

ІНТЕГРАЦІЯ – СКЛАДОВА ЧАСТИНА ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ

Джурка Г.Ф., Цимбал О. (Полтава)

Предметна система викладання наук дає учням широкі, але мозаїчні знання про навколишній світ, суспільство та місце людини в ньому, що порушує наукову картину світу [7]. Особливістю сучасної науки є інтеграція – прагнення до об'єднання теоретичних знань у цілісну систему, формування в учнів систематизованих знань, умінь і навичок. Оновлення змісту освіти має полягати саме в інтеграції – об'єднанні знань, а відповідно умінь і навичок, у певну цілісність [4].

Інтеграція є інноваційним підходом до удосконалення процесу навчання. В школі запроваджуються інтегровані уроки, на яких поєднуються знання з близьких за змістом предметів, що сприяє цілісності здобутих знань. Принцип міжпредметних зв'язків передбачає, щоб знання і уміння, набуті під час вивчення суміжних предметів, ставали опорними при засвоєнні нового матеріалу, особливо при формуванні хімічних понять, а також при узагальненні знань[1].

Так, аналізуючи тенденції розвитку основних галузей природознавства – фізики, хімії, біології, можна досить легко визначити загальні риси цього процесу. На час свого становлення як науки природознавчі дисципліни були єдиними, тобто не існувало їхнього розгалуження на окремі галузі. Досить швидкий розвиток природознавства у ХІХ ст. привів до деталізації всередині кожної з галузей науки про природу. Це призвело до руйнування цілісної природничо-наукової картини світу. Згодом стало зрозумілим, що на сучасному етапі розвитку природознавства успіху можна досягти тільки при вивченні будь-якого об'єкту в цілому, не роздираючи його між окремими розділами науки [6].

Для того, щоб підвищити пізнавальне і виховне значення хімії у школі, необхідно покращити її зв'язок із життям, що дасть можливість підвищити інтерес учнів до предмету. На перший погляд здається, що вже зараз, під час вивчення, здійснюється тісний зв'язок із життям, тому що програмою передбачається політехнічна підготовка учнів [3].

Зв'язок хімії із життям необхідно розуміти досить широко. Це не тільки знайомство з продуктами хімічного виробництва, але й знання найважливіших хімічних процесів, що відбуваються в живих організмах. Цей зв'язок можна і необхідно показати в рамках хімічних понять, здійснюючи міжпредметні зв'язки та проводячи інтегровані уроки. Завдання з міжпредметним змістом особливо важливі оскільки впливають на розумову діяльність учнів, розвивають їх інтереси під час вивчення природничих предметів [8,9].

Одним із напрямків перебудови сучасної школи є пошук та обґрунтування шляхів інтеграції розрізних навчальних дисциплін. У цьому випадку інтеграцію розуміють як об'єднання знань з окремих навчальних дисциплін у єдине ціле. Вона необхідна у зв'язку з тим, що з'явилася потреба посилити увагу до пізнання цілісності навколишнього світу [11].

Принципом інтеграції є те, що знання про природу, отримані учнями у VIII–ХІ класах, повинні об'єднуватися в єдине ціле шляхом пояснення їх на основі фундаментальних закономірностей природи. Він, у свою чергу, розкривається за допомогою п'яти принципів, що складають його одне ціле. Один із них – принцип структурованості знань – полягає в тому, що програми природничо-наукових циклів повинні проектувати при вивченні кожної теми, розділу природознавства рівні узагальнення знань, враховуючи ієрархію законів природи. Учням необхідно надавати такі знання, щоб у кожному відрізку на-

вчального матеріалу можна було бачити наступні шари знань: 1) явища, факти, спостереження; 2) емпірична залежність; 3) закони та закономірності; 4) їх системи; 5) системи фундаментальних закономірностей, що є основою природничо-наукової картини світу і зв'язують природничо-наукові знання з поняттями і законами діалектичного матеріалізму. При переході по рівням узагальнення від понять про окремі явища, факти до емпіричних залежностей і далі до законів, закономірностей і їх систем інформація концентрується; знання з різних областей інтегруються за допомогою системи фундаментальних законів у цілісну картину. Інформація немовби згортається, збільшується об'єм знань без її механічного відбору, вона максимальна на рівні основи природничо-наукової картини світу. На основі аналізу змісту шкільних природничо-наукових знань встановлено, що в курсах фізики, хімії, біології вивчається понад 1000 понять. Вони зводяться приблизно до 50 законів і закономірностей і через них – до основи природничо-наукової картини світу. При переході від одного шару знань до іншого відбувається розгалуження знань, основою якого є система фундаментальних закономірностей природи. Вони зв'язують у єдине ціле поняття, системи понять як через власні, специфічні для кожного предмету закономірності і закони, так і безпосередньо – через фундаментальні закони і поняття, що складають спільні ідеї.

