

УДК 37.016:54

МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ФЕРУМ. ЗАЛІЗО» ШКІЛЬНОГО КУРСУ ХІМІЇ

Ю.А.Дмитрук

Анотація. У статті висвітлено використання міжпредметних зв'язків на прикладі матеріалу про Ферум як хімічний елемент та залізо як просту речовину з погляду хімії, біології, географії, фізики та історії.

Ключові слова. Інтегративність, послідовність, міжпредметні зв'язки.

Аннотация. В статье описано использование межпредметных связей на примере материала о Феруме как химическом элементе и железе как простом веществе с точки зрения химии, биологии, географии, физики и истории.

Ключевые слова: Интегративность, последовательность, межпредметные связи.

Summary. The article highlights the use of interdisciplinary connections on the example of the Ferum material as chemical element and iron as a simple matter in terms of chemistry, biology, geography, physics and history

Key words: integrativity, consistent, interdisciplinary connections.

Постановка наукової проблеми. За доктриною розвитку освіти у ХХІ столітті передбачено формування високоосвіченої особистості. Навчання виходить на якісно новий рівень, характеризується якісно новим підходом до освіти школяра та формуванням у його свідомості цілісної картини світу.

Виховання глибоко компетентної молодшої людини не можливе без використання міжпредметних зв'язків, що є відображенням принципу загального зв'язку в навчально-виховному процесі, вияв яких висвітлено у зв'язаності між предметами та явищами природи, організації навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Аналіз актуальних досліджень свідчить, що проблему міжпредметних зв'язків висвітлено у працях вітчизняних і зарубіжних учених: М.С.Антонова, М.О.Данилова, І.Д.Зверева, В.М.Максимової, Є.І.Моносона, О.Я.Савченко, В.М.Федорової, О.Ю.Шмідта, Г.К.Юркова та ін.

Міжпредметні зв'язки природничих дисциплін розглянуто в різних аспектах, зокрема як метод

Матеріали конференції

(II Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю “Хімічна та екологічна освіта: стан і перспективи розвитку”)

наукового пізнання (І.Д.Зверев, В.М.Максимова, М.М.Скаткін); засіб створення цілісної системи змісту шкільного навчання (Д.П.Єригін, І.Д.Зверев, І.Я.Лернер, М.М.Льовіна, В.М.Максимова, М.М.Скаткін, А.В.Усова); чинник формування систематичності знань учнів (Ш.І.Ганелін, Л.Я.Зоріна, І.Я.Лернер, Ю.О.Самарін); формування природничо-наукового світогляду школярів (Г.М.Голин, С.У.Гончаренко, В.Р.Ільченко, В.М.Максимова, В.М.Мощанський, В.Г.Розумовський, В.М.Федорова); дидактична умова, яка виражає в змісті шкільних природничих дисциплін послідовні взаємозв'язки (Д.М.Кирюшкін, С.О.Кудрявцев, В.М.Федорова та ін.).

Дослідженням практичної реалізації міжпредметних зв'язків природничих дисциплін у навчально-виховному процесі школи займалися Н.М.Буринська, Г.М.Голин, С.У.Гончаренко, В.Р.Ільченко, С.Л.Капіруліна, Л.О.Ковальчук, В.М.Максимова, В.М.Мощанський, Л.Б.Паламарчук, В.Г.Розумовський, М.М.Савчин, Т.М.Третякова, М.І.Федорак, В.М.Федорова та ін.

Мета статті – розкрити можливість застосування міжпредметних зв'язків для формування цілісних знань в процесі вивчення теми «Ферум. Залізо» шкільного курсу хімії.

Виклад основного матеріалу. Національна доктрина розвитку освіти України XXI століття висуває чимало завдань перед сучасною школою: формування у школярів цілісної картини світу, сучасного світогляду, здібностей; навичок до самостійного наукового пізнання, наступності та неперервності навчання; підготовка високоосвічених спеціалістів [9, 22–25].

Варто зазначити, що формування змісту освіти передбачає дотримання відповідних вимог. Вважаємо правомірною думку Н.Є.Мойсеюк, яка виокремлює такі вимоги: гуманістична спрямованість змісту освіти; відповідність змісту освіти вимогам розвитку суспільства, науки, культури, особистості; науковість змісту освіти; полікультурність; світський характер освіти; інтегративність; єдність змістової та процесуальної сторін навчання; послідовність; відповідність; доступність; підтримка світового стандарту [8, 196].

Детально зупинимось на характеристиці деяких основних вимог:

- єдність змістової та процесуальної сторін навчання при формуванні і структуруванні змісту навчального матеріалу, що передбачає наявність у всіх навчальних предметах пізнавальної і практичної перетворювальної діяльності;

- полікультурність полягає у поєднанні теоретичних і практичних компонентів гуманітарної, природничо-математичної освіти і трудової підготовки, класичної спадщини та сучасних досягнень наукової думки, забезпеченні органічного зв'язку з національною історією, культурою, традиціями;

- інтегративність – орієнтація на інтегральні курси, пошук нових підходів до структурування знань як засобу цілісного розуміння та пізнання світу;

- послідовність полягає в плануванні змісту освіти, що розвивається у висхідній лінії, де кожне нове знання ґрунтоване на попередньому і впливає з нього;

- доступність визначається структурою навчальних планів і програм, способом викладу наукових знань у навчальних книгах, а також порядком уведення й оптимальною кількістю наукових понять і термінів, які необхідно засвоїти [8, 196–198].

