

УДК 371.147

Валерій Миколайко,
Ірина Миколайко

ВИКОРИСТАННЯ ІСТОРИЧНОГО МАТЕРІАЛУ ПРИ ВИКЛАДАННІ ШКІЛЬНОГО КУРСУ БІОЛОГІЇ

У статті розглядається питання використання елементів історизму при викладанні шкільного курсу біології. Розкривається значення вивчення історії біології. Доведено доцільність використання в навчальному процесі історичного матеріалу з метою підвищення інтересу до біології та сприяння підвищенню якості знань учнів, формування наукового світогляду, виховання учнів. Завдання з історичним змістом можуть бути використані на різних етапах навчання: під час актуалізації опорних знань учнів, постановці мети і завдань уроку, пояснення нового матеріалу, закріплення, повторення та перевірки знань учнів, при узагальненні та систематизації історико-наукових знань з біології, для організації домашньої і самостійної роботи. Екскурс в історію можна супроводжувати картинками, слайдами, відеоматеріалом. На конкретних прикладах висвітлюються форми та засоби використання історичного матеріалу у навчанні предметів біологічного циклу. Визначено прийоми використання даного матеріалу під час проведення занять з біології для сприяння покращенню якості засвоєння відповідних біологічних понять.

Ключові слова: історичний матеріал, біологія, засоби, форми, фактори підвищення, майбутній вчитель біології, методичні техніки.

The article deals with the use of elements of historicism in teaching the course of biology. The importance of studying the history of biology is revealed. The expediency of using the historical material in the educational process in order to increase interest in biology and promote the improvement of the quality of knowledge of students, the formation of scientific outlook, and the upbringing of students. Tasks with historical content can be used at different stages of learning: during updating the basic knowledge of students, setting goals and objectives of the lesson, explaining new material, consolidating, repeating and verifying students' knowledge, generalizing and systematizing historical and scientific knowledge in biology, for the organization home and independent work. Excursion into history can be accompanied by pictures, slides, video material. Specific examples cover the forms and means of using historical material in the study of biological cycle subjects. The factors contributing to improving the quality of students' knowledge in the process of using historical material in the study of biology are established. Methods of using this material during conducting studies on biology have been determined in order to promote the improvement of the quality of assimilation of relevant biological concepts.

Key words: historical material, biology, means, forms, factors of promotion, future teacher of biology, methodical techniques.

Система освіти є особливою сферою соціальної практики, в якій, з одного боку, здійснюється відтворення накопичених у минулому знань, а з іншого – закладається і визначається образ майбутньої життєдіяльності як окремої особистості, так і всього суспільства в цілому, маючи подвійну часову спрямованість: і в минуле, і в майбутнє. Тому поза широкою історичною перспективою, поза всім контекстом, що зв'язує чинники сучасності з фактами минулого в розвитку дидактики, сама сучасність не може бути вірно з'ясована й об'єктивно оцінена.

Залишаються нерозкритими глибинні механізми, що утворилися в далекому минулому, але які діють сьогодні та визначають майбутнє сучасної освіти. Не можна оцінити перспективу й навіть логічну структуру будь-якої дидактичної теорії без знання її генезису, її історії зародження й становлення. Лише на основі знання конкретних історико-методичних фактів розвитку сучасної методичної і психолого-педагогічної науки можна не тільки отримати нові знання про характер плину досліджуваних дидактичних явищ і процесів, розкрити їх закони й закономірності, але й зробити певне передбачення їхнього майбутнього.

Проблема включення елементів історії у зміст шкільного навчання досліджувалася філософами (В. І. Кузнєцов, В. Л. Обухів), психологами (В. Г. Кудрявцев, М. Г. Ярошевський), педагогами (Л. Я. Зоріна, А. А. Макареня, Г. І. Щукіна), методистами (В. П. Гаркунов, Н. Є. Кузнєцова, А. А. Макареня, Л. Г. Третьяков, Г. М. Чернобельска). Німецький вчитель Август Любен вважав, що вивчення природознавства має йти від простого до складного, від відомого до невідомого, тобто індуктивним шляхом [1]. У 1947 році П. О. Знаменський [6] писав, що матеріал з історії розвитку науки і техніки, узагальнення культурно-наукової картини сучасності та її досягнень, аналіз історії трагічної боротьби вчених за істинне знання, вивчення творчих біографій та наукової й соціокультурної діяльності видатних учених і т.д. дають учням можливість мати уяву про науку, яка неперервно поновлюється. Професор зазначав, що звернення до історичних відомостей не тільки допомагає учням засвоювати навчальний матеріал, а й підвищує їх загальний освітній і культурний рівень.

