**ВВЕДЕНИЕ**

Тема моей исследовательской работы – «Радуга». Данная тема меня заинтересовала тогда, когда я увидела на небе разноцветную дугу. Я заметила, что она появилась только в солнечный день, и только после дождя. Затем у меня стали возникать следующие вопросы. Какое из природных явлений еще может сравниться по красоте с радугой? Почему ее цвета появляются в определенном порядке? Появившись на небосводе, она приковывает внимание. Таким образом, я решила провести свое исследование.

 **Гипотеза:**

- Радуга появляется только в солнечный день после дождя, когда солнечные лучи проходят через дождевые капли и ее цвета появляются в определенном порядке.

**Цель моего исследования:** доказать, что радуга появляется только в солнечный день после дождя, когда солнечные лучи проходят через дождевые капли и ее цвета появляются в определенном порядке.

**Задачи: -** узнать и объяснить, как и почему появляется радуга с

 определенным расположением цветов;

 **-** какие бывают радуги;

 **-** выяснить, можно ли получить радугу, заменив солнечные лучи

 искусственным источником света

**Объектом исследования** является природное явление радуга.

**Предмет исследования** – понятие «радуга» как природное явление.

**Основные методы**, которые использовались – изучение литературы, наблюдение, эксперимент.

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

**2.1. Значение слова «радуга».**

Среди ярчайших явлений природы радуга одно из самых красивых и люди уже давно задумывались над её природой. Даже Аристотель, древнегреческий философ, пытался объяснить причину радуги. Пройдет гроза, и на небе вспыхивает радуга. Иногда можно увидеть сразу две радуги. Вторая будет, значительно бледнее первой, а цвета в ней идут в обратном порядке.

 В древнегреческой мифологии, например, радуга – это дорога между небом и землей, по которой ходила посланница между миром богов и миром людей Ирида. В Китае считали, радуга – это небесный дракон, союз неба и Земли. В славянских мифах и легендах радугу считали волшебным небесным мостом, перекинутым с неба на землю, дорогой, по которой ангелы сходят с небес набирать воду из рек. Эту воду они наливают в облака, и оттуда она падает живительным дождем.

 Есть несколько версий, откуда произошло слово радуга, самое распространенное, что слово «радуга» произошло от «радуга», что в переводе с украинского означает «пестрая дуга».

 Славянские народы придумывали для радуги разные названия: дуга, веселка, веселуха, божий лук, пояс, краса, красуля и много других.

 По радуге люди могли определить погоду на ближайшие дни:

* В радуге больше красного цвета — к ветру.
* Высокая и крутая радуга к вёдру; пологая и низкая — к ненастью.
* Если радуга после дождя скоро пропадает — к ясной погоде, а если долго стоит — к ненастью.
* Радуга утром — к дождю.

**2.2. Откуда берется удивительный красочный свет, исходящий от дуг радуги?**

 Радуга – это просто солнечные лучи, преломляющиеся в каплях дождя. Во время дождя в воздухе находится огромное количество водяных капель. Каждая капелька выполняет роль крохотной призмы, а поскольку их очень много, то и радуга получается в полнеба. Вот кто, оказывается, строит разноцветные ворота в небе быстро и красиво! Луч солнца и дождевые капли. Наружный край дуги обычно красный, а внутренний – фиолетовый. В радуге различают семь цветов. Чтобы лучше запомнить их последовательность люди придумали такую фразу: «Каждый Охотник Желает Знать, Где Сидит Фазан», Крот Овце, Жирафу, Зайке голубые сшил фуфайки. В этих фразах начальная буква каждого слова соответствует начальной букве названия определённого цвета.

Цвета радуги: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый.

 Вид радуги, яркость цветов, ширина полос зависят от размеров и количества капель в воздухе. Чем крупнее дождевые капли, тем ярче радуга. Если капли мелкие, радуга кажется бледной, еле заметной. Исследования показали, что человеческий взгляд различает 160 оттенков цветов. Это происходит потому, что нет четкой границы между цветами, один цвет переходит в другой через все оттенки. Основный цвета радуги это красный, желтый и синий. Из них можно получить все иные цвета радуги.

 Мы привыкли наблюдать радугу как дугу, но оказывается, эта дуга является лишь частью разноцветной окружности. Форма природной радуги определяется формой капелек воды, в которых преломляется солнечный свет. Полностью это атмосферное явление можно наблюдать лишь на большой высоте, например, с самолета.

 Иногда в небе видны целых 2, 3, 4 радуги — одна из них очень яркая, вторая — бледнее. Значит, солнечный луч дважды отражается в каплях воды. При этом у другой радуги цвета полос располагаются в обратном порядке — верхняя часть дуги имеет фиолетовую окраску, а нижняя — красную.

 Вторые радуги образуются из-за двойного отражения солнечного света внутри дождевых капель.

**2.3. А бывает ли радуга без дождя?**

 Такое чудо тоже бывает. Очень это странно, необыкновенно. Трещит мороз, на бледно-голубом небе сияет холодное зимнее солнце, а в воздухе парят крохотные кристаллики льда. Луч солнца проходит через эти кристаллики, преломляется, как в призме, и отражается в небе красивой радугой.

 Радуги можно увидеть около водопадов, фонтанов, на фоне завесы капель, разбрызгиваемых поливальной машиной или полевой поливальной установкой. Можно самому создать завесу капель из ручного пульверизатора и, встав спиною к Солнцу, увидеть радугу, созданную собственными руками.

В ходи исследования я получила радугу в домашних условиях. Приготовила мыльный раствор и надула мыльный пузырь. На пузыре появилась радуга. Свет, проходя через мыльный пузырь, преломляется и распадается на цвета, в результате появляется радуга.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Во время работы над проектом я узнала о природном явлении радуге. Я могу сделать вывод, что радуга круглая, появляется в солнечную погоду во время дождя, когда солнечные лучи проходят сквозь дождевые капли. Радугу можно нарисовать, используя только три цвета (красный, желтый, синий). Опытным путём я доказала, что эффект радуги можно получить в домашних условиях и в любое время года любоваться этим красивейшим природным явлением, которое всё ещё хранит много загадок.