Вятский государственный гуманитарный университет

Математический факультет

Кафедра математического анализа и методики преподавания математики

Курсовая работа

**Школьная математическая печать как средство развития творческих способностей школьников**

Выполнил

студент группы М-43 IV курса математического факультета

***Онучин Андрей Владимирович***

Научный руководитель

ассистент кафедры математического анализа и МПМ

***Горев Павел Михайлович***

Киров 2004

Содержание

Введение

Глава 1. Теоретические аспекты развития творческих способностей

1.1 Природа творческих способностей

1.2 Сущность творческого процесса

1.3 Творческие способности

1.4 Различные подходы к определению творческих способностей

Глава 2. Школьная математическая печать как средство развития творческих способностей школьников

2.1 Виды, структура и возможности школьной математической печати (ШМП)

2.2 Организация и содержание математической газеты

2.2.1 Организация газеты

2.2.2 Название газеты

2.2.3 Кто выпускает газету?

2.2.4 Основные принципы газеты

2.2.5 Некоторые вопросы маркетинга

2.4 Развитие творческих способностей школьников при использовании математической газеты

Заключение

Библиографический список

## Введение

На современном этапе качественное математическое образование школьников сложно представить без системы дополнительных образовательных услуг. Помимо факультативных курсов, кружковых занятий, предметных вечеров, олимпиад, викторин и т.д., система дополнительного математического образования должна включать в себя работу над созданием школьной математической печати. Основной объем информации по предмету учащиеся получают из учебников и учебных пособий, что не всегда эффективно стимулирует интерес школьников к математике. Многие учителя пытаются решить эту проблему, оформляя стенды, выпуская совместно с учащимися стенгазеты.

Но и эта работа стремительно "сходит на нет" по ряду объективных причин, связанных с отношением государства к учительскому труду. Поэтому данная работа должна перейти из принудительной обязанности (которая как правило не выполняется) учителя-предметника в сферу дополнительного математического образования. В этой работе мы пытаемся раскрыть наши представления о школьной математической печати, ее организации и эффективном применении.

***Объектом исследования*** выступают методики развития творческих способностей и применение их в процессе обучения, ***предмет исследования*** - применение в процессе обучения школьной математической печати, повышения эффективности обучения математике и развитие творческих способностей учащихся.

***Цель данной курсовой работы*** в том, чтобы обосновать эффективность школьной математической печати, как средства развития творческих способностей учащихся. Достижение цели обеспечивается разрешением ***задач исследования***:

изучить психолого-педагогические и дидактические условия развития творческих способностей школьников;

выявить возможности применения школьной математической печати для развития творческих способностей учащихся;

разработать методику использования школьной математической печати в сфере дополнительного математического образования.

В ходе работы над исследованием использовались следующие ***методы исследования:***

изучение и анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы по теме исследования;

разработка методики проведения занятий с учащимися по созданию школьной математической печати.

Поставленные задачи реализуются в данной курсовой работе, состоящей из двух глав и приложения. Первая глава посвящена психолого-педагогическим аспектам развития творческих способностей учащихся и базируется на трудах известных психологов В.Н. Дружинина и Ю.Г. Тамберга. Глава вторая обращается к вопросам организации школьной математической печати и использованию ее, как средства развития творческих способностей учащихся.

## Глава 1. Теоретические аспекты развития творческих способностей

## 1.1 Природа творческих способностей

Понять природу творческих способностей без понимания сущности творчества, разумеется, невозможно, хотя именно по этому вопросу существует множество разноречивых суждений, мнений, теорий и т.д. Проще было бы постулировать некоторые положения и дать определения основным понятиям, чем рассматривать воззрения разных авторов на творчество. Однако сделать это трудно хотя бы потому, что, может быть, никакая другая психологическая проблема не является столь значимой для психологов.

Осмелимся все же считать активность наиболее общей категорией, а поведенческую активность понимать как внешнее (внесубъектное) проявление активности психики во взаимодействии субъекта с объектом.

Постулируем наличие двух форм взаимодействия адаптивного и преобразующего. В первом случае субъект приспосабливается к объекту (окружающему миру), ассимилируя его качества, включая объект в систему своей активности и изменяя свои собственные качества.

Преобразующими будем считать два подтипа:

1) творческое поведение (активность), создающее новую среду, иначе - конструктивная активность;

2) разрушение, дезадаптивное поведение, не создающее новую среду, а уничтожающее прежнюю.

И адаптивное, и творческое поведение равным образом будем считать конструктивным поведением.

Все типы человеческого поведения в равной степени являются специализированными и опосредованными либо внешними, либо внутренними средствами. Поэтому поведение и деятельность будут отличаться не наличием тех или иных культуральных средств, а источником активности, определяющей поведение.

Деятельность осуществляется сознательно (осознаются мотивы, средства и цели), результат ее - продукт деятельности. Субъект деятельности стремится достичь соответствия результата цели. Деятельность как форма активности осуществляется, как и все формы адаптивного поведения, по принципу "отрицатель: ной обратной связи": достижение цели исчерпывает цикл деятельности. Поэтому психическим механизмом осуществления деятельности является механизм психической функциональной системы деятельности.

