Чорна Н. О.[*]

РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ ХІМІЇ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ

У статті висвітлюється методика використання технології критичного мислення на уроках хімії як засіб формування в учнів навичок самостійного наукового пізнання, самоосвіти та самореалізації особистості.

Д. Менделєєв вважав найважливішим, що має зробити вчитель, – розвинути в учня дух допитливості. Сучасні умови диктують необхідність отримання комплексу різноманітних знань у системі глобальної освіти. Одним із завдань висувається формування молодої людини з критичним, нестандартним мисленням, здатної до пошуку зважених рішень, заснованих на самостійному дослідженні навколишнього світу. Швидкість розвитку технологій настільки велика, що ми ледве можемо уявити, з чим нам доведеться зіткнуться через деякий час. Те, що сьогодні вважається ознакою професіоналізму, через кілька десятків років може просто забутися.

У світлі сучасних вимог професіонал повинен володіти прагненням до самоосвіти протягом усього життя, володіти новими технологіями і розуміти можливості їх використання, уміти приймати самостійні рішення, адаптуватися в соціальній та професійної сфері, вирішувати проблеми і працювати в команді, бути готовим до перевантажень, стресових ситуацій і вміти швидко виходити з них.

Школа – це своєрідна модель суспільства. Тому організація роботи з потоком інформації, формування критичного і творчого мислення є одним з пріоритетних педагогічних завдань у сучасній школі. Завдання вчителя полягає не в підсумовуванні знань, а в озброєнні учнів інструментом, який можна використовувати для отримання цих знань самостійно. Пошуки оптимальних методів навчання привели автора статті до висновку, що використання технології розвитку критичного мислення допоможе вирішити проблему, що стоїть перед сучасним педагогом.

Метою статті є узагальнення педагогічного досвіду використання прийомів технології розвитку критичного мислення та висвітлення можливостей їх реалізації у процесі вивчення хімії для підвищення самостійності й самоорганізованості учнів.

Завдання вчителя – змінити практику своєї роботи так, щоб сприяти активному навчанню учнів і розвитку в них активного мислення, адже в ідеалі ми прагнемо, щоб учні не просто запам'ятовували навчальний матеріал, а запитували, досліджували, творили, вирішували, інтерпретували та дебатували за його змістом. Саме таке навчання й буде вважатися якісним сьогодні. Здатність до співпраці є найважливішою умовою критичного мислення, оскільки вона підтримує діалог, спільну мету і взаєм-

[*] © ***Чорна Н. О.***

не вивчення цінностей. Але традиційний урок не забезпечує повного занурення кожного школяра в навчальний процес, оскільки дитина є не активним суб'єктом, а скоріше об'єктом впливу. Таким чином, учень, залишаючись пасивним, не має можливості виявляти самостійність, розвивати особистісні якості. Для того щоб вчитися з інтересом і захопленням, учні повинні бути залучені в різноманітну діяльність на основі особистого досвіду.

Одним із таких підходів, як вважає Л. Рижак, є формування під час навчання навичок критичного мислення, яке «разом із фаховою і соціальною компетентністю забезпечує конкурентоздатність і мобільність освіченої людини на ринку праці, її готовність жити і працювати в умовах неперервних змін» [3, с. 31].

Технологія розвитку критичного мислення як модель інтерактивного навчання була розроблена науковцями Бостонського центру розвитку етики та виховання (США). Її провідною ідеєю є положення відомого фахівця з цієї проблеми М. Ліпмана про те, що «критичне мислення – це вміле відповідальне мислення, що дозволяє людині формулювати надійні вірогідні судження» [2, с. 8]. Критичне мислення розглядається як здатність людини чітко виділити проблему, яку необхідно розв'язати, самостійно знайти, обробити і проаналізувати інформацію; логічно побудувати свої думки, навести переконливу аргументацію; здатність мислити мобільно, обирати єдине правильне розв'язання проблеми; бути відкритим до сприйняття думок інших і одночасно принциповим у відстоюванні власної позиції. Уміння мислити критично – це не вишукування недоліків, а об'єктивна оцінка позитивних і негативних сторін у пізнаваному об'єкті.

