

УЧЕБНЫЕ ЗАДАНИЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ У УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ И ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ СИСТЕМЫ ПОНЯТИЙ И ОБЩИХ СПОСОБОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ УРАВНЕНИЙ)

Мендыгалиева А.К.

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет», г. Оренбург, Россия (460014, Оренбург, ул. 8 Марта, 8, 1), e-mail: timnido@yandex.ru

В статье рассматриваются обучающие учебные задания в начальной и основной школе как средство формирования у учащихся системы понятий и общих способов деятельности. По мнению автора статьи, основным средством формирования понятий и общих способов деятельности в обучении математике являются учебные задания, поскольку в учебных заданиях, наряду с содержанием изучаемого математического материала, находят отражение методы и приемы обучения. В статье представлены основные группы обучающих заданий, которые можно предложить учащимся при изучении темы «Уравнение». Автор приходит к выводу, что обучающие задания по теме «Уравнение» отличаются: вариативностью формулировок; неоднозначностью решения; привлечением ранее усвоенных знаний и способов действий; продуктивностью; активным использованием приемов умственных действий: анализа, синтеза, классификации, сравнения и обобщения; эвристической направленностью.

Ключевые слова: обучающие задания, организация учебной деятельности, математические понятия.

LEARNING TASKS AS A MEANS OF FORMATION AT PUPILS OF PRIMARY AND SECONDARY SCHOOL SYSTEMS CONCEPTS AND GENERAL WAYS OF ACTIVITY (FOR EXAMPLE, EQUATIONS)

Mendygaliyeva A.K.

Orenburg state pedagogical University, Orenburg, Russia (460014, Orenburg, St. of 8 March, 8, 1), e-mail: timnido@yandex.ru

The article discusses the teaching learning activities in elementary and middle schools as a means of formation of students system of concepts and General methods of activity. According to the author, the primary means of forming concepts and common ways of working in mathematics education are learning task as in study jobs along with the content of the studied mathematical material, are reflected in the methods and techniques of teaching. The article presents the main group learning activities that can be offered to students under the topic "Equation". The author comes to the conclusion that learning activities on the theme "Equation", different: the variability of language; ambiguity resolution; the involvement of previously learned knowledge and practices; productivity; increased use of the techniques of mental actions: analysis, synthesis, classification, comparison and generalization; heuristic orientation.

Keywords: the training tasks, a organization of educational activity, a mathematical concepts.

В процессе изучения математики на современном этапе обучения становится возможной организация учебной деятельности школьников, при которой каждое изучаемое понятие рассматривается со всевозможных сторон, в различных аспектах, путем установления самых разнообразных связей между известными и изучаемыми понятиями, и усваивается в определенной системе.

Основным средством формирования понятий и общих способов деятельности в обучении математике являются учебные задания, поскольку в учебных заданиях, наряду с содержанием изучаемого математического материала, находят отражение методы и приемы обучения. Для того чтобы учебные задания могли быть средством формирования системы понятий и общих способов деятельности, средством развития мышления учащихся в

условиях преемственности изучения математики, они должны отвечать определенным требованиям. К ним относятся: вариативность формулировок; неоднозначность решения; привлечение ранее усвоенных знаний и способов действий; продуктивность; активное использование приемов умственных действий: анализа, синтеза, классификации, сравнения и обобщения; эвристическая направленность.

Важно сформулировать учебные задания таким образом, чтобы при его выполнении познавательная мотивация выдвигалась на первый план. К такому роду обучающим заданиям отводится главная роль по сравнению с контролирующими заданиями.

На начальном этапе обучения предпочтение отдается заданиям обучающего характера, в которых:

- на первый план выдвигается их познавательная, развивающая и дидактическая функции;
- имеется возможность выполнять задание разными способами;
- включаются в процесс выполнения заданий ранее изученные понятия и способы действий, что позволяет исключить так называемые задания на повторение пройденного;
- содержится материал для наблюдения и сравнения объектов по различным признакам.

Все перечисленные требования учитывались при рассмотрении обучающих заданий в учебниках математики, направленных на формирование понятия «уравнение». Рассмотрим обучающие задания, которые можно предложить учащимся при изучении темы «Уравнение», их можно разбить на следующие группы:

Первая группа обучающих заданий направлена на определение понятия «уравнение»

Задание № 1. Как ты думаешь, почему такие записи называли уравнениями?

- а) $x + 10 = 102$; в) $y : 2 = 40$;
- б) $a - 10 = 78$; г) $v - 5 = 45$

В данном определении содержание понятия «уравнение» раскрывается через анализ конкретной ситуации, отражающей смысл этого нового понятия; через установление связи определяемого понятия с уже известными понятиями (сумма, равенство, неизвестное слагаемое и т.д.). Но в этом определении существенные признаки объектов явно не выделяются, объекты лишь связываются с определенными терминами. Поэтому после определения необходимо предложить задание, в котором внимание учащихся акцентируется на существенных признаках понятия уравнения: быть равенством; содержать переменную.

