

Развитие творческих способностей учащихся на уроках математики

В настоящее время абсолютной ценностью личностно-ориентированного образования является ребенок. И в качестве глобальной цели рассматривают человека культуры: личность свободную, гуманную, духовную, творческую. Главное в личности – устремленность в будущее, к укреплению веры в себя и возможность достижения идеального «я». Признание творческой свободы человека является главным богатством общества. Основной ценностью гуманистического личностно-ориентированного оборудования выступает творчество как способ развития человека в культуре. Творческая ориентация обучения и воспитания позволяет осуществлять личностно-ориентированное образование как процесс развития и удовлетворения потребностей человека как субъекта жизни, культуры, истории.

В настоящее время существует острая социальная потребность в творчестве и творческих индивидах. Развитие у школьников творческого мышления – одна из важнейших задач в сегодняшней школе. Стремление реализовать себя, проявить свои возможности – это то направляющее начало, которое проявляется во всех формах человеческой жизни – стремление к развитию, расширению, совершенствованию зрелости, тенденция к выражению и проявлению всех способностей организма и «я».

Исследования зарубежных психологов и педагогов (Дж. Гилфорда, Е.П. Торранса, Л.Термена, Р. Стернберга, М. Воллаха), а так же отечественных (Даниловой В.Л., Гальперина П.Я., Калмыковой З.И., Богоявленский Д.Б., Пономарева Я.А., Пушкина В.Н., Шадрикова В.Д., Тютюнникова В.И. и др.), в области творческого мышления теоретически обоснованы, однако работа над улучшением этого свойства продолжает развиваться. Большое внимание уделяется выявлению механизмов творческой деятельности и природы творческого мышления. Психологи и педагоги, работающие по исследованию специального, целенаправленного развития креативности, выделяют следующие основные условия, влияющие на формирование творческого мышления:

- индивидуализация образования;
- исследовательское обучение;
- проблематизация.

Математика начинается вовсе не со счета, что кажется очевидным, а с загадки, проблемы. Чтобы у младшего школьника развивалось творческое мышление, необходимо, чтобы он почувствовал удивление и любопытство, повторил путь человечества в познании, удовлетворил возникшие потребности в знаниях.

Но почему же именно на проблемное обучение возложена роль в достижении цели: развитие творческого мышления? Какие существуют возможности использования проблемных ситуаций на уроках математики и физики? Будущее образования находится в тесной связи с перспективами проблемного обучения. И цель проблемного обучения широкая: усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути процесса получения этих результатов; она включает еще и формирование познавательной самостоятельности ученика и развития его творческих способностей (помимо овладения системой знаний, умений, навыков и формирования мировоззрения). Итак, проблемное обучение – это современный уровень развития дидактики и передовой педагогической практики. Проблемным называется обучение потому, что организация учебного процесса базируется на принципе проблемности, а систематическое решение учебных проблем – характерный признак этого обучения. Учебно-познавательная деятельность должна, кроме математических целей изучения нового материала, ставить перед учащимися цель уяснения логической структуры процесса получения новой информации, уяснения двусторонней связи между изучением теории и практическими задачами. Ученики должны не просто знакомиться с теорией предмета, а видеть источники возникновения ее и практическую целесообразность изучения этих вопросов, не просто решать задачу, указанную учителем, приобретая нужные навыки и умения, а рассматривать условия, в которых возникают задачи данного типа. Ибо без четко выраженного движения от фактов, известных ученикам, к фактам, неизвестных им, без сознания этой связи, которая побуждает их к решению учебной задачи, нет сознательного, активного изучения основ наук. Творческой может быть сделана и работа школьников по усвоению нового материала, их деятельность, направленная на запоминание и верное воспроизведение учебного материала. Более того, противопоставление творческой (продуктивной) и воспроизводящей (репродуктивной) деятельности учащихся было бы неверно уже потому, что вторая без первой теряет свою продуктивность, становится механической. Полное овладение знаниями достигается только через усвоение и применение – это тесно связанные понятия. О необходимости мыслительной деятельности в процессе усвоения знаний говорит В. Сухомлинский: «Для ученика, если он не переживал гордости своей мыслью, умственный труд становится нежеланным. Чтобы удовлетворить интеллектуальные потребности юношества, мы прибегали к специальным «упражнениям на размышление»... Опыт привел меня к убеждению, чем больше ученикам надо запоминать и хранить в памяти, тем больше необходимость в обобщении, в отвлечении от конкретного материала, в размышлениях, рассуждениях. Это как бы снимает усталость, пробуждает новый интерес к знаниям, к фактам». Всякий учебный материал имеет свою логическую структуру, на которой держится плоть конкретных фактов и сведений. Осознание этой структуры – одно из эффективных средств внесения элементов творчества в учебную деятельность учащихся.

