

Світлана Горбулінська

ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ З БІОЛОГІЇ У СТАРШОКЛАСНИКІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ

Удосконалення системи національної освіти на початку ХХІ ст. передбачає вирішення низки педагогічних завдань, де шкільна освіта, займає одне з провідних місць у вирішенні інтелектуального, духовного і фізичного розвитку особистості. Особливої уваги у цьому напрямі вимагає підготовка старшокласників профільної школи під час вивчення біології. Знання біології, являються однією із основних складових змісту освіти, вони визнаються потрібними не самі по собі, а для розв'язання важливих життєвих проблем.

Засвоєння знань і вмінь пов'язується із здатністю школяра використовувати їх у свідомій діяльності. Суттєвою вимогою до сучасних знань з генетики та основ біотехнології у старшокласників загальноосвітньої профільної школи, є їх системність та цілісність, яких можна досягнути шляхом активізації пізнавальної діяльності, впровадження у навчально-виховний процес інтеграції змісту, форм та методів навчання.

Дослідженнями багатьох методистів-біологів була розкрита методична закономірність свідомого і міцного засвоєння знань, яка полягає у планомірному утворенні і розвитку понять у старшокласників в процесі навчання. Формування понять – це спеціально організований, складний, цілісний, психолого-педагогічний процес.

Публікації останніх років, присвячені формуванню в учнів біологічних знань, засвідчують, що автори зосереджують увагу на кількох аспектах.

По-перше, на оновленні змісту шкільної біологічної освіти, зокрема послідовності тем та обсязі знань, що підлягають засвоєнню [4].

По-друге, на пріоритетності теоретичних узагальнень у шкільному курсі біології [12] і структуруванні навчального матеріалу на основі типології біологічних ідей різного ступеня узагальненості як таких, що забезпечать формування системних знань учнів з біології [6].

Для збільшення відсотка засвоєння старшокласниками знань у сучасних педагогічних технологіях, за О. І. Пометун і Л. В. Пироженко, широко використовуються інтерактивні методи навчання: дискусійні групи, практика через дію, навчання інших. Такі методи виявляються найбільш ефективними [18].

За ствердженням дидактів Ю. К. Бабанського [1], Е. П. Бруновт [3], Б. В. Всесвятського [5] наукові факти як види знань учнями засвоюються на основі як безпосереднього, так і опосередкованого сприйняття предметів та явищ: під час читання підручника, художньої чи науково-популярної

літератури, усного викладу вчителя, перегляду картини, кінофільмів.

У наукових доробках В. В. Краєвського [9], М. Н. Скаткіна [16] важливим видом знань є поняття, завдяки яким людина мислить, і поняття є основною формою знань, так як відображають суттєві, необхідні ознаки і відношення предметів та явищ.

Питання ролі аналізу, синтезу, узагальнення у формуванні понять досліджувалось у роботах Д. Н. Богоявленського, Н. О. Менчинської [2], учені доводять, що при утворенні поняття слід варіювати несуттєві ознаки при наявності суттєвих і зазначають, що підведення учнів до висновків про суттєві і несуттєві ознаки дозволяє їм розрізняти ці ознаки, надає можливість правильно підводити під дане поняття різноманітні явища.

Отже, формування біологічних понять – це спеціально організований, складний, цілісний, психолого-педагогічний процес. Дослідженнями багатьох методистів-біологів була розкрита методична закономірність свідомого і міцного засвоєння знань, яка полягає в планомірному утворенні і розвитку понять у старшокласників профільної загальноосвітньої школи в процесі навчання. Відповідно поняття, відображаючи об'єктивну реальність, є видом знань, які старшокласники засвоюють в процесі вивчення живої природи. Визначення видів знань, в адаптованому до профілю навчання старшокласників вигляді, включені до змісту навчання профільної школи. Але і в профільній школі старшокласникам для усвідомленого сприйняття навчального матеріалу, його розуміння, необхідно вміти розрізняти факти та поняття, встановлювати зв'язки між ними. Усвідомлення видів знань і їх діалектичного взаємозв'язку, шлях до якісних зрушень у знаннях, підвищення рівня їх узагальненості, засвоєння діяльнісного компоненту змісту освіти. Це зобов'язує педагогів удосконалювати відомі шляхи висвітлення сутнісних характеристик видів знань та шукати з цією метою нові шляхи та засоби.

