





ГАРЬКОВЕНКО Милана Константиновна
Краснодарский край, Динской район, станица Динская
АОУ «Средняя общеобразовательная школа №4 имени Георгия Константиновича Жукова
МО Динской район», 1 класс
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНИКИ ОРИГАМИ НА МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ
ШКОЛЬНИКОВ
Научный руководитель: Беловол Татьяна Фёдоровна, учитель начальных классов АОУ СОШ № 4,
Динской район, станица Динская

Аннотация

Вы спросите: «Почему именно оригами? Что оно может дать ребенку»? Мне очень нравится, когда происходит удивительное превращение обычного квадрата в игрушку. А как здорово держать в руках фигурку, которую сделала своими руками! Я заметила, что, работая с оригами, мы постоянно сталкиваемся с математическими понятиями. Мне стало интересно, как связаны искусство складывания фигурок из бумаги оригами и любимый мой предмет математика.

Цель исследования: расширить знания об истории развития оригами, выяснить, каким образом математика проявляется в оригами.

Для достижения цели и проверки гипотезы мною были определены следующие **задачи:**

-  изучить историю происхождения оригами и его виды;
-  проанализировать связь оригами и математики на примере основных элементов азбуки оригами;
-  исследовать влияние оригами на математические способности школьников;
-  научить одноклассников изготавливать изделия в технике оригами.

Объектом исследования данной работы является, оригами как вид творчества, а **предметом исследования** – оригами в математике.

В последнее время школьники всё с большей неохотой относятся к учёбе, и в частности к математике. Чтобы привлечь внимание ребят моего класса к математике, я решила в своём исследовании доказать, что математика – это творческая наука.

Так появилась **гипотеза:** если искусство оригами тесно связано с математикой, то оно может стать хорошей основой для ее изучения.

Основные результаты:

- проведя исследование, я узнала много новой и полезной для себя информации. Смогла понять, как связаны математика и оригами, **нашла аргументы и факты, доказывающие мою гипотезу:** если техника оригами тесно связана с математикой, то она может стать хорошей основой для ее изучения.

Практическая значимость:

- моя работа показывает возможность использования искусства оригами на уроках математики.

**Муниципальный этап краевого конкурса исследовательских проектов
школьников в рамках краевой научно-практической конференции
«Эврика»**

Направление: физико-математическое

**Исследование влияния искусства оригами
на математические способности
школьников**

Автор работы:

Гарьковенко Милана Константиновна,
обучающаяся 1 «А» класса
АОУ СОШ №4 им. Г.К. Жукова
МО Динской район

Научный руководитель:

Беловол Татьяна Фёдоровна,
учитель начальных классов АОУ СОШ №4
имени Г.К. Жукова МО Динской район

2021 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. Понятие об оригами	
1.1 История происхождения искусства оригами.....	6
1.2 Виды и техники оригами.....	8
1.3 Связь искусства оригами с математикой.....	9
Глава 2. Экспериментальное исследование роли искусства оригами как инструмента в развитии математических способностей у школьников	
2.1 Диагностика математических способностей младших школьников.....	10
2.2 Влияние искусства оригами на математические способности школьников.....	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	15
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ	

ГАРЬКОВЕНКО Милана Константиновна
Краснодарский край, Динской район, станица Динская
АОУ «Средняя общеобразовательная школа №4 имени Георгия Константиновича Жукова
МО Динской район», 1 класс
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНИКИ ОРИГАМИ НА МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ
ШКОЛЬНИКОВ
*Научный руководитель: Беловол Татьяна Фёдоровна, учитель начальных классов АОУ СОШ № 4,
Динской район, станица Динская*

ВВЕДЕНИЕ

Обоснование выбора

Почему именно оригами? Многие могут задать вопрос: «Что оно может дать ребенку»? Ведь существует большое количество увлекательных настольных игр, на мобильном телефоне, игровые приложения для детей. Что скрыто в этом экзотическом искусстве, которое одинаково привлекает и школьников, и профессоров лучших университетов мира?

Искусство оригами увлекло меня недавно. Когда я посещала адаптационные занятия в школе, нас учили из любого листа бумаги создать законченную игрушку – например, собачку или лисичку. Затем на кружке «Сундучок технического творчества» мы стали создавать более сложные фигурки. Мне очень нравится, когда происходит волшебное превращение простого листочка в игрушку. А какое удовольствие держать в своих руках фигурку, которую сделала своими руками! Может быть, именно из-за этого мастера оригами говорят, что при складывании фигурок «голова работает руками» и очень успешно.

