

МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛІ

Здійснення міжпредметних зв'язків в навчанні є однією з важливих умов підвищення ефективності педагогічного процесу. Навчання стає різностороннім, глибоко осмисленим та міцним.

Відсутність тісних взаємозв'язків у викладанні в школі основ наук або недостатнє їх використання призводить до того, що учні відокремлюють поняття від предметів, не бачать у науковому понятті всієї різноманітності відображеної в ньому конкретної дійсності, не вміють застосовувати здобуті знання з того чи іншого предмету на практиці, що породжує формалізм у їхніх знаннях.

Наявність в учня глибоких знань ще не гарантує їх ефективного використання. Так, учні на уроках математики вчаться розв'язувати задачі за допомогою складання рівнянь з одним невідомим, але не використовують цих знань на уроках хімії, коли розв'язують задачі на відсотки.

Математика - одна з найдавніших, найцікавіших і найпоширеніших наук. Її вивчають у кожному класі загальноосвітньої школи, у вищих навчальних закладах, бо математичні знання потрібні кожній людині будь-якої професії так і в повсякденному житті.

Без математичних методів, що забезпечують кількісний аналіз отриманих результатів, не виникла б генетика, й не було б зрозуміло, чому діти схожі на своїх батьків. Адже генетика як наука сформувалася завдяки застосуванню статистичних методів.

У сучасній біології для створення моделі природного явища все частіше замість фізичних об'єктів використовується математична мова (формули або рівняння) і за допомогою комп'ютерних технологій проводиться імітування біологічних процесів, що відбуваються в клітині, організмі та біоценозі. Такий підхід отримав назву математичного моделювання.

Однією з перших математичних моделей у біології вважається модель Мальтуса, створена у XVIII столітті. Вона описує розмноження особин популяції у вигляді геометричної прогресії. Проте в природі чисельність не зростає з такою швидкістю, оскільки до статевозрілого стану доживає дуже незначна частина потомства. На нашу думку, завдяки математичному моделюванню можна аналізувати складні кількісні взаємозв'язки і закономірності природи. Учні старших класів можуть чисельно виражати парні зв'язки залежності чисельності популяції шкідливих комах саду від чисельності популяції комахоїдних птахів: шпаків, ластівок, мухоловок. Разом з цим в учнів можна виховувати бережливе ставлення до наших пернатих друзів, потребу виготовлення птахам штучних гнізд та годівниць. Змінюючи числове значення одного з показників, введених до моделі, можна спостерігати яким чином змінюватимуться інші, як поводитиме себе змодельована система.

Без математичних обчислень не може обійтись сучасне природознавство у

5-6 класах, наприклад, виконуючи практичну роботу №1 у 5 класі «Визначення маси та розмірів тіл» знання учнів ґрунтуються на вивченому матеріалі з математики про масу та об'єми тіл, що оточують людину, використовуються в побуті. На нашу думку, учитель природознавства може разом з учнями виміряти площу класу, стола, парти, дошки, визначити форму книги, м'яча, піраміди, склянки. Таким чином, учні познайомляться з приладами, якими можна вимірювати і дізнаються про ціну поділки шкали лінійки, рулетки, швацького метра, штангенциркуля.

Вивчаючи у 6 класі тему «Сад. Догляд за садом», учитель природознавства може запропонувати учням порівняти продуктивність різних сортів плодових дерев та кущів саду, виразити її в залежності від величини дерева чи куща. Це розвиватиме в учнів економічне мислення як раціонально використовувати присадибні ділянки.

У процесі розв'язування задач і виконання вправ учні оволодівають певним обсягом математичної термінології, що становить математичну культуру.

Використовувати правила і закони, вміння і навички записувати задачі учні повинні і на уроках хімії. Потрібно вчити учнів правильно складати план розв'язання складної задачі, уміння правильно записувати скорочений запис умови задачі. Скорочений запис умови задачі не тільки полегшує проведення аналізу, а й показує, як розв'язується задача з хімії - за формулою чи рівнянням.

Методика навчання математики вчить, що задачу слід вважати розв'язаною тоді і тільки тоді, коли знайдено розв'язання: безпомилкове, обґрунтоване, вичерпне. Тому не можна вважати задачу розв'язаною з хімії, фізики чи біології, якщо не виконано хоча б однієї з цих вимог.

Безпомилковість розв'язання учні перевіряють за допомогою відповіді, які є в кожному збірнику задач і вправ. Але на самостійних, контрольних роботах, олімпіадах, зовнішньому незалежному оцінюванні відповіді до задач не даються. На нашу думку, учнів потрібно привчати самостійно робити перевірку задач з усіх предметів. Аналіз помилок, що їх допускають учні в розрахункових задачах з хімії показує, що найчастіше вони трапляються через неухважність дітей. Наприклад, при розв'язуванні задачі з хімії за 8 клас: «Обчисліть масу кальцій нітрату, що утворився внаслідок взаємодії 25,2 г нітратної кислоти з кальцій оксидом» учень виконуючи обчислення дістав відповідь:

$$x = \frac{25,2 \cdot 164}{126} = 328.$$

Така помилка трапилася або через неправильне скорочення дробу, або через те, що учень не поставив кому. У таких випадках корисно виконувати перевірку:

$$\begin{aligned} 25,2 - x \\ 126 - 164. \end{aligned}$$

Невідоме (x) має бути у стільки разів менше 164, у скільки разів 25,2 менше за 126. Встановивши, що дане число менше у 5 разів, учень легко виправляє помилку і отримує відповідь 32,8.

Під час екскурсій з біології, природознавства в природу, при вивченні типових екосистем, учитель може запропонувати учням виміряти площу даної

екосистеми (парку, скверу). Якщо це невеликий парк, то порахувати в ньому дерева: хвойні та широколисті. Знайти кількість відсотків тих чи інших дерев.

Отже, в сучасній школі важливе місце мають міжпредметні зв'язки. Завдяки цьому знання учнів стають глибоко осмисленими і міцними. Цей прийом навчання витікає з історії розвитку самих наук, коли вони доповнюють і збагачують одна одну, перетворюючись в самостійні науки, продовжуючи взаємодіяти зі своїми першоджерелами. А вислів Г. Лейбніца «Число висвітлює глибину світобудови» стає актуальнішим на сьогоднішній день.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Математика Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. Підручник для 5 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Київ. «Зодіак - Еко» 2005.
2. Г.П. Бевз, В.Г. Бевз Математика Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. 6 клас. Київ. «Генеза» 2006.
3. Природознавство 5 клас. О.Г. Ярошенко, В.І. Баштовий, Т.В. Коршевнік. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Київ. «Генеза» 2005.
4. Природознавство 6 клас. О.Г. Ярошенко, В.І. Баштовий, Т.В. Коршевнік Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Київ. «Генеза» 2006.
5. П.П. Попель, Л.С. Крикня. Хімія 8 клас. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Київ. Видавничий центр «Академія» 2008.
6. Біологія. Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. С.В. Межжерін, Я.О. Межжеріна, Т.В. Коршевнік. Київ. Видавництво «Планета книжок» 2010.