

ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВ БИОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МИРА У ДЕВЯТИКЛАССНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРЕДМЕТУ

Семенова Н.Г., Якунчев М.А.

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева», Саранск, e-mail: mgpi@moris.ru

В статье представляется целостный процесс формирования основ биологической картины мира у девятиклассников при изучении предмета «Биология». Указывается, что он состоит из последовательных и взаимосвязанных между собой этапов – мотивационного, формирующего, оценочно-результативного. Первый из них касается активизации и стимулирования мотивов учащихся учебного материала об основах биологической картины мира. Второй – поддержание мотивов и реализации четырех подэтапов (усвоения знаний о биологической картине мира, ее элементов в структуре картин более высокого ранга, овладение умениями использовать эти знания в известных ситуациях, применения знаний о названной картине и соответствующих умений в новых ситуациях, определении и оценке значения изученного материала для человека и общества). Третий – в общей оценке биологической подготовки учащихся в контексте сформированности представления о биологической картине мира.

Ключевые слова: общеобразовательная школа, обучение биологии, процесс формирования основ биологической картины мира у учащихся 9-х классов при обучении предмету.

THE STATE OF READINESS OF THE TEACHER TO LEARN THE SKILLS TO SUMMARIZE THE BIOLOGICAL MATERIAL OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Yakunchev M.A., Semenova N.G.

Mordovian State Pedagogical Institute named after M.E. Evsevjev, Saransk, e-mail: mgpi@moris.ru

The paper indicates the importance of developing the intellectual potential of students through the use of the logical teacher training activities "generalization" in the process of studying biology. Shows the real level of knowledge among teachers about the nature of synthesis and generalization, forms and types of generalization training biological material, a holistic method of teaching students how to generalize the studied content. Given the analysis of the state of readiness of the teacher of biology to teaching pupils the skills to summarize the substantive information. Marked difficulties in biology teacher in teaching generalization is weak knowledge of the theory questions an incomplete picture of the overall method of generalization, insufficient experience in the use of different forms of the generalized expression of the biological material, the inability to Express a holistic view of the educational material in the voluminous topics.

Keywords: intellectual action, synthesis, generalization, the ability to synthesize the material under study, the willingness of the teacher of biology to teach students to generalize skills subject content.

Заключительный этап основного общего образования является определяющим в биологической подготовке учащихся. Учитывая их возрастные особенности, касающиеся, прежде всего, интенсивного развития психофизиологической сферы, способности к оценке и самооценке, самоопределения в мире людей, возникает объективная возможность для подготовки старшеклассников к осознанному переводу накопленного фактологического материала в плоскость теории. Это способствует предупреждению дискретного восприятия мира при мысленном объединении признаков первостепенной важности, необходимых в различных учебных ситуациях и повседневной жизни. Многие исследователи считают, что именно в этом возрасте происходит постепенная смена наглядно-образного типа мышления на абстрактно-логический, который позволяет подросткам оперировать сложными теоретическими конструкциями, используя соответствующие логические действия [1, 2, 3].

Содержание учебного материала, подлежащее усвоению учащимися 9-х классов, ориентировано на начальную общебиологическую подготовку, что предусматривает обобщение обширных фактических знаний и практических умений, сформированных в предыдущих классах. Это является основой целостного осмысления представлений о жизни, живой природе, ее объектах (предметах, явлениях), закономерностях и законах функционирования биологических систем, главных теориях, учениях, концепциях объяснения природной реальности, формирования научных взглядов на объективный мир в целом. Они, как известно, составляют основу биологической картины в составе научной картины мира – приоритетного результата естественнонаучной подготовки выпускников основной школы.

Полагаем, что без целенаправленного развития у учащихся универсальных учебных действий, особенно в части формирования логических операций – анализа, синтеза, сравнения, обобщения, установления причинно-следственных связей и ряда других, обозначенный аспект общебиологического содержания слабо усваивается. Об этом убедительно свидетельствуют результаты диагностического исследования девятиклассников на предмет сформированности представлений о биологической картине мира, научном инструментарии ее изучения, направлений применения в теории и практике деятельности людей, представленные в предыдущих разделах [6]. Выяснилось, что наиболее сложная ситуация при этом обстоит с обобщением как комплексным учебным действием, направленным на целостное познание мира живого, мысленное соединение частей его объектов (предметов, явлений), а также установление взаимодействий этих частей при выражении нового знания. Сложность в усвоении учащимися обобщения усугубляется и тем, что потенциальные возможности для этого существующих учебно-методических комплексов по общей биологии для 9-х классов до конца не реализованы. В них по-прежнему предметное содержание биологии занимает преобладающее место в соотношении с содержанием общенаучного характера, включая материал на уровне обобщения.

