

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4351346>

УДК 373.31

Поморцева С.В.

Поморцева Светлана Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, Омский государственный педагогический университет. 644099, Россия, г. Омск, наб. Тухачевского, 14. E-mail: swpo@yandex.ru.

Развитие вариативности мышления младших школьников в процессе обучения математике

Аннотация. Данная статья посвящена проблеме развития вариативности мышления младших школьников. Определяется понятие «вариативность мышления», указываются показатели развития вариативности мышления. Математика определяется автором как учебная дисциплина, обладающая широкими возможностями для развития вариативности мышления школьников в начальных классах. Выделены возможности развития вариативности мышления младших школьников в процессе обучения математике посредством использования вариативных заданий, моделирования и решения простых текстовых задач по математике. Особое внимание уделено раскрытию потенциала моделирования простых текстовых задач как средства развития вариативности мышления младших школьников.

Ключевые слова: вариативность мышления, критерии развития вариативности мышления, вариативные задания, модель, моделирование текстовой задачи.

Pomortseva S.V.

Pomortseva Svetlana Vladimirovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Omsk State Pedagogical University. 644099, Russia, Omsk, Tukhachevskogo emb., 14. E-mail: swpo@yandex.ru.

Possibilities for the development of primary school pupils variability thinking in the process of teaching mathematics

Abstract. This article is devoted to the problem of developing the variability of thinking of younger schoolchildren. The concept of «variability of thinking» is defined, indicators of the development of variability of thinking are indicated. mathematics is defined by the author as an academic discipline that has wide opportunities for developing the variability of thinking of schoolchildren in primary classes. The possibilities of developing the variability of thinking of younger schoolchildren in the process of teaching mathematics through the use of variable tasks, modeling and solving simple text problems in mathematics are highlighted. special attention is paid to the disclosure of the potential of modeling simple text problems as a means of developing the variability of thinking of younger schoolchildren.

Key words: variability of thinking, criteria for the development of variability of thinking, variative tasks, model, modeling of word problem.

В связи с внедрением ФГОС второго поколения начального общего образования, ориентированного на развитие обучающихся, усилился ин-

терес к проблеме развития вариативности мышления младших школьников.

Вариативность мышления – это сформированная установка мыслитель-

ной деятельности на отыскание различных способов достижения цели в отсутствии о них непосредственного указания, способность осуществлять мысленное преобразование объекта, находить различные его черты [1].

Н.Н. Поддьяков трактует вариативность как «умение находить разнообразные способы реального преобразования предмета» [4, с. 78]. Это качество мышления характеризует способность человека находить различные решения. Вариативность мышления определяет возможности личности творчески мыслить, помогает лучше ориентироваться в реальной жизни. Показателями развития вариативности мышления являются его продуктивность, самостоятельность, оригинальность и рациональность [1].

Математика как учебная дисциплина в начальной школе обладает широкими возможностями для развития вариативности мышления младших школьников. Традиционно в методике выделяют два возможных пути развития, которые основываются на использовании в обучении:

- 1) вариативных заданий с традиционным содержанием;
- 2) нестандартных задач, предполагающих многовариантность их решения.

Под вариативными заданиями понимают:

а) задания, отличающиеся друг от друга:

- постановкой учебного задания при одинаковом содержании;
- содержанием при одинаковой постановке учебного задания;
- уровнем сложности;
- степенью помощи при их выполнении;

б) задания с многовариантными решениями;

в) задания, предполагающие возможность их выполнения различными способами [3].

Выполняя вариативные задания, младшие школьники не только осваивают необходимый учебный материал, но и демонстрируют сформированность у них

умения анализировать информацию, выделять существенные признаки математических понятий, сравнивать, классифицировать, выявлять проблемы, переключаться от одного аспекта рассматриваемой проблемы к другой, выбирать рациональный способ решения.

Недостаточно исследованным в настоящее время, по нашему мнению, является потенциал одного из основных универсальных познавательных учебных действий, формируемых в начальной школе, – моделирования как средства развития вариативности мышления младших школьников на уроках математики.

