Ввиду [3] и [4, теорема 2], ω -локальная формация определяется формулой $LF_\omega(f) = (\bigcap_{p\in\pi_2} \mathfrak{E}_{p'}) \cap (\bigcap_{p\in\pi_1} \mathfrak{E}_{p'}\mathfrak{N}_p f(p)) \cap \mathfrak{E}_\omega f(\omega')$. При этом $\pi_1 = Supp(f) \cap \omega$ и $\pi_2 = \omega \setminus \pi_1$.

Пусть X – произвольная совокупность групп и p – простое число. Тогда формация

$$X(F_p) = \begin{cases} form\ (G/F_p(G): G\epsilon\mathfrak{X}), \text{ если } p \in \sigma(\mathfrak{X}), \\ \emptyset, \text{ если } p \notin \sigma(\mathfrak{X}), \end{cases}$$

где $\sigma(\mathfrak{X})$ – множество всех простых делителей всех групп из X.

Основной результат представляет следующая

Теорема. *Пусть* $\emptyset \neq \omega \subseteq \mathbb{P}$ *и F –* ω*-локальная формация. Тогда справедливы следующие утверждения:*

1) если f *–* ω*-локальный спутник F такой, что* $f(a)$ *является X-классом Фишера для всех* $a \in \omega \cup \{\omega'\}$*, то F – X-класс Фишера;*

2) F является X-классом Фишера тогда и только тогда, когда все значения ее канонического ω*-локального спутника – X-классы Фишера.*

Литература:

1. Шеметков, Л.А. Формации конечных групп / Л.А. Шеметков. – М.: Наука, 1978. – 272 с.
2. Doerk, K. Finite soluble groups / K. Doerk, T. Hawkes. – Berlin – New York: Walter de Gruyter, 1992. – 891 p.
3. Fischer, B. Klassen konjugierter Untergruppen in endlichen auflosbaren Gruppen. / B. Fischer. –Habilitationschrift. Universitat Frankfurt (M). –1966.
4. Hartley, B. On Fischer's dualization of formation theory / B. Hartley // Proc. London Math. Soc. – 1969. – Vol. 3, №2. – P. 193–207.

ДИАЛОГ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ В 7-м КЛАССЕ

Барановская А.А.,

студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Семенов Е.Е., канд. пед. наук, профессор

Диалог на уроке помогает ученику овладеть не только диалогическим способом мышления, но и диалогическим способом познания, диалогическим способом бытия. На наш взгляд, в формировании этих и других свойств личности диалогу на уроке математике принадлежит первостепенная роль.

Актуальность исследования связана с тем, что диалоговые формы обучения до сих пор мало используются в обучении младших школьников.

Цель исследования состоит в теоретическом обосновании и разработке методики преподавания математики в 7-м классе на основе диалога ученика с учителем.

Материал и методы. Материалом послужили многочисленная литература и публикации по теме исследования и их практическая проверка в дидактической работе со школьниками. В качестве методов использовались сравнительно-сопоставительный анализ, обобщение научной и научно-технической литературы.

Результаты и их обсуждение. Слово диалог происходит от греческого διάλογος – разговор, беседа. Диалог = диа + лог = (проникновение, разделение, взаимосвязывание, усиление, завершенность) + (слово, понятие; учение, мысль) [1]. Смысл диалога – в его результате. Без контакта с другими людьми нет профессионального роста и обучения творческому, профессиональному диалоговому взаимодействию, являющемуся показателем социально-психологической приспособленности человека, уровня его коммуникативной компетентности, что является одной из основных задач современного образовательного процесса. Диалог – это универсальный способ познания мира. Его организация дает возможность общаться через знания и получать знания через общение. Именно в диалоге происходит развитие творческих коммуникативных, рефлексивных способностей. Одно из главных условий организации диалога – это создание атмосферы доверия и доброжелательности, свободы и взаимопонимания, сотворчества равных и разных.

Работа с классом в форме диалога подразумевает конструктивный диалог учителя и ученика. В результате ученик должен научаться методам, приемам и способом получения знаний самостоятельным путем. В грамотно организованном диалоге учитель помогает школьникам самим дойти до верного знания, тем самым делая их знания более действенными и прочными.