Поэтому имеется объективная необходимость в качественной подготовке девятиклассников по формированию у них основ биологической картины мира при использовании обобщения и его различных видов.

Цель исследования: представление целостного процесса формирования основ биологической картины мира у девятиклассников при изучении общебиологического материала на завершающем этапе основного общего образования.

Методика и организация исследования

Исследование проводилось на основе использования методов теоретического уровня, среди которых приоритетными были анализ психолого-педагогической, педагогической и

методической литературы. Также использовались методы формализации и моделирования для представления целостного процесса обучения биологии. Из методов эмпирического уровня использовалось тестирование учащихся. Исследование проводилось по этапам. На первом этапе разрабатывались методические материалы для формирования основ биологической картины мира. На втором этапе исследования проводилась систематизация и оформление разработанных материалов, а на третьем этапе – их апробация в условиях общеобразовательной школы.

Результаты исследования и их обсуждение

Для эффективного обучения нами предложен скорректированный вариант рабочей учебной программы по биологии для учащихся 9-х классов, основу составляет стратегический ориентир, предполагающий формирование биологической картины мира в логике изучения уровней организации живой природы посредством обобщения. Учебно-методическим комплексом с инвариантным содержанием при этом был выбран комплекс авторского коллектива под руководством В.В. Пасечника, используемый в большинстве общеобразовательных школ Республики Мордовия.

Для разработки и реализации содержания процесса обучения был разработан соответствующий механизм. При этом мы опирались на работы Л.М. Панчешниковой [4] и Г.И. Саранцева [5], которые предлагали использовать в обозначенном процессе методический подход. Его смысл заключается в поэтапной работе учителя и учащихся над содержанием учебного материала при мотивации, выполнении работ репродуктивного и продуктивного характера и оценке значения изученного. Механизм в целом представляется как совокупность определенных этапов – мотивационного, формирующего и оценочно-результативного.

Мотивационный этап. Он предназначался для актуализации и стимулирования внутренних мотивов учащихся, связанных с изучением основ биологической картины мира в составе общебиологической подготовки. Особый смысл придавался мотивам познавательного, коммуникативного и ценностного характера. Он концентрированно был реализован на вводных уроках к разделу, а также имплицитно при изучении последующих разделов. В эксперименте было разработано два вводных урока к разделу «Введение. Биология в системе наук». На уроке «Общее представление о научной картине мира» обращалось внимание на представление об общей картине мира как обобщенном и систематизированном знании о природе, человеке, обществе и технике, доказанном и обоснованном фундаментальными науками.

В совместной учебно-познавательной деятельности учащимися анализировался материал о частях научной картины мира (социальной, технической, гуманитарной,

естественнонаучной) в структуре общей картины, истории их становления и развития. При этом внимание акцентировалось на главных функциях научной картины мира – познавательной, обобщающей, систематизирующей, аналитической и прогнозирующей. Важное место было отведено изучению и характеристике составных частей естественнонаучной картины мира (физической, химической, географической, биологической) как совокупности знаний о природе, ее свойствах и законах функционирования для использования человеком. Особый акцент делался на стимулировании познавательной и ценностной составляющих интереса к изучению естественнонаучного материала. Он поддерживался с помощью специально разработанных заданий на выяснение назначения обозначенной картины для каждого человека и общества в целом. На уроке «Биологическая картина мира» подробно рассматривался соответствующий материал, а картина представлялась как совокупности обобщенных и систематизированных знаний об объектах живой природы, их строении, функционировании и взаимодействии с окружающей средой для использования в различных сферах жизнедеятельности человека. Выяснялись основные составляющие названной картины (объекты, принципы и методы познания живой природы, типы объяснений и виды теоретических обобщений). Это было важно для того, чтобы показать учащимся ее конструкционную сложность и обозначить возможность изучения по составляющим. Вместе с тем у старшеклассников возникала возможность установить связи биологической картины с другими картинами мира. Отмечалось, что каждый образованный человек должен иметь ясные представления о научной картине мира, ее составляющих, включая биологическую, ибо последняя связана с уникальным явлением нашей планеты – жизнью, живым веществом, ролью в создании и поддержании жизнепригодной среды. Благодаря биологической картине ученые получают возможность определять новые направления исследования, следовательно, получать ранее неизвестные знания. В этом случае актуализировались и поддерживались познавательные и ценностные мотивы. Коммуникативные мотивы развивались в процессе поиска и характеристики связей разных картин мира в составе научной.