Под моделированием понимают особую деятельность обучающихся, которая предполагает использование или построение моделей изучаемых понятий, процессов, приемов решения задач. Как любая деятельность кроме внешнего практического содержания она характеризуется внутренней психической сущностью. Моделирование – компонент различных психических процессов: восприятия, представления, памяти, воображения и, конечно, мышления. Следовательно, в процессе моделирования решается не только конкретная учебная задача, но и осуществляется развитие мышления обучающихся.

Математическое моделирование является сложной познавательной деятельностью, так как предполагает:

1) формализацию - перевод предложенной задачи на язык математической теории (построение математической модели задачи);

2) решение задачи в рамках математической теории (решение внутри модели);

3) перевод результата математического решения задачи на тот язык, на котором была сформулирована исходная задача (интерпретация полученного математического решения) [2, с. 21].

Покажем возможности развития вариативности мышления детей в процессе моделирования и решения простых текстовых задач по математике.

I. Вариативность моделирования краткой записи текстовой задачи.

Краткая запись задачи – это фиксация в наглядной форме объектов, о которых говорится в задаче, отношений между ними, величин этих объектов, их численных значений, а так же требования задачи.

Краткая запись простой текстовой задачи может быть представлена в различных формах: рисунок, схема, чертеж, словесная краткая запись, схематический чертеж.

Последовательность формирования у младших школьников умения моделировать различные формы краткой записи задачи обусловлена возрастными особенностями, особенностями восприятия, а так же степенью обученности детей. Сначала задействуется рисунок, как наиболее привычная и понятная для ребенка модель, затем условный рисунок (схема). Далее происходит ознакомление со словесной краткой записью, схематическим чертежом, где информация более формализована, систематизирована, и составление которых требует от обучающегося определенного уровня развития умения моделировать.

Вариативность при этом реализуется за счет выбора языка представления модели:

рисунок → реальное изображение предмета;

схема → геометрические фигуры (прямоугольники);

словесная краткая запись → опорные слова;

схематический чертеж → отрезки.

Учебники по математике для начальной школы предлагают следующие виды

вариативных заданий, направленных на формирование у младших школьников умения моделировать краткую запись текстовой задачи:

1) решение задачи по построенной краткой записи;

2) выбор правильной краткой записи к задаче;

3) составление задачи по краткой записи;

4) сравнение задач по их кратким записям;

5) построение краткой записи задачи.

II. Вариативность процесса построения модели текстовой задачи.

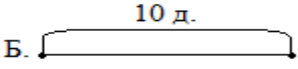
Различные способы рассуждений в процессе решения текстовой задачи ведут к изменению последовательности построения модели и, соответственно, к созданию моделей одной и той формы, но различного вида.

Рассмотрим пример различных способов рассуждений в процессе построения модели простой текстовой задачи в форме схематического чертежа (Табл. 1).

На школьном участке посадили 10 берез, а елочек на 4 меньше. Сколько елочек посадили?

Важно обратить внимание детей, что различия в построенных схематических чертежах не означают различия при выборе арифметического действия для решения. В обоих случаях для того, чтобы ответить на вопрос задачи, необходимо найти число деревьев в оставшейся части отрезка, которая меньше целого отрезка, то есть надо выполнить вычитание.

Таблица 1 Построение схематического чертежа текстовой задачи

Этап построения	Словесное рассуждение	Результат построения
1	С помощью произвольного отрезка изобразим количество посаженных берез (Рис. 1).	 <p>Рис. 1</p>

2	Способ 1. Елочек посадили на 4 меньше, чем берез. Значит, если убрать 4 березы, то берез останется столько же, сколько елей посадили (Рис. 2.1).	<p>Рис. 2.1</p>
	Способ 2. Елочек посадили на 4 меньше, чем берез. Значит, их столько же, сколько берез, но без 4 (Рис. 2.2).	<p>Рис. 2.2</p>

III. Вариативность использования построенных моделей текстовой задачи.

Реализация этого направления вариативности в обучении предполагает работу детей над заданиями следующих видов:

- выбор готовой модели, соответствующей задаче;
- сравнение различных моделей одной и той же задачи;
- построение модели задачи на основе уже построенной её модели другой формы;
- составление нескольких текстовых задач по построенной модели;
- изменение отношений между данными задачи и выяснение, как это изменение отразится на её модели.

