

В современной школе проектная деятельность учащихся считается одной из перспективных образовательных технологий. Многие руководящие документы, рассматривающие стратегии развития отечественного образования, прямо предписывают внедрять в учебный процесс проектную деятельность учащихся, регулярно публикуются статьи, описывающие успешный опыт выполнения проектов со школьниками.

Вместе с тем, анализ публикаций показывает, что до сих пор нет ясного ответа на следующие вопросы: «Что такое учебный проект школьника?», «Что конкретно школьник должен проектировать?» и «Чему и как учить школьников на занятиях по проектированию?»

Прежде всего нам следует развести понятия «метод проектов» и обучение школьников проектированию.

Дело в том, что традиционно, в педагогике название «The Project Method» переводят как «метод проектов». В русском языке термину «проект» обычно даются следующие толкования²: 1) совокупность документов (расчетов, чертежей и др.) для создания какого-либо сооружения или изделия; 2) предварительный текст какого-либо документа; 3) замысел, план, при этом первое значение является наиболее употребительным. В английском же языке слово «a project» означает не только «проект» или «план», но и «новостройка», причем последнее значение можно толковать расширенно, как «новое предприятие», «начинание». И именно в этом значении следует понимать термин «the project», когда он употребляется для обозначения заданий, требующих от учащихся общественных школ США больших усилий для их выполнения, нежели обычные домашние задания.

Метод проектов появился, как одна из попыток создать педагогическую систему, нацеленную на преодоление формализма в знаниях, свойственного традиционному подходу. В качестве педагогического средства для достижения этой цели были выбраны практические задания (которые и стали называться «проектами»), темы которых могли быть самыми различными: от написания послания другим цивилизациям, или виртуального путешествия из Америки в Европу, до исследования путей повышения урожайности зерновых культур. Темы работ могли предлагаться учителем, или быть инициативой самих учеников - главное, чтобы они были связаны с реальной жизнью, и дети выполняли эту работу с удовольствием.

По замыслу авторов метода, образование школьников должно заключаться в выполнении последовательной серии взаимосвязанных проектов. При этом они считали, что в процессе выполнения этих заданий дети смогут получить более глубокие и прочные знания, чем традиционным способом, поскольку эти знания - «живые», т.е. полученные учащимися

¹ В данном сообщении излагаются результаты многолетней работы в учреждениях дополнительного, высшего и общего образования по выявлению педагогических условий и закономерностей обучения проектной деятельности. В настоящее время эта работа проводится в гимназии № 10 г. Красноярска.

² Советский энциклопедический словарь – 4-е изд. – М.: Сов. энциклопедия, 1988. – 1600 с.

самостоятельно как в процессе, так и в результате их собственной деятельности. Причем особенно важно то, что эти знания не дискретные (как в традиционном образовании), а комплексные, способные показать сущность различных вещей во всем их многообразии.

В отличие от метода проектов, обучение проектированию – это обучение конкретному типу деятельности, а не деятельность, нацеленная на лучшее, более прочное освоение учебного материала.

К сожалению, нельзя не отметить, что в современной отечественной литературе посвященной проектной деятельности учащихся, метод проектов все время отождествляется с проектированием. Такой подход, по нашему мнению, абсолютно неверен, и следует вести речь о двух различных предметах, волею судьбы обозначенных одним словом - «проект». Когда мы говорим о методе проектов, то в этом случае понятие «проект» следует употреблять в значении «начинание» или «новое предприятие», и обозначать им любую целесообразную деятельность школьников. А когда мы будем говорить о проектировании, под которым мы, вслед за О.И. Генисаретским, будем понимать «универсальный и самостоятельный в интеллектуальном и социокультурном отношениях тип деятельности, целенаправленный на создание реальных объектов (и эффектов) с заданными функциональными, технико-экономическими, экологическими и потребительскими качествами»³, то в этом случае проектом мы (также как и О.И. Генисаретский) будем называть «предвосхищающий образ желаемого состояния какой-то части жизненной среды, в отношении которой доказательно признана возможность и целесообразность его практического достижения в обозримом будущем»⁴.

В настоящее время в педагогическом сообществе сложилось мнение, что уже сам факт выполнения проекта (в самом широком смысле этого слова) способствует выработке у школьника всех необходимых качеств (в частности, компетентностей) и никаких педагогических усилий со стороны учителя не требуется. Главное – побудить ученика заняться проектом и обеспечить его ресурсами.

К сожалению, практика показывает, что чаще всего проектная деятельность школьников при таком подходе заканчивается ничем. Поэтому в последнее время стали появляться учебные программы, нацеленные на обучение проектированию.