Я заметила, что, работая с оригами, мы постоянно сталкиваемся с математическими понятиями. Мне стало интересно, как связаны таинственное искусство складывания фигурок из бумаги оригами и любимый мой предмет математика.





Однажды с родителями я смотрела телепередачу, в которой рассказывали об удивительных свойствах оригами. Оказывается, вот уже много лет эту технику успешно **применяется в арт-терапии** (направление психотерапии, использующие для лечения творчество). Результаты поразительны - отмечается **положительное влияние** занятий оригами **в работе с инвалидами слуха, зрения, опорно-двигательной системы, пациентами с психоневрологическими проблемами**. Также этот метод часто используется при работе **с детьми-аутистами**.

Детям это занятие поможет **развить аккуратность, усидчивость, творчество, воображение и, конечно же, математические способности**. Считаю, что оригами просто

спасение для родителей очень подвижных детей. Занятие это ещё и *безопасно* - ребенок не приклеится к стулу, не измажет фломастерами и пластилином всю мебель в квартире и не сможет порезаться ножницами, **что очень актуально в век скоростных технологий**.

Цель исследования: расширить знания об истории развития оригами, выяснить, каким образом математика проявляется в оригами.

Для достижения цели и проверки гипотезы мною были определены следующие **задачи:**

-  изучить историю происхождения оригами и его виды;
-  проанализировать связь оригами и математики на примере основных элементов азбуки оригами;
-  исследовать влияние оригами на математические способности школьников;
-  научить одноклассников изготавливать изделия в технике оригами.

Объектом исследования данной работы является, оригами как вид творчества, **а предметом исследования** – оригами в математике.

Мною использовались следующие **методы исследования:**

1. Теоретический: теоретический анализ литературных источников, изучение СМИ.
2. Эмпирический: социологический опрос-анкетирование, наблюдение
3. Поисковый метод, предполагающий поиск информации в печатных источниках и сети Интернет.

В процессе изготовления фигур оригами я открыла для себя удивительное явление: из плоского листа бумаги появляется объемная фигура. Если развернуть фигурку оригами, и посмотреть на складки, то можно видеть множество многоугольников. И здесь я столкнулась с математическими понятиями и подумала, что с помощью оригами, можно показать - математика не скучная наука, а красота и гармония.

Так появилась **гипотеза:** если искусство оригами тесно связано с математикой, то оно может стать хорошей основой для ее изучения.

В последнее время школьники всё с большей неохотой относятся к учёбе, и в частности к математике. Чтобы привлечь внимание ребят моего класса к математике, я решила в своём исследовании доказать, что математика – это творческая наука.

ГЛАВА 1. Понятие об оригами

1.1 История происхождения искусства оригами

Японцы известны на весь мир своим нестандартным мировоззрением. Удивительная философия и стиль жизни этого народа нашли отражение даже в обычном листе белой бумаги, дав начало традиционному искусству страны восходящего солнца – оригами. Слово «**оригами**» дословно с японского переводится так: «**ори**» - значит «**складывать**», а «**ками**» - «**бумага**». Согласно правилам японского языка, «ками» здесь превращается в «гами». Японское написание слова «оригами» выглядит так: 折り紙.

Оригами иногда называют «искусством целого листа», его история напрямую связана с изобретением бумаги. Первую бумагу изобрели китайцы в 105 году н.э., её технология держалась в строгом секрете. Японским соседям рецепт бумаги открыл спустя 5 веков странствующий монах Дан-Хо. Благодаря ему первую бумагу в Японии начали изготавливать при буддийских монастырях лишь в VII в. Сначала бумагу использовали для записей сакральных текстов, но вскоре японцы нашли в белом квадрате бумаги источник созидания. *Первые бумажные фигуры представляли собой хитроумно сложенные конверты – «санбо», в которые клали полоски сырой рыбы в качестве подношения богам.* Японцы видели в обычном листе бумаги и особую философию. Дело в том, что в буддизме квадрат – олицетворение космоса, т.е. целого мира, где возможны проявления любых форм и явлений. Эта мысль по сей день лежит в основе искусства оригами.

