




Множественный регрессионный анализ



План:

1. Множественный регрессионный анализ
2. Интерпретация уравнения регрессии
3. Пример

Множественный регрессионный анализ



Множественный регрессионный анализ является развитием парного регрессионного анализа применительно к случаям, когда зависимая переменная гипотетически связана с более чем одной независимой переменной



Уравнение регрессии

$$y = \alpha + \beta_1 x + \beta_2 p + u$$

где x и p – независимые переменные;

y – зависимая переменная;

α , β_1 и β_2 – истинные значения параметров регрессии;

u – случайная составляющая



Проблемы

1. При оценке влияния данной независимой переменной на зависимую переменную придется решать проблему разграничения ее воздействия и воздействий других независимых переменных
2. Необходимо решить проблему спецификации модели

Пример

Рассмотрим пример

$$y = \alpha + \beta_1 x + \beta_2 p + u$$

- где y – общая величина расходов на питание;
- x – располагаемый личный доход;
- p – цена продуктов питания;
- u – случайная составляющая



Рис. 6.1. Истинная модель с двумя независимыми переменными: расход как функция дохода и цены




Уравнение регрессии

- $Y = 116,7 + 0,112 * x - 0,739 * p$
- $R = 0,99; D = 0,98;$


Интерпретация уравнения регрессии

- При каждом увеличении располагаемого личного дохода на 1 млрд. сум (при сохранении постоянных цен) расходы на питание увеличатся на 112 млн. сум
- На каждую единицу увеличения индекса цен (при сохранении постоянных доходов) эти расходы уменьшатся на 739 млн. сум

Пример



№	Бонитет(X1)	Удобрения(X2)	Урожайность(Y)
1	31	75	22
2	34	72	23
3	40	79	23
4	44	81	24
5	51	83	25
6	56	81	25
7	62	90	27
8	64	95	29
9	69	100	31
10	75	95	33
11	81	110	34
12	83	115	36
13	88	110	35
14	95	120	36
15	98	130	37



Проведение множественного регрессионного анализа в программе MS Excel

Рассмотрим пример, который исследован для парной зависимости.

Теперь исследуем зависимость урожайности от двух факторов: качества почвы (балла бонитета) и количества вносимых удобрений. Получим следующее уравнение регрессии:

$$Y = 9,37 + 0,17x_1 + 0,09x_2$$

Полученное уравнение следует интерпретировать следующим образом. При каждом увеличении качества почвы на 1 балл урожайность увеличится на 0,17 ц/га. На каждую единицу увеличения вносимых удобрений урожайность увеличится на 0,09 ц/га. Коэффициент множественной корреляции $r = 0,98$, то есть связь между исследуемыми факторами и урожайностью хлопка прямая и полная; коэффициент детерминации $D = 0,96$, то есть изменение значений урожайности на 96% зависит от исследуемых факторов, и на 4% – от других факторов, не включенных в модель



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



+ 998 71 237 1948



smirzaev@tiiame.uz