Обучение проектированию в рамках данных программ происходит путем прямой передачи учащимся алгоритма проектной деятельности. Кроме того, способ действия на отдельных этапах может отрабатываться с помощью

³ Генисаретский О.И. Деятельность проектирования и проектная культура. – Интернет-сайт «Олег Генисаретский» [Электронный ресурс]/ Генисаретский О.И. Межрегиональный общественный фонд "Институт города". — Электрон. дан. – Москва: — Режим доступа: <http://www.procept.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.

⁴ Генисаретский О.И. Проблемы исследования и развития проектной культуры дизайна – Интернет-сайт «Олег Генисаретский» [Электронный ресурс]/ Генисаретский О.И. Межрегиональный общественный фонд "Институт города". — Электрон. дан. – Москва: — Режим доступа: <http://www.procept.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.

специально разработанных упражнений. К сожалению, этот подход также не отличается высокой эффективностью.

Для выявления сущности педагогической проблематики обучения школьников проектированию, был изучен большой массив школьных проектов (в основном технических), а также ряд описаний работы над проектами, выполненными профессионалами – специалистами, и попробуем выделить основные различия решения практической задачи неспециалистом (в данном случае школьником) и специалистом, но сперва рассмотрим сущность процесса решения практической задачи.

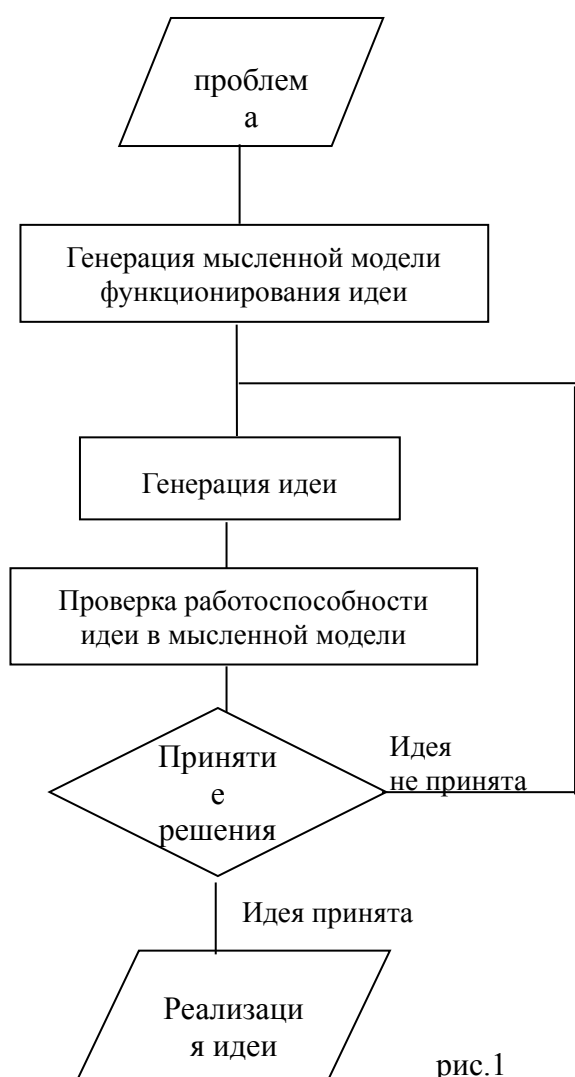


рис.1

Прежде чем задача будет решена на практике, она решается в уме: выявляется сущность проблемы, определяются пути ее решения и реализации найденных решений. Этот процесс (назовем его процесс решения творческой задачи в уме) можно описать следующей схемой (см. рис1):

В этой схеме входным параметром является постановка проблемы. Затем идет блок генерации мысленной модели функционирования идеи.

Дело в том, что, в принципе, поле идей бесконечно велико, и для того, чтобы не оказаться в положении «буриданова осла» и придти, наконец, к какому-либо решению, необходимо очертить область, из которой будут черпаться идеи, для чего необходимо провести предварительное исследование задачи, и построить мысленную модель, в которой будет функционировать будущее техническое решение. В эту модель закладываются требования к решению, а также известные условия работы (все это мы будем называть аспектами). В

дальнейшем, эта мысленная модель будет играть роль «обратной связи», позволяющей соотнести требуемый результат задачи с предполагаемым решением.

Следующий блок – генерация идеи. В этом блоке происходит выработка идеи по разрешению поставленной проблемы. Но выдвинуть идею – это только полдела, необходимо оценить ее работоспособность. Идея «помещается» в мысленную модель и «испытывается» в ней на предмет оценки соответствия результатов своей работы условиям разрешения проблемы, и по итогам этого «испытания» принимается решение: если идея дает необходимый результат – она реализуется, если нет – начинается генерация новой идеи.

Следует заметить, что возврат к генерации новой идеи возможен и по итогам реализации идеи прежней, это происходит в том случае, если мысленная модель функционирования идеи не соответствует реальным условиям. В этом случае корректируется и модель.

