

Ильина Диана Андреевна

студентка

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный
педагогический университет им. М.Е. Евсевьева»

г. Саранск, Республика Мордовия

ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ 7-Х КЛАССОВ СРЕДСТВАМИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

***Аннотация:** в статье рассматривается проблема формирования критического мышления у учащихся 7 классов на уроках математики. Анализируется психолого-педагогическая характеристика подросткового возраста как благоприятного времени для развития критического мышления. На основе теоретического анализа выделяются ключевые умения критического мышления. Отдельное внимание уделяется типам математических задач, которые способствуют формированию умений критически мыслить.*

***Ключевые слова:** критическое мышление, обучение математике, 7 класс, математические задачи, умение критически мыслить, подростковый возраст, софизмы, контрпримеры, рефлексия, логические ошибки.*

Современная образовательная программа, закреплённая в ФГОС, направляет учителя не просто на передачу знаний, а на развитие личности учащегося, способного к самопознанию, анализу информации и принятию обоснованных решений. В условиях цифровизации, большого потока информации из интернета, легко запутаться и поверить в ложное, актуальность приобретает формирование у школьников критического мышления. Эта способность позволяет не усваивать всю информацию, а подвергать её сомнению, анализировать, оценивать достоверность и выявлять логические противоречия.

Математика как учебный предмет обладает уникальным потенциалом для развития мыслительных способностей. При решении задач по математике важно делать правильные выводы и получать точные ответы, что благоприятствует

формированию умений критически мыслить. Обучение, направленное на решение задач с помощью алгоритмов, не всегда способствует формированию нужного мышления. Поэтому необходимо составить и систематизировать перечень задач, которые, согласно психологическим исследованиям, окажут положительное влияние на развитие критического мышления.

*Психолого-педагогические предпосылки развития критического мышления
в 7 классе*

Мышление учащихся 7 класса, согласно психологии, характеризуется сложными и противоречивыми процессами. В теории Ж. Пиаже стадия формирования формальных операций это – этап, на котором подросток обретает способность к абстрактному, гипотетико-дедуктивному мышлению [4, с. 28]. Обычно начинается с 11–12 лет и продолжается до 15 лет и старше. Мышление становится рефлексивным, появляется потребность анализировать не только внешний вид, но и собственные мыслительные процессы. В это же время происходит гормональная перестройка организма, которая ведет к эмоциональной изменчивости, импульсивности и «возрасту сомнения» – периоду, когда авторитет учителя и учебника перестает быть абсолютным, а информация подвергается сомнению.

По словам Л.С. Выготского развитие самосознания и потребность в социальном самоутверждении – центральные новообразования подросткового возраста [1, с. 142]. Учащийся стремится к самостоятельности, отстаивание своей точки зрения, зачастую не обладающий для этого необходимым логическим инструментом.

Психологический возраст развития учащихся в 7 классе создает предпосылки для внедрения системы заданий для развития критического мышления. Данный период способствует развитию умения на поиск логических ошибок, анализ доказательств и обоснование опровержений.

Ключевые умения критического мышления в обучении математике

Для целенаправленного формирования критического мышления необходимо определить его умения. В психолого-педагогической литературе существуют различные подходы к структурированию умений критически мыслить. Наиболее

подходящей для исследования представляется схема, предложенная Е.Г. Журавлевой, которая выделяет систему умений [3, 32].

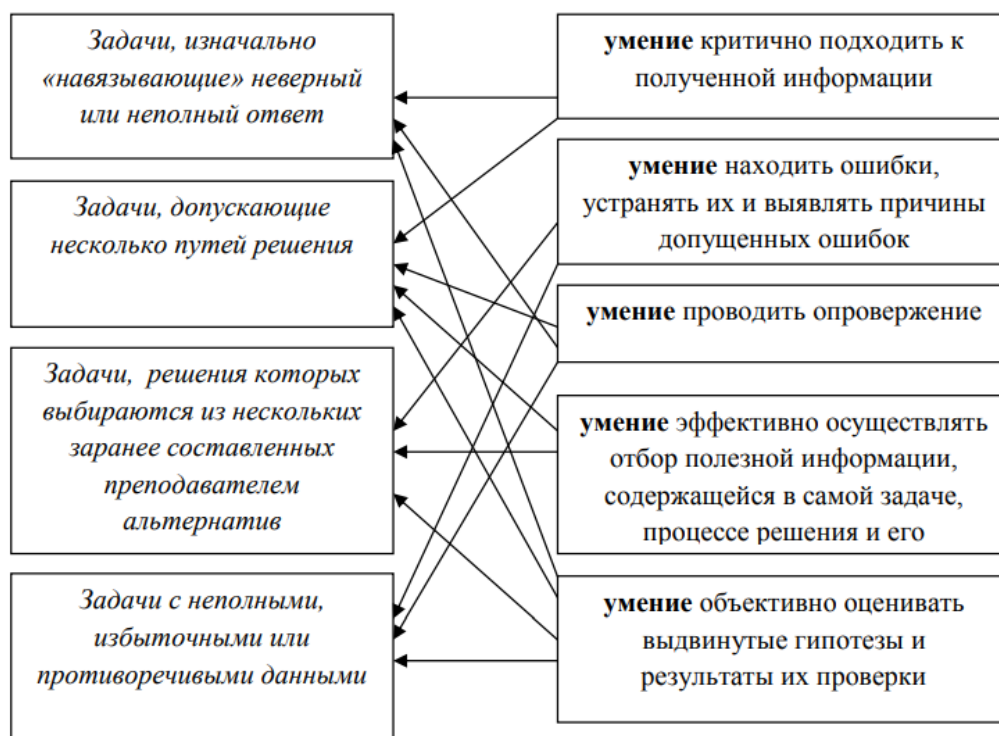


Рис. 1. Умение критически мыслить (по Е.Г. Журавлевой)

