

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОБЛЕМЫ ПСИХОДИДАКТИКИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Кыргызстанда табият жөнүндө илимий билим берүүнүн психодидактикалык проблемаларын изилдөөнүн жыйынтыктары

Results of on the problem of psychodidactic science education in Kyrgyzstan

В статье отражены результаты исследований психолого-дидактических основ формирования у школьников естественнонаучных понятий, преподавания научных законов и теорий, также рекомендации по подготовке учительских кадров.

Ключевые слова: система естественнонаучных знаний, понятия, законы, теории естественных предметов, система упражнений, межпредметные связи, функции межпредметных связей, спецкурс, компетенция учителей, учебно-методический комплекс.

Макалада окуучуларга табият жөнүндө илимий билим берүүнүн психодидактикалык проблемаларын изилдөөнүн натыйжалары берилген. Анда окуучулардын табигый илимий түшүнүктөрүн калыптандыруу, илимий закондорду жана теорияларды окутуу методикасы, ошондой эле мугалимдерди даярдоого көрсөтмөлөр жөнүндө сөз болот.

Урунттуу сөздөр: табигый илимий билимдердин системасы, түшүнүк, закон, теория, көнүгүүлөр системасы, предметтер аралык байланыш, предметтер аралык байланыштын функциялары, атайын курс, мугалимдердин компетенттүүлүгү, окуу методикалык комплекс.

The article reflects the results of studies of the psychological and didactic foundations of the formation of natural science concepts in students, the teaching of scientific laws and theories, as well as recommendations for the training of teachers.

Keywords: system of natural science knowledge, concepts, laws, theories of natural subjects, system of exercises, interdisciplinary connections, functions of interdisciplinary connections, special course, teachers' competence, educational and methodical complex.

Естественнонаучное знание является неотъемлемой частью общей культуры человечества. Поэтому, одной из главных задач школьного и вузовского образования – это формирование у обучаемых системы естественнонаучных знаний и научно-практических компетенций.

С 1970 года под руководством академика Российской академии образования, заведующей кафедрой теории и методики обучения физике Челябинского государственного педагогического университета Антонины Васильевны Усовой [1;2] мы занимались исследованием психодидактики естественнонаучного образования в школе и вузе. В

данном сообщении мы хотели бы осветить некоторые результаты этого многолетнего исследования.

1. Для теории и практики обучения большое значение имеет определение структурных элементов системы естественнонаучных знаний. На основе логико-генетического и гносеологического анализа содержания естественных предметов выделены следующие элементы знаний: научные факты, понятия, законы, теории, методы исследования и практическое применение знаний. Такое деление необходимо для разработки методики преподавания отдельных структурных элементов системы естественнонаучных знаний.

2. Исследованием установлено, что среди указанных элементов знаний важное значение имеет научное понятие. Потому что понятие является высшей формой мышления (психология); “высшим продуктом мозга, как высшего продукта материи” (В.И. Ленин); “объектом познания, средством познания и результатом познания” (Ф. Энгельс); “знанием существенных признаков предметов и явлений” (дидактика). Без усвоения научных понятий невозможно усвоить ни одного закона и ни одной теории.

Отсюда возникла необходимость проведения специального исследования по формированию у школьников естественнонаучных, в частности физических понятий.

3. На следующем этапе были изучены различные подходы к формированию у школьников и студентов научных понятий. С этой целью нами изучены труды психологов и дидактов (Л.С. Выготский, Н.А. Менчинская, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, М.Н. Шардаков, А.В. Усова, В.Н. Верзилин, Н.Е. Кузнецова и др.) и систематизированы основные результаты. Исследованием установлено, что только комплексный подход к формированию понятий, с учетом теории поэтапного формирования умственных действий учащихся, теории деятельности, теории содержательного обобщения, теории развивающего обучения, теории проблемного и программированного обучения, теории самостоятельной познавательной деятельности и др. дает положительные результаты.

4. В семидесятые годы вместе с сотрудниками Кыргызского НИИ педагогики изучены и научно обследованы качества усвоения школьниками Кыргызской Республики естественнонаучных понятий на основе разработанных критериев оценки качества усвоения. Была использована методика поэлементного и пооперационного анализа знаний и умений (А.В. Усова), количественные показатели, как коэффициенты полноты усвоения содержания и объема понятий, также связи и отношения между понятиями. Обследованы качества усвоения естественнонаучных понятий учащимся школ почти всех регионов республики. Установлен низкий уровень усвоения понятий. Определены и систематизированы типичные ошибки учащихся, допускаемые при изучении понятий естественных дисциплин.

5. На основе изучения различных подходов к формированию у школьников научных понятий под руководством академика А.В. Усовой определены этапы формирования естественнонаучных понятий. 1. Выявление общих и существенных признаков понятий на основе анализа фактов, результатов наблюдений и демонстрационных опытов. 2. Синтезирование существенных признаков в определение. 3. Уточнение и закрепление

существенных признаков и логических связей. 4. Отграничение формируемого понятия от других ранее усвоенных сходных понятий. 5. Установление связей и отношений между понятиями. 6. Применение понятий в решении практических и познавательных задач по данному предмету. 7. Классификация и систематизация понятий. 8. Обогащение понятий, т.е. расширение объема и конкретизация содержания понятий, используя материалы из других смежных предметов. 9. Применение понятий при решении учебных задач межпредметного содержания [2;5].

6. Исследованием доказано, что высокий уровень усвоения учащимися естественнонаучных понятий достигается при организации активной познавательной самостоятельности учащихся на каждом из указанных этапов изучения понятий. Итак нами исследованы проблемы построения системы упражнений на начальном этапе формирования физических понятий и методика использования этих упражнений на уроках физики. Они отражены в кандидатской диссертации Э.Мамбетакунова «Система упражнений как средство повышения качества усвоения учащимися физических понятий», которая была защищена 26 сентября 1978 года в Ташкентском государственном университете имени Низами и на страницах ряда учебно-методических пособий.

7. Задача следующего этапа исследования заключалась в совершенствовании методики развития естественнонаучных понятий учащихся на уроках физики, биологии и химии посредством межпредметных связей. Опираясь на труды И.Д. Зверева, А.В. Усовой и В.Н. Федеровой нами были определены и научно обоснованы дидактические функции межпредметных связей в формировании у школьников естественнонаучных понятий. К ним относятся следующие функции: 1. Формирование и развитие диалектико-материалистического мировоззрения на основе усвоения межпредметных понятий. 2. Системообразующие функции межпредметных связей на уровне обобщенных фундаментальных естественнонаучных понятий. 3. Повышение научного уровня усвоения основных естественнонаучных понятий. 4. Повышение прочности усвоения понятий. 5. Обеспечение преемственности в формировании естественнонаучных понятий при изучении различных смежных учебных предметов. 6. Ускорение процесса формирования учебных умений и навыков, необходимых для успешного усвоения естественнонаучных понятий. 7. Комплексное использование естественнонаучных понятий при решении учебных задач межпредметного характера.

Для реализации этих функций межпредметных связей был определен состав основополагающих естественнонаучных понятий, разработаны способы и средства обучения, также формы организации учебных занятий. Теоретические положения и практические результаты данного исследования были обобщены в докторской диссертации Э.Мамбетакунова, защищенной в 1992 году в Ташкенте и отражены в его монографиях [3; 4].

8. Как мы отмечали выше, система естественнонаучных знаний состоит из научных понятий, законов и теорий. Итак, возникла задача – исследовать проблемы эффективного изучения школьниками естественнонаучных законов и теорий. С этой целью были исследованы методолого-дидактические основы изучения естественнонаучных законов и теорий в средней школе. В результате выявлены дидактические условия совершенствования процесса изучения этих элементов знаний: 1. Знание учителями и

учащимися структурных элементов системы естественнонаучных знаний и реализации принципа преемственности в их изучении. 2. Формирование у учащихся обобщенных умений, способствующих успешному усвоению естественнонаучных законов и теорий. 3. Реализация принципа историзма в изучении естественнонаучных законов и теорий. 4. Реализация межпредметных связей в изучении естественнонаучных законов и теорий. 5. Использование методов исследований естественных наук в изучении законов и теорий. 6. Систематизация и формирование системных знаний учащихся на уровне законов и теорий. 7. Условия комплексного использования естественнонаучных законов и теорий при решении задач. 8. Формирование у учащихся общих и предметных компетенций в процессе изучения естественнонаучных законов и теорий. 9. Подготовка будущего учителя и повышение квалификации работающих учителей к эффективному преподаванию в школе естественнонаучных законов и теорий.

Для реализации этих условий разработаны специальные технологии изучения естественнонаучных теорий и законов в средней школе. Теоретические положения и методические рекомендации, полученные в ходе исследования отражены в докторской диссертации У.Э. Мамбетакунова, которая была защищена в Бишкеке в 2011 году [6-9].

9. Как известно, какие замечательные рекомендации не разрабатывались и не создавались учебники и методические указания к преподаванию, успех в учебно-познавательном процессе закономерно зависит от теоретической и профессионально-технологической подготовки учителя. Поэтому начиная с 1980-х годов мы занимались исследованием проблемы подготовки учителей к эффективному формированию у учащихся естественнонаучных понятий, законов и теорий. Результаты исследования по проблеме подготовки учителя к формированию у школьников физических понятий отражены на страницах кандидатской диссертации Р.У. Исаевой [11]. Также разработана система подготовки учителей на основе компетентностного подхода, содержание которой состоит из четырех блоков компетенций:

А. Социально-гуманитарная, экономическая, правовая компетентность; Б. Специально-теоретическая компетентность;

В. Психолого-педагогическая компетентность;

Г. Профессионально-технологическая компетентность.

Указанные элементы системы подготовки специалистов характеризуют общие и профессиональные компетенции учителей предметов естественнонаучного цикла. Кроме того нами разработаны специальные курсы “Психолого-дидактические основы формирования у школьников естественнонаучных понятий” (с 1986г.) [10], “Методика изучения естественнонаучных законов и теорий в средней школе” (2007г.), которые читаются студентам старших курсов естественных факультетов университетов Кыргызстана. Такие же курсы читаются работающим учителям физики, химии и биологии по линии Республиканского института повышения квалификации работников образования [3;4;8;9].

10. Результаты исследований по указанной проблеме отражены в монографиях, учебно-методических пособиях для учителей, в рабочих тетрадях учащихся, в дневниках

наблюдений и др. Структуры и содержание учебников “Естествознание” для 5 класса, “Физика” для 7-8-9 классов школ Кыргызской Республики построены с учетом выявленных дидактических закономерностей, новых методических находок и др. В настоящее время совместно с коллегами единомышленниками разработано новое поколение государственного стандарта на основе новой концепции естественнонаучного образования. Ведутся активные работы по совершенствованию учебных программ и учебников по предметам естественного цикла.

11. Для изучения и обобщения передового опыта, также для распространения новых методических идей с 1999 года на базе кафедры технологии обучения физике Кыргызского национального университета им. Ж. Баласагына проводится Республиканская научно-практическая конференция по теме “Актуальные проблемы преподавания естественно-математических дисциплин в школе и вузе”, в работе которой принимают участие учителя школ, преподаватели вузов, научные сотрудники не только научно-учебных организаций республики, но и за ее пределами.

Отдельные вопросы естественнонаучного образования исследовались на уровне докторских (Джораев М., Бабаев Д., Ахраров Ш.С., Сияев Т., Мааткеримов Н., Субанова М., Кособаева Б., Курманкулов Ш., Байсеркеев А., Чалданбаева А., Сагындыков Ж.) и кандидатских диссертаций (Гудимова А.Н., Аллахунов Б., Папиев М., В.А.Фатеева, Чыныбаев Р., Мурзаibraимова Б., Рыспаева Б., Жакышева Б., Сатыбекова М., Исмаилова Г., Дөөлөталиева А., Турдубаева Г., Эмилбекова Д.).

Список цитируемых источников

1. Усова А.В. Влияние системы самостоятельных работ на формирование у учащихся научных понятий: Дисс...д.-ра.пед.наук. –Л.,1969.
2. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. – М.: Педагогика, 1986.-220 с.
3. Мамбетакунов Э. Формирование естественнонаучных понятий школьников на основе межпредметных связей. –Б.: Илим, 1991.-240 с.
4. Мамбетакунов Э. Дидактические функции межпредметных связей в формировании у учащихся естественнонаучных понятий. –Б.: Университет , 2015. -328 с.
5. Мамбетакунов Э. Теория и практика обучения физике. –Б.: Изд-во МОН, 2004. -490 с.
6. Мамбетакунов У.Э. Методика изучения физических законов в средней школе. –Б.: КНУ им. Ж. Баласагына, 2003. -164 с.
7. Мамбетакунов У.Э. Изучение истории открытия естественнонаучных законов в средней школе. –Б.: КНУ им. Ж.Баласагына, 2007. -200 с.
8. Мамбетакунов У.Э. Дидактические основы изучения естественнонаучных законов в средней школе. – Б.: КНУ им. Ж.Баласагына, 2010. -290 с.
9. Мамбетакунов У.Э. Методика изучения истории открытия естественнонаучных законов и теорий в средней школе. Пособие для учителя. –Б.: Аль Салам, 2012. -128 с.
10. Мамбетакунов Э., Исаева Р.У. Компетенции учителя по формированию у школьников физических понятий. –Б.: 2015. -268б.
11. Исаева Р.У. Подготовка студентов к формированию у школьников физических понятий. –Бишкек, 2015.

Рецензент: Гудимова А.Н.- кандидат педагогических наук, профессор КНУ им. Ж.Баласагына