

От Слова к Делу и обратно

(Напечатано в журнале «Компьютер в школе» №1(15) январь, 2000)

Слово и Дело - об их роли в процессе познания идет давний спор. Оба призваны быть и учебным средством, и учебным предметом. Реально же их функции и статусы далеко не одинаковы.

Школьный учитель по традиции общается с учениками почти исключительно посредством устного и письменного Слова. Но само Слово как предмет изучения фигурирует лишь на уроках языка и литературы, тогда как роль исключительно велика в познании всего окружающего мира.

С Делом еще хуже: в подавляющем большинстве «типовых» школ ему вообще нет места ни как средству, ни как предмету. Дело начисто отсутствует в гуманитарных дисциплинах и математике; его очень скупо допускают лишь на занятиях естественными науками в виде экспериментов по физике, химии и биологии.

Единственный приют Дела - уроки "труда", где школьникам надлежит изготавливать нечто вещественное, вроде деревянных указок или картофелемялок. Но для столь примитивного дела не нужно и слов - достаточно прямого показа и подражания действиям наставника.

Короче, в типовой школе слово является абсолютно преобладающим учебным средством и лишь в ничтожной степени - учебным предметом. Делу же отводится малое место и как предмету, и как средству обучения.

Учитель в основном рассказывает, а ученик обязан слушать и мотать на ус; чем тверже он запомнит и воспроизведет услышанное, тем выше его оценочный балл.

Призывы реформаторов перейти от "школы запоминания" к "школе мышления и деятельности" звучат давным-давно, но реализовались эти призывы пока лишь в единичных случаях. Причиной тому было отсутствие эффективных рабочих средств, позволявших преодолевать пропасть, традиционно разделяющую Слово и Дело в школьной учебе. Сегодня это препятствие снимается компьютером. С его приходом удастся в полной мере воплотить в жизнь две крупнейшие педагогические концепции, возникшие независимо, но во многом смыкающиеся и существенно дополняющие друг друга.

Первое - "развивающее обучение", намеченное Л.С.Выготским, продолженное А.Н. Леонтьевым и капитально разработанное Д.Б. Элькониним и В.В.Давыдовым вне какой-либо связи с компьютерами. Второе, стимулированное Жаном Пиаже, зародившееся в лоне кибернетики и выпестованное такими корифеями информационных технологий, как Алан Кей, Уолли Фюрцайг и (последний по порядку, но не по значению) Сеймур Пейперт, известно под именем "Лого". Оба нацелены прежде всего на младшую школу. Вот (предельно сжато) суть первого.

Любые учебные действия малыш вначале выполняет в натуре: берет руками некие материалы, манипулирует ими и преобразует посредством вещественных орудий. Потом ручные действия он заменяет словесными, их представлениями.

Устное же слово постепенно становится внутренней речью, свертывается в чисто ментальные (умственные) операции и акты, а те, в свою очередь, становятся для ребенка главными объектами манипуляции - теперь уже не натуральной, но мысленной и рефлексивной. В итоге ученик приходит к умению обобщать и абстрагировать, то есть к зачаткам умения мыслить теоретически.

Теоретическое мышление есть активное конструирование, построение, созидание понятийных моделей, служащих для приобретения различных знаний. Учебная деятельность, организуемая аналогичным образом, побуждает детей мыслить сходно с тем, как мыслили те философы, художники, изобретатели и ученые, на чьем наследии и базируется вся школьная программа.

По плечу ли все это первоклассникам? Вполне, но при нескольких непереносимых условиях. Дабы успешно пройти курс средней школы, каждый ребенок должен хотеть и уметь учиться. И то и другое формируется как раз в младшем возрасте. Дайте только школьникам возможность воспринять учебное задание наглядно и осязаемо, а потом - заняться его исследованием через такую манипуляцию чувственно-ощутимыми объектами, которая выступала бы для них предметной моделью их собственных мыслительных действий. Вот тут-то и наступают серьезнейшие трудности.

Дает ли "типовая" школа материалы и орудия для построения моделей, помогающих, скажем, знакомиться с исходными понятиями и категориями языка и математики?

