

Тема 1.

Методика преподавания естествознания – педагогическая наука

Содержание

1. Предмет и задачи методики преподавания естествознания
2. Методы исследования методики преподавания естествознания

1. Предмет и задачи методики преподавания естествознания

Методика преподавания естествознания относится к системе педагогических наук и опирается на основные дидактические принципы, применительно к своеобразию изучения природоведческого материала.

Объектом ее изучения является процесс естественнонаучного образования младших школьников.

Естествознание – это система наук о природе, совокупность естественных наук, взятая как целое.

В широком смысле понятие «природа» определяется философией как все сущее, весь мир в многообразии его форм. **Природа** – это окружающий нас мир во всем бесконечном многообразии своих проявлений, это объективная реальность, существующая вне и независимо от человеческого сознания. Природа не имеет ни начала, ни конца, бесконечна во времени и пространстве, находится в непрерывном движении и изменении. В этом значении природа стоит наряду с понятиями «материя», «универсум», «Вселенная».

В планетарном значении природой называют лишь ее часть – *биосферу*, т.е. земную оболочку, населенную живыми организмами. Наиболее употребительное толкование понятия природы как *совокупности естественных условий существования человека* характеризует место и роль природы в системе исторически меняющихся отношений к ней человека и общества. Это отношение определяется прежде всего изменением характера и масштабов человеческой деятельности.

В более узком смысле природа – это *объект науки*, а точнее, совокупный объект естествознания. По характеру своего объекта науки о природе (отрасли естествознания) делятся философией на неорганические, изучающие неживую природу, и органические, изучающие живую природу. Неживая природа является объектом изучения таких наук как астрономия, химия, физика, геология и др. Биология изучает живую природу. Вместе с тем такое деление условно, т.к. существуют науки, в которых присутствует синтез знаний о неживой и живой природе. Это география, экология и некоторые другие естественные науки (биохимия, биогеофизика и т.п.).

Естествознание как учебный предмет тесно связан с науками о природе, но между школьным предметом и естественными науками существуют важные

различия по цели, объему, структуре, методам и форме изложения. Цель естественных наук – исследовательским путем получать новые данные о природе. В отличие от них методика изучает не закономерности развития природы, а *закономерности педагогического процесса обучения учащихся основам наук о природе*. Цель учебного предмета – сообщать учащимся элементарные сведения о добытых наукой фактах и закономерностях, вырабатывать простейшие навыки исследовательской работы. При этом информация тщательно отбирается с учетом возрастных особенностей школьников. Структура знаний и форма их изложения в учебном предмете определяются общепедагогическими и специфическими принципами, свойственными методике естествознания. «Научное и педагогическое изложение науки, – писал К.Д. Ушинский, – две вещи разные, и педагоги всех стран деятельно трудятся над переработкой научных систем в педагогические».

В начальной школе учащиеся получают первоначальные представления из курсов всех естественнонаучных предметов основной школы. Реализация начального естественнонаучного образования требует высокой квалификации учителя.

Одной из важнейших задач методики преподавания естествознания является выяснение соотношения между науками о природе и учебным предметом и на основе этого осуществление отбора учебного материала.

Методика преподавания естествознания – это наука о системе процесса естественнонаучного образования младших школьников.

Методика призвана решать важные задачи:

- правильно выделить цели начального естественнонаучного образования;
- определить принципы отбора материала и содержание учебного предмета;
- разработать эффективные методы, формы и средства его преподавания;
- выявить оптимальные условия развития младших школьников в процессе изучения природы в начальной школе и др.

Решение этих задач требует интеграции знаний различных наук, с которыми связана методика преподавания естествознания.

Рассмотрим важнейшие из межнаучных связей методики естествознания.

2. Методы исследования методики преподавания естествознания

Под *методами исследования* понимаются способы решения научно-исследовательских задач.

Научное обоснование методов исследования дает *методология*, т.е. совокупность принципов и способов организации теоретической и практической деятельности.

К методологическим принципам относятся:

- *системный подход*, позволяющий рассматривать отдельные компоненты педагогического процесса (цели и содержание образования, методы, формы и средства обучения, деятельность учителя и учащихся) не изолированно, а во взаимосвязи и взаимодействии;
- *личностный подход*, который требует ориентации учебного процесса на отдельную личность, признание ее уникальности, интеллектуальной и нравственной свободы;
- *деятельности подход*, ставящий ребенка в позицию субъекта образовательного процесса, что предполагает самостоятельное определение цели; планирование и организацию учебной деятельности; самоконтроль и самооценку результатов деятельности;
- *культурологический подход*, связывающий человека как носителя определенной культуры с системой общественных духовных ценностей.

В педагогике выделяются и другие методологические принципы, которые позволяют вычлнить актуальные проблемы науки, установить их значимость и определить стратегию и способы их разрешения.

Одной из главных задач методики естествознания является познание и совершенствование процесса естественнонаучного образования младших школьников. Для ее решения применяются общенаучные методы (диалектика, теория познания, логика), частнонаучные методы, используемые в педагогике, и предметно-тематические, которые присущи дидактике и более узкой ее отрасли – методике преподавания естествознания.

Главные требования к любому методу – это *объективность*, т.е. способность давать достоверный, надежный материал, свободный от искажений, субъективного толкования и скороспелых выводов. Второе требование – *надежность*, т.е. однозначность результатов при проведении повторных исследований и одинаковость результатов у разных исследователей. Третье требование – *валидность* (обоснованность) – способность выбранного метода изучать именно те особенности процесса обучения, которые интересуют исследователя. Последнее требование – *точность информации* – определяется точной дифференцировкой, индивидуальным подходом.

Все методы педагогического исследования можно разделить на несколько групп.

Теоретические методы основаны на применении мыслительных операций: сравнения, анализа и синтеза, обобщения и конкретизации. К теоретическим методам относятся сравнительно-исторический анализ литературных источников, школьной документации, изучение массового

опыта учителей и т.п. Эти методы помогают определить проблему исследования, поставить цели и задачи, выдвинуть гипотезу.

Эмпирические методы основаны на чувственном восприятии объектов и служат для накопления фактического материала. Это педагогическое наблюдение учебного процесса, личное преподавание, проведение эксперимента.

Социологические методы применяются с целью изучения личностных характеристик детей и педагогов, принимающих участие в исследовании. Это анкетирование и интервьюирование учителей и учащихся, опросы, тестирование, анализ уровня сформированности знаний и умений учащихся.

Математические методы (методы описательной статистики и теории статистического вывода). Они основаны на обработке полученных результатов методами математического анализа. К ним относятся:

- *регистрация*, т.е. запись с целью учета и систематизации количественных данных о наличии или отсутствии исследуемого параметра (например, числа учеников, выполнивших задание правильно и неправильно);
- *ранжирование* – расположение полученных данных в порядке убывания или нарастания какого-либо показателя и определение места каждого исследуемого параметра в этом ряду (например, составление перечня трудных понятий);
- *шкалирование* – введение цифровых показателей в оценку педагогической деятельности путем проведения опроса испытуемых (например, о трудности изучения определенных тем курса);
- *определение средних величин* – среднего арифметического, медианы (показателя середины ряда), дисперсии (степени рассеивания около среднего показателя), коэффициента вариации и др.;
- *сравнение полученных результатов с нормой*, при котором выявляются отклонения от заданных показателей.

Эти методы позволяют определить достоверность полученных в процессе исследования данных. Для проведения статистических подсчетов имеются математические формулы. В настоящее время существуют компьютерные программы, позволяющие провести статистическую обработку, после которой собранный материал может стать достоянием науки.

Рассмотрим основные методы педагогических исследований без их группировки.

1. *Сравнительно-исторический анализ литературных источников, архивных материалов, документации, программ учебников* в аспекте рассматриваемой проблемы позволяет познакомиться с методическим наследием прошлых лет и современным состоянием проблемы исследования.

2. *Изучение массового опыта учителей* помогает выявить оправданные практикой новаторские идеи и определить типичные ошибки в преподавании.

3. *Педагогическое наблюдение* – один из основных методов эмпирического исследования. Он определяется как непосредственное восприятие исследователем изучаемого педагогического процесса.

Различаются *непосредственное и опосредованное* наблюдения, где действуют сам исследователь или его ассистенты. Выделяются *сплошные и дискретные* наблюдения. Первые охватывают процессы в целостном виде. Вторые фиксируют результаты выборочно. При включении исследователя в реальную естественную деятельность (например, ведение уроков) говорят о *включенном наблюдении*. Материалы наблюдений фиксируются в протоколах, дневниках, видеозаписях и т.п. Метод наблюдения ограничен в своих возможностях тем, что фиксирует только внешние проявления педагогических фактов.

Опросные методы – это методы сбора информации, основанные на непосредственном или опосредованном взаимодействии исследователя и испытуемых. Источником информации служат словесные или письменные суждения, полученные в ходе *анкетирования, тестирования, контрольных срезов* и т.п. Результаты опроса проходят статистическую обработку, после чего исследователь может оперировать полученным фактическим материалом.

Педагогический эксперимент относят к основным методам педагогического исследования. Он осуществляется с целью опытной проверки гипотезы. В методике естествознания обычно выявляется эффективность применения тех или иных методических инноваций.

Эксперимент по методике естествознания осуществляется в три этапа. Первый – *констатирующий этап* – помогает выявить типичные недостатки и затруднения в обучении школьников основам естественных наук и определить характер работы по поиску наиболее эффективных путей их исправления. На втором – *формирующем этапе* – проводится апробация (проверка) экспериментальных материалов и внедрение предложенных инноваций. Чаще всего обучающий этап эксперимента протекает в *естественных условиях* образовательного процесса по типу вариативного, для которого характерно целенаправленное варьирование в различных группах (контрольных и экспериментальных) с выравненными начальными параметрами условий, подвергающихся экспериментальной проверке и сравнению результатов обучения. На третьем – *контрольном этапе* – исследуется эффективность использования новой методики в учебном процессе. Педагогическая эффективность оценивает степень реализации учебных целей по сравнению с заданными, то есть обеспечивает соответствие между спроектированными и полученными результатами.

Исследователь должен творчески подойти к выбору методов научного поиска в соответствии с темой, целью, задачами, предметом и объектом

педагогического исследования. При этом нужно учитывать условия проведения научной работы.

Выбор методов научного исследования осуществляется в соответствии со следующими принципами:

- *принцип совокупности* методов исследования, который означает, что для решения любой научной проблемы используется несколько методов, согласованных с природой исследуемого явления;
- *принцип адекватности* метода существу изучаемого предмета и тому результату, который должен быть получен.

Важным требованием для внедрения любых инноваций должен быть учет *принципа целесообразности и оправданности нововведений*. Отечественная педагогическая наука пережила многочисленные реформы, многие из которых оказались впоследствии бесполезными для системы образования. Тем не менее, даже отрицательные результаты эксперимента обогащают науку.

Методика естествознания должна давать проверенную практикой научную теорию, позволяющую эффективно обучать детей основам наук о природе, развивать практические умения, присущие естественным наукам.

К.Д. Ушинский предупреждал: «Одна педагогическая практика без теории – то же, что знахарство в медицине».

Ошибочно думать, что педагогическое мастерство – это искусство, зависящее от врожденных способностей человека и владения предметом. Учитель, несомненно, должен хорошо знать научное содержание предмета, но без владения методикой преподавания он не сможет добиться усвоения этих знаний детьми.

По Григорьевой Е.В.

*Методика преподавания естествознания в начальной школе:
учеб. пособие для студентов пед. вузов / Е.В. Григорьева. – 2 изд., испр. и доп. –
Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2015. – 283 с.*