Т. Хачумян вказує на те, що критичне мислення – це процес, під час якого людина може охарактеризувати явище або предмет, висловити своє ставлення до нього шляхом полеміки або аргументації власної думки, знайти вихід з будь-якої ситуації. Критичне мислення – це вміння активно, творчо, індивідуально сприймати інформацію, оптимально застосовувати потрібний вид розумової діяльності, різнобічно аналізувати інформацію, мати особисту незалежну думку та вміти коректно її відстоювати, уміти застосувати здобуті знання на практиці [8].

На думку О. Тягло, критичне мислення – це мислення вищого порядку, яке спирається на інформацію, усвідомлене сприйняття власної інтелектуальної діяльності та діяльності інших [6]. Відповідно, формування навичок критичного мислення передбачає розвиток здатності учнів аналізувати навчальну інформацію з позиції логіки та особистісного підходу з метою використання отриманих результатів як до стандартних, так і нестандартних ситуацій і проблем, а також здатність ставити нові запитання, знаходити аргументи, приймати незалежні продумані рішення [5].

С. Терно розглядає критичне мислення як наукове мис-

лення, суть якого полягає в ухваленні ретельно обміркованих та зважених рішень стосовно довіри до будь-якого твердження: чи мусимо ми його сприйняти, чи відкинути або відкласти, а також ступінь упевненості, з якою ми це робимо. Наголосимо, що «критичне мислення означає не негативність суджень або критику, а зважений розгляд різноманітних підходів до проблеми, щоб приймати обґрунтовані судження та рішення щодо неї. Людина, яка мислить критично нічого не сприймає на віру. Отже, вона має здатність і устремління оцінювати різні твердження та робити об'єктивні судження на основі добре обґрунтованих доказів. Мета критичного мислення полягає у встановленні об'єктивної істини» [4, с. 113 – 114].

Психолог Діана Халперн вважає, що всі ці визначення мають на увазі психічну активність, яка повинна бути спрямована на вирішення конкретного пізнавального завдання [7].

Цілі та завдання технології розвитку критичного мислення полягають у наступному: формування пізнавального інтересу в учнів та розуміння мети вивчення певної теми, питання, проблеми; розвиток внутрішньої мотивації до цілеспрямованого навчання; підтримання пізнавальної активності учнів; спонукання учнів до порівняння отриманої інформації з власним досвідом і на цьому ґрунті формування аналітичного судження; розвиток критичного способу мислення. Застосування технології розвитку критичного мислення передбачає нову модель уроку як основної форми організації навчального процесу. Вона стає триступеневою і передбачає – АУР (актуалізацію, усвідомлення, рефлексію або відтворення) [1, с. 57–59].

Демократизацію освіти розуміють як зміну ролей у класі. Головна цінність – це учень, і йому надається право добувати знання самому, думати, аналізувати, зіставляти і робити свій вибір. На зміну механічному повторенню того, що написане в підручнику і почуте від учителя, приходить необхідність самостійно вибрати джерела інформації, порівняти, проаналізувати і дати свою оцінку. За власну освіту відповідає в першу чергу сам учень.

Орієнтація на критичне мислення передбачає передовсім повне неприйняття будь-якої думки або оцінки «на віру»: кожен учень, не беручи до уваги жодних авторитетів, має сформувати власну думку про явище в контексті навчальної програми.

Людське сприйняття побудоване таким чином, що йому спочатку треба налаштуватися, згадати, що відомо з даної теми, потім познайомитися з новою інформацією, подумати, для чого знадобляться отримані знання, і як їх можна застосувати. А технологія розвитку критичного мислення повною мірою відповідає цим етапам. Ця технологія приваблює ще й тим, що на уроці створюється психологічно комфортне середовище. Тут можна помилятися, тому що є можливість виправити свої помилки.

Використання технології критичного мислення на уроках хімії вимагає дотримання певних навчальних умов.

1. Надати на уроці час і можливості для набуття досвіду критичного мислення. Цей час необхідний для того, щоб визначити, що учні знають з даного питання; щоб вони могли висловити свої ідеї, обмінятися думками.

2. Дати можливість учням міркувати.

3. Приймати різні ідеї та думки. Намагатися обмежити висловлювання думок – це значить обмежити мислення. У класі необхідно створити атмосферу, яка заохочує учнів до висловлення широкого діапазону думок та ідей.