Увы, традиционные ее "предметные средства" (кубики с картинками, карточки с буквами и цифрами; счетные палочки... что еще?) явно недостаточны. Активисты направления "Лого" взялись за уменьшение этого дефицита радикально.

Если ребенок (как говаривал Жан Пиаже) есть "зодчий собственного интеллекта", то под рукой у него должно быть все необходимое для его работы. И прежде всего - переходные объекты, служащие нам теми метафорами, с помощью которых мы превращаем опыт телесных манипуляций с вещами в понятийные обобщения и абстракции. У каждого ребенка такие метафорические объекты, или личные познавательные модели глубоко индивидуальны.

Сеймуре Пейперту довелось найти свой ключ к познанию в отцовском гараже. "Мне не было и двух лет, когда у меня возник интерес к автомобилям", - пишет он. "Названия деталей машины составляли существенную часть моего словаря тех лет, и предметом особой гордости было мое знание слова "дифференциал"... Игра с шестернями стала моим любимым занятием. Я был просто влюблен во вращающиеся наподобие шестерней круглые предметы... и прежде всего... собрал из "конструктора" простейшую систему зубчатой передачи".

Автомобилями увлекаются миллионы мальчиков, но не каждому приходит в голову мысленно представлять вращающиеся колесики и выстраивать причинно-следственные цепочки типа "это

колесико вращается так, значит, то должно вращаться вот так". Особенно нравилось Пейперту в таких системах, как дифференциал, то, что в них не соблюдается линейная зависимость.

"Я совершенно ясно помню свое волнение, когда обнаружил, что, не будучи строго детерминированной, система может подчиняться определенным законам и быть абсолютно понятной", - вспоминает он. "В результате увлечение дифференциальными передачами сильнее сказалось на моем математическом развитии, чем-то, чему меня обучили в начальной школе. Пользуясь в качестве моделей зубчатыми передачами, я совсем иначе постигал многие абстрактные идеи, включая мое первое решение уравнений с двумя неизвестными, которое тут же сделалось моим добрым другом. Бессмысленно было бы тиражировать тот же самый переходной объект, чтобы каждый ребенок смог приобрести тот же опыт, - надеяться на это означало бы не понять самой сути моей истории. Ведь я полюбил передаточные механизмы!"

Правомерен вопрос: какова познавательная ценность выводов, сделанных из события, носящего сугубо индивидуальный и единичный характер? Вокруг нас - огромное количество орудий, механизмов, приборов, аппаратов, машин; аграрных, военных, транспортных, промышленных и коммуникационных систем; слов, жестов, поз; стихотворений, музыкальных пьес, скульптур, живописных полотен, театральных спектаклей, песен, танцев, видов атлетики, цирковых жанров и т. д.

Любое произведение, любая созданная человеком вещь может вызвать интерес и любовь у ребенка и послужить ему "переходным объектом" - рабочей метафорой и личной моделью интеллектуальных операций высокого уровня. Но как это выяснить? Предъявить наглядно и в доступной для манипуляции форме все предметное богатство культуры (а заодно и натуры) каждому двух- трехлетнему малышу или хотя бы первокласснику, с тем чтобы он все самостоятельно перепробовал и выбрал что-нибудь себе по вкусу?

Прогресс вычислительной техники сделал подобную идею не столь уж фантастичной. С тем, что не под силу передаточным механизмам, может справиться компьютер, этот технический Протей (древнегреческое божество-оборотень, непрестанно меняющее свой облик). Его сущность - в его универсальности, в его способности к имитации. Поскольку он может принимать тысячи ликов и выполнять тысячи функций, он может удовлетворить тысячи вкусов. Так появилась "Черепашка Лого" в двух ипостасях - вещественная (собираемая детьми из блоков Лего) и виртуальная, обитающая на экране. Соответственно обученная, она "понимает" словесные, рисуночные и телесно-ручные команды, отдаваемые ребенком, и отвечает на них одновременно действиями и словами (печатными или звучащими). Отсюда вытекают далеко идущие педагогические последствия.