Творить – значит создавать новое. Это новое может быть не только неизвестным ученику фактом, а новым приемом мыслительной деятельности, открытием связи между явлениями, нахождением логической структуры и т.п. Существует много эффективных приемов организации учебно-познавательной деятельности учащихся. Одним из них является рассмотрение на основе только что решенной задачи целой серии «родственных» учебно-познавательных заданий (например, с помощью изменения условия данной задачи в целях всестороннего изучения учащимися математической закономерности, представленной в данной задаче). Эстетический потенциал школьной математики в большой мере проявляется в так называемых красивых заданиях на координатной плоскости, практикуемых главным образом в шестых классах. Они неизменно вызывают интерес у детей среднего школьного возраста, прежде всего потому, что просты по форме и разнообразны по внешнему выражению, ведь на рисунках в координатах могут быть изображены не только отдельные объекты, но даже и целые сюжеты. Такие задания пробуждают фантазию учеников, заставляют воочию увидеть связь красоты и математики, непосредственно соприкоснуться с миром прекрасного прямо на уроке, в процессе выполнения учебно-познавательных заданий.

В практике обучения математике красивые задания на координатной плоскости чаще всего формулируются так: «Постройте точки по заданным координатам, соедините их отрезками подходящим образом, и вы получите фигуру, изображающую...» или так: «На координатной плоскости дано изображение... Найдите координаты узловых точек изображенной фигуры». Часто даются учащимся творческие задания на самостоятельное составление какой-либо красивой фигурки и определение координат ее узловых точек. Фактически дидактическая цель таких заданий состоит в отработке двух умений: умения определить координаты точек, заданных на координатной плоскости, и умения строить точки по их координатам. Можно существенно расширить вкрапление красивых заданий в учебный процесс, если шире использовать и другие их дидактические возможности. В частности, такие задания можно с успехом применять при опережающем ознакомлении школьников с геометрическими преобразованиями, с элементарными преобразованиями графиков функций, с некоторыми вопросами аналитической геометрии: перемещение фигур вверх-вниз по координатной плоскости; перемещение фигур влево-вправо по координатной плоскости; перемещение фигур в произвольном направлении на координатной плоскости; симметрия фигур относительно оси координат.

Приведем примеры таких заданий.

1. Запишите координаты узловых точек фигуры, изображающей точно такого же зайца, что на рисунке, но бегущего за ним сзади. Получите изображение и проверьте правильность выполнения задания.

2. Запишите координаты узловых точек фигуры, изображающей такого же лебедя, находящегося на том же самом месте, но плывущего в обратном направлении. Постройте точки по найденным координатам, получите изображение и проверьте правильность выполнения задания.
3. Запишите координаты узловых точек фигуры, изображающей того же самого дельфина, что и на рисунке, который движется навстречу данному и находится выше его на 7 единиц. Постройте точки по найденным координатам, получите изображение и проверьте правильность выполнения задания.
4. Запишите координаты узловых точек фигуры, изображающей точно такого же орла, что и на рисунке, но так, чтобы он смотрел в обратную сторону, причем находился на 4 единицы выше и на 5 единиц левее данного. Постройте точки по найденным координатам, получите изображение и проверьте правильность выполнения задания.

К составлению аналогичных и более интересных заданий полезно привлекать самих учеников, объединяя их в творческие микрогруппы. При этом ученикам с выраженными эстетическими наклонностями целесообразно поручить придумывание и изображение исходных фигурок или сюжетов, ученикам, с логической доминантой мышления – составление комбинаций перемещений и формулировкой условия, а остальным – проверку возможности выполнения перечисленных в условии перемещений.

Для развития творческих способностей учащихся центр тяжести в обучении должен быть перемещен с заучивания и запоминания на развитие пытливости и самостоятельности. В математике основным средством развития творческих способностей ученика является решение задачи, при этом основной целью должно являться не получение решения задачи (в смысле ответа), а само решение как метод, как процесс, как совокупность логических шагов, приводящих к получению ответа. При этом важно научить ученика применять известные эвристические приемы. При переносе центра тяжести с решения задачи на метод, большой обучающий эффект дает решение задачи разными способами, а также конструирование новых задач как констатация факта полного овладения методом решения не только этой задачи, но и класса таких задач, получаемых из исходной путем трансформации условия.

1. В шахматном турнире было сыграно 190 партий. Сколько было участников?
2. На встрече после окончания школы все выпускники обменялись рукопожатиями друг с другом. Сколько пришло выпускников, если всего было 190 рукопожатий?
3. Сумма количества сторон и диагоналей выпуклого многоугольника равна 190. Определите количество углов многоугольника.

4. На плоскости (в пространстве) даны N точек. Каждую точку соединили со всеми остальными. Всего получили 190 отрезков. Сколько было точек?
5. В виртуальном космическом корабле любые два отсека соединяются между собой переходами. Сколько на корабле отсеков, если всего 190 переходов? Сколько может быть таких переходов в двухмерном пространстве?
6. При распаде некоторой империи образовавшимися независимыми государствами было подписано 190 двусторонних договоров. Сколько образовалось государств?

. Это способствует налаживанию межпредметных связей, что очень важно, так как умение переносить знания из одной области науки в другую является одним из критериев наличия творческих способностей учащихся.