На уроке «Биология как наука» внимание акцентировалось на том, что изучает эта наука, каковы ее главные задачи, назывались приоритетные отрасли, определялось место в системе наук. На уроке «Методы биологических исследований» выражалась сущность метода как способа познания объектов (предметов, явлений) живой природы на эмпирическом и теоретическом уровнях, обращалось внимание на использование способов математической и статистической обработки полученных данных для выражения объективности информации и ее включения в обобщения разных уровней. Обобщению был посвящен фрагмент урока, где доказывалась необходимость использования этого метода для

связи практики и теории познания, целостного выражения информации о живом. Подчеркивалось, что обобщение в зависимости от конкретной задачи может использоваться в разных видах – теоретическом и эмпирическом, индуктивном и дедуктивном, понятийном и межпонятийном. Для формирования основ биологической картины мира этот материал имел большое значение, ибо он обогащал представления учащихся о месте и значении биологии в культуре людей, а также отражал инструментарий познания жизни в ее многообразных проявлениях. Итогом работы на вводных уроках стали записи учащихся схематического характера.

Таким образом, на вводных уроках было необходимо рассмотреть вопросы о научной картине мира, ее составляющих, включая биологическую, сущности биологии как науки о жизни и методах познания живых систем, кроме того, обратить внимание на метод обобщения, его виды и значение каждого в изучении биологической картины мира.

Формирующий этап. Он был главным и обеспечивал готовность учащихся при их обучении к выражению знаний о биологической картине мира в целом, ее структурных компонентах, проявлению умений использовать усвоенные знания в репродуктивной и продуктивной деятельности при обращении к соответствующим средствам, включая обобщение и его виды. Вместе с тем на этом этапе учащимися выполнялась работа по установлению значимости изученного материала для жизнедеятельности человека и общества. Этап осуществлялся в четыре подэтапа по разработанному механизму. Представим их общие характеристики.

На первом подэтапе создавались условия для усвоения знаний о научных основах выделения уровней организации живой природы, объектах (предметах, явлениях), изучаемых в каждой из общебиологических тем – бионтологических, эйдологических, таксономических и синэкологических, способах объяснения функционирования каждого из них, а также соответствующих методах и принципах их познания. Важно было, чтобы учащиеся запоминали и воспроизводили учебный материал, умели пересказывать, описывать, схематически изображать обозначенные объекты (предметы, явления), указывать их части, припоминать факты и сведения, воспроизводить в учебной деятельности приемы оперирования материалом об объектах (предметах, явлениях). Для понимания сущности содержания изучаемого учащимся предлагались задания по указанию их элементов, выделению главного и существенного, интерпретации и анализу общебиологического содержания. С этой целью использовались такие методы, как демонстрация специально подготовленных изобразительных средств (схем, рисунков, таблиц), объяснение (причинное, функциональное, вероятностное), анализ и сравнение. Особое внимание обращалось на включение в процесс обучения обобщения, с помощью которого материал приобретал

целостность и системность. В целом с позиции методического подхода, подэтап обеспечивал продуктивную работу по выделению, анализу и обобщенному представлению учебного материала с помощью соответствующих понятий и терминов.

На втором подэтапе создавались условия для формирования интеллектуальных, практических, специальных и коммуникативных умений, связанных с конкретными элементами биологической картины мира и с ней самой. Учащимся назывались конкретные способы действия, а также приемы, в состав которых они входят. С помощью демонстрационных средств представлялись характеристики и алгоритмы действий, составляющих умения. В качестве приоритетных были приемы описания элементов биологической картины мира, систематизации материала вокруг них, оценки этих знаний для человека, распознавание и определение частей изучаемых объектов, выражение высказываний с использованием соответствующей терминологии, решение учебных задач в группе. С этой целью использовались такие методы, как демонстрация и характеристика содержания учебных действий и приемов разных видов, частично-поисковый метод, показ и анализ образца использования умений. Особое внимание обращалось на выполнения заданий в аналогичных ситуациях по образцу. Следовательно, с позиции методического подхода, подэтап обеспечивал осмысление материала о биологической картине мира, содержании соответствующих общебиологических понятий при выполнении специально составленных учебных заданий по образцам, предложенным учителем.

На третьем подэтапе организовывалась работа по использованию усвоенных знаний и умений для анализа биологического материала с позиции выделения конкретных элементов биологической картины мира, установления между ними определенных смысловых связей, характеристики и выражения этого элемента в целостном виде в новых ситуациях. Ими для учащихся были ситуации самостоятельной работы с текстом учебника или его фрагментами, а также специально составленными текстами с информацией, связанной с биологической картиной мира для их осмысления и формулирования выводов. С этой целью использовались такие методы, как самостоятельные работы (по уровню самостоятельности – частично-поисковые и поисковые, степени индивидуализации – персональные, групповые и фронтальные, источнику приобретения знания – с текстами и рисунками учебника, электронными ресурсами); индуктивный и дедуктивный методы для выражения содержания биологического материала; метод обобщения с его видами – теоретическим и эмпирическим, индуктивным и дедуктивным, понятийным и межпонятийным. Следовательно, с позиции методического подхода, подэтап обеспечивал осознанный анализ материала о биологической картине мира при использовании выбранного способа его наглядного выражения с помощью

схематических рисунков, логических схем в сопровождении соответствующей терминологии.

