

ПРИЁМЫ ОБУЧЕНИЯ

Мельчайшие шаги пошагового алгоритма

Е. Яновицкая, М. Адамский

Что означает «пошаговый алгоритм», как выглядят простейшие учебные шаги, доступные каждому ребёнку?

Совсем недавно вышла в свет фундаментальная книга с дерзким и весёлым названием: «Большая дидактика и тысяча мелочей». Её авторами, Е.В. Яновицкой и М.Я. Адамским, представлена система «разноуровневого подхода к обучению», сложившаяся в общих чертах уже в пятидесятые годы, но обстоятельно описанная лишь к недавнему времени. «Разноуровневость» отыскивается как в способностях детей, обучающихся одновременно, так и в научной сложности изучаемых вопросов. Коллективные условия обучения совсем разных детей, очень по-разному способных осваивать тот или иной учебный предмет, зачастую называют главной трудностью в школьном деле. Здесь же в этой главной трудности видят важнейшее достоинство.

Оказывается, они могут смотреться до смешного элементарно с точки зрения взрослых. Но они становятся теми первыми твёрдыми камушками, на которые сможет опереться будущая уверенность ученика в своих способностях понимать, решать, представлять, успешно действовать...

Правый верхний угол

Вот случай, рассказанный одной старой сельской учительницей. Когда-то тратили целые страницы на то, чтобы выписывать отдельные элементы букв — прямые или наклонные палочки. Один из её учеников (впоследствии ставший большим учёным) никак не справлялся с этой работой. Она подсаживалась к нему, водила его рукой, давала образцы, твердила: «посмотри в правый верхний уголок, поставь туда кончик карандашика, а потом переведи глаз в нижний левый и переведи туда свой карандашик» — у него ничего не получалось. Он не замечал никаких клеток и водил карандашом вкривь и вкось. «Прошло больше месяца, — продолжала рассказ учительница, — весь класс уже крючки писал, а этот парнишка изрисовывал разланную бумагу, как ему вздумается». Отчаявшись, учительница решила, что тут ненормальность, жалела мальчика, хотя в жизни он ненормальным совсем не казался. И вот однажды она опять под села к нему и снова, без всякой уже надежды, тихо ему посоветовала «посмотреть в правый верхний угол»... Мальчик поставил туда карандашик, потом перевёл его в нижний

левый и спокойно получил прекрасную, ровную наклонную линию. Потом так же спокойно, после соответствующего показа, нарисовал нужные крючки и закрючки, к тому времени уже освоенные другими. Словом, без видимого труда выравнился с классом. Поражённая учительница воскликнула: «Молодец! Почему же ты раньше так не делал? Почему ты сразу так не делал?». «А ты бы сразу так сказала! Я бы тебе и сделал!» — ответил он ей.

Как трансформируется информация в голове ребёнка, пока ни знать, ни понять мы не можем. Нейропсихология не даёт точных ответов. К нашему же разговору этот факт имеет прямое отношение. Почему, когда уже всё было показано, рассказано, вроде бы просто и толково написано в учебнике, мы получаем неверные, бестолковые ответы? Опыт лучших учителей показывает, что торопиться с ответом не следует. Причин такой *нежелательной* отдачи очень много.

Некоторые причины заметны: вопрос прозвучал нецеленаправленно, отвлекли приятели, не заинтересовал сам предмет разговора и т.п. — это социально-психологические факторы. Можно заметить индивидуально-психологические факторы: не ждал вопроса именно к себе, устал, растерялся, то есть включился тормоз и «слово на языке не выросло», «выпрыгнула» в голову идея и «улетел» мыслями с урока (образные выражения самих учеников). Люди, любящие детей и проработавшие с ними не один год, могут к этому перечню добавить многое. И наверняка не переберут всех возможных причин! Честные педагоги начинают корить себя: плохо всё-таки *подал* материал, или увеличат личную жертву (временем) — будут заниматься индивидуально после уроков и т.д. и т.п. Опыт действительно талантливых дидактов

подсказывает: *используй силы всего коллектива учащихся! У них такое же многообразие позитивных возможностей, как и негативных трудностей.*

Сюжет восьмидесятых. Отборные из отборных

Дело было в шестом классе, от которого все отказались. В этом классе ребята и складывать-то почти не умели. Худший класс худшей на тот момент школы новосибирского Академгородка. Её так и звали — «школой-дурдомом»: сюда из всех окружающих школ отправляли ребят, которых не хотели учить в других. Из этой школы даже документы в университет не брали.