Внутрішньопредметні та міжпредметні зв'язки, встановлені в процесі структурування знань, будуть систематизуватися на основі узагальнення природничо-наукових ідей і основних законів природи. Це положення називається принципом ідейного проміжного взаємозв'язку природничо-наукових знань. Проявляється він у побудові змісту знань природничо-наукових предметів. Відповідно до нього знання про фундаментальні закони природи повинні входити в склад змісту кожного з предметів (фізики, хімії, біології) в тому вигляді, в якому їх можна було використати у VII-XI класах в якості основи для систематизації та обґрунтування внутрішньопредметних і міжпредметних зв'язків.

Принцип ідейного проміжного взаємозв'язку проявляється не тільки в побудові змісту знань природничо-наукових предметів, а і у виборі методів, форм і засобів навчання. Він визначає вибір методів, засобів навчання, що використовуються вчителями при здійсненні взаємозв'язку.

Наступний принцип – це діалектичний принцип встановлення логічної структури навчального матеріалу. Тобто, логічна структура кожного відрізка навчального матеріалу визначається на основі зв'язків, що розкриваються специфічними і фундаментальними законами природи. Навчальний матеріал певного відрізка розділяється на елементи, між ними встановлюється зв'язок на основі специфічних закономірностей (їх систем). Потім виявляється зв'язок останніх із фундаментальними законами і знову розглядаються зв'язки всіх елементів знань – тепер уже на основі фундаментальних закономірностей. Уже на їх основі в структурно-логічну схему включаються також міжпредметні зв'язки. Таким чином, структурно-логічна схема, яку учні складають у процесі узагальнюючого повторення матеріалу, відображає загальний зв'язок явищ природи.

Принципом безперервності називається положення про розкриття методології знань про природу на основі узагальнених природничо-наукових ідей від класу до класу, від предмету до предмету, тотальності дії фундаментальних закономірностей для всього обсягу знань – безперервного формування природничо-наукової картини світу.

Останній із принципів – інформатизація природничо-наукових знань на основі комп'ютеризації. Логічна структура відрізків навчального матеріалу, що встановлена на основі специфічних і фундаментальних законів природи, дає можливість скласти програми для комп'ютерів, що дадуть змогу пояснити

будь-яке явище природи на основі загальних і конкретних закономірностей [10].

Принцип міжпредметних зв'язків передбачає, щоб знання і уміння, набуті учнями під час вивчення суміжних предметів, ставали опорними при засвоєнні нового матеріалу, особливо при формуванні хімічних понять, а також при узагальненні знань [12]. Це дає можливість учням здобути уявлення про хімічні речовини і процеси, що вивчаються, як про різноманітні об'єкти і явища, які можна глибоко вивчити і зрозуміти лише у різних зв'язках. А це означає, що один навчальний предмет повинен виконувати службову роль по відношенню до іншого. Здійснення міжпредметних зв'язків покликано забезпечувати різнобічні контакти між предметами з метою, насамперед, гармонійного розвитку розумових здібностей учнів, формування у них цілісного світогляду і виконання завдання політехнічної освіти [14].

Щоб у практиці викладання успішно використовувати міжпредметні зв'язки, вчителю хімії необхідно, по-перше, ознайомитися з програмами і підручниками суміжних предметів – природознавства, фізики, біології, географії, математики тощо. Без цього марно сподіватися, що рекомендації програми щодо організації навчання хімії на міжпредметній основі справлятимуть який-небудь суттєвий вплив на поліпшення навчально-виховного процесу. По-друге, необхідно знати, які типи контактів між предметами існують і якої дидактичної мети можна досягти, використовуючи кожний з них [5].