Інтеграційність шкільних дисциплін полягає в тому, що в них сконцентровано зв'язки між навчальними предметами (міжпредметні зв'язки), котрі є важливим фактором формування змісту навчального предмета. Зауважимо, що сучасні науки функціонують у нерозривній єдності між собою як основні компоненти навчання.

У контексті нашого дослідження важливим є визначення поняття «міжпредметні зв'язки». Український педагогічний словник цей термін подає «як взаємне узгодження навчальних програм, що зумовлене системою наук і дидактичною метою» [2, 210].

Учені Д.С.Мазоха та Н.І.Опанасенко трактують міжпредметні зв'язки, «як дидактичний засіб, який передбачає комплексний підхід до формування й засвоєння змісту освіти, що дає можливість здійснювати зв'язки між предметами для поглибленого, усебічного розгляду найважливіших понять, явищ» [6, 224].

За визначенням Шатковської Г.І., «міжпредметні зв'язки – відображення у змісті навчальних дисциплін тих діалектичних взаємозв'язків, які об'єктивно діють у природі і пізнаються сучасними науками» [10, 3].

Захарова Н.М. зазначає, що дослідження міжпредметних зв'язків можливе на основі ідеї цілісності процесу навчання, розкриття внутрішніх зв'язків і залежностей на кожному його рівні, з урахуванням перш за все освітньої, виховної і розвивальної цілей навчання. Міжпредметні зв'язки – це один із засобів комплексного підходу до процесу навчання та виховання [5, 9].

Натомість В.Н.Максимова вважає, що «міжпредметні зв'язки – це засіб відображення продуктів

міжнаукової інтеграції у змісті кожного навчального предмета і в навчальній діяльності учнів» [7, 17].

Міжпредметні зв'язки є важливим фактором, який оптимізує та посилює навчання, спрямований на забезпечення ефективності та якості навчально-виховного процесу.

Згідно зі сказаним вище і з орієнтацією на програму з хімії 7 класу для загальноосвітніх навчальних закладів, вважаємо за доцільне здійснення міжпредметних зв'язків, а саме під час вивчення теми «Ферум. Залізо»: історія ↔ хімія, географія ↔ хімія, фізика ↔ хімія, біологія ↔ хімія. (Рис.1)

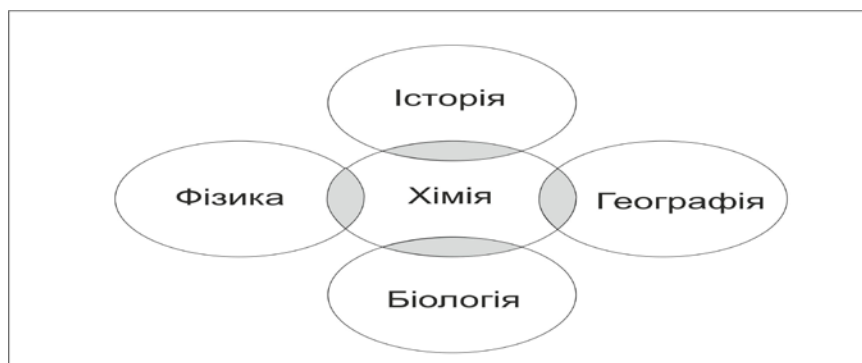


Рис. 1. Міжпредметні зв'язки хімії при вивченні теми «Ферум. Залізо»

Історія та хімія. Ознайомлюючись із відкриттям заліза школярі спираються на набуті знання з історії Стародавнього світу – історичні відомості про залізо як знаряддя праці, прикраси, зброю та обладунки. О.І.Доридор в «Основах неорганічної хімії» зауважував, що «залізо цінувалося більше, ніж золото. У Стародавньому Римі з нього виготовляли вінчальні обручки, у гробницях фараонів знайдено залізні шоломи, зброя» [4, 115]. «В «Одісеї» розповідається, що переможця гри, влаштованої Ахілесом, нагороджували куском золота та заліза», «зброя із давньоскандинавських гробниць доводить високу цінність цього металу в минулому – із нього виготовлено лише лезо, а всі інші частини із бронзи» [4, 118]. Зауважимо, що такі відомості активізують пізнавальну діяльність учнів, формують систему наукових уявлень.