Поступово в результаті численних методичних досліджень і багатого досвіду вчених-методистів, учителів-практиків запроваджується використання історичного матеріалу при викладанні природничих дисциплін. Деякі педагоги виділяють використання історичного матеріалу з одного боку, як засобу розвитку пізнавальної активності школярів [2; 3; 8; 9; 11], але з іншого боку питанню використання історичного матеріалу у шкільному курсі біології приділяється недостатня увага [5].

Мета статті – охарактеризувати використання історичного матеріалу при викладанні шкільного курсу біології.

Зміст біологічної освіти є системою, що складається з таких елементів, як факти, знання, закони, поняття, судження та висновки,

закономірності, правила, принципи, гіпотези і теорії, що стосуються живих організмів, їх структури та функціонування, взаємовідносин з навколишнім середовищем, а так само можливостей практичного та промислового використання живих систем. Організуючими елементами змісту є також дані з історії біології, що відображають шляхи розвитку наукового пізнання та наукові методи біології, методи вирішення задач і проблем, закономірності мислення, логічних і розумових операцій; практична і пізнавальна робота учнів, у тому числі методи самостійного їх навчання та самоосвіти [4].

Використання вчителем біології історичного матеріалу не є обов'язковим при викладі матеріалу уроку. Однак К. А. Малигін вказує, що екскурси в історичне минуле поживляють урок, дають розрядку розумової напруги, піднімають інтерес до досліджуваного матеріалу і сприяють міцному його засвоєнню [1].

Знайомство учнів з історією біології означає продумане планомірне використання на уроках фактів з історії науки та їх тісні зв'язки з систематичним викладом всього матеріалу програми. Визначивши цілі і вибравши історизм як один з ефективних засобів досягнення цих цілей, вчитель повинен добре знати психологічну основу впровадження цих засобів у навчання шкільної біології. А такою основою, безсумнівно, є пізнавальний інтерес. Якщо розпочати таку роботу з 5 класу і проводити її систематично, то з часом історичний елемент стане для самих учнів необхідною частиною уроку [4; 10].

Доведемо доцільність використання в навчальному процесі історичного матеріалу. По-перше, одним із таких факторів є визначення історичного матеріалу як *важливого засобу розвитку у школярів інтересу до науки*. Вчителі звертаються до елементів історії біології, коли хочуть «поживити» урок, зробити його цікавими. Проте часом «цікавість» історії біології бачать в історичних курйозах та легендах про окремих учених, ефектних історичних епізодах, пов'язаних з відкриттям законів та ін. Звісно, включення до структури уроку такого роду відомостей може бути і корисним.

Учні, наприклад, з цікавістю слухають випадкове відкриття Антоні Ван Левенгука – коли він насипав собі в шкарпетку купу вошей, щоб простежити їх способи розмноження, або про дослідження бактерій стафілокока Олесандро Флемінга які він випадково залишив, а повернувшись з відпустки, зауважив, що цвіль покрила одну з скляних чашок для культивування і заражені пліснявою зразки перестали розвиватися. При вивченні розділу «Людина» в 9 класі, зокрема травної системи, можливо привести історію лікаря Вільяма Бомонта і пораненого в живіт торговця хутром на ім'я Алексіс Сент-Мартін в якого замість живота була величезна дірка, а частину шлунка було відстрілено. Навіть не сподіваючись, що чоловік виживе, Бомонт промив рану і наклав пов'язку.

Проте Сент-Мартін не помер. Навпаки, його шлунок почав загоюватися у дуже дивний спосіб – шлунок був прикріплений до стінки грудної клітини, в той час як дірка залишалася відкритою, а над нею, наче занавіска, звисав клаптик шкіри. Відсунувши цей клаптик шкіри, можна було зазирнути чоловікові у шлунок. Бомонт негайно захопився за нову можливість, яка з'явилась у нього. Він міг стати першою людиною, яка вивчила та дослідила травну систему живої людини. Переконавши Сент-Мартіна співпрацювати з ним, Бомонт почав експериментувати. Він прив'язував на шовковій нитці шматочки їжі і опускав їх у шлунок Сент-Мартіна. Час від часу він діставав їх, щоб подивитися, як вони перетрапилися. Такі експерименти тривали протягом десятків років і призвели до виникнення нової галузі науки – вивчення травлення людини, – а також прославили і Бомонта і Сент-Мартіна (чисе віконце у животі не закривалося до кінця його життя).

