

Велика підготовча робота проводилася з 1998 року учнями школи № 67, які вивчали історичну спадщину видатного хіміка. До цієї роботи було залучено співробітників «Цивільного проекту», Історичного музею, хімічного факультету ДНУ та Українського державного хіміко-технологічного університету, відтворено історію парку.

Таким чином, еколого-краєзнавчий підхід до вивчення спадщини видатного вченого-хіміка Л.В. Писаржевського став основою формування екологічної свідомості учнів, їх готовності до діяльності у взаємодії з навколишнім середовищем.

ОБНОВЛЕННЯ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ ХІМІЇ

Л.П. Величко
м. Київ, Україна

Методичні проблеми в освіті особливо загострюються, коли має місце зміна парадигм. Наприклад, радикальні зміни у змісті освіти відбулися наприкінці 60-х років минулого століття у зв'язку з директивними вимогами привести його до відповідності з розвитком науки, техніки, культури. Реалізація нового змісту потребувала методичної підтримки, підвищення кваліфікації вчителів, видання численних методичних посібників. Ці заходи супроводжували освітню реформу.

Запровадження профілізації старшої школи, компетентнісного підходу, незалежного зовнішнього оцінювання результатів навчальних досягнень учнів, на нашу думку, не набуло достатнього дидактичного обґрунтування, а відтак – і втілення у предметних методиках, на які припадає основне навантаження з реалізації змісту освіти.

У зв'язку з цим актуалізується проблема розроблення методичних систем, що спиралася б на сучасні досягнення психології, педагогіки, предметних наук, відповідали сучасним моделям процесу навчання.

Методична система – категорія діалектична, вона існує на певному етапі розвитку освіти, зазнає впливу різноманітних чинників. У сучасному навчальному процесі з хімії спостерігається суперечність між традиційною методичною інтерпретацією змісту, розрахованою на усередненого учня й переважно репродуктивне засвоєння знань, та завданням формування компетентної особистості. Необхідність усунення цієї суперечності потребує якщо не розроблення нової системи навчання хімії, то нового погляду на чинну систему в сукупності методів, форм, засобів навчання предмета, видів діагностики, контролю й самоконтролю учнів.

Система є складним утворенням, її складники можна розглядати як системи нижчого порядку (підсистеми), а систему, що досліджується, -- як частину іншої системи вищого порядку. Склад і структура системи є результатом аналітичної діяльності дослідника, тобто система може набувати різних форм, містити різні компоненти і зв'язки між ними.

Системою можна вважати будь-який об'єкт, що володіє такими основними властивостями: цілісність і подільність, наявність стійких зв'язків, організація, емерджентність, ієрархічність (насправді дослідники виокремлюють значно більше властивостей систем залежно від способу їх класифікації). У наведеному переліку первинною ознакою системи є *цілісність*, утворена сумісними між собою частинами, що існують лише в системі й у взаємодії. Завдяки *стійким зв'язкам* між частинами система існує як цілісність стосовно зовнішнього середовища. З погляду термодинаміки, утворення системи з окремих частин можливе лише в разі зниження ентропії нового утворення порівняно з ентропією окремих частин, тобто за наявності певної їх *організації*. Кожна частина системи впливає на систему в цілому. Не можна назвати системою будь-яку сукупність об'єктів, оскільки поведінка частин у системі є взаємозалежною, а сама система набуває властивостей, якими не володіють її складові, взяті окремо, тобто система *емерджентна*. Компоненти системи перебувають у певному підпорядкуванні один відносно одного, тобто в *ієрархії*. Для характеристики відкритих систем важливим є поняття *середовища* (найближчого, близького, віддаленого), яке впливає на функціонування системи

і саме зазнає її впливу. Система і середовище утворюють певну єдність.

Дослідники виокремлюють низку умов успішного функціонування системи.

1. Основна умова впливає з розуміння системи як цілого, в якому функціонують усі взаємозв'язані компоненти. Система не виконує свої функції, якщо вилучити з неї якусь складову. Отже, умовою функціонування методичної системи є повноцінність реалізації всіх її компонентів.

2. Збереження ознак системи і зв'язків між компонентами й одночасно їхньої гнучкості (самоорганізація системи). Система може відмовити в разі зовнішніх впливів, що за силою перебільшують силу зв'язків, які вже існують у системі, тобто зруйнуватись. У разі необхідності слід подбати про розширення зв'язків, що додає системі стійкості проти зовнішніх і внутрішніх впливів.

3. Можливість змінити систему певною мірою і в бажаному напрямі завдяки цілеспрямованому застосуванню впливів.

Отже, система зберігається, функціонує і розвивається, якщо її складники діють узгоджено, зберігається система гнучких зв'язків, а розвиток відбувається у природному для системи напрямі.

Дидакти й методисти (О.С.Зайцев, Н.В.Кузьміна, І.А.Малафіїк, А.М.Пишкало, В.М.Плахотник) визначають такі складники методичної системи навчання предмета, як мету, зміст, методи, засоби, форми навчання, тобто ті самі, що й для педагогічної і дидактичної систем. До цього переліку додають результати навчання, окреслюють зовнішнє середовище системи. До останнього відносять учасників навчального процесу – учителя й учнів, які взаємодіють через посередництво методичної (дидактичної) системи.

