

Комарова О. В.

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри зоології та методики навчання біології,

Криворізький державний педагогічний університет

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОРІЄНТИРИ НА ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЗНАНЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ

Як відомо, одним із джерел конструювання змісту освіти є базова наука. Досягнення та новації певної наукової галузі неодмінно закономірно відображаються на рівні змісту шкільної навчальної дисципліни. У ХХІ столітті, в умовах невідомого зростання обсягу наукової інформації з різних галузей знань, в тому числі природничо-наукової, як ніколи актуальним є питання взаємозв'язку базової науки та шкільної навчальної дисципліни. В останній час такий зв'язок реалізується не на рівні простого віддзеркалення досягнень науки в шкільній практиці, а на рівні процесів генералізації та фундаменталізації змісту навчання. На сьогодні в педагогічній науці склалися різні погляди на сутність цих процесів, але однозначним є те, що вони ведуть до, по-перше, так згорання змісту навчальної інформації, її ущільнення, по-друге, до її концентрування навколо основних фундаментальних принципів, ідей, положень, навколо так би мовити стрижня, який представлений взаємопов'язаними структурно-змістовними елементами. Особливого значення процеси генералізації та фундаменталізації змісту освіти в межах шкільної біології набувають в старших класах, і це пояснюється декількома причинами. Перш за все, в основній школі навчальна інформація засвоюється переважно на фактологічному та понятійному рівнях, що створює підґрунтя для формування таких узагальнених елементів знань, як наукова теорія та закон у старших класах. По-друге, вікові особливості психічних процесів старшокласників,

зростаюча здатність до абстрактно-логічного мислення, дозволяють переходити до формування теоретичних знань, елементів високого рівня узагальненості – наукових принципів, законів, теорій. А саме останні складають ядро наукового знання. Отже, одним із основних завдань навчання біології в старших класах є формування системи знань на основі встановлення взаємозв'язку між її елементами, перехід від фактологічного до теоретичного рівня змісту освіти. Вчитель, як один із суб'єктів навчального процесу, є керуючою ланкою у процесі засвоєння учнями системи наукових знань, її елементів на різних ступенях. За цієї причини підготовка майбутнього вчителя біології до професійної діяльності має включати не тільки фундаментальну, психолого-педагогічну, методичну підготовку, а й ґрунтовну філософську, частина якої спрямована на набуття методологічної компетентності, розуміння методологічних орієнтирів педагогічної діяльності, закономірностей історичного шляху розвитку наукового знання, усвідомлення сутності еволюційного та революційного шляхів його отримання, орієнтування в загальних тенденціях приросту наукових знань, врахування його парадигмального, точніше поліпарадигмального характеру.

Обговорюючи на практичних заняттях з дисципліни «Методика навчання біології» способи відображення науки в змісті освіти, наголошується на тому, що принцип науковості отримав статус дидактичного з 1950 року, коли він був сформульований і обґрунтований М. М. Скаткіним у статті «О принципах обучения в советской школе» [2, с. 105]. На основі багаточисельних теоретичних та прикладних досліджень всі вимоги, що складають зміст принципу науковості, можна представити у вигляді трьох ієрархічно взаємопов'язаних положень, а саме, зміст освіти повинен [2]: 1) відповідати рівню сучасної науки; 2) включати зміст, що необхідний для створення в учнів уявлення про спеціальні та загальнонаукові методи пізнання; 3) демонструвати учням найважливіші закономірності процесу пізнання.

Як же наука проникає в галузь навчального предмета? По-перше, безпосередньо – оскільки вона є безпосереднім джерелом, з якого зміст освіти

формується на рівні конкретного навчального предмету. По-друге, опосередковано. Як саме? Для цього необхідно встановити, по-перше, шляхи проникнення науки в зміст освіти; по-друге, з'ясувати специфіку відображення науки в змісті освіти.

Передусім слід мати на увазі, що наука одночасно є і логічною системою знань, і формою людської діяльності, і соціальним інститутом.

У структурі кожної науки прийнято виділяти три галузі знань: власне предметні знання, знання про специфічні методи пізнання та історико-наукові знання [2, с. 107].

Власне предметне знання фіксується в певних формах – поняттях, фактах, законах, теоріях, гіпотезах, науковій картині світу. Специфічні методи пізнання – це методи, притаманні даній науці або групі споріднених наук. Історико-наукові знання – це знання, що демонструють суспільне пізнання або пізнання вченого, знання про виникнення та розвиток проблем, понять, теорій та знання про творчість того або іншого вченого.