У 9-му класі при вивченні теми «Походження людини» вчитель може розповісти відомі легенди про походження людини (людина є творінням надприродних істот – богів, або що людина походить від деревної мавпи – дріопітека).

Проте такого роду відомості викликають лише зовнішній ефект і, як будь-які сенсації, здатні викликати лише швидкоплинний інтерес. Щоб пробудити стійкий інтерес у школярів до біологічної науки, треба розкривати еволюцію ідей, причини, що спонукали прийняти ту або іншу ідею, механізм наукового пошуку, атмосферу творчого процесу. Це слід робити не епізодично, а систематично. У змісті історичних відомостей головна увага має бути акцентована не стільки на те, хто, що, коли відкрив, скільки на те, чому і як виникла та або інша ідея, який хід думки вченого обґрунтуванні ідеї, який метод дослідження він обрав і чому.

Наприклад, при вивченні теми «Клітина» в 6-му класі слід акцентувати увагу на те, що одним із відкриттів, які повністю змінювали уявлення людства про життя, природу, походження живого було створення клітинної теорії двома вченими – Матіасом Шлейденом та Теодором Шваном. Але вони ніколи не зробили такої складної роботи, якби за багато років до них не було зроблено революційне відкриття, не було створено прилад, який змінив розвиток світової біологічної науки – мікроскоп!

Не випадково К. Максвелл говорить: «Наука нас захоплює тільки тоді, коли, зацікавившись життям великих дослідників, ми починаємо стежити за історією розвитку їх відкриттів» [7]. Розповідаючи про народження нових ідей і їх еволюції, не слід нехтувати деталями, деякими «дрібницями». Наприклад, наукову теорію еволюції запропонував у середині XIX століття великий англійський натураліст Чарльз Дарвін та Жан-Батист Ламарк. Слід зазначити, що ця теорія виникла не на порожньому місці, їй передував тривалий період нагромадження конкретних знань і розвитку наукової думки. Внесок у розвиток еволюційних ідей

зробили Метью Хейл, Шарль Бонне, Жорж-Луї Бюффон, Еразм Дарвін (дід Чарльза Дарвіна), П. Мопертюї. Вони можуть поживити розповідь, але стійкий інтерес народжують не вони, а сам процес пошуку істини з його внутрішньою логікою.

Фактор, який сприяє підвищенню якості знань учнів. Ще древні греки знали, що «учень – це не посудина, яку потрібно наповнити, а факел який потрібно запалити». Наявність в учнів пізнавального інтересу є важливим засобом підвищення якості знань, запобігання їх формального засвоєння, усунення навчального перевантаження. Коли історичні факти пробуджують інтерес до біології, тоді навчальний матеріал засвоюється краще, ніж те, що вивчається лише через зовнішні стимули, тому історизм сприяє і кращому розумінню біології. Проте справа не тільки в цьому. Знайомство з історією науки не тільки демонструє як треба мислити, щоб зрозуміти природу але й застерігає нас від можливих невірних уявлень про явища та причини їх перебігу. Глибшому й усебічному засвоєнню програмного матеріалу сприяє експеримент, в межах якого учням можна запропонувати спробувати провести дослідження схоже на дослідження вченого та порівняти результати.

Формування наукового світогляду у процесі викладання біології. Світогляд включає наукове розуміння процесу будови світу і його пізнання. Історичні огляди, в яких розкривається еволюція ідей, дозволяють показати, що наукові знання – це не застигли догми, що наукові знання безперервно розвиваються. Для розкриття світоглядних проблем необхідно виділяти насамперед ті фундаментальні біологічні поняття й ідеї, які забезпечують формування в учнів узагальненого уявлення про природу з погляду біологічної науки. На кожному етапі розвитку біології вчені прагнуть систематизувати нагромаджені знання, об'єднати їх спільними ідеями та принципами. Особливою зовнішньою формою зведення знань у систему виступає біологічна картина світу – цілісна система фундаментальних ідей, понять і законів біології, це модель живої природи, що відповідає даному історичному етапові розвитку біології. Це і є світоглядні знання. Біологічна картина світу є складовою частиною природничо-наукової картини, що формується комплексом природничих наук, та загальної картини світу – цілісного його образу, який вбирає в себе живу й неживу природу та людське суспільство. Визначальною умовою формування наукового світогляду є перетворення знань у погляди, а поглядів – на переконання.

