

Тетяна ДЕРКАЧ, Євгенія ЯЗИКОВА

ОСОБЛИВОСТІ КОЛЬОРОСПРИЙНЯТТЯ В НАВЧАННІ ХІМІЇ

Серед методів навчання виокремлюють візуальні, аудіальні, кінестетичні та полімодальні. Така класифікація ґрунтується на способах передачі/сприйняття навчального змісту, що свідчить про необхідність брати до уваги психофізіологічні особливості аудиторії. Якщо учень чи студент отримує дані у формі, що не відповідає типу його домінуючої репрезентативної системи, то він не може вписати їх в існуючу систему оцінок і затрачає певний час на усвідомлення інформації та її перекодування. Застосування багато-сенсорних технік навчання дає змогу задовольняти потреби тих, хто навчається в різних модальностях сприйняття.

Сучасними дослідниками виявлено комплекс інтелектуальних характеристик учнів, що забезпечують успішне засвоєння ними хімічних знань. Показано, що з успішністю найбільшою мірою корелюють вербальні та невербальні показники інтелекту, а також така властивість сигнальної системи, як образність уявлень [1,9,11]. Це означає, що крім залучення усіх каналів сприйняття інформації у процесі пояснення хімічних понять та законів треба використовувати такі методи та прийоми, які сприяли б розвитку образного мислення.

Одним з варіантів може бути включення у процес навчання дій з кольорами. Досліди підтверджують той факт, що кольори та їх поєднання впливають на процеси в організмі людини: діяльність центральної та вегетативної нервових систем; увагу та сприйняття навколишнього середовища; запам'ятовування тощо. Вплив кольорів застосовується в різних галузях: рекламі, дизайні одягу та інтер'єру, поліграфічній справі, навчально-виховному процесі. Свідоме застосування закономірностей кольоросприйняття в поєднанні із сучасними технологіями навчання може сприяти підвищенню ефективності засвоєння хімічних знань.

Вітчизняні та зарубіжні вчені приділяють значну увагу дослідженню впливу кольорів на психіку людини. Вивченням проблеми займалися М. Купер, Ч. А. Ізмайлов, Н. Н. Волков, Н. Н. Корж, Б. А. Базима та ін. В. Освальд розробив колірне коло, за яким можна визначити гармонійні поєднання кольорів, М. Люшер — метод психодіагностики на основі кольорів [2, 3, 6].

Педагогічним аспектам застосування кольорів приділяється менше уваги. Більшість описаних методик стосується навчання іноземних мов. Наприклад, у методиці навчання англійської мови

В. Соловова [10] основні лексичні одиниці формалізовано у вигляді кольорових образів і класифіковано за допомогою кольорової гами. Метод І.С. Бортникова [8] ґрунтується на способі навчання мов Т. В. Зотової, за яким рекомендується маніпулювати кольором для написання букв, слів, їх частин, словосполучень, речень та їх частин, пояснювальних знаків.

Використання кольорів у навчанні хімії розробляли С. А. Марухленко [7], В. А. Лавлінська [5], С. Курілін [4].

У своєму дослідженні ми припустили, що використання методик із урахуванням особливостей сприйняття кольорів буде ефективним під час вивчення матеріалу з хімії, для якого важко виявити закономірності або структурувати дані (у вигляді вертикальної та/або горизонтальної послідовності), і який потребує обов'язкового запам'ятовування.

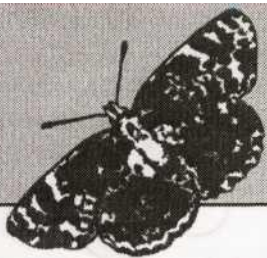
Розглянемо приклад: розташування замісників у порядку зміни старшинства в назвах органічних сполук за систематичною номенклатурою. В основі розробки — теоретичне положення про те, що навчальна діяльність, яка враховує когнітивні структури, сформовані у студентів у процесі пізнання до початку вивчення предмета, полегшує формування необхідних для засвоєння специфічних когнітивних структур хімічних знань.

Дослідження проводилося на базі хімічного факультету Дніпропетровського національного університету ім. Олеся Гончара та природничо-географічного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету ім. Володимира Винниченка. Методика вивчення та запам'ятовування порядку старшинства замісників для назви органічних сполук включала такі кроки.

1. Пригадування розташування кольорів у веселці.

2. Ознайомлення з таблицею «Головні функціональні групи в замісниковій номенклатурі та їх позначення за порядком зменшення старшинства. Зразок».

