

УДК 371.3

¹Дзямко В.М., к.х.н., доц.; ²Дзямко В.Й., к.п.н, доц.; ¹Стерчо І.П., к.х.н., доц.;
¹Батько А.В., маг.

РОЛЬ НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ З ХІМІЇ У КОНТЕКСТІ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОЇ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», вул. Підгірна, 46; 88000,
м. Ужгород, Україна; e-mail: vitaliy.dzyamko@uzhnu.edu.ua

²Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II, м. Берегово,
площа Кошута, 6

Умови сьогодення вимагають модернізації системи освіти. Основна увага в державній доктрині розвитку освіти зорієнтована на особистість, а це вимагає внесення певних змін і навіть повної перебудови класичних методичних підходів до навчання.

В умовах сьогоденних реалій необхідно враховувати зниження рівня вмінь та знань учнів з усіх шкільних предметів, і хімії зокрема. Навчальні завдання відіграють важливу роль у системі освіти. Однак, в умовах дистанційного навчання роль кожного виду навчальних завдань суттєво зростає.

Проаналізовано методику використання навчальних завдань під час вивчення хімії в загальноосвітній школі, виявлено недоліки традиційних методик. Запропоновано шлях вирішення цієї проблеми. Визначено основні критерії та показники, за якими перевірялась педагогічна ефективність розробленої методики, зокрема, рефлексія особистісних навчальних досягнень. Встановлено кращу успішність та мотивацію навчання експериментального класу, оскільки переважна більшість учнів досягли високого та достатнього рівня якості знань. Показано зростання індексу комфортності та рівня самооцінки особистих навчальних досягнень в експериментальному класі порівняно з контрольним. Продемонстровано, що такі показники, як здатність до рефлексії особистісних навчальних досягнень, здатність розв'язувати завдання з хімії в учнів експериментального класу також вищі, ніж у контрольному класі.

Ключові слова: навчальні завдання; запитання; вправи; задачі; хімія; освітня діяльність.

Вимоги сьогодення, особливо останні кілька років, пов'язані з пандемією корона вірусу та військовим станом в Україні, вимагають модернізації системи освіти. Перспективи розвитку всіх структурних ланок освіти відображені у Державній національній програмі «Освіта» («Україна ХХІ століття»), Національній доктрині розвитку освіти та інших нормативно-правових документах [1].

Основна увага в цих документах зорієнтована на особистість, а це вимагає внесення певних змін і навіть повної перебудови класичних методичних підходів до навчання.

В умовах сьогоденних реалій (вплив пандемії корона вірусу на навчальний процес, а також навчання в умовах

військового стану) необхідно враховувати зниження рівня вмінь та знань учнів з усіх шкільних предметів, і хімії зокрема.

Навчальні завдання у формі задач, вправ, запитань відіграють важливу роль у системі освіти, серед яких, традиційно, найбільша увага звертається на задачі. Однак, в умовах дистанційного навчання роль кожного виду навчальних завдань суттєво зростає.

Метою даного дослідження було вивчення результатів навчальної діяльності учнів з хімії шляхом спостереження, бесід, опитування, тестування, аналізу учнівських робіт та класних журналів; аналізу практики застосування навчальних завдань з хімії в сучасній загальноосвітній школі; узагальнення досвіду вчителів із застосуванням

навчальних завдань з хімії та власного педагогічного досвіду; педагогічний експеримент та його статистична обробка; якісний та кількісний аналіз його проведення з метою корекції та формулювання рекомендацій та висновків.

Методика експерименту

Педагогічне дослідження тривало упродовж 2018-2019 навчального року. Для його організації та обробки отриманих результатів використовували рекомендації, наведені в [2, 3] та інших роботах.

Педагогічний експеримент проводили у 8-х класах Ужгородської загальноосвітньої школи I-III ступенів №19. На першому етапі експерименту учні навчалися за традиційними підходами до викладання навчального матеріалу. Через два місяці, на підставі проведеної самостійної роботи, провели поділ класів на контрольний та експериментальний; в останньому надалі застосовували розроблені навчальні завдання.