Мета навчання -- це системоутворювальний компонент, що визначає смислове наповнення усіх інших компонентів. Водночас мета є найбільш змінною, вона залежить від багатьох чинників, поміж яких головний – соціальне замовлення суспільства. Зміна мети спричинює зміну змісту, яка, як правило, супроводжується зміною методів, а з ними – і засобів навчання та їхніх функцій. Ініціація змін може статися через зміни як у зовнішньому середовищі так і всередині системи. Наприклад, розширення останнім часом інформаційного компонента освітнього простору (зовнішній чинник) спричинює зміни практично всіх компонентів системи. А поява підручників нового покоління як внутрішня зміна компонента «засоби навчання», не впливаючи на загальну мету, стимулює оновлення методів і засобів навчання. Форми ж навчання визнано найбільш «консервативним компонентом системи» [9].

Методична система навчання хімії, як відкрита, зазнає впливу зовнішнього середовища, що позначається на її функціонуванні. Найочевиднішими й актуальними чинниками є базова наука і технологія, екологія, інформатика, психологія, філософія, нормативні документи, що стосуються функціонування освіти.

Хімія як наука і технологія впливає на зміст хімічної освіти і «відповідає» за оновлення знань у змісті навчального предмета. Психологія визначає закономірності засвоєння специфічних знань з хімії з притаманними їй способами діяльності, формалізованою мовою, специфічними об'єктами тощо. Філософія «відповідає» за трактування питань світоглядного характеру. Інформатизація стосується усіх сфер життя, у тому числі освіти, стає ознакою навчального процесу, забезпечує багатовимірність подання навчального змісту, сприяє створенню інформаційного освітнього простору. Нормативні документи, зокрема державний освітній стандарт, визначають спрямованість сучасного освітнього процесу, державні вимоги до навченості учнів.

Методична система навчання хімії існує і розвивається загальнокультурному середовищі. З цієї позиції хімічні знання розглядаються не як самоціль, а як засіб трансляції світової культури, чинник особистої культури учня.

У методиці навчання хімії поняття системи вживається стосовно широкого діапазону об'єктів: система задач, система підручників, система уроків та багато інших «систем», хоча не завжди мається на увазі справді структуроване утворення.

Ми розглядаємо *методичну систему навчання хімії як складну, відкриту, нестабільну,*

нелінійну, здатну до самоорганізації та якій властивий обмін з навколишнім середовищем. У структурі методичної системи вирізняються такі компоненти: мета, зміст, методи, засоби, форми навчання, діагностика й оцінювання навчальних досягнень учнів. У свою чергу, це підсистеми цілісної системи, що зазнають змін під дією зовнішніх впливів, про які йшлося вище.

Розглянемо трансформацію складників методичної системи з позицій загальних тенденцій в освіті.

Мета навчання. Найчутливішою до зовнішніх і внутрішніх впливів є мета навчання, в якій на сучасному етапі конкретизуються вимоги до освіти в цілому як до складової загальної культури людини. Ці вимоги відображено в новій редакції Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти. Метою освітньої галузі «Природознавство» є «формування в учнів природничо-наукової компетентності як базової та відповідних предметних компетентностей як обов'язкової складової загальної культури особистості й розвитку її творчого потенціалу» [4, с. 4]. Оскільки мета є системоутворювальним компонентом системи, то методичну систему навчання хімії можна розглядати як цілісну структуру, зорієнтовану на формування предметних компетентностей учнів.

Предметний зміст навчання. Наступним компонентом в ієрархії методичної системи є зміст, який формується, згідно з компетентнісним підходом, з урахуванням заданого результату навчання і через який реалізується мета і завдання навчання хімії. Результатом хімічної освіти є засвоєння учнями знань про речовини, хімічні закони і теорії, методи наукового пізнання в хімії (фундаментальна складова); дослідницькі уміння, досвід специфічної діяльності (діяльнісна складова); усвідомлення знань з хімії з позицій загальнокультурних цінностей (аксіологічна складова).

Дослідники вбачають багато недоліків у чинному змісті хімічної освіти. Переобтяження програм фактичним матеріалом, насиченість уроків новою інформацією вважають причинами формальних знань учнів. У цьому разі предметний зміст освіти як компонент методичної системи конфліктує як із близьким, так і з віддаленим середовищем (особистісні та суспільні запити на нову якість освіти). Отже, щоб забезпечити природний розвиток системи в умовах оновлення мети і змісту освіти, систему треба «перезавантажити», тобто встановити нові зв'язки між компонентами її.

Можна визначити основні напрями оновлення традиційного ядра змісту курсу хімії за рахунок включення знань: методологічних, екологічних, технологічних, практичних (ужиткових). Водночас, як зазначено в Білій книзі національної освіти України, у шкільному змісті має бути збережено базове ядро як найцінніша і незмінна для освіченості й розвитку людини його складова [1].