В соответствии с этой точкой зрения и способности рассматриваются как системное свойство психической функциональной системы, определяющее ее продуктивность, имеющее индивидуальную меру выраженности. Иначе, способность - это свойство психической функциональной системы обеспечивать достижение некоторой цели деятельности.

На принципиальное отличие творчества и предметной деятельности обращали внимание многие философы и психологи.

В частности, Я.А. Пономарев считает основным признаком деятельности как формы активности потенциальное соответствие цели деятельности ее результату. Тогда как для творческого акта характерно противоположное: рассогласование цели (замысла, программы и т.д.) и результата. Творческая активность, в отличие от деятельности, может возникать в процессе осуществления последней и связана с порождением "побочного продукта", который и является в итоге творческим результатом. Суть креативности (творческости) как психологического свойства сводится, по Я.А. Пономареву, к интеллектуальной активности и чувствительности (сенситивности) к побочным продуктам своей деятельности. Для творческого человека наибольшую ценность представляют побочные результаты деятельности, нечто новое и необычное, для нетворческого важны результаты по достижению цели (целесообразные результаты), а не новизна.

## 1.2 Сущность творческого процесса

Творец всегда испытывает замешательство при попытках объяснить причину, источник своих фантазий. С.О. Грузенберг выделяет несколько вариантов объяснения художниками творческой одержимости.

Наиболее распространены "божественная" и "демоническая" версии атрибуции причины творчества. Причем художники и писатели принимали эти версии в зависимости от своего мировоззрения. Если Байрон полагал, что в человека вселяется "демон", то Микеланджело полагал, что его рукой водит Бог: "Хорошая картина приближается к Богу и сливается с ним".

Следствием этого является тенденция, наблюдаемая у многих художников, к отречению от авторства. Поскольку писал не я, а бог, дьявол, дух, "внутренний голос" (у П.И. Чайковского), то творец осознает себя, как, например, Моцарт, инструментом посторонней силы: "Я тут ни при чем".

Примечательно то, что версия неличностного источника творческого акта проходит через пространства, эпохи и культуры. И в наше время она возрождается в мыслях великого Иосифа Бродского: "Поэт, повторяю, есть средство существования языка. Пишущий стихотворение, однако, пишет его не потому, что он рассчитывает на посмертную славу, хотя часто и надеется, что стихотворение его переживет, пусть ненадолго. Пишущий стихотворение пишет его потому, что язык ему подсказывает или попросту диктует следующую строчку. Начиная стихотворение, поэт, как правило, не знает, чем оно кончится, и порой оказывается очень удивлен тем, что получилось, ибо часто получается лучше, чем он предполагал, часто мысль заходит дальше, чем он рассчитывал. Это и есть тот момент, когда будущее языка вмешивается в настоящее... Пишущий стихотворение пишет его прежде всего потому, что стихосложение - колоссальный ускоритель сознания, мышления, миросозерцания. Испытав это ускорение единожды, человек уже не в состоянии отказаться от повторения этого опыта, он впадает в зависимость от этого процесса, как впадает в зависимость от наркотиков и алкоголя. Человек, находящийся в подобной зависимости от языка, я полагаю, и называется поэтом". Это состояние отрешенности от собственного "Я", когда отсутствует ощущение личной инициативы и личной заслуги в создании творческого продукта, в человека как бы вселяется чуждый дух, ему внушаются мысли, образы, чувства извне. Это переживание приводит к неожиданному эффекту: творец начинает с равнодушием или, более того, с отвращением относиться к своим творениям. Автор отчуждается от своего труда. При выполнении же целесообразной деятельности, в том числе - трудовой, присутствует противоположный эффект, а именно - "эффект вложенной деятельности". Чем больше человек затратил усилий на достижение цели, производство продукта, тем большую эмоциональную значимость этот продукт для него приобретает.

Я. Парандовский на основе анализа многочисленных случаев утверждает: "Есть писатели, для которых изданная книга как бы перестает существовать" и приводит соответствующие примеры: Кафка завещал сжечь свои рукописи, Киплинг одно из своих произведений бросил в корзину и так далее.

Подведем некоторые итоги: деятельность, в отличие от творчества, возникает вследствие внешних или внутренних рациональных причин ("для того чтобы" или "потому что"). Творчество спонтанно, непланируемо. Деятельность целесообразна, произвольна, рациональна и сознательно регулируема. Творчество нецелесообразно, непроизвольно, иррационально, и не поддается (в момент творческого акта) регуляции со стороны сознания. Деятельность побуждается определенной мотивацией, функционирует по типу "отрицательной обратной связи": достижение результата завершает этап деятельности.

В основе творчества лежит глобальная иррациональная мотивация отчуждения человека от мира, направляется тенденцией к преодолению, функционирует по типу "положительной обратной связи": творческий продукт только подстегивает процесс, превращая его в погоню за горизонтом.

Творчество есть жизнь бессознательного. Его механизм - взаимодействие активного доминирующего бессознательного с пассивным (рецептивным), субдоминантным сознанием.

Деятельность есть жизнь сознания. Ее психологический механизм сводится к взаимодействию активного, доминирующего сознания с пассивным (рецептивным), субдоминантным бессознательным.

