ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ НА ТЕМУ

« Нестандартные задачи как средство формирования УУД младших школьников»

Автор проекта:

Михеева Мария Андреевна,

учитель начальных классов

МБОУ СОШ №123 г.о. Самара

Самара 2013 г.

Содержание

Введение………………………………………………………………….3 Формирование УУД средствами учебного предмета

«Математика »…………………………………………………………..5

Роль нестандартных задач в развитии математического мышления младших школьников…………………………………………………8 Методика применения нестандартных задач в развитии математического мышления младших школьников……………10 Заключение…………………………………………………………….18

Список использованной литературы……………………………… 19

Введение

Современный мир меняется всё более быстрыми темпами. Каждый год объём информации увеличивается, её потоки обрушиваются на учеников. Знания, полученные в школе, через некоторое время устаревают и нуждаются в коррекции.

В новых условиях стремительного роста объёма информации идёт

переоценка ценностей в образовании. Возрастает потребность в формировании навыков поиска информации, её анализа, обработки,

хранения. Результаты обучения не в виде конкретных знаний, а в виде

умения учиться становятся сегодня всё более востребованными.

Развитие основ умения учиться (формирование универсальных

учебных действий) определено Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) второго поколения как одна из

важнейших задач образования. Новые специальные запросы определяют следующие цели образования: общекультурное, личностное и познавательное развитие учащихся. Развитие у младших школьников УУД, необходимых для формирования базовых компетенций личности, формирование этих сложных психологических структур – залог успеха активной познавательной деятельности обучающихся, их творческой активности и интеллектуального роста. Значительным недостатком российских школьников является отсутствие навыков применения полученных в школе знаний и умений в контексте жизненных ситуаций. Действительно, жизнь совсем не похожа на задачи, которые ученики решают в школе; каждая возникающая жизненная проблема, по меньшей мере, обладает новизной. Один из возможных способов подготовки школьников к решению новых задач — формирование универсальных учебных действий.

Овладение учащимися универсальными учебными действиями происходит в контексте разных учебных предметов. Каждый учебный предмет в зависимости от предметного содержания и способов организации учебной деятельности учащихся раскрывает определенные возможности для формирования УУД.

Так, математика формирует у детей такие логические и алгоритмические знаково-символические познавательные действия как замещение, кодирование, декодирование, а также планирование, моделирование. Также начинается формиро­вание элементов системного мышления и приобретение основ информационной грамотности.

Объект: процесс работы над задачами на уроках математики в начальных классах.

Предмет: методика решения нестандартных задач на уроках математики.

Цель работы – выявление связи между умением решать нестандартные задачи и формированием метапредметных УУД, а также разработка методических рекомендаций для учителей младших классов по использованию различных форм работы на уроках математики при решении нестандартных задач.

Задача работы заключается в том, чтобы показать, что систематическое и целенаправленное использование различных методов решения нестандартных задач в процессе обучения математике в начальных классах способствует формированию умения самостоятельно и осознанно проводить поиски решения нестандартных задач.

Формирование УУД средствами учебного предмета «Математика »