Методи, форми, засоби навчання. Мета, завдання, предметний зміст визначають методичні орієнтири навчання хімії. У методичній системі метод розглядається як спосіб реалізації мети і змісту навчання. Постмодерністська концепція у світовій педагогіці відкидає формування учня за зразком, маніпулювання ним заради досягнення наперед визначених цілей, нав'язування йому способів сприймання світу. Поліцентризм, варіативність методик, діалогічний, партнерський характер спілкування між учителем і учнем, створення умов для його власного вибору й виявлення суб'єктності, сприятлива атмосфера є ознаками сучасного педагогічного процесу, особистісно зорієнтованого [3]. До цього слід додати забезпечення мотивації навчання і рефлексію особистісних результатів.

Особистісно зорієнтоване навчання вимагає переосмислення вчителем власного досвіду, критичного ставлення до усталеної, "єдино правильної" методики. Учитель має бути готовим до зміни методу [7], а «педагогічні впливи повинні бути вираженими і, головне, цілеспрямованими, щоб вивести педагогічний процес на один із можливих і водночас потрібних учителю природних способів розвитку» [6, с. 9]. До цього додамо, що методичний вплив має бути превентивним.

У сучасних умовах методична система має змінитись так, щоб бути спроможною

розв'язувати проблему компетентнісного спрямування навчання хімії.

Уміння самостійно вчитись належить до ключових компетентностей особистості. Як зазначають Г. Драйден і Д. Вос, "Лише шляхом самоосвіти можна навчитись чого-небудь. Єдине завдання школи – полегшити цей процес. Якщо це їй не вдається, вона втрачає будь-який смисл свого існування" [5, с.133].

Необхідність методичного опрацювання сучасних наукових знань зобов'язує до урізноманітнення форм передавання цих знань. Не кожен учитель може впоратися з поясненням наукових і технічних досягнень у доступній формі; чинні підручники або не встигають за розвитком науки, або передають урізану інформацію (з об'єктивних причин). Розв'язання проблеми ми вбачаємо у розширенні сфери використання нарративу як форми представлення наукових хімічних знань [2].

Дослідники нарративу розрізняють такі його види, як художній, історичний, науковий та ін., визначають їхні специфічні функції [10]. Зважаючи на значення нарративу в передаванні наукових знань, ми *виокремлюємо навчальний нарратив як дидактичну категорію*.

Контроль, діагностика навчальних досягнень. Особистісно зорієнтоване навчання тісно пов'язане з об'єктивним оцінюванням навчальних досягнень учнів і потребує побудови навчального процесу на діагностичній основі.

З огляду на зазначене вище, оновлення методичної системи навчання хімії стосується усіх її складників і спрямовується на:

- реалізацію компетентнісного й особистісно орієнтованого підходів;
- оновлення предметного змісту за рахунок включення методологічних, екологічних, технологічних, ужиткових знань, оновлення хімічного експерименту;
- оновлення форм і засобів навчання; упровадження сучасної концепції підручника хімії; застосування нарративу як форми подання наукового змісту; використання інформаційно-комунікативних технологій;
- трансформацію функцій контролю й оцінювання навчальних досягнень учнів.

Література

1. Біла книга національної освіти України / [Т.Ф.Алексєєнко, В.М.Аніщенко, Г.О.Балл та ін.]; за заг. ред. акад. НАПН України В.Г.Кременя. — К.: Інформ. системи, 2010. — 342 с.
2. Величко Л. Наратив як форма вираження наукових хімічних знань / Л. Величко // Біологія і хімія в школі. — 2009. — № 6. — С. 6—8.
3. Гончаренко С. Педагогічний процес з погляду "філософії ХХІ ст." / С.Гончаренко, В.Кушнір // Шлях освіти. — 2005. — № 1. — С. 2—7.
4. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти .УІ. Освітня галузь "Природознавство." // Біологія і хімія в сучасній школі. — 2012. — № 3. — С. 2—11.
5. Драйден Г. Революція в обучении: Пер. с англ./Драйден Г., Вос Д. — М.: ООО "Парвинэ", 2003. — 672 с.
6. Кушнір В.А. Методологічні основи педагогічних досліджень / В. Кушнір, Г. Кушнір // Шлях освіти. — 2011. — №3. — С. 9—13.
7. Пелло Ф. Вивчення основ наук крізь призму громадянського виховання/Ф.Пелло // Шлях освіти.— 2000. — № 3. — С. 23—26.
8. Смыковская Т.К. Методическая система дистанционного обучения предмета: структура, функции и характеристики компонентов [Электронный ресурс] / Т.К. Смыковская // Наука, образование, общество — (Интернет журнал СахГУ) — Режим доступа к журн.: <http://journal.sakhgu.ru/work.php?id=35>
9. Трубина Е.Г. Нарратология: основы, проблемы, перспективы. Материалы к специальному курсу. [Электронный ресурс] / Трубина Е.Г. — Режим доступа: http://www2.usu.ru/philosophy/soc_phil/rus/courses.html.