Данная структура включает в себя пять взаимосвязанных умений критически мыслить. Как считает Д. Халперн, критическое мышление – это процесс осознанный и направленный на конкретную цель. Опираясь на определение и классификацию, можно сказать, что математика позволяет формировать:

1. Готовность к планированию и рефлексии. Умение выстраивать ход решения и контролировать каждый шаг.
2. Способность к аргументации. Подкрепление своего мнения определениями, теоремами и аксиомами.
3. Поиск обоснованных решений. Понимание того, что найденный ответ должен быть не просто получен, но и логически обоснован.

Типология математических задач как средства формирования критического мышления

Эффективность развития критического мышления зависит от задачного материала. Анализ работ В.А. Далингера [2, с. 87], М.А. Гаджимурадова, а также практиков по развитию критического мышления позволяет выделить типы

задач, соответствующих для 7 класса, и соотнести их с выделенными выше условиями.

1. Умение критически подходить к полученной информации. Суть в анализе условия, отделение существенного от несущественного, выявление противоречий. Подходят такие задачи как: задачи с избыточными, недостающими, противоречивыми данными; на классификацию. Например: «Расстояние 240 км, скорости 60 и 40 км/ч. Автомобиль красный. Через сколько вернется?», эта задача с избыточными данными; «Периметр прямоугольника 30 см, длина 10 см, ширина 4 см. Найдите площадь.», задача с противоречивыми данными. Такие задачи учат не применять условие как истину, а проверять его на противоречивость.

2. Умение находить ошибки, устранять их и выявлять причины допущенных ошибок. Суть состоит в диагностике чужих и своих решений, выявлении причин совершения ошибки. Подходят такие задачи, как: анализ готовых решений, математические софизмы, задачи с типичными ошибками. Например: «Ученик решил уравнение $2(x - 3) = 10$ как $2x - 3 = 10$. Найдите ошибку», задача направлена на анализ решения, какое правило нарушено. Задача ученика определить ошибочный шаг и объяснить, какое правило нарушено.

3. Умение проводить опровержение. Суть состоит в построение контрпримеров, критике аргументов, проверке логических связей. Подходят задачи на построение контрпримеров, анализ прямых и обратных утверждений. Например: «Верно ли, что если $a > b$, то $a^2 > b^2$? Если нет, приведите пример»; «Если число делится на 5, то оно оканчивается на 0 или на 5. Верно ли обратное?». Опровержение в данных задачах формируется с помощью контрпримера.

4. Умение эффективно осуществлять отбор полезной информации, содержащейся в самой задаче, процессе его решения. Суть в выделении существенного, сравнение способов и выбора оптимального решения. Подойдут задачи с несколькими способами решения. Например, задача на движение может быть решена арифметическим, алгебраическим или графическим способом решения. Задача ученика решить задачу различными способами, сравнить их и выбрать наиболее рациональный способ.

5. Умение объективно оценивать выдвинутые гипотезы и результаты их проверки. Суть в прогнозировании и проверке условия на правдивость задачи. Подойдут задачи на прикидку и прогнозировании ответа, на оценку существования значений, на границы применимости. Например: «Не вычисляя, определите знак: $(-2,5) \cdot (-3,8) \cdot 4,1 \cdot (-0,2)$. Будет ли модуль результата больше 10?», задача направлена на прикидку и прогнозирование ответа; «При решении задачи ученик получил скорость пешехода 50 км/ч. Возможно ли это? Какой ответ реален?», задача направлена на оценивание результат и правдоподобия, до начала вычислений и после их окончания.

Заключение

Таким образом, математика способствует формированию критического мышления. Ключевую роль в его реализации играет система задач. Различные виды задач позволяют развивать умения критически мыслить. Систематическое включение таких типов задач на поиск ошибок, подбор контрпримеров и анализ различных способов решения на уроки математики в 7 классе будут способствовать формированию не только предметных знаний, но и ключевых метапредметных, необходимых для жизни в информационном обществе.

Список литературы

1. Выготский Л.С. Педология подростка / Л.С. Выготский // Собрание сочинений. – В 6 т. Т. 4. – М.: Педагогика, 1984. – 432 с.
2. Далингер В.А. Методика обучения математике: развивающее обучение / В.А. Далингер. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2006. – 212 с.
3. Журавлева Е.Г. Задачи как средство формирования умений критически мыслить у студентов математических специальностей педвузов: дис. ... канд. пед. наук (13.00.02) / Е.Г. Журавлева. – Пенза, 2008. – 148 с. EDN NPKMIB
4. Пиаже Ж. Речь и мышление ребенка / Ж. Пиаже. – М.: Педагогика-Пресс, 1994. – 528 с.