Реализуя ФГОС в 1 классе, преподаватели нашей школы работают по УМК «Перспективная начальная школа» и используют учебник математики А.Л.Чекина. Учебные занятия по нему спроектированы с учетом ФГОС начального общего образования, нацелены на опережающее развитие учащихся и обеспечивают их успешную социализацию; определены предметные, метапредметные (регулятивные, личностные, познавательные УУД) планируемые результаты, педагогические средства, формы организации взаимодействия учащихся с учителем и сверстниками; продуманы разные задания по уровню сложности и интеллектуально-развивающей направленности (творческие, проблемно-поисковые, исследовательские).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***УУД*** |  | ***Типы заданий*** |
| ***Личностные*** | Все без исключения задания учебника ориентированы на достижение личностных результатов, так как они предлагают не только найти решение, но и обосновать его, основываясь только на фактах.  Работа с математическим содержанием учит уважать и принимать чужое мнение, если оно обосновано. | Задания, сопровождаемые инструкцией «Объясни…», «Обоснуй своё мнение…», «Не торопись с ответом, подумай», «Расскажи». |
| ***Регулятивные*** | Одним из наиболее эффективных учебных заданий на развитие таких умений является текстовая задача, так как работа с ней полностью отражает алгоритм работы по достижению поставленной цели (по П.Я. Гальперину).  Работа над системой учебных заданий (учебной задачей). | Текстовые задачи.  Задания, сопровождаемые инструкцией «Поставь фишку», «Сравни свою работу с работами других ребят».  Проблемные вопросы для обсуждения учеников и выводы рядом со значком «Трудное задание», позволяющие проверить правильность собственных умозаключений. Таким образом, школьники учатся сверять свои действия с целью.  Проблемные ситуации, позволяющие школьникам вместе с учителем выбрать цель деятельности (сформулировать основную проблему (вопрос) урока), авторские версии таких вопросов дают возможность оценить правильность действий учеников. |
| ***Познавательные*** | Формирование моделирования как необходимого универсального учебного действия.  Широкое использование продуктивных заданий, требующих целенаправленного использования и, как следствие, развития таких важнейших мыслительных операций, как анализ, синтез, классификация, сравнение, аналогия.  Использование заданий, позволяющих научить школьников самостоятельному применению знаний в новой ситуации, | Задания с моделями: самостоятельное создание и их применение при решении предметных задач.  Задания, сопровождающиеся инструкциями «Сравни», «Разбей на группы».  Задания «Занимательные и нестандартные задачи». |
| ***Коммуникативные*** | Задания на развитие устной научной речи.  Задания на развитие комплекса умений, на которых базируется грамотное эффективное взаимодействие. | Задания, сопровождающиеся инструкциями «Расскажи», «Объясни», «Обоснуй свой ответ».  Система заданий, нацеленных на организацию общения учеников в паре или группе (все задания, относящиеся к этапу первичного применения знаний; к работе над текстовой задачей, осуществляемой методом мозгового штурма) |

Роль нестандартных задач в развитии математического мышления младших школьников

Решение задач является основным видом математической деятельности учащихся в школе. Решение задач - вовсе не привилегия математики. Все человеческое познание есть не что иное, как не прекращающийся процесс постановки и разрешения все новых и новых задач, вопросов, проблем. Именно в ходе решения математических задач самым естественным способом можно формировать у школьников элементы творческого математического мышления наряду с реализацией непосредственных целей обучения математики. Традиционное обучение математике имеет дело лишь с задачами, формирующими у школьников определённые операционные навыки по данному образу-стандарту. Встречаясь же с нестандартной задачей, учащиеся часто не знают, как её решать, не делая даже попыток отыскать это решение. И только участие в математических олимпиадах, понимание того факта, что нестандартная задача не означает её недоступность для решения; накопления опыта в общих приёмах решения задач позволяет школьникам решать их успешно.

Нестандартная задача - это задача, решение которой для данного ученика не является известной цепью известных действий. Поэтому понятие нестандартной задачи относительно. Успех в решении зависит не только от того, решались ли раньше подобные задачи, сколько от опыта их решения вообще, от числа полностью разобранных решений с помощью учителя с подробным анализом всех интересных аспектов задачи. Нерешённая задача подрывает у учащихся уверенность в своих силах и отрицательно влияет на развитие интереса к решению задач вообще, поэтому учитель должен проследить за тем, чтобы поставленные перед школьниками нестандартные задачи были решены. Но вместе с тем решение нестандартных задач с помощью учителя - это вовсе не то, чего следует добиваться. Цель постановки в школе нестандартных задач - научить школьников решать их самостоятельно.

Традиционно нестандартными для младших школьников являются некоторые виды арифметических текстовых задач: задачи на предположение, на движение мимо объектов с учетом их протяженности, на движение в одном направлении; задачи, решаемые способом уравнивания или замены данных методом инверсии (т. е. с «конца»), задачи с неопределенными неизвестными; комбинаторные задачи на упорядочение предметов, на выбор подмножеств и их упорядочение, на определение количества различных вариантов, на выбор наилучшего результата по определенным критериям; логические задачи на установление временных, пространственных, функциональных отношений, на активный перебор вариантов, на планирование деятельности, на установление сходства и отношения между элементами множеств, на оперирование категориями: все, некоторые, отдельные; конструктивные задачи, задачи-софизмы.

Методика применения нестандартных задач в развитии математического мышления младших школьников

В 1 классе одновременно с введением нестандартных задач (а скорее, на первом этапе нестандартных вопросов) в работу включаются следующие техники, приемы, способствующие формированию и развитию УУД:  
- формирование и развитие умения видеть проблему.  
Проблема – это неопределенность. Снятие ситуации неопределенности предполагает активный мыслительный процесс, поиск вариантов решений. Задания по математике  часто построены таким образом, чтобы ребенок сначала попытался выяснить: а что же тут неясно? Над чем стоит задуматься? Что необходимо решить?