Е.Л. Мельникова различает два вида диалога: побуждающий и подводящий [1]. Побуждающий диалог – это «экскаватор», который выкапывает проблему, вопрос, трудность, т.е. помогает сформулировать учебную задачу. В ходе его организации задаются вопросы: «Вы смогли выполнить задание? В чем возникло затруднение? Чем это задание не похоже на предыдущие?».

Структура учебного диалога по внешней форме представляет собой вопросно-ответный комплекс, но, в отличие от обычных вопросов, которые педагог использует на уроке, в учебном диалоге вопросы носят эмоциональный, личностный характер [3].

Приведем пример диалога на уроке математики в 7-м классе.

Фрагмент урока на тему «Решение задач с помощью уравнений»

Учитель: – Знания о линейных уравнениях могут быть использованы при решении многих задач. Проведем конкретизацию полученных нами ранее знаний на примере следующей задачи.

Учитель предлагает ученикам проанализировать и решить следующую задачу. На двух полках 120 книг. С первой полки 8 книг переставили на вторую, после чего число книг на первой полке стало в два раза меньше числа книг на второй полке. Сколько книг было на первой полке первоначально?

Учитель: – Как вы предлагаете решить эту задачу?

Ученики думают, но затрудняются с чего сделать первый шаг в решении задачи. Тогда учитель задает наводящие вопросы.

Учитель: – На прошлом уроке мы изучали линейные уравнения. А что представляют собой линейные уравнения? Какой вид они имеют? Что такое корень уравнения? Что значит решить уравнение?

Ученики: – Линейные уравнения это равенства, содержащие одну переменную. Они имеют вид $ax = b$, где a и b – числа, x – переменная (неизвестное). Значение переменной, при котором уравнение обращается в верное числовое равенство, называется корнем (или решением) уравнения. Решить уравнение – это значит найти все его корни или доказать, что их нет.

Учитель: – Текстовые задачи можно решать методом составления уравнений. Для решения данной задачи составим линейное уравнение. Как вы думаете, как это сделать?

Если ученики затрудняются, то учитель помогает:

Учитель: – При решении задач с помощью уравнений неизвестную величину, значение которой нужно определить, обозначают буквой. Затем, используя эту букву и имеющиеся в задаче данные, составляют два выражения для вычисления значений одной и той же величины. Введенную букву в этих выражениях объявляют переменной, а сами выражения соединяют знаком равенства, получая, таким образом, уравнение с этой переменной.

Учитель: – Теперь применяем все это к нашей задачи. Сначала что нам надо сделать?

Ученики: – Обозначить буквой неизвестную величину, значение которой нужно определить.

Учитель: – Что в нашей задаче нужно обозначить буквой?

Ученики: – Первоначальное количество книг на первой полке.

Учитель: – Хорошо, пусть сначала на первой полке было x книг, и что из этого следует?

Ученики: – $(120\text{-}x)$ книг.

Учитель: – После того как с первой полки на вторую переставили 8 книг, то на первой полке стало?

Ученики: – $(120\text{-}x+8)$ книг.

Учитель: – По условию число книг на второй полке стало в два раза больше, чем на первой. Что значит в два раза больше?

Ученики: – Больше в два раза, это значит умножить на два.

Учитель: – Итак, какое уравнение?

Ученики: – $(120\text{-}x+8)=2*(x\text{-}8)$. (1)

Учитель записывает уравнение на доске.

Учитель: – Итак, что это за уравнение? Мы его раньше называли? Как решить полученное уравнение?

Ученики: – Это уравнение, содержащее одну переменную в первой степени. Чтобы решить данное уравнение надо равносильными переходами привести это уравнение к виду $ax = b$, для этого надо: раскрыть скобки, перенести неизвестные слагаемые в левую часть с противоположным знаком, а слагаемые, не содержащие неизвестных, в правую часть, привести подобные. Получаем уравнение $-3x = -144$ (2), решив его мы получим ответ.

Учитель: – Первоначально нам надо было решить уравнение (1), а мы получили (2) уравнение, на основании чего мы можем считать, что решение (2) уравнения будет являться и решением (1)?

Ученики: – Мы перешли от (1) уравнения ко (2) равносильными переходами по свойству 1: если в уравнении перенести слагаемые из одной части в другую с противоположным знаком, то получится уравнение, равносильное данному.

Ученики решают это уравнение и говорят чему равен x.

