**Томилова Ксения Николаевна, Кизюрина Софья Александровна**

**Организация: ЧОУ «Газпром школа Санкт-Петербург»**

**Как рациональные вычисления помогают развивать творческие способности младших школьников?**

***Аннотация:*** *В статье показана актуальность развития творческих способностей, описываются приёмы рациональных вычислений, которые готовят младших школьников к успешному изучению математики и способствуют развитию творческих способностей, таких как вариативность и перенос.*

***Ключевые слова:*** *вычислительная деятельность, рационализация, творческие способности, вариативность, перенос.*

Проблема развития творческих способностей остается актуальной в современном образовании. Личность, обладающая творческими способностями, готова найти решение поставленной проблемы, осуществляет перенос знаний и умений в новую ситуацию, рассматривает другие возможные варианты решения проблемы с последующим выбором оптимального решения.

Развитие творческих способностей рассматривалось многими авторами: Дж. Гилфордом, К. Тейлором, Е. Торренсом, Д. Б. Богоявленской, Л. С. Выготским, Г. И. Вергелес. Изучив несколько точек зрения разных авторов на эту проблему, можно сделать вывод, что они весьма противоречивы: одни (Д. Векслер, Р. Уайсберг, Г. Айзенк, Л. Термен) видят связь между развитием творческих способностей и уровнем интеллекта. Некоторые (Дж. Гилфорд, К. Тейлор, Е. Торренс) отделяют творческие способности от остальных, другие (А. Олох, Д. Б. Богоявленская, А. Маслоу) говорят, что творческих способностей, как таковых не существует, а есть личность, обладающая определенной мотивацией и личностными особенностями.

Развивать творческие способности можно на любом содержании. Большое место в изучении образовательной области «Математика» занимает вычислительное содержание.

В настоящее время возрастает роль обучения младших школьников вычислению значений выражений, содержащих несколько действий путём рациональных вычислений на основе использования теоретических знаний. В содержательном плане основное внимание уделено двум способам рационализации программы вычислений, которые выделены О. А. Ивашовой [3]. *Рационализация за счёт тождественного преобразования исходного выражения в новое, задающее другую программу вычислений.* Например, выражение 73 + 12 + 27 + 88 удобнее преобразовать, чтобы легче вычислить значение.

В первом направлении рационализацию вычислений значений выражений связывают с тождественными преобразованиями – заменой данного выражения тождественным ему.

В начальной школе тождественные преобразования проявляются во время изучения нумерации чисел в пределах 10 при записи состава чисел, например, 7 = 4 + 3. В основном же тождественные преобразования выражений применяются для раскрытия приёмов вычислений на основе теоретических знаний. Например, в приёме деления двузначного числа на однозначное: 78 : 6 = (60 + 18) : 6 = 60 : 6 + 18 : 6 = 10 + 3 = 13.

Второе направление – *рационализация за счёт возможности не выполнять некоторые арифметические действия в исходной вычислительной программе.*

Для осуществления в начальной школе второго направления рационализации могут быть использованы знания нескольких видов таких, как:

1. Связи результатов и компонентов арифметических действий.

Например, (436 – 123) + 123 = 436.

1. Конкретный смысл выполнения вычитания и деления над одинаковыми компонентами.

Например, (2325 + 6573) – (6573 + 2325) = 0. В выражении одинаковые компоненты представлены суммами, их значения можно не вычислять при нахождении значения всего выражения.

1. Правило умножения на нуль, случаи умножения и деления нуля

a ∙ 0 = 0, 0 ∙ a = 0; 0 : a = 0. Например, 146 ∙ (135 - 128) ∙ 0 = 0. Выражение можно не вычислять, а применить правило умножения на нуль.

Овладение приёмами рационализации вычислений готовит младших школьников к успешному изучению математики и способствует развитию творческих способностей: вариативности и переноса.

Вариативность – общая творческая способность, позволяющая находить разнообразные способы решения стандартных и нестандартных задач, характеризующаяся частотой, широтой и оригинальностью вариативных решений [1, с. 118].

