

ПЕДАГОГИКА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Юнева Лариса Сергеевна

учитель

ГБОУ гимназия №1797 «Богородская»

г. Москва

О ФОРМИРОВАНИИ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У УЧАЩИХСЯ

Аннотация: в статье рассмотрена актуальность проблемы формирования алгоритмической культуры учащихся, которая с течением времени только доказывает свою важность и значимость в школьном учебном процессе. Предпринята попытка показать, что применение алгоритмов в обучении позволяет повысить его результативность, что алгоритм для слабого ученика – это инструмент, который позволяет ему восстановить свои знания, а вместе с ними и свою самооценку, а для сильного – это возможность его творческого роста. Даны примеры алгоритмов по математике.

Ключевые слова: алгоритм, алгоритмизация обучения математике, алгоритмический стиль мышления, создание алгоритмов, примеры алгоритмов.

Значение слова Алгоритм по Ожегову: алгоритм – это совокупность действий, правил для решения данной задачи [2]. Алгоритм в Российском энциклопедическом словаре: способ (программа) решения вычислительных и других задач, точно предписывающий, какие процедуры необходимо выполнить и в какой последовательности, чтобы получить результат, однозначно определяемый исходными данными [5, с. 38]. При решении задач общего характера (по Психологическому словарю) алгоритм – это предписание о выполнении в определённой последовательности элементарных операций для решения любой задачи, принадлежащей к некоторому классу [4, с. 16].

Проблема формирования алгоритмической культуры учащихся в образовательном процессе всегда актуальна.

Под алгоритмической культурой принято понимать совокупность специфических «алгоритмических» представлений, умений и навыков, которые на современной этапе развития общества должны составлять часть общей культуры каждого человека и, следовательно, определять целенаправленный компонент общего школьного образования [8, с. 3].

Алгоритм является одним из самых основных понятий математики, скорее одним из фундаментальных. Каждый ученик, применяя алгоритм, переходит от условия к конечному результату. Алгоритмизация присуща не только математике, но математика как точная наука, в отличие от, например, физики, химии, такова, что для освоения её понятий, методов решения необходимо, как правило, двигаться по шагам, последовательно выполняя заранее predetermined действия. Такому подходу подчиняются правила решения различных стандартных уравнений, неравенств, методы решения типовых задач (на движение, на работу, на смеси и сплавы, на проценты), правила построения графиков функций и другие более частные вопросы (нахождения наибольшего общего делителя или приведения дробей к общему знаменателю), наконец, просто способы запоминания правил. Если такого алгоритма не находится, то мы говорим о нестандартных уравнениях, неравенствах и задачах. Для осуществления решения в них требуется разглядеть, где же там может содержаться знакомый частный алгоритм. В умении его «увидеть» и состоит творческий подход к решению задач учащимися, хорошо освоившими курс математики.

Таким образом, при обучении математике встреча с алгоритмами неизбежна.

Алгоритмический подход – это обучение учащихся методу решения задания через применение алгоритма, который описывает этот метод. Чем подробнее алгоритм, тем успешнее ученик решит поставленную задачу. Важно не перегрузить алгоритм шагами, чтобы не пришлось давать алгоритм к запоминанию алгоритма. Применение алгоритмов в обучении позволяет повысить его результативность. Немаловажно то, что алгоритм позволяет перейти от контроля к самоконтролю. Кроме того, использование алгоритма дисциплинирует учащихся.

Например: математика 5–6 классов содержит объёмный базовый учебный материал по научению правилам действий с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, освоив которые ученик может успешно учиться дальше. Очень много правил, которые требуют вдумчивого заучивания. По опыту, чем более слаб ученик, тем вероятнее, что, если он не осознал последовательности шагов в описываемом правиле, тогда ему сложно сформулировать это правило и, тем более, применить. Напротив, обозначив, например, 3 шага в правиле, ученик способен строго следовать им как в своей индивидуальной деятельности на уроке, так и в коррекционной помощи своим затрудняющимся одноклассникам.

Курс алгебры насыщен алгоритмами, освоив которые школьник успешно справляется с большинством задач. В курсе геометрии же алгоритмов значительно меньше, здесь требуется хорошее знание теории (которая обширна и разнообразна) и творчество самого ученика, что представляет определённую трудность для многих учащихся. Отсюда и более слабый уровень решаемости геометрических задач на экзаменах ЕГЭ и ОГЭ.

Алгоритм для выполнения той или иной задачи может различаться в различных ситуациях: это зависит от конкретной цели, для достижения которой он применяется. Учителю нужно знать особенности класса, в котором он работает. Например, в более сильном классе возможен алгоритм из последовательности необходимых шагов, а в более слабом классе этой же параллели в данном алгоритме появятся дополнительные, конкретизирующие шаги, либо разбиение одного алгоритма на два или несколько (подготовительные и основной).

Для слабо успевающих школьников озвученный и представленный алгоритм становится весомым фактором повышения успеваемости. Такой алгоритм имеет форму сценария, организован по принципу «Делай, как я», где есть пошаговый образец и задание для тренировки.