- развитие умений задавать вопросы.  
 Вопрос направляет познание ребенка, побуждая познавательную активность. Вопросы могут быть простыми и сложными, уточняющими или прямыми, восполняющими или неопределенными.  
- развитие умения сравнивать.  
Развитое умение сравнивать позволяет выявлять сходство и различие между объектами. Прием сравнения необходимо развивать, так как он позволяет детям с легкостью выявлять особенности объектов, их уникальность, что значительно облегчает процесс формулировки определений тех или иных понятий.

  Затем, уже решая несложные нестандартные задачи, дети сами приходят к выводу, что есть задачи, которые не решаются сразу одним действием, что надо анализировать, сравнивать, рассуждать.  
Начинаем с таких задач:   
1.    Решение задач с недостающими данными.

*Мальчику купили игрушки: мишку и машину. Машина стоит 25 руб. Сколько стоят две игрушки вместе?*

Такие задания способствуют развитию у учащихся нешаблонного анализа.   
2.    Нерешаемые задачи. Сначала дается такая задача.

*У Кати было 5 кукол, у Светы- 1 кукла. Сколько всего кукол у девочек?* А потом предъявляется нерешаемая задача.

*У Кати было 5 кукол, у Светы 1 кукла. Сколько кукол у Веры?*

Развивается умение осуществлять анализ новой ситуации.   
3.    Задания на определение закономерности.

*Вставь пропущенное число 2 5 8 11?*

Решение таких задач требует умения самостоятельно осуществлять анализ ситуации и формировать гипотезы преобразования данной ситуации.   
4.    Задания для формирования умения проводить дедуктивные рассуждения.

*Гитара – музыкальный инструмент. У Алексея  дома музыкальный инструмент. Значит, у него дома гитара?*

 При решении подобных задач учащиеся должны проявить смекалку, догадаться, что задача вообще не решается или что в задаче есть лишние данные или данных не хватает. Проявление сообразительности при выполнении подобных заданий способствует формированию такого качества, как гибкость мышления, которая играет важную роль в развитии творческого мышления.  С самого начала при решении нестандартных задач нужно приучить детей изображать отрезками любые объекты, о которых известно, делать таблицы, показать задачи инсценировкой.   
5. Моделирование ситуации с помощью чертежа, рисунка.   
 *5 мальчиков обменялись рукопожатием и подарили друг другу по одной своей фотографии. Сколько было рукопожатий? Сколько понадобилось фотографий?” Такие задачи выясняются инсценировкой. Мальчики выходят к доске и пожмут друг другу руки, а ученики считают, сколько было рукопожатий. Потом обмениваются фотографиями. Ученики считают, сколько фотографий подарили.*

Характерная особенность нестандартных математических задач состоит в том, что они способны вызвать интерес к результату решения, а заманчивость получения результата вдохновляет на преодоление трудностей процесса решения задач и тем самым содействует воспитанию умственной активности. Увлекательные упражнения гонят прочь интеллектуальную и волевую лень, тренируют мышления, вырабатывают привычку к умственному труду, потребность в нём, воспитывают настойчивость в преодолении трудностей, вызывают благотворно действующее на организм радостное сознание успеха в случае самостоятельно найденного решения.

Современные исследования показали, что именно в начальной школе закладываются основы доказательного мышления. На данном этапе школьного обучения главная цель работы состоит в том, чтобы дети научились делать выводы из тех суждений, которые предлагаются им в качестве исходных, чтобы они смогли ограничиться содержанием этих суждений, не привлекая других знаний. Некоторые дети, например, рассуждая о том, кто из ребят самый сильный, если Вова сильнее Марины, а Марина слабее Кати, делают вывод, что Вова сильнее всех, потому что мальчики всегда сильнее девочек.

Развитию логического мышления могут способствовать следующие задачи.

*Было три фигурки: треугольник, круг и квадрат (учитель одновременно изображает это в левой части доски). Каждая из них жила в одном из трёх домиков: первый домик был с высокой крышей и маленьким окном, второй с высокой крышей и большим окном, третий с низкой крышей и большим окном (говоря это, учитель рисует домики).*

*Треугольник и круг жили в домиках с большим окном, а круг и квадрат в домиках с высокой крышей (по мере рассказа учитель даёт схематическое изображение этих суждений справа от их изображения домиков). Нужно отгадать, в каком домике живёт каждая фигурка (изображение вопроса задачи ещё правее).*

Решение большинства логических задач можно подчинить следующему плану:

- выделить в условии то, что относится к суждению о парах предметов;

- определить предмет, о котором известно больше всего;

- сделать вывод об этом предмете;

- сделать выводы об остальных предметах.