Засіб виховання учнів. Ознайомлення школярів з життям, діяльністю і поглядами видатних учених як вітчизняних, так і зарубіжних, дозволяє поставити на уроці ряд найважливіших проблем: добра і зла, гуманізму і сенсу життя, патріотизму і національної гордості, соціальної відповідальності учених і т.д. В силу специфіки свого предмета біологія традиційно мала відношення до проблем життєдіяльності людини – її

здоров'я, харчування, вибору оптимальних умов проживання. Розвиток сучасного природознавства все більше виявляє його приналежність до загального процесу пізнання системи «людина-природа-суспільство». Подібна система виникає в багатьох розділах біології та може бути інтерпретована як доказ неминущої і незмінної відмінності природничо-наукового і гуманітарного знання. Важливою частиною вивчення природних об'єктів стають антропогенні фактори. Тому на уроках біології можна ознайомити учнів з історією створення «Червоної книги», зазначивши чому книгу назвали червоною.

Відбір матеріалу, виділення часу на уроці та вибір методу для його повідомлення цілком залежить від фахового та загальнокультурного рівня вчителя, його обізнаності з основними фактами історії біології та бажанням упроваджувати їх у практику навчання.

Завдання з історичним змістом можуть бути використані на різних етапах навчання: під час актуалізації опорних знань учнів, постановці мети і завдань уроку, пояснення нового матеріалу, закріплення, повторення та перевірки знань учнів, при узагальненні та систематизації історико-наукових знань з біології, для організації домашньої і самостійної роботи. Екскурс в історію можна супроводжувати картинками, слайдами, відеоматеріалом.

Особливості застосування історичного матеріалу при викладанні біології слугують критерієм його відбору. В результаті з нього відбирається не тільки найістотніше з погляду розвитку біології і сучасного її стану, але і найкорисніше в освітньому і виховному відношенні, найпереконливіше і зрозуміліше для учнів. А це, зокрема, означає, що в історичному матеріалі в першу чергу виділяється те, що показує, яка була епоха, у період певного відкриття, як отриманий той або інший висновок, чому біологія прийшла до тієї або іншої ідеї, який хід думки ученого, якою людиною він був і в яких умовах працював, яка загальна логіка розвитку ідеї. У такій педагогічній обробці наявних історичних матеріалів і в їх пристосуванні до потреб і можливостей навчання біології в школі автори і бачать найважливіше завдання.

Важливими також є питання про форми використання історичного матеріалу на уроках біології, про типи історичних матеріалів за характером їх використання, про методи і прийоми роботи вчителя на уроці. Здійснити це можна на спеціальних уроках, присвячених історичним оглядам основних етапів розвитку поглядів з найважливіших проблем. Такі огляди можуть проводитися або в кінці великих розділів курсу біології і завершувати їх, або на початку розділу і носити ввідний пропедевтичний характер. Головною метою підсумкових оглядів є узагальнення і систематизація знань учнів з певної проблеми.

Отже, можна виділити наступні форми використання історичного матеріалу в навчанні біології: ввідні історичні огляди, які виступають як

засіб обґрунтування важливості нових знань; підсумкові історичні огляди, які виступають як засіб систематизації та узагальнення знань; опис історії окремих відкриттів, фундаментальних дослідів, що є засобом обґрунтування знань; повні біографії учених і фрагментарні біографічні відомості, що слугують цілям формування особистості учня.

Звичайно, такий поділ історичних матеріалів є умовним і не претендує на їх класифікацію, але він відображає форми використання історизму при викладанні біології, що склалися в практиці і є зручним для подальшого розвитку проблеми.

