**Развитие исследовательского мышления на уроках математики**

**с применением кейс-метода**

**Вахова Татьяна Сергеевна**

***МБОУ СОШ № 168 с УИП ХЭЦ***

С введением ФГОС в современную школу пришли новые методики изучения предметов, в основе которых лежат активные и интерактивные методы обучения. Кроме того Федеральный стандарт, определяя цели предметного образования, формирует и метапредметные результаты.

Рамки любого школьного предмета позволяют вести учащихся к тому, чтобы они не просто выполняли учебные задания, а могли бы осваивать также способы деятельности, которые помогали бы им свободно применять свои знания в новых ситуациях. Также обучение способствует познанию ребенком самого себя и себя в мире.

Метапредметные результаты любого школьного образования включают в себя формирование универсальных учебных действий (УУД), одними из которых является коммуникативные УУД. Что подразумевается под этими компетенциями?

- умение вступать как в вертикальный («ученик- учитель»), так и в горизонтальный («ученик- ученик») диалог;

- умение задавать вопросы, слушать, отвечать;

- умение формулировать собственные мысли, выражать свою точку зрения, аргументировать, соотносить с другими точками зрения;

- способность осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учётом конкретных учебно- познавательных задач.

Как этим задачам может соответствовать урок математики?

Формирование этих метапредметных УУД может проходить на уроке решения задач с равнозначными путями решения. Достижению формирования результата на таком уроке отвечает ситуационный метод (кейс-метод). Кейс метод позволяет выявить гибкость мышления школьника, его умение сотрудничать с другими учениками, слышать и понимать их. Происходит создание условий для перехода от репродуктивной деятельности к собственно исследовательской. При этом дети должны сами научиться видеть различие: где они сами добывают информацию, а где способ извлечения из нее скрытых фактов и способ добывания самого знания. Работа с кейсами провоцирует мышление школьников прежде всего к эмпирическому обобщению. Такой метод можно использовать в сложных ситуациях, допускающих противоречивость смыслов.

На уроке детям представлена такая ситуация, когда две разные логики, две системы аргументации или две отдельные версии принимаются на равных; предоставлена возможность решить одну и ту же математическую задачу двумя, тремя (и более) различными способами. Происходит взаимодействие разных смыслов, при этом принципиально, установка на равноправность предложенных версий. Версии выстраиваются в учебный диалог.

*«Решить неравенство: Х2›9. Обучающиеся предлагают разные способы решения.*

*(такие задания можно использовать для подготовки к экзаменам при повторении обобщении материала)*

*1способ.* I*x*I *›3., т. е. расстояние от нуля до точек, удовлетворяющих данному неравенству больше 3.*

*2 способ. Построить графики фнкций у=х2 и у=9 в одной системе координат и найти значения х, для которых ординаты первого графика больше, чем ординаты второго.*

*3 способ. Построим график фунции у=х2-9. Найдем значения х, для которых у›0.*

*4 способ. Воспользуемся методом интервалов: х2-9›0, (х-3)(х+3) ›0.*

*5 способ. Перепишем неравенство в виде: (х-3)(х+3) ›0 и получим системы*

$\left\{\begin{array}{c}х-3>0,\\х+3>0;\end{array}\right.$$или \left\{\begin{array}{c}х-3<0,\\х+3<0.\end{array}\right.$*»*

Важно заметить, что формат учебного диалога может быть различен. При использовании кейс-метода важно учить ребёнка видеть не только свой смысл, способ как единственно правильный, но и правомерность чужого смысла. В ходе обсуждения личностных смыслов устанавливается диалог «ученик-ученик». Учитель берёт на себя функцию модератора, способствующего диалогу между учащимися. Это позиция консультанта, помощника.

***«****Практическое применение средних величин.*

*Учащиеся получают ”кейсы”. В кейсах содержится необходимая информация: что представляет собою статистика, где, как и когда она оформилась как наука, какие виды средних величин существуют и используются в статистике – даются определения средних: среднего арифметического, среднего геометрического, среднего гармонического, среднего квадратичного, моды, медианы, размаха, дисперсии, приводятся примеры их вычисления. Это – содержание кейса. Ученики в течение определённого времени знакомятся с этим содержанием, а затем учитель оглашает сюжет: на место токаря претендуют двое рабочих, для которых был установлен испытательный срок. В течение этого срока они должны были изготовить по одинаковому количеству деталей. Результаты этой работы представлены в таблице (таблицу можно показать на слайде):*

|  |  |
| --- | --- |
| *День недели* | *Дневная выработка* |
|  | *1-й рабочий* | *2-й рабочий* |
| *Пн*  | *52* | *61* |
| *Вт* | *54* | *40* |
| *Ср* | *50* | *55* |
| *Чтв* | *48* | *50* |
| *Пт* | *46* | *44* |

