* 1. **. Методика использования материала из истории математики на уроках и в проектной деятельности.**

Математика, как любая иная дисциплина, находится в постоянном развитии. Это оказывает огромное воздействие на формирование техники, экономики, на остальные науки, в том числе на педагогику и методику преподавания математики в общеобразовательной школе.

В учебно – методическом пособии Д.В. Смоляковой, отмечается то, что «история развития математических знаний предоставляет возможность увеличить запас историко-научных знаний школьников, создать у них взгляды о математике как составляющей общечеловеческой культуры. Ознакомление с главными историческими вехами происхождения и формирования математической науки, судьбами знаменитых открытий, именами людей, создававших науку, позволяет повысить интеллектуальный запас любого культурного человека». Автор замечает, что история математики должна быть необходимой составляющей усваиваемого школьниками содержания математического образования [38].

В журнале «Квант» С.П. Капица приводит утверждение о значимости истории науки: «Хорошо известно, что науку можно изучить, совершенно не касаясь её истории. Но трудно понять её метод и совершенно невозможно правильно определить место науки в нашей культуре, минуя ее историю» [16, С. 4].

История математики представляет собой значительно важную составляющую всеобщей истории. Она дает возможность контролировать взаимосвязь формирования общества с формированием математики. Без изучения истории математики на соответствующем для нынешнего образования уровне невозможно формирование целостного представления у учащихся вопросов эволюции человеческого общества [19].

Человек, изучающий историю науки, критически и по-новому принимает поступающую информацию, что способствует развитию у него коммуникабельности, терпимости.

Д.В. Смолякова выделила образовательные задачи истории математики в начальной школе:

а) универсальные:

* вырабатывать у учеников такой подход к обучению, который позволит им самостоятельно работать с заданиями, формулировать и решать проблемные задачи;
* содействовать восприятию истории в виде открытого процесса с конкретным набором возможностей, причинно-следственных и логических связей;
* вырабатывать умение ориентации в пространстве и во времени, учить определять пределы возможного в создании определенных исторических ситуаций;
* учить выстраивать прошлое, моделируя исторические события;
* совершенствовать умения и навыки исследовательской деятельности на основе работы с различными видами исторических источников;
* содействовать формированию исторической памяти, являющейся не- обходимым компонентом культуры;

б) прагматические:

* обучать моделированию реальных ситуаций через соотнесение исторического опыта с действительностью;
* способствовать формированию способностей принятия приемлемых решений, в частности в конфликтных моментах;
* содействовать развитию интуиции, умению предвидеть результаты своей деятельности [38, С.44]

В.Н. Молодший указывает, что «… в ходе обучения математике следует обращать внимание учеников на ее культурно-историческую значимость, на ее значимость в системе наук, на её использование в технике и практике … В связи с этим необходимо предоставлять достаточное внимание сообщению сведений по истории математики в школе, объясняя в особенности роль и значимость выдающихся математиков…» [22, С. 154].

Г. Лейбниц отмечал, что крайне полезно познать истинное возникновение великолепных открытий, в особенности таких, какие «сделаны не случайно, а силой мысли». Это приносит пользу далеко не тем, что история воздает каждому свое и стимулирует других достигать подобных похвал, а тем, что освоение способа на выдающихся примерах ведет к формированию открытия [18, С. 148].

Исторический материал демонстрирует то, что математика является продуктом творческой деятельности человеческой мысли, обобщением огромного опыта человечества, и формировалась с целью удовлетворения постоянно растущих потребностей общества [21].

Отличительной чертой процесса формирования методов научного познания в математике является то, что математика базируясь на ранее добытых знаниях, охватывает и новые. Исторический материал является значительным средством развития положительной мотивации к освоению математики, увеличению заинтересованности к ней [1].

Д.В. Смолякова отмечает, что при освоении учащимися раздела «Математика в историческом развитии» рассматриваются такие вопросы, какие не могут найти себе места в иных дисциплинах, однако играют значительную роль в выяснении сущности самой математики. К важным из них относятся вопросы соответствия истинности и эффективности математических методов, а также интуиции и логики в математике [39, С.15].

История математики содержит в себе не только историю развития и формирования математических идей, определений и способов, но и биографии людей, основавших математику.