К XI в. искусством оригами овладевают высшие японские сословия. В придворных кругах умение складывать из бумаги причудливые фигуры считалось признаком образованности и утонченного вкуса. С помощью затейливого бумажного цветка или журавля японская аристократия могла выразить доброе отношение, дружеское намерение или признание в любви ярче, чем с помощью слов или письма. Фигурки оригами служили гербом и печатью в некоторых знатных семьях. Кроме того, очень популярно было искусство складывания писем. Особым образом свернутое письмо было похоже на головоломку. Развернуть его мог только тот, кто знал секрет складывания. [1]

Веками технология производства бумаги в Японии совершенствовалась и упрощалась. *К началу XVII в. бумага перестала быть предметом роскоши, став доступным материалом для простолюдинов. Именно эта эпоха считается расцветом классической японской культуры, в том числе и для искусства оригами.* Изобретается

большинство самых известных схем – лягушка, цветок лотоса, рыба, журавлик – узнаваемый японский символ удачи и долголетия. Мастерство оригами передается в семьях из поколения в поколение, превращаясь в популярный досуг. Теперь изделия из бумаги используют не только для религиозных или праздничных церемоний, но и просто в как украшение для дома. Историки утверждают, что по манере складывания и набору фигурок можно определить провинцию Японии, в которой выросла и обучалась девушка. В 1797 г. в Киото издается одно из первых пособий со схемами для изготовления оригами – «Тайна сворачивания тысячи журавлей».

Известность оригами приобретает в середине XX века. Важнейший вклад в распространение оригами внес Акира Ёсидзава (1911-2005) – обычный японец с непростой судьбой. Оригами помогло ему пережить трагические периоды жизни: сразу после Второй Мировой войны у него умирает жена. Чтобы отвлечься от горя, Ёсидзава с головой уходит в творчество. К 1951 г. он достигает такого мастерства в искусстве оригами, что по всей Японии проходят выставки его работ. Вскоре о японском мастере узнают во всем мире, а его книги с сотнями иллюстраций переводят на многие языки.

В 1954 году в Токио открывается Международный Центр Оригами, который стал одновременно музеем, галереей и мастерской.

Не обошло стороной оригами и Россию, но сначала этот вид искусства был освоен детьми. Первым об оригами узнал *юный наследник престола Николая II* от учителя английского языка Чарльза Сиднея Гиббса, филолога из Кембриджа. *Любовью к технике оригами отличался и великий русский писатель Лев Николаевич Толстой*. В настоящий момент оригами превратилось по-настоящему в международное искусство. Сейчас центры оригами открыты в 26 государствах планеты. Оригами развивается, во многих странах созданы общества оригамистов, каждый год проводятся выставки и конференции. Оригами завоевало весь мир, все большее количество людей вовлекаются в это искусство.

1.2 Виды и техники оригами

Заинтересовавшись техникой оригами, я стала **искать в сети Интернет различную информацию**. В **школьной библиотеке** мне посоветовали взять энциклопедию «Оригами». Прочитав её, я узнала, что прежде чем приступить к созданию поделок, стоит ознакомиться с видами техник. Оказывается, существует несколько основных техник, на которых и базируется все творчество.

Классическое оригами

В этом виде оригами используется один квадратный равномерно покрашенный листочек бумаги без ножниц и клея. Из него собирают разнообразные фигуры – это традиционные самолетики, журавлики, цветочки, мордочки животных. Оживить фигурки можно, дорисовав или приклеив им из цветной бумаги глазки, нос и рот. (*Приложение №1*)

Модульное оригами

Этот вид оригами появился значительно позже, чем классический. Сегодня модульное оригами на первом месте по популярности. Основа модульного вида оригами – заготовки или модули, которые складывают из кусочков бумаги.

Одним из наиболее часто встречающихся объектов модульного оригами является **кусудама**, объёмное тело шарообразной формы, собранное из бумажных цветов. Основой кусудамы, как правило, является какой-либо правильный многогранник (чаще всего куб).

Развёртка (англ. creasepattern; паттерн складок). Это один из видов оригами, представляющий собой чертеж, на котором уже видны все сгибы будущей модели.

Мокрое складывание

Эту технику разработала Акира Есидзава. Она использовала смоченную в воде бумагу, которую складывала и придавала моделям плавные изгибы, выразительность и некоторую жесткость. Изделия, которые были выполнены в этой технике, максимально приближены к натуральному виду.

Киригама - это единственный вид оригами, при котором допускается использование ножниц. Его применяют для создания красивых открыток с объёмными элементами.