Ученики, хорошо усвоившие необходимые алгоритмы, могут оперировать свернутыми знаниями при решении алгоритмических задач, в том числе и сложных, при этом они не затрачивают усилия на поиск решения частичных проблем,

применяя алгоритмы. Работа с успевающими школьниками по освоению алгоритмов не менее важна, чем со слабыми, так как, усвоив сначала простой алгоритм, ученик легко переходит на другой качественный уровень знаний и становится поддержкой учителю в учебном процессе. Тогда можно организовывать другие формы проведения уроков, где в роли учителей-консультантов выступают сами учащиеся. Такие формы проведения уроков более продуктивны.

Работа по алгоритмам развивает интерес учащихся к процессу обучения, они готовы заменить предложенный алгоритм более простым и обосновать целесообразность такой замены, что развивает их творческое и конструктивное мышление. Алгоритмизация обучения предполагает единство между анализом и синтезом и активно влияет на развитие творческого мышления учащихся. Свободное творчество возможно только на базе осознанных алгоритмов. «Никакой творческий процесс невозможен, если отдельные его звенья не автоматизированы» [1, с. 145].

Составление актуального алгоритма самим учащимся может свидетельствовать о повышении его уровня учебной культуры. Умение учащихся оформить свои рассуждения и весь ход решения задачи в виде таблицы или блок-схемы существенно дисциплинирует мышление, становится необходимым практическим качеством, способствует более быстрому и сознательному овладению алгоритмического языка в будущем. Составление алгоритмов активизирует умственную деятельность школьников и развивает их математические способности. Кроме того, умение «видеть» алгоритм и работать по нему позволяет избегать сопутствующих проблем: не смешивать шаги и их последовательность при запоминании правил или решении задач.

Можно выделить два способа обучения алгоритмам:

- ознакомление с готовыми алгоритмами;
- создание проблемной ситуации с целью подвести учащихся к самостоятельному открытию необходимых алгоритмов [1, с. 149].

Эти пути не исключают друг друга. Более того, формирование алгоритмического процесса идёт более успешно, если эти два пути сочетаются [1, с. 149].

«В общем случае с педагогической точки зрения гораздо более ценно, когда ученик открывает соответствующие алгоритмы сам (если, конечно, задача для него посильна) или с помощью учителя, а не получает их в готовом виде» [1, с. 142].

Во втором случае предполагается три этапа формирования алгоритма:

1. Введение алгоритма (актуализация знаний, необходимых для введения и обоснования алгоритма. Открытие алгоритма учащимися под руководством учителя. Формулировка алгоритма. Блок-схема, таблица, список).

2. Усвоение (отработка отдельных операций, входящих в алгоритм и усвоение их последовательности).

3. Применение алгоритма (отработка алгоритма в знакомой и незнакомой ситуациях) [6].

В 90-е годы 20-го века снизилось количество часов на изучение математики в школе. С первыми результатами введения новшества специалистами было отмечено снижение общей успеваемости школьников. В настоящее время снижение количества часов на изучение математики в школе продолжается. В массовых школах общеобразовательного профиля большой процент детей имеет слабый уровень знаний. Переходя из класса в класс, они переносят с собой низкий уровень, который ещё более снижается по понятным причинам. Мотивация на учение слаба. Повышение мотивации стало одной из ведущих проблем в учебном процессе. Мотивация школьника к учёбе будет тем сильнее, чем более явно будет видна отдача от его усилий. Это возможно, если у него будет некоторая дополнительная поддержка, кроме текста учебника. Таким инструментом является алгоритм.

В заключение отметим, что проблема формирования алгоритмической культуры была важной и актуальной, и будет продолжать оставаться таковой. Ею занимаются педагоги-учёные, посильный вклад вносят школьные учителя.

Именно введённые в учебный процесс специальные предписания и планы решения важнейших задач служат пропедевтикой формирования в дальнейшем у обучаемых алгоритмической культуры [3, с. 79–92]. «Шаблонизации» мышле-

ния, подавления творческих сил учащихся не произойдёт. Выработка автоматизма в решении нужна всегда. И если решение какой-то задачи более рационально через применение алгоритма, а на практике решается каким-либо другим способом, то не пытаться находить соответствующие алгоритмы и не обучать им во многих случаях нецелесообразно. Напротив, обучение алгоритмам может быть прекрасным средством воспитания качественного творческого мышления [1, с. 145–146].

Список литературы

1. Ланда Л.Н. Алгоритмизация в обучении / под общ. ред.: Б.В. Гнеденко, Б.В. Бирюкова. – М.: Просвещение, 1966. – 523 с.
2. Ожегов С.И. Словарь русского языка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://enc-dic.com/ozhegov/Algorithm-330/>
3. Повышение эффективности обучения математике в школе: Кн. для учителя: Из опыта работы / Г.Д. Глейзер. – М.: Просвещение, 1989. – 240 с.
4. Байдак В.А. и др. Формирование алгоритмической культуры у учащихся. – С. 74–79.
5. Вяльцева И.Г., Алексеев А.С. Формирование алгоритмической культуры у учащихся на уроках алгебры и начал анализа. – С. 79–92.
6. Психологический словарь / Под ред. В.П. Зинченко, Б.Г. Мещерякова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Педагогика-Пресс, 1997. – 440 с.
7. Российский энциклопедический словарь: В 2 кн. – / Гл. ред.: А.М. Прохоров. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2001.
8. Старокожева Е.И. Курс лекций. Методика преподавания математики в основной школе. Лекция 8. Формирование алгоритмической культуры учащихся. 2008 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://refdb.ru/look/1393028-pall.html>