

Даулеткулова Айгул Утегеновна, Серикбай Сауле

ОБУЧЕНИЕ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ В УСЛОВИЯХ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

В статье описывается опыт работы школ Казахстана по обучению решению текстовых задач в условиях преемственности изучения математики и взаимосвязи различных методов решения. Представлены общие умения, в состав которых входит арифметический метод решения задач, а также действия, адекватные алгебраическому и геометрическому методам решения текстовых задач. Доказывается, что основным средством формирования действий и их совокупности являются упражнения, органически связанные с содержанием действующих учебников математики для начальной и средней школы.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2017/1/10.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2017. № 1 (115). С. 37-40. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2017/1/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

22. Якунин В. И., Гузненков В. Н. Геометрическое моделирование как обобщение методов прикладной геометрии и ее разделов // Интеграл. 2012. № 5. С. 120-121.
23. Якунин В. И., Гузненков В. Н. Геометро-графические дисциплины в техническом университете // Теория и практика общественного развития. 2014. № 17. С. 191-195.
24. Якунин В. И., Гузненков В. Н., Горшков Г. Ф., Столбова И. Д., Чердниченко О. П. Проект решения участников Всероссийского совещания заведующих кафедрами инженерно-графических дисциплин по проблемам графической подготовки студентов технических вузов в условиях современного компетентностного подхода к процессу обучения: материалы и доклады Всероссийского совещания заведующих кафедрами инженерно-графических дисциплин технических вузов (п. Дивноморское, 26-28 мая 2015 г.). Ростов н/Д: ДГТУ, 2015. С. 10-12.

COMPUTER TECHNOLOGIES IN ENGINEERING GRAPHICS

Guznenkov Vladimir Nikolaevich, Doctor in Pedagogy, Associate Professor
Bauman Moscow State Technical University
vn@bmstu.ru

The article is devoted to the history of computer technologies use by departments of engineering graphics. The paper marks particular personalities, departments, institutions of higher education. Experience of both the Russian Federation and other states is represented. The article highlights the contribution to development of computer technologies in graphic disciplines of the Scientific and Methodological Council on Descriptive Geometry, Engineering and Computer Graphics. The author shows the use of computer technologies in educational process at the Department of Engineering Graphics of Bauman University.

Key words and phrases: higher education; Scientific and Methodological Council; computer technologies; engineering graphics; computer graphics.

УДК 372.8:51

Педагогические науки

В статье описывается опыт работы школ Казахстана по обучению решению текстовых задач в условиях преемственности изучения математики и взаимосвязи различных методов решения. Представлены общие умения, в состав которых входит арифметический метод решения задач, а также действия, адекватные алгебраическому и геометрическому методам решения текстовых задач. Доказывается, что основным средством формирования действий и их совокупности являются упражнения, органически связанные с содержанием действующих учебников математики для начальной и средней школы.

Ключевые слова и фразы: текстовые задачи; преемственность; формирование общих умений; алгебраический метод решения; арифметический метод решения; диаграммы; пропедевтика.

Даулеткулова Айгул Утегеновна, к. пед. н.

Серикбай Сауле

Казахский государственный женский педагогический университет, г. Алматы
aiguldu@mail.ru; saule_94_94kz@mail.ru

ОБУЧЕНИЕ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ В УСЛОВИЯХ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

В Казахстане в связи с распространением идей деятельностного подхода, проблемного и развивающего обучения, все чаще затрагивается тема обучения через задачи. Текстовые задачи, как никакой другой учебный материал, способны осуществить такое обучение на практике, так как позволяют создавать проблемные ситуации на уроках на протяжении всего школьного курса математики. Передовые учителя нашей Республики считают текстовые задачи прекрасным дидактическим и развивающим средством, указывая, что они осуществляют связь обучения с жизнью, способствуют усвоению математических понятий и установлению внутрисубъектных и межпредметных связей, формированию умения решать математические задачи, развивают мышление, память, воображение, смекалку ученика и т.д. Так как текстовые задачи являются первыми математическими задачами, изучаемыми в школе, именно с их помощью ученики узнают о структуре задачи, этапах ее решения и используемых при этом математических методах.

Выполнение функций задач зависит от умения учащихся решать их. Большинство текстовых задач методисты относят к нестандартным. Несмотря на отсутствие общих методов решения нестандартных задач, учащихся можно обучать поиску их решения с помощью эвристических приемов. Ряд методистов предлагает использовать для этого следующие эвристические примеры: представление задачи в пространстве состояний; сведение задачи к системе подзадач; переформулировка данной задачи в другую, более знакомую; индуктивные рассуждения; аналогия; обобщение и др. Но эта эвристика не исчерпывает необходимый для решения текстовых задач запас знаний и умений учащихся, важно еще владение специальными действиями (становящимися в результате овладения умениями).