К нестандартным задачам, предполагающим многовариантность их решения, можно отнести, например, комбинаторные, процессуальные задачи на переливания, взвешивания, переправы.

Решая такие задачи, ученик должен рассмотреть все возможные ситуации, проанализировать их и исключить несоответствующие условию, выбрать наиболее рациональное решение или подсчитать количество возможных решений.

Для многих обучающихся выделение различных комбинаций из указанных объектов, удовлетворяющих заданным условиям, без наглядной опоры является невыполнимой задачей. Оптимальным выходом в такой ситуации может быть использование моделей: рисунков, таблиц, графов, так как они позволяют абстрагироваться от несущественной информации, формальным образом представить множество объектов, рассматриваемых в задаче, и зафиксировать отношения между ними.

Укажем показатели и критерии развития вариативности мышления младших школьников в процессе моделирования текстовых задач (Табл. 2).

Таблица 2 Показатели и критерии развития вариативности мышления

Показатели	Критерии
Продуктивность	<ul style="list-style-type: none"> - умение строить максимально возможное число различных моделей текстовой задачи, различающихся формой, языком представления, последовательностью построения; - умение строить модель задачи на основе уже построенной её модели другой формы; - умение составлять несколько текстовых задач по построенной модели.
Рациональность	<ul style="list-style-type: none"> - умение выбирать модель, соответствующую задаче; - умение сравнивать различные модели одной и той же задачи; - умение выбирать наиболее удобные с точки зрения дальнейшего решения форму и способ построения модели текстовой задачи.

Самостоятельность	- способность самостоятельно использовать, сравнивать, строить различные модели текстовой задачи.
Оригинальность	- умение использовать модель текстовой задачи для её решения разными способами; - способность переключать от одной модели задачи к другой её модели; - умение предложить принципиально новую модель текстовой задачи, отличающуюся от известных; - умение выяснять, как изменения отношений между данными задачи отражаются на её модели.

Таким образом, под вариативностью мышления в психологии понимают способность человека находить различные способы достижения поставленной цели.

Математика обладает широкими возможностями для развития вариативности мышления, которые традиционно основываются на использовании в обучении вариативных заданий.

Моделирование, являясь сложной психологической деятельностью, обладает большим потенциалом в развитии

мышления младших школьников. Использование вариативных заданий на моделирование различных форм краткой записи, на построение разными способами и использование построенных моделей текстовой задачи способствует формированию продуктивности, рациональности, самостоятельности и оригинальности мышления младших школьников, которые характеризуют развитие вариативности их мышления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гурова Л.Л. Психология мышления: учебное пособие. М.: ПЕР СЭ, 2005. 200 с.
2. Звонарев С.В. Основы математического моделирования: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. 112 с.
3. Останина Е.Е. Развитие вариативности мышления у младших школьников при изучении математики // Начальная школа. 2009. №4. С. 48-53.
4. Поддьяков Н.Н. Мышление дошкольника. М.: Просвещение, 1977. 272 с.

REFERENCES (TRANSLITERATED)

1. Gurova L.L. Psihologija myshlenija: uchebnoe posobie. M.: PER SJe, 2005. 200 s.
2. Zvonarev S.V. Osnovy matematicheskogo modelirovanija: uchebnoe posobie. Ekaterinburg: Izd-vo Ural. un-ta, 2019. 112 s.
3. Ostanina E.E. Razvitie variativnosti myshlenija u mladshih shkol'nikov pri izuchenii matematiki // Nachal'naja shkola. 2009. №4. S. 48-53.
4. Podd'jakov N.N. Myshlenie doshkol'nika. M.: Prosveshhenie, 1977. 272 s.

Поступила в редакцию 28.11.2020.
Принята к публикации 02.12.2020.

Для цитирования:

Поморцева С.В. Развитие вариативности мышления младших школьников в процессе обучения математике // Гуманитарный научный вестник. 2020. №11. С. 63-67. URL: <http://naukavestnik.ru/doc/2020/11/Pomortseva.pdf>