Монегами - этот вид искусства идеально подходит людям, которые пытаются привлечь финансовый успех на свою сторону. Фигурки этого стиля выполняются из денежных купюр, выглядят почти оригинально.

Однако это далеко не все виды оригами. **Я пока освоила классическое оригами.**

1.3 Связь искусства оригами с математикой

Как связано искусство оригами и точная наука математика? Этот вопрос я решила исследовать. *Многие мои друзья считают, что оригами, это несерьезно!* Это лишь возможность создать различные фигурки из бумаги. ***Я совершенно не согласна, и считаю, что очень многое в оригами связано с математикой.***

Я проанализировала базовые формы оригами и заметила, что уже при первом знакомстве с этим искусством мы узнаем о таких простых формах, как прямоугольник и треугольник. Когда складываем простую форму, то знакомимся с квадратом. Если согнуть все углы квадрата к центру, то можно увидеть, что он состоит из четырёх одинаковых треугольников. Складывая форму «Воздушный змей», мы знакомимся с ромбом. Все фигуры выполняются из геометрических фигур, **значит это одна из точек соприкосновения оригами с математикой. (Приложение №2)** Но в отличие от геометрических фигур, оригами фигуры можно построить без линейки и угольника, используя несколько сгибов.

Искусство оригами включает в себя такие геометрические понятия, как точка и линия. Когда на уроке математики мы проходил тему: «Прямоугольник и квадрат», я узнала, что линии, которые я часто видела на квадратиках, оказывается, имеют свои названия. Складывание фигур оригами, на мой взгляд, помогает ребятам усвоить такие понятия, как: параллельные и перпендикулярные линии, диагональ, вершина, центр квадрата. На кружке «Сундучок технического творчества» мы познакомились со способами складывания квадрата, а из квадрата других геометрических фигур. Уже научились ориентироваться в пространстве и на листе бумаги, делить целое на части, находить вертикаль, диагональ. **Значит, это ещё одна из точек прикосновения оригами с математикой. (Приложение №3)**

Таким образом, оригами и математика неразрывно связаны. При изготовлении различных моделей оригами мы используем множество понятий из математики (такие как точка, линия, квадрат, прямоугольник, треугольник и др.). **(Приложение №4)**

ГЛАВА 2. Экспериментальное исследование роли искусства оригами как инструмента в развитии математических способностей у школьников

2.1 Диагностика математических способностей младших школьников

Для того, чтобы определить математические способности у школьников младших классов, было проведено исследование (В эксперименте участвовало 33 ученика 1 «А» класса). Экспериментальная работа включала следующие этапы:

1. Предварительное тестирование

Цель: определить начальный уровень знаний по математике и технике оригами у школьников младших классов. Ученикам были предложены следующие задания:

Задание на знание геометрических фигур и их подсчёт.

Перед выполнением задания, был проведен опрос одноклассников.

1. Какие геометрические фигуры вы знаете?
2. В чем их отличия?
3. Найди и раскрась геометрические фигуры в соответствующие цвета: квадрат (красный), треугольник (зелёный), круг (жёлтый), ромб (синий).

Ребята получили листок с заданием, цель которого заключалась в правильном определении и подсчете различных геометрических фигур. Каждое задание содержало иллюстрацию и ряд вопросов к ней:

Рисунок №1

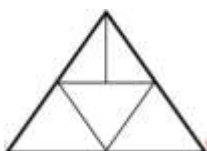


Рисунок №2

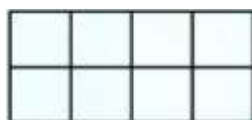


Рисунок №3



Рисунок №4



1. Сосчитай и запиши количество треугольников (Рис.1)
2. Найди на рисунке все квадраты. (Рис.2)
3. Сколько здесь прямоугольников? (Рис.3)
4. Сосчитай и запиши количество указанных фигур (Рис.4)

Вывод: Согласно результатам исследования, 45% (15 учеников) тестируемых показали высокий уровень понимания и усвоения учебного материала, 15% (5 учеников)

показали достаточный уровень знаний, 27% (9 учеников), – средний уровень знаний, 6% (2 ученика) – удовлетворительный уровень и 6% (2 ученика) – низкий уровень понимания геометрических понятий и определений.

Результаты тестирования представлены на рисунке 1.

