

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №4 города Алейска Алтайского края

Краевой конкурс исследовательских работ дошкольников и младших
школьников «Юные исследователи Алтая – 2024»

Номинация «Естественнонаучная (неживая природа)»

ПРОЕКТ «Чашка кофе»

Выполнила:

Романова Ксения Михайловна,
ученица 2А класса
МБОУ СОШ №4 г. Алейска

Руководитель:

Пугачева Любовь Андреевна,
учитель физики
МБОУ СОШ №4 г. Алейска

г. Алейск
2024 г.

Кофе – это один из самых популярных напитков в мире. Его пьют на всех континентах и во всех культурах, и каждый находит в нем что-то свое. Вот и мой любимый напиток – кофе!

Однако передвигаться с чашкой кофе не всегда комфортно, ведь оно может пролиться. Я решила исследовать эту тему!

Цель работы – определить наилучший метод переноски кофе.

Задачи:

- исследовать зависимость проливания кофе от размера чашки;
- исследовать зависимость проливания кофе от наличия ручки на чашке;
- исследовать зависимость проливания кофе от формы чашки;
- исследовать зависимость проливания кофе от наличия в кружке ложки;
- исследовать зависимость проливания кофе от количества сахара;
- сделать выводы по всем критериям, описанным выше.

Исследование зависимости проливания кофе от размера чашки

Для этого опыта мы взяли для бокала (рис. 1).

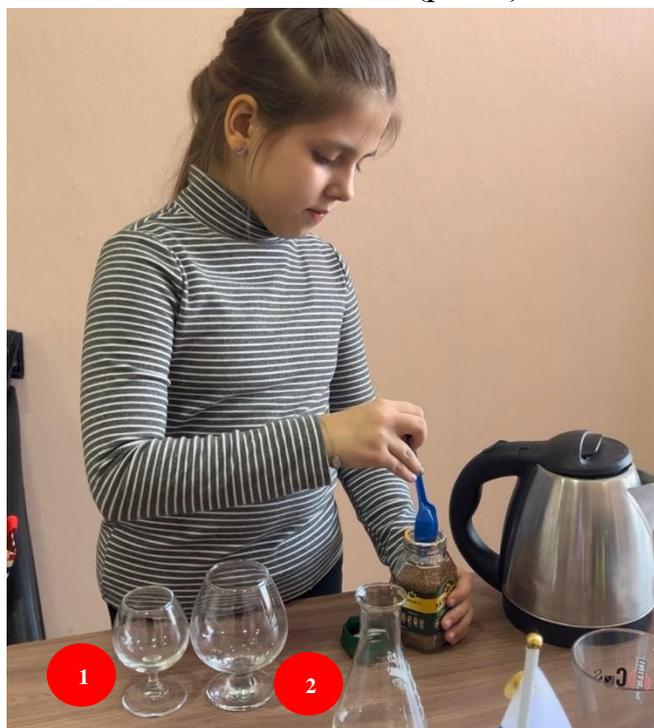


Рис.1. Исследование зависимости проливания кофе от размера чашки

Для чистоты эксперимента налили одинаковый объем кофе – 50 мл в каждый бокал. Конечно же, я выдвинула гипотезу о том, что из стакана побольше, кофе не прольется.

Результаты эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты исследование зависимости проливания кофе от размера чашки

| № опыта | Пролитое кофе, мл | |
|------------------|-------------------|---------|
| | 1 бокал | 2 бокал |
| 1 | 2 | 0 |
| 2 | 1 | 0 |
| 3 | 3 | 0 |
| 4 | 2 | 1 |
| 5 | 3 | 0 |
| Среднее значение | 2,2 | 0,2 |

Исходя из приведенных результатов выше, я делаю вывод, что моя гипотеза подтвердилась – при одинаковом объеме меньше всего прольется кофе из стакане большого объема.

Исследование зависимости проливания кофе от наличия ручки

Для проведения серии экспериментов мы взяли стакан (без ручки) и кружку одинаковых объемов.

Стакан держали за

Результаты эксперимента представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты исследование зависимости проливания кофе от наличия ручки

| № опыта | Пролитое кофе, мл | |
|------------------|-------------------|--------|
| | Кружка с ручкой | Стакан |
| 1 | 2 | 2 |
| 2 | 3 | 2 |
| 3 | 2 | 0 |
| 4 | 2 | 1 |
| 5 | 2 | 2 |
| Среднее значение | 2,2 | 1,4 |

Данные эксперименты показали, что когда мы несем кружку с кофе, держа ее за ручку, кофе проливается больше. Я считаю, что это происходит

из-за того, что я передаю свои колебания сначала на ручку, а не как со стаканом.