Використовували комплекс відомих форм контролю знань. Для вихідних та підсумкових зрізів застосовували основні види розроблених тестових завдань, які попередньо пройшли валідацію шляхом обчислення коефіцієнтів кореляції з результатами навчальної успішності учнів, а також розрахунком коефіцієнтів надійності. Тематичний і підсумковий контроль був однаковою для учнів контрольного та експериментального класу. В експериментальному класі широко застосовували самоконтроль, що полягав у рефлексії власної діяльності як учня, так і вчителя, фіксації одержаних результатів на фоні запланованих, оскільки такий вид діяльності передбачає і експериментальна методика з розв'язування та складання завдань.

Під час дослідження нами визначено критерії, показники, методи і прийоми, необхідні для з'ясування ефективності експериментальної методики навчання учнів розв'язувати та складати навчальні завдання з хімії (табл.1).

Таблиця 1. Критерії ефективності експериментальної методики навчання учнів розв'язувати та складати завдання з хімії

Критерії ефективності	Показники	Методики навчання
Навчальні досягнення	Рівень навчальних досягнень учня	Статистичний аналіз результатів тематичного та підсумкового контролю
Мотивація навчання	Індекс «комфортності»: задоволення учнів навчальною діяльністю та її результатами [4]	Анкетування учнів, обчислення індексу комфортності
Особистісна рефлексія навчальних досягнень	Рівень розвитку критичного мислення	Самооцінка результатів навчальної діяльності, статистичний аналіз результатів

У ході педагогічного експерименту на початковій стадії проводили вихідні зрізи знань. Статистичну обробку всіх одержаних результатів педагогічного дослідження проводили за допомогою програм Excel та Origin. За нульову гіпотезу приймали твердження, що учні експериментального та контрольного класу на початку експерименту мали приблизно однаковий рівень навчальних досягнень

Якщо $T_{спост.} \leq T_{крит.}$, то ця гіпотеза буде прийнята з вірогідністю (або так званим

рівнем значущості) 95%. Вихідний контроль навчальних досягнень учнів проводили, як правило, після завершення двохмісячного вивчення хімії у формі письмової роботи. Аналогічно проводили поточний та завершальний (підсумковий) контроль знань учнів.

У кожному випадку ретельно вивчали результати вихідних та підсумкових (завершальних) учнівських робіт, оскільки використання тільки середніх балів може призвести до істотних помилок під час визначення експериментальних та контроль-

них класів, а тому нами проводились комплексна статистична обробка результатів дослідження. Одержані результати порівнювали з семестровою оцінкою кожного учня, яка враховувала різні види навчальної діяльності (усні та письмові відповіді, практичні та контрольні роботи, домашні завдання тощо).

Для статистичної обробки обчислювали параметри за методиками [5].

Середнє арифметичне значення для всіх учнів від $i=1$ до N :

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

SS_x – сума квадратів відхилень результатів від $i=1$ до N :

$$SS_x = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (2)$$

s_x^2 або $s^2(x)$ – дисперсія значень від $i=1$ до N :

$$s_x^2 = \frac{SS_x}{n-1} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (3)$$

s_x – середньоквадратичне чи стандартне відхилення результатів \bar{x} при зміні $i=1$ до N :

$$s_x = \sqrt{s_x^2} = \sqrt{\frac{SS_x}{n-1}} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \quad (4)$$

Коефіцієнт кореляції для двох параметрів:

$$r = \frac{SP}{\sqrt{SS_x * SS_y}} \quad (5),$$

$$\text{де } SP_{x_1x_2} = \sum x_1x_2 - \frac{\sum x_1 * \sum x_2}{n},$$

$$SS_{x_1} = \sum x_1^2 - \frac{(\sum x_1)^2}{n},$$

$$SS_{x_2} = \sum x_2^2 - \frac{(\sum x_2)^2}{n}$$

Одержані результати та їх обговорення

У табл. 2 представлені результати вихідного, семестрового та завершального обстеження навчальних досягнень з хімії учнів 8-х класів Ужгородської загальноосвітньої школи I-III ступенів №19, а також розраховані деякі статистичні параметри (\bar{x} – середній бал, SS_x – сума квадратів відхилень результатів від $i=1$ до N , s_x^2 – дисперсія значень від $i=1$ до N).

Таблиця 2. Результати дослідження навчальних досягнень учнів з хімії 8-А та 8-Б класів Ужгородської загальноосвітньої школи I-III ступенів №19 (2018-2019 н.р.)

