

## «Развитие креативности на уроках физики»

Перед обществом стоит задача научить детей позитивной жизненной позиции, обретению личностного смысла, оптимизму, умению сохранять свою индивидуальность при любых обстоятельствах. Важно, чтобы дети были адаптированы к жизни в сложных условиях и могли в них самореализовываться.

Одним из решающих факторов, способствующих решению данных задач, является развитие креативности личности.

Креативность можно понимать как динамическое свойство психики, проявляющееся в реализации личностного смысла средствами культуры.

Креативность – динамическое свойство. Креативность может быть потенциальной – непроявившейся, и в таком состоянии она является характеристикой любой здоровой личности, может быть актуальной – проявившейся. Актуальная креативность способна расти – ее проявления могут качественно и количественно увеличиваться – и снижаться, когда личность теряет способность к самовыражению.

Креативность предполагает реализацию личностного смысла. Личностный смысл понимается как ощущение целостности своей жизни. Реализация личностного смысла предполагает способность к самовыражению, самореализации.

Креативность предполагает реализацию личностного смысла средствами культуры, то есть на принимаемом культурой «языке». Освоение средств культурного самовыражения предваряет этап актуальной креативности, но не обуславливает ее.

Концепция креативности как универсальной познавательной творческой способности приобрела популярность после выхода в свет работ Дж. Гилфорда. Основанием этой концепции явилась его кубообразная модель структуры интеллекта: материал + операции + результаты – SOI (structure of the intellect).

Гилфорд выделил четыре основных параметра креативности: 1) оригинальность – способность продуцировать отдаленные ассоциации, необычные ответы; 2) семантическая гибкость – способность выявить основное свойство объекта и предложить новый способ его использования; 3) образная адаптивная гибкость – способность изменить форму стимула таким образом, чтобы увидеть в нем новые признаки и возможности для использования; 4) семантическая спонтанная гибкость – способность продуцировать разнообразные идеи в негламинтированной ситуации. Позже Гилфорд упоминает шесть параметров креативности: 1) способность к обнаружению и постановке проблем; 2) способность к генерированию большого числа идей; 3) гибкость – способность продуцировать разнообразные идеи; 4) оригинальность – способность отвечать на раздражители нестандартно; 5) способность усовершенствовать объект, добавляя детали; 6) способность решать проблемы, то есть способность к анализу и синтезу.

Одной из последних по времени возникновения концепций креативности является так называемая «теория инвестирования», предложенная Стернбергом и Д. Лавертом. По Стернбергу, творческие проявления детерминируются шестью основными факторами: 1) интеллектом как способностью; 2) знанием; 3) стилем мышления; 4) индивидуальными чертами; 5) мотивацией; 6) внешней средой.

Креативность предполагает, с точки зрения Стернберга, способность идти на разумный риск, готовность преодолевать препятствия, внутреннюю мотивацию, толерантность к неопределенности, готовность противостоять мнению окружающих.

Каждая из рассмотренных теорий креативности определяет внутренние факторы, влияющие на развитие и формирование творчества, указывается и на влияние внешних факторов.

В исследованиях, проведенных М.Воллахом и Н.Коганом, были выделены четыре группы детей, которые на основании успешности решения тестов на интеллект и

креативность показали успешность или в решении одного типа задач, или в решении обоих типов задач, или полную неспособность решать те и другие задачи.

Было обнаружено, что у детей с высокой креативностью и высоким интеллектом наиболее выраженной была социальная активность (протест против скуки, против недостатков в программе обучения и т.п.). У них же ярко было выражено стремление привлечь к себе внимание, сверхагрессивность, самоуверенность, независимость, общительность и популярность среди товарищей. Они были также способны к внутренней свободе и внешнему контролю. В их поведении сочеталась взрослость и ребячество. Дети же с высокой креативностью, но низким интеллектом «находились в самом невыгодном положении в коллективе» - они были непопулярны среди сверстников, чувствовали себя ущербными, хотя и протестовали «вяло» против своего положения. Они находились в постоянном и жестком конфликте сами с собой и окружающими.