К сожалению, объем данной статьи не позволяет подробно рассмотреть все то, что уже известно о механизме решения творческих задач. Поэтому мы ограничимся только перечислением (в укрупненном виде) тех умений, которые необходимы для решения проектных задач⁵.

Итак, это:

- 1) умение сформулировать условие задачи;
- 2) умение определить все аспекты, влияющие на решение задачи;
- 3) умение установить связи между аспектами, и исходя из этого проранжировать их;
- 4) умение найти решение, удовлетворяющее данным аспектам, для чего необходимо умение находить сперва частные решения, удовлетворяющие отдельным аспектам, а затем эти частные решения увязать в общее решение;
- 5) умение проанализировать результаты практической реализации найденного решения и внести в него необходимые коррективы.

Изучение школьных проектных работ показало, что различия в решении задач специалистами и неспециалистами заключаются в следующем:

Различие первое:

Специалисты большое внимание уделяют проработке мысленной модели. Они стараются выделить как можно больше аспектов для того, чтобы сделать модель как можно более полной. Это необходимо для того, чтобы, проводимые в этой модели испытания идеи, как можно точнее соответствовали реальным условиям работы технического устройства. Такой подход позволяет сэкономить время и силы на доводку предлагаемого устройства в процессе реализации. Если информации для создания модели недостаточно, специалисты проводят дополнительные исследования.

Неспециалисты столько времени выработке мысленной модели не уделяют. Они, как правило, сформулировав проблему, начинают сразу искать решение. Мысленная модель у них малоаспектная, причем выделяются только те аспекты, которые напрямую связаны с решением поставленной проблемы.

Различие второе:

Специалисты постоянно совершенствуют мысленную модель. Они стремятся познакомиться с результатами реализации найденного решения, осмыслить их и сделать соответствующие выводы. Кроме того, специалисты находят совершенно необходимым знакомиться с результатами работы других специалистов в данной области, а, при необходимости, и в смежных областях.

Неспециалисты этого не делают. Они сразу кидаются решать проблему, не пытаясь ее проанализировать.

⁵ Подробнее об этом можно прочитать, например: Э. Крик. Введение в инженерное дело. М. Энергия. 1970 г.

Нередко неспециалисты стараются избегать вопросов, связанных с реализацией их идеи, мотивируя это тем, что реализация – это не их дело. Их дело найти идею, а реализацией пусть занимаются другие.

Различие третье:

Специалисты, как правило, в процессе поиска оптимального технического решения, генерируют множество идей (поскольку они знают, что, в принципе, для любой задачи существует бесконечное множество решений), выбирая по итогам испытаний в мысленной модели наиболее подходящую. Для этого они вырабатывают набор критериев, причем критерии в этом наборе ранжируются в зависимости от их значимости: каким-то критериям, идея должна соответствовать в обязательном порядке, а каким-то – в той степени, в какой это не противоречит основным критериям.

Как уже говорилось выше, неспециалисты выделяют только те аспекты, которые напрямую связаны с решением поставленной проблемы. Поэтому решение находится, как правило, только одно, и оно учитывает только эти аспекты. Причем, неспециалисты, нередко, неверно оценивают важность тех или иных аспектов, выделяя аспекты, в данной задаче несущественные, и упуская аспекты действительно важные.

Вообще, если попытаться выразить в двух словах основные отличия в подходе к решению задач неспециалистами и специалистами, то его можно обозначить так: специалисты идут от условий работы (мысленной модели), а неспециалисты – от идеи. Т.е. специалисты сперва стараются, как можно полнее учесть условия работы технического устройства, а потом найти решение, наиболее полно удовлетворяющее этим условиям, а неспециалисты стараются сразу найти идею, позволяющую решить данную задачу, причем идею единственную (причем это характерно не только для школьников, но и для неспециалистов-взрослых).

Таким образом, основная трудность обучения школьников проектированию заключается в их неумении не только выявить в задаче аспекты, влияющие на успешность ее решения (это у школьников, хотя и с большим трудом, но получается), но и увидеть их в многообразии, учесть их взаимосвязи и взаимовлияния. Причем это неумение влияет не только на качество решения задачи, но и на способность сформулировать саму задачу..

Важно отметить, что этому нельзя научить путем прямой передачи готовых схем деятельности – каждая проектная задача содержит в себе множество вариантов решения, и их выбор зависит не только от соображений целесообразности, но и от морально-этических установок решающего. Поэтому обучение проектированию должно быть выстроено таким образом, чтобы школьник мог в процессе занятий сам, на собственном опыте, узнавать, какие аспекты существуют, и обнаруживать их взаимосвязи и влияние на результат решения.

Анализ результатов имеющегося опыта работы и сравнение его с результатами работы других педагогических моделей, позволило сформулировать педагогические условия, способствующие эффективному обучению проектной деятельности. Назовем их:

Первое условие: Учебный процесс должен носить характер практической продуктивной деятельности.