8-А (N=24) (контрольний), КК			8-Б (N=26) (експериментальний) ЕК		
Вихідне обстеження	Бал за семестр	Завершальне обстеження	Вихідне обстеження	Бал за семестр	Завершальне обстеження
1	2	3	4	5	6
2	3	3	9	11	11
11	10	11	10	11	11
5	5	5	7	8	10
8	8	9	9	11	10
2	3	2	4	5	6
9	10	10	8	10	10
5	5	5	4	5	6
8	9	10	3	4	6
8	7	8	11	11	11

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6
4	4	4	4	5	6
6	5	6	4	5	5
6	6	6	5	6	6
6	5	6	5	6	6
11	10	10	6	8	8
7	6	7	8	10	10
11	10	9	3	5	5
2	3	3	7	10	9
6	6	7	4	6	5
11	10	10	6	8	7
3	4	4	7	9	8
7	6	7	8	10	10
2	3	3	7	10	9
4	7	5	6	8	8
11	11	11	6	8	8
			6	8	9
			10	11	11
$\bar{x} = 6.45$	$\bar{x} = 6.5$	$\bar{x} = 6.7$	$\bar{x} = 6.42$	$\bar{x} = 8.03$	$\bar{x} = 8.11$
$SS_x = 225.96$	$SS_x = 162$	$SS_x = 180.96$	$SS_x = 126.34$	$SS_x = 138.96$	$SS_x = 110.65$
$s_x^2 = 9.82$	$s_x^2 = 7.04$	$s_x^2 = 7.86$	$s_x^2 = 5.05$	$s_x^2 = 5.55$	$s_x^2 = 4.42$

Для величин, що належать двом сукупностям даних, і для встановлення, чи відрізняються ці значення між собою, застосовували t-критерій Стьюдента згідно [2]:

$$t = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{\left| \frac{m_1^2}{n_1} + \frac{m_2^2}{n_2} \right|}} \quad (6)$$

де \bar{x}_1, \bar{x}_2 – середні значення змінної за відповідними вибірками, m_1, m_2 – інтегровані показники з двох порівнюваних вибірок відповідних їм середніх значень; які в свою чергу рівні: $m_1^2 = \frac{S_1^{-2}}{n_1}$; $m_2^2 = \frac{S_2^{-2}}{n_2}$, де n_1, n_2 –

число окремих значень змінної в першій та другій вибірці (вибіркові дисперсії:

$$S^{-2} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2.$$

Результати обчислень на прикладі даних 8-х класів представлені в табл. 3.

Вихідна (нульова) гіпотеза: відсутність різниці між двома вибірками. При 95% довірчій ймовірності критичне значення критерію $t_{\text{крит.}}$ Стьюдента у кожному випадку $t_{\text{спос.}} < t_{\text{крит.}}$.

Таблиця 3. Результати оцінки відмінності між двома вибірками за критерієм Стьюдента

Вибірка→ Параметри↓	8А-8Б
$t_{\text{спос.}}$ Стьюдента	0.039
$t_{\text{крит.}}$ Стьюдента	2.014

Таким чином, нульова гіпотеза приймається з 95% довірчою ймовірністю (або ймовірністю помилки менше 5%). Отже, немає статистичної різниці між результатами вихідного обстеження рівня навчальних досягнень з хімії школярів 8-х класів досліджуваної школи.

Наступний крок статистичного аналізу: одержані бали учнів співвідносили з чотирма рівнями навчальних досягнень учнів: низьким (1-3), середнім (4-6), достатнім (7-9) і високим (10-12). Надалі проводили розрахунок значення спостереженого Т- критерію за формулою [6]:

$$T_{\text{спост.}} = \frac{1}{n_1 n_2} \sum_{i=1}^4 \frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}} \quad (7)$$

де n_1 і n_2 – загальна кількість учнів експериментальних і контрольних класів, O_{1i} і O_{2i} – кількість учнів класів за рівнями знань ($i=1,2,3,4$) експериментальних і контрольних класів відповідно.

Приймали нульову гіпотезу, згідно якої розходження між вибірками може зумовлюватися випадковими причинами, тобто вибірки приблизно однакові. Відповідні результати обчислень представлено в табл. 4. При 95% довірчій ймовірності критичне значення критерію Пірсона для числа ступенів вільності 3 ($q=4-1=3$) дорівнює $T_{\text{крит.}} = 7.82$ [2]. У нашому випадку $T_{\text{спост.}} < T_{\text{крит.}}$. Таким чином, нульова гіпотеза приймається, рівень якості знань школярів з хімії досліджуваних груп був приблизно однаковим.