Психическая жизнь - это процесс смены двух форм внутренней и внешней активности: творчества и деятельности. Локально в обыденной жизни доминирует процесс деятельности: мы ставим цели, достигаем их или не достигаем, но кажется, что этот процесс вечен.

Глобально же в жизни человека побеждает если не творчество, пробуждающееся эпизодически, то процесс дезадаптации: биологическая смерть полагает предел любой деятельности. Поэтому стоит быть в заботах дня оптимистом, помня, как завещали латиняне, о смерти. Индивидуальный оптимизм локален, пессимизм - глобален.

## 1.3 Творческие способности

Очевидна проблема: какие способности можно считать творческими, а какие - нет? Какие критерии творчества, творческой деятельности можно выделить? Единства в этом вопросе нет, поэтому далее будет дана лишь самая общая классификация:

1. Творческой называется такая деятельность, которая приводит к получению нового результата, нового продукта.

2. К критерию новизны продукта обычно добавляют критерий новизны процесса, с помощью которого этот продукт был получен (новый метод, прием, способ действия).

3. Процесс или результат мыслительного акта называют творческим только в том случае, если он не мог быть получен в результате простого логического вывода или действия по алгоритму. В случае подлинного творческого акта преодолевается логический разрыв на пути от условий задачи к ее решению. Преодоление этого разрыва возможно за счет иррационального начала, интуиции.

4. Творческое мышление связывают обычно не столько с решением уже поставленной кем-то задачи, сколько со способностью самостоятельно увидеть и сформулировать проблему.

5. Важным психологическим критерием творческого мышления является наличие ярко выраженного эмоционального переживания, предшествующего моменту нахождения решения.

6. Творческий мыслительный акт обычно требует устойчивой и длительной или более кратковременной, но очень сильной мотивации.

Г. Гельмгольц, А. Пуанкаре и ряд других авторов выделили четыре фазы любого творческого решения: фаза собирания материала, накопления знаний, которые могут лечь в основу решения или переформулирования проблемы; фаза созревания или инкубации, когда работает в основном подсознание, а на уровне сознательных регуляций человек может заниматься совсем другой деятельностью; фаза озарения или инсайта, когда решение часто совершено неожиданно и целиком появляется в сознании; фаза контроля или проверки, которая требует полной включенности сознания.

Выделим следующие творческие способности:

1. Зоркость в поисках - способность делать неожиданные открытия, вовсе не стремясь к этому, и обнаруживать вещи, которые специально не собирались искать. Способность увидеть то, что но укладывается в рамки ранее усвоенного - это нечто большее, чем просто наблюдательность.

2. Способность к свёртыванию мыслительных операций.

В процессе мышления нужен последовательный переход от одного звена в цепи рассуждений к другому. Порой из-за этого не удается мысленным взором охватить всю картину целиком, все рассуждение от первого до последнего шага. Однако человек обладает способностью к свертыванию длинной цепи рассуждений и замене их одной обобщающей операцией.

3. Способность к переносу. Весьма существенна способность применить навык, приобретенный при решении одной задачи, к решению другой, т.е. умение отделить специфический аспект проблемы от неспецифического, переносимого в другие области. Это, по сути, способность к выработке обобщающих стратегий. По словам польского математика Стефана Банаха (1892-1945), "математик - это тот, кто умеет находить аналогии между утверждениями; лучший математик тот, кто устанавливает аналогии доказательств; более сильный математик тот, кто замечает аналогии теорий; но можно представить себе и такого, кто между аналогиями видит аналогии". Поиски аналогий - это и есть выработка обобщающей стратегии, необходимое условие переноса навыка или идеи.

4. Боковое мышление. Широко распределенное внимание повышает шансы на решение проблемы. Французский психолог Сурье писал: "Чтобы творить - надо думать около". По аналогии с боковым зрением врач де Боно назвал боковым мышлением эту способность увидеть путь к решению, используя "постороннюю" информацию.

5. Цельность восприятия. Этим термином обозначается способность воспринимать действительность целиком, не дробя ее (в отличие от восприятия информации мелкими независимыми "порциями").

6. Готовность памяти - способность памяти "выдать" нужную информацию в нужную минуту. Это - одно из важных условий продуктивного мышления.

7. Сближение понятий. Следующее слагаемое творческой одаренности - легкость ассоциирования и отдаленность ассоциируемых понятий, "смысловое расстояние" между ними. Эта способность проявляется, например, в "синтезе" острот.

Еще А.С. Пушкин отметил, что именно в остроумии отчетливо прослеживается "сближение понятии": "Остроумием называем мы не шуточки, столь любезные нашим веселым критикам, но способность сближать понятия и выводить из них новые и правильные заключения".

8. Гибкость мышления. Гибкость мышления означает способность быстро и легко переходить от одного класса явлений к другому, далекому от первого по содержанию. Отсутствие такой гибкости называют инертностью, ригидностью, окостенелостью и даже "застреванием" или "застойностью" мышления.