А учительницей в этом классе оказалась моя знакомая, Регина Ивановна. До того она преподавала в школе для взрослых. Окончила она матфак университета, где методика вообще не преподаётся. Вскоре её чуть ли не собирались увольнять — взрослые люди жалуются, что ничего не понимают. И вот однажды, услышав меня на лекциях, позвала к себе. Я пришла к ней на урок. С недельку на уроках мы поработали вместе — и очень быстро там дело пошло.

А вскоре возникло предложение перейти в ту школу, в тот безнадежный класс. Но там и нагрузку, и зарплату предлагали побольше.

Регине Ивановне сразу другие учительницы от души советовали: «Не будьте дурочкой, не беритесь. Тем более классным руководителем. Какая там программа шестого класса — они складывать не умеют».

А я говорю наоборот: «Бери — справишься. Ничего нет сложного в этой математике — физике шестого класса. Разберёмся».

Избыточное вступление: от анекдотов до техники

И вот пришла она в класс; ребята, понятно, на головах ходят.

Для начала мы воспользовались известным легендарным анекдотом: когда хозяин попросил Эзопа принести лучшие яблоки для гостей, тот принёс, и каждое яблоко было надкусано. «Ты с ума сошёл?» — возмутился хозяин. «А как бы я определил, что оно вкусное?» — отозвался Эзоп.

Этот эзоповский вариант мы использовали в классе: принесли ранетки, они как раз к тому времени созрели. «Кто хочет яблочки?» Все кинулись — и вдруг обнаружили, что ранетки надкусаны.

Тогда мы рассказали ту историю с Эзопом и предложили поразмыслить: как же можно убедиться, что яблоки действительно вкусные?

На самом-то деле, не очень важно с какой болтовни начинать. Избыточная информация не обязательно прямо касается темы, но она обращает внимание на тебя. А ещё вызывает интерес, возбуждает мысль, настраивает её в определённом направлении.

От ранеток мы перешли к такому же рассуждению уже на тему, более похожую на учебную. Процесс флуктуации: от руды отделяют породу.

Для чего эта чертова флуктуация шестикласснику из такого класса? Ни для чего абсолютно. А мы им рассказали про Золушку, которой мачеха приказала разделить зерна пшеницы, ячменя, овса... Как Золушка пригласила муравьев, и они ей всё растащили так, как надо. Завязался разговорчик: неужели муравей отличает пшеницу от риса, от овса? Как ещё можно было разобраться в кучах?

А вот если нам нужно отделить руду, в которую вкраплено железо, от кучи кам-

ней? Тут муравьев не позовёшь. Но посмотрите, какое решение придумали. Используется чан; если руда лёгкая, то с его помощью лёгкий состав уходит в чан, в обогащённую породу. А если руда тяжёлая, то пена уносит как раз весь мусор, а ценная порода остаётся.

Так, между делом, за весёлыми разговорами, всем стало понятно о чём речь, и зачем эту характеристику придумали — плотность, и для чего с ней надо разбираться.

Пошаговый алгоритм: плотность одной формулы

И вот мы начинаем проходить плотность вещества. Плотность, как известно — это отношение массы к объёму. Плотность обозначается греческой буквой ρ — «ро», объём — латинской V .

Прежде всего — буквы. Если бы я в таком классе сразу стала вызывать ребят написать формулу — вызвала двенадцать человек, то ни один правильно не написал. Буквы забылись, порядок расположения забылся...

Начнём двигаться по шажку. Так, ребята, шесть человек пишут на доске буквы, которая обозначает плотность, у вас минута. Из шестерых некоторые написали ρ , а некоторые — другие буквы. Тут правильно, а вы исправляйте.

Следующие шестеро. Пишем, что ρ равняется отношению двух величин. То есть всего-навсего ставим знак равенства и после него горизонтальную черту. И что вы думаете? Вовсе не у всех получилось. У одних равенство выше черты — вроде как равняется числителю, у некоторых ниже. Они не чувствуют, что равенство относится к отношению.