У подальших дослідженнях проводили також обчислення Хі-квадрат критерію [2]:

$$\chi^2 = \sum_{k=1}^m \frac{(V_k - P_k)^2}{P_k} \quad (8)$$

де V_k – частоти результатів спостережень до експериментальних класів; P_k – частоти результатів спостережень контрольних класів; m – загальне число груп, на які розділено результати експерименту (наприклад, низький, середній, достатній та високий рівень якості знань).

Розглянемо отримані результати педагогічного експерименту застосування навчальних завдань з хімії під час вивчення теми «Класи неорганічних сполук».

Аналіз навчальних досягнень проводили за результатами вихідного та завершального контролю знань та умінь учнів.

Порівняння вихідного рівня якості знань школярів з хімії експериментального і контрольного класу показало (табл. 5), що $\chi^2_{\text{спост.}} (4.06) < \chi^2_{\text{крит.}} (7.82)$. Це підтвердило попередні дані табл. 4. На підставі підсумкових зрізів нами проводились завершальні обстеження та аналогічні обчислення χ^2 – критерію рівня навчальних досягнень школярів 8-х класів (табл. 6, рис. 1).

Таблиця 4. Статистичний аналіз рівня навчальних досягнень школярів з хімії за результатом вихідного обстеження (8-і класи Ужгородської ЗОШ І-ІІІ ст. №19, 2018-2019 н.р.)

Рівень, класи	Статистичні обчислення							$T_{\text{спост}}$
	O_{1i}	O_{2i}	n_1	n_2	$n_1 O_{2i}$	$n_2 O_{1i}$	$\frac{(n_1 O_{2i} - n_2 O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}}$	
8А/8Б								
низький	5	2	24	26	48	130	960.5	
середній	8	12	24	26	288	208	320.0	
достатній	6	9	24	26	216	156	240.0	
високий	5	3	24	26	72	130	420.5	
							$\Sigma 1941$	3.1105

Таблиця 5. Рівень навчальних досягнень з хімії школярів 8-х класів за результатами вихідного обстеження

Категорії → Вибірki ↓	Рівень навчальних досягнень				$\chi^2_{\text{спост}}$
	низький	достатній	середній	високий	
Контр. клас (n=24; 100%)	5	8	6	5	4.06
	20.83	33.33	25.00	20.83	
Експ. клас (n=26; 100%)	2	12	9	3	
	7.70	46.15	34.62	11.53	

Таблиця 6. Рівень навчальних досягнень з хімії школярів 8-х класів за результатами завершального обстеження

Категорії → Вибірki ↓	Рівень навчальних досягнень				$\chi^2_{\text{спост}}$
	низький	достатній	середній	високий	
Контр. клас (n=24; 100%)	4 16.67	8 33.33	6 25.00	6 25.00	21.75
Експ. клас (n=26; 100%)	0 0.00	9 34.62	8 30.77	9 34.62	

Отримані дані дозволяють зробити висновок, що експериментальна методика дозволяє забезпечити статистично значимі на рівні 95% за χ^2 – критерієм відмінності результатів стосовно рівня навчальних досягнень школярів з хімії. Дані відмінності стосуються суттєвого підвищення рівня навчальних досягнень експериментального класу, що ілюструють відомості таблиці 6 та рисунку 1. При 99% довірчій ймовірності критичне значення критерію Пірсона для числа ступенів вільності 3 ($q=4-1=3$) рівне $\chi^2_{\text{крит.}} = 11.34$. Отримане значення $\chi^2_{\text{спост.}} = 21.75 > 11.34$, тому наші експериментальні результати можна сприймати з більшою довірчою ймовірністю.

Для аналізу мотивації навчання ми досліджували індекс «комфортності» під час виконання навчальних завдань з хімії.

Нами було досліджено «комфортність» учнів у контрольній та експериментальній групах за результатами анкетування. Розрахунок індексу комфортності (задоволеності) проводили за методикою З.І. Васильєвої [4]. Учні пропонували відповісти на такі запитання анкети: «Як Ви себе почуваете під час розв'язування навчальних завдань з хімії: 1) Особливо комфортно; 2) Комфортно; 3) Байдуже; 4) Не комфортно; 5) Особливо не комфортно». Різним ступеням комфортності надаються умовні чисельні позначення від +1 до -1.

