КРИТЕРИЙ "ХИ-КВАДРАТ"

Автор: словарь
02.09.2008 18:02 -

КРИТЕРИЙ "ХИ-КВАДРАТ" (χ^2) - непараметрический критерий для статистической проверки гипотезы (см.) о статистической связи между двумя переменными (см.) по таблице сопряженности (см.). В основе К."Х.-К." лежит наиболее общее определение статистической связи (см.), согласно которому две переменные связаны между собой, если при изменении одной переменной меняется распределение другой.

Проверка гипотезы о связи двух переменных осуществляется на основе сравнения наблюдаемых частот fij таблицы сопряженности, полученной в результате исследования, с теоретическими частотами, рассчитанными в предположении о статистической независимости (см.) переменных по формуле: $e_{ij} = (n_{i.} \times n_{.j}) / n$, где $n_{i.}$, $n_{.j}$ - маргинальные частоты соответствующих строки и столбца таблицы, n - объем выборки. Таким образом, нулевая и альтернативная гипотезы (соответственно, о наличии и отсутствии статистической связи) имеют вид:

$H_0 : f_{ij} = e_{ij}$ для всех значений i и j

$H_0 : f_{ij} \neq e_{ij}$ хотя бы для некоторых значений i и j.

Решение о принятии или отклонении нулевой гипотезы принимается в результате сравнения значения критерия, вычисленного по формуле: $\chi^2_{выч} = \sum (f_{ij} - e_{ij})^2 / e_{ij}$, с критическим значением $\chi^2_{1-\alpha}$, найденным по таблице распределения "хи-квадрат" для выбранного уровня значимости α.

Если $\chi^2_{выч} > \chi^2_{1-\alpha}$, нулевая гипотеза отклоняется в пользу альтернативной, согласно которой статистическая связь между переменными существует. Если $\chi^2_{выч} < \chi^2_{1-\alpha}$, оснований для отклонения нулевой гипотезы нет. Однако при принятии нулевой гипотезы об отсутствии статистической связи между двумя переменными необходимо контролировать мощность статистического критерия (см.).

К."Х.-К." позволяет проверить гипотезу о наличии статистической связи/независимости двух переменных, но не измеряет тесноту связи между ними. Для измерения связи между переменными, образующими таблицу сопряженности, применяются специальные коэффициенты, которые рассчитывают на основе вычисленного по таблице значения χ^2 (см. Коэффициент Ф, Коэффициент контингенции, Коэффициент Крамера).

О.В. Терещенко