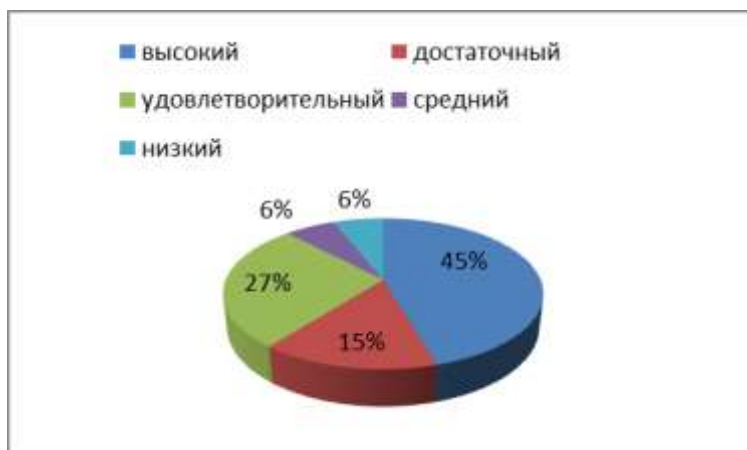


Рисунок 1 – Уровень знаний геометрических понятий и определений

Анкетирование

С помощью анкетирования была проведена оценка уровня знаний одноклассников по математике и технике оригами. Всем ученикам была предложена смешанная анкета, содержащая 5 вопросов, на которые нужно было либо выбрать правильный ответ из предложенных, либо дать ответ.

1. Что такое оригами?
2. Какие виды оригами ты знаешь?
3. Тебе нравится оригами?
 - а) да;
 - б) нет;
 - в) не знаю.
4. Почему тебе нравится оригами?
 - а) потому что всегда интересно сделать что-то из бумаги своими руками;
 - б) потому что это красиво;
 - в) не знаю, просто нравится.
5. Как ты думаешь, с каким предметом связано оригами больше всего?
 - а) литература;

б) окружающий мир;

в) математика.

Вывод: Согласно результатам исследования, 33% (11 учеников) тестируемых показали высокий уровень знаний, 27% (9 учеников) - достаточный уровень знаний, 18% (6 учеников) - средний уровень знаний, 12% (4 ученика) - удовлетворительный уровень знаний и 10% (3 ученика) - низкий уровень знаний по математике (геометрии) и технике оригами. Результаты исследования представлены на рисунке 2.

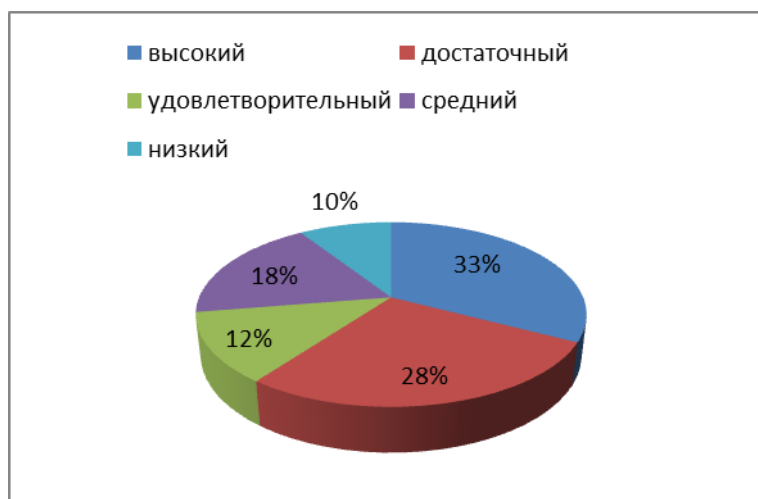


Рисунок 2 – Уровень знаний по математике и технике оригами

По результатам анкетирования, были выбраны учащиеся, которые набрали наибольшее количество баллов (11 человек). Этим ученикам было предложено сложить из бумаги любую поделку на выбор из трёх имеющихся: рыбка, самолётик или лебедь.

Выводы: В целом все учащиеся из тестируемой группы успешно справились с предложенным заданием. Так, 54% (6 учеников) тестируемых показали высокий уровень знаний, 36% (4 ученика) - достаточный уровень знаний и 10% (2 ученика) - удовлетворительный уровень знаний навыков оригами. Результаты исследования представлены на рисунке 3.

