

Он не уводит нас из математики, из ЛМФ. Как и другие ЛМФ, например, с использованием координатного луча, понятия отрезка, его длины, свойства длин отрезков, его составляющих. Это и есть материализация, не переходящая в материальную реальность, во внешнюю действительность. Таким образом, к методологии использования «внутренних возможностей» математики в ее познании в средней школе нужно относиться с уважением, не отвлекать внимание учеников внешними забавами. Более того, стремление к ее абсолютизации будет весьма плодотворным как в познании математики, так и для практической жизни, для Жития учащихся – настоящего и будущего. Нет ничего более возвышенного, чем глубокое Проникновение в предмет науки, чем Божественный Диалог человека с Предметом математики.

Логическая мыслимость формы означает мышление, а мышление всегда есть творчество. Познание математики есть творчество – сакральное, витальное, созидательное, нравственное, креативный заповедник, логический рай. Каждая ЛМФ несет в себе, явно или неявно, интуицию, открытие, конструирование наследников и посредников, те или иные знания, их актуализацию, новые методологии, методы познания, божеские смыслы тайн внутреннего Мироздания, индуктивные и дедуктивные озарения, радости анализа и синтеза, обобщения и конкретизации, сравнений и ощущений логической мощи аналогий, эвристического существования, грандиозных возможностей диалога. Познание математики всегда есть феноменальный сгусток логических сил и потенциальных возможностей ученика. Если этого нет – нет и ММДПМ – методологии и методики диалогического познания математики.

ЛМФ – это не просто фигура как любое множество точек, не слепая графическая материализация, не беспредметный набор символов, без всяких логически мыслимых, без разума, материализаций. Это – образования, содержащие в себе известные логически мыслимые отношения. Конструирование новых ЛМФ порождает задачи по выявлению в них новых ЛМО. Таким образом, это не некие «задачи без текста». В них всегда содержится некоторое условие, разъяснительный текст, опираясь на который мы осуществляем выявление новых ЛМО, выдвигая гипотезы, доказывая затем или опровергая последние. В математике все задачи текстовые, задач без текста (устного или письменного) не существует. Другое дело, задачи могут быть «внутриматематическими», «предметными» и – прикладными, «внешними» по отношению к математике. Источником прикладных задач могут быть научные дисциплины с другим предметом исследования, материальная и другая действительность, привлекающие, вовлекающие в свою среду предмет математики. Используя последний, мы строим, конструируем модель – такую ЛМФ, выявление ЛМО в которой позволяет решить прикладную задачу, дать (получить) ответ на вопросы внешней, прикладной задачи.

Заключение. В преподавании математики мы имеем возможность перманентного акцентирования внимания на предмете математики – логически мыслимых формах и логически мыслимых отношениях (ЛМФ и ЛМО). Это позволяет обеспечивать творческую направленность математической деятельности. Кроме того, в таком случае наше преподавание окажется плодотворным благодаря его диалогической сущности.

Список литературы

1. Семенов, Е.Е. Методология диалогического познания математики / Е.Е. Семенов // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2009. – № 1. – С. 3–6; 2010. – № 3. – С. 3–13; 2011. – № 4. – С. 3–12; 2012. – № 6. – С. 17–31; 2013. – № 3. – С. 3–18.

О МЕТОДИКЕ ПРОВЕДЕНИЯ ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ГЕОМЕТРИИ

*В.В. Устименко, А.В. Виноградова
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Под факультативными занятиями в школе подразумеваются развивающие занятия, которые должны способствовать: формированию научного мировоззрения; развитию познавательного интереса школьников к предмету; выявлению учащихся, обладающих специальными способностями, и оказанию им помощи в изучении предмета на более высоком

уровне; формированию умений учеников самостоятельно и творчески работать с литературой, устанавливать связи между знаниями.

Подобные связи лежат в основе повторения пройденного геометрического материала. Принципиальным недостатком сложившейся практики повторения является то, что оно отождествляется с «повторением того же самого» без видоизменения структуры и логики ранее изученного, создающего новые связи между знаниями, т.е. вне самонаращивания знаний в ходе повторения.

В связи с этим становится понятным, почему приемы укрупнения знаний являются диалектическим средством активного повторения через преобразование, изменение, обобщение ранее известного. Поэтому в своих работах П.М. Эрдниев выдвигает следующую формулу: «повторение – через преобразование знания, через его укрупнение» [1]. Одним из путей реализации указанной формулы является путь, предусматривающий выделение и использование на факультативных занятиях упорядоченных наборов задач, а также методов их решения.

Материал и методы. Материалами исследования послужили труды теоретиков и практиков по проблемам преподавания математики, многолетний опыт работы авторов со школьниками. При проведении исследования использовались эмпирические и логические методы.

Результаты и их обсуждение. Один из подходов к повторению основан на использовании при отыскании решения задачи некоторых выводов, полученных в решениях так называемых базисных задач. При этом под *базисными* понимают задачи на доказательство зависимостей (соотношений), эффективно используемых при решении многих других геометрических задач. Другим подходом можно считать подход, основанный на выделении опорных задач, которые могут являться кирпичиками, составляющими решение какой-либо задачи.