+1(a)	максимальна комфортність
+0.5(b)	комфортність
0(c)	невизначене і байдуже відношення
-0.5(d)	недостатня комфортність (незадоволеність)
-1(k)	максимум некомфортності

Загальний індекс комфортності (I) обчислюється за формулою (9):

$$I = \frac{a(+1) + b(+0.5) + c(0) + d(-0.5) + k(-1)}{n} \quad (9)$$

де n – загальна кількість опитаних; a – загальна кількість максимально задоволених; b – загальна кількість задоволених; c – загальна кількість байдужих; d – загальна кількість незадоволених; k – загальна кількість максимально незадоволених, причому $n = a + b + c + d + k$.

Статистичні дані рівня «комфортності» учнів контрольних і експериментальних груп наведені в табл. 7. Порівняльний аналіз індексу задоволеності діяльності учнів підтвердив значно вищу ефективність експериментальної методики навчання учнів скласти і розв'язувати навчальні завдання з хімії порівняно з класичною методикою. Якщо в контрольному класі (табл. 7, рис. 2) індекс комфортності дорівнює 0.06, то в експериментальному – 0.29.

Таблиця 7. Індекс «комфортності» учнів 8-х класів під час виконання навчальних завдань з хімії

Категорії → Вибірki ↓		a	b	c	d	k	Індекс
Контр. клас	n=24	0	12	3	7	2	0.06
	100%	0	50.00	12.5	29.2	8.33	
Експ. клас	n=26	2	15	6	2	1	0.29
	100%	7.70	57.69	23.07	7.70	3.8	

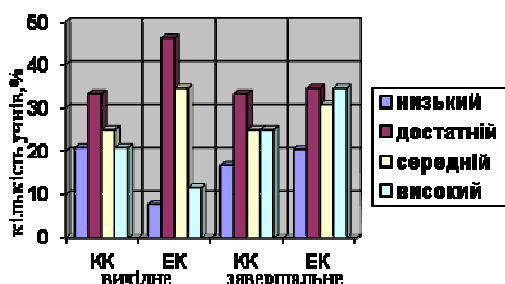


Рис. 1. Рівень навчальних досягнень з хімії школярів 8-х класів за результатами вихідного та завершального обстеження.

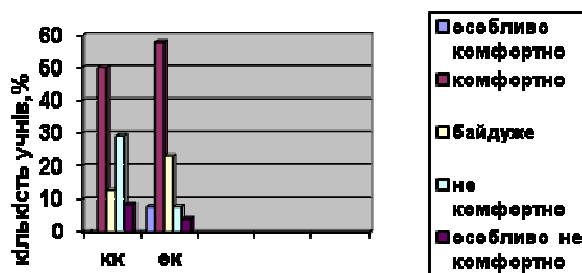


Рис. 2. Індекс «комфортності» учнів 8-х класів під час виконання навчальних завдань з хімії.

Таблиця 8. Самооцінка рівня особистих навчальних досягнень з хімії школярів 8-х класів за результатами завершального обстеження

Категорії → Вибірки ↓	Самооцінка				χ^2 спост
	реальна	завищена	занижена	відсутня	
Контр. клас	n=24	12	6	2	34.03
	100%	50.00	25.00	8.30	
Експ. клас	n=26	18	0	3	
	100%)	69.23	0.00	11.54	

Аналіз здатності до рефлексії особистісних навчальних досягнень проводили за результатами анонімного анкетування учнів. Учням пропонували відповісти на таке запитання: «Як Ви вважаєте, Ваша оцінка з хімії є: 1) Реальна (відповідає Вашому рівню знань); 2) Занижена; 3) Завищена; 4) Вагаюсь відповісти».

Ми вважали, що застосування розробленої нами методики може покращити рівень критичного мислення школярів щодо самооцінки навчальних досягнень під час вивчення хімії.

Для порівняння рівня здатності до самооцінки навчальних досягнень з хімії школярів контрольних та експериментальних груп використовували χ^2 – критерій, який дозволяє забезпечити статистично значимі на рівні 95% за χ^2 – критерієм відмінності результату стосовно здатності до самооцінки навчальних досягнень з хімії. Дані відмінності стосуються суттєвого підвищення рівня здатності до самооцінки навчальних досягнень з хімії експериментального класу, що видно з табл. 8 та рис. 3.