В тех случаях, когда дети испытывают затруднения при решении логических задач, с ними нужно проводить работу на материале упрощённых задач.

После решения задач на логическое мышление с опорой на наглядно представленное условие целесообразно проводить работу только с текстовой частью условий этих задач (то есть без изображения суждений), чтобы дети практиковались рассуждать. Наряду с этим полезно также предлагать детям самостоятельно составлять подобные задачи. Здесь возможны два этапа. На первом этапе учитель предлагает два звена условия, где говорится о предметах и их признаках, а суждения, характеризующие связи предметов и признаков, дети придумывают сами. На втором этапе дети сами сочиняют всю задачу.

Особенно нравятся учащимся начальных классов логические задачи со сказочным сюжетом. Являясь занимательным по форме, они усиливают интерес к самой задаче, побуждают ребёнка решать проблему, вызывают желание помочь полюбившимся героям. Красота решения, неожиданный поворот мысли, логика рассуждений, всё это усиливает эмоциональное восприятие детей.

Очень важно подобрать посильные для учеников задания, соответствующие их возможностям, развитию. Полезно и дать первый толчок для побуждения ребёнка заняться решением, а затем усилить его сопротивляемость перед встающими трудностями. Ведь часто бывает, что даже способный ученик не хочет просто прочитать задачу, не то что решать её, а поэтому целесообразно использовать внешнюю занимательность текстов. Цель может быть достигнута, если условие задачи будет похоже на сказку.

В то же время важна и обратная связь: в ряде случаев встреча со сказочными героями в мире математики побуждает ученика ещё раз прочитать литературное произведение, поразмышлять, глубже заглянуть в него. Сказки и через задачи продолжают воспитывать детей.

Логические задачи являются к тому же хорошим индикатором математических способностей именно потому, что не требуют никаких математических знаний и навыков кроме элементарных. Поэтому изначально логические задачи доступны уже первоклассникам, учителю лишь необходимо заинтересовать решением задачи, придать ей занимательность.

Доступность логической задачи не означает лёгкость её решения. Чтобы её решить, нужно приложить значительные умственные усилия. И тем весомее будет с точки зрения самооценки учащихся её правильное решение.

Таким образом, логические задачи являются прекрасным средством развития математического мышления. Они развивают умение логически рассуждать, выводить одно из другого, повышают активность мысли.

Способы решения комбинаторных задач.

Включение комбинаторных задач в начальный курс математики оказывает положительное влияние на развитие младших школьников. «Целенаправленное обучение решению комбинаторных задач способствует развитию такого качества математического мышления, как вариативность. Под вариативностью мышления мы понимаем направленность мыслительной деятельности ученика на поиск различных решений задачи в случае, когда нет специальных указаний на это». [11]

Комбинаторные задачи можно решать различными методами. Условно эти методы можно разделить на «формальные» и «неформальные». При «формальном» методе решения нужно определить характер выбора, выбрать соответствующую формулу или комбинаторное правило (существуют правила суммы и произведения), подставить числа и вычислить результат. Результат - это количество возможных вариантов, сами же варианты в этом случае не образовываются.

При «неформальном» же методе решения на первый план выходит сам процесс составления различных вариантов. И здесь главное уже не сколько, а какие варианты могут получиться. К таким методам относится метод перебора. Этот метод не только доступен младшим школьникам, но и позволяет накапливать опыт практического решения комбинаторных задач, что служит основой для введения в дальнейшем комбинаторных принципов и формул. Кроме того, в жизни человеку приходится не только определять число возможных вариантов, но и непосредственно составлять все эти варианты, а, владея приёмами систематического перебора, это можно сделать более рационально.

Способы решения математических софизмов.

Софизм - доказательство ложного утверждения, причём ошибка в доказательстве искусно замаскировано. Софизм в переводе с греческого означает хитроумную выдумку, ухищрение, головоломку.

Ошибки, допущенные в софизме обычно сводятся к следующим: выполнению «запрещённых» действий, использованию ошибочных чертежей, неверному словоупотреблению, неточности формулировок, «незаконным» обобщениям, неправильным применениям теорем.

