

БИНАРНЫЕ (ФИКТИВНЫЕ) ПЕРЕМЕННЫЕ

Иногда в регрессионных моделях требуется учесть качественные факторы.

Например, исследуется зависимость цены квартиры от ряда факторов.

На стоимость квартиры могут повлиять количественные факторы:

общая площадь, площадь кухни и т.д. и качественные факторы:

средний или крайний этаж, первичное или вторичное жилье, тип дома (хрущевка, брежневка, улучшенной планировки) и т.д.

Оценить влияние качественных факторов в регрессионных моделях можно с помощью фиктивных (бинарных) переменных.

Пример: исследуется зависимость цены квартиры от ее площади и того, является ли этаж, на котором расположена квартира крайним или средним

$$Price = b_1 S + b_2 Floor + b_3 + \varepsilon$$

Floor=0, если этаж крайний

Floor=1, если этаж средний

5. Фиктивные переменные в нелинейных моделях

Пример: исследуется зависимость цены квартиры от ее площади и того, является ли этаж, на котором расположена квартира крайним или средним

$$Price = b_1 S + b_2 Floor + b_3 + \varepsilon$$

Floor=0, если этаж крайний

Floor=1, если этаж средний

b_2 показывает на сколько в среднем цена квартиры на средних этажах выше цены квартиры на крайних этажах (при той же площади)

Пример: исследуется зависимость цены квартиры от ее площади и того, является ли этаж, на котором расположена квартира крайним или средним

$$Price = b_1 S + b_2 Floor + b_3 + \varepsilon$$

Floor=0, если этаж крайний

Floor=1, если этаж средний

b_2 показывает на сколько в среднем цена квартиры на средних этажах выше цены квартиры на крайних этажах (при той же площади)

Незначимость переменной b_2 означает, что этаж не влияет на цену

Фиктивные переменные в нелинейных моделях

Пример: исследуется зависимость цены квартиры от ее площади и того, является ли этаж, на котором расположена квартира крайним или средним

$$Price = S^{b_1} \cdot e^{b_2 Floor} \cdot b_3$$

Floor=1, если этаж крайний

Floor=0, если этаж средний

Пример: исследуется зависимость цены квартиры от ее площади и того, является ли этаж, на котором расположена квартира крайним или средним

$$Price = S^{b_1} \cdot e^{b_2 Floor} \cdot b_3$$

Floor=1, если этаж крайний

Floor=0, если этаж средний

Для оценки модель логарифмируется

$$\ln(Price) = b_1 \ln(S) + b_2 Floor + \ln(b_3)$$

Пример: исследуется зависимость цены квартиры от ее площади и того, является ли этаж, на котором расположена квартира крайним или средним

$$Price = S^{b_1} \cdot e^{b_2 Floor} \cdot b_3$$

Floor=1, если этаж крайний

Floor=0, если этаж средний

e^{b_2} показывает во сколько раз в среднем цена квартиры на средних этажах выше цены квартиры на крайних этажах (при той же площади)

Пример: исследуется зависимость цены квартиры от ее площади и того, является ли этаж, на котором расположена квартира крайним или средним

$$Price = S^{0.01} \cdot e^{0.12Floor} \cdot b_3$$

Floor=1, если этаж крайний

Floor=0, если этаж средний

Квартиры на средних этажах в среднем в $e^{0.12} = 1.127$ раз

дороже, чем квартиры на крайних этажах (при той же площади)
(иными словами, на 12,7%)