4. Сприяти активності учнів на уроці.

5. Переконати учнів у тому, що вони не ризикують бути висміяними. Найкраще думається в середовищі, вільному від ризику, де поважають думку інших.

6. Формувати переконання, що кожен учень має право на висловлення своєї думки. Для цього необхідно уникати спроб жорстко контролювати й спрямовувати розумовий процес учнів.

7. Цінувати прояв критичного мислення.

Основними, ключовими елементами критичного мислення є: самостійність; етапність (починається з постановки питання і подальшого визначення проблеми); переконливість аргументації; застосування певних прийомів, які в сукупності створюють перевірену на практиці ефективну методику опрацювання інформації; обґрунтованість (передбачається використання відповідних критеріїв) положень, які бере до уваги критично мисляча людина, оцінюючи ідеї у процесі їх аналізу тощо.

При цьому навчальний процес, побудований на засадах критичного мислення, характеризується такими особливостями:

1. У навчання включаються завдання, розв'язання яких потребує мислення вищого рівня.

2. Навчальний процес обов'язково організований як дослідження учнями певної теми, що виконується шляхом інтерактивної взаємодії між ними.

3. Результатом навчання є не засвоєння фактів або чужих думок, а вироблення власних суджень через застосування до інформації певних прийомів мислення.

4. Критичне мислення потребує від учнів достатніх навичок оперування доказами та формулювання висновків. Сюди ж належить і здатність знаходити та інтерпретувати оригінальні документи й джерела інформації, аналізувати аргументи, обґрунтовувати висновки доказами.

5. Учні повинні бути вмотивовані до обговорення проблеми, а не намагатися уникнути її розв'язання. Вони мають працювати всі разом, щоб досягти спільного консенсусу.

В основі технології розвитку критичного мислення лежить базова модель, що складається з трьох послідовних стадій: «Виклик – осмислення нової інформації – рефлексія». Ці терміни було введено Джінні Стіл і Куртом Мередітом [5].

Перша стадія – виклик (evocation). Вона орієнтована на актуалізацію наявних знань, формування особистісного інтересу до отримання нової інформації та ціннісного ставлення до предмета. Оскільки при цьому поєднуються індивідуальна та групова форми роботи, участь учнів в освітньому процесі активізується.

Завданнями цієї стадії є:

– самостійна актуалізація вже набутих знань з теми та пробудження пізнавальної активності;

– самостійне визначення учнями напрямів у вивченні теми, тих її аспектів, які хотілось би осмислити;

– на цій фазі роботи з інформацією учень визначає для себе: «Що це значить для мене?», «Для чого це мені потрібно?».

Учитель використовує на цій стадії такі прийоми: малюнок, питання, задачу, проблему, ситуацію, мозковий штурм, роботу з ключовими термінами, перевернуті логічні ланцюги, кластери, «Фішбоун», блеф-гру «Чи вірите ви, що…» тощо.

Учителям буває дуже складно виступати в ролі терплячих слухачів своїх учнів. Потрібно до цього готуватися. Іноді може виникнути ситуація, коли оголошена тема незнайома учням, коли в них немає достатніх знань і досвіду для вироблення думок і висновків. У цьому випадку можна попросити їх висловити припущення або прогноз про можливий предмет і об'єкт вивчення. Отже, у разі успішної реалізації фази виклику в класі виникає потужний стимул для роботи на наступному етапі – етапі отримання нової інформації.

Друга стадія – осмислення нової інформації, реалізація сенсу (realization of meaning). Вона дає можливість ознайомитися з новою інформацією, поняттями, пов'язати їх з уже наявними знаннями.

Головними завданнями другої стадії є:

– активне отримання інформації;

– самостійне зіставлення вивченого матеріалу з уже відомими даними;

– систематизація, відстеження власного розуміння.

Учень отримує можливість задуматися над природою досліджуваного об'єкта, упродовж зіставлення старої й нової інформації вчиться формулювати питання, визначає власну позицію. Дуже важливо, щоб на цьому етапі за допомогою низки прийомів учитель допомагав учням відслідковувати процес пізнання й розуміння.