9. Гибкость интеллекта. Существует также гибкость как способность вовремя отказаться от скомпрометированной гипотезы. Нужно подчеркнуть здесь слово "вовремя". Если слишком долго упорствовать, исходя из заманчивой, но ложной идеи, будет упущено время. А слишком ранний отказ от гипотезы может привести к тому, что будет упущена возможность решения.

10. Способность к оценочным действиям. Чрезвычайно важна способность к оценке, к выбору одной из многих альтернатив до ее проверки. Оценочные действия проводятся не только по завершении работы, но и многократно по ходу ее; они служат вехами на пути творческих исканий, отделяющими различные этапы и стадии творческого процесса. На независимость оценочных способностей от других типов способностей первыми, кажется, обратили внимание шахматные мастера.

11. Способность к "сцеплению". Этим словом обозначается способность индивида объединять воспринимаемые раздражители, а также быстро увязывать новые сведения с прежним личностным опытом, без чего воспринимаемая информация не превращается в знание, не становится частью интеллекта.

12. Лёгкость генерирования идей. Еще одна составляющая творческой одаренности - легкость генерирования идей. Причем не обязательно, чтобы каждая идея была правильной. "Можно считать аксиомой тот факт, - писал в 1953 году американский физик А. Осборн, - что количество идей переходит в качество. Логика и математика подтверждают, что, чем больше идей порождает человек, тем больше шансов, что среди них будут хорошие идеи. Причем лучшие идеи приходят в голову не сразу".

13. Беглость речи. Легкость формулирования необходима, чтобы облечь новую идею в слова. Ее можно выразить и другим кодом, например, аналитически (формулой) или графиком, но словесно-речевой код - самый универсальный. (Бойкость речи иногда ошибочно принимают за легкость генерирования идей)

14. Способность к доведению до конца. Здесь имеется в виду не просто настойчивость, собранность и волевой настрой на завершение начатого, а именно способность к доработке деталей, к "доведению", к совершенствованию первоначального замысла.

Едва ли нужно объяснять, насколько важна эта способность, позволяющая довести работу до такого уровня, когда она приобретает универсальную значимость и общественную ценность. Один только замысел, каков бы ни был его размах, социального признания, как правило, не получает. "Во всяком практическом деле идея составляет от 2 до 5%, а остальные 98-95% - это исполнение", - любил повторять академик А.Н. Крылов.

Насколько существенны детали в любой работе - об этом писал Микеланджело: "Мелочи создают совершенство, но совершенство - по мелочь".

Таким образом, перечисленные слагаемые творческой одаренности, по сути, не отличаются от обычных мыслительных способностей.

Понятия "мышление" и "творчество" зачастую противопоставляют. Но такая позиция приводит к грубой методологической ошибке, заставляя признать, что для "творческих личностей" должны быть особые психологические законы. На самом же деле элементарные способности человеческого ума одинаковы у всех. Они только по-разному выражены (сильнее или слабее) и по-разному сочетаются между собой.

Например, сочетание зоркости в поисках проблем, гибкости интеллекта, легкости генерирования идей и способности к отдаленному ассоциированию проявляет себя как нестандартность мышления, которую издавна считают непременной составной частью таланта.

## 1.4 Различные подходы к определению творческих способностей

В современной психологической науке выделяют три основных подхода к определению творческих способностей.

1. Как таковых творческих способностей нет. Интеллектуальная одаренность выступает в качестве необходимого, но недостаточного условия творческой активности личности. Главную роль в детерминации творческого поведения играют мотивы, ценности, личностные черты (А. Танненбаум, А. Олох, Д.Б. Богоявленская, А. Маслоу и другие). К числу основных черт творческой личности эти исследователи относят когнитивную одаренность, чувствительность к проблемам, независимость в неопределенных и сложных ситуациях.

Особняком стоит концепция Д.Б. Богоявленской, которая вводит понятие креативной активности личности, полагая, что она обусловлена определенной психической структурой, присущей креативному типу личности. Творчество, с точки зрения Богоявленской, является ситуативно нестимулированной активностью, проявляющейся в стремлении выйти за пределы заданной проблемы. Креативный тип личности присущ всем новаторам, независимо от рода деятельности: летчикам-испытателям, художникам, музыкантам, изобретателям.

2. Творческая способность (креативность) является самостоятельным фактором, независимым от интеллекта (Дж. Гилфорд, К. Тейлор, Г. Грубер, Я.А. Пономарев). В более "мягком" варианте эта теория гласит, что между уровнем интеллекта и уровнем креативности есть незначительная корреляция.

Наиболее развитой концепцией является "теория интеллектуального порога" Э.П. Торренса: если IQ, ниже 115-120, интеллект и креативность образуют единый фактор, при IQ выше 120 творческая способность становится независимой величиной, то есть нет креативов с низким интеллектом, но есть интеллектуалы с низкой креативностью.

Предположение Торренса на удивление хорошо соответствует данным Д. Перкинса, согласно которым для каждой профессии существует нижний допустимый уровень развития интеллекта. Люди с IQ ниже определенного уровня не могут овладеть данной профессией, но если IQ выше этого уровня, то прямой связи между интеллектом и уровнем достижений нет. Главную роль в определении успешности работы играют личностные ценности и черты характера.