Принцип міжпредметного зв'язку вимагає, щоб учитель хімії приділяв увагу і розвитку мовлення учнів. Не випадково в такому структурному елементі програми з хімії, як «Рекомендації до оцінювання знань і умінь учнів», йдеться про культуру мови. Вчитель хімії повинен домагатися як удосконалення хімічної мови учнів – правильної вимови хімічних термінів, понять, назв речовин, процесів, приладів тощо, так і розвитку загальної культури мови й мовлення учнів. Для цього необхідно привчати їх будувати відповідь за певним планом, аргументовано і переконливо, використовувати відомості не тільки з підручника хімії, а й з інших джерел. Учитель повинен виправляти помилки при перевірці робочих зошитів, звітів про практичне заняття, контрольних робіт; привчати учнів читати додаткову науково-популярну літературу з хімії, періодичні видання, складати конспекти, готувати реферати, доповіді й виступати з ними на уроках, позакласних заняттях, перед молодшими школярами тощо [13].

Погодження послідовності вивчення окремих тем з різних предметів необхідна, але недостатня умова успішної реалізації в навчанні принципу міжпредметних зв'язків. Важливо в самому навчальному процесі встановлювати ці зв'язки, раціонально повторюючи пройдений матеріал, і спиратися на них. При цьому способи використання знань з інших предметів можуть бути різними. В одних випадках учитель пропонує учням під час підготовки до уроку поновити в пам'яті раніше вивчені питання з фізики, біології, географії тощо. Але кращий ефект досягається тоді, коли під час викладання нового матеріалу вчитель нагадує учням необхідні відомості з суміжних предметів, спирається на них у процесі пояснення або під час евристичної бесіди. Можна включити до уроку хімії роботу з підручником з іншого предмета або розв'язування задач міжпредметного характеру. Звичайно, робити це спочатку нелегко, поки ще вчитель хімії сам не оволодів змістом цих відомостей і не досить обізнаний з ходом навчання з суміжних предметів. Отже, вчитель хімії повинен ознайомитися з програмами і матеріалом підручників з природознавства, біології, фізики, економічної географії, суспільствознавства, математики. Це допоможе йому не тільки оволодіти змістом міжпредметної інформації, а й виробити для себе найбільш доцільну в умовах певного класу методику здійснення принци-

пу міжпредметного зв'язку. Як наслідок, реалізація цього принципу стане однією з форм логічного повторення, поглиблення і вдосконалення набутих учнями хімічних знань, більш свідомого засвоєння нових знань, їх закріплення й систематизації, створення в свідомості школярів цілісної картини світу.

Проте слід пам'ятати, що на уроках хімії неможна задавати учням повторювати матеріал підручників з інших предметів, щоб не перевантажувати їх додатковими домашніми завданнями. Не є правильним і те, що окремі вчителі, виправдовуючись принципом міжпредметного зв'язку, який вони неправильно розуміють, на своїх уроках намагаються викладати відомості з інших навчальних дисциплін. Учитель хімії не зможе достатньо кваліфіковано це зробити. Його завдання – засобами хімії підготувати учнів до свідомого сприймання і засвоєння законів діалектики на уроках суспільствознавства. А для цього не потрібно вдаватися до якогось додаткового матеріалу, тим більше про закони діалектики, досить лише показати в процесі навчання їх вияв, не формулюючи і не називаючи самі закони.

Усе сказане вище показує вчителю, як у практиці викладання хімії використовувати принцип міжпредметних зв'язків, щоб він з важливого резерву поліпшення якості навчально-виховного процесу перетворився на дійовий фактор, який ефективно допомагає би виконувати різноманітні завдання освіти, виховання і розвитку учнів, що стоять перед навчанням хімії в середній школі [2].

Уже сьогодні зустрічаються школи, в яких з першого класу вводять інтегровані курси, закладають цілісне світосприйняття і єдиний асоціативно-понятійний апарат під дисципліни, що вивчають у школі. Тут значне місце відводиться пропедевтиці хімії. Поняття атом, молекула, речовина розглядаються як інструменти пізнання довкілля і не належать лише хімії. Учителі залишається на сформовану понятійну базу дати глибше розуміння довкілля засобами хімії. Це робить хімію цікавою наукою пізнання оточуючого світу [5].