Таблиця містить 15 класів органічних сполук. Вона є складною для запам'ятовування, оскільки формулювання єдиного принципу, за яким визначається зменшення старшинства, є неможливим. Для встановлення асоціативного зв'язку та певної логіки ми використали розташування кольорів у спектрі білого світла або у веселці. Рядки таблиці зафарбували в 7 основних кольорів спектра (червоний, оранжевий, жовтий, зелений, блакитний, синій, фіолетовий) та їх відтінки, починаючи



з найстаршої групи і далі за зменшенням старшинства.

3. Самостійне зафарбовування таблиці «Головні функціональні групи у замісниковій номенклатурі та їх позначення за порядком зменшення старшинства. Робоча таблиця», аналогічної зразку.

Методикою передбачено два варіанти роботи: безмашинний та з використанням комп'ютерів. У першому випадку олівцями або маркерами зафарбовуються заздалегідь роздруковані таблиці-шаблони. За умов роботи в сучасному кабінеті, оснащеному «мобільним класом» з ноутбуками для кожного студента, як зразок та робоча таблиця надаються файли у форматі *.doc або *.xls, а зафарбовування здійснюється стандартним методом за допомогою виділення та функції заливання.

В експерименті студенти працювали з персональними комп'ютерами, використовували інструмент «Заливання кольором» пункту меню «Таблиця» текстового редактора Microsoft Office Word. Такий підхід до вивчення дає змогу:

- установити за допомогою кольорів асоціацію між послідовністю розташування замісників у таблиці з уже сформованою структурою знання (спектром білого світла);

- розділити складну задачу із запам'ятовування на декілька менш складних (одна кольорова група містить два-три замісники, які з хімічного погляду мають спільну ознаку, наприклад до блакитної групи ввійшли спирти й феноли, що містять ОН-групи);

- залучити до процесу запам'ятовування образну пам'ять, а також кінестетичне, візуально-просторове та лінгвістичне сприйняття за рахунок того, що матеріал сприймається візуально і з ним виконуються різноманітні дії.

4. Самостійне визначення старшинства замісників — робота з дидактичним матеріалом, що містить структурні формули речовин, в яких групи замісників уже виділено кольором. Після закінчення роботи учням пропонуються інші завдання — шаблони, в яких вони повинні зафарбувати замісники самостійно, виділити найдовший карбоновий ланцюг та дати назви сполукам. У такий спосіб здійснюється перше повторення вивченого матеріалу (приблизно через 40 хв від початку роботи).

Для кращого запам'ятовування пропонується домашнє завдання, яке виконується в два етапи (термін вказано в дужках):

- 1) відновити в пам'яті сформований асоціативний зв'язок та виконати завдання, аналогічні тим, що були в навчальній аудиторії (виконується в той день, коли вивчали матеріал);

- 2) самостійно розробити приклади завдань у вигляді структурних формул речовин з позначеними кольорами замісниками кожного типу (виконується через день після вивчення таблиці).

У нашому експерименті методику використали

під час підготовки до складання державних іспитів студентів, які вже вивчали органічну хімію. Попередній та заключний контроль знань здійснювали до початку та одразу після проведення практичного заняття. Аналіз результатів свідчить про ефективність методики. Рівень знань з даної теми зріс у середньому на 19,2 % в експериментальних групах, тоді як у студентів контрольної групи, які згадували номенклатуру органічних сполук традиційними методами, рівень знань зріс лише на 5 %.

У ході педагогічного дослідження було проведено онлайн-тестування за методикою Г. Гарднера на визначення типу інтелекту студентів. Тест містить 40 запитань, після відповіді на які можна побачити результати, представлені у формі діаграм, що демонструє рівень розвитку кожного із восьми типів інтелекту людини: кінестетичного, вербально-лінгвістичного, логіко-математичного, міжособистісного, внутрішньоособистісного, музично-ритмічного, візуально-просторового та природничого. За теорією Г. Гарднера, для навчального процесу найбільше значення мають кінестетичний, вербально-лінгвістичний та візуально-просторовий типи інтелекту.

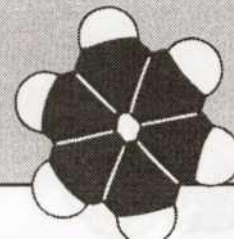
Кінестетичний тип інтелекту виявляється в здатності користуватися власним тілом для вираження ідей, думок, сприйняття та передачі інформації;

вербально-лінгвістичний — у здатності ефективно користуватися словами, висловлювати думки усно та письмово, він включає всі форми мовної діяльності (читання, письмо, аудіювання, мовлення);

візуально-просторовий — у чутливості до форми, простору, кольору, ліній та фігур, має відношення до всього, що ми бачимо й уявляємо.

