

РАНГОВАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ

Классический корреляционный анализ предназначен для оценки тесноты связи между переменными, распределенными по многомерному нормальному закону. Однако на практике часто возникает необходимость изучения связи между ординальными (порядковыми) переменными.

Рассмотрим использование коэффициента ранговой корреляции Спирмена для оценки связи между средним баллом (x_i) студентов и временем (y_i), проводимым ими в течение недели в телефоне.

Упорядочим значения x_i по возрастанию: наименьшие баллы $x_5 = 5,25$, $x_3 = 5,75$, поэтому соответствующие ранги $r_5 = 1$, $r_3 = 2$ и т. д. Аналогично получаем ранги s_i для y_i . Если попадаются одинаковые исходные значения, то их ранги усредняют (см. данные в таблице).

Таблица – Исходные данные и ранги

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
x_i	7,5	7	6,5	7	5,25	6	6	6	7	6,75	8,5	6,25	5,75	8
y_i	7,5	3,5	5	8	7,13	7,86	4	5,5	4	8,28	8,67	5	7,4	5
r_i	12	10	7	10	1	4	4	4	10	8	14	6	2	13
s_i	10	1	5	12	8	11	2,5	7	2,5	13	14	5	9	5

Вычисляем коэффициент ранговой корреляции Спирмена:

$$\rho = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - s_i)^2}{\frac{1}{6}(n^3 - n) - T} = -0,78,$$

где n – число наблюдений; T – поправка, учитываемая при усреднении рангов [1]. Отрицательное значение коэффициента ранговой корреляции говорит о росте значений x_i при убывании y_i .

В результате проверки значимости коэффициента ранговой корреляции по критерию Стьюдента (проверка корректна при $n > 10$) можем сделать вывод о наличии связи между успеваемостью студентов и временем, проводимым ими в телефоне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям/ Н.Ш. Кремер. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010.