Особо следует выделить подход, который включает в себя выделение системы ключевых задач изучаемой темы. При этом под *ключевой* понимают такую задачу, к которой можно свести решение некоторого количества задач той или иной темы. Если хорошо знать ключевую задачу, то можно решить не 1–2 задачи данной темы, а 10, 15 и более. От учащегося требуется не только прочное знание условия, рисунка и решения ключевой задачи, но и умение видеть ее в данной задаче. Последнее является для учеников наиболее сложным моментом.

Однако данный подход слабо освещен в методической литературе. Поэтому некоторые авторы отождествляют ключевые задачи с базисными и опорными. В связи с этим нами предпринята попытка рассмотреть ключевые задачи в контексте теории укрупнения дидактических единиц, в практической реализации которой просматривается идея деятельности подхода. В свою очередь обучение школьников методам решения ключевых задач на основе данной концепции предполагает осуществление укрупнения действий, адекватных этим методам. Подобное становится возможным в процессе укрупнения самих ключевых задач, поскольку их можно рассматривать не только как носителей содержания учебной информации, но и как носителей действий.

Чтобы расширить (укрупнить) ту или иную ключевую задачу, то есть практически образовать на основе конкретной задачи некоторый блок новых задач, взаимосвязанных между собой по линии укрупнения своих решений, необходимо использовать, на наш взгляд, следующие приемы укрупнения задач: 1) постановка нового требования задачи при сохранении неизменным ее условия; 2) замена условия задачи каким-либо новым условием при неизменном требовании; 3) расширение чертежа задачи через построение в нем новых линий; 4) обращение задач. При этом возможно рассмотрение аналогов задач, их обобщений и конкретизаций.

Для иллюстрации сущности первого и второго приема укрупнения приведем следующие блоки задач:

1.1. В равнобедренной трапеции основания равны 6 см и 12 см, а боковая сторона 5 см. Найти высоту трапеции.

1.2. В равнобедренной трапеции основания 6 см и 12 см, а боковая сторона 5 см. Найти диагональ трапеции.

1.3. В равнобедренной трапеции основания 6 см и 12 см, а боковая сторона 5 см. Найти угол между диагоналями трапеции.

2.1. В равнобедренную трапецию с основаниями 6 см и 14 см вписана окружность. Найти высоту трапеции.

2.2. В равнобедренной трапеции основания равны 6 см и 12 см, а боковая сторона 5 см. Найти высоту трапеции.

2.3. В трапеции параллельные стороны содержат 16 см и 44 см, а непараллельные стороны – 17 см и 25 см. Найти высоту трапеции.

Упорядоченные блоки подобных задач могут объединять разделы одной учебной темы, а могут углублять изучаемые зависимости, охватывая уже несколько тем. Кроме того, их решение будет способствовать развитию у школьников интереса к геометрии, критичности их мышления и творческих способностей, формированию элементов исследовательской деятельности: умения целенаправленно наблюдать, сравнивать и обобщать, выдвигать, доказывать или опровергать гипотезу и т. д.

Выделим систему факультативных занятий по работе с ключевыми задачами по изученной теме.

Первое занятие посвящено повторению теории по теме. За 45–90 минут учитель излагает наиболее важные сведения по теме. Это не просто пересказ, не «пережевывание» учебника, это, как бы, трансформация темы через личный опыт учителя, интерпретация темы учителем.

На втором-третьем занятиях учитель знакомит учащихся с понятием ключевой задачи, показывает систему ключевых задач, разбирает методы их решения, тем самым выделяя некоторый упорядоченный набор задач по теме.

На четвертом-пятом занятиях учитель занимается вместе с учащимися укрупнением ключевых задач использованием всех приемов укрупнения.

Кроме того учитель дает школьникам в качестве домашнего задания список нерешенных задач, связанных с ключевыми, из которых в дальнейшем будут составлены варианты контрольной работы по данной теме.

Шестое занятие можно проводить в виде консультации, цель которого научит ученика задумываться над проблемой, уяснять какие возникли затруднения при знакомстве с определенной темой, а для разрешения этих затруднений сформулировать вопросы, на которые он хотел бы получить ответ.

На последнем занятии целесообразно провести контрольную работу для проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся по применению ключевых задач.

Заключение. Из всего выше сказанного можно сделать вывод, что овладение навыками решения ключевых задач гарантирует выполнение программных требований всеми учащимися, а те, кто заинтересован в более глубоких знаниях, свободно переходят к следующему качественному этапу обучения – решению нестандартных задач.

Очевидно, что эффективность подобного повторения на факультативных занятиях во многом будет зависеть от их разумной организации: подбора школьного учителя, обладающего соответствующим опытом работы и методическим мастерством, выделения дополнительного учебного времени и пр., что является созданием условий для развития талантливой и творческой личности.

Список литературы

1. Эрдниев П.М. Обучение математике в школе / Укрупнение дидактических единиц. Книга для учителя. – 2-е изд. испр. и доп. / П.М. Эрдниев, Б.П. Эрдниев. – М.: АО «Столетие», 1996.