Ученики: – $x=48$.

Учитель: – А что мы обозначали за x?

Ученики: – Первоначальное количество книг на первой полке.

Учитель: – А это и есть то, что надо было найти в задаче. Но это не все. Надо проверить соответствие полученного решения смыслу задачи.

Ученики: – Ответ 48 книг соответствует смыслу задачи. Количество книг должно быть равно натуральному числу.

Ученики активно участвовали в процессе решения задачи.

Учитель предлагает ученикам выделить этапы решения задачи методам составления уравнения, провести синтез проделанной нами работы. Ученики анализируют и озвучивают этапы решения задачи. Затем учитель говорит сравнить этапы решения с учебником.

Составление уравнения;

Решение составленного уравнения;

Возможные дополнительные вычисления (в случае необходимости);

Проверка, подходит ли полученное решение к смыслу задачи;

Ответ на вопрос задачи.

Вывод: дети лучше усваивают этапы решения подобных задач. Будут знать с чего начинать другие задачи, где нужно составить уравнение. Проводят анализ задачи, что бы правильно составить уравнение.

Заключение. Таким образом, умение строить диалог – это показатель профессионализма учителя. Он должен помочь школьникам самостоятельно добыть новые знания, критически осмысливать полученную информацию, решать задачи, т.е. так организовать образовательный процесс на уроке, чтобы творцом способов работы явился субъект учения – школьник.

Литература:

1. Семено, Е.Е. Методология диалогического познания математики // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2009. – № 1. – С. 3–4.
2. Мельникова, Е.Л. Что такое проблемный диалог // Начальная школа плюс До и После. – 2008. – № 8. – С. 3–7.
3. Епишина, Л.В. Использование учебного диалога в обучении математике // Начальная школа. – 2010. – № 4. – С. 40–43.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДВИЖЕНИЯ ПРОЕКЦИИ ВЕСА ТЕЛА НА ПОДОШВУ КОПЫТЦА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Бездель Г.П., Медведева Ю.В.,

студентки 5 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Пышненко О.В.

В работе [1] разработана математическая модель расчета отрастания копытцевого рога крупного рогатого скота (КРС) до критического момента, предрасполагающего к развитию язвенных поражений. Эта модель уже используется в сельском хозяйстве и помогает организовать планирование ортопедических мероприятий по профилактике заболеваний копытец КРС, связанных с излишним отрастанием копытцевого рога. Однако, специалистами с/х предприятий высказывается пожелание об улучшении разработанной программы путем включения в нее динамической 3*D* модели с визуализацией данного процесса.

Цель – провести численное моделирование процесса отрастания копытцевого рога КРС до критического момента, создать визуальную динамическую модель данного процесса с помощью системы автоматизированного проектирования КОМПАС 3*D*.

Материал и методы. Материалом послужила математическая модель движения проекции веса тела на подошву копытца крупного рогатого скота [1]; пакет символьной математики *Maple* 14, система автоматизированного проектирования КОМПАС 3*D*. Методы: численное и 3*D* моделирование.

Результаты и их обсуждение. В работе [1], в качестве модели копытца использовалась модель абсолютно твердого тела, которая описывается системой уравнений (1), которая, по сути, описывает итерационный процесс.

$$\begin{cases} r_i = r_0 + \alpha t_i, \\ R_i\sqrt{R_i^2 + r_i^2} + r_i^2 \ln\left[R_i + \sqrt{R_i^2 + r_i^2}\right] = \\ \qquad = 2r_i v t_i + R_0\sqrt{R_0^2 + r_i^2} + r_i^2 \ln\left[R_0 + \sqrt{R_0^2 + r_i^2}\right], \end{cases} \tag{1}$$

В данной системе: $t_i = i \cdot \Delta t$; $i = 0,1,\ldots,n$; $t_0 = 0$; Δt – шаг итерационного процесса, т.е. время, в течение которого наблюдается прирост r – длина перпендикуляра от суставной поверхности копытцевой кости до подошвы копытца, и, соответственно, R – радиус дуги СД (Рис.1). Задавая величину временного интервала Δt, например, $\Delta t = 0{,}5$ месяца, с помощью первого уравнения мы получаем прирост r_i. Подставляя r_i во второе уравнение системы, мы вычисляем значение прироста R_i за тот же интервал времени. Итерационный