Задание № 2. Какие математические выражения можно назвать уравнениями, а какие нет:

$(x+23) - 4$ $967 + 308$

$$200 - x + 48 \quad x + 15 > 47$$

$$2 \cdot x + 3 \cdot 4 = 88 \quad 432 \cdot a = 328$$

$$800 + 60 = 860 \quad (y - 3) \cdot 5 - 67 = 450$$

$$X + (30 + 45)x = 25 \cdot 18$$

С этой же целью следует предложить еще ряд проблемных заданий, выполнение которых предполагает использование существенных свойств уравнений для различения понятий «числовое равенство», «неравенство», «выражение», «уравнение».

Следующим шагом является определение понятия «уравнение» и введение терминов «корень уравнения», «решить уравнение».

Уравнение – это равенство, содержащее переменную.

Решить уравнение – значит найти такое число, которое нужно записать вместо переменной, чтобы получить верное числовое равенство. Это число называют корнем уравнения.

Задание № 3. Является ли число 5 корнем уравнения $127 - (x + 4738) = 602107$?

Для ответа на поставленный вопрос учащиеся вынуждены обращаться к определению корня, так как другого варианта решения на данном этапе изучения уравнений для них не существует. Подставляя вместо x значение 5, они определяют истинность полученного числового равенства и делают вывод.

Этап знакомства с понятием уравнения характеризуется следующими моментами: для обозначения неизвестного числа используются разные буквы латинского алфавита; учебные задания, используемые с целью осознания определений понятий «уравнение», «корень уравнения» должны носить проблемный, поисковый характер.

Вторая группа обучающих заданий направлена на знакомство со способом решения уравнений.

На данном этапе можно предложить обучающее задание поискового характера, заключающееся в самостоятельном разъяснении учащимися готовых решений каждого уравнения с опорой на знание взаимосвязи результатов и компонентов арифметических действий.

Задание № 1. Объясни, как надо рассуждать, решая уравнения. Какое уравнение решено неверно?

$$x - 10 = 78$$

$$y \cdot 5 = 45$$

$$a : 2 = 55$$

$$c + 12 = 102$$

$$x = 78 + 10$$

$$y = 45 : 5$$

$$a = 55 \cdot 2$$

$$c = 102 - 12$$

$$x = 88$$

$$y = 9$$

$$a = 110$$

$$c = 80$$

В процессе выполнения этого задания учащиеся анализируют предложенные готовые решения, обосновывают их правильность, обобщают и распространяют каждый способ решения на весь класс однотипных уравнений.

Третья группа обучающих заданий направлена на умения решать уравнения на базе ранее изученных понятий.

Этот этап, как и все предыдущие этапы, основной своей целью имеет развитие мышления учащихся. Умственное развитие детей в процессе решения уравнений будет осуществляться лишь в том случае, если учебные задания, направленные на формирование нового способа деятельности, будут «ставить перед необходимостью» ученика обращаться к ранее изученным понятиям, анализировать, сравнивать, обобщать – то есть «заставлять» активно мыслить.

Для того чтобы учебные задания развивали мышление учащихся, они должны быть разнообразными по формулировкам, вариативными по способу выполнения, проблемными по характеру.

Приведем примеры таких заданий:

№ 1. Докажи двумя способами, что число 9418 является корнем уравнения $47325-x = 37907$.

№ 2. Верно ли утверждение, что корни этих уравнений одинаковы: $534-x = 0$; $831 \cdot x = 0$; $785 \cdot x = 0$.

В этом задании можно действовать по-разному: искать неизвестный множитель или использовать знание правила умножения на ноль.

№ 3. Зачеркни уравнения, корни которых ты не можешь найти.

$$375-x = 207 \qquad 375-x = 481 \qquad x+129 = 117$$

$$534+x = 670 \qquad x:20 = 300 \qquad 540 : x = 8$$

$$x-70 = 9 \qquad 630:x = 5 \qquad 570 - x = 750$$

$$x + 483 = 384 \qquad x-390 = 217 \qquad 720 : x = 70$$

Четвертая группа обучающих заданий направлена на повторение математического материала.

Рассмотрение обучающих заданий этой группы поможет школьникам убедиться, что решать уравнения можно не только на основе взаимосвязи между компонентами и результатами арифметических действий, но и специфическими методами, приемлемыми именно в данном конкретном случае. Это расширит представления детей о понятии уравнения и послужит развитию этого понятия. Приведем примеры учебных заданий, направленных на повторение вопросов начальной математики посредством уравнений:

- Разрядный состав числа

№ 1. Не вычисляя, найди корень уравнения:

а) $5000 + 600 + x + 4 = 5674$; б) $4000 + x + 30 + 2 = 4032$

- Смысл арифметических действий

№ 2. Не вычисляя, найди корень уравнения:

а) $7+7+7+7+x = 7 \cdot 5$; б) $21 - 3 + 21 + 21 = 21 \cdot x$

- Умножение на 10, 100, 1000 и т.д.

