

## О ПЕРВИЧНОМ ОСВОЕНИИ МАТЕМАТИКИ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ

Чеботаревский Борис Дмитриевич  
профессор кафедры математики и информатики  
учреждения образования «Могилевский государственный  
университет имени А. А. Кулешова»;  
кандидат физико-математических наук, доцент  
(г. Могилев, Беларусь)

Романович Людмила Александровна  
старший преподаватель кафедры математики и информатики  
учреждения образования «Могилевский государственный  
университет имени А. А. Кулешова»  
(г. Могилев, Беларусь)

*Анализируются проблемы результативности обучения математике в современном обществе и предлагаются подходы к совершенствованию первичного освоения математики с учетом возможностей информационно-компьютерных технологий.*

Математическое общешкольное образование утратило некогда славившееся результативное качество. У детей, как правило, отсутствуют навыки устного счета, оперирования понятиями, логических рассуждений, аргументации. Такое состояние наблюдается в разных странах. И хотя общество требует подготовленных в области математики специалистов, многие компании отмечают, что серьезным недостатком их работников является незнание математики [1, с. 21]. Должность математика, которая появилась в штатном составе значительной доли компаний в настоящее время, является в некотором роде ответом на сложившуюся проблему.

Каким же должно быть качественное овладение математикой? Формальный ответ – усвоение знаний, предусмотренных образовательными стандартами и программами – вряд ли устроит работодателей. Ближе к идеалу реального сектора будет такое овладение математикой, которое

- приучает не столько использовать готовые алгоритмы, сколько самостоятельно находить новые способы решения задач;
- сопряжено с развитием подвижности и гибкости ума, сообразительности;
- обучает переносу знаний в новые условия, овладению разнообразными приемами умственной деятельности;
- связано с разнообразными применениями математики в решении практических проблем.

Являясь основой современных технологий, математика имеет также большой развивающий потенциал для изучающего её. Развиваются мышление, воля, коммуникативные способности.

Результативность обучения математике в значительной степени определяется его направленностью. И здесь начало овладения математикой очень важно. По сути, маленькие дети сами интенсивно занимаются математикой: задают вопросы, ищут решения возникающих проблемных ситуаций, задумываются. Зачастую, школьная установка на унификацию лишает маленького ученика непосредственности, инициативы, отучает от активности и стремления к исследованиям. В результате снижается интерес к учению, появляется формализм.

Какими путями можно преодолевать формализм? Важно использовать в обучении близкие ребенку содержательные ситуации, в которых его деятельность будет непосредственной и естественной. Через анализ возникающих ситуаций, апроби-

вание различных возможных путей, не обязательно удачных и кратчайших, через анализ своих действий и стремление к их оптимизации учащиеся вовлекаются в активную интеллектуальную деятельность, становятся субъектами обучения. Погружение в контекст – важный аспект начального этапа. Так, например, при решении задачи о монстре, в которой требуется узнать количество его щупалец, если известно, что щупалец у монстра на 2 меньше, чем присосок, а вместе их 12, ребенок может попытаться дать ответ наугад, т.е. с помощью хаотичного перебора, либо использовать упорядоченный полный либо сокращенный перебор, или же использовать преобразование условия.

При хаотичном переборе ребенок выбирает наугад число щупалец, например, 10, находит число присосок:  $10 + 2 = 12$ , и общее количество:  $10 + 12 = 22$ . Так как  $22 \neq 12$ , то выбранное число решением задачи не является, и нужно испытывать другое число. Рассчитывать на успех при таком способе действий трудно.

Если же перебор упорядочить, т.е. рассматривать числа по порядку, без пропусков, начиная с числа 1, то, в конечном итоге решение будет найдено. Это перебор можно сократить, если обратить внимание на тот факт, что количество щупалец и присосок отличаются незначительно. Если учесть, что  $12 : 2 = 6$ , и начать перебор с этого числа, то будет получаться следующее:  $6 + 2 = 8$ ,  $6 + 8 = 14$ ,  $14 > 12$ . После анализа полученного результата делается вывод о том, что число выбрано избыточное. Далее испытывается число 5:  $5 + 2 = 7$ ,  $5 + 7 = 12$ , что соответствует условию. Следовательно, ответом является число 5.

Преобразование условия позволяет еще больше сократить процесс поиска ответа. Если бы у монстра присосок было столько же, сколько и щупалец, т.е. на 2 меньше, то общее количество было бы также на 2 меньше:  $12 - 2 = 10$ . Поэтому число 10 – это удвоенное количество щупалец. Значит, щупалец  $10 : 2 = 5$ .

Понятно, что в наиболее некомфортном состоянии будет тот, кто решился действовать путем хаотичных проб: неудачи вскоре лишат его всякой надежды на успех и отобьют желание действовать. Используя упорядоченный подбор также получит мало радости, – этот путь больше присущ компьютеру. Человеку больше подходят сокращенный перебор, который связан с анализом исходной ситуации и причин неудач в попытках.

Через решение конкретных проблемных ситуаций из близкой малому человеку области вырабатываются установки на анализ складывающейся ситуации, сопоставление с целью, поиск средств и способов продвижения к цели, получение требуемого результата, анализ проделанного пути, стремление к его улучшению, обобщение результатов, их оптимизацию, формирование алгоритмов деятельности в аналогичных условиях.

Для вовлечения ребенка в непосредственно-математическую деятельность важно создавать ситуации, привлекающие внимание, вызывающие интерес и желание действовать. Здесь велика роль игры. Широкие возможности для создания внешне привлекательных и гибких игровых ситуаций предоставляют информационно-компьютерные технологии (ИКТ). Стремление к достижению успеха в игровой ситуации способствует постепенному формированию внутренней мотивации ребенка. Важно, что при использовании ИКТ у ребенка может появиться интересный собеседник, общение с которым принесет не только радость, но и серьезную пользу. Так, например, обсуждение с виртуальными собеседниками возможных путей решения приведенной выше задачи значительно обогатит опыт ребенка, подвигнет его к анализу и оценке возможных способов деятельности, будет способствовать развитию такого важного качества мышления как дивергентность. Общение с виртуальными собеседниками позволит уточнить исходную ситуацию и сущность проблемы, обсудить различные, в том числе и непродуктивные, пути к ее решению, оценить перспективность этих путей и способов их реализации. Кроме того, в общении ребенок обучается постановке вопросов, аргументации при обосновании своих выводов.

Отметим, что успешность реализации описанного подхода к обучению ребенка на начальном этапе зависит от удачного формирования среды, контекста, в котором будет проходить деятельность, а также грамотного и интересного обеспечения диалогичности.

### Список использованной литературы

1. Тёрнстон, У. Об обучении математике / У. Тёрнстон // Математическое просвещение. Сер. 3, 2007. – Вып. 11. – С. 21–36.