В век компьютерной грамотности значимость вычислительных навыков, несомненно, уменьшилась. Использование компьютера, калькулятора во многом облегчает процесс вычислений. Но пользоваться техникой без осознания вычислительных навыков невозможно, да и микрокалькулятор не всегда может оказаться под рукой.  Следовательно, владение вычислительными навыками необходимо. Научиться быстро и правильно выполнять вычисления важно для младших школьников как в плане продолжающейся работы с числами, так и в плане практической значимости для дальнейшего обучения. Поэтому вооружение учащихся прочными вычислительными навыками продолжает оставаться серьезной педагогической проблемой.

Теоретические базы опыта

   Формирование вычислительных умений и навыков традиционно считается одной из самых «трудоемких» тем. Вопрос о значимости формирования устных вычислительных навыков на сегодняшний день является весьма дискуссионным в методическом плане. Широкое распространение калькуляторов ставит необходимость «жестокой» отработки этих умений под сомнение, поэтому многие не связывают хорошее овладение арифметическими вычислениями с математическими способностями и математической одаренностью. Однако внимание к устным арифметическим вычислениям является традиционным для образовательной школы. В связи с этим значительная часть заданий всех существующих сегодня учебников математики направлена на формирование устных  вычислительных умений и навыков.

   Остановлюсь на некоторых определениях понятий.

**Навык** – это действие, сформированное путем повторения, характерное высокой степенью освоения и отсутствием поэлементарной сознательной регуляции и контроля.

**Вычислительный навык** – это высокая степень овладения вычислительными приемами.

**Приобрести вычислительные навыки** – значит, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро.

**Вычислительные навыки рассматриваются как один из видов уч**ебных навыков, функционирующих и формирующихся в процессе обучения. Они входят в структуру учебно-познавательной деятельности и существуют в учебных действиях, которые выполняются посредством определенной системы операций. В зависимости от степени овладения учеником учебными действиями, оно выступает как умение или навык, характеризующийся такими качествами, как правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм и прочность.

  **Правильность** – ученик правильно находит результат арифметического действия над данными числами, т. е. правильно выбирает и выполняет операции, составляющие прием.

   **Осознанность** – ученик осознает, на основе каких знаний выбраны операции и установлен порядок их выполнения. Это для ученика своего рода доказательство правильности выбора системы операции. Осознанность проявляется в том, что ученик в любой момент может объяснить, как он решал пример и почему можно так решать. Это, конечно, не значит, что ученик всегда должен объяснять решение каждого примера. В процессе овладения навыков объяснение должно постепенно свертываться.

    **Рациональность** – ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный прием, т. е. выбирает те из возможных операции, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия. Разумеется, что это качество навыка может проявляться тогда, когда для данного случая существуют различные приемы нахождения результата, и ученик, используя различные знания, может сконструировать несколько приемов и выбрать более рациональный. Как видим, рациональность непосредственно связана с осознанностью навыка.

**Обобщенность** – ученик может применить прием вычисления к большему числу случаев, т. е. он способен перенести прием вычисления на новые случаи. Обобщенность так же, как и рациональность, теснейшим образом связана с осознанностью вычислительного навыка, поскольку общим для различных случаев вычисления будет прием, основа которого – одни и те же теоретические положения.

**Автоматизм (свернутость)** – ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свернутом виде, но всегда может вернуться к объяснению выбора системы операции. Осознанность и автоматизм вычислительных навыков не являются противоречивыми качествами. Они всегда выступают в единстве: при свернутом выполнении операции осознанность сохраняется, но обоснование выбора системы операции происходит свернуто в плане внутренней речи. Благодаря этому ученик может в любой момент дать развернутое обоснование выбора системы операции.

  **Прочность** – ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на длительное время.

   Формирование вычислительных навыков, обладающих **названными качествами**, обеспечивается построением курса математики и использованием соответствующих методических приемов.

Вместе с тем, ученик при выполнении вычислительного приёма должен отдавать отчёт в правильности и целесообразности каждого выполненного действия, то есть постоянно контролировать себя, соотнося выполняемые операции с образцом – системой операций. О сформированности любого умственного действия можно говорить лишь тогда, когда ученик сам, без вмешательства со стороны, выполняет все операции приводящие к решению. Умение осознано контролировать выполняемые операции позволяет формировать вычислительные навыки более высокого уровня, чем без наличия этого умения.

   **Выполнение вычислительного приёма –** мыслительный процесс, следовательно, овладение вычислительным приёмом и умение осуществлять  контроль за его выполнением, должно происходить одновременно в процессе обучения.