Таким чином, можемо підсумувати, що здатність до критичного мислення учнів у результаті експериментального навчання суттєво зростає.

Нами також проведено аналіз анонімних відповідей на запитання анкети, яку пропонували учням при завершенні педагогічного експерименту, щоб з'ясувати значення навчальних завдань з хімії з погляду учнів та ставлення до них. Це один з видів системи моніторингу освіти на індивідуальному рівні, який на думку академіка О.І.Ляшенка, можна розглядати як само оцінювання учнями і студентами якості своєї загальноосвітньої та професійної підготовки; суспільної, професійної та життєвої компетенції; досвіду опанування алгоритмічними та евристичними способами діяльності; навичками критичного мислення [7, 8].

Аналіз відповідей на перші два запитання анкети (табл. 4-6, рис. 1) нами представлено вище, під час розгляду ефективності нашої експериментальної методики. Отримані дані на момент завершального обстеження у 8-х класах свідчать, що 46.15% учнів експериментального класу вважають, що здатні самостійно розв'язувати навчальні завдання з хімії (для порівняння у контрольному класі частка таких учнів складає близько 21%). При цьому 42.31% учнів вважає, що частково може розв'язувати навчальні завдання з хімії (у контрольному класі таких було біля 67%) (табл. 9, рис.4).

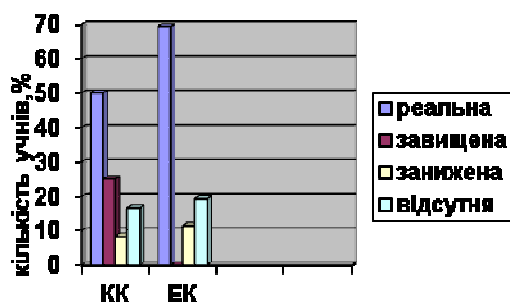


Рис. 3. Рівень здатності до самооцінки навчальних досягнень з хімії школярів 8-х класів при завершенні дослідження.

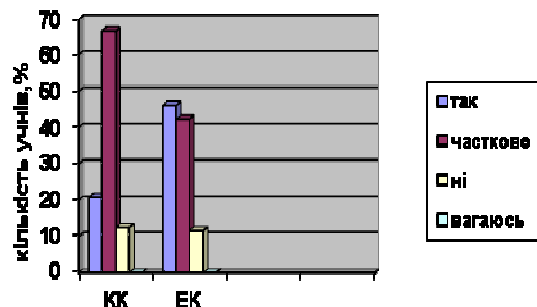


Рис. 4. Результати відповідей учнів на запитання анкети «Чи можете Ви самостійно виконувати навчальні завдання (запитання, вправи, задачі) з хімії?».

Таблиця 9. Результати відповідей учнів на запитання анкети «Чи можете Ви самостійно виконувати навчальні завдання (запитання, вправи, задачі) з хімії?»

Категорії → Вибірки ↓		Так	Частково	Ні	Вагаюсь	χ^2 спост
Контр. клас	n=24	5	16	3	0	39.74
	100%	20.83	66.67	12.50	0.00	
Експ. клас	n=26	12	11	3	0	
	100%	46.15	42.31	11.54	0.00	

Таблиця 10. Результати відповідей учнів на запитання анкети «Чи можете Ви самостійно скласти навчальні завдання (запитання, вправи, задачі) з хімії?»

Категорії → Вибірки ↓		Так	Частково	Ні	Вагаюсь	χ^2 спост
Контр. клас	n=24	2	9	9	4	33.94
	100%	8.30	37.50	37.50	16.67	
Експ. клас	n=26	6	11	6	3	
	100%	23.08	42.31	23.08	11.54	

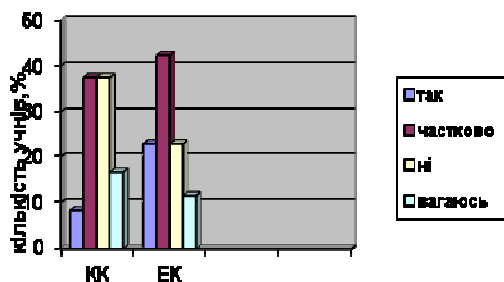


Рис. 5. Результати відповідей учнів на запитання анкети «Чи можете Ви самостійно скласти навчальні завдання (запитання, вправи, задачі) з хімії?».

