

– на встановлення правильної послідовності складається з інструкції та назв (опису) подій, позначених буквами. Цифри 1 має відповідати перша подія, цифри 2 – друга, цифри 3 – третя, цифри 4 – четверта. Наприклад, правильна відповідь до завдання – послідовність АБВГ;

– з введенням правильної відповіді.

Після завершення тестування на екран виводиться статистика (кількість балів і правильні відповіді).

Реактиви. У цьому розділі розміщені зображення реактивів, які використовуються згідно з чинною програмою у шкільних хімічних експериментах.

Відеодослід. На сторінці розміщені відео, озвучені українською мовою, або без озвучення з коментарями. Відеодосліді додаються до певних тем для наочного сприйняття навчального матеріалу.

Довідкові матеріали. Наприклад, перелік якісних реакцій на іони; діаграма поширеності хімічних елементів; періодична система хімічних елементів (довга та коротка форми); таблиця розчинності кислот, основ і солей; ряд активності металів тощо.

Хімічний словник містить основні поняття й терміни зі шкільного курсу хімії, що стануть у нагоді при підготовці до ЗНО.

Після запровадження сайту в мережу Інтернет було здійснене його тестування, що передбачало виконання наступних дій: перевірку вмісту гіперпосилань; визначення тривалості часових затримок; перевірку роботи при включеній роботі з графікою і при відключенні; перевірку роботи сайту на різних типах моніторів; перевірку роботи в різних браузерах.

Висновки та перспективи подальших розвідок. Серед

існуючого різноманіття форм, методів і засобів підготовки учнів до ЗНО, що можуть бути застосовані на уроках хімії та в позаурочний час, особливого значення набуває самопідготовка школярів. Мережа Інтернет надає широкі освітні можливості сучасним учням. Створений сайт «Дистанційний центр хімічної освіти» призначений для учнів одинадцятих класів, поглиблення та систематизації хімічних знань. Сайт упроваджений у Всесвітню мережу для широкого кола користувачів.

Надалі передбачається, по-перше, доповнення контенту сайту новими освітніми матеріалами і, по-друге, поліпшення навігації сайту, що потребує вдосконалення системи гіперпосилань.

Література

1. Коровайченко Ю.М. Фактори нормативного забезпечення дистанційної освіти / Ю. М. Коровайченко // Нові технології навчання / голов. ред. В.О. Зайчук; М-во освіти і науки України, Наук.-метод. центр вищої освіти. – Київ, 2001. – Вип. 30. – 280 с.
2. Кречетников К. Г. Рекомендации по проектированию мотивационной и содержательной составляющих образовательной среды вуза на основе информационных технологий / К. Г. Кречетников. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.auditium.ru/aud>.
3. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. / А. І. Кузьмінський. – К. : Знання, 2005. – 486 с.
4. Кухаренко В. М. Дистанційне навчання: Умови застосування [Дистанційний курс] : навч. посіб. / В. М. Кухаренко, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротинко; за ред. В. М. Кухаренка. – 3-е вид. – Харків : НТУ «ХПІ» : Торсінг, 2002. – 320 с.
5. Марценюк С. Впровадження інноваційних комп'ютерних методів навчання / С. Марценюк // Освіта. Технікуми, коледжі. – 2004. – № 2(8). – С. 10–11.
6. Панкова Е.В. Інтернет-сайт середнього професійного навчального закладу: ефективність пошуку в Інтернеті / Е. В. Панкова, С. А. Косинова // Научные и технические библиотеки. – 2008. – № 3. – С. 41–44.
7. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учебное пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; под ред. Е. С. Полат. – М. : Издательский центр «Академия», 2002. – 272 с.
8. Хуторской А. В. Научно-практические предпосылки дистанционной педагогики / А. В. Хуторской // Открытое образование. – 2001. – № 2. – С. 30–35.

УДК 54.081: 37.041(373)



Олена Буйдіна

ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З ХІМІЇ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Олена Буйдіна. Исследование организации самостоятельной работы по химии учащихся основной школы.

