Семушина Л.Б. учитель математики

высшей квалификационной категории,

Почетный работник общего образования РФ

МАОУ «Лицей № 4» г. Перми

**Формирование исследовательской компетенции учащихся как средство достижения личностных, метапредметных результатов и высокого качества математического образования**

Многознание как цель уму не научает, учить же математику следует потому, что она ум в порядок приводит (М. В. Ломоносов).

Сказано в первой половине 18 века, а как актуально сейчас! В этом высказывании Ломоносова суть современного подхода к образованию. Полностью согласна с великим учёным, поэтому обучение математике не сводится для меня к простому накоплению учащимися математических знаний, главное для меня – создать условия для интеллектуального развития личности ученика.

Как научить ребёнка мыслить - мой главный профессиональный вопрос. Умение думать начинается с умения спрашивать. К сожалению, наши учебники математики «сами» задают вопросы*:* чему равна скорость? чему равно время? Моя задача сделать так, чтобы не учебник спрашивал ученика, а у него самого родился вопрос. Так появляется мотив учебного исследования.

Благодаря исследовательскому методу, обучение математике становится сотрудничеством учителя с учениками по «открытию» математических фактов. При этом я вижу удивление, азарт, любопытство в глазах детей, радость их от сознания  того, что они такие умные, сообразительные, сами смогли разрешить создавшуюся проблему. Исследовательские вопросы рождаются самые разные: величины, которые приводит Д. Свифт в «Путешествии Гулливера», - это вымысел или точный расчет? какой же Герасим богатырь, если росту двенадцати вершков? много ли человеку земли нужно? каким сверлом можно просверлить квадратное отверстие? есть ли теорема о полицейских? Разумеется, вопросы не появляются на пустом месте, приходится поломать голову, чтобы создать мотивационную ситуацию.

Используя исследовательский метод обучения, на уроках создаю условия, чтобы ученики приобрели умения:

- задавать вопросы(умение задавать вопросы «по делу» пригодится в жизни всем),

- переводить практическую ситуацию на язык математических терминов,

выдвигать гипотезы,

- аргументировать, доказывать,

- осуществлять самостоятельный поиск способ действия и источников информации,

- конструировать(школьников постоянно просят решать примеры и задачи и очень редко – придумать свой пример, задачу; такие задания полезны: они проверяют понимание, тренируют «конструкторские» способности),

- переформулировать задачу(часто это оказывается весьма действенным способом, поскольку другая цель будет иметь и другие пути решения, чем больше в распоряжении школьников окажется путей решения задачи, тем с большей вероятностью они, достигнут цели),

- экспериментировать(хочется, чтобы и в жизни мой ученик, встречая сложную задачу, к которой непонятно как подступиться, не пасовал, а начинал изучать частные случаи, пока за ними не выстроится закономерность).

Так на уроках математики формируется исследовательский подход к действительности. С целью его развития мной разработаны метапредметные уроки, объединённые общим названием «Математика для жизни».

В своей деятельности я использую технологию обучения математике на основе решения задач (Р.Хазанкин). Одно из её концептуальных положений: обучать математике = обучать решению задач. Взяв эту технологию за основу, я применяю исследовательский подход, а это значит, что задачу на уроке математики рассматриваю как объект для исследования, а её решение – как конструирование и изобретение способа решения.

Приобретению умения действовать в незнакомых ситуациях, в которых нет известных методов решения (или есть, но глубоко спрятаны) способствуют нестандартные задачи. Само понятие «нестандартная задача» весьма неопределённо. То, что обычно для одного, совершено нестандартно для другого. И для школьников, освоивших решение какого-то класса нестандартных задач, задачи этого типа становятся уже стандартными. Понятие «нестандартная задача» используется многими методистами. Так, *Ю. М. Колягин* раскрывает это понятие следующим образом: «Под *нестандартной* понимается *задача*, при предъявлении которой учащиеся не знают заранее ни способа её решения, ни того, на какой учебный материал опирается решение»[1].

