

1. Староста К.Є., Староста В.І. Завдання з хімії як засіб розвитку учнів та вчителя // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції «Проблеми післядипломної освіти педагогів». – Ужгород, 2003. – С. 158-163.

Староста К.Є., Староста В.І.

ЗАВДАННЯ З ХІМІЇ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ УЧНІВ ТА ВЧИТЕЛЯ

На сучасному етапі становлення національної системи освіти, в т.ч. і хімічної, проходить не тільки використання досягнутих педагогічних технологій, але й подальший пошук нових підходів в реалізації змісту освіти.

В [1, с.165] зазначено, що важливою складовою навчального предмета є метод його викладання, який визначається змістом і програмою цього предмета. Так, якщо зміст навчального предмета побудований у відповідність з принципом поступового переходу від абстрактного до конкретного, то й метод викладання, який реалізує учитель, повинен забезпечити таку навчальну діяльність школярів, в процесі виконання якої вони змогли б засвоїти якраз цей зміст. Таким методом являється, наприклад, введення вчителем в процес навчання системи навчальних задач, при виконанні яких в школярів проходить формування відповідних навчальних дій.

Проте залишаються відкритими питаннями щодо змісту, методики та форми використовуваних завдань. Частково ці проблеми вирішені і склались певні алгоритмічні системи використання завдань та методики їх виконання (розв'язування). Зокрема вироблені достатньо чіткі вимоги відносно різних аспектів діяльності вчителя на уроці. Наприклад, згідно [2, с. 6-7] принципове значення для організації процесу формування хімічних понять в школі має знання формально-логічних методів їх утворення. В якості методів утворення понять формальна логіка виділяє такі прийоми мислення: а) аналіз як мисленне розчленування змісту предмета на його складові ознаки і властивості; б) порівняння сукупності предметів з метою встановлення їх подібності та відмінності; в) синтез як мисленне сполучення ознак і властивостей предметів, що складають зміст поняття; г) абстрагування як виділення основних, суттєвих ознак предмету з сукупності наявних і вивчених; д) узагальнення як об'єднання окремих предметів на основі притаманних їм загальних суттєвих ознак в групи, класи.

Зрозуміло, що кожне поняття передбачає систему завдань для його формування, закріплення і контролю та відповідні методики їх реалізації. Проте існуючі методи навчання хімії поряд з наявними досягненнями мають певну обмеженість, поскільки не повністю розкривають індивідуальні особливості кожного учня та вчителя, а отже мають певну стереотипність.

Розглянемо деякі підходи використання завдань з точки зору їх змісту та форми представлення на конкретних прикладах, що поєднують традиційні та нетрадиційні (на сьогодні) підходи. В процесі викладання завжди актуальне

поєднання міжпредметних зв'язків та життєвого досвіду учнів, але особливо на перших уроках хімії (пр. 1).

Приклад 1. Визначте речовини за такими ознаками:

- А) сірий метал, який добре притягується магнітом;
 - Б) метал жовто-червоного кольору, добре проводить електричний струм;
 - В) незамінна суміш газів для дихання більшості живих організмів;
 - Г) рідкий (за звичайних умов) метал з великим значенням густини;
 - Д) синя тверда речовина, яка застосовується для обприскування винограду;
 - Е) біла тверда речовина розчинна у воді, а при дії на неї оцту - виділяється газ.
- Відповідь: А) залізо; Б) мідь; В) повітря; Г) ртуть; Д) мідний купорос; Е) сода.

Підкреслення важливої ролі речовин в нашому житті, робить логічним наступний крок – необхідності вивчення їх властивостей, що згодом переросте в необхідність вивчення будови та складу - основних чинників, які впливають на фізичні та хімічні властивості, а останні зумовлюють можливі області практичного використання речовин та їх значення.

Вже на цьому “безформульному” етапі бажано використовувати прямі та обернені завдання з аналізом їх взаємних конструкцій, залучати учнів до постановки простеньких питань та розробки перших завдань на основі відомого учням навчального матеріалу з різних предметів. Така політематичність завдань дуже важлива, так як пов'язує новий навчальний предмет з набутими знаннями; засвідчує, що нема окремо відособленої від інших наук хімії чи фізики, а є цілий спектр наук про єдину природу. Складання та формулювання завдань учнями сприяє розвитку їх хімічної мови, критичного мислення, вміння працювати з різними джерелами інформації і аналізувати зміст навчального матеріалу з хімії та інших предметів, факти навколишнього життя. Перші кроки при складанні завдань (питання, вправи, задачі) учні роблять аналогічно до дій учителя (завдання аналогічні вихідним за змістом і формою), а в подальшому спектр такої діяльності різко розширюється за умови відповідного розвитку вчителя.