На четвертом подэтапе организовывалась работа по обнаружению ценности материала о биологической картине мира, определению различных аспектов ее значимости и выражения наиболее существенных из них для себя, человека и общества. Особое внимание обращалось на сущность и аргументированную характеристику социальной, экономической, практической, познавательной, здоровьесберегающей и технологической ценности отдельных элементов биологической картины мира и ее ценности в целом. Учащимся было важно соотносить обнаруженные ценности с общепринятыми принципами функционирования современного общества. При этом, как известно, облегчается выбор тех ценностей, которые могут стать лично значимыми. Этот выбор заключается в переходе от слов через оценку, выражение суждений о значимости определенного аспекта биологической картины мира для людей, к действительности. Было важно использовать групповые и фронтальные методы (актуализирующую знания беседу, проблемно-диалоговую беседу, монологического и диалогического общения), методы эмоционально-личностного стимулирования (ситуации эмоционального переживания, ситуации поиска и определения ценностей биологической картины мира, ситуации выражения собственного отношения к этой картине и ее элементам). При выполнении заданий учащиеся побуждались к использованию разных видов обобщений. Следовательно, с позиции методического подхода, подэтап обеспечивал осмысленное выражение значения изученного материала о биологической картине мира, а также его ценности для человека и общества в целом на основе выполнения заданий поискового и творческого содержания.

Оценочно-результативный этап. Он использовался для общей оценки результатов биологической подготовки учащихся 9-х классов в контексте формирования основ биологической картины мира. Результаты тестирования учащихся позволяют утверждать о том, что учащиеся названную картину стали представлять как целостный образ живой природы, выраженный совокупностью знаний о ее объектах, их организации, функционировании, взаимодействии с окружающей средой, полученных с помощью научного инструментария и сконцентрированных в основополагающих понятиях, законах и теориях. Они также стали ее воспринимать как сложное многокомпонентное образование, распознавая и характеризуя ее части – инструментальную и содержательную. Они начали рассуждать об объектах, принципах и методах познания живой природы как необходимых средствах для получения эмпирического материала для его дальнейшего представления в обобщениях разных уровней.

Вывод

Результаты исследования свидетельствуют о том, что содержание учебного материала по биологии 9-го класса имеет принципиальное значение для формирования у учащихся основ биологической картины мира. Этот процесс является достаточно сложным, ибо предполагает внимательное отношение учителя к организации каждого из уроков, ответственности и заинтересованности учащихся в изучении материала теоретического значения с использованием определенных интеллектуальных действий, отдавая приоритет обобщению и его видам – индуктивному и дедуктивному, теоретическому и эмпирическому, понятийному и межпонятийному. В целом процесс формирования лучше осуществлять по трем этапам: мотивационному, формирующему и оценочно-результативному. Формирующий этап успешнее осуществляется в четыре подэтапа: усвоение знаний о составляющих биологической картины мира, формирование умений использовать знания об этой картине в знакомой ситуации, использование знаний о картине и соответствующих умений в новых ситуациях, определение значения знаний о биологической картине мира для человека.

Работа проведена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева» на 2016 год. Проект № 1846 «Теоретико-методические основы разработки модели вуза как базового центра педагогического образования».

Список литературы

1. Ананьев Б.Г. Психология чувственного познания / Б. Г. Ананьев. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1969. – 485 с.
2. Выготский Л.С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский. – М.: Педагогика-Пресс, 1996. – 536 с.
3. Комиссаров Б.Д. Методологические проблемы школьного биологического образования / Б. Д. Комиссаров. – М.: Просвещение, 1991. – 160 с.
4. Панчешникова Л.М. Методика обучения географии в школе. – М.: Просвещение, 1997. – 320 с.
5. Саранцев Г.И. Методическая подготовка студентов математических специальностей педагогических вузов и университетов в современных условиях: монография / Г. И. Саранцев. – ПО РАО, Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2010. – 127 с.
6. Семенова Н.Г. Состояние подготовки учителя в контексте представлений о биологической картине мира / Н.Г. Семенова, М.А. Якунчев // «Актуальные проблемы естествознания и естественнонаучного образования», IV международная науч.-практ.

заочная конф. «Актуальные проблемы естествознания и естественнонаучного образования»,
15–20 февраля 2016 г.: [материалы]. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2016. – С. 149-153.