М.Э. Григорян выделяет дидактические функции применения элементов истории математики в обучении учащихся:

1. Мировоззренческая функция, которая заключается в том, что сведения из истории математики создают научные взгляды на жизнь у учащихся, их точку зрения о научной картине мира. При знакомстве с историческими материалами учащиеся понимают то, каким образом перерождалась научная картина мира от древности до наших дней;
2. Методологическая функция. Историко-математические познания помогают развитию правильного представления о способах получения знаний об окружающем нас мире. История математики демонстрирует пути формирования математических методов. Согласно тому, как математические методы формировались, они получали многофункциональный характер, то есть становились общенаучными;
3. Интегративная функция, заключающаяся в том, что понимание исторических этапов развития математических методов научного познавания оказывает содействие развитию понятия о целостности математики, тесной связи абсолютно всех её разделов. История математики обобщает математические знания, собранные обществом, систематизирует и интегрирует их в единую систему;
4. Мотивационная функция. С помощью исторического материала происходит активизация учебно-познавательного процесса, развивается познавательный интерес детей к математике, тем самым повышается мотивация учащихся к её изучению;
5. Развивающая функция, заключающаяся в том, что сведения из истории математики являются эффективном средством организации проблемного обучения учащихся, кроме того способствуют развитию творческих способностей школьников;
6. Воспитательная функция. Обсуждение творческой жизни математиков, примеров истории открытий в математике в рамках различные дискуссий на занятиях оказывают содействие в обучении учащихся терпимости к чужому мнению, коммуникативным умениям и навыка, способности к разрешению конфликтных ситуаций;
7. Общекультурная функция. Элементы истории математики помогают расширить представления учащихся о роли математики в развитии человеческой культуры, повышает их кругозор [10, С.84]

Д.В. Смолякова отмечает, что использование элементов истории математики в процессе обучения оказывает содействие: развитию научного мировоззрения и абстрактного мышления; развитию и формированию устойчивой заинтересованности к предмету; расширению научного кругозора и знаний обучающихся; развитию творческих умений в исследовательской работе; формированию познавательной самостоятельности; нравственному воспитанию обучающихся.

Помимо этого, история математики дает возможность учащимся:

* понять предмет, структуру математической науки, её характерные особенности;
* понять роль математики в развитии человеческой культуры, её значимость в жизни людей;
* установить роль определенной математической теории в построении естественнонаучной и всеобщей картины мира;
* представить мировоззренческую трактовку математическим открытиям и достижениям;
* усвоить ранее существующие межнаучные и внутринаучные связи, найти новые; ‒ осознать определенные возможности математики в решении проблем науки и практики [38].

Е.В. Шеламова отмечает, используя в процессе обучения математике элементы истории, учитель воспитывает у учащихся уважение и любовь к великим учёным, талантливым математикам, которые внесли большой вклад в развитие науки. Рассказывая о великих русских ученых, можно способствовать формированию чувства патриотизма и гордости за свою страну. На их примере учащиеся учатся упорству и настойчивости в достижении каких- либо целей или решении задач [44, С.105].

Средства и форма представления исторического материала изменяются с учетом возрастных особенностей детей: если для 1 класса характерны краткие беседы, рассказ с показом иллюстраций, то к 3–4 классу учащиеся имеют возможность самостоятельного поиска информации из истории математических знаний, подготовки презентаций, проектов, участия во внеурочной деятельности. Учащиеся на уроках знакомятся и с интересными фактами из жизни учёных-математиков. В рамках личностно ориентированного подхода к образованию это даёт простор для самосовершенствования школьников, формирования их характера, нравственно-патриотического воспитания на примерах выдающихся личностей. Учитель побуждает детей к поискам новых сведений об открытиях в математике и в других науках, особенно у учёных Древней Греции, эпохи Возрождения. В классе может быть создана краткая систематическая картотека материалов об известных математиках. Также в ходе внеклассной работы можно оформить карту, на которой нужно будет отметить, где и в какое время жили известные математики.

Следует отметить некоторые общие особенности методики работы над историческими сведениями в математическом образовании в начальной школе. При подготовке к урокам, на которых есть возможность использовать исторические сведения, можно придерживаться следующего плана.

1. Определить место исторического материала при изучении темы.

2. Выявить, с какими элементами данной темы или группы тем возможно связать использование исторического материала.

3. Обозначить место исторического материала на уроке, возможность его использования на протяжении всего урока или фрагментарно.

4. Продумать мотивационно-проблемную ситуацию, которая поможет показать новизну, значимость и необходимость изучения материала темы.

5. Выбрать из известных средств обучения те, которые могут быть использованы на данном уроке наиболее результативно, дадут возможность формирования личностных компетентностей учащихся.

6. Спланировать внеурочную деятельность детей, в ходе которой могут быть наиболее полно рассмотрены данные вопросы. В качестве обобщения после изученных тем можно организовать обобщающее мероприятие (викторину, праздник, заседание клуба знатоков математики), оформить стенгазету [20].