Исследование зависимости проливания кофе от формы чашки

Для этого опыта мы использовали бокалы разных форм (рис.2)



Рис.2. Исследование зависимости проливания кофе от формы чашки

Для чистоты эксперимента налили одинаковый объем кофе – 150 мл в каждый бокал. Перед проведением опыта я выдвинула гипотезу: из 1 стакана больше всего прольется кофе, а из 2 – меньше всего.

Результаты эксперимента представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты исследование зависимости проливания кофе от формы кружки

| № опыта | Пролитое кофе, мл | | | |
|------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| | Стакан №1 | Стакан №2 | Стакан №3 | Стакан №4 |
| 1 | 4 | 1 | 3 | 3 |
| 2 | 4 | 0 | 3 | 2 |
| 3 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| 5 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| Среднее значение | 3 | 0,6 | 2,2 | 2,4 |

После проведенных опытов, мы видим, что моя гипотеза действительно подтвердилась. Я считаю, что это связано с высотой столба жидкости в бокале, т.е. чем больше высота, тем больше жидкости прольется и наоборот.

Исследование зависимости проливания кофе от наличия ложки

Для проведения этого эксперимента мы использовали 3 стакан из прошлого опыта и ложку. Я предполагала, что ложка как будто будет смягчать «волны». Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4

Результаты исследования зависимости проливания кофе от наличия ложки

| № опыта | Пролитое кофе, мл | |
|------------------|-------------------|-----------|
| | С ложкой | Без ложки |
| 1 | 4 | 3 |
| 2 | 2 | 3 |
| 3 | 2 | 2 |
| 4 | 3 | 2 |
| 5 | 2 | 1 |
| Среднее значение | 2,6 | 2,2 |

По результатам проведенных опытов, я делаю вывод о том, что при наличии ложки кофе пролилось больше! Кофе еще больше начало «плескаться» в кружку о ложку.

Исследование зависимости проливания кофе от количества сахара



Для проведения этого эксперимента мы использовали 3 стакан из прошлого опыта, а также сахар.

Мы добавили 14 кубиков сахара в 150 мл кофе, поскольку считаем, что от 2-3 кубиков сахара ничего не изменится.

1 кубик весит 5,5 г, а это значит, что мы добавили в стакан около 77 грамм сахара.

Конечно, это очень много, с таким количеством сахара кофе не пьют, но мы не могли это проверить.

После того, как мы размешали растворили сахар, я заметила, что уровень кофе как будто поднялся. Тогда я предположила, что кофе с сахаром разольется сильнее.

Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5

Результаты исследование зависимости проливания кофе от количества сахара

| № опыта | Пролитое кофе, мл | |
|------------------|-------------------|-----------|
| | Без сахара | С сахаром |
| 1 | 3 | 4 |
| 2 | 3 | 4 |
| 3 | 2 | 3 |
| 4 | 2 | 2 |
| 5 | 1 | 3 |
| Среднее значение | 2,2 | 3,2 |

По результатам проведенных опытов, я делаю вывод о том, что моя гипотеза подтвердилась – с таким количеством сахара кофе прольется больше, чем без сахара.

Заключение

Проведя серию экспериментов, мы исследовали зависимости проливания кофе от таких факторов, как:

- размер чашки;
- наличие ручки у чашки;
- форма чашки;
- наличие ложки в чашке;
- количество растворенного сахара в чашке.

Наилучший способ переноски кофе – это использование бокала №2 (рис.2), т.е форма бокала сужается к верху. Также лучше всего использовать чашку без ручки (а ведь именно в таких стаканах продают кофе «с собой»). А также мы советуем не наливать много кофе, ведь количество проливаний, как мы выяснили, зависит от высоты столба жидкости.

Кроме того, хотим отметить, что при наличии ложки в кружке и большого количества растворенного сахара, кофе будет проливаться сильнее!

Мы заметили, что чаще всего кофе проливается ближе к концу ходьбы, т.е. когда мы готовимся остановиться.

В дальнейшем планируем изучить зависимость проливания кофе от фиксации руки.

Предлагаем отсканировать qr-код, чтобы посмотреть, как мы проводили опыты! 😊