У якості методичних прийомів на стадії осмислення пропонується співставлення маркованих таблиць, таблиць питань, взаємоопитування та взаємонавчання, опорні схеми, графіки, малюнки, діаграми тощо, які відображають взаємини між ідеями, показують учням хід думок. Процес мислення, прихований від очей, стає наочним, знаходить видиме втілення.

Іноді, навіть у разі вдало реалізованої фази виклику, у про-

цесі роботи на фазі реалізації інтерес і активність учнів слабшають. Учитель повинен сприяти збереженню інтересу до теми при безпосередній роботі з новою інформацією, використовуючи спеціальні прийоми активізації уваги та стимулювання критичного осмислення. Це і проблемні питання в ході пояснення, і графічне представлення матеріалу, і цікаві факти й коментарі, і хімічний експеримент.

Важливо зрозуміти: учитель, який розвиває критичне мислення школярів, повинен переглянути свій індивідуальний стиль діяльності, відмовитися від стереотипів авторитарної поведінки. Право на помилку мають і вчитель, і учень. Учитель не повинен виступати носієм істини в останній інстанції, йому слід цілком підтримувати учня, який сумнівається, сперечається з педагогом, приводить контраргументи, обґрунтовано відстоює свою точку зору. Разом з тим, не можна хорошу ідею доводити до абсурду, закликаючи дітей не до конструктивної критики, а до критиканства і повного заперечення будь-яких ідей.

Навчаючи школяра логіці, побудові доказів, виявленню причинно-наслідкових зв'язків, необхідно дати йому «точку опори», позначити «наріжний камінь» у науковій дискусії. У цьому сенсі наш предмет має безсумнівний пріоритет перед іншими шкільними дисциплінами. У хімії, подібно суміжним природничим наукам, критерієм істини, засобом перевірки твердження, гіпотези, є хімічний експеримент. В умовах формування критичного мислення школярів функція хімічного експерименту повинна бути істотно посилена. Хімічний експеримент дозволяє учням самостійно прогнозувати властивості речовин на основі їх будови і передбачати будову на основі досліджених властивостей, доводити або спростовувати висловлені припущення. Такий підхід сприяє розвитку логіки, аналітичного й критичного мислення учня.

Третя стадія – рефлексія або роздуми (reflection). Вона дозволяє учням осмислити все, що вони розглянули на уроці, висловити це своїми словами.

Відбувається осмислення всієї інформації, одержаної під час другої стадії. У кожного учня виробляється своє ставлення до вивченого питання або явища.

Методичні прийоми на цій стадії: повернення до стадії виклику, повернення до ключових слів, повернення до перевернутих схем та кластерів, зіставлення різних форм тексту.

У процесі рефлексії вчитель оцінює результати роботи учнів. Часто виникає питання про механізм діагностики результативності процесу навчання в технологічному режимі. На першому та другому етапах роботи вчителю важливо утримуватися від оцінок уголос. Але саме на заключному етапі роботи результати діагностики можуть бути озвучені.

Як приклад використання технології розвитку критичного мислення на уроках хімії, пропонується розглянути хід уроку «Природні джерела вуглеводнів» в 11 класі.

1. Стадія виклику (пробудження інтересу).

Перед учнями – зразки товарів, виготовлених із матеріалів, отриманих після переробки природних джерел вуглеводнів (гумовий м'яч, пластмасові іграшки, автопокришки, косметичні засоби, побутова хімія тощо). Учні відповідають на питання тесту – твердження цікавого характеру «Чи вірите ви, що...»:

– з мазуту отримують крем для рук.
– з нафти можна отримати ліки.
– у газові плити подається ароматизований природний газ.
– кам'яне вугілля – це суміш речовин.

І тому подібне.

Попередньо клас об’єднується в групи, що вивчатимуть запропоновані розділи: природний і супутні нафтові гази, нафта, переробка кам’яного вугілля. Для кожного розділу необхідно розглянути: знаходження в природі, склад, фізичні властивості, переробка природних джерел вуглеводнів, застосування отриманих при переробці речовин, екологічні та економічні питання, пов'язані з видобутком і переробкою сировини.

2. Стадія осмислення.