На думку вчених А. Н. М'ягкової і Б. Д. Комісарова, формування біологічних знань базується на розвитку в учнів системи загальнобіологічних понять, кожний етап формування понять закінчується розширенням і поглибленням поняття. У спільній праці вони вказують, що розв'язання цього завдання вимагає використання послідовної системи узагальнень [12]. З цією метою автори пропонують конкретне поняття формувати на основі узагальнення фактів з формулюванням визначення; наступний крок – узагальнення конкретних понять у більш загальне. Вони наголошують, що специфіка біологічних понять зумовлює використання різних підходів до їх формування. Так, для ефективного формування цитологічних, еволюційних і генетичних понять старшокласники мають опанувати вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.

Однією з умов формування біологічних понять, як зазначає В. М. Пакулова, є засвоєння спеціальних термінів [15]. Дослідниця

наголошує на важливості систематичної термінологічної роботи на уроках біології і зазначає методи і методичні прийоми, які найбільш придатні для цього, зокрема колективне вербальне повторення значення терміну і неодноразове звернення до нього на всіх етапах навчального заняття.

У вітчизняній методиці навчання біології цю умову описує і поширює в шкільну практику Є. О. Неведомська. Вона створила словник біологічних термінів, у якому є схеми-опори, інформація про етимологію і семантику термінів. На думку автора, схеми-опори виступають ефективним засобом на етапі первинного сприймання, під час закріплення і повторення знань, оскільки «зоровий образ у вигляді схеми-опори допоможе старшокласникам розпізнати типове, зробити крок від конкретного до абстрактного, перейти від уявлення до понять» [13].

Ефективне формування біологічних понять відбувається в тому випадку, як доводить Л. Г. Козетова, якщо весь процес поділити на певні етапи узагальнення набутих старшокласниками знань, це сприяє конкретизації поняття, висвітленню різних його сторін [7].

Необхідність у навчанні біології використовувати «методи активного навчання», які сприяють і ефективному формуванню знань, і розвитку творчих здібностей школярів обґрунтовує Б. Д. Комісаров. До активних методів він зараховує метод конкретних ситуацій, метод інциденту, «мозковий штурм», навчальні ігри, занурення. Як зазначає вчений, у процесі формування і розвитку понять необхідно ставити та розв'язувати проблему цінності отриманого знання, доцільності і можливих напрямків його використання з точки зору внеску у збереження життя та виживання людства [8].

У плані нашого дослідження важливим є і висновок І. Д. Зверева стосовно того, що успішність засвоєння спільних для природничих наук понять залежить від однозначного трактування цих понять при опануванні різних навчальних предметів, послідовності та узгодженості їх вивчення, дидактично правильно визначених провідних зв'язків між цими поняттями [17]. Сказане стосується проблеми реалізації міжпредметних зв'язків у навчанні біології як умови ефективного формування знань, що продовжує перебувати в полі зору сучасних дослідників і вчителів.

Як свідчать публікації останніх років, реалізація міжпредметних зв'язків з хімією, фізикою, географією забезпечується використанням комплексних форм організації навчання біології (бінарних уроків, конференцій, екскурсій); застосуванням хімічних реактивів і фізичних приладів на лабораторно-практичних заняттях з біології; використанням міжпредметних задач [10].

Для організації пізнавальних дій, що сприяють успішному формуванню знань, у методиці навчання біології використовується комплекс загально дидактичних методів навчання. Виходячи із специфіки об'єктів і явищ, що вивчаються на уроках біології, серед методів

організації навчально-пізнавальної діяльності учнів чільне місце належить наочним і практичним. Першим етапом у формуванні знань є сприймання, ефективність якого залежить від залучення максимальної кількості аналізаторів для обробки навчальної інформації. Тому організація пізнавальних дій старшокласників на цьому етапі в методиці навчання біології базується на використанні засобів наочності, що максимально забезпечують учнів інформацією. З метою оптимізації витрат часу пропонується алгоритмізація формування в учнів теоретичних знань з біології, використання опорних конспектів, блок-схем, текстових таблиць. Щодо керування процесом засвоєння знань учнями на навчальних заняттях з біології, то воно має бути дозоване і містити такі прийоми, як урахування індивідуальних особливостей учнів, використання диференційованих завдань за рівнем складності. У фаховій педагогічній пресі цей аспект розглядається на рівні методичних розробок окремих уроків [11].