Прокомментируем это положение.

Практическая реализация предлагаемых идей (в отличие от распространенной ныне экспертной оценки идей преподавателем) позволяет, во-первых, абсолютно достоверно оценить их качество, а во-вторых, наглядно продемонстрировать обоснованность этой оценки учащимся. При этом следует заметить, что данное условие предъявляет особые требования у учителю.

Дело в том, что в ходе практической реализации в любой момент возможно появление неожиданных, непредсказанных эффектов, и учитель всегда должен быть готов к их появлению (объяснить причины, минимизировать риски и т.п.).

Важно подчеркнуть, то здесь же речь идет об учебно-практической деятельности, в рамках которой предполагается практическая реализация найденных решений, но не ставится задача выпуска экономически значимой продукции. Такой подход позволяет в полной мере сосредоточиться на решении именно педагогических задач, например, педагогических целях можно реализовать заведомо (для преподавателя конечно!) неработоспособное решение (при разработке экономически значимых проектов такая роскошь недопустима).

Для снижения себестоимости обучения для проверки найденных решений можно широко использовать методы физического и математического моделирования.

Второе условие: Вхождение учащихся в проектную деятельность должно быть постепенным, поэтому учебный процесс должен быть организован в виде двух блоков: пропедевтического и обучающего.

Пропедевтический блок имеет целью начальное формирование личного опыта решения практических задач. В этом блоке у учащихся формируется понятие аспекта задачи, они получают представление о том, как различные аспекты, имеющиеся в задаче, влияют на достижение конечного результата. Кроме того, здесь же формируются технологические умения и навыки, необходимые для практической реализации собственных идей.

В свою очередь, для большей эффективности (в случае, если есть возможность организовать сквозной курс с 4 по 9 класс) пропедевтический блок можно разделить на два этапа: манипулятивный (ориентировочно 4-6 класс) и исследовательский (7-9 классы).

Манипулятивный этап нацелен в первую очередь на формирование у учащихся технологических умений, кроме того, в процессе выполнения заданий, они начинают знакомиться с различными аспектами. Данный этап называется манипулятивным потому, что на нем школьники работают («манипулируют») с готовыми элементами по типу «Конструктора».

Исследовательский этап преимущественно нацелен на обогащение опыта учащихся. Он реализуется за счет решения проблемных задач, в ходе которых школьники выявляют взаимосвязи отдельных частей (аспектов), их влияние друг на друга и на весь результат в целом.

Следует заметить, что между этапами существует определенное взаимопроникновение: на первом этапе также происходит насыщение опыта, а на втором – совершенствование операциональной сферы в т.ч. и технологических навыков.

Собственно обучение проектной деятельности происходит в рамках обучающего блока. Она начинается в старшей школе, вначале как передача культурных образцов, с постепенным выходом на самостоятельную работу.

Третье условие: Действия учащихся на всех этапах учебного процесса должны сопровождаться рефлексией в отношении полученных результатов.

«Почему у меня так получилось?», «Почему так получилось у других?» и «Что нужно сделать для того, чтобы у меня получалось еще лучше?» - вот те вопросы, которые учащиеся должны постоянно задавать себе во время учебы, и стараться найти на них ответы.

Важно отметить, что в рамках предлагаемой методики обучение проектированию ведется не линейно, строго по алгоритму, а как бы с середины: Учащийся вначале учится реализовывать задание (на первых порах может быть и не проектного характера), а потом, постепенно проходя через этап разработки, переходит к замысливанию, в отличие от традиционного подхода, в рамках которого школьники должны сначала породить идею, затем ее разработать и, по возможности, реализовать. Практика показала, что данный подход позволяет эффективно обучать решению проектных задач практически любого школьника.

Важно отметить, что в предлагаемом подходе изменяется роль учителя. Он больше не является просто транслятором культурных образцов или «генератором» а потом «спутником» проекта, (это когда учитель сначала побуждает детей к выполнению проекта, а затем только занимается обеспечением работы над проектом, в лучшем случае занимаясь консультациями). Учитель, на разных этапах обучения меняет свою роль от постановщика задачи на манипулятивном этапе, когда такая постановка может сопровождаться даже подробной инструкцией по ее выполнению, до человека, формулирующего ученику некоторую проблему в весьма общем виде на обучающем этапе. Кроме того, на всех этапах учитель должен играть для учеников роль «зеркала», отражающего результаты выполнения ими заданий, помогая им организовать рефлексию собственной деятельности.

Таким образом, основным результатом занятий школьников проектированием является обучение их проектному способу деятельности. При этом обучение собственно проектированию должно происходить на заключительном этапе, которому должна предшествовать пропедевтическая часть, нацеленная на развитие у учащегося операциональной сферы и обогащение его опыта.