адресу редакції та отримайте бали. Замовникам редакційної передплати бали нараховуються автоматично з оформленням передплати. В кінці року бали можна витратити на замовлення методичної літератури і поновлення передплати.

За кожний місяць передплати Ви отримуєте відповідну кількість балів. Чим довше Ви передплачуєте наші видання, тим більша сума балів.

Приймаються квитанції минулих років: діє накопичувальна система.

Технологія витрачання балів:

1. Ви визначаєте свою кількість балів за тел. редакції (057) 731-96-35 та вибираєте, на що Ви хотіли б витратити ці бали (поновлення передплати або замовлення книжок).

2. Повідомляєте про Ваше рішення менеджера Клубу читачів Видавничої групи «Основа» за тим же телефоном.

3. Перерахування здійснено! Замовлення Ви отримуєте протягом двох тижнів, передплату — у визначений заздалегідь термін.

Адреса редакції:

61001, м. Харків,
вул. Плеханівська, 66, ВГ «Основа», з позначкою «120 балів»

Інформацію про бали дізнайтеся за тел.:
(057) 731-96-35.