На уроці засвоєння нових знань, активізувати увагу і мислення учнів допомагають проблемні завдання, а навички самостійного оволодіння знаннями формуються під час роботи з текстом підручника.

Так, знайомлячи старшокласників з предметом «Генетика», необхідно ставити задачу про розкриття змісту проблем, які розробляються генетикою. Старшокласники мають знати, що головна проблема біологічної науки – вивчення спадковості та мінливості організмів. Огрунтовуючи їхню важливість та актуальність, потрібно зацікавити старшокласників поняттями «спадковість» та «мінливість». Учні з цими поняттями знайомі, і часто використовують їх у повсякденному житті, вони розглядаються у 7–9 класах і являються складовими компонентами рушійних сил еволюції. Взаємозв'язок цих понять можна показати завдяки проблемному запитанню про зацікавленість вчених до цієї проблеми. Для конкретизації визначення цих понять старшокласникам необхідно наводити приклади про успадкування сортами і породами якостей батьків. У природі дуже багато видів тварин і рослин, які існують сотні мільйонів років і зберігають подібність зі своїми пращурами, викопні рештки дійшли до нас. Кожне нове покоління відтворює ознаки, які мають подібність з батьками завдяки спадковості. Старшокласники мають зрозуміти, що організми володіють апаратом, який забезпечує наступність між поколіннями. У той же час потрібно довести до свідомості старшокласників думку про те, що спадковість забезпечує не тільки зовнішню подібність з батьками, а і єдиний з ними тип розвитку, шлях формування ознак. Розвиток будь-якого організму при статевому та безстатевому розмноженні починається з однієї клітини. І саме в ній, закладені сформовані ознаки маленького зародка, і є також речовини та структури, що зумовлюють подібність зародка з батьками, подібність у розвитку, обміні речовин.

Отже, найважливішою вимогою до формування понять з генетики у

старшокласників профільної школи в процесі навчання є встановлення між ними взаємозв'язків і на цій основі поступовий синтез більш загальних і більш складних понять, що встановлюють, у свою чергу зв'язки між ними, найбільш широкі і глибокі узагальнення, охоплюючи взаємозв'язки і взаємодії в живій природі, бо окреме ізольоване поняття не може довгий час існувати в пам'яті старшокласника. А формування і розвиток генетичних категорій починається з уявлень, переходить в поняття, а потім шляхом розширення, поглиблення і подальшого узагальнення перетворюється в генетичні категорії. У процесі формування категорій слід опиратись на раніше засвоєні старшокласниками уявлення і поняття і встановлювати зв'язки з поняттями та іншими генетичними категоріями.

Ефективність засвоєння навчального досягається у випадку, коли навчальна інформація подається в трьох формах: навчально-образній, схемно-модельній та словесній, оскільки сприйняття навчального матеріалу та його засвоєння стає повнішим, глибшим та міцнішим. Окрім використання навчально-образних засобів (мультимедійних презентацій, відеофрагментів, фотографій, малюнків, фрагментів науково-популярних фільмів), має використовуватися матеріал ресурсів мережі Інтернет. Як схемно-модельні засоби навчання використовувати структурно-логічні схеми. За визначенням В. Ф. Паламарчук, поняття «структурно-логічні схеми», це сукупність певної кількості питань, що розкривають зміст об'єкта чи діяльності по відношенню до поставленої мети [11; 14].

Структурно-логічні схеми опису видів знань обґрунтовували В. В. Краєвський, М. М. Скаткін, А. В. Усова [19].

Ми для структурно-логічної схеми опису поняття з генетики пропонуємо використовувати наступні питання:

1. Визначення поняття.
2. Способи одержання знань про поняття.
3. Факти, що охоплюються та описуються даним поняттям.
4. Зв'язок даного поняття з іншими.

Завдяки таким завданням старшокласники усвідомлять, що генетичні поняття мають не лише різний набір суттєвих характеристик, але й характеризуються рівнем узагальненості, широтою та глибиною зв'язків, а їх використання сприяє розумінню положення про те, що знання існують в науці не як самостійні елементи, між ними існує генетичний зв'язок, бо наукові факти служать формою утворення понять, а наукові факти і поняття складають базу для теорії, і саме поняття і факти існують для конкретизації теорії та законів.