**О сформированности умственного действия можно говорить лишь тогда, когда ученик сам, без вмешательства со стороны, выполняет все операции приводящие к решению.** *В качестве сформированности полноценного вычислительного навыка можно выделить следующие критерии:*

    Отличительным признаком навыка, как одного из видов деятельности человека, *является автоматизированный характер этой деятельности*, тогда как умение представляет собой сознательное действие. Однако навык вырабатывается при участии сознания, которое первоначально направляет действие к определенной цели при помощи осмысленных способов его выполнения и контролирует его. Советский психолог С. А. Рубинштейн пишет: «Высшие формы навыка у человека, функционирующие автоматически, вырабатываются сознательно и являются сознательными действиями, которые стали навыками; на каждом шагу – в частности при затруднениях – они вновь становятся сознательными действиями; навык, взятый в его становлении, является не только автоматическим, но и **сознательным актом**; единство автоматизма и сознательности заключено в какой – то мере в нем самом».

   Например, воспроизведение табличных результатов умножения выполняется автоматически; на вопрос, чему равняется произведение чисел 5 и 6, ученик сразу дает ответ 30. Однако первоначально ученик сознательно вычисляет сумму шести одинаковых слагаемых, каждое из которых равно 5, а затем, выполняя упражнения и заучивая таблицу, запоминает результаты. В том случае, если ученик забудет нужный результат, он знает, как его получить: он может взять число 5 слагаемым 6 раз, или умножить 5 на 3, а полученный результат умножить на 2, или 5 умножить на 5 и прибавить еще раз 5 и т. д.

   *Умение* же является, как сказано выше, *сознательно выполняемым действием, в котором используются такие мыслительные операции, как анализ и синтез, сравнение, аналогия*, и которое опирается на приобретенные ранее знания и навыки.

    «…В любую форму деятельности навыки входят необходимой составной частью; только благодаря тому, что некоторые действия закрепляются в качестве навыков и как бы спускаются в план автоматизированных актов, сознательная деятельность человека, разгружаясь от регулирования относительно элементарных актов, может направляться на разрешение более сложных задач».

*Вычислительные навыки достигают высшего уровня своего развития лишь в результате длительного процесса целенаправленного их формирования.* Формирование у школьников вычислительных навыков остаётся одной из главных задач обучения математике, поскольку вычислительные навыки необходимы при изучении арифметических действий.

    Психология много внимания уделяет проблеме механизмов формирования навыков, имеющей большое практическое значение. Доказано, что механическое заучивание гораздо менее эффективно, чем заучивание при участии сознания. Полезен практический принцип «повторение без повторения», когда при отработке навыка не затверживается одно и то же действие, но постоянно варьируется в поисках оптимальной формулы движения. При этом осознанию принадлежит очень важная роль.

   Формирование вычислительных умений и навыков – это сложный длительный процесс, его эффективность зависит от индивидуальных особенностей ребенка, уровня его подготовки и организации вычислительной деятельности.

   На современном этапе развития образования необходимо выбирать такие способы организации вычислительной деятельности школьников, которые способствуют не только формированию прочных вычислительных умений и навыков, но и всестороннему развитию личности ребенка.

    При выборе способов организации вычислительной деятельности необходимо ориентироваться на развивающий характер работы, отдавать предпочтение обучающим заданиям. Используемые вычислительные задания должны характеризоваться вариативностью формулировок, неоднозначностью решений, выявлением разнообразных закономерностей и зависимостей, использованием различных моделей (предметных, графических, символических), что позволяет учитывать индивидуальные особенности ребенка, его жизненный опыт, предметно-действенное и наглядно-образное мышление и постепенно водить ребенка в мир математических понятий, терминов и символов.

    Устные вычисления считаю, имеют большое образовательное, воспитательное и практическое и чисто методическое значение. Помимо того практического значения, которое имеет для каждого человека, умение быстро и правильно произвести несложные вычисления «в уме», устный счет всегда я рассматриваю, как одно из лучших средств углубления приобретаемых детьми на уроках математики теоретических знаний.

    Устный счет способствует формированию основных математических понятий, более глубокому ознакомлению с составом чисел из слагаемых и сомножителей, лучшему усвоению законов арифметических действий и др.

Упражнениям в устном счете всегда придаю воспитательное значение: считаю, что они способствуют развитию у детей находчивости, сообразительности, внимания, развитию памяти детей, активности, быстроты, гибкости и самостоятельности мышления.

   Устные вычисления развивают *логическое мышление учащихся, творческие начала и волевые качества, наблюдательность и математическую зоркость,* способствуют *развитию речи* учащихся, если с самого начала обучения вводить в тексты заданий и использовать при обсуждении упражнений математические термины. Устный счет способствует *математическому развитию детей*. Оперируя при устных вычислениях сравнительно небольшими числами, учащиеся яснее представляют себе состав чисел, быстрее схватывают зависимость между данными и результатами действий, законы и свойства действий. Так, при делении 35 на 7 зависимость между данным и результатом деления выступает перед учащимся гораздо отчетливее, чем при письменном делении, скажем, 36750 на 125.

   Профессор Московского университета С. А. Рачинский (1836 – 1902) обращал внимание на то, что способность к устному счету полезна и в практическом отношении, и как средство для здоровой умственной гимнастики. Он учил детей решать задачи быстро, оригинально, учил видеть неожиданные, особые свойства чисел и соотношений между ними.