Olena Buidina. The Investigation of Students' Self-contained Work Organization in Chemistry at Secondary Schools.

А Описується поетапне педагогічне дослідження ефективності організації самостійної роботи з хімії учнів основної школи з використанням засобів візуалізації знань.

А Представлено описання етапів педагогічного дослідження ефективності організації самостійної роботи по хімії учащихся основной школы с использованием средств визуализации знаний.

С The article describes stage-by-stage pedagogical research of efficiency of organization of independent work with students of basic school in Chemistry using the means of knowledge visualization.

Ключові слова: педагогічне дослідження, констатувальний, формувальний, рефлексивно-узагальнювальний етапи, критерії самостійної роботи.

Ключевые слова: педагогическое исследование, констатирующий, формирующий, рефлексивно-обобщающий этапы, критерии самостоятельной работы.

Key words: pedagogical research, stages of establishing, forming, reflection and generalization, criteria of independent work.

Потрібна хороша систематизація, щоб не загубитися безнадійно в лабіринті вченості.

Г. Гельмгольц

Постановка проблеми. Здобутки, що досягнуті в теорії та педагогічній практиці щодо значення самостійної роботи у навчально-виховному процесі, проблема раціонального поєднання форм, методів, засобів її організації не втрачає актуальності.

Результати спостережень за діяльністю учнів основної школи на уроках хімії засвідчили, що переважна їхня більшість мало готові до самостійної діяльності: потребують зразків виконання завдань, детальних пояснень і підказок учителя. Актуальність і доцільність вивчення обраної проблеми посилюються необхідністю усунення протиріч, що об'єктивно мають

місце в практиці роботи загальноосвітньої школи між: традиційною спрямованістю шкільної хімічної освіти на засвоєння певного обсягу знань і соціального запитом на формування особистості, здатної самостійно вчитися впродовж життя; низькою мотивацією учнів до вивчення хімії і значенням знань з хімії як засобу самореалізації людини в житті, соціальної адаптації, конструктивної суспільної діяльності; значним за обсягом змістом хімічної освіти в основній школі та труднощами в оволодінні формалізованою мовою хімії учнями підліткового віку.

Виявлені суперечності обумовили необхідність поглибленого розкриття сутності самостійної роботи з хімії учнів основної школи, теоретичного обґрунтування та експериментальної перевірки ефективності запропонованої методики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивчення сутності самостійної роботи, її структури, форм організації займається широке коло провідних педагогів: А.М. Алексюк, С.І. Архангельський, Ю.К. Бабанський, В.К. Буряк, Н.В. Бухлова, Л.Г. Вяткін, Б.П. Єсіпов, І.Я. Лернер, М.І. Махмутов, Р.М. Мікельсон, В. Оконь, П.І. Підкасистий, І.Е. Унт та ін. У методиці навчання хімії феномен самостійної роботи досліджують українські науковці і методисти (І.І. Базелюк, О.В. Березан, О.А. Блажко, Н.М. Буринська, Л.П. Величко, А.К. Грабовий, Т.С. Іваха, А.М. Лікарчук, М.М. Савчин, В.І. Староста, Н.Н. Чайченко, Н.І. Шиян, О.Г. Ярошенко та ін.) та російські вчені (М.В. Зуєва, Р.Г. Іванова, А.Г. Іодко, Р.П. Суровцева, В.С. Полосін, І.М. Чертков та ін.). Дослідниками продовжено вивчення основ теорії активного навчання хімії, обґрунтовані засоби організації та залучення школярів до самостійної навчально-пізнавальної діяльності, узагальнено значний емпіричний матеріал із досвіду педагогічних колективів та окремих учителів.

Наше дослідження передбачало організацію самостійної роботи з хімії учнів основної школи з використанням засобів візуалізації знань – матеріальних та ідеальних об'єктів, які є носіями наукової інформації, відображають найсуттєвіші деталі реальних предметів (процесів, явищ) і забезпечують пряме й опосередковане пізнання світу.

Мета статті полягає у висвітленні основних етапів зазначеного педагогічного дослідження.