Групи самостійно вивчають інформацію за запропонованим розділами, спільно складають «Кластери» (графічні структурувальні інформаційні схеми) і переносять їх на електронний носій (якщо дозволяють технічні можливості кабінету), кодоплівку або на ватман. Цей матеріал передається на екран (ватман кріпиться на дошку), і група коментує створені ними «Кластери». Представники інших груп критично сприймають запропоновану інформацію, аналізують її, ставлять додаткові питання.

3. Стадія рефлексії (передбачає цілісне осмислення та узагальнення отриманої інформації).

Учням пропонують знову відповісти на питання тесту, запропонованого на початку уроку. Після перевірки з'ясовується, що більшість тверджень, яким учні не вірили, виявилися правильними. Таким чином, за час роботи відбулося переосмислення інформації в результаті цілісного осмислення й аналізу отриманого матеріалу. У підсумку за допомогою даної технології учні повинні оволодіти способами інтегрування інформації, виробити свою думку, побудувати логічні ланцюги доказів і, що дуже важливо, уміти коректно спілкуватися з оточуючими людьми. За допомогою рефлексії є можливість побачити учнів з різних сторін і зрозуміти, у кого завищена самооцінка, а в кого – занижена, хто як зрозумів вивчений матеріал уроку і як впоралися із завданнями на уроці, які виникли труднощі і як їх надалі перебороти.

Теоретично все просто, а на практиці існують певні труднощі: учителю доводиться перебудовувати всю роботу на уроках, витрачати значно більше часу на підготовку, тому що немає готових методичних розробок, тому що не на кожному уроці можна застосувати цю технологію. І, мабуть, найголов-

ніше – це катастрофічна нестача часу на уроці, адже критичне мислення розвивається у всіх по-різному, і певна частина учнів перебуває лише на початковому етапі його формування. Також викликає труднощі те, що розумова діяльність, словниковий запас і вміння грамотно висловити свою думку в частини школярів знаходитися не на високому рівні, а лише на початковій стадії розвитку. Але, незважаючи на проблеми, які виникають, саме критичне мислення стає для багатьох учнів відправною точкою до початку навчання тому, як можна і треба вчитися.

Таким чином, можна стверджувати, що застосування на уроках хімії прийомів і методів технології розвитку критичного мислення допомагає розвивати мислення учнів, при цьому виникає інтерес до навчання, здатність працювати в групі, формуються навички роботи з різними джерелами інформації. Правильно продумана методика проведення самостійної роботи з інформацією дає можливість створити такі умови, коли всі учні залучаються до активної, творчої навчальної діяльності, процесу самонавчання й самореалізації. Отримані при цьому знання, уміння та навички, досягнутий розумовий розвиток повинні допомогти учням у їх адаптації до мінливих умов сучасного життя. Школяр, який уміє критично мислити, почуває впевненість у роботі з різними типами інформації, може ефективно використовувати найрізноманітніші ресурси. Він більш успішний у вивченні предмета і легше адаптується до «дорослого» життя.

Література:

1. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / автор-укладач Н. П. Наволокова. – Харків: Основа, 2009. – 176 с.
2. Кроуфорд, А. Технології розвитку критичного мислення учнів / А. Кроуфорд, В. С. Метьюз, Д. Макінстер. – К.: Плеяда, 2006. – 217 с.
3. Рижак Л. Університетська освіта в XXI сторіччі: філософсько-синергетичний аспект / Вісник Львів. ун-ту. Серія філос. – 2009. – Вип. 12. – С. 26–35.
4. Терно С. О. Критичне мислення – сучасний вимір суспільство знавчої освіти. – Запоріжжя : Просвіта, 2009. – 268 с.
5. Тягло А. В. Критическое мышление: Проблема мирового образования XXI века / А. В. Тягло, Т. С. Воропай. – Х. : Ун-т внутр. дел, 1999. – 210 с.
6. Тягло О.В. Критичне мислення : Навчальний посібник. – Х. : Основа, 2008. – 189 с.
7. Халперн Д. Психология критического мышления / Диана Халперн. – СПб. : Питер, 2000. – 512 с.
8. Хачумян Т. І. Поняття «критичне мислення» та його сутність в психолого-педагогічній науці / Т. І. Хачумян // Теоретичні питання культури, освіти та виховання : зб. наук. пр. – Вип. 24. – Ч. 2. – Київ : Видавничий центр КНЛУ, 2003. – С. 171–177.