Казалось бы: ерунда, две чёрточки и одна. Но это ведь определяет математический

смысл. Меньше минуты потратили, но увидели, что большинство ребят запуталось. А вот давайте разберёмся. Смотрите, вот теперь знак равенства относится к отношению. Всё поняли? Похоже, что теперь поняли.

Теперь пишем массу. Куда надо её вписать, посмотрите в книжке. Посмотрели? Следующие шестеро к доске. Вы думаете, всё написали в числитель? Нет. Но вот установили, что масса в числителе, именно её будем дробить.

Теперь пишем объём. Место теперь определено, оно осталось только в знаменателе, но не все вспомнили, как обозначается объём. Некоторые русское «В» написали, некоторые латинское «F». Вы правили и это.

Представляете, сколько оказывается в одной такой крохотной, примитивной формуле препятствий для запущенного ученика? И если ему терпеливо не помочь разобраться в том, что взрослому кажется ерундой, разве останется у подростка шанс с физикой справиться?

Кажется, долго разбирались? Отнюдь. Я ведь рассказываю сейчас намного дольше, чем это делалось.

От сегодняшней темы к изученному прежде

Вот учитель добился, чтобы ребята эту формулу запомнили. И начинает сразу же искать объём через массу и плотность. Учителю удобно думать, что ребята алгебру знают, а если они алгебру знают так же, как физику — то есть никак?

Вот предложи этому классу сразу найти объём (даже после того, как разобрались в формуле) — и они все пропали.

Но мы и дальше торопиться не будем. Пока просто предложим подставлять значения в формулу. Поищем именно плот-

ность. До этого проходили, как устанавливать вес. Взвесили, всё сделали хорошо. Получилось двадцать граммов. Объём определяем: 10 см^3 . Подставляем значения. 2 гр/см^3 — ищите в таблицах, что это за вещество. Какой-то известняк. А если $7,8 \text{ гр/см}^3$ — что это вы такое отколупнули от горы? Железо. А если 11 с чем-то? Серебро. А если 22 гр/см^3 — уже было бы золото или платина.

Тут мы точно разобрались, что такое плотность, как её найти, где в таблице посмотреть и для чего эта плотность нам нужна.

И это я рассказываю дольше, чем делается на уроке: когда одна за другой группы ребят менялись у доски. Никто потом на перемене не носился — так на уроке набегаются...

И вот когда набегались, только находя плотность, — тогда уже, отталкиваясь от этого базового знания, начинаем связывать его с изученным прежде.

Если, например, работа с пропорциями прежде не освоена твёрдо, то используем подсказки; например, пишем рядом простейшую аналогичную пропорцию: десять, делённое на два, равно пять. Чтобы легко было перестановки проверить по аналогии.

Квазиконтроль на трёх уровнях: простейшая модель

Для самостоятельной работы включают первые 3–4 задания — только на нахождение плотности. Справился — тройка тебе обеспечена (тройка не унижительная, как принято, а положительная, достойная оценка «удовлетворительно», ведь тему урока ты освоил).

Второй уровень сложности — найти массу и объём. Получилось? Молодец, старое помнишь, с алгеброй справляешься.

А потом — третье задание, уже более-менее творческое. Допустим, попал тебе жёлтый камешек — то ли известняк, то ли золото. Как ты с этим разберёшься?

Самому слабому классу можно дать в качестве творческого задания — составить задачу, подобную предложенной. Тоже нелегко.

Почва под ногами — источник улыбок

Так дети начинают чувствовать в школьном обучении почву под ногами. И через несколько месяцев этот класс стал успевать не только по математике, но и по другим предметам. И перестал с учителями враждовать, и даже уроки захотел делать.

Уроки стали проходить легче, веселее. Появились первые успехи. Пусть даже на других уроках было не так легко — им всё равно стало интересней разбираться в разных науках. Они стали просить Регину Ивановну оставаться на час-два — чтобы вместе делать уроки и по другим предметам.

В седьмом классе это был уже средне-успешный класс, а закончили даже с отличием.

По ходу дела Регину Ивановну пригласили завучем средних и старших классов. Учителя стали прибегать, присматриваться, многие начали перенимать такой подход. И в результате школа из худшей стала одной из лучших в городе, из «дурдома» превратилась в гимназию с конкурсным приёмом. Увы, тоже с отбором — но обратным тому, с которого всё начиналось. **ПТ**