Наприклад, можна конструювати вихідні завдання з метою самостійного пошуку учнями властивостей речовин і варіювати при цьому число можливих відповідей - отримаємо поліваріантні завдання за розв'язком чи відповіддю.

Приклад 2. Серед наведених об'єктів три мають спільну ознаку (властивість), а четвертий – ні (четвертий зайвий, або “біла ворона”). Назвіть спільну ознаку та “білу ворону”.

- А) деревина; Б) папір; В) кухонна сіль; Г) природний газ.

Відповідь: 1 варіант. Ознака – агрегатний стан: тверді – А, Б, В; газ – Г.

2 варіант. Ознака - горючість на повітрі: горять - А, Б, Г; не горить – В.

3 варіант. Ознака – розчинність у воді: практично нерозчинні – А, Б, Г; розчинна - В.

Пр. 2 має за мету формування вміння проводити класифікації на основі знання конкретних властивостей речовин, порівнювати їх, проводити пошук спільних та відмінних ознак. Обернене завдання до пр. 2 (пр. 3) вже вимагатиме тільки знань властивостей конкретних речовин, а тому є менш складне.

Приклад 3. Назвіть чотири речовини, з яких за звичайних умов три – тверді, одна – газувата.

Всі зазначені ознаки даних речовин відомі учням до вивчення хімії, а тому підкреслимо ще одну важливу і бажану особливість завдань – максимальна актуалізація попередніх знань та вмінь учнів. Аналогічно це можна реалізувати на рівні опорних знань при вивченні нового матеріалу чи його закріпленні, формулюванні домашніх завдань.

З початком вивчення хімічної символіки – знаки (символи) хімічних елементів, хімічні формули, - різко зростає потік хімічної інформації до учня аналогічно, коли дитина вчиться читати. Значення цього етапу важко оцінити. Вміння розуміти символ, формулу, індекс, коефіцієнт – це необхідна умова для подальшого успішного крокування сходинками хімічної освіти. Тому бажано організувати цей період навчання цікавим і доступним; максимально урізноманітнити завдання за формою та змістом, засобами наочності, поскільки “формульний етап” передбачає значно ширше коло можливих завдань. Найбільш типові конструкції на початку цього етапу напрямлені на засвоєння необхідної хімічної символіки.

Приклад 4. Доповніть пропуски в назвах хімічних елементів:

А)				Б)				В)				Г)				Д)							
К				Ва				Fe				О				F							
К			й			р	й			р	м	к			г	е	н				у	о	

Можна ускладнити дане завдання, - не пропонувати символи хімічних елементів, - це стане фрагментами кросвордів; якщо ж представити (пр. 4) у серії завдань зростаючої складності, то у випадку (Д) буде кілька варіантів відповіді (пр. 5).

Приклад 5. Доповніть пропуски в назвах хімічних елементів та допишіть необхідні символи:

А)				Б)				В)				Г)				Д)								
К				Ва				Fe																
К			й			р	й								к			г	е	н				

Такі форми завдань, полегшених за складністю, поряд з традиційними хімічними диктантами дають можливість уникати вгадування, а отже, закріпити перші асоціативні знання учнів. Представимо іншу форму конструкції завдань.

Приклад 6. З'єднайте стрілкою назву хімічного елемента з його символом у кожному випадку:

К  Оксиген; S Магній;

Fe	Калій;	Mg	Гідроген;
Ba	Флуор;	N	Карбон;
F	Ферум;	H	Сульфур;
O	Барій;	C	Нітроген

В пр. 6 одночасно реалізуються прямі та обернені завдання, що сприяє формуванню міцних двосторонніх асоціацій: символ \leftrightarrow назва. Форми завдань можуть бути різноманітні – питання, тести, задачі текстові чи малюнки-задачі тощо.

Широкі можливості для складання та виконання завдань надає таблична форма (пр. 7). Як правило, доцільно перший рядок приводити у формі прикладу, а наступні – завдання для виконання (2-7), а кілька для самостійного складання учнями (8*). Таблична форма дає змогу чітко бачити відомі та невідомі параметри, а також вид завдання (вихідне, аналогічне, обернене, з надлишковими чи недостатніми даними).