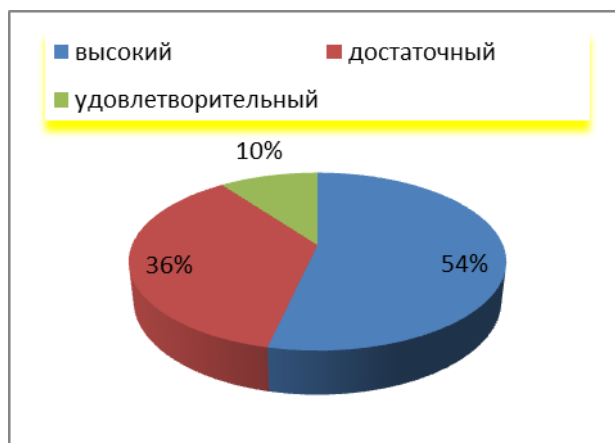


Рисунок 3 – Уровень знаний навыков оригами

Решение математических (геометрических) задач с помощью техники оригами

Цель: закрепить умения и навыки работы с бумагой, стимулировать развитие математических способностей у школьников младших классов.

Задача № 1. Разделить квадрат на 2 и 3 равных частей. Решение задачи с помощью оригами: При делении листа бумаги на 2 части вы складываете *базовую форму «книжка»*.

Задача № 2. Разделить квадрат на 4 части. Чтобы разделить квадрат на 4 равные части, нужно стороны квадрата сначала поделить пополам, а затем каждую из половинок снова поделить пополам. Именно так мы поступаем, когда складываем *базовую форму «Дверь»*.

Задача № 3. Сложить из 3-х квадратов новый. Чтобы из 3-х квадратов сделать новый, нужно 2 квадрата разрезать по диагонали, и из получившихся частей собрать новый квадрат

II. Повторное тестирование

При повторном тестировании все ученики показали хороший уровень понимания и усвоения учебного материала по математике. Из них 66% (22 ученика) - показали высокий, а 34% (11 учеников) - достаточный уровень понимания предложенного учебного материала. Результаты исследования представлены на Рисунке 4 .

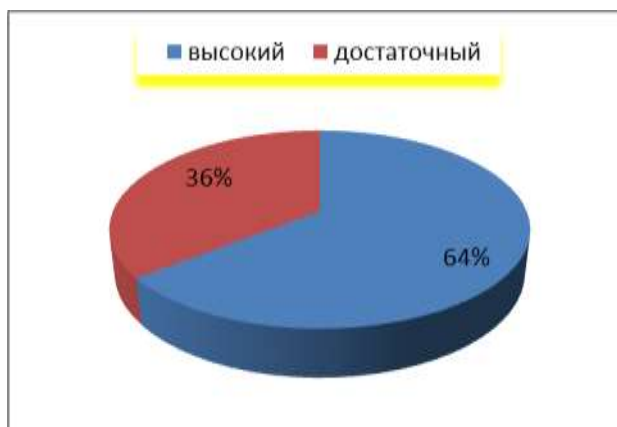


Рисунок 4 – Уровень понимания и усвоения материала по математике с использованием техники оригами

2.2 Влияние искусства оригами на математические способности школьников

Занятие оригами не требует особых приспособлений, оборудованного рабочего места. Оригамные фигурки можно складывать везде и в любой ситуации: дома, в машине, на перемене и даже на уроке!

Одной из первых стран, которая стала использовать возможности оригами в образовании, была, естественно, Япония. В наше время, в Японии, США, России, Германии, Финляндии и других странах обучение геометрии при помощи искусства оригами используется не только в начальной, но и в средней и старшей школе.

Родители часто мне говорят, что математическое образование является основным для людей многих профессий. Повышение эффективности обучения математики и геометрии в начальных классах является условием успешного изучения основ геометрии и алгебры в старших классах.

Большинство людей воспринимают оригами как способ изготовления украшений интерьера или подарка для друзей и близких. И мало кто задумывается, что это древнее искусство складывания фигур из бумаги тесно связано с математикой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведя исследование, мне стала понятно, что занятие оригами не только интересный, но и очень полезный процесс для любого человека. Школьникам в процессе складывания фигуры обязательно надо поставит перед собой цель, и приложить волевые усилия для ее достижения. С готовой фигуркой можно поиграть, преподнести в подарок другу и даже устроить спектакль с бумажными героями.

Занятие оригами в семейном кругу помогает сплотить семью. Совместное изготовление праздничных украшений приносит радость родителям и детям. Каждая фигура оригами – это своя история, своя легенда и несколько вариантов применения в обычной жизни.