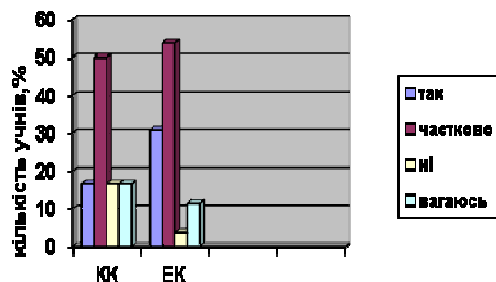


Рис. 6. Результати відповідей учнів на запитання анкети «Чи сприяють Вам навчальні завдання вивчати хімію?».

Таблиця 11. Результати відповідей учнів на запитання анкети «Чи сприяють Вам навчальні завдання вивчати хімію?»

Категорії → Вибірki ↓		Так	Частково	Ні	Вагаюсь	$\chi^2_{\text{спост}}$
Контр. клас	n=24	4	12	4	4	23.68
	100%	16.67	50.00	16.67	16.67	
Експ. клас	n=26	8	14	1	3	
	100%	30.77	53.85	3.84	11.54	

Розглянемо інші результати аналізу відповідей учнів.

Останні два запитання анкети нами пропонувались з метою встановлення думки учнів щодо вміння складати навчальні завдання з хімії (рис.5-6, табл. 10-11).

Таким чином, результати педагогічного експерименту дають підставу для таких узагальнень:

- згідно всіх обраних критеріїв (навчальні досягнення, мотивація навчання, особистісна рефлексія навчальних досягнень) експериментальна методика навчання учнів розв'язувати та складати навчальні завдання з хімії на прикладі теми «Класи неорганічних сполук» для учнів 8-х класів суттєво підвищує рівень навчальних досягнень учнів, «індекс комфортності», покращує здатність до само оцінювання;

- експериментальна методика сприяє зростанню частки учнів, які здатні самостійно розв'язувати та складати навчальні завдання з хімії і, які вважають, що навчальні завдання допомагають вивчати хімію.

На нашу думку, розроблена методика має і виховний характер через її особистісно зорієнтовану спрямованість. Це проявляється, за свідченням вчителів, у суттєвому зростанні в учнів пізнавальної активності, зникнення страху перед завданнями з хімії, впевненості у їх успішному виконанні, взаємодопомозі, розвитку критичного мислення, реальній оцінці особистих навчальних досягнень.

Висновки

Проаналізовано методику використання навчальних завдань під час вивчення хімії в загальноосвітній школі. Виявлено недоліки традиційних методик: орієнтування учнів лише на аналіз умови завдання та хід

розв'язку; пропонування учням готового алгоритму дій чи використання певних формул згідно цього алгоритму; психологічне нав'язування навчальних завдань.

Запропоновано шлях вирішення цієї проблеми, що полягає у поєднанні розв'язування та складання завдань з хімії, який складається з трьох етапів: 1 – усвідомлення змісту завдання та його логічний аналіз; 2 – пошук та реалізація плану розв'язування; 3 – перевірка та навчально-пізнавальний аналіз завдання.

Продемонстровано шляхи реалізації запропонованого загального підходу до складання та розв'язування завдань з хімії на прикладі конкретної теми «Класи неорганічних сполук» для учнів 8-х класів.

Визначено основні критерії та показники, за якими перевірялась педагогічна ефективність розробленої методики: 1 – навчальні досягнення (рівні навчальних досягнень: низький, достатній, середній, високий); 2 – мотивація навчання (індекс «комфортності»); 3 – рефлексія особистісних навчальних досягнень (рівень розвитку критичного мислення через здатність до самооцінки навчальних досягнень з хімії).

Встановлено кращу успішність та мотивацію навчання експериментального класу, оскільки переважна більшість учнів досягли високого (34.62%) та достатнього рівня (34.62%). У контрольному класі ці показники становили відповідно 25% та 33%.

Показано, що індекс комфортності в експериментальному класі зріс до 0.29, порівняно з 0.06 у контрольному класі.

Продемонстровано, що такі показники, як здатність до рефлексії особистісних навчальних досягнень, здатність розв'язувати завдання з хімії в учнів експериментального класу також вищі ніж у контрольному класі.