Географія та хімія. Проаналізувавши шкільний матеріал теми «Ферум. Залізо», ми спостерігаємо чітко виражені міжпредметні зв'язки хімії з географією. Оскільки вивчення поширення Феруму в природі передбачає використання сформованих понять рудних і нерудних корисних копалин, родовищ, а також формування у школярів уявлень про залізні руди, їх зовнішній вигляд, назву та склад (гематит (Червоний залізняк) – Fe_2O_3 , лимоніт (бурий залізняк) – $\text{FeO}(\text{OH})$ або $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, магнетит (магнітний залізняк) – Fe_3O_4 або $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$, сидерит (Залізний шпат) – FeCO_3 , пірит (залізний або сірчаний колчедан) – FeS_2), найважливіші родовища України (Керченський, Криворізький басейни).

Фізика та хімія. Розглядаючи фізичні властивості заліза, зокрема, під час виконання лабораторного дослідження «Вивчення фізичних властивостей заліза», в учнів формуються знання про теплопровідність та електропровідність, намагнічуваність і розмагнічуваність, які в подальшому застосовуватимуться в курсі фізики. «Чисте залізо – це сріблясто-білий блискучий метал, тугоплавкий ($t_{\text{пл}}=1535$ °C), доволі м'який і пластичний, тому легко обробляється: кується, прокачується, штампується. Густина заліза становить $7,87$ г/см³. Залізо має здатність намагнічуватися і розмагнічуватися» [1, 103]. Залізо здатне згущувати магнітні силові лінії та зберігати стан намагнічування [3, 199]. Варто зазначити, що на момент вивчення властивостей учням відомі поняття про будову речовини, агрегатний стан та густину з курсу фізики, що оптимізує процес навчання.

Біологія та хімія. Взаємозв'язок хімії з біологією у цій темі простежується під час вивчення школярами вмісту Феруму та його фізіологічної ролі в живих організмах.

«У рослин Ферум входить до складу протоплазми клітин і сприяє внутріклітинному диханню, а також утворенню хлорофілу. Елемент Ферум входить до складу крові людини і тварин. Він накопичується в печінці, кістковому мозку, в селезінці» [1, 105]. До організму людини Ферум надходить у складі харчових продуктів. Багато його в яблуках, салаті, шпинаті, житньому хлібіві, гречаній крупі, абрикосах. Лікарські препарати Феруму застосовують для лікування анемії [1, 102].

Висновки. Використання міжпредметних зв'язків на уроках постає одним із вагомих методичних завдань, оскільки вимагає від учителів досконалого знання змісту навчальних програм і підручників з суміжних предметів. Реалізація таких зв'язків прогнозує співпрацю вчителів відповідних фахів. Оскільки міжпредметні зв'язки володіють трьома взаємопов'язаними педагогічними функціями (навчальною, розвивальною та виховною), то вони суттєво впливають на процес навчання та виховання учнів. Під час вивчення теми «Ферум. Залізо» з хімії 7 класу простежуємо міжпредметні зв'язки з

**Матеріали конференції
(II Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю “Хімічна та екологічна освіта:
стан і перспективи розвитку”)**

історією, географією, фізикою та біологією, що забезпечують послідовність і наступність навчання учнів.

Перспективи дослідження. Існування багатьох трактувань поняття «міжпредметні зв'язки», на наш погляд, дає привід для майбутніх досліджень. Актуальним є подальший аналіз шкільних програм природознавства, біології, географії та фізики щодо їх взаємозв'язку з хімією.

Література

1. Буринська Н. М. Хімія 7 клас: підруч. для загальноосвіт. навч. закл. / Н. М. Буринська. – К., Ірпінь: Перун, 2007. – 112 с.
2. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. / С. У. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
3. Гринькова М.В. Хімія : [довідник для абітурієнтів та школярів загальноосвіт. навч. закл.; навчально-методичний посібник] / М. В. Гриньова, Н. І. Шиян, С. В. Пустовіт. – К. : Літера ЛТД, 2010. – 464 с.
4. Доридор О.І. Основи неорганічної хімії 9 клас: посібник / О. І. Доридор. – Рівне : Юлат, 1999. – 135 с.
5. Захарова Н.М. Міжпредметні зв'язки як засіб формування загальнопізнавальних умінь молодших школярів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук. : спец. 13.00.09 «Теорія навчання» / Наталія Михайлівна Захарова; Інститут педагогіки АПН України. – К., 2000. – 28 с.
6. Мазуха Д.С. Педагогіка: навч. посібник / Д. С. Мазуха, Н. І. Опанасенко. – К.: Центр початкової літератури, 2005. – 232 с.
7. Максимова В. Н. Межпредметные связи и совершенствование процесса обучения : Кн. для учителя / В. Н. Максимова. – М. : Просвещение, 1984. –143 с.
8. Мойсеюк Н.Є. Педагогіка : навч. посіб. / Н. Є. Мойсеюк. – К. : [ФООП Мойсеюк В. Ю., Самміт-Книга], 2007. – 656 с.
9. Національна доктрина розвитку освіти у ХХІ столітті // Освіта України. – 2001. – №1. – с. 22 – 25
10. Шатковська Г. І. Науково-методичні засади інтеграції знань з фізики і хімії студентів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації технічно-технологічного профілю : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук. : спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання фізики» / Галина Іванівна Шатковська; НПУ ім. М. П. Драгоманова. – К., 2007. – 26 с.