№ 3. Не вычисляя, найди корень уравнения:

$73-x = 7300$; $89 \cdot x = 89000$; $x-10 = 530$; $x-100 = 2700$

- Свойства арифметических действий

№ 6. Можно ли утверждать, что уравнения в каждой паре одинаковы?

$x+(90 + 30) = 180$ $(x + 70) + 25 = 814$

$(x + 90) + 30 = 180$ $70 + (x + 25) = 814$

Использование подобных обучающих заданий, с одной стороны, позволяет осуществить преемственное повторение основных тем курса математики начальной школы посредством уравнений, а с другой стороны, дает возможность школьникам найти различные способы решения уравнений, если привлечь известные математические знания.

Уже в начальной школе закладывается перспектива изучения разных способов решения уравнений, которое будет осуществляться в основной школе.

Пятая группа обучающих заданий направлена на решение задач с помощью уравнений.

Освоение алгебраического способа решения текстовых задач – вполне посильная для младших школьников. Об этом свидетельствуют результаты психологических исследований Ф. Г. Боданского [1]. Однако формирование этого умения требует кропотливой и целенаправленной работы. Ее отсутствие или недостаточность являются причиной трудностей, испытываемых школьниками как начальной, так и основной школы.

Приведем примеры обучающих заданий, направленных на умения решать задачи алгебраическим способом

Задание №1. Используя данное условие, вставь пропущенные в предложениях числа и выражения: «Из x метров ткани получится 3 одинаковых платья».

1) Из 2-х метров ткани получится таких же платьев.

2) Из метров ткани получится 18 таких же платьев.

3) метров ткани получится 3 таких же платья и 1 метр ткани останется.

4) Если на 6 платьев не хватило 2 метра, то в куске было метров ткани.

Задание № 2. Заполни пропуски в тексте задачи так, чтобы она решалась уравнением $125 - 2-x = 27$.

В бочке было 125 литров кваса. Его разлили в бутылки по 2 литра в каждую. Сколько бутылок с квасом получилось, если 27 литров кваса?

(Через x обозначили количество полученных бутылок.)

Задание № 3. Купили 8 кг яблок по одинаковой цене и несколько килограммов груш по цене 10 рублей. Заполни пропуски в следующих предложениях:

x – это _____

y – это _____ если известно, что стоимость яблок - $x \cdot 8$, а стоимость груш – 10 y . Тогда:

Стоимость всей покупки _____,

Груши дороже яблок на _____.

Цена груш больше цены яблок в _____ раз.

Задание № 3. Спортсменов разделили на четыре команды. В первой команде 20 человек, во второй – 23 человека, а в третьей – 19 человек. Сколько человек в четвертой команде, если в первых двух командах столько же спортсменов, сколько в третьей и четвертой?

Реши задачу по действиям.

Реши задачу с помощью уравнения.

Задание № 4. За месяц магазин продал 54 велосипеда, среди которых были трехколесные и двухколесные. Сколько велосипедов каждого вида продал магазин, если двухколесных велосипедов было на 8 меньше, чем трехколесных?

Какое из уравнений составлено верно:

а) $x + (x + 8) = 54$

б) $x + (x - 8) = 54$

Что обозначено буквой x в каждом уравнении? Реши задачу, выбрав уравнение.

В 5–6 классах к перечисленным заданиям добавляются задания, содержащие уравнения с обыкновенными и десятичными дробями, с однородными членами в одной и разных частях.

Таким образом, обучающие задания по теме «Уравнение» отличаются: вариативностью формулировок; неоднозначностью решения; привлечением ранее усвоенных знаний и способов действий; продуктивностью; активным использованием приемов умственных действий: анализа, синтеза, классификации, сравнения и обобщения; эвристической направленностью.

Список литературы

1. Боданский, Ф.Г. Способ обобщения и обучения решению задач / Ф.Г. Боданский // Обучение и развитие младших школьников. – Киев, 1970. – С. 58-61.
2. Истомина, Н.Б. Математика. 4 класс: учебник для 4-летней начальной школы / Н.Б. Истомина. – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2010. – 240 с.
3. Истомина, Н.Б. Математика: 5 класс: учебник для общеобразовательных учеб. заведений / Н.Б. Истомина. – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2010. – 240 с.
4. Мендыгалиева, А.К. Использование обучающих заданий в процессе решения арифметических задач/ А.К. Мендыгалиева // Математика в школе. – 2010. – № 5. – С. 25-28.

Рецензенты:

Литвиненко Н.В., д.псх.н., профессор, зав. кафедрой педагогики дошкольного и начального образования, ФГБОУ «Оренбургский государственный педагогический университет», г. Оренбург.

Русакова Т.Г., д.п.н., профессор, зав. кафедрой художественно-эстетического воспитания, ФГБОУ «Оренбургский государственный педагогический университет», г. Оренбург.