Список використаних джерел

1. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття»). Київ: *Райдуга*, 1994. С. 61.
2. Воловик О.М. Теорія імовірностей і математична статистика в педагогіці. Київ: *Радянська школа*, 1969. С. 202.
3. Кулютник Ю.Н. Эвристические методы в структуре решения. Москва: *Педагогика*, 1970. С. 231.
4. Васильева З.И., Бочкина Н.В., Занр-Бек Е.С. Изучение личности школьника учителем. Москва: *Педагогика*, 1991. С. 135.
5. Андреев В.И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности. Москва: *Высшая школа*, 1981. С. 240.
6. Староста В.І. Навчання школярів складати й розв'язувати завдання з хімії: теорія і практика. Ужгород: *УжНУ-Гражда*, 2006. С. 327.
7. Ляшенко О.І. Якість освіти як основа функціонування й розвитку сучасних систем освіти. *Педагогіка і психологія*. 2005, 1, 5–12.
8. Гузев В.В. Планирование результатов образования и образовательные технологии. Москва: *Народное образование*, 2000. С. 240.

Стаття надійшла до редакції: 31.10.2022.

THE ROLE OF TEACHING ASSIGNMENTS IN CHEMISTRY IN THE CONTEXT OF PERSONALLY ORIENTED EDUCATIONAL ACTIVITY

Dzyamko V.M., Dzyamko V.Yo., Stercho I.P., Batko A.V.

Uzhhorod National University, 88000 Uzhhorod, Pidhirna str. 46;

e-mail: vitaliy.dzyamko@uzhnu.edu.ua

Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education, Kosuta Square 6, Berehovo, Ukraine

Today requires modernization of the education system. The main attention in the state doctrine of education development is focused on the personality, and this requires the implementation of certain changes and even a complete restructuring of classical methodological approaches to raising. In the today's realities conditions, it is necessary to take into account the decreasing of the skills and knowledge level of students on all school subjects, including chemistry. Educational tasks play an important role in the education system. However, in distant learning, the role of each type of educational tasks increases significantly. The method of using educational tasks during the study of chemistry in a secondary school was analyzed, and the disadvantages of traditional methods were revealed. Ways to solve this problem are proposed.

The main criteria and indicators were determined, according to which the pedagogical effectiveness of the designed methodology was checked, including the self-reflection of personal educational achievements. Better academic performance and motivation of the experimental class was established, as the vast majority of students have achieved a high and sufficient level of knowledge quality. The growth of the comfort index and the level of self-assessment of personal educational achievements in the experimental class compared to the control class was shown. It has been demonstrated that such indicators as the ability to self-reflect personal educational achievements, the ability to solve chemistry assignments for students of the experimental class are also higher than in the control class.

Keywords: educational assignments; questions; exercises; problems; chemistry; educational activity.

References

1. Derzhavna natsionalna prohrama «Osvita» («Ukraina XXI stolittia»). Kyiv: *Raiduha*, 1994. S. 61 (in. Ukr.).
2. Volovyk O.M. Teoriia imovirnostei i matematychna statystyka v pedahohitsi. Kyiv: *Radianska shkola*, 1969. S. 202 (in. Ukr.).
3. Kulyutnik Yu.N. Evristicheskie metody v strukture resheniya. Moskva: *Pedagogika*, 1970. S. 231 (in Russ.).
4. Vasileva Z.I., Bochkina N.V., Zanr-Bek Ye.S. Izuchenie lichnosti shkolnika uchitelem. Moskva: *Pedagogika*, 1991. S. 135 (in Russ.).
5. Andreev V.I. Evristicheskoe programmirovaniye uchebno-issledovatel'skoi deyatel'nosti. Moskva: *Visshaya shkola*, 1981. S. 240 (in Russ.).
6. Starosta V.I. Navchannia shkoliariv skladaty y rozviazuvaty zavdannia z khimii: teoriia i praktyka. Uzhhorod: *UzhNU-Hrazhda*, 2006. S. 327 (in. Ukr.).
7. Liashenko O.I. Yakist osvity yak osnova funktsionuvannia y rozvytku suchasnykh system osvity. *Pedahohika i psykholohiia*. 2005, 1, 5–12 (in. Ukr.).
8. Guzeev V.V. Planirovaniye rezultatov obrazovaniya i obrazovatel'nye tekhnologii. Moskva: *Narodnoe obrazovanie*, 2000. S. 240 (in Russ.).