

ХРЯНИНА Ирина Михайловна,

Учитель математики МБОУ лицей №14, магистрант ПГУ

ГАВРИЛОВА Маргарита Алексеевна,

Профессор ПГУ, доктор педагогических наук

Главный специалист ЦКОиМОУО г. Пензы

РОЛЬ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Аннотация.

В статье рассматриваются изменения в образовательном пространстве, требующие повышения активности и самостоятельности учащихся. Как показывает практика, для человека важна не столько энциклопедическая грамотность, сколько способность применять полученные знания и умения для разрешения конкретных жизненных ситуаций и проблем. В связи с этим, возникает потребность организовать обучение таким образом, чтобы оно было полезным и интересным для учащихся. Основная задача исследования – показать роль практико-ориентированных задач в развитии у школьников умений самоорганизации и повышении мотивации изучения математики. Такие задания побуждают к активной деятельности, так как их выполнение нацеливает школьников на самостоятельную поисковую и творческую деятельность, а также способствует развитию умения отличать новое от уже изученного. Значительное внимание уделяется характеристике практико-ориентированных задач. Рассматриваются типы, уровни, принципы составления и отбора содержания заданий. Подробно излагаются функции практико-ориентированных заданий по математике. Авторами предлагается прием дополнения условия «традиционной» задачи, то есть включения объектов в новые связи и отношения, характерные для практической деятельности, в которых они могут проявить свои свойства.

Постановка проблемы. Современный этап развития образования в Российской Федерации характеризуется направленностью на построение практико-ориентированной системы математической подготовки учащихся, внедрением инновационных подходов к обучению. Модернизация российской школы требует повышения активности и самостоятельности учащихся, формирование у них умений обрабатывать и плодотворно использовать полученные знания в жизненных ситуациях. Поэтому цель современного образования состоит в том, чтобы выпускник лучше понимал жизнь, умел ориентироваться в обществе, был способен найти своё место в нём, исходя из своих способностей, интересов и возможностей [2]. В связи с этим, возникает потребность организовать изучение математики таким образом, чтобы оно

было полезным и интересным для учащихся. Это можно осуществить через раскрытие роли математики в познании окружающего мира, через интеграцию с другими школьными предметами и формирование таким образом целостного, гармоничного мировосприятия школьника.

Очевидно, что с помощью только "традиционных" задач проблему не решить. Учащиеся должны получать задания, которые обеспечивают мотивацию изучения математики, способствуют выработке организационных умений. Поэтому, в настоящее время ведется активная работа по обоснованию теоретических основ и разработки методики применения практико-ориентированных задач на уроках математики.

Понятийный аппарат. Под практико-ориентированными понимаются задания, выполнение которых способствует формированию практических умений и навыков, необходимых в повседневной жизни [3]. Выполняя такие задания, учащиеся смогут научиться применять полученные знания в нетипичных ситуациях, решать задачи, связанные с собственной жизнедеятельностью, научиться формулировать оценочные суждения о себе как социальной составляющей части живой природы. Большую роль в данном случае играет самостоятельность учащегося. Таким образом, речь идет не только о работе школьника с предметным материалом, но и о его умении самоорганизации.

Самоорганизация, по определению О.Н. Логвиновой, это целостная система способов и умений активизации возможностей личности, благодаря которым происходит достижение намеченной цели, позволяющая учащемуся быть субъектом собственной учебной деятельности [5].

Методические основы. Формирование умения самоорганизации у учащихся предполагает разрешение двух взаимосвязанных задач:

1. Развитие у учащихся самостоятельности в учебной деятельности, потребности своими силами добывать новые знания и формировать собственное мировоззрение;

2. Организация деятельности, направленной на формирование у школьников навыков самостоятельного применения полученных знаний в познавательной и практической деятельности.

Поэтому очевидна необходимость смещения акцентов с предметной на надпредметную составляющую: овладение умениями самостоятельно управлять своей деятельностью (определять цель, планировать, осуществлять её и оценивать степень её достижения, определять причины неудач, вносить необходимые коррективы и т.д.).

Практико-ориентированные задания побуждают к активной деятельности, так как их выполнение нацеливает школьников на самостоятельную поисковую и творческую деятельность, способствует развитию умения отличать новое от уже изученного. Как правило, такие задачи предусматривают выход за пределы школьной программы, имеют большую практическую ценность, основываются на материале интересном для ученика [6]. Перечисленные признаки являются главным основанием для выделения задач данного типа в качестве самостоятельной дидактической и методической единицы.

Выполняя практико-ориентированные задания, учащиеся должны научиться: находить нужную информацию; выделять главное из прочитанного или услышанного; точно формулировать свои мысли; планировать свои действия; выбирать способ действия в определенных ситуациях; оценивать полученный результат и критически относиться к нему; самоорганизовываться; применять знания, умения, навыки в ситуациях, которые возникли. Для задач такого типа характерно деятельностное направление, моделирование жизненной ситуации, актуальность вопросов, рассматриваемых и наличие определенных составляющих структуры задачи. Такие учебные задачи, как правило, имеют практическое содержание и связаны с жизненными ситуациями и общекультурными ценностями.