Приклад 7. Проведіть необхідні розрахунки (усно чи письмово), а потім заповніть таблицю:

№ п/п	Формула речовини	Молярна маса, г/моль	Маса, г	Кількість речовини, моль	Число атомів (молекул)
1)	H ₂ O	18	36	2	6•10 ²³ молекул H ₂ O
2)	H ₂ O	...	90	...	.....
3)	Ca	...	...	5	.....атомів Ca
4)	CO ₂	...	...	...	60•10 ²³ молекул CO ₂
5)	.....	...	5,6	0,1	..... атомів
6)	XO ₂	...	4,4	0,1	.....молекул
7)	XO ₂	...	320	...	30•10 ²³ молекул.....
8)*	...	...	...	...	...

Представлені схеми, форми та зміст завдань, безумовно, не вичерпують всі можливі варіанти, оскільки вони, в основному, передбачені для першого етапу вивчення хімії (хоча аналогічні прийоми можна використовувати на протязі всього курсу хімії) - формування основних хімічних понять; головна мета - урізноманітнити форми навчальної взаємодії вчитель-учень, учень-учень та підвищити її ефективність.

Зазначена методика використання завдань була апробована в Ужгородському ліцеї і показала позитивні результати [3-11], що дало можливість широкого її використання вчителями хімії в інших навчальних закладах, наприклад, Ажнюк Г.В., Балаж Н.М., Жофчак М.А., Моняк І.М., Паутова О.В., Хиля С.А., Янкович Г.Ю. та ін. Проте автори застерігають від надмірного захоплення завданнями, а розглядають їх як *один з потужних*

засобів навчання, які сприяють розвитку учнів та вчителя. З цього приводу доречно і актуальна навіть сьогодні цитата авторів одного з перших посібників з курсу методики викладання хімії [12, с.42]: “Ми ще раз підкреслюємо, що немає універсальних методів, багато методів, вчасно застосовуваних, можуть бути корисними. Перефразувавши слова Мольєра, який на запитання про те, який рід п’єс він вважає найкращим, відповів: “усі добрі, за винятком нудних”, ми можемо сказати, що всі методи викладання придатні, за винятком нудних.

Недоречним застосуванням можна дискредитувати всякий метод викладання, урізноманітнюючи методи й застосовуючи їх в належний момент, ми тільки поліпшуємо якість викладання”.

Література

1. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.
2. Кузнецова Н.Е. Формирование систем понятий в обучении химии.- М.: Просвещение, 1989. - 144 с.
3. Староста К.Є., Староста В.І., Титаренко Н.В. Неорганічна хімія: Тестові завдання. 8-9 класи. - К.: Либідь, 1996. - 96 с.
4. Староста К.Є., Староста В.І. Розробка і застосування робочих зошитів при вивченні хімії // Матеріали Всеукраїнської конференції “Актуальні проблеми вивчення природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах України”. - К.: Київський університет, 1999. - С. 60.
5. Староста В.І. Робочий зошит з хімії: 8 клас. - К.: Равлик, 1997.- 80 с.
6. Староста В.І., Староста К.Є., Титаренко Н.В. Тестові завдання та вправи з хімії: Навч. посібник для учнів 10-11 кл. серед. загальноосвітн. шк. та вчителів. - К.: Равлик, 1997. - 80 с.
7. Староста В.І., Староста К.Є. Зошит з хімії, 10 кл.: До підручника Н.М. Буринської, Л.П. Величко “Хімія, 10 кл.”. - Київ; Ірпінь: ВТФ “Перун”, 1998. - 104 с.
8. Староста Е.Е., Староста В.И. О способах развития логического мышления учащихся // Химия в школе, 1999.- № 2. - С. 21-22.
9. Староста В.И., Семрад Е.Е. Использование дополнительной информации при составлении заданий // Химия в школе, 2001. - № 6. – С. 36-40.
10. Староста В. Складаємо завдання з хімії. Хімічні символи та формули // Біологія і хімія в школі. – 2001.- № 4. – С. 26-31.
11. Староста В. Складаємо завдання з хімії. Рівняння хімічних реакцій // Біологія і хімія в школі. – 2001.- № 6. – С. 5-8.

12.Верховський В.Н., Гольдфарб Я.Л., Сморгонський Л.М. Методика викладання хемії в середній школі. Посібник до стабільного підручника (для викладачів). – К. -Харків: Рад. шк., 1936. – 400 с.