Каковы же методы обучения решению задач по математике, которые считаем на данный момент нестандартными? Так как универсального рецепта не существует, опираюсь на стратегию Д. Пойа. Вот главные принципы, которым мы следуем с учениками:

- если не удаётся решить данную задачу, пытаемся сначала решить сходную;

- делаем условия задачи более интересными, обнуляем их, делаем равными друг другу;

- решаем задачу «с конца»: если в задаче идёт какой-то процесс и конечное состояние более определенно, чем начальное, стоит запустить время в обратную сторону [2];.

Главная цель использования нестандартных задач — развить творческое мышление учащихся, его эвристическую составляющую. Среди моих учеников более 50 призёров олимпиад и интеллектуальных математических конкурсов за последние три года.

Наличие эффективной системы мониторинга по предмету математика для меня особенно актуально. Чтобы совершенствовать качество учебного процесса, необходимо иметь возможность объективного и точного измерения его продукта – знаний учащихся. Математика радикально отличается от других учебных предметов непрерывностью цепи базовых знаний, т.е. в базовом курсе не может быть пробелов в знаниях, а может быть только разрыв, приводящий к невозможности дальнейшего изучения предмета. Например, если ученик не изучил творчество Ф.М. Достоевского, то он вполне освоит творчество А.П. Чехова. Выявить у каждого ученика то место, где произошёл разрыв, мне помогает сотрудничество по организации мониторинга с профессором НИУ ВШЭ А.П. Ивановым.

Модульно-рейтинговая технология обучения (МРИТО) в моей работе прочно завоевала передовые позиции. Я разработала тематическое планирование (5-11 классы) с учетом деления материала на модули с прописанными внутри них входными и итоговыми контролями, что позволяет вести мониторинг знаний учащихся на стадии вхождения в модуль и выхода из него. Работая в рамках модульно-рейтинговой информационной технологии обучения, использую технологию дифференцированного оценивания знаний учащихся (балльно-рейтинговая система): пользуюсь не отметками, часто становящимися карающим «мечом» или обезличивающими результат - «всем четверки-пятерки», а баллами. Ученику становится важна не отметка, а динамика роста. Для амбициозных учащихся место в рейтинге тоже немаловажно.

Сгибнев Алексей Иванович сравнивает математику с лесом. «Учитель прокладывает в нем просеки. Слабым ученикам хорошо бы научиться ходить по просекам. Обычных детей можно научить не бояться заходить в лес, видеть простые ориентиры, не теряться (хотя бы недалеко от дороги). Для сильных детей возможен поход по бездорожью, т.е. самостоятельное решение исследовательской задачи» [3]. Иными словами, в учебном процессе цели обучения ориентируются на конкретные группы учащихся и даже на каждого из них. Цель моя, как учителя, заключается в создании условий достижения цели ученика. Анкетирование показало: для основной массы учеников математика перестала быть «страшным» предметом. У них появился интерес к еѐ изучению, заинтересованность в результатах своего труда.

О достижении цели моей педагогической деятельности – обеспечении необходимого уровня усвоения систематизированных знаний по математике через развитие познавательной и исследовательской компетентности, формирование способностей школьников к самообразованию, свидетельствуют результаты внешней экспертизы:

Таблица 1

**Динамика результатов ЕГЭ по математике в 11 классах**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **2008-2009** | **2009-2010** | **2010-2011** |
| Средний балл | 67,4 | 73,9 | 75,8 |

Таблица 2

**Результаты итоговой аттестации по математике в 9 классах**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **2009-2010** |
| Средний балл | 84,0 |

Исследовательский подход в обучении основан на вере в силу интеллекта ребёнка. Такое обучение изменяет его личностную позицию. Учу детей независимости и собственному взгляду на вещи, так как хочу, чтобы они не боялись свободы, противостояли всем трудностям, с ней связанным, управляли своей свободой. Моя задача - заложить основы исследовательского взгляда на мир, а не штампы, которые рухнут при первом столкновении с действительностью.

**Библиографический список:**

1. Колягин Ю.М. Математические задачи как средство обучения и развития учащихся. – М.: Просвещение, 1977.
2. Пойа Д. Как решать задачу. – М.: Учпедгиз, 1959.
3. Сгибнев А.И. Как задавать вопросы»/ «Математика». Изд. дом «1 сентября»: 2007, № 12.