3. Высокий уровень развития интеллекта предполагает высокий уровень творческих способностей и наоборот. Творческого процесса как специфической формы психической активности нет. Эту точку зрения разделяли и разделяют практически все специалисты в области интеллекта (Д. Векслер, Р. Уайсберг, Г. Айзенк, Л. Термен, Р. Стернберг и другие).

Эмпирическое изучение творческого мышления в современной психологии проводится с использованием следующих методов.

1. Анализ процесса решения так называемых малых творческих задач, или задач на смекалку, требующих, как правило, переформулирования задачи или выхода за пределы тех ограничений, которые субъект сам на себя накладывает.

2. Использование наводящих задач. В этом случае изучается чувствительность человека к подсказке, содержащейся в наводящей задаче, которая решается легче, чем основная, но построена по тому же принципу и поэтому может помочь в решении основной.

3. Использование "многослойных" задач. Испытуемому дается целая серия однотипных задач, имеющих достаточно простые решения. Не очень творческий человек будет просто решать такие задачи, каждый раз заново находя решения. Творческий человек проявит "интеллектуальную инициативу" и попытается открыть более общую закономерность, лежащую в основе каждого отдельного решения.

4. Методы экспертных оценок для определения творчески работающих людей в той или иной области науки, искусства или практической деятельности.

5. Анализ продуктов деятельности для определения степени новизны и оригинальности.

6. Некоторые шкалы личностных опросников и проективных тестов могут давать информацию о выраженности творческого начала в мышлении человека.

7. Специальные тесты креативности, основанные на решении задач так называемого открытого типа, т.е. таких, которые не имеют какого-то одного правильного решения и допускают неограниченное число решений.

Как уже говорилось ранее, прямое обучение творчеству невозможно, но вполне реально косвенное влияние на него за счет создания условий, стимулирующих или тормозящих творческую деятельность. Условия или факторы, влияющие на течение творческой деятельности бывают двух видов: ситуативные и личностные. К последним относятся устойчивые свойства, черты личности или характера человека, которые могут влиять на состояния, вызванные той или иной ситуацией)

## Глава 2. Школьная математическая печать как средство развития творческих способностей школьников

На современном этапе качественное математическое образование школьников сложно представить без системы дополнительных образовательных услуг. Помимо факультативных курсов, кружковых занятий, предметных вечеров, олимпиад, викторин и т.д., система дополнительного математического образования должна включать в себя работу над созданием школьной математической печати. Основной объем информации по предмету учащиеся получают из учебников и учебных пособий, что не всегда эффективно стимулирует интерес школьников к математике. Многие учителя пытаются решить эту проблему, оформляя стенды, выпуская совместно с учащимися стенгазеты. Но и эта работа стремительно "сходит на нет" по ряду объективных причин, связанных с отношением государства к учительскому труду. Поэтому данная работа должна перейти из принудительной обязанности учителя-предметника в сферу дополнительного математического образования. В этой главе мы пытаемся раскрыть наши представления о школьной математической печати, ее организации и эффективном применении.

## 2.1 Виды, структура и возможности школьной математической печати (ШМП)

ШМП, выступая одной из форм деятельности в сфере дополнительного математического образования, дает педагогу возможность прививать интерес учащихся к математике, развивать творческие способности учащихся.

На наш взгляд, можно выделить несколько основных видов математической печати, которые используются в современной школе: математические газета и стенгазета, математический стенд, журнал математического кружка. Кроме того, используются также и другие формы математической печати, такие как: "Уголок математики" в общешкольной или классной стенгазете, математическая фотогазета, монтажи фотографий и рисунков, математические альбомы.

Далее остановимся подробнее на математической газете, как на одной из более распространенных форм ШМП.

## 2.2 Организация и содержание математической газеты

## 2.2.1 Организация газеты

Поставив своей целью создать математическую газету, педагог должен прежде всего ориентироваться на интересы школьников. Школьникам, выпускающим газету, эта работа приносит большую пользу. Им приходится подбирать материалы для газеты, и для этого они знакомятся с различными книгами, выбирают из них нужный материал, отбирают самое главное, литературно обрабатывают отобранное. Все это благотворно сказывается на расширении кругозора учащихся, на их навыках чтения математической литературы, на их речи и грамотности. Поставив перед собой столь благородную цель, педагог первоначально должен определиться с некоторыми важными вопросами: состав редколлегии, цели, задачи, принципы газеты, вопросы финансирования.

## 2.2.2 Название газеты

Уже само название газеты должно привлечь к ней внимание учащихся. Поэтому лучше не давать газете название "Юный математик", ставшее шаблонным. Можно привести ряд примеров, когда школьники сами удачно подбирали названия для своих газет. Вот несколько таких названий: "Давайте поспорим", "Алтригар" (Расшифровывается как Алгебра - тригонометрия - геометрия - арифметика), "Арксинус", "Архимед", "Октант" и др.