Отже, інтеграція сприяє об'єднанню теоретичних знань у цілісну систему та формуванню в учнів систематизованих знань, умінь і навичок. Оновлення змісту освіти має полягати саме в інтеграції – об'єднанні знань, а відповідно умінь і навичок, у певну цілісність.

Література

1. Бажетов Л.Б. Строение и функции естественнонаучной теории. – М.: 1978. – 225с.
2. Буринська Н.М. Методика викладання хімії. – К.: Вища школа, 1987. – 255с.
3. Буринська Н.М. Розвиток політехнічного принципу навчання хімії // Методика викладання біології, хімії, географії. – К., 1990. – С.45-50.
4. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретических и экспериментальных психологических исследований. – М.: Педагогика, 1986. – 422с.
5. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении. – М.: Педагогика 1972. – 422с.
6. Данилюк Т.П., Джурка Г.Ф., Вовк О.І., Зіновев С.Г. – Інтегровані уроки з хімії як засіб формування цілісного світосприйняття – Полтава. – 1998. – 104с.
7. Данилюк А.А. Метаморфозы и перспективы интеграции в образовании, 1998.

8. Дышлевич П.С. Естественнаучная картина мира как форма синтеза знания. // Синтез современного научного знания. – М.: Наука, 1973. – с.40-48.
9. Зверев И.Д., Максимова В.Н. Межпредметные связи в современной школе. – М.: Педагогика, 1981. – 157с.
10. Ильченко В.Р. Формирование естественнонаучного миропонимания школьников. – М.: Просвещение, 1993. – 192с.
11. Крылова Н.В. Интеграция как важная составляющая учебного процесса. // Химия в школе. – 1997, – №1. с. 21-26.
12. Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения. – М.: Просвещение, 1988. – 192 с.
13. Туріщева К.О. Міжпредметні зв'язки у навчанні хімії. – К.: Ірпінь; ВТФ «Перун», 2004. – 62с.
14. Шевцов В.Я. Міжпредметні зв'язки при вивченні хімії в школі. Посібник для вчителів. – К.: Радянська школа, 1983. – 80 с.

ВИКОРИСТАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗОШИТІВ З ДРУКОВАНОЮ ОСНОВОЮ ПРИ ВИКЛАДАННІ ЗООЛОГІЇ БЕЗХРЕБЕТНИХ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Закалюжний В.М., Паляниця О.В., Коваль А.А., Бажан А.Г. (Полтава)

Лабораторний практикум із зоології безхребетних є відповідною складовою частиною теоретичного курсу і успішне його проходження та виконання студентами слугує неодмінною умовою якісного засвоєння знань. Використання лабораторних зошитів з друкованою основою при вивченні циклу біологічних наук дозволяє полегшити роботу студентів, бо замість замальовування багатьох складних зоологічних та інших природних об'єктів пропонує працювати з готовими малюнками, схемами будови, підсумковими порівняльно-аналітичними таблицями. Завчасне знайомство студента зі структурою лабораторного заняття, запропонованою в такому зошиті, дозволяє краще теоретично підготуватись до виконання практичної частини. Зошит передбачає виконання певних підсумкових завдань, сприяє кращому опануванню специфічною термінологією. Такий підхід в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу дозволяє студентам більш інтенсивно засвоювати теоретичний матеріал, набувати практичних навичок та дає додаткові можливості підвищити свій рейтинг з навчальної дисципліни.

Розробки відповідних лабораторних зошитів з друкованою основою з зоології безхребетних використовуються в навчальному процесі в Київському національному університеті [1], Чернігівському державному педагогічному університеті [4] Полтавському державному педагогічному університеті [2]. Кожне лабораторне заняття присвячене вивченню певної групи безхребетних тварин на конкретному прикладі окремих її представників. Лабораторний зошит з друкованою основою містить стандартну структуру, яка включає рубрики: тема, теоретична частина (запитання для теоретичного опрацювання, термінологічний словник), практична частина, що включає тему та мету лабораторної роботи, систематичне положення об'єктів вивчення, перелік матеріалів та обладнання, завдання для практичного виконання студентами, схематичні зображення морфолого-анатомічної будови об'єктів, висновки, список літератури для теоретичної підготовки та тему наступного заняття. Структура