Закуцкая Марина Владимировна

г.Санкт-Петербург ГБОУ лицей № 179

Использование кейс-технологии на уроках математики

В данной работе я опишу попытку использования на своих уроках математики инновационной технологии под названием “метод кейсов”.

“Case method” - это метод конкретных ситуаций, т.е. техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных и других ситуаций. Ученики должны вникнуть в суть проблемы, подыскать возможные пути решения, провести анализ и выбрать наиболее оптимальное решение.

Метод кейсов впервые был применён в Гарвардской школе бизнеса в 1924 году, а в России был опробован в 70-х годах ХХ века в МГУ имени Ломоносова. Слушателям давались описания определённой ситуации, в которой оказалась реальная организация в ходе своей деятельности, и они должны были - самостоятельно или коллективно – найти решение проблемы.

Кейс-метод, в отличие от многих традиционных методов обучения, позволяет учащимся применить в практической ситуации имеющиеся теоретические знания и понять, что эти знания получены не зря, но при этом не забывать, что реальный мир далёк от мира теоретических моделей. Метод кейсов способствует активному усвоению знаний и накоплению практической информации, которая в жизни может оказаться более полезной, чем теоретические знания. Также в процессе работы по методу кейсов развиваются различные универсальные умения и навыки (аналитические, творческие, коммуникативные и т.п.), которые необходимы для жизни в современном мире.

Роль учителя при использовании метода кейсов двояка: он может быть консультантом и искать пути решения вместе с учениками, а может играть роль эксперта.

Конечно, пятибалльная система оценивания работы по методу кейсов не очень удобна в использовании: ведь надо оценить не только конечный результат, но и деятельность учащихся на промежуточных этапах поиска решения.

Приведу конкретные примеры своих уроков с применением метода кейсов.

Пример № 1 – урок по теме “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 |
| Понедельник | 52 | 61 |
| Вторник | 54 | 40 |
| Среда | 50 | 55 |
| Четверг | 48 | 50 |
| Пятница | 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 производительнось 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, т.е. число, наиболее часто встречающееся в ряду данных, просто отсутствует. При испытании медианы (если ранжировать ряд данных, то медиана – это среднее число в ряду) 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.

Если класс сильный и работает быстро, то на этом же уроке может быть “проиграна” более сложная ситуация: во время прохождения отбора на замещение вакантной должности рабочие работали с одинаковой производительностью труда, но разное количество дней. Окажется, что квадраты отклонений, сравнение которых в предыдущей ситуации привело к решению проблемы, здесь будет одинаковым, а к окончательному ответу на вопрос учащихся привет подсчет среднего арифметического квадратов отклонений, т.е. дисперсии, например: “Два токаря вытачивали одинаковые детали, причём первый работал полную неделю, а второй только 4 дня. Дневная выработка первого токаря – 53, 54, 49, 48, 46 , а второго – 52, 46, 53, 49. Кто из них работает стабильнее?” (Текст задачи можно продемонстрировать на слайде).

Cоставляется план решения задачи:

1. Найдём среднее арифметическое дневной выработки I рабочего (50).
2. Найдём среднее арифметическое дневной выработки II рабочего (50)
3. Найдём ежедневные отклонения от среднего для каждого рабочего (3, 4, - 1, - 2, - 4 – для I рабочего; 2, - 4, 3, - 1 – для II рабочего)
4. Найдём квадраты отклонений (9, 16, 1, 4,16 и 4, 16, 9, 1) – одинаковы, а в предыдущей задаче это сравнение приводило к ответу.
5. Найдём среднее арифметическое квадратов отклонений, т.е. дисперсию – 9,2 для первого рабочего и 7,5 для второго.
6. Ответ: второй токарь работает стабильнее первого.

Понятно, что в завершении урока нужно проанализировать деятельность учащихся, отметив наиболее яркие озарения, и, подводя итог, подчеркнуть, что теоретические знания о средних статистических величинах помогают решать насущные практические вопросы, например, вопрос отбора наиболее подходящих для данного вида деятельности работников.

Данный урок я проводила в 8-11 классах, для более младших школьников (6-7 классов) мною с использованием кейс-технологии проводился другой урок.

Пример № 2 – Урок ”Определение стоимости жилья”

Ученики получали содержание кейса – от чего зависит стоимость жилья – в виде таблицы**: “**Стоимость жилья в городе N”, где указана стоимость 1 кв. м в условных единицах:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер зоны |  | Количество комнат |  |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 875 | 906 | 931 |
| 2 | 628 | 647 | 659 |
| 3 | 639 | 659 | 668 |
| 4 | 596 | 624 | 635 |
| 5 | 574 | 604 | 622 |
| 6 | 611 | 631 | 664 |
| 7 | 605 | 624 | 648 |
| 8 | 616 | 635 | 652 |
| 9 | 713 | 728 | 743 |
| 10 | 721 | 742 | 769 |
| 11 | 622 | 639 | 658 |
| 12 | 669 | 684 | 679 |

Поправочные коэффициенты, влияющие на стоимость квартиры

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметры | Примечания | **%** |
| Этаж | Первый | -3 |
| Последний | -1 |
| Не крайний | 0 |
| Лифт | Нет | -1 |
| Есть | +1 |
| Балкон | Балкон или лоджия | +1 |
| Без балкона | -1 |
| Мусоропровод | Нет | -1,5 |
| Есть | 0 |
| Окна | Двор | +2,5 |
| Двор, улица | 0 |
| Улица | -2 |

Кроме этого, в “кейсе” напоминание о процентах – что это такое, где и как зародились, как решается главная задача – нахождение процента от числа.

Далее ученики, изучив содержание ”кейса” разбиваются на группы, и каждая группа получает условную сумму, исходя из размеров которой должна подобрать оптимальный вариант жилья (например, двухкомнатной квартиры) – это сюжетная линия “кейса”. Здесь учитель может варьировать ”проблемы”, например, потенциальному покупателю необходимо, чтобы окна квартиры выходили во двор и т.д. На данном уроке учитель выступает в роли эксперта.

Каждый учитель может найти разнообразные сюжеты для “кейсов” и наполнить их необходимым содержанием – использование этого метода сразу принесёт ощутимые плоды: во-первых, на уроке, проводимом по такой технологии, не бывает равнодушных и практически невозможно “отсидеться” в стороне, во-вторых, каждый учащийся, ощутив недостаток знаний по теме ”кейса”, сделает для себя вывод, что эти знания не абстрактные, а необходимы для применения на практике, следовательно, нужно подойти к этому серьёзно, если не хочешь затем в жизни испытывать трудности, в-третьих, у учащихся перед глазами содержание “кейса”, следовательно, можно повторить теоретические основы, на которые затем опираться при решении практических вопросов.