

Регрессионные модели с переменными взаимодействия

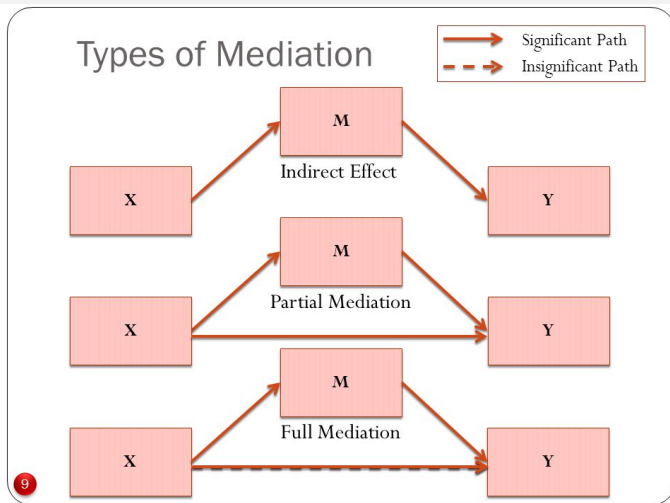
7 апреля 2020

Как связаны переменные?