С целью наиболее эффективного обучения решению текстовых задач необходимо разработать методику, учитывающую динамику развития действий, составляющих умение решать такие задачи на протяжении всего курса математики средней школы. Таким образом, следует рассмотреть проблему обучения решению текстовых задач в условиях преемственности изучения математики.

Казахстанский ученый-методист А. М. Мубараков пишет: «Сущность преемственности в обучении заключается в непрерывном переходе количественных изменений (информация) в качественные (психическое развитие), обеспечивающем закономерную и плавную смену зон развития школьников и студентов, которая выражается в последовательном усложнении учебных задач и целенаправленном изменении меры каждой ступени обучения. Одновременно смена этих зон является и сменой этапов развития личности и служит предпосылкой для ее более активного включения в педагогический процесс следующей ступени» [5, с. 26].

Исключительно большое значение имеет преемственность при формировании системы действий – деятельности и усвоения знаний по математике. Между качеством усвоения знаний и характером деятельности обучаемого существует глубокая взаимосвязь, о чем говорят сами авторы теории поэтапного формирования умственных действий. Качество знаний определяется характером деятельности при их усвоении, она может быть адекватной этим знаниям или неадекватной им. Знания по математике никогда нельзя дать в готовом виде, они всегда усваиваются через включение их в ту или иную деятельность. Усвоение знаний и формирование адекватной им системы умственных действий по решению задач протекает как единый процесс. Во-первых, качество усвоения знаний определяется адекватностью деятельности, с которой они связаны, во-вторых, типом ориентировочной основы деятельности и, наконец, шириной включения этих знаний в другие виды деятельности. Из этого вытекают вполне определенные выводы относительно требований к структуре построения учебных планов и программ по математике в учебных заведениях, а также в методике организации управления познавательной деятельностью обучаемых.

Одним из способов реализации преемственности обучения является обоснованный рациональный выбор содержания, методов, форм и средств обучения [6].

К способам реализации преемственности обучения относятся: осуществление переноса и использование приобретенных знаний, умений и навыков в новые условия на другие учебные предметы и виды учебно-производственной деятельности; актуализация знаний и умений обучаемых, предполагающая вычленение опорных знаний, необходимых для усвоения новых; создание эмоционального настроения, готовности учащихся к восприятию учебной информации; осуществление рационального выбора основных компонентов процесса обучения; создание проблемных ситуаций, позволяющих вскрывать противоречия между имеющимися знаниями, умениями и навыками и теми знаниями и умениями, которые предстоит изучить и освоить.

Преемственность в содержании обучения математике, впрочем, как и преемственность в обучении в целом, предполагает как опору на пройденное, использование и дальнейшее развитие имеющихся у учащихся знаний, умений и навыков, так и приобретенных новых, основанных на изучении отобранной и зафиксированной в учебном материале в соответствии с социально-педагогическим прогнозированием учебной информации.

Исходя из этого, мы рассматриваем механизм реализации преемственности в содержании обучения – действиях, составляющих умение решать текстовые задачи, а также в средствах – упражнениях, направленных на формирование этих действий. Необходимо выяснить, как происходят пропедевтика, формирование и систематизация действий, составляющих умение решать текстовые задачи.

Сначала рассмотрим общие умения решения текстовых задач, которые являются наиболее важными в силу своей универсальности. Анализ посещенных уроков, а также учебников математики для начальной школы Казахстана показал, что практически все общие умения используются в младших классах. Исключение составляет лишь умение выделять ситуации, имеющиеся в задаче. Действительно, данное умение используется при решении более сложных задач, в которых описываются две или несколько задачных ситуаций. Такие задачи появляются только в 6-7-х классах.

Остальные общие умения должны формироваться в младших классах на арифметическом материале.

Наибольшее внимание в учебниках уделяется следующим общим умениям: выделять условие и вопрос задачи; выделять известные (данные), неизвестные и искомые величины; записывать функциональную зависимость между величинами и выражать величины из формул; переводить зависимости между величинами на математический язык. Следует, однако, отметить, что составители учебников обошли своим вниманием умение выполнять проверку решения задачи. Для его формирования не предусматривается специальной работы.

Начальная школа играет ведущую роль в формировании общих умений, так как именно здесь происходит знакомство учащихся со структурой задачи, этапами ее решения. В средних классах необходимо продолжать работу по совершенствованию этих умений, приведению их в систему. Между тем, в учебниках для средних классов этому уделяется гораздо меньше внимания. Это, возможно, оправдывается тем, что у выпускников начальных классов общие умения должны быть уже сформированы. Однако наблюдения и констатирующий эксперимент, проведенный нами в школах Казахстана, показывают, что учащиеся 5-6-х классов порой затрудняются выделить или преобразовать из условия задачи предложения, выражающие зависимость между величинами, записать функциональную зависимость между величинами и выразить величины из формул, выделить из данной задачи подзадачи и т.п. Таким образом, в средней школе следует говорить не только об использовании общих умений, но и об их закреплении и совершенствовании, тем более что они будут востребованы не только при арифметическом решении задач, но и при алгебраическом и геометрическом [4].