Раскрыть софизм - это, значит, указать ошибку в рассуждении, основываясь на которой была создана внешняя видимость доказательства.

Разбор софизмов, прежде всего, развивает логическое мышление, прививает навыки правильного мышления.

Обнаружить ошибку в софизме - это, значит, осознать её, а осознание ошибки предупреждает от повторения её в других математических рассуждениях.

Помимо критичности математического мышления этот вид нестандартных задач выявляет гибкость мышления. Сумеет ли ученик «вырваться из тисков» этого строго логичного на первый взгляд пути, разорвать цепь умозаключений в том самом звене, которое является ошибочным и делает ошибочным все дальнейшие рассуждения?

Разбор софизмов помогает также сознательному усвоению изучаемого материала, развивает наблюдательность и критическое отношение к тому, что изучается.

Вот, к примеру, софизм.

*Имеются две семьи - Ивановых и Петровых. Каждая состоит из 3 человек - отца, матери и сына. Отец Иванов не знает отца Петрова. Мать Иванова не знает матери Петровой. Единственный сын Ивановых не знает единственного сына Петровых. Вывод: ни один член семьи Ивановых не знает ни одного члена семьи Петровых. Верно ли это*?

Решение: если член семьи Ивановых не знает равного себе по семейному статусу члена семьи Петровых, то это не значит, что он не знает всю семью. Например, отец Иванов может знать мать и сына Петровых (как заметил ученик экспериментального класса Морозов Саша).

Хотя общих правил для решения нестандартных задач нет (поэтому эти задачи и называются нестандартными ), однако мы постарались дать ряд общих указаний - рекомендаций, которыми следует руководствоваться при решении нестандартных задач разных видов.

Заключение

При решении нестандартных задач развиваются воображения и фантазия, память и внимание, гибкость мышления, ум ребенка становится острее, формируются умения наблюдать, анализировать явления, проводить сравнения, обобщать факты, делать выводы. Рассуждения учащихся становятся последовательными, доказательными, логичными, а речь - четкой, убедительной, аргументированной.

Включая нестандартные задачи в арсенал развивающих средств, учитель приобретает прекрасное пособие не только для разумного заполнения досуга учащихся, для игры, но и для ежедневной умственной гимнастики.

«Нестандартные задачи, поданные в увлекательной форме, вносят эмоциональный момент в умственные занятия. Но связанные с необходимостью всякий раз применять для их решение заученные правила и приёмы, они требуют мобилизации всех накопленных знаний, приучают к поискам своеобразных, не шаблонных способов решения, обогащают искусство решения красивыми примерами, заставляют восхищаться силой разума» [3],а значит формируют метапредметные связи и служат для формирования познавательных регулятивных, личностных и коммуникативных универсальных учебных действий.

Список использованной литературы

1. 1500 задач и примеров с объяснениями решений для наччальных классов. Пособие для учителей. Минск, ЧУП «Издательство Юнипресс». – 2005
2. Быкова Т.П. Нестандартные задачи по математике. 2класс. М., Просвещение. -2010
3. Дрозина В.В., Дильман В.А., Дрозин Д.А. Как научить младшего школьника решать нестандартные задачи. Либроком -2012
4. Зубова С.П. Обучение решению задач в начальных классах. Учебно-иетодическое пособие для студентов факультета начального образования. Самара. -2003
5. Керова Г.В. Нестандартные задачи по математике. 1-4 класс. ВАКО. -2010
6. Кордемский Б.А. Очерки о математических задачах на смекалку. - М.- 1958.
7. Левитас Г. Нестандартные задачи на уроках математики в первом классе // Приложение к газете «Первое сентября».- 2001. - №4.
8. Левитас Г. Нестандартные задачи на уроках математики во втором классе // Приложение к газете «Первое сентября». - 2002. - №12.
9. Левитас Г. Нестандартные задачи на уроках математики в третьем классе // Приложение к газете «Первое сентября». - 2002. - №22.
10. Левитас Г. Нестандартные задачи на уроках математики в четвёртом классе // Приложение к газете «Первое сентября». - 2002. - №39,44
11. Терентьева Л.П. Решение нестандартных задач. Учебное пособие Чебоксары.- 2002
12. Шклярова Т.В. Как научить Вашего ребенка решать задачи. Изд. Грамотей. – 2005