## 2.2.3 Кто выпускает газету?

Обычно выделяется постоянная редколлегия (редактор, секретарь, художник и др.), которая собирает (увы с большим трудом!) заметки у членов кружка и более или менее регулярно выпускает газету. Опыт показал, что это не единственная и, пожалуй, не лучшая форма организации выпуска математических газет. В некоторых кружках нет постоянной редколлегии. Члены кружка разбиваются по группам (скажем, по классам), и каждая из групп выпускает свой номер газеты. Например 1-ый номер выпускает 9-а класс, 2-ой номер - 9-б класс и т.д. Это вызывает соревновательный эффект, каждая группа отстаивает честь своего класса и старается выпустить газету лучше, чем другая группа. Так как каждая группа выпускает газету сравнительно редко, то эта работа привлекает учащихся своей новизной и не приедается им. Для окончательной проверки качества выпускаемой газеты иногда выделяется один из членов бюро кружка. Выпускать газету нужно регулярно, не реже одного раза в два месяца.

## 2.2.4 Основные принципы газеты

На наш взгляд качественный выпуск газеты возможен, если сформированы и поддерживаются на протяжении всего времени выпуска некоторые принципы газеты. Выделим некоторые из них.

1. Регулярность. На наш взгляд - это один из важнейших принципов газеты. Заданные наперед сроки выпуска очередного номера газеты обеспечивают интерес школьников, которые ждут его с нетерпением. Так же это будет "подстегивать" редколлегию к заблоговременному поиску, сбору и обсуждению, а в конечном итоге к созданию очередного номера математической газеты.

2. Массовость. Во-первых, этот принцип обеспечивает вовлечение основной массы школьников в математическую жизнь школы, интерес к интеллектуальному творческому труду, во-вторых, еще большую заинтересованность ребят, работающих над созданием газеты, ведь результаты их труда увидит вся школа.

3. Привлекательность. Газета должна привлекать внимание, заинтересовывать ребят, читающих ее. Если газета сделана неопрятно, не творчески, материал подобран не качественно, оформлена она не красиво, то, естественно, никакого интереса при ее чтении у основной массы школьников не появится и цели, поставленные педагогом достигнуты не будут. Поэтому при создании газеты очень важно художественное творчество школьников, которое нужно приветствовать и всячески поощрять.

4. Демократичность. К публикациям в газете должны быть допущены все желающие, газета должна быть демократичной. Этот принцип должен обеспечить больший объем материалов для публикации и вовлечение основной массы школьников в жизнь кружка, газеты, а в конечном итоге - в математическую жизнь школы. Материалы для очередного номера газеты может отбирать главный редактор (педагог), но лучше, если это будет происходить в ходе обсуждения и, если понадобится, голосования среди членов ред. коллегии.

## 2.2.5 Некоторые вопросы маркетинга

Рекламировать выход очередного номера школьной математической газеты нужно ненавязчиво, но повсеместно: несколько слов на уроке или кружке, реклама на стенде, и вот об этом событии уже все знают и ждут его с нетерпением.

Для привития интереса к газете рекомендуется печатать в ней статьи не только твердой математической направленности, но и косвенной: интервью с интересными школьниками (например, рубрика ЖЗШ: жизнь замечательных школьников), репортажи и статьи о жизни родной школы и других школ, фантазийное творчество школьников может проявиться при обдумывании и описании каких-либо фантастических тем (например, "Планета Земля без силы тяжести").

Рекомендуется наладить обратную связь с читателями, например, через "Опросные листы" с помощью которых можно получить ответы на следующие вопросы: "Какие рубрики вам больше всего понравились?", "Какие конкретные предложения вы могли бы внести в создание школьной математической газеты?", "Что, по вашему мнению, лишнее в газете?" и др. На основании "Опросных листов" можно составить рейтинг рубрик и поощрить лучших авторов. Закреплять рубрики за конкретными авторами не рекомендуется.

2.2.6 Содержание номеров: разделы газеты, рубрики

Содержание газеты должно быть разнообразным, в противном случае она скоро надоест учащимся. Укажем на ряд важных разделов, которые желательно иметь в газетах. Название этих разделов можно не указывать в газете.

1. Математическая жизнь в нашей школе (наш кружок, недостатки в его работе, что было на заседании кружка, о математическом вечере предшествующем или предстоящем, связь с другими кружками и др.).

2. Математическая жизнь в нашей стране (математические олимпиады и турниры, достижения школьников, выдающиеся математики и их открытия и др.).

3. Краткое изложение некоторых математических вопросов. Больших вкладок и крупных доказательств теорем нужно избегать. Но следует делать ссылки на литературу, где доказательства можно найти. Можно в нескольких номерах газеты помещать целую серию заметок (по одной заметке из серии в каждом номере), связанных общностью темы, например: "Тайны натурального ряда" (решенные и нерешенные задачи теории чисел, например: "Проблема Гольдбаха", "Загадки простых чисел" и др.).

4. Биографии выдающихся математиков (основные даты, один - два ярких эпизода, фото).

5. Заметки по истории математики небиографического характера: например, как люди научились считать", "Как умножали в старину".

6. Краткие сообщения ряда интересных фактов по математике и ее истории (помещается под общим заголовком "Знаешь ли ты, что …). Лучше, чтобы эти сообщения были связаны общностью темы, например: "Счетная техника", "Русская математика".

7." Наш словарь". В живой форме объясняется смысл и происхождение какого либо математического термина.