Умения выполнять краткую и схематическую запись условия задачи используются, начиная с младших классов. Традиционно школьники учатся записывать условие задачи в столбик или таблицу. Для наглядного

представления решения задач (прежде всего простых) в учебниках начального курса математики предлагаются рисунки объектов, о которых говорится в задаче, геометрические фигуры и другие символы, на уроках широко применяется наборное полотно. В задачах на движение чертежи используются как для иллюстрации решения, так и для составления по ним задач. Учебники начальных классов, действующие в Казахстане, способствуют формированию указанных умений. Например, в них присутствует целый ряд упражнений со схемами, такие как самостоятельное построение, выбор схемы, соответствующей условию задачи, составление задачи по схеме; в учебниках для средних классов те же виды краткой и символической записи усложняются, их применяют не столько для иллюстрации, сколько в качестве средств решения (для составления выражений, уравнений и их систем). Однако в большинстве проанализированных учебников для средних классов специальных упражнений для этого не предусмотрено.

При решении задач с помощью уравнений в начальном курсе математики не предусматривается самостоятельного выбора учащимися обозначаемой величины. В учебниках предлагается алгебраически решать лишь задачи о неизвестном, задуманном числе, которое всегда берется за переменную, и задачи, в которых обозначаемая величина оговаривается заранее. Положение меняется лишь к 6-му классу, где предлагаются задачи, в которых за переменную выбирается одно из нескольких неизвестных величин.

Умение алгебраически выражать величины через переменную (переменные) является одним из «ключевых» умений алгебраического метода решения текстовых задач. В начальном курсе математики есть все условия для его пропедевтики, так как широко используются как числовые, так и буквенные выражения [2]. Однако в ныне действующих учебниках Казахстана специальной работы для этого не предусматривается.

Большое количество упражнений на чтение и составление алгебраического выражения по задаче (или по тексту) представлено в действующих учебниках Казахстана.

Пропедевтикой данного умения в начальной школе является также формирование совокупности следующих общих умений: перевод зависимости между величинами на математический язык, запись функциональной зависимости между величинами и выражение величины из формул. В средних классах этому умению должно уделяться большее внимание.

Специальных упражнений по формированию умения записывать одну и ту же величину разными способами не обнаружено в учебниках математики ни для младших, ни для старших классов.

Умение оформлять в виде равенства зависимости между величинами или разные способы записи одной и той же величины можно формировать на примере арифметических действий. Учащимся нужно доходчиво объяснять, что левая и правая части числового равенства, являющегося решением задачи, выражают зависимость между величинами или разные способы записи одной и той же величины.

Таким образом, мы видим, что еще в начальных классах можно организовать пропедевтику действий, составляющих алгебраический метод решения. Некоторые из них здесь только формируются с помощью упражнений, например, алгебраическое выражение величин через переменную, другие же (выполнение краткой и схематической записи, решение уравнений) уже широко используются при решении задач. В средних классах преобладает обучение алгоритмам решения текстовых задач с помощью уравнения.

Арифметический и геометрический материал, представленный в любом из учебников математики для младших классов школ Казахстана, позволяет широко использовать одномерные диаграммы при решении текстовых задач. Как показало наше наблюдение, эти геометрические модели применяются при решении текстовых задач лишь отдельными учителями.

Умение изображать значение величины в виде отрезка, интерпретировать отрезок как некоторую величину часто используется при решении задач, а также для иллюстрации математических понятий, например, «дроби» [1].

Для того чтобы использовать линейные диаграммы при решении задач, у учеников следует выработать умение оперировать отрезками. С этой целью применяются соответствующие упражнения на построение. Я. А. Король называет 4 этапа формирования измерительных навыков у младших школьников: 1) прием укладывания модели сантиметра один за другим на измеряемый отрезок; 2) прием последовательного откладывания модели сантиметра на измеряемом отрезке; 3) прием прикладывания к измеряемому отрезку масштабной линейки со шкалой без обозначения цифр на ней; 4) прием прикладывания масштабной линейки с оцифрованной шкалой [3].

Результаты проведенного анализа показывают, что в начальном курсе математики геометрический метод в качестве самостоятельного не рассматривается, а отрезок используется, в основном, в качестве иллюстрации к решению. Вместе с тем в учебниках встречаются упражнения, направленные на формирование отдельных действий, соответствующих геометрическому методу.