Дети высокоинтеллектуальные, но низкокреативные отличались самоуверенностью, были популярны среди сверстников и педагогов, но сами не искали общества своих товарищей («односторонняя общительность»), не проявляли социальной активности и были болезненно направлены на академические успехи.

Что же касается детей с низким интеллектом и низкой креативностью, то они отличались или еще большей самоуверенностью, чем остальные группы детей, и стремились к социальной активности, но не инициативе, или были очень пассивны, замкнуты, постоянно искали способы психической защиты и компенсации недостающих способностей.

Эти исследования заставляют полагать, что личностные и интеллектуальные характеристики индивидуальности находятся в достаточно тесном единстве. Любопытно, что специальная тренировка творческих способностей приводит прежде всего к изменению не только самих способностей, но и некоторых личностных качеств.

Характеристики творческих людей:

- Общие черты: оригинальность, беглость речи, относительно высокий интеллект, хорошее воображение.
- Мыслительные способности: применяет метафоры в мышлении, принимает гибкие решения, использует широкие категории, делает независимые суждения, использует психические образы, легко справляется с чем-то новым, рассуждает логически, может сломать психические барьеры, находит порядок в хаосе.
- Стиль мышления: подвергает сомнению предположения, спрашивает «почему?», ищет пробелы в знании, на основе существующего знания придумывает новые идеи, предпочитает невербальную коммуникацию, получает удовольствие от мысленных образов, находит красоту в «хороших» проблемах и изящных решениях, пользуется случаем.
- Личностные характеристики: склонен к интеллектуальному риску, настойчиво разрешает задачи, любопытен и открыт для нового опыта, очень интересуется работой, чувствует дискомфорт правил и ограничений, стремление к компетентности и новым сложным проблемам, толерантен к неопределенности, широкий спектр интересов, игриво относится к идеям, ценит творчество и оригинальность, обладает хорошей интуицией.

Не существует особых творческих способностей, а есть личность, обладающая определенной мотивацией и чертами. В ходе развития креативности формирование определенной мотивации и личностных черт предшествует творческим проявлениям.

Школа традиционно является общественным институтом, призванным выполнять социальный заказ. В современных условиях очевидна потребность общества в творческих, креативных личностях. Очевидно также, что школа сегодня не только не создает условия для формирования и проявления креативности, но всей системой своей направлена на тотальное ее подавление. В результате школьного обучения креативность школьников, как правило, имеет обратную, негативную динамику.

Можно выделить следующие факторы, негативно влияющие на креативность в условиях школы:

- 1.«Учитель учит ученика»; в процессе школьного общения в парадигме учитель – ученик реализуется субъект-объектное отношение, при котором ученик – объект научения, цель - знания, умения, навыки, которым его научили; диагностируются конкретные знания (ЗУН), а не личностные свойства;
- 2.«Учиться – долг ученика»; фактор внешней мотивации естественен для школьного процесса, творчество возможно только при мотивации внутренней;
- 3.«Цель урока»; жесткое целеполагание противоречит принципам творческой деятельности;
- 4.«Повторяй за мной»; преимущественно репродуктивные способы деятельности, ориентация на нетворческое подражание способствует формированию ригидности;
- 5.«Сиди прямо»; статическое положение в течение шести часов, мышечная усталость не физическому здоровью, не творчеству способствовать не могут;
- 6.«Разнообразие видов деятельности» на уроке традиционно считается его достоинством; смена «видов деятельности» на одном уроке – шесть раз, а на шестом уроке? – редкий ребенок при таком «деятельностном» режиме сохраняет внимание на пятом уроке и полон сил после шестого;
- 7.«Оценки за урок»; недостатком урока считается отсутствие оценок; оценочность и творчество – «две вещи несовместных»;
- 8.«Все. Звонок»; жесткая временная ограниченность урока никак не способствует развитию креативности.

Таким образом, при традиционной организации учебного процесса оказывается невозможным полнее развить творческий потенциал детей.

