

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

Аннотация: в статье рассматривается практическое применение математических заданий в обучении, с возможностью изменения тенденции изучения предмета математики, посредством увеличения количества прикладных задач. Рассматриваются варианты их решения, приводятся примеры. Помимо этого, затрагивается проблема качества обучения.

Ключевые слова: математика, прикладные задачи, теоретическая направленность, прикладная направленность, практическое применение.

За время обучения в школе, наверное, каждый обучающийся хоть раз задавался вопросом: «А чем же мне будет нужна математика, и какова ее роль?». Из-за отсутствия исчерпывающего ответа на этот вопрос широко распространенным стало мнение о том, что математика и ее идеи далеки от жизни, ее сложных и постоянно возникающих вопросов. Это лишь отдаляет от изучения предмета, как следствие снижается мотивация и интерес к этой важной дисциплине, что напрямую сказывается на обучаемости и оценках.

На основе анализа точек зрения ведущих научных деятелей по данному вопросу, будем строить дальнейшее рассуждение.

Для опровержения подобных взглядов О.С. Титова предлагает сменить ориентацию школьного курса математики с теоретической направленности на

прикладную. Следует понимать, что такое решение проблемы не предлагает избавиться от изучения теоретической составляющей математики, а только меняет приоритеты в сторону практического применения. Как считал Ф. Бэкон, критерием успешности науки считаются те практические результаты, к которым она приводит, и именно эти результаты хотят видеть школьники.

Под прикладной направленностью математики, по мнению В.В. Фирсова считается использование математического аппарата таким образом, чтобы продемонстрировать, как различные факты применяются не только для получения нового абстрактного знания, но и как они могут быть применены в той или иной предметной области. Подобные идеи можно реализовать в школьной программе посредством прикладных задач тем более, что подобное требуется от школьников в рамках основного государственного экзамена (ОГЭ) и единого государственного экзамена (ЕГЭ). В своем исследовании М.В. Крутихина приходит к выводу, что прикладная задача – это задача, строящаяся по определенному сюжету, сформулированному в виде проблемы, а также удовлетворяющая следующим критериями:

- 1) вопрос задачи должен иметь практическую обоснованность;
- 2) условие задачи должно соответствовать практической ситуации;
- 3) используемый в задаче нематематический материал должен быть понятен для учащихся;
- 4) задача должна иметь познавательную ценность и смысловую нагрузку.

Как считает этот автор, прикладные задачи, определенные подобным образом, пользуются большей заинтересованностью при их решении. Связано это с тем, что они имеют видимое практическое применение, а также более простым и понятным языком демонстрирует математические знания.

К сожалению, задачи с прикладным содержанием в современных школьных пособиях, учебниках встречаются крайне редко и обычно представлены в виде текстовых алгебраических и геометрических задач. Такие задачи не пользуются популярностью у авторов. Как правило, если им требуется внести подобные задачи в свои учебники, они используют похожие на прикладные, но в

них не прослеживаются критерии Крутихиной, поэтому они не являются таковыми.

Например:

«Чтобы уложиться в срок, трактористу Паше требуется выпахать по 53 га за день. Перевыполнив план, Паша выпашивал на 4 га в день больше, и справился на день раньше срока. Сколько га нужно было выпашать Паше?»

В представленной задаче описываются условия, не соответствующие приведенным выше критериям. Она не имеет практического обоснования, так как один трактор даже при работе без перерывов не способен выпашать за сутки такую площадь, что лишь вводит школьников в заблуждение. Зачастую появление подобных задач в школьной программе обусловлено необходимостью достижения какой-либо учебной цели, и авторы пособий не уделяют должного внимания практической обоснованности задач. Как результат, у школьников формируется некорректное представление о процессе и явлениях окружающей нас действительности.

На основе приведенных выше критериев можно составить множество различных задач. Проанализировав их, И.М. Шапиро пришел к выводу, что прикладные задачи делятся следующим образом:

- 1) задачи по вычислению значений величин, которые встречаются на практике;
- 2) задачи по составлению расчетных таблиц;
- 3) задачи по выводу формул зависимостей, используемых на практике;
- 4) задачи по построению простых графиков функций;
- 5) задачи с применением и доказательством эмпирических формул.

Хорошим примером одной из таких задач является задание №10 ЕГЭ:

«Перед торможением скорость автомобиля была $v_0=15$ м/с, а во время торможения имел ускорение $a = -4$ м/с². После начала торможения автомобиль за t секунд преодолел расстояние $S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$ (м). Сколько секунд прошло с начала торможения, если за это время автомобиль проехал 18 метров?»

Данная задача относится к типу задач на вычисление значений величины. В ней соблюдены критерии, приведенные М.В. Крутихиной: задача имеет практическое обоснование и ситуацию, она понятна для учащихся, имеет смысловую нагрузку и познавательную ценность. Это всё делает приведённую задачу образцовой.

Без всякого сомнения, представленные И.М. Шапиро виды задач, иногда встречаются в школьной программе, но, как правило, они имеют теоретическую направленность и служат способом достижения какой-либо учебной цели. Такой подход не позволяет раскрыть весь потенциал, вложенный в саму идею обучения. На сегодняшний день математика характеризуется взаимодействием практически со всеми сферами человеческой деятельности, и соответственно возникает вопрос, насколько школьный курс математики отражает ее прикладной характер. К сожалению, недостаточно, и очень зря. Прикладные задачи способны показать, как работают те или иные факты математического аппарата, дать им наглядные примеры и практические обоснования. По мнению многих методистов, такие задачи способствуют более качественному усвоению изучаемого материала. Школьники видят практическое применение математики в их жизни, что повышает их интерес и мотивацию к изучению математики. Это в свою очередь положительно сказывается как на их успеваемости, так и на формировании их базы знаний и взглядов в целом.

Список литературы

1. Крутихина М.В. Обучение некоторым элементам математического моделирования как средство подготовки к профильному образованию. – Киров. Изд-во ВятГГУ, 2004.
2. Титова О. С. Комплекс прикладных математических задач для учащихся старших классов физико-математического профиля обучения: учебно-методическое пособие. – Тара. Изд-во А.А. Аскаленко, 2010.
3. Фирсов В.В. О прикладной ориентации курса математики.
4. Шапиро И.М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. – М.: Просвещение, 1990.

5. Шкура А.Н. Исследовательская деятельность в общеобразовательной школе, в процессе освоения курса «информатика и ИКТ»: практический аспект / А.Н. Шкура, Л.Г. Зверева // Наука и школа. 2019. – №3.

6. Зверева Л.Г. Модернизация маркетингового управления вузом: действенность новой политики // Экономика устойчивого развития. – 2014. – №4 (20). – С. 90–94.

7. Сербиновский Б.Ю. Проблемно ориентированная рыночная политика и маркетинговое управление университетом: монография / Б.Ю. Сербиновский; Л.Г. Зверева. – Новочеркасск: Лик, 2014. – 297 с.

8. Сербиновский Б.Ю. Маркетинг университета: рыночная политика, инновационная самозанятость выпускников и создание высокотехнологичных стартапов. Ч. 1 / Б.Ю. Сербиновский, Л.Г. Зверева, Д.Е. Клеваков // Инженерный вестник Дона. – 2013. – №1 (24). – С. 62.