Вариативность обеспечивает гибкость поведения. Расширяет возможности человека. Позволяет в действительности контролировать ситуацию. При постоянно меняющихся условиях лучше всего себя чувствует тот, кто обладает гибкостью. В большинстве случаев, если младшим школьникам предложить задания, в которых не оговаривается условие вычисления разными способами, то большинство из них найдут только один вариант решения. Для развития вариативности можно предлагать задания, в которых изначально будет предложено найти разные способы решения.

Например, задание: «Сколько есть вариантов для того, чтобы, заменив одно число, значение выражения можно вычислить по-разному?»

1) 13 ∙ 36 + 14 ∙ 34

1 способ – заменить число 13 на 14, тогда решение будет 14∙ (36 +34).

2 способ – заменить число 14 на 13.

3, 4 способы – заменить число 36 на 34, и наоборот.

Таким образом, у данного задания есть четыре варианта решения.

2) 24 : 4 + 24 : 2

В выражении, возможно, заменить число 4 на 2 и наоборот. Получится два варианта решения.

3) 16 ∙ 22 + 22 ∙ 17

Умея применять переместительное свойство умножения, младшие школьники найдут два варианта.

Такие задания формируют у младших школьников умение и привычку анализировать выражения, планировать свои вычисления несколькими способами, развивают внутренний план действий и умение применять приёмы рационализации при изучении вычислительных аспектов курса математики.

Развитие вариативности как устойчивой личностной характеристики возможно только в условиях переноса. Перенос – общая творческая способность, позволяющая использовать имеющиеся знания, умения, навык, опыт отношений в новых нестандартных условиях, базирующихся на определённом уровне обобщения тех действий и отношений, которые используют в новых условиях, обеспечивающая успешность проявления любой общей творческой способности [1, с. 118].

Известно, что эффективность способности переноса зависит от уровня обобщения тех действий и отношений, использованных в новых условиях. Из этого следует, что общим показателем переноса можно считать его широту или, говоря по-другому, степень отдаленности тех новых условий, в которых он проявляется.

Способность к переносу в вычислительной деятельности будет проявляться в применении рационализации на новом, с которым младшие школьники на данный момент еще не знакомились.

Например, 15678 ∙ (12347 – 1349) ∙ 0. Умение применять рационализацию за счёт невыполнения некоторых арифметических действий поможет младшим школьникам с лёгкостью справятся с вычислениями значений.

С целью переноса знаний в новые условия младшим школьникам можно предложить задания со сказочными числами. Например, «Сравни выражения».

|  |  |
| --- | --- |
| ¹ + 26 и ¹ + 58 | ¹ – ¯ и ¹ – ¯ – 23 |
| î – 12 и î – 13 | ¹ + î + 29 и ¹ + 29 + î |

На первый взгляд, такое задание вызовет затруднение у учащихся. Но, обращая внимание на использование изученных теоретических знаний, младшие школьники с лёгкостью справятся с ним.

Задание: «Найди значение выражений».

|  |  |
| --- | --- |
| (¹ + î) - ¹ | (¹ + î) - (¹ + î) |
| (¹ + î) - î | (¹ - î) - (¹ - î) |

Во-первых, такие задания вызывают интерес у младших школьников, что повысит мотивацию к применению способов рационализации в вычислении. Во-вторых, учащиеся будут внимательнее относиться к заданиям и находить более рациональные способы вычисления.

Овладение приёмами рационализации способствует развитию творческих способностей младших школьников таких как, вариативность и перенос. Таким образом, вычислительная деятельность оказывает позитивное влияние на развитие творческих способностей учащихся.

**Список литературы:**

1. Вергелес, Г. И. Технологии обучения младших школьников : учебное пособие. Стандарт третьего поколения / Г. И. Вергелес, А. А. Денисова. – СПб.: Питер, 2019. – 256 с.
2. Вергелес, Г. И. Развитие общих творческих способностей как проблема педагогической психологии / Г. И. Вергелес // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2009. – № 100. – С. 7-18.
3. Ивашова, О. А. К вопросу о рационализации вычислений / О. А. Ивашова // Начальная школа. – 2018. – № 12. – С. 61-66.
4. Ивашова, О. А. Формирование вычислительных умений младших школьников как предметных учебных действий / О. А. Ивашова, Е. Е. Останина // Герценовские чтения. Начальное образование. – СПб, 2018. – Т.9, № 2. – С. 64- 75.