8. "Наш календарь". Очень краткое (одна - две фразы) сообщение по истории математики.

9. "Геометрические иллюзии".

10. Занимательные задачи, софизмы, парадоксы, арифметические ребусы; задачи, предлагавшиеся на различных олимпиадах, конкурсах (с указанием, где и когда они были предложены). Обычно они помещаются под заголовком: "Подумай", "Как это могло случиться?", "Уголок профессора Головоломки" и др.

11. "Математические стихотворения" о математике и математиках.

12. "Математический юмор" Можно использовать забавные случаи, имевшие место на заседаниях кружка или на уроках математики.

Название рубрик, как и название самой математической газеты должно быть интересным, привлекать внимание. Например: "А знаешь ли ты, что…", "Из-за угла", "Треугольный диван", "Большой репортаж", ЖЗШ (жизнь замечательных школьников), "Размышляйка", "Лаборатория околоматематических наук", "Ты - гений", "Говори правильно" и др.

2.2.7 Оформление газеты

Так как сделать красивый заголовок - весьма кропотливое дело, то можно сохранить один заголовок для всех номеров. Газету неплохо украсить метким высказыванием о математике.

Плохо, если в газете две крупные статьи и ничего больше. Незачем помещать в газету большую передовую статью. Предпочтения заслуживают мелкие заметки в 8-15 строк.

В каждом номере должно быть не менее 2-3 фотографий, рисунков или чертежей. Можно, в частности, помещать фотографии победителей математических олимпиад, а также рисунки и фотографии математических приборов, фигур и т.д. Для этих целей рекомендуется выбрать путем голосования человека, ответственного за фотосъемку, а также группу ребят, в обязанность которых войдет оформление газеты рисунками и чертежами.

2.3 Развитие творческих способностей школьников при создании математической газеты

Создание конкретного печатного продукта можно разбить на несколько этапов, и на каждом из них можно по-своему развивать творчество учащихся. Рассмотрим эти этапы и отметим пути, которыми должен на наш взгляд идти педагог, поставивший своей целью развить творческие способности учащихся.

1. Обсуждение содержания.

На этом этапе учащиеся строят план будущего печатного продукта, генерируют идеи, обобщают и абстрагируют, отбирают лучшее. Каждый член редколлегии берет на себя задание подготовить какой-либо материал.

Поставив перед собой цель: развить творческие способности учащихся, педагог помогает им выбирать и распределять задания. Например: ученикам, склонным к интеллектуальному творчеству достаются задания, связанные с решением нестандартных творческих задач, творческим, самостоятельным доказательством неизвестной теоремы; ученикам, склонным к творчеству художественному достаются задания, связанные с красивым оформлением газеты, творческими фотоработами, рисованием и изготовлением чертежей.

Но рекомендуется, чтобы творческая личность развивалась в более широком русле, чередовать задания, связанные с интеллектуальным творчеством, с заданиями художественного плана.

На этом этапе подготовки печатного продукта преобладает групповая форма деятельности, и именно на этом этапе четко проявляется коллективное творчество: кто-то обладает способностью генерировать идеи, у кого-то преобладает способность зоркости в поисках, кто-то хорошо обобщает и видит весь будущий проект единым целым. А все вместе, работая в группе, учащиеся дополняют творчество друг друга, конфликтуют, и в конечном итоге приходят к единому мнению, создают план и подбирают содержание будущего печатного продукта.

Можно предложить детям игру: дети делятся на две группы, "генераторы идей" и "критики", перед ними ставится какая-либо задача, например, подобрать тему для рубрики "Математическая изюминка" (Интересные математические факты). "Генераторы" вырабатывают идеи, свободно, без критики, идеи записываются. Затем в работу включается вторая группа, "критики" анализируют все записанные идеи, и выбирают лучшую. Этот метод получил в науке название "Метод мозгового штурма".

Итак, к примеру "генераторы" предложили следующие темы: "Геометрические иллюзии", "Как правильно, ноль или нуль?", "Откуда взялись числа?", "Счетная техника", а "критики" решили, что тема "Откуда взялись числа?" - самая удачная, и предложили рассмотреть ее более конкретно. Например, рассказать об истории появления чисел в нашей стране и озаглавить статью соответственно - "Как на Руси появились числа?"

Со временем, вероятно, сообразуясь со своими интересами и способностями, школьники сами решат для себя какая роль "генераторов идей" или "критиков" им больше всего подходит.

2. Сбор информации.

Далее школьники, согласуясь с поставленным планом и задачами, подбирают материал. Для этого они читают новые книги, решают нестандартные задачи, формируют красивое решение, разрабатывают и берут интервью у интересных людей, реализуют свои творческие проекты. Все это ведет к получению новой информации, процессам осознания, обработки, обобщения и абстрагирования полученных знаний, поиску других путей для достижения цели. В полной мере проявляется работа аппарата интеллектуального творчества.

3. Обсуждение информации.