Таким образом, при разработке практико-ориентированных задач необходимо учесть знаниевую, деятельностную и ценностную составляющие. А также предсказать, какой опыт получит ученик в результате их выполнения;

подобрать формы заданий, оптимальные для конкретного урока; сформулировать содержание задач, отобрать к нему информационный материал; соотнести задачи с содержанием теории.

Содержание практико-ориентированных задач по математике должно быть основано на традиционных разделах и темах. В своей работе учитель может использовать следующие типы заданий:

- с выбором одного или нескольких ответов из предложенных вариантов;
- с кратким ответом (число, выражение, формула, слова и т.п.);
- с развернутым ответом.

Принципы составления практико-ориентированных задач:

- при формулировании условия задачи целесообразно взять за основу реальную практическую ситуацию, знакомую для учащихся;

- желательно выбирать ситуации, которые позволят эффективно проверить не только знания и умения из различных тем и разделов школьного курса математики, но и других учебных предметов;

- предложенная ситуация должна привести учащихся к проблеме, для разрешения которой им необходимо применить математические знания, собственный жизненный опыт;

- текст задачи не должен содержать явного указания на область знаний и способ решения, необходимые для её успешного решения;

- для активизации мыслительной деятельности учащихся, целесообразно включать в условие задачи дополнительную информацию, являющуюся не значительной для решения поставленной проблемы;

- составляя задачу, полезно использовать разнообразные формы предоставления информации (таблицы, схемы, диаграммы, графики, рисунки)

- задание должно содержать ряд дополнительных вопросов, способствующих привлечению личного практического опыта, стимулированию исследовательской и творческой деятельности школьников [3].

Уровни практико-ориентированных заданий (в соответствии с тестами PISA):

1. Уровень воспроизведения. Задачи данного уровня предполагают непосредственное воспроизведение математических фактов, формул, определений, выполнение вычислений;
2. Уровень установления связей. Это задания, направленные на установление связей, привлечение материала из различных разделов школьного курса математики;
3. Уровень рассуждения. Задачи, требующие рассуждения, обобщения и интуиции, размышлений, творчества в выборе способа её решения, интеграции знаний из различных тем и разделов математики, самостоятельная разработка алгоритма действий [7].

Необходимо отметить, что в контрольно-измерительных материалах ОГЭ появился новый блок – «практико-ориентированные задания» (комплексное задание 1-5). В настоящее время, это нововведение вызывает особый интерес. Перед школой и учителем стоит задача научить школьников выполнять такие задания. Возникает необходимость разработать систему подготовки обучающихся к решению практико-ориентированных заданий ОГЭ, сформировать у них умение правильно и эффективно работать со справочной информацией, чертежами и графиками [1].

В современных школьных учебниках недостаточное количество практико-ориентированных задач. Однако, учитель может разработать на базе имеющихся свои задачи, дополнив задачи учебника вопросами, которые демонстрируют применение задачной информации или способствуют переносу задачной ситуации в другую область знания.

Использовать такие задачи можно, уже начиная с 5 класса, при этом можно предлагать их школьникам на уроках различных типов.

Рассмотрим пример того, как на основе задачи из учебника можно составить практико-ориентированную задачу:

Задание 1. В учебнике математики первый параграф занимает 8 страниц учебника, а второй - в 2 раза меньше, чем третий. Вместе параграфы занимают 32 страницы учебника. Сколько страниц занимает второй параграф?

Эта «традиционная» задача из учебного пособия по математике. Преобразуем её в практико-ориентированную, включив в условие дополнительные задания и вопросы.

Задание 1*. В учебнике математики первый параграф занимает 8 страниц учебника, а второй - в 2 раза меньше, чем третий. Вместе параграфы занимают 32 страницы учебника. Сколько страниц занимает второй параграф? Постройте круговую диаграмму, отражающую распределение страниц учебника (в процентах). Рассмотрите свой учебник математики. Сколько страниц занимают первые три параграфа? Сравните полученные данные с условием задачи. В чём различие?

Изменив условие исходной задачи, мы получаем практико-ориентированную задачу первого уровня, поскольку для ее решения учащимся необходимо выполнить несложное вычисление и представить результат в виде диаграммы. Дополняя другими вопросами, мы усложняем задачу до второго, третьего уровня (уровень установления связей, уровень рассуждения). Каждая такая задача выполняет различные функции, которые при определенных условиях выступают явно или скрыто.

Функции практико-ориентированных задач в обучении математики.