Виклад основного матеріалу. Для організації педагогічного дослідження та статистичного оброблення одержаних результатів нами використані рекомендації А.Т. Ашерова, С.У. Гончаренка, В.П. Давидова, В.І. Загвязинського, А.А. Киверялга, Л.М. Фрідмана.

Проведена дослідно-експериментальна робота складала три етапи науково-педагогічного пошуку: констатувальний, формувальний, рефлексивно-узагальнювальний. Разом з тим, окремі види досліджень, розпочаті на одному з етапів, мали місце на кількох наступних.

Перший (констатувальний або діагностичний) етап дослідження мав на меті: теоретичне осмислення досліджуваної проблеми шляхом опрацювання різних видів бібліографічних джерел і відповідних дисертаційних досліджень; вивчення напрямів розвитку самостійної роботи з хімії школярів на підставі огляду вітчизняної і зарубіжної педагогічної, психологічної, методичної літератури; вивчення практики організації самостійної роботи школярів із хімії, анкетування й тестування вчителів і учнів для визначення їхнього ставлення до самостійної роботи як складової навчально-виховного процесу; з'ясування ролі засобів візуалізації знань у навчально-виховному процесі, визначення переваги площинних засобів візуалізації знань серед інших засобів; розроблення й апробацію навчальних матеріалів із теми дослідження; визначення критеріїв і показників ефективності експериментального фактору, методів для проведення дослідної роботи; підготовку вчителів до експериментальної роботи; відбір майбутніх експериментальних і контрольних груп.

Аналіз стану науково-педагогічної, психологічної та методичної літератури з досліджуваної проблеми розпочався на першому етапі науково-педагогічного пошуку та тривав упродовж усіх наступних етапів.

Із метою діагностики місця й ролі самостійної роботи в структурі уроку за результатами роботи семінарів-практикумів, інструктивно-методичних нарад, співбесід, спостережень за ходом організації навчального процесу в основній школі, аналізу анкетувань, нами визначені переваги й недоліки традиційних способів її планування та проведення.

Результати анкетування учнів основної школи за методикою «Самостійна робота» [6, с. 56–57] дозволили зробити висновок про відсутність у них інтересу до самостійної роботи як виду навчальної діяльності, недостатній рівень сформованості навичок самоорганізації, відсутність бажання до самовдосконалення. Учні потребують допомоги з боку вчителя або товаришів, неохоче перевіряють і аналізують результати навчальної діяльності, їхні пізнавальні потреби виникають на основі тільки зовнішніх подразників [1].

Безпосереднє відвідування автором уроків із природничих дисциплін під час проведення педагогічної практики на курсах підвищення кваліфікації вчителів, вивчення стану викладання та рівня навчальних досягнень учнів із хімії у загальноосвітніх навчальних закладах Полтавської області, відповідно до річного плану роботи ПОППО ім. М.В. Остроградського, виявило такі недоліки в організації та проведенні вчителями самостійної роботи на уроці:

- навчальна самостійна робота не домінує у навчальному процесі, під час її проведення з боку вчителя інколи відсутнє належне пояснення мети і завдань;

- найчастіше вчителі проводять самостійну роботу на етапі контролю знань, що спричиняє втрату інтересу в учнів до такого виду діяльності, негативно впливає на рівень їхніх навчальних досягнень і емоційний стан;

- після виконання завдань самостійної роботи їхня перевірка відкладається на позаурочний час, самоконтроль школярів майже не здійснюється;

- у випадку проведення хімічних диктантів, проводиться взаємоперевірка робіт з оголошенням правильних відповідей учителем. Після виконання завдань самостійної роботи вчитель не вимагає від учнів детального пояснення їхніх розв'язків.

Достовірність результатів проведеного анкетування було підкріплено результатами спостереження за навчальною діяльністю учнів на уроці. Зроблено висновок про низький рівень сформованості у школярів основної школи умінь і навичок працювати самостійно. Одноманітність форм самостійної роботи, усталені її види на уроці, виконання традиційних домашніх завдань є недостатніми для отримання позитивного результату у навчально-пізнавальній діяльності.