Я считаю, что техника оригами не только развивает воображение, мышление, помогает быстрее научиться писать, выработать и сохранить красивый почерк, но и способствует развитию математических способностей. Те, кто владеет искусством оригами, переходят на "ты" с математикой. Оригами - мир геометрических фигур: треугольников, квадратов, многоугольников, призм. Деля их на части и изучая соотношение пропорций, школьники в увлекательной форме усваивают сложнейшие математические понятия. С помощью оригами старшеклассники решают геометрические задачи на плоскости, а значит, оригами помогает изучать математику не только ученикам начальной школы. Таким образом, можно утверждать, что искусство оригами тесно связано с математикой и может стать хорошей основой для её изучения.

Своими открытиями я поделилась с одноклассниками. На уроке технологии *провела мастер – класс*, на котором мы изготовили оригами собачка. *(Приложение №5)* Надеюсь, я смогла доказать одноклассникам, что искусство оригами влияет на математические способности, которые обязательно надо развивать. **Считаю, что выдвинутая мною гипотеза, полностью подтвердилась в процессе исследования. (Приложение №6)**

Оригами и математика, словно две сестры, которые не терпят неточности и поспешности. Само оригами дает полет фантазии, а математика эту фантазию облачает в платье науки. [4].

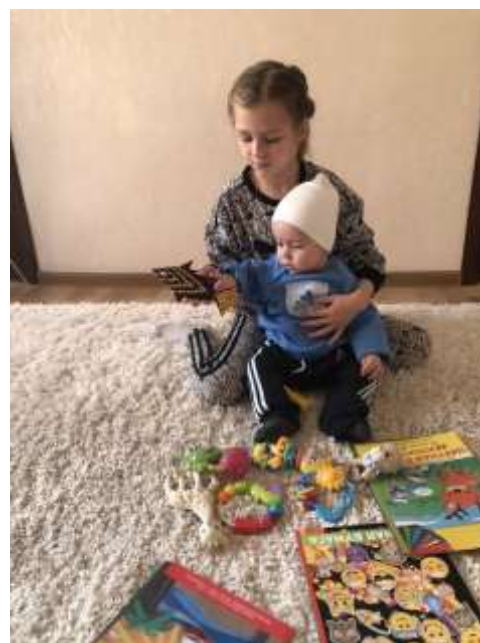
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://school-science.ru/4/7/704>
2. <http://izbumagi.net/threads/interesnye-fakty-ob-origami.39/>
3. https://www.syl.ru/article/170897/new_istoriya-origami-istoriya-vozniknoveniya-origami
4. Копнина, П. С. Оригами и математика / П. С. Копнина, Е. Е. Веретельникова, Н. Ф. Борисова. — Текст : непосредственный // Юный ученый. — 2018. — № 4 (18). — С. 37-39. — URL: <https://moluch.ru/young/archive/18/1281/> (дата обращения: 09.02.2021).
5. Сухомлинский В. А. Сердце отдаю детям / Минск : Нар. асвета, 1981. — 288 с. — <https://www.rulit.me/books/serdce-otdayu-detyam-read-11277-52.html>
6. Модульное оригами: складываем объемные игрушки / Елена Образцова. — М.: Эксмо, 2014. — 64 с.: ил. —(Азбука рукоделия).
7. Афонькин, С.Ю., Афонькина Е.Ю. Все об оригами/Справочник. С-Пб: изд. Кристалл, М: «Оникс», 2005

ГАРЬКОВЕНКО Милана Константиновна
Краснодарский край, Динской район, станица Динская
АОУ «Средняя общеобразовательная школа №4 имени Георгия Константиновича Жукова
МО Динской район», 1 класс
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНИКИ ОРИГАМИ НА МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ
ШКОЛЬНИКОВ
*Научный руководитель: Беловол Татьяна Фёдоровна, учитель начальных классов АОУ СОШ № 4,
Динской район, станица Динская*

Приложение 1

Изготовление работ в технике «классическое оригами»



Приложение 2

Базовые формы оригами: прямоугольник, треугольник, квадрат, ромб



Приложение 3

На кружке «Сундучок технического творчества» мы познакомились со способами складывания квадрата.



Приложение 4

Работа с оригами на уроках математики



Приложение 5

Мастер - класс «Изготовление оригами Собачка»



Приложение 6

Мои первые наработки в модульном оригами