Поряд з включенням історичного матеріалу в діяльність на уроці слід зазначити велике значення його включення в позакласну роботу. Використання історичних матеріалів у позакласній роботі найбільш доречно при проведенні предметних тижнів, шкільних вечорів. Інтелектуальні, ігрові та розважальні заходи закономірно містять питання з історії науки.

Історичні відомості є невід'ємним елементом змісту шкільного курсу біології, а тому всі ті методи і прийоми, які застосовуються у навчанні біології в школі взагалі, придатні і в процесі викладання історичного матеріалу. Проте, як правило, з цією метою не можна або складно скористатися навчальним експериментом, оскільки історичні дослідження важко, а часом і неможливо відтворити в шкільних умовах. Тому обґрунтованість у викладі історичного матеріалу досягається іншими засобами, головним з яких є документування: схеми, фотографії справжніх установок; дані, що характеризують їх масштаб і точність вимірювань; висловлювання і справжні формулювання видатних вчених; опис епохи, умов праці вчених, а часом і художній опис того або іншого відкриття. Все це дозволяє підготувати учня до сприйняття обстановки, в якій здійснювалося відкриття, забезпечити «ефект присутності» при відкритті, переконати учня в достовірності історичних відомостей.

Хоча історичний матеріал у більшості випадків і не дозволяє організувати при його вивченні бесід проблемного характеру, проте проблемність повинна бути присутньою і при викладі історичних відомостей. Цьому сприяє проведення уроків у формі семінарів і диспутів. Так, при вивченні біології доцільно організувати диспут між «прихильниками» клітинної теорії Матіаса Шлейдена та Теодора Швана, або диспут між «прихильниками» еволюційної теорії Ж. Б. Ламарка та Ч. Дарвіна.

Використання історичних відомостей на уроках біології допомагає на конкретних прикладах показати, який складний шлях пройшла людина в процесі пізнання явищ природи. Історизм у викладанні біології є одним із важливих засобів розвитку в учнів інтересу до науки. Він сприяє підвищенню якості знань учнів, є одним із засобів формування наукового світогляду учнів в процесі навчання біології. Сучасна шкільна програма вказує на необхідність знайомства учнів з фактами з історії біології і

біографіями великих біологів, але в програмі немає конкретних вказівок, які відомості з історії, коли і як повідомляти школярам. Та яка б не була форма повідомлення історичних фактів – коротка бесіда, екскурс, лаконічна довідка, показ і роз'яснення малюнка, використаний для цього на уроці час витрачено ефективно. У перспективі передбачається розробити методичні рекомендації з систематичного використання історичного матеріалу в процесі викладання біології.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Всесвятский Б. В. Общая методика биологии : уч. пос. для пединститутов / Б. В. Всесвятский. – М. : Учпедгиз, 1960. – 331 с.
2. Гордеева Т. О. Психология мотивации достижения / Т. О. Гордеева. – М. : Сенс: Академия, 2006. – 336 с.
3. Голикова З. Ф. Историзм в обучении химии / З. Ф. Голикова. – М. : АПН РСФСР. – 1964. – № 134. – С. 38–53.
4. Загальна методика навчання біології : навч. пос. / І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар та ін. ; за ред. І. В. Мороза. – К. : Либідь, 2006. – 592 с.
5. Знаменский П. А. Методика преподавания физики в средней школе : [учебник для пед. институтов] / П. А. Знаменский. – Москва : Гос. уч.-пед. изд-во МП РСФСР, 1947. – 500 с.
6. Карцев В. П. Максвелл / В. П. Карцев. – М. : Молодая гвардия, 1974. – 336 с.
7. Комиссаров Б. Д. Методологические проблемы школьного биологического образования. – М. : Просвещение, 1991. – 160 с.
8. Мощанский В. Н. История физики в средней школе / В. Н. Мощанский, Е. В. Савелова. – М. : Просвещение, 1981. – 205 с.
9. Подкорытов Г. А. Историзм как метод научного познания / Г. А. Подкорытов. – Л. : Изд-во Ленинградского ун-та, 1967. – 190 с.
10. Ракилов А. И. Историческое познание / А. И. Ракилов. – М. : Изд-во политической литературы, 1982. – 303 с.
11. Сендер А. Н. Исторический материал на уроках математики в начальной школе / А. Н. Сендер, Т. В. Ничишина. – Минск : Пачаткова школа, 2010. – 144 с.