

Е. В. Сидорова

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ЕЕ ВОЗМОЖНОСТИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МОТИВАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

В статье предлагается педагогическая технология преподавания математического моделирования, позволяющая корректировать психологические качества учащихся в области мотивации достижения успехов обучения, в том числе замену мотива избегания неудачи на мотив достижения успеха в учебной деятельности.

Every successful pedagogic technology is connected with the solving of motivation problem. One pedagogic technology of teaching such a difficult subject as mathematical modeling for pupils permitting to improve motivation situation is described in this article. Such method leads to changing the avoiding of failure motive to achieving a success one. For example the series of tasks when the solution of the next task uses the solution of previous some are useful for making the studying more interesting and solving the problem above.

Проблема повышения качества образования весьма тесно связана с проблемой мотивации учащихся. Измерение мотивации представляет собой известные трудности. По наблюдениям автора, ситуация в области мотивации стала меняться не в лучшую сторону. Вызывает большую тревогу то, что эта проблема касается теперь и тех учащихся, обучение которых считается успешным. Еще лет 20 назад ученик, имеющий оценку «отлично» по математике, решал все или почти все предложенные трудные задачи и брался за них с интересом. Через 10 лет такие же отличники уже с некоторой опаской относились к задачам повышенной сложности, боясь «испортить» свои оценки. Возобладал приоритет оценки, а не знания. Это значит, что мы получили проблему не столько предметного, сколько психологического характера.

Поскольку учеба – это тоже деятельность, обратимся к исследованиям, посвященным достижению успеха в различных областях деятельности. Так, согласно теории мотивации достижения успехов (основателями теории являются Д. Маклеланд, Д. Аткинсон и Х. Хекхаузен [4, с. 411]), имеются два разных мотива, функционально связанных с деятельностью человека, направленной на достижение успеха. Это собственно мотив достижения успеха и мотив избегания неудачи.

Люди, мотивированные на успех, стремятся во что бы то ни стало добиться только хороших результатов в своей деятельности, активно включают в работу, выбирают средства и предпочитают действия, направленные на достижение поставленной цели. Такие люди уверены, что, берясь за дело, добьются удачи. Они рассчитывают получить одобрение своей деятельностью, которая вызывает у них положительные эмоции. Для таких людей характерна полная мобилизация всех своих ресурсов и сосредоточенность внимания на

достижении поставленной цели. Они способны правильнее оценивать свои возможности, успехи и неудачи, обычно выбирают профессии, соответствующие имеющимся у них знаниям, умениям и навыкам. Такие индивиды предпочитают задачи средней или повышенной сложности. Причем если решение некоторой задачи не увенчалось победой, привлекательность последней возрастает. Таким образом, именно после неудачи такие люди добиваются лучших результатов.

Если же человек мотивирован на избегание неудачи, то и не рассчитывает на успех. Он боится критики; с работой, не гарантирующей успех, у него обычно связаны отрицательные эмоции, он не испытывает удовольствия от деятельности, тяготится ею. Его профессиональное самоопределение неадекватно, он предпочитает слишком легкие или слишком сложные виды профессий, игнорирует объективную информацию о своих способностях, имеет завышенную или заниженную самооценку, нереалистичный уровень притязаний. Поэтому задачи он выбирает или слишком легкие, или слишком трудные. В случае неудачи в решении старается избегать такого рода задач, никогда к ним больше не возвращается. Лучших результатов такой человек достигает только в случае успеха.

Таким образом, значимая, отдаленная во времени цель в большей степени способна стимулировать деятельность человека с развитым мотивом достижения успеха, чем с выраженным мотивом избегания неудачи.

Очевидно, что отличники прежних времен успешно справлялись с трудными задачами еще и потому, что у них преобладала мотивация на успех. Современные же пятерочники, вероятно, ориентируются уже не на успех, а на избегание неудачи.

Поскольку ситуация проявляется чаще всего в старших классах, то и важность проблемы коррекции психологических качеств в этот период очевидна. Однако и трудность решения такой проблемы у учеников, достигших подросткового возраста, не вызывает сомнения.

Можно пытаться решать эту проблему через «обучение» решению сложных задач, что должно привести к повышению качества образования. В этом случае возможны два следующих подхода:

- 1) не меняя содержания, корректировать методику преподавания так, чтобы она помогала повысить адекватную самооценку учащихся, их уверенность в своей способности справляться даже со сложными задачами;
- 2) корректировать содержание, намеренно постепенно добавляя задания повышенной сложности. При этом необходимо выбирать такую методику обучения, чтобы дети успешно справлялись с решением если не всей задачи, то хотя бы ее части. Тогда неудачу ребенок будет связывать не с личными качествами, которые он не в силах изменить, а с какими-то действиями, корректировка которых вполне достижима. Все задачи, не решенные учениками, необходимо тщательно и подробно разбирать, чтобы дети убеждались, что самостоятельное решение им вполне доступно.

Ниже предлагаются элементы методики использования сложных задач без корректировки содержания программ для обучения ориентированных на избегание неудач школьников. В основу положен авторский опыт, опирающийся на традиции русской педагогической школы.