Потребувало уваги організаційне керівництво вчителями самостійною роботою: формулювання чіткої мети і зрозумілих завдань, здійснення поетапного контролю за самостійною навчальною діяльністю з метою своєчасного надання допомоги учням, навчання їхнім прийомам самоконтролю, аналіз результатів виконання і підбору методичних прийомів, що сприяють формуванню пізнавальної самостійності.

Завданням експериментальної роботи було розроблення дидактичних матеріалів для самостійної роботи з хімії учнів основної школи з використанням засобів візуалізації знань; визначення критеріїв і показників рівнів пізнавальної самостійності учнів основної школи, вибір яких ґрунтувався на розумінні ключових понять дослідження і обґрунтуванні їхньої сутності.

Самостійну роботу розглядаємо як засіб формування пізнавальної самостійності школярів. Тому, спираючись на висновки вчених щодо формулювання поняття «пізнавальна самостійність» (якість особистості, що означає прагнення і здатність до оволодіння власними силами і з різною якістю новими знаннями) і визначення його структури, нами були обрані наступні критерії і показники:

- 1) якість навчання (навчальні досягнення, самостійність, самооцінка);
- 2) мотивація навчання (інтенсивність пізнавальної потреби);
- 3) емоційність навчання (комфортність, тривожність) і встановлені методи їхнього вивчення (табл. 1);

Таблиця 1

Критерії самостійної роботи учнів із використанням засобів візуалізації знань

Критерії	Показники	Методи вивчення
Якість навчання	Навчальні досягнення	Статистичний аналіз результатів тематичного і підсумкового контролю
	Самостійність	Експертні оцінки
	Самооцінка	Експертні оцінки, анкетування учнів
Мотивація навчання	Інтенсивність пізнавальної потреби	Спостереження за навчальною діяльністю учнів (методика Л.М. Фрідмана «Пізнавальна потреба» [9, с.98-99])
Емоційність навчання	Задоволення самостійною роботою та її результатами	Визначення індекса «комфортності» (методика З.І. Васильєвої «Оцінка ступеня задоволення різними сторонами життя» [3])
	Тривожність при виконанні самостійної роботи	Визначення рівня тривожності (методика О.П. Єлісєєва «Оцінка ситуативної тривоги» [2, с.114])

Контрольні та експериментальні класи визначали у ході констатувального етапу експерименту шляхом проведення зрізів навчальних досягнень школярів, анкетування учнів для визначення рівнів інтенсивності пізнавальної потреби, самостійності та здатності до самооцінки.

Статистичне оброблення всіх даних педагогічного дослідження та їхня інтерпретація здійснювалися в комп'ютерній програмі Microsoft Excel для Windows. Прийняття рішення відносно доцільності використання арифметичних операцій і статистичних критеріїв під час педагогічного дослідження ґрунтувалося на знаннях про шкали вимірів [4; 7].

Використовуючи методи первинного статистичного оброблення результатів проведених зрізів навчальних досягнень школярів ми визначали такі показники:

- 1) коефіцієнт засвоєння знань – K_3 [10, с.408]:

$$K_3 = \frac{X_{\text{практ.}}}{X_{\text{теорет.}}} \times 100\%$$

де $X_{\text{практ.}}$ – кількість балів, які учень отримав за виконання контрольної роботи; $X_{\text{теор.}}$ – максимально можлива (еталонна) рейтингова оцінка;

- 2) – середнє значення змінних (середнє арифметичне значення) за відповідними вибірками [7, с. 39]:

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$$

де i – номер члена вибірки (групи), N – кількість

членів вибірки (досліджуваних), X_i – індивідуальні значення показників у окремих членах вибірки (співвіднесення формул 1 і 2 показує $X_{\text{практ.}}$ – це X_i

для окремого члена вибірки), $\sum_{i=1}^N X_i$ – сума всіх індивідуальних значень показників у окремих представників вибірки;

- 3) D_x – вибіркова дисперсія – відхилення даних від середньої величини в певній вибірці [7, с.39]:

$$D_x = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2$$

Для перевірки гіпотези про співпадання характеристик двох груп за шкалою відношень використовували критерій Крамера-Уелча, спостережене значення якого визначали за формулою [7, с. 46]:

$$T_{\text{спост.}} = \frac{|\bar{X} - \bar{Y}|}{\sqrt{M \times D_x + N \times D_y}} \sqrt{M \times N}$$

де N і M – сукупність двох вибірок x (одна вибірка) і y (друга вибірка), i – вибіркові середні.