В средних классах использование геометрического метода оправдано как его целесообразностью (осуществление наглядного моделирования задачной ситуации, упрощение и красота решения некоторых задач), так и наличием необходимых знаний, умений и навыков учащихся.

Результаты проведенного анализа в школах Казахстана выявили разрыв между методиками обучения решению текстовых задач в младших и средних классах, который заключается в следующем. В начальной школе основным является арифметический метод решения и в учебниках предусмотрены специальные упражнения, формирующие отдельные его элементы (выделение условия и вопроса (требования) задачи, известных и неизвестных величин, выбор арифметического действия и т.д.). К тому же есть все предпосылки для пропедевтики на арифметических задачах специальных умений, составляющих алгебраический

и геометрический методы. В средних классах начинает доминировать алгебраический метод, преподносимый учащимся в «готовом» виде (в виде алгоритма). Методическая работа, проводимая в младших классах, здесь не находит своего продолжения, т.к. практически нет подготовительных упражнений для формирования специальных действий. Несогласованность между методиками усугубляется сокращением количества текстовых задач в средних классах школ Казахстана.

В заключение отметим, что действия и их совокупности, составляющие различные методы решения, можно формировать на протяжении практически всего курса математики средней школы (сначала вести их пропедевтику, затем формировать их непосредственно и, наконец, совершенствовать и систематизировать). Однако в полной мере возможность обучения решению текстовых задач в условиях преемственности изучения математики в действующих учебниках математики Казахстана не реализована.

Список литературы

1. Виленкин Н. Я., Петерсон Л. Г. Использование координатного луча для решения задач на движение // Математика в школе. 1984. № 1. С. 39-41.
2. Загородных К. А. Формирование приемов учебной деятельности учащихся 4-5 классов при обучении решению текстовых задач: дисс. ... к. пед. н. М., 1989. 208 с.
3. Король Я. А. Измерение длины отрезков // Начальная школа. 1982. № 10. С. 51-53.
4. Крутихина М. В. Обучение элементам моделирования при решении сюжетных задач в курсе алгебры 8-летней школы как путь реализации прикладной направленности школьного курса математики: автореф. дисс. ... к. пед. н. М., 1986. 16 с.
5. Мубаракوف А. М. Научно-математические основы преемственности обучения математике в системе непрерывного образования: автореф. дисс. ... д. пед. н. Алматы, 2003. 47 с.
6. Мубаракوف А. М. О некоторых аспектах преемственности // Стандарты и мониторинг в образовании. 2003. № 1. С. 35-41.

TEACHING TO SOLVE TEXTUAL TASKS IN THE CONDITIONS OF CONTINUITY OF MATHEMATICS STUDYING

Dauletkulova Aigul Utegenovna, Ph. D. in Pedagogy
Serikbai Saule

Kazakh State Women's Teacher Training University in Almaty
aiguldu@mail.ru; saule_94_94kz@mail.ru

The article describes Kazakhstan schools experience of teaching to solve textual tasks in the conditions of continuity of Mathematics study and interrelationship of different solution methods. The paper presents general skills, which include the arithmetic method of tasks solution and actions appropriate to the algebraic and geometric methods of textual tasks solution. It is proved that the primary means of formation of actions and their set are exercises organically connected with the content of the existing Mathematics textbooks for primary and secondary schools.

Key words and phrases: textual tasks; continuity; formation of general skills; algebraic method of solution; arithmetic method of solution; diagrams; propaedeutic.

УДК 954(571.1):374.3

Исторические науки и археология

В статье анализируются возникновение и развитие школ рабочей и сельской молодежи, являвшихся в этот период главной формой получения общего образования без отрыва от производства. Основное внимание автор уделяет развитию сети вышеуказанных школ и изменению состава учащихся. Раскрываются объективные и субъективные причины, повлиявшие на выполнение плана набора. Прослеживается изменение численности учащихся школ рабочей молодежи по группам классов за период с 1947 по 1958 гг.

Ключевые слова и фразы: Западная Сибирь; послевоенные годы; образование без отрыва от производства; школы рабочей молодежи; школы сельской молодежи; набор.

Дианов Алексей Григорьевич, к.и.н., доцент
Сибирская автомобильно-дорожная академия, г. Омск
dianov_60@mail.ru

РАЗВИТИЕ СЕТИ И ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА УЧАЩИХСЯ ШКОЛ РАБОЧЕЙ И СЕЛЬСКОЙ МОЛОДЕЖИ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В ПОСЛЕВОЕННЫЕ ГОДЫ (1946-1958 ГГ.). ЧАСТЬ III

В современных условиях, когда имеет место реформа общеобразовательной школы, исследование ее развития в прошлом позволит оценить положительные и отрицательные моменты общего образования без отрыва от производства.