Исходя из данных методических рекомендаций, нами была составлена Таблица 1, отражающая возможности использования исторического материала на уроках математики при изучении определенных тем (разделов) математики:

Таблица 1

Возможности использования исторического материала на уроках математики

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел математики** | **Тема** | **Роль историч. материала в изучении данной темы** | **Вид историч.**  **материала** | **Виды внеурочной деятельности, связанные с данной темой** |
| Нумерация | «Системы счисления»  «Виды чисел и цифр»  «Происхождение названий чисел» | Второстепен-ная  Второстепен-ная  Главная | Сведения о числах и старинных системах счисления | Математичес-кий кружок, КВН, игры, викторины, конкурсы, соревнования, проектная деятельность |
| Величины | «История происхожде-ния величин»  «Величины и их названия»  «Задачи с величинами» | Главная  Второстепен-ная  Второстепен-ная | Сведения о старинных мерах величин,  Задачи из старинных учебников | Математичес-кий кружок, КВН, викторины, олимпиады, проектная деятельность |
| Продолжение Таблицы 1 | | | | |
| Действия над числами, знаки действий | «Происхождение названий арифметических действий»  «Происхождение знаков арифметических действий»  «Старинные названия арифметических действий и их количество»  «Старинные задачи» | Главная  Главная  Главная  Главная | Сведения об арифмети-ческих действиях,  Задачи из старинных учебников | Математичес-кий кружок, игры, викторины, олимпиады, математичес-кий КВН, проектная деятельность |
| Предметы для счёта и измерения | «Счетные приборы разных народов»  «Старинные счетные приборы» | Второстепен-ная  Главная | Сведения из истории старинных счётных приборов | Математичес-кие игры, викторины, КВН, проектная деятельность |
| Геометричес-кие понятия | «Происхождение инструментов (линейка, циркуль)»  «Происхождение геометричес-кой терминоло-гии»  «Возникнове-ние геометричес-ких открытий»  «Построение геометричес-ких фигур» | Главная  Главная  Главная  Второстепен-ная | Сведения из истории геометричес-ких фигур, названий;  Сведения об известных ученых-математиках и их открытиях | Математичес-кий кружок, тематические викторины, конкурсы, проектная деятельность |
| Продолжение Таблицы 1 | | | | |
| Алгебраичес-кие понятия | «Магические квадраты и лабиринты» | Второстепен-ная | Старинные задания на нахождение значений выражений | Математичес-кий кружок, КВН, игры, соревнования, проектная деятельность |
| Теоретико-множествен-ные понятия | «Правила, описанные Беллюстиным (тройное правило, итальянское правило)» | Второстепен-ная | Сведения об известных ученых-математиков и их открытиях | Тематический вечер, соревнования, математический КВН, проектная деятельность |
| Устные и письменные способы вычислений | «Умножение на пальцах»  «Старинные таблицы сложения, умножения»  «Старинные таблицы закономерностей»  «Деление с остатком по папирусу Ренда»  «Старинные алгоритмы и способы вычислений»  «Способы проверки действий» | Второстепен-ная  Главная  Главная  Главная  Главная  Главная  Второстепен-ная | Сведения о старинных способах устных и письменных вычислений | Математический кружок, игры, тематический вечер, викторины, конкурсы, олимпиады, соревнования, математический КВН, проектная деятельность |

Таким образом, исторический материал на уроках математики может быть использован во всех разделах математики при изучении отдельных тем. При этом имеется вариативность использования материала из истории математики на уроках, посвященных конкретной теме: исторический материал может являться фрагментом урока или его основой, при этом играя главную или второстепенную роль в изучении темы. Дополнительно к урочным занятиям детей необходимо включать во внеклассную деятельность. Поэтому нами рассмотрены также возможные виды внеклассной работы по конкретным разделам математики с использованием исторического материала.

Анализ использования материала из истории математики позволяет сделать вывод, что исторический материал имеет огромный потенциал для достижения младшими школьниками личностных образовательных результатов. Знакомство с жизнью ученых-математиков и систематическое включение исторических экскурсов, путешествий в прошлое математики, кратких рассказов, наглядного показа древних предметов для измерения и счета являются эффективным средством повышения мотивации к обучению математики; способствует улучшению уровня математической культуры учащихся, повышает ценностное отношение к изучаемому материалу, а также уровня их общей культуры. Изучение истории математики позволяет приблизить математику к жизни, оторваться от представления математики как абстрактной сухой науки.

Однако, учащимся необходимо показывать связь математики с другими науками, с искусством. Как правило, на уроках математики предлагается просто проводить беседы на исторические темы, давать некоторые исторические справки. Конечно, это будет создавать интерес у учащихся к математике, но это не все возможности использования исторического материала.

К сожалению, многие педагоги забывают, что базе исторического материала можно строить исследовательскую работу, практико-ориентированные задания, работать над этимологией математических понятий и т.д. Только тогда исторический материал может способствовать развитию ценностного отношения к математике.