

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ



Зависимые и независимые выборки

Зависимые выборки – это те выборки, в которых каждому респонденту одной выборки поставлен в соответствие по определенному критерию респондент другой выборки.

Независимые выборки – это те выборки, в которых вероятность отбора любого респондента одной выборки не зависит от отбора любого из респондентов другой выборки.

Основания для выбора критерия сравнения

1. Число выборок (одна, две, более двух)
2. Характеристика выборок (связные/несвязные)
3. Характер распределения переменных в каждой из выборок (нормальное/отклоняющееся)

Выбор критерия для сравнения двух выборок

Соответствие распределений нормальному закону	Число выборок	Независимые выборки	Зависимые выборки
Есть	2 выборки	t – критерий Стьюдента для независимых выборок	t – критерий Стьюдента для зависимых выборок
	3 и более выборок	Дисперсионный анализ для независимых выборок	Дисперсионный анализ для зависимых выборок
Нет	2 выборки	U-критерий Манна-Уитни	T-критерий Вилкоксона
	3 и более выборок	H-критерий Краскелла-Уолиса	Критерий Фридмана

Критерий t-Стьюдента для независимых выборок

Проверяет гипотезу о том, что средние значения двух генеральных совокупностей из которых извлечены независимые выборки, отличаются друг от друга.

Условия для применения:

1. Одна выборка извлекается из одной генеральной совокупности, другая – из другой (значения измеренных признаков гипотетически не должны коррелировать между собой).
2. В обеих выборках распределение *приблизительно* соответствует нормальному закону.
3. Дисперсии признаков в двух выборках примерно одинаковы.

Ограничения:

1. Распределения существенно не отличаются от нормального закона в обеих выборках.
2. При разной численности выборок дисперсии статистически достоверно не различаются (проверяется по критерию F-Фишера или по критерию Ливиня).

Формула для подсчетов

где,

$$t_{\text{ЭМП}} = \frac{|M_1 + M_2|}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}}}$$

M_1 – среднее значение первой выборки

M_2 - среднее значение второй выборки

σ_1 - стандартное отклонение по первой

σ_2 выборке

- - стандартное отклонение по второй выборке

U-критерий Манна-Уитни для независимых выборок

Показывает насколько совпадают (пересекаются) два ряда значений измеренного признака (ов).

Условия для применения:

1. Распределение хотя бы в одной выборке отличается от нормального вида.
2. Небольшой объем выборки (больше 100 человек – используют параметрические критерии, меньше 10 человек – непараметрические, но результаты считаются предварительными).
3. Нет гомогенности дисперсий при сравнении средних значений.
4. Ранговые переменные

для

3-х и более независимых

выборок

Применяется для оценки различий по степени выраженности анализируемого признака одновременно между тремя, четырьмя и более выборками.

Позволяет выявить степень изменения признака в выборках, не указывая на направление этих изменений.

H-критерий Крускала-Уоллиса

Условия для применения:

1. Измерение должно быть проведено в шкале порядка, интервалов или отношений.
2. Выборки должны быть независимыми.
3. Допускается разное число респондентов в сопоставляемых выборках.
4. При сопоставлении трех выборок допускается, чтобы в одной из них было $n=3$, а в двух других $n=2$. Но в этом случае различия могут быть зафиксированы только на уровне средней значимости.