   Прививая любовь к устным вычислениям,  помогаю  ученикам активно действовать с учебным материалом, пробуждаю  у них стремление совершенствовать способы вычислений и решения задач, заменяя менее рациональные более современными. А это важнейшее условие сознательного освоения материала. Устный счет имеет широкое применение в обыденной жизни; он развивает сообразительность учащихся, ставя их перед необходимостью подбирать приемы вычислений, удобные для данного конкретного случая, кроме того, устный счет облегчает письменные вычисления. В настоящее время во всех областях жизни громадное значение имеют письменные вычисления, но и в то же время повседневная практика на заводе, в совхозе, в колхозе, а также военное дело требуют умения производить необходимый расчет быстро, точно, подчас на ходу. Беглость в устных вычислениях достигается достаточным количеством упражнений. Ввиду этого в школе почти каждый урок математики начинаю с устного счета (в течение 7 – 10 минут) и, кроме того, устный счет применяю во всех подходящих случаях не только на небольших числах, но также и на больших, но удобных для устного счета (например,18000:2, 15000:4 и т. п.). В большинстве случаев продолжительность устных вычислений определяет сам учитель, т. к. время, отводимое на устный счет, зависит от многих причин: активности и подготовки учащихся, характера материала. Отмечая большое значение устных вычислений, следует в то же время признать исключительно важным создание у учащихся правильных и устойчивых навыков письменных вычислений. Успешная выработка таких навыков возможна лишь на базе хороших навыков устных вычислений.

   Таким образом, на уроке математики формирование устных вычислительных навыков занимает большое место. Одной из форм работы по формированию вычислительных навыков являются устные упражнения.

   **Овладение навыками устных вычислений имеет большое образовательное, развивающее и практическое значение:**

образовательное значение: устные вычисления помогают усвоить многие вопросы теории арифметических действий, а также лучше понять письменные приемы;

развивающее значение: устные вычисления способствуют развитию мышления, памяти, внимания, речи, математической зоркости, наблюдательности и сообразительности;

практическое значение: быстрота и правильность вычислений необходимы в жизни, особенно когда письменно выполнить действия не представляется возможным (например, при технических расчетах у станка, в поле, при покупке и продаже).

Устные упражнения имеют ряд преимуществ:

1. Дают возможность охватить большой объем материала за короткий промежуток времени.

2. Позволяют по реакции класса в тот или иной мере судить об усвоении материала, готовят к изучению нового, помогают выявить ошибки.

3. Если в начале урока, дисциплинируют учащихся, помогают настроится на работу.

4. В середине и в конце урока служат переключением внимания, интересной, своеобразной разрядкой после напряжения и усталости вызванной письмом или практической работой, при этом обеспечивается самостоятельность выполнения заданий.

5. Больше учащихся получают возможность ответить, проверить правильность решений.

6. Каждый ученик по мере своих возможностей может ответить на тот или иной вопрос или задание

Устный счет тесно *связан с темой и основной обучающей задачей урока.* Однако в устный счет могут включаться и такие упражнения, которые ставят целью выработать беглость счета, закрепить те или иные вычислительные приемы. Устный счет нередко ставит целью подготовить учащихся к восприятию новых знаний. Устный счет включает несколько **форм** упражнений и заданий: это могут быть устные арифметические и геометрические задачи, упражнения вычислительного характера, задания на закрепление нумерации, различение фигур, повторение их свойств и т.д. **Длительность этого этапа урока не должна превышать 10-12 минут,** т.к. устный счет требует от учащихся максимальной отдачи умственных сил. **Устный счет, как правило, проходит в быстром темпе, происходит довольно частое переключение с одного вида деятельности на другой, с одной формы упражнений на другую.** Как известно, такого рода переключения чрезвычайно полезны для развития мыслительных процессов. **Упражнения для устного счета предъявляются как в устной, так и в письменной форме**. Нередко вместо записи на доске учитель пользуется различными таблицами с краткой записью содержания задач, с записью чисел, арифметических знаков, выражений. **Целесообразно устным заданиям придавать занимательный характер, шире использовать дидактические игры математического содержания.** Это позволяет поддерживать постоянный интерес учащихся к устному счету. Задания для устного счета необходимо подбирать с учетом индивидуальных особенностей каждого ребенка. Это позволит вести фронтальную работу и включить в активную учебную деятельность всех учащихся класса, а также подготовить их к письменным вычислениям. При устном счете важно установить обратную связь между учителем и учащимися. С этой целью использую различные средства, например, «светофор», когда правильность ответов ученики подтверждают зеленым цветом кругов, а неправильность – красным; использование табличек с цифрами, из которых ученики составляют числа ответов и т.д. После проведения устного счета подводится итог, учитель оценивает активность класса, правильность их ответов, успехи отдельных учеников.