Л. Я. Зоріна відмічає, що знання про методи пізнання та історико-наукові знання в змісті освіти ще не досягли того статусу, який визначається цілями освіти [1; 2, с. 107]. Водночас у такому компоненті змісту освіти як знання знаходять відображення всі структурні компоненти науки, але в залежності від провідної функції (компоненту) навчального предмета вони різні. В тих навчальних предметах, де ведучим компонентом є предметні наукові знання – основи наук (фізика, хімія, біологія, астрономія, історія, географія) чітко виражені всі структурні елементи науки – від понять до теорій [2].

Структурні елементи науки в змісті освіти на рівні навчальних дисциплін відіграють роль дидактичних одиниць змісту та процесу навчання, тобто того об'єкта, який повинен бути засвоєний повністю. На початковому етапі такими одиницями змісту є поняття і системи понять, на проміжному етапі – системи понять, закони, в старшій школі – закони та теорії. Найкрупнішою дидактичною одиницею є теорія. Аналіз теорії, її відображення в навчальному

процесі і процес засвоєння її учнями як цілісного системного об'єкта привів до розуміння необхідності, по-перше, певного відбору і розподілу навчального матеріалу, по-друге, необхідності включення в зміст освіти допоміжних методологічних знань [2].

Таким чином, 1) *наука, як система знань* відображається у всіх елементах змісту освіти; 2) всі елементи науки, у яких фіксується наукове знання, входять до змісту освіти, але їх відображення диференційоване в залежності від типу навчального предмету; 3) основні структурні елементи науки є дидактичними одиницями змісту освіти, тобто тими об'єктами, які повинні бути засвоєні цілісно із внутрішніми зв'язками; 4) дидактичні одиниці визначають процес навчання ним: предметний та внутріпредметний зміст, спосіб організації матеріалу; 5) наука впливає на формування особистості, однак виховні функції науки використовуються у школі недостатньо [2, с. 109].

Наука як діяльність відображається в змісті освіти через: 1) включення методологічних знань (знань про процес та загальні й спеціальні методи пізнання); 2) пошукову діяльність, що відповідає етапам та логіці наукового дослідження (постановка проблеми, формулювання гіпотез, вибір засобів розв'язку і перевірка його доказовості, оформлення результатів); 3) прийоми навчання, що відповідають методам науки (наприклад, використання експерименту, спостереження для отримання нового знання); 4) таку логіку організації пізнання, яка відповідає руху думки від явища до сутності і від сутності до явища.

При підготовці до практичного занятті з теми «Методика навчання біології як галузь педагогічної науки» студентам пропонується відшукати відповідь на питання:

1. Назвіть на розкрийте вимоги, що складають зміст принципу науковості.
2. Якими шляхами проникає наука в галузь навчального предмета? Наведіть конкретні приклади із шкільного курсу біології.
3. Які галузі знань виділяють у структурі будь-якої науки?
4. В яких формах фіксується власне

предметне знання? Наведіть конкретні приклади із шкільного курсу біології. 5. Які методи належать до специфічних для даної наукової галузі методів пізнання? Наведіть приклади суто біологічних методів дослідження. 6. Поясніть, що таке історико-наукові знання. Наведіть конкретні приклади із шкільного курсу біології, скористайтесь програмою з біології для шкільними підручниками. 7. Від чого, на думку Л.Я. Зоріної, залежить відображення в змісті освіти структурних компонентів науки? Наведіть приклади. 8. Що таке дидактична одиниця змісту та процесу навчання? Які структурні елементи науки виступають в ролі дидактичних одиниць. 9. Поясніть, як у змісті освіти розкривається логіка наукової діяльності. 10. Що розуміють під загальними та спеціальними методами наукового пізнання? Наведіть приклади. 11. Опишіть, як теоретичний метод дослідження може відобразитися в змісті освіти. 12. Перелічіть та розкрийте основні тенденції розвитку сучасного природничо-наукового знання.

Після колективного обговорення вищенаведених питань, організовується дискусія (завдання, позначені *, характеризуються підвищеним рівнем складності):

1. Як ви думаєте, з чим пов'язане обґрунтування принципу науковості як дидактичного саме в середині ХХ століття?
2. Подумайте, з чим пов'язані труднощі відображення основ науки у відповідній навчальній дисципліні, зокрема в біології?
3. Опишіть вплив біологічної науки як системи знань на склад та структуру змісту освіти.*
4. Опишіть вплив біологічної науки як виду діяльності на склад та структуру змісту освіти.*
5. Складіть схему впливу біологічної науки на зміст та структуру навчального предмету «Біологія»*.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зорина Л.Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников / Л. Я. Зорина. – М.: Педагогика, 1978. – 127 с.
2. Теоретические основы содержания общего среднего образования / Под ред. В. В. Краевского, И. Я. Лернера. – М.: Педагогика, 1983. – 352 с.