На этом этапе опять же происходит работа в группе, наглядно проявляется коллективное творчество. Рассматриваются пути решения поставленных перед учениками задач. Педагог ставит вопросы: "Как вы считаете, правильно ли решена поставленная перед вашим товарищем задача?", "Как бы сделали вы?", "А каково прикладное значение доказанной теоремы (решенной задачи)?", "Можно ли было достигнуть поставленной цели другим путем?" и т.д. Школьники рассказывают, с какими трудностями они столкнулись, что нового узнали, в каких условиях происходила их работа над проектом.

Детей надо научить защищать свой проект, уметь отвечать на вопросы и уметь в свою очередь задавать сильные вопросы. Предложите детям игру в "да-нет-ку". Загадайте геометрическую фигуру (круг) и предложите детям отгадать ее. Отмечайте хорошие, сильные вопросы. Например, вопрос "Это квадрат?" - слабый вопрос, а вопрос "Имеет ли эта фигура углы?" - сильный вопрос, отсекающий целый класс фигур. Поощряйте сильные вопросы.

Предложите еще одну игру, которая называется "интервью". Сначала познакомьте детей с новыми словами.

*Интервью -* беседа, предназначенная для передачи по радио, телевидению или в газете.

*Репортер -* тот, кто задаёт вопросы.

*Респондент -* тот, кто отвечает на вопросы.

Между детьми распределяются роли. Обсуждаются возможные темы. Настраивается магнитофон. Репортеры начинают задавать вопросы. Потом беседу коллективно прослушивают и обсуждают.

Возможные темы: обсуждение предыдущего номера газеты, применение доказанной теоремы в жизни, как сделать школьные уроки математики интереснее?

Варианты игры:

1) воспитатель интервьюирует ребят,

2) дети берут интервью у воспитателя,

3) дети берут интервью у детей.

4. Доработка.

Основное значение этого этапа работы над газетой (журналом и т.д.) в том, чтобы отобрать все нужное и самое лучшее для газеты. Неточно, или не до конца решенные задачи или проекты после обсуждения отдаются на доработку. Учителем ставятся дополнительные задачи. Если нестандартная задача решена, нужно ее красиво оформить и т.д.

5. Создание печатного продукта.

На этом этапе в полной мере проявляется художественное творчество. Подобранные для газеты материалы набираются, идет их вставка в шаблон газеты, верстка, оформление. Ставится вопрос: "Как сделать газету более интересной?", "Что сделать, чтобы привлечь внимание основной массы учащихся к газете?" Школьники с помощью педагога решают поставленные перед собой задачи, вместе оформляя газету, внося последние штрихи.

## 2.4 Развитие творческих способностей школьников при использовании математической газеты

Выше мы рассматривали творчество только при создании печатного продукта, но школьная математическая печать дает нам более широкое поле для развития творческих способностей у детей. Кроме всего прочего - это еще и творчество при использовании печатного продукта.

В математической газете, как мы уже говорили, должен содержаться определенный процент задач и занимательных, и более высокого уровня, нежели задачи на уроках математики. Можно организовать конкурс на самое интересное решение задач, поощрять тех, кто предложит лучшее решение.

Можно ввести рубрику "Из номера в номер". Педагог предлагает тему, начинает рассказ, в следующем номере кто-либо из школьников продолжает рассказ, в следующем номере кто-нибудь другой и т.д.

Например, педагог вводит тему "Геометрия Лобачевского в нашем мире". И начинает фантазировать на тему, реальна ли неевклидова геометрия в нашей жизни? К примеру, железнодорожные пути. Все знают, что они представляют собой две параллельные рельсы. Представьте, что расстояние между колесами поезда фиксировано и на местности проходит один рельс и точка, удаленная на расстояние, равное расстоянию между колесами поезда. Мы знаем из евклидовой геометрии, что через точку можно провести лишь одну прямую, параллельную данной, а представьте, что их может быть и две, и больше. Что произошло бы с движением поездов? Какие еще перемены произошли бы в нашей жизни? и др. В следующем номере кто-либо другой продолжает тему и так далее.

Можно устроить конкурс на лучшую статью, на самую интересную идею для заметки, поощрять ребят, которые заинтересуются этим.

## Заключение

Учитывая задачи, поставленные перед данной работой можно подвести некоторые итоги. Нами были изучены психолого-педагогические и дидактические условия развития творческих способностей учащихся, в той мере, которая позволяет на достаточном уровне обосновать предложенные в данном проекте приёмы и методы работы с учениками. Была разработана методика использования школьной математической печати, как средства развития творческих способностей учащихся. Приведены этапы подготовки печатного продукта, и описание, как на каждом из них мы можем развивать творчество учащихся. Перспективным направлением над данной темой можно выбрать разработку конкретных занятий кружка математической школьной печати, с целью развития творческих способностей учащихся, их практическую реализацию, а также создание макетов математических печатных продуктов, в который необходимо включить: набор развивающих задач, олимпиадные задачи и элементы художественного творчества.

## Библиографический список

1. Дружинин В.Н. Психология общих способностей - СПб.: Издательство Питер, 1999 - 386с.

2. Богоявленская Д.Б. Психология творческих способностей: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2002. - 320с.

3. Тамберг Ю.Г. Как научить ребенка думать: Учебное пособие. - СПб.: Издательство "Михаил Сизов", 2002. - 320с.