**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

**учреждение высшего образования**

**«Ульяновский государственный педагогический университет**

**им. И.Н.Ульянова»**

**Факультет непрерывного образования и образовательных технологий**

**Кафедра методики естественнонаучного образования и информационных технологий**

**Организация поисково-исследовательской деятельности учащихся на уроках математики**.

**Ульяновск**

**2020**

**Организация поисково-исследовательской деятельности учащихся на уроках математики**.

В течении многих столетий математика является неотъемлемым элементом системы общего образования всех стран мира. Объясняется это уникальностью роли учебного предмета «МАТЕМАТИКА» в формировании личности. На уроках математики школьники учатся рассуждать, доказывать, находить рациональные пути выполнения заданий, делать выводы. Общепризнано, что «математика- самый короткий путь к самостоятельному мышлению», «математика ум в порядок приводит».

Успешность изучения школьного курса математики в значительной мере зависит от того, какими средствами и методами ведется обучение. Опыт показывает, что идеи, заложенные в действующих программах и учебниках, не усваиваются учащимися с должной глубиной, если само обучение не строится на основе возбуждения познавательной активности учащихся, а ведется, пусть даже при весьма активной деятельности учителя, но пассивной деятельности учеников.

В настоящее время все новшества, вводимые в школе, касаются в основном изменений содержания учебных дисциплин, частных форм и методов обучения, не выходящих за рамки привычных технологий. Задача состоит в изменении условий обучения так, чтобы большинство учащихся учились на уровне усиливающихся познавательных интересов и лишь по отношению к меньшей части из них требовались бы меры принуждения. Для этого наряду с традиционными методами необходимо использовать новые развивающие технологии.

*Сравним системы традиционного и развивающего обучения.*

***Сравнительная характеристика систем традиционного и развивающего обучения***

Если в традиционной системе целью обучения является усвоение знаний, умений и навыков, то *в системе развивающего обучения – общее развитие ш* Если в традиционной системе целью обучения является усвоение знаний, умений и навыков, то *в системе развивающего обучения – общее развитие школьников****,*** *т.е. развитие ума, воли и чувств, что, в конечном счете, направлено на формирование личности учащихся.*

При традиционном обучении чаще всего используются объяснительно-иллюстративные методы, т.е. методы сообщения учащимся готовых знаний. *При развивающем обучении преобладают деятельностно-развивающие методы, когда знания не даются в готовом виде, а учитель организует учащихся на их добывание, открытие.*

Учитель в системе традиционного обучения – дающий знания, а ученик – объект обучения. *В системе развивающего обучения учитель является организатором исследовательской деятельности учащихся, а школьник активными участниками обучения.*

**Механизмы организации учебного процесса в традиционном и развивающем способах обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Объяснительный способ обучения*** | ***Компоненты деятельности*** | ***Деятельностный способ обучения*** |
| Задаётся педагогом | ***1. Цель- модель желаемого будущего, предполагаемый результат*** | Обеспечивается внутреннее принятие учащимися цели предстоящей деятельности |
| Используются внешние мотивы деятельности | ***2. Мотивы- побудители к деятельности*** | Опора на внутренние мотивы деятельности |
| Выбираются педагогом. Часто используются привычные, независимо от поставленной цели | ***3. Средства- способы, с помощью которых осуществляется деятельность*** | Совместный с учащимися выбор разнообразных обучающих средств, адекватных цели |
| Организуются инвариантные действия, предусмотренные учителем | ***4. Действия- основной элемент деятельности*** | Вариативность действий, создание ситуации выбора в соответствии с возможностями ученика |
| Прослеживается внешний результат, главным образом уровень освоения | ***5. Результат- материальный или духовный продукт*** | Главное внутренние позитивные изменения в процессе |
| Сравнение полученного результата с общепринятыми эталонами | ***6. Оценка- критерий достижения цели*** | Самооценка на основе применения индивидуальных эталонов |

В основе деятельностного способа обучения- личностное включение школьника в процесс, когда компоненты деятельности им самим направляются и контролируются.

***Основным методом всех технологий развивающего обучения является исследовательская деятельность учащихся.***

В научно-методической литературе методы исследования называют также метод открытий, эвристическим методом и методом решения проблем.

Говорят: «Новое – хорошо забытое старое». Одним из самых первых сторонников метода открытия или исследования как основы обучения считают Яна Амоса Коменского. Но, пожалуй, самыми пламенными защитниками этого метода были российские педагоги и психологи начала XX века В.П. Вахтеров и Л.С. Выгодский.

И сегодня очень актуально звучат слова В.П. Вахтерова о том, что образован не тот, кто много знает, а тот, кто хочет много знать, и умеет добывать эти знания. Слайд5

Каждому ребенку дарована от природы склонность к познанию и исследованию окружающего мира. Правильно поставленное обучение должно совершенствовать эту склонность, способствовать развитию соответствующих умений и навыков. Необходимо прививать школьникам вкус к исследованию, вооружать их методами научно-исследовательской деятельности. Слайд6

***Исследовательская деятельность учащихся – это совокупность действий поискового характера, ведущая к открытию неизвестных для учащихся фактов, теоретических знаний и способов деятельности.***

В качестве основного средства организации исследовательской работы выступает система исследовательских заданий. Слайд 7

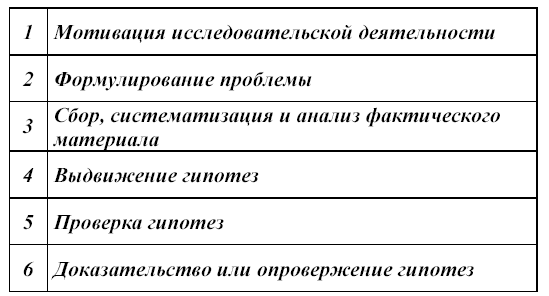
***Исследовательские задания – это предъявляемые учащимися задания, содержащие проблему; решение ее требует проведения теоретического анализа, применения одного или нескольких методов научного исследования, с помощью которых учащиеся открывают ранее неизвестное для них знание.***

Цель исследовательского метода – «вызвать» в уме ученика тот самый мыслительный процесс, который переживает творец и изобретатель данного открытия или изобретения. Школьник должен почувствовать прелесть открытия.

Таким образом, *исследовательский процесс – это не только логико-мыслительное, он и чувственно-эмоциональное освоение знаний*.

Рассмотрим основные этапы учебного исследования.

***Основные этапы учебного исследования***



***1) Мотивация* –** очень важный этап процесса обучения, если мы хотим, чтобы оно было творческим. Целью мотивации, как этапа урока, является создание условий для возникновения у ученика вопроса или проблемы. Одним из способов осуществления мотивации может служить исходная (мотивирующая задача), которая должна обеспечить «видение» учащимися более общей проблемы, нежели та, которая отражена в условии задачи.

***2) Этап формулирования проблемы* –** самый тонкий и «творческий» компонент мыслительного процесса. В идеале сформулировать проблему должен сам ученик в результате решения мотивирующей задачи. Однако в реальной школьной практике такое случается далеко не всегда: для очень многих школьников самостоятельное определение проблемы затруднено; предлагаемые ими формулировки могут оказаться неправильными. А поэтому необходим контроль со стороны учителя.

***3) Сбор фактического материала*** может осуществляться при изучении соответствующей учебной или специальной литературы либо посредством проведения испытаний, всевозможных проб, измерения частей фигуры, каких-либо параметров и т.д. Пробы (испытания) не должны быть хаотичными, лишенными какой-либо логики. Необходимо задать их направление посредством пояснений, чертежей и т.п. Число испытаний должно быть достаточным для получения необходимого фактического материала.

***Систематизацию и анализ полученного материала*** удобно осуществлять с помощью таблиц, схем, графиков и т.п. – они позволяют визуально определить необходимые связи, свойства, соотношения, закономерности.

***4) Выдвижение гипотез.*** Полезно прививать учащимся стремление записывать гипотезы на математическом языке, что придает высказываниям точность и лаконичность. Не нужно ограничивать число предлагаемых учащимися гипотез.

***5) Проверка гипотез*** позволяет укрепить веру или усомниться в истинности предложений, а может внести изменения в их формулировки. Чаще всего проверку гипотез целесообразно осуществлять посредством проведения еще одного испытания. При этом результат новой пробы сопоставляется с ранее полученным результатом. Если результаты совпадают, то гипотеза подтверждается, и вероятность ее истинности возрастает. Расхождение же результатов служит основанием для отклонения гипотезы или уточнения условий ее справедливости.

***6)*** На последнем этапе происходит ***доказательство истинности гипотез,*** получивших ранее подтверждение; ***ложность*** же их может быть определена с помощью контрпримеров. Поиск необходимых доказательств часто представляет большую трудность, поэтому учителю важно предусмотреть всевозможные подсказки. Слайд 9

Кроме уроков-исследований существуют также ***мини-исследования.*** В них присутствуют лишь некоторые исследовательские элементы. Выполнение задания занимает несколько минут.

Вот примеры совсем небольших проблем-вопросов: *«Почему треугольник назван «треугольником»? Можно ли дать ему другое название, также связанное с его свойствами?»*

*«Как можно объяснить название «развернутый угол»?»*

*«В Древнем Египте после разлива Нила требовалось восстановить границы земельных участков, для чего на местности необходимо было уметь строить прямые углы. Египтяне поступали следующим образом: брали веревку, завязывали на равных расстояниях узлы и строили треугольники со сторонами, равными 3, 4 и 5 таких отрезков. Правильно ли они поступали?»*

Использование исследований на уроках способствует сближению образования и науки, так как в обучение внедряются практические методы исследования объектов и явлений природы – наблюдения и эксперименты, которые являются специфичной формой практики. Их педагогическая ценность в том, что они помогают учителю подвести учащихся к самостоятельному мышлению и самостоятельной практической деятельности; способствуют формированию у школьников таких качеств, как вдумчивость, терпеливость, настойчивость, выдержка, аккуратность, сообразительность; развивают исследовательский подход к изучаемым технологическим процессам.

Кроме исследовательской работы на уроках возможна самостоятельная исследовательская работа учащихся. Виды самостоятельных исследовательских работ разнообразны. Слайд 10

**Реферат-** творческая работа, написанная на основе нескольких источников, предполагающая выполнение задачи сбора и представления максимально полной информации по избранной теме.

**Учебное исследование**- работа, целью которой является приобретение учащимися навыка исследования как универсального способа освоения действительности.

**Проект**- творческая работа, связанная с планированием, достижением и описанием определенного результата.

Самостоятельная исследовательская работа учащихся предполагает наличие основных этапов, характерных для научного исследования. Слайд11

***Основные этапы научного исследования***