Естественно, сложных задач ни в коем случае нельзя избегать. Решение сложных задач выполняет важную психологическую функцию – обучает преодолению трудностей, опасений, умению создавать себя. Как же научить детей не бояться задач повышенной сложности?

Прежде всего необходимо действовать по принципу «не навреди». Если ученик смог один раз справиться со сложной задачей, то в другой раз он подумает, что имеет смысл браться и за решение следующей. При этом, чем сложнее решенная задача, тем выше влияние этого успеха на формирование личностных качеств. Учителю важно дополнительно на положительном эмоциональном уровне закрепить результат.

Если ребенок не научен решать сложные задачи и не уверен в своих силах, то на первых порах целесообразно разделить задачу на части и предложить ученику произвести решение только одной части. Следует отметить, что искусство разбиения задачи на такие части – неотъемлемая составляющая процесса обучения.

Как известно, мышление детей от природы является образным. Поэтому, если использовать формулировки со значимыми для ученика образами, то есть шанс, что решение будет успешным. Можно, в частности, использовать метафору или какие-то другие приемы. Обязательным моментом завершения всех неудачных попыток, как уже было отмечено, должен оставаться подробный разбор решения задачи.

Возможность выбора также может оказаться стимулирующим условием достижения результата. Поэтому полезно предоставлять ученику не только выбор решать или не решать задачу, но и выбор ее формулировки.

Учащиеся, ориентированные на успех, прикладывают достаточно большие усилия к получению результата в учебной деятельности. Для таких школьников худшим «стимулом» будет скука, которая появляется, если материал представляется им однообразным или слишком легким. Таким детям полезно периодически предлагать сложные задачи, решение которых дается весьма нелегко. Если они потерпят неудачу, то это, как говорилось выше, может способствовать желанию углубленного изучения материала предмета. Действие будет усилено, если после разбора задачи они сочтут, что решение было им вполне доступно.

При подборе заданий нужно учитывать следующее:

- интеграция дисциплин позволяет сделать шаг к повышению мотивации, несмотря на увеличение сложности задачи из-за особенностей формулировки (дети плохо умеют использовать знание одних предметов при изучении других);
- полезно создавать такие постановки задач, которые близки и понятны ученикам и вызывают у них положительные эмоции [2, с. 262];
- представление решения задачи как необходимой помощи какому-то знакомому герою (например, герою сказки или книги) также может стимулировать успех при решении.

Компьютерное и математическое моделирование позволяет осуществить перечисленное в полной форме. Справедливо возражение, что такого школьного предмета нет. Но, во-первых, имеются школьные компоненты профильного обучения, элективные курсы. Во-вторых, элементы математического моделирования входят в информационное моделирование и являются одной из линий образовательного стандарта по информатике.

На наш взгляд, следует знакомить учащихся не только с классическими математическими моделями, но и с такими задачами, в которых моделирование завершается компьютерным продуктом. Именно эти задачи, несмотря на их трудность, важны и актуальны для школьников.

Отметим несомненный положительный результат использования каскадов или, серий задач [1, с. 2–4], включающих одна другую по нарастанию сложности: решение последующей, более сложной задачи начнется уже не с нуля, что помогает ученику убедиться в своих способностях и укрепить веру в себя.

Автором статьи подготовлено несколько серий задач, формулировки которых помогают детям, словно по ступенькам, постепенно приближаться к полному решению. Идея создания именно такой структуры была предложена доктором физико-математических наук А. Р. Данилиным при совместной подготовке олимпиадных задач интегрированных туров Свердловской области. Успешность ее применения была продемонстрирована автором при проведении занятий в общеобразовательных учреждениях г. Екатеринбурга.

Литература

1. Андреева Т. А. Серийные задачи в программировании // Перспективы систем информатики: Тезисы пятой междунар. конф. памяти акад. А. П. Ершова. Новосибирск, 9–11 июля 2003 г. – Новосибирск, 2003. – С. 2–4.
2. Вилюнас В. Психология развития мотивации. – СПб.: Речь, 2006. – С. 262.
3. Гейн А. Г. Методика преподавания современного курса информатики. Лекции 4–5, контр. работа 2. – М.: Первое сентября, 2004. – 30 с.
4. Немов Р. С. Психология. 2-е изд. – М.: Просвещение: Владос, 1995. – Кн. 1. – С. 411.
5. Сидорова Е. В. Математическое моделирование как пример интеграционного курса для учащихся старших классов общеобразовательных школ / Под ред. проф. С. Е. Карашурова // Материалы третьей междисциплинар. (медицина, биология, физика, радиоэлектроника, химия, биохимия, математика, информатика, педагогика...) конф. с междунар. участием («НБИТТ-21»). – Екатеринбург, 2004. – С. 66–67.
6. Heckhausen J. Evolutionary perspectives on human motivation // American behavioral scientist. – 2000. – Vol. 43(6). – P. 1015–1030.
7. McDougall W. The energies of men. – L.: Methuen, 1933. – 395 p.