1. Обучающая функция заключается в формировании у учащихся системы математических знаний, умений и навыков на разных этапах обучения. Решая практико-ориентированные задачи, ученики не только усваивают полученные теоретические знания, но и убеждаются в необходимости получения новых знаний; получают дополнительную теоретическую информацию и сведения о методах решения.

2. Развивающая функция задач направлена на развитие мышления школьников, на формирование у них приемов умственной деятельности, пространственных представлений и воображения, алгоритмического мышления, умение «математизировать» ситуацию и т.д.

3. Воспитательная функция задач нацелена на всестороннее гармоничное развитие и воспитание личности учащихся, формирование

мировоззрения, адекватной самооценки, развитие познавательного интереса, положительной мотивации изучения математики.

4. Контрольная функция задач заключается в установлении обучаемости, общего математического развития, степени усвоения учебного материала как отдельными учениками, так и классом в целом.

Выводы. В течение изучения школьного курса математики невозможно обойтись без задач практического содержания. Работа с ними развивает умение осмысливать содержание понятий и применять полученные знания на практике, анализировать, сравнивать, обобщать результаты, делать соответствующие выводы, расширяет кругозор учащихся. Практико-ориентированные задачи убеждают обучающихся в необходимости изучения теоретического материала и показывают, что математические абстракции возникают из задач, поставленных реальной жизнью. То есть, сначала учеников заинтересовывает решение отдельных задач, затем изучение отдельных тем, а со временем и вся наука. Поэтому систематическое включение задач с практическим содержанием является непременным условием эффективности каждого отдельного урока и всей учебной деятельности [6].

Однако, довольно часто у школьников может возникнуть мысль, что практико-ориентированные задачи нужны в жизни и их следует научиться решать, а все остальные - нет. Чтобы не создавались такие ошибочные представления, желательно использовать любую возможность, чтобы убедить учащихся в том, что почти каждая абстрактная задача может быть математической моделью некоторой практической задачи. Поэтому целесообразно раскрывать реальное практическое значение изучаемого материала, приближать содержание традиционной задачи к жизненным ситуациям, предлагать учащимся самостоятельно составлять и решать задачи (опираясь на собственный жизненный опыт).

Кроме того, следует учитывать, что использование практико-ориентированной задачи, может дать нужный педагогический эффект только при соблюдении определенных условий: практико-ориентированная задача

должна демонстрировать практическое применение изучаемого материала, математических идей и методов; в её условия должны содержаться известные и понятные для учащихся, понятия и термины; числовые данные должны быть реальными и не приводящими к громоздким вычислениям.

Если современный учитель математики в процессе обучения школьного курса акцентирует внимание учащихся на связь математики с жизнью, то он вызывает у детей интерес к учебе, способен добиться формирования у учащихся таких важных черт характера как последовательность в работе, настойчивость, аккуратность, внимание, критическое отношение к своей работе и работе своих товарищей, сообразительность, честность и т. д.

Таким образом, применение практико-ориентированных задач позволяет решить проблему качественного усвоения знаний по математике и способности их применения на практике, повышает математическую грамотность учащихся, способствует развитию у них математической компетентности.

Литература.

1. Гаврилова М.А. Роль элективных курсов при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ по математике // Материалы научной конференции, посвященной 79-летию Педагогического института им. В. Г. Белинского сб./ Ред. О. П. Сурина. Пенза: Издательство ПГУ, 2019. С. 47-51.
2. Глебова М.В., Хрянина И.М. Использование возможностей сервиса GoogleClassroom для организации дистанционного практико-ориентированного обучения математике // Цифровизация образования: вызовы современности: материалы Всерос. науч. конф. с международным участием – Чебоксары: Издательство «Среда», 2020. С. 189-192.
3. Егупова М.В. Методическая система подготовки учителя к практико-ориентированному обучению математике: дис. ... д-ра пед. наук. М., 2014.
4. Калугина Е.Ю. Образовательные возможности практико-ориентированного обучения учащихся: дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2000. 215 с.

5. Логвинова О.Н. Рефлексия как структурный компонент и механизм формирования самоорганизации учебной деятельности // Проблемы и перспективы развития образования в России. 2012. №14 С.35-41.
6. Печёнкина Е.Н. Практико-ориентированные задачи на уроках математики в основной школе // [Эл. Ресурс]. URL: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-100680.html>(дата обращения: 28.02.2021)
7. Практико-ориентированные задачи: структура, уровни сложности и алгоритм их составления [Эл. ресурс]. – URL: <http://festival.1september.ru/articles/642510/>(дата обращения: 26.02.2021)
8. Сергеев И.Н., Олехник С.Н., Гашков С.Б. Примени математику. М.: Наука, 2013. 240 с.
9. Терешин Н.А. Прикладная направленность школьного курса математики: Кн. для учителя. М.: Просвещение, 2014. 96 с.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Эл. ресурс]. URL: http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/10.12.17-Приказ_1897.pdf