Також було визначено рівні інтенсивності пізнавальної потреби школярів за методикою «Пізнавальна потреба», рівні самостійності [8; 10] та самооцінки власних потенційних можливостей щодо самостійної роботи з використанням засобів візуалізації знань. Дослідження емоційного стану школярів здійснювали шляхом визначення ступенів задоволення самостійною роботою та її результатами і тривоги під час її виконання.

Підготовку вчителів експериментальних класів до роботи за методикою самостійної роботи з хімії учнів основної школи з використанням засобів візуалізації знань здійснювали через різні форми організації науково-методичної роботи вчителів: обласні семінари-практикуми, інструктивно-методичні наради, засідання спеціальних творчих груп, круглі столи, майстер-класи. Щодо доцільності самостійної роботи учнів на уроці в учителів сумнівів не виникало. Учасники експерименту визначали шляхи організації самостійної роботи на уроці, уточнювали особливості сприйняття навчальної інформації школярами підліткового віку, з'ясували переваги візуального представлення навчальної хімічної інформації серед інших форм перцепції, обговорювали можливість полісенсорного представлення знань.

Формувальний етап педагогічного експерименту передбачав:

- узагальнення результатів констатувального етапу дослідження та коригування окремих прийомів запропонованої методики самостійної роботи з хімії учнів основної школи з використанням засобів візуалізації знань;

- упровадження в навчальний процес розроблених навчальних матеріалів у ході самостійної роботи, перевірка їхньої ефективності й доцільності використання на уроці шляхом статистичного оброблення одержаних результатів за визначеними критеріями;

- публікацію науково-методичних матеріалів у фахових виданнях для ознайомлення широкого загалу вчителів із окресленою проблемою, проведення навчально-методичних семінарів для вчителів хімії, апробацію експериментальної методики й розроблених навчальних матеріалів у загальноосвітніх навчальних закладах інших регіонів.

Для встановлення ефективності експериментально-

го фактору дослідження проводилося за двома варіантами: дворазове обстеження з контрольною групою (паралельний експеримент) й обстеження без контрольних груп (послідовний експеримент). Для вчасного коригування окремих прийомів запропонованої методики здійснювався постійний моніторинг досягнень учнів.

Особливістю експерименту була його циклічність. Перший рік до експериментальної роботи були залучені учні 7-х класів. Результати дослідження дозволяли коригувати діяльність учителів щодо відбору форм, методів і засобів діяльності. Другий і третій роки спостереження проводилося за тими ж учнями, але вже у 8-х і 9-х класах. До них додалися учні 7-х класів. Формувальний етап повторювався і результати знову вносили певні корективи в експериментальну методику. Упровадження експериментальної роботи розпочиналося в кінці листопада, оскільки семикласники починали вивчати хімію перший рік. Протягом навчального року в 7-му і 8-му класах проводили моніторинг навчальних досягнень. Завершальне обстеження було організоване для дев'ятикласників у кінці начального року. Педагоги, які брали участь в експериментальній роботі, протягом усього періоду дослідження не змінювалися. Жорстких вимог до них щодо структурування уроку, вибору форм і методів самостійної роботи з використанням розроблених засобів візуалізації знань із нашого боку не було.

На початку формувального етапу були окреслені особливості методики самостійної роботи з хімії учнів основної школи з використанням засобів візуалізації знань, яка апробувалася в експериментальних класах [1].

Рівень навчальних досягнень учнів визначали за результатами тематичного й підсумкового контролю.