Установлено, що в більшості студентів експериментальної групи найрозвинутішим є кінестетичний тип інтелекту, на другому місці — візуально-просторовий і на третьому — вербально-лінгвістичний. Ефективність розробленої методики можна пояснити включенням до процесу засвоєння навчального матеріалу декількох каналів сприйняття й типів інтелекту. Цей висновок підтверджується результатами статистичного аналізу. На підставі визначення коефіцієнтів кореляції Пірсона встановлено існування зв'язків між показниками: найвищий прогрес був у тих студентів, хто має вищий рівень розвитку кінестетичного типу інтелекту, і тих, у кого менш розвинутий вербально-лінгвістичний тип інтелекту.

Анкетування після проведення експерименту відобразило враження студентів від роботи та позиції щодо її вдосконалення. Методику було оцінено в середньому на 8 балів за 10-бальною шкалою. Більшість підкреслила той факт, що методика дає змогу встановити певну логіку в запам'ятовуванні старшинства замісників, яку не



можна застосувати під час вивчення номенклатури традиційним способом. Як недолік експерименту студенти назвали недостатню кількість часу роботи за методикою; пропозиції і побажання стосувалися систематичного використання цієї методики упродовж вивчення всього курсу «Органічна хімія».

Кольоросприйняття може ефективно застосовуватися в розробці наочних навчальних засобів, систематичне та постійне використання яких сприятиме кращому засвоєнню інформації. Замінити наполегливу, важку самостійну роботу з опанування хімічних знань неможливо, оскільки вона є сутністю навчання. Але можна полегшити її, використовуючи прийоми привертання мимовільної уваги та/або активізації діяльності учнів.

Перспективною є розробка таких засобів наочності (в електронному та друкованому вигляді).

- «Ряд електронегативності» може бути зображений у вигляді символів елементів, розміщених за порядком зростання електронегативностей та зафарбованих одним кольором різної інтенсивності (елемент з найменшою електронегативністю — найсвітліший, з найбільшою — найтемніший). Такий підхід уможливує візуальне визначення та запам'ятовування напрямку збільшення чи послаблення електронегативності хімічних елементів у рядах;

- хімічні елементи в Періодичній системі Д. І. Менделєєва можна зобразити у формі круга з відповідним умовним радіусом і зафарбувати різними кольорами (О — червоним, N — синім, С — сірим тощо). Крім активного залучення

візуального каналу для запам'ятовування нової інформації такий підхід може полегшити вивчення просторової структури речовин за допомогою кулестержневих моделей та сучасного програмного забезпечення для квантово-хімічного комп'ютерного моделювання будови й механізмів реакцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ахметов М.А. Визуальный подход к определению степени окисления / М.А. Ахметов, Э. А. Мусенова // Химия в шк. - 2008. - № 5. - С. 31-34.
2. Базыма Б. А. Цвети психика: Моногр. — Харьк. гос. акад. культуры / Б. А. Базыма. — Харьков: ХГАК, 2001. — 172 с.
3. Корж Н. Н. Трудно ли запомнить цвет?/Н. Н. Корж, О. В. Сафуанова // Проблема цвета в психологии / Отв. ред. А. А. Митькин, Н. Н. Корж, Е. А. Лупенко. — М.: Наука, 1993.-С. 137-143.
4. Курилин С. Периодическая система для электриков. [Електронний ресурс] // Спосіб доступу ШШ: Ііір:// \www.alhi mik.ru/kunst/PS-Kurilin. Інші
5. Лавлинская В. А. Динамическая модель «Погуляй по радуге» // Химия в шк. — 2003. — № 9. — С. 39.
6. Люшер М. Психология цвета. — М., 2006. — 280 с.
7. Марухленко С. А. Творческий подход к проведению практических работ // Химия в шк. — 2003. — № 10. — С. 65-66.
8. Новый способ обучения языкам по цветовым гаммам [Електронний ресурс] // Спосіб доступу ДЖБ: Ішр:// www.sciteclibrary.ru/гш/caiaicш/pages/5595.html
9. Носова Н. В. Интеллектуальные факторы репрезентации химических знаний учащимися старших классов: Дис... канд. психол. наук.: 19.00.07. — М.: ЗГБ, 2005.
10. Соловов В. Н. Английский язык: интенсивный курс. — Днепропетровск: «Зоря», 1993. — 113 с.
11. Шилина Л. Я. О развитии образного мышления учащихся // Химия в шк. — 2008. — № 6. — С. 22—25.