Отже, можна констатувати, що поняття, відображаючи об'єктивну реальність, є видом знань, який старшокласники засвоюють в процесі вивчення біології. Визначення видів знань, в адаптованому вигляді до профілю навчання старшокласників, включені до змісту навчання профільної школи. Але, і в профільній школі старшокласникам для

усвідомленого сприйняття навчального матеріалу, його розуміння необхідно вміти розрізняти факти та поняття, встановлювати зв'язки між ними. Усвідомлення видів знань є шляхом до якісних зрушень у знаннях, підвищення рівня їх узагальненості, засвоєння діяльнісного компоненту змісту освіти. Це зобов'язує педагогів удосконалювати відомі шляхи висвітлення сутнісних характеристик видів знань та шукати з цією метою нові шляхи та засоби.

Підвищення рівня засвоєння знань з генетики та основ біотехнології у старшокласників профільної загальноосвітньої школи можливе за рахунок реалізації принципу практичної спрямованості навчання, про що йтиметься у наступних публікаціях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабанский Ю. К. Методи обучения в современной общеобразовательной школе : навч.-метод. посіб. для закл. вищ. пед. освіти / Ю. К. Бабанский. – М. : Просвещение, 1985. – 208 с.
2. Богоявленский Д. Н. Психология усвоения знаний в школе : пособие для учителей / Д. Н. Богоявленский, Н. А. Менчинская. – М. : Изд-во АПНРСФСР, 1959. – 347 с.
3. Бруновт Е. П. Формирование приемов умственной деятельности учащихся на материале учебного предмета биологии : методическое исследование / Е. П. Бруновт, Е. Т. Бровкина. – М. : Педагогика, 1981. – 72 с.
4. Буринська Н. М. Сучасні підходи до сучасної природничої освіти / Н. М. Буринська // Біологія і хімія в школі. – 1996. – № 4. – С. 2–3.
5. Всесвятский Б. В. Проблемы дидактики биологии : пособие для учителей / Б. В. Всесвятский. – М. : Просвещение, 1969. – 240 с.
6. Загальна методика навчання біології : навч. посібник / І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар та ін. ; [за ред. І. В. Мороза]. – К. : Либідь, 2006. – 592 с.
7. Козетова Л. Г. Формування біологічних понять у курсі ботаніки / Л. Г. Козетова. – К. : Радянська школа, 1974. – 128 с.
8. Комиссаров Б. Д. Методологические проблемы школьного биологического образования / Б. Д. Комиссаров. – М. : Просв., 1991. – 160 с.
9. Краевский В. В. Дидактика средней школы : учебник для вузов / В. В. Краевский, И. Я. Лернер. – М. : Просвещение, 1982. – 319 с.
10. Кузнецова В. І. Методика викладання біології / В. І. Кузнецова. – Х. : Торсінг, 2001. – 176 с.
11. Лернер И. Я. Качества знаний и их источники / И. Я. Лернер // Новые исследования педагогических наук. – 1977. – № 2. – С. 16–21.
12. Мягкова А. Н. Методика обучения общей биологии : пособие для учителя / А. Н. Мягкова, Б. Д. Комиссаров. – М. : Просвещение, 1985.

– 287 с.

13. Неведомська Є. О. Формування біологічних понять на різних ступенях пізнання / Є. О. Неведомська // Рідна школа. – 2003. – № 6. – С. 38–44.
14. Паламарчук В. Ф. Як виростити інтелектуала : посібник для вчителів / В. Ф. Паламарчук. – Тернопіль : Навчальна книга «Богдан», 2000. – 152 с.
15. Пакулова В. М. Работа с терминами на уроках биологии : посібник для вчителів / В. М. Пакулова. – М. : Просвещение, 1990. – 96 с.
16. Паламарчук В. М. Применение логических методов обучения / В. М. Паламарчук // Радянська школа. – 1980. – № 3. – С. 9–15.
17. Скаткин М. Н. Проблемы современной дидактики : педагогическая теория обучения / М. Н. Скаткин. – М. : Педагогика, 1984. – 96 с.
18. Совершенствование содержания образования в школе / под ред. И. Д. Зверева, М. П. Кашина. – М. : Педагогика, 1985. – 184 с.
19. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання / О. І. Пометун, Л. В. Пироженко. – К. : А.С.К., 2006. – 192 с.
20. Усова А. В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения / А. В. Усова. – М. : Педагогика, 1986. – 143 с.