Завданнями рефлексивно-узагальнювального етапу експерименту були:

- оброблення, систематизація й узагальнення результатів, одержаних під час теоретичного аналізу та констатувального й формувального етапів педагогічного дослідження;

- здійснення колективної рефлексії процесу в співтоваристві учителів і учнів за результатами впровадження методики самостійної роботи з хімії учнів основної школи з використанням засобів візуалізації знань;

- коригування вступу й формулювання загальних висновків дослідження; визначення перспектив подальшої роботи з даного напрямку; завершення оформлення рукопису дисертаційної роботи.

На рефлексивно-узагальнювальному етапі працю-

вали над коригуванням змісту деяких візуальних інформаційних моделей і сторінок самоконтролю; доводили до вчителів результати експериментальної роботи; здійснювали інтерпретацію даних; вносили певні уточнення в окремі методи і прийоми самостійної роботи з використанням засобів візуалізації знань.

Педагогічний експеримент дозволив зробити **висновок** про доцільність розробленої методики організації самостійної роботи з хімії учнів основної школи з використанням засобів візуалізації знань. Ефективність експериментального фактору було доведено завдяки обраним критеріям і показникам, за якими спостерігалася суттєве підвищення результативності в експериментальних групах порівняно з контрольними: в учнів експериментальних груп зросли рівні навчальних досягнень, самостійності, самооцінки; позитивних зрушень зазнали мотивація та емоційність самостійної роботи школярів експериментальних груп. У контрольній групі рівні ефективності зазначених характеристик суттєво не змінилися.

Проведене дослідження не вичерпує всієї проблеми організації самостійної роботи учнів основної школи з хімії з використанням засобів візуалізації знань. Вивчення потребують сучасні дослідження в галузі когнітивної нейропсихології, які доводять існування індивідуальних стилів сприйняття інформації; методологічні й теоретичні засади підготовки вчителя до запровадження даної методики в загальноосвітньому навчальному закладі; обґрунтування технології підготовки майбутніх учителів до організації самостійної роботи з хімії з використанням засобів візуалізації знань; розроблення навчально-методичного комплексу з хімії для старшої школи на основі рівневої та профільної диференціації.

Література

1. Буйдіна О. Організація самостійної роботи з хімії з використанням засобів візуалізації знань: особливості методики, критерії та показники ефективності / О. Буйдіна // Гуманізація навчально-виховного процесу : зб. наук. праць. – Слов'янск : СДПУ, 2011. – С. 186–195.
2. Елисеєв О. П. Практикум по психологии личности / О. П. Елисеєв – СПб. : Питер, 2001. – 560 с. – (Серия «Практикум по психологии»).
3. Изучение личности школьника учителем / [З. И. Васильева, Н. В. Бочкина, Е. С. Заир-Бек и др.] ; под ред. З. И. Васильевой. – М. : Педагогика, 1991. – 135 с.
4. Киверялг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике / А. А. Киверялг. – Таллин : Валгус, 1980. – 334 с.
5. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения / И. Я. Лернер. – М. : Педагогика, 1981. – 186 с.
6. Лукьянова М. И. Учебная деятельность школьников: сущность и возможности формирования : метод. реком. [для учит. и шк. психол.] / М. И. Лукьянова, Н. В. Калинина. – Ульяновск : ИПР ПРО, 1998. – 64 с.
7. Новиков А. Д. Статистические методы в педагогических исследованиях / А. Д. Новиков. – М. : МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.
8. Прыгин Г. С. Психология самостоятельности : монография / Г. С. Прыгин. – Ижевск, Набережные Челны : Изд-во ИУ, 2009. – 408 с.
9. Фридман Л. М. Изучение личности учащегося и ученических коллективов : кн. для учителя / Л. М. Фридман, Т. А. Пушкина, И. Я. Каплунович. – М. : Просвещение, 1988. – 207 с.
10. Шиян Н. І. Дидактичні засади профільного навчання у загальноосвітній школі сільської місцевості : дис... д-ра пед. наук : 13.00.09 / Н. І. Шиян. – Харків : ХНУ ім. Г.С. Сковороди, 2005. – 441 с.