Для творческих уроков необходимо ощущение уверенности в том, что твои нестандартные находки будут замечены, приняты и правильно оценены.

Наряду с подбором специальных заданий, позволяющих развивать быстроту, гибкость, оригинальность и точность мышления, нужно использовать следующие подходы к стимулированию и развитию креативности:

- обеспечение благоприятной атмосферы;
  - доброжелательность со стороны учителя (отказ от оценочных суждений и критики в адрес обучаемого способствует свободному проявлению дивергентного мышления);
  - обогащение образовательной среды разнообразными новыми объектами; стимулирование любознательности обучаемого;
  - личный пример учителя в использовании творческого подхода к решению проблем.
- С учётом того, что проявление креативности подвержено влиянию многих внешних условий, правильный выбор форм организации учебно – воспитательного процесса может сыграть решающую роль. Физика как учебный предмет раскрывает широкие возможности для развития креативного потенциала учащихся. Критерием проявления креативности служит характер выполнения учащимися предлагаемых ему заданий, в которых выделяются следующие структурные компоненты:
- доминирующая роль внутренней мотивации;
  - исследовательская творческая активность, выражающаяся в постановке и решении проблемы;
  - возможность прогнозировать решения;
  - способность к созданию идеальных эталонов.

Для развития креативности на уроках физики эффективно применение следующих творческих заданий:

- выполнить ученикам по-своему то, что учителю уже известно: а) дать определение изучаемому понятию, объекту, явлению; б) сформулировать правило, физическую закономерность, способ измерения величины и т. д.;
- найти в проблеме особое, "схватить" главное, "достроить" недостающее;

- сочинить сказку, задачу о физическом законе, явлении;
- составить кроссворд, игру, викторину, сборник своих задач;
- изготовить модель, физический прибор;
- провести урок в роли учителя, разработать свои учебные пособия (алгоритмы решения задач, памятки).

Использование данных заданий обеспечивает создание педагогических ситуаций общения учителя и учащихся, в ходе которых каждый ученик может проявить инициативу, творчество, исследовательский подход в ходе переработки учебного материала.

Эффективно использование следующих креативных приемов:

- поставить к исследуемой проблеме вопрос «А что, если ..?» (ученикам предлагается составить описание о том, что произойдет, если, например, увеличится в 10 раз сила гравитации или исчезнет сила трения),
- проанализировать происходящие явления с другой точки зрения (например, расскажи об электрическом токе с точки зрения ... самого тока. Какие ощущения ты испытываешь, проходя по проводам? Встречая сопротивления? Как реагируешь? Что бы хотел пожелать людям, которые используют твою силу?" и т.д.);
- рассмотреть проблему с разных точек зрения: а) опираясь только на конкретные цифры и факты; б) критически оценивая ситуацию; в) ориентируясь только на конструктивный подход; г) давая выход полету фантазии (например, объяснить возникновение светового давления с позиций волновой и квантовой теорий).

Формирование креативности неразрывно связано с развитием творческого мышления, что может осуществляться через постановку учебной задачи созданием проблемных ситуаций:

Постановка учебной задачи созданием проблемной ситуации.

В этом случае перед школьниками возникает «ситуация затруднения», что стимулирует их активное восприятие изложения вопроса учителем. Интерес учащихся к проблеме и их познавательная активность будут зависеть от того, каким путем учащиеся «вводятся в проблемную ситуацию» Возможно использование следующих способов создания проблемных ситуаций:

- *ситуация неожиданности* (Создается при ознакомлении учащихся с явлениями, фактами, вызывающими удивление. Основой для создания такой ситуации могут служить занимательные опыты (кипение воды при 70 С, явление полного отражения), описание удивительных явлений природы (рассказ о «поющих песках», огнях «святого Эльма»))
- *ситуация конфликта* (Используется при изучении физических теорий и фундаментальных опытов, возникающих в науке, либо при высказывании и «обосновании» взаимоисключающих гипотез учителем (Будет ли зависеть сопротивление электролита от температуры?));
- *ситуация предположения* (Учитель выдвигает предположения о возможности существования какой-либо новой закономерности или явления с вовлечением в исследовательский поиск. Например, при изучении явления электромагнитной индукции можно выдвинуть следующее предположение: «Известно, что возникновение электрического тока вызывает появление магнитного поля. Нельзя ли получить обратное явление: возбудить электрический ток в проводнике с помощью магнитного поля?»)
- *ситуация опровержения* (создается в тех случаях, когда учащимся предлагается доказать несамостоятельность какой-либо идеи, доказательства, проекта и т.д. Например, доказать несостоятельность проектов вечных двигателей, проекта, положенного в основу романа Ж.Верна «Из пушки на Луну» и т.д.)
- *ситуация несоответствия* (возникает в случаях, когда жизненный опыт, представления, сложившиеся у учащихся, вступают в противоречие с научными данными. Например, поставив перед учащимися вопрос, производит ли атмосферный воздух давление на находящиеся в нем тела, и получив отрицательный ответ, можно привести возражение: «Ведь вода оказывает давление на погруженные в нее тела, почему же воздух не может оказывать давления?» Выслушав аргументы «за» и «против», можно попытаться найти

теоретическое решение и подумать над идеей опыта, с помощью которого можно разрешить проблему)

- ситуация неопределенности (Используется, если задание содержит недостаточно данных для получения однозначного решения. В этом случае учащиеся должны обнаружить недостаточность данных, ввести дополнительные условия либо провести исследование).

Одним из способов развития креативности старшеклассников являются творческие задания, исследовательские работы, доклады. Цель творческих заданий – выработка у учащихся определённых навыков:

- работа с разнообразной литературой;
  - подбора литературы по данной тематике;
  - планирование своей работы с определением сроков выполнения;
  - создание кратких и полных конспектов;
  - проявление исследовательской творческой активности при выборе тематики в соответствии со своими интересами и требованиями учителя; при постановке и решении проблемы;
  - проявление элементов фантазии и выдумки при разработке результатов задания;
  - грамотного оформления отчёта о проделанной работе;
- чёткого и доступным языком доведения сути своего задания до слушателей, которыми на первых порах являются одноклассники.

При проведении исследовательских (лабораторных, конструкторских) работ учащиеся предлагают свои варианты выполнения. Творчество учащихся проявляется при выполнении заданий, в которых необходимо определить физическую величину с помощью определенных приборов, предметов. Например:

- как с помощью медных монет найти массу линейки?
- как, имея только линейку, найти плотность дерева, из которого изготовлена палочка, плавающая в узком цилиндрическом сосуде?
- как найти скорость истечения воды из водопроводного крана, имея цилиндрическую банку, секундомер, штангенциркуль? и т.п.

При решении экспериментальных задач учащимся предлагаются тексты задач, которые не содержат перечня необходимых приборов. Каждый ученик самостоятельно подбирает материалы, выполняет необходимые измерения.

Старшеклассники, проводя эксперименты во внеурочное время, пишут рефераты, с которыми выступают на научно-практических конференциях, проводимых в школе и в вузах, занимая призовые места.

Развитие креативности у учащихся на уроках физики способствовало:

- увеличению числа учащихся, успевающих по предмету на «4» и «5»,
- обеспечению творческого самообразования личности,
- преобладанию внутренней мотивации над внешней,
- росту исследовательской творческой активности, выражающейся в постановке и решении проблем.

С.Л. Рубинштейн подчеркивал, что "творчество, как и любой другой труд, требует от человека определенного напряжения усилий, настойчивости в достижении цели". Применение креативных методов на уроках физики способствует самореализации учащихся, позволяет каждому проявить инициативу, исследовательский подход. Изучение развития творческого мышления по тесту П.Торренса, творческого потенциала учащихся по диагностике Х. Зиверта показывает, что используемые методы позволяют учащимся развивать творческую составляющую мышления, его рефлексивные механизмы.