УДК 378.09:372.85(575.2)(04)

ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМАТИЗАЦИИ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ НА РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЙ

Сапарбаева У.Ч.

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева, Бишкек, e-mail: uulai_s@mail.ru

Согласно концепции предметного стандарта по биологии определено ее фундаментальное ядро и систематизированы соответствующие дидактические средства. Для обучения биологии в 6-м классе проанализированы функции средств обучения, уточнены их место и роль в учебном процессе, на основе чего создана система средств обучения и разработана методика их применения. Уточнены средства обучения, применимые в курсе биологии при формировании понятий, путем проведенного нами педагогического эксперимента исследовано влияние их применения в сочетании на учебный процесс, разработана система дидактических средств, используемых в процессе обучения и методика их применения. Проверена педагогическая эффективность разработанной системы и методики ее применения. Уточнены основные теоретические положения исследования. В качестве педагогических условий применения системы средств, во-первых, введение в систему развития биологических понятий применение средств, во-вторых, обоснование на закономерность познания соответствия средств при внедрении их в учебный процесс, создана система средств обучения биологии, разработаны пути применения современных технологий обучения при использовании этой системы. Оптимальность данной системы и ее воздействие на эффективность обучения подтверждены материалами экспериментальной проверки. Соответствие разработанной системы средств обучения и эффективность методических рекомендаций апробированы путем обучающего эксперимента. Насколько комплексно и согласованно будут применяться средства обучения на уроке, настолько высок будет процент успеваемости учащихся. Таким образом, можно сделать вывод, что способы, методические условия и соответствия применения системы дидактических средств обучения биологии оказывают положительное влияние на повышение знаний по биологии учащихся 6-го класса.

Ключевые слова: средства обучения, морфологические и анатомические понятия, систематизация, сочетание, методические условия

THE RATIONALE FOR THE SYSTEMATIZATION MEANS OF TRAINING IN BIOLOGICAL EDUCATION ON THE DEVELOPMENT OF CONCEPTS

Saparbaeva U.Ch.

Kyrgyz State University named after I. Arabyev, Bishkek, e-mail: uulai_s@mail.ru

According to the concept of the subject standard in biology, its fundamental core was determined, and the corresponding didactic means were systematized. For the study of biology in the 6th grade, the functions of the teaching aids are analyzed, their place and role in the educational process are clarified, because of which a system of teaching aids is created and a methodology for their use is developed. The teaching aids applicable in the course of biology during the formation of concepts are clarified; the pedagogical experiment conducted by us investigated the influence of their use in combination on the educational process, a system of didactic tools used in the learning process and the method of their application have been developed. The pedagogical effectiveness of the developed system and the method of its application has been tested. Clarified the basic theoretical position of the study. As pedagogical conditions for using the system of means, firstly, introducing means into the system of developing biological concepts, secondly, justifying the law of knowledge of the appropriateness of means when introducing them into the learning process; when using this system. The optimality of this system and its impact on the effectiveness of training is confirmed by the materials of experimental verification. Compliance with the developed system of teaching aids and the effectiveness of the methodological recommendations have been tested by means of a training experiment. As far as complex and consistently used learning tools in the classroom, so high will be the percentage of student achievement. Thus, we can conclude that the methods, methodological conditions and compliance with the application of the system of didactic biology teaching tools have a positive effect on increasing knowledge of the biology of students in the 6th grade.

Keywords: means of training, morphological and anatomical concepts, systematization, combination, methodical conditions

Основной стержень нашей научной работы составили анализ функций средств обучения по биологии в 6-м классе, уточнение их места и роли в учебном процессе, создание системы средств обучения и разработка методики ее применения на основе вышеуказанного. При проведении такого исследования нами учтено следующее:

1. В связи с разработкой Государственного стандарта среднего общего образования в Кыргызской Республике, пред-

метного стандарта и новой программы по биологии, изменением содержания учебника необходимо изменить и средства обучения (введены местные материалы, разработаны рабочая тетрадь для учащихся, инструкции для проведения лабораторных работ и др.).

2. Согласно новому содержанию, появилась необходимость освоения системы научных знаний, активного овладения учащимися фактическим материалом, раскры-

тия причинно-следственных связей и уточнения закономерностей.

Как доказано в теоретических исследованиях о месте и роли средств обучения в учебном процессе, определено, что достичь повышения эффективности обучения можно путем улучшения методики обучения и рационального применения средств обучения [1].

Низкий уровень результатов обучения – отмечает И.Я. Маурина, – связан с недостатками в методике обучения, с неоптимальным использованием системы средств обучения [2, с. 159].

Основы целевого наблюдения в живой природе и на уроках за натуральными объектами и роли кабинета биологии исследовали выдающиеся методисты-биологи С.А. Павлович, А.В. Козырь, Н.А. Пугал и А.М. Розенштейн и др. [3]. А пути внедрения местных материалов в создание материальной базы обучения биологии в наших условиях через систему создания учебно-наглядных пособий основала Г.В. Благодарова и Н.Н. Ляшенко [4], диссертационные работы, посвященные проблеме создания учебно-материальной базы, защищены Н.Н. Лужниченко, М. Субановой [5]. В данных работах с научно-педагогической точки зрения обоснованы принципы отбора местных материалов (растений Кыргызстана) для введения в процесс обучения биологии и система их применения.

М.М. Ботбаева мир растений Кыргызстана охарактеризовала так, чтобы было понятно широкой массе, и выразила растения в цветных рисунках, обогатив содержание биологии дополнительными средствами [6]. Б.С. Тетенькин, Е.М. Бельская, А. Ысыкеев и др. в своих исследованиях отмечают вопрос внедрения местных материалов в учебный процесс.

Но в этих трудах средства обучения, направленные на формирование понятий в методике обучения биологии, рассматриваются не как целостная система. Не обоснована единая теория, объединяющая структуру системы средств обучения, достаточных и необходимых для реализации учебной программы.

В связи с этим цель нашего исследования – уточнить средства обучения, которые нужно применять в курсе биологии (6 класс) при формировании понятий, а также в проведенном нами педагогическом эксперименте исследовать влияние их соответствующего применения на учебный процесс:

- методических условий применения системы средств обучения в учебном процессе;
- эффективность согласованного применения средств обучения;

– воздействие разработанной системы на повышение эффективности обучения биологии в 6 классе.

Для достижения этих целей, используя различные способы при применении системы средств обучения, образование учащихся, повышение их познавательной активности осуществлялось путем решения следующих задач:

– определение методических условий применения в учебном процессе системы средств обучения биологии, определение влияния на познавательную деятельность учащихся использования в соответствующей согласованности средств обучения – методическое условие;

– определение и обоснование возможностей применения в обучении биологии в 6 классе системы средств обучения, при формировании биологических понятий;

– проверка эффективности технологий обучения при использовании созданной нами системы средств обучения;

– уточнение путей организации различными способами обучения деятельности учащихся при использовании системы средств обучения биологии;

– проверка путем педагогического эксперимента эффективности методики согласованного применения средств обучения.

В экспериментальных исследованиях использованы следующие *методы*:

– теоретические методы (анализ и систематизация изучаемых материалов, историко-логический анализ и выводы из него, анализ литературных источников для обобщения особенностей вопросов, дающих возможность для теоретического мышления);

– эмпирические методы (проведение анкетирования учащихся и их анализ, обобщение; наблюдение за применением в учебном процессе учащимися собственного опыта по ситуации в окружающей среде; констатирующий, обучающий и контрольный эксперименты по проверке эффективности биологического образования по критериям и показателям овладения личностью качеством знаний, количественный и качественный анализ и обобщение их результатов. Поиск с их помощью доступности отобранного материала для содержания, условий развития понятий и личностных качеств, а также их корреляционных зависимостей).

– измерение (шкала наименований, ранговая шкала, интервальная шкала и рядовая ранговая шкала) педагогических явлений.

Исследование начато со знакомства с обновленным содержанием обучения, учебной программой по биологии, разработанной на основе государственного стандарта среднего общего образования в республике.

Согласно теме, проанализированы педагогические, психологические, дидактические и методические источники научной литературы. Кроме этого, ознакомлены со школьным передовым педагогическим опытом, проведено сравнение, анализ ряда вопросов, связанных с организацией учебного процесса.

Проанализированы средства обучения биологии, используемые до сих пор, разработаны дидактические средства, соответствующие новому содержанию. Уточнены требования к видам средств обучения биологии.

Разработаны система дидактических средств, используемых в учебном процессе по биологии 6 класса, и методика ее применения.

В конце проверена педагогическая эффективность разработанной системы и методики ее применения. Уточнены основные теоретические положения исследования.

Например, в беседе с учителем биологии обсуждены следующие вопросы:

- а) изменения, введенные в содержание изучаемого материала;
- б) соответствующие содержанию средства и их применение;
- в) методика работы с комплексом средств обучения.

Нами сделана попытка в процессе наблюдения за уроками биологии в 6 классе при проведении беседы с учителями и учениками уточнить следующее:

1. Виды, типы средств обучения и их количество.
2. Соответствие видов средств обучения и некоторых предметов методике обучения.
3. Вопросы, связанные со средствами обучения при подготовке к уроку.
4. Качество знаний учащихся.

После окончания каждой главы обновленного содержания в целях проверки качества знаний проводились контрольные работы. В результате качество знаний учащихся оказалось неудовлетворительным. Причиной этому стало то, что во многих школах уроки биологии ограничиваются рассказом учителя, проводится объяснение только по учебнику и показа цветных таблиц, и для учащихся обучение стало однобоким и носило скучный характер.

Откуда возникает скучный урок? Если не будет организована мотивационная деятельность урока, или учащиеся будут сидеть на уроке без действия, то их интерес к уроку понижается, учеба начинает надоедать.

Поэтому в целях устранения таких недостатков в качестве педагогических условий применения системы средств обучения, во-первых, введение в систему развития

биологических понятий путем применения средств, во-вторых, основание на закономерность познания соответствия средств при внедрении их в учебный процесс [7], нами создана система средств обучения биологии, разработаны способы применения современных технологий обучения при использовании этой системы. Материалы экспериментальной проверки подтвердили оптимальность данной системы и ее влияние на эффективность обучения.

Контрольные работы, проведенные в экспериментальной проверке, включали материалы всего определенного раздела или главы, составлены по трем уровням сложности и состояли из соответствующих вопросов и заданий, письменных карточек. Ответы учащихся на них состояли не просто из определений, а потребовали умений применять теоретические знания в выполнении практических работ. Для измерения уровня освоения материала использованы результаты письменных проверочных работ и устных вопросов-ответов, это проводилось в конце каждой главы.

В ходе исследования эффективности разработанной нами системы средств обучения в контрольных классах проводились обычные уроки, а в экспериментальных классах проводились уроки с использованием предложенной нами системы. Например, понятие «клетка» после указанной главы, углубленно изучалось при проведении темы «ткани», и далее закреплялось, когда проводились уроки о внутренних органах растений. Значит, по каждой главе сравнивалась динамика освоения учащимися знаний в двух классах (контрольном и экспериментальном). Наблюдалось, что в экспериментальных классах качество знаний учащихся по истечении времени повышалось.

Как повлияло на повышение качества знаний учащихся проведение уроков с использованием системы средств обучения на различном уровне согласованности нами проверено путем беседы с ними и проведения анкетирования, результаты анализа следующие.

В экспериментальном классе при проведении темы «Листья и жизнедеятельность растений» сначала останавливались на вопросах: какую роль играет лист в жизнедеятельности растения, каково значение листьев для растений, затем обсуждались темы: листья с черешком и без черешка; разнообразие форм листьев; типы жилкования листа – дуговое, параллельное, сетчатое (или перистое), пальчатое. Листорасположение мутовчатое, очередное, розеточное или супротивное.

Так как указанный урок был уроком формирования морфологических понятий, ученики сами заметили и наблюдали вышеуказанные понятия напрямую в натуральных объектах (различных видах высушенных листьев; комнатных растений герани и традесканции). Учитель в это время не полностью рассказывал весь урок, а только направлял учащихся: «внимательно рассмотрите лист в ваших руках, что вы заметили? Схоже ли строение всех листьев?» На эти вопросы учителя ученик 6 класса Дастан К. ответил: «форма листа похожа на сердечко, на его лицевой стороне видны различные линии. На обратной стороне листа они видны отчетливее». Айжан М. начертила рисунок: «линии листьев этого растения проходят вдоль по длине, здесь они переплетены». Учитель дополнил ответы учеников: «знают, типы жилкования листа бывают следующие: дуговое, параллельное, сетчатое (или перистое), пальчатое».

Объединив количественные значения по всем заданным вопросам, мы разделили их на две категории: *правильные и неполные ответы*. Кроме этого, были моменты, когда ученики совсем не смогли ответить на поставленные вопросы. Соотношение количества неотвеченных вопросов и количества правильных ответов характеризует *полноту* знаний учащихся, а соотношение количества неправильных ответов и количества правильных ответов – *правильность* знаний (анализ урока дан на примере 6 «а» и 6 «б» классов общеобразовательной школы № 23 имени К. Чекирова Аксыйского района Кыргызской Республики).

Через результаты контрольных работ по заданиям, оцененным в баллах, можно охарактеризовать качественное соотношение ответов учащихся экспериментальных и контрольных классов. *Результаты* (обсуждались на заседании учителей школ) оказались следующими:

1. В результате того, что учитель на уроке умело, оптимально и комплексно использовал средства обучения, а также учащиеся работали с дидактическими карточками, выполняли лабораторно-практические работы, углубляли теоретические знания, зна-

ния учащихся экспериментальных классов по теме были намного выше. Они могли определять органы, ткани растений, рассказать о строении их клетки и происходящих в них процессах.

А учащиеся контрольных классов не смогли точно разграничить части органов растений. Не смогли доказать, что растение – это целостный организм.

2. Многие ученики экспериментальных классов показали исследовательские, творческие качества, сумев точно и логически упорядоченно выполнить данные задания. Учащиеся контрольных классов ограничивались репродуктивными вопросами, т.е. воспроизводили рассказанное учителем, у них не наблюдается самостоятельный поиск, в их ответах встречается ряд ошибок и неточностей.

Каждая контрольная работа обобщена на основе количественных и качественных критериев (полнота, правильность, скорость и прочность ответа) по оцениванию образовательных достижений учащихся, предложенных Е.А. Галкиной [8].

В итоге баллы, собранные учащимися контрольных и экспериментальных классов, распределены следующим образом: количество учащихся набравших от 0,2 до 0,4 балла внесли в репродуктивный уровень, 0,5–0,8 балла – в продуктивный уровень, а 0,9–3 балла – в творческий уровень. Полученные значения перевели в проценты. Результаты знаний учащихся по уровневому показателю представлены в таблице.

Полученные поуровневые показатели изображены в следующей гистограмме (рисунок).

Выводы

По рисунку видно, что творческий уровень учащихся экспериментального класса по сравнению с уровнем контрольного класса на 20 % выше, а репродуктивный уровень – на 23 % ниже.

Соответствие разработанной системы средств обучения и эффективности методических рекомендаций апробированы путем обучающего эксперимента. Результаты педагогического эксперимента подтвердили эффективность разработанной системы дидактических средств по биологии.

Результаты знаний учащихся по уровневому показателю

Группы	Уровни		
	Репродуктивный	Продуктивный	Творческий
Первоначальное знание	32%	42%	26%
ЭК (154 учащихся)	13%	41%	46%
КК (155 учащихся)	36%	39%	25%

Гистограмма по уровневым показателям

Таким образом, можно сказать, что способы, методические условия и соответствия применения системы дидактических средств обучения биологии оказывают положительное влияние на повышение знаний по биологии учащихся 6 класса. Значит, конструктивное отношение к средствам обучения биологии при развитии биологических понятий даёт хорошие результаты. Поэтому учителя школ и гимназий разработанные нами систему средств обучения и предложенные методические условия могут применять в своих работах.

Список литературы

1. Мухашева М.Ж. Технология использования средств обучения для курса методики преподавания биологии в педагогическом вузе: дис. ... канд. пед. наук. Москва, 2016. 225 с.

2. Маурина И.Я. О содержании и построении таблиц в учебнике и фонде демонстрационных пособий // Проблемы школьного учебника. 1976. Вып. 4. С. 159–172.

3. Сапарбаева У.Ч. Виды средств обучения биологии и их функционально-дидактические возможности // Известия ВУЗов Кыргызстана Бишкек, 2017. № 5. С. 100–103 (на кырг. яз.).

4. Субанова М., Сатубаева А. Методическое пособие для учителей биологов. Технологии обучения. Разработки уроков. Бишкек, 2012. 64 с. (на кырг. яз.).

5. Субанова М. Научно-методические основы развития технологии и содержания биологического образования в средней школе: монография. Бишкек, 2009. 204 с. (на кырг. яз.).

6. Ботбаева М.М. Ботаника. Систематика растений. Б.: Айат, 2009. 2 ч. 390 с. (на кырг. яз.).

7. Дмитриева М.В. Совершенствование методики использования иллюстративного материала школьного учебника как средства развития биологических понятий: автореф. дис. ... канд. наук. Москва, 2008. 24 с.

8. Галкина Е.А. Критерии оценивания учебных достижений // Биология в школе. 2006. № 7. С. 18–21.