*Учащимся предлагается выбрать лучшего претендента. Вот тут и начинается процесс поиска решения: поначалу учащиеся считают среднее арифметическое количества деталей, производимое каждым рабочим в день, средняя производительность труда у обоих рабочих оказывается одинаковой (50 деталей в день). Понятно, что возникает предположение проверить данные по другим средним, оказывается, что и они не приводят к ответу. Так, например, мода ряда просто отсутствует. При испытании медианы получаем, что в обоих случаях медианы одинаковы. Здесь учитель может выступить в роли консультанта и посоветовать посчитать отклонения от среднего арифметического. Учащиеся при подсчёте убеждаются, что сумма этих отклонений и в первом, и во втором случае 0, тогда возникает идея о том, что если бы не было знаков “минус”, то нуля бы не получилось. Возникает попытка посчитать квадраты отклонений, т.к. при возведении в квадрат минусы исчезают, и вот достигается результат: для первого рабочего это будет 40, а для второго 282, что означает, что второй рабочий имеет нестабильную производительность труда: в какие-то дни работает не в полную силу, а в какие-то дни навёрстывает упущенное, а это наверняка сказывается на качестве производимой продукции.»*

Вторым важным моментом урока является способность учащихся подыскивать аргументы своей позиции и сопоставлять свои аргументы с аргументами товарищей. Один из признаком успешности кейс-метода на уроке – это порождение вопросов учениками, которые могут быть маркерами понимания смыслового содержания задачи.

*Особое затруднение у учеников вызывают задачи на движение.*

*Такие задачи включают в себя следующие разновидности: встречное движение; вдогонку; движение в противоположном направлении; движение по реке.*

*Перед учащимися ставится цель самостоятельно повторить понятие, что такое движение, обобщить знания о зависимости между величинами: скорость, время, расстояние. При использовании данного кейса осуществляется метапредметный подход, когда ученик воспринимает знания не как сведения для запоминания, а как знания, которые он осмысливает и может применить в жизни. В каждой задаче алгоритм заранее не известен и поэтому решение идёт путём рассуждений, которые приводят к решению. Решение состоит в том, чтобы как следует разобраться в условии задачи, распутать все связи между участвующими объектами.*

*Учащимся предлагаются различные разновидности задач.*

*Вопросы:*

*1.Вспомните, связь между какими величинами существует при решении задач на движение?*

*2.Как найти скорость (время, расстояние), если известны другие величины?*

*3. Сколько всего видов задач на движения по прямой? Какие?*

*4.Что называется скоростью сближения?*

*5.Скоростью удаления?*

*6.Когда скорость сближения равна сумме скоростей путешественников?*

*Когда она равна разности скоростей?*

*7.Когда скорость удаления равна сумме скоростей путешественников?*

*Когда она равна разности скоростей?*

*Затем обучающиеся обобщают решения, делают выводы.*

***Работа в группах.*** *Класс разбивается на группы. Выбирают маршрут, способ передвижения. Обязательное условие, чтобы была ночёвка, в одном из городов посетить достопримечательность. Учащиеся просчитывают маршрут с ночёвками, питанием, проживанием и сравнивают с поездкой на поезде или самолёте. Выбирают наиболее экономичный. Оформляют свой результат в виде презентации или плаката.*

Определенный этап – это этап перевода словесных смыслов в схему, рисунок и подобное, использование невербального языка. Работа с кейс-методами позволяет выходить за рамки конкретной задачи, обобщать, сопоставлять подобные задачи, видеть их тип. Обобщающая рефлексия - обязательное ситуативного метода. Проводя рефлексии, мы учим детей осмысливать материал, применять его к себе и использовать в жизненных ситуациях.

Ситуационный метод – это новая технология как для учителя, так и для учащихся. Продуктивности его способствует актуальность результатов для жизненных (а не только учебных) ситуаций. Таким образом, можно раскрыть и развить возможности ребенка.

**Библиографический список**

1. Бутылева Е. В. Кейс-технологии на уроках математики, <http://school26.>
2. Земскова А.С. Использование кейс-метода в образовательном процессе. Рига, 2008
3. Маслакова Е.Г. Задачи на движение. 6 класс <http://infourok.ru/>
4. Троицкий Ю.С. Кейс – метод в образовании: приобретения и риски. Сборник: Погружение в ситуацию как способ понимании (кейс – метод в образовании) учебно-методическое пособие. Новосибирск: НИПКиПРО, 2017, 104 с.
5. <http://edu.ifmo.ru/file/pages/363/keys._opisanie.pdf> Описание образовательной технологии «Кейс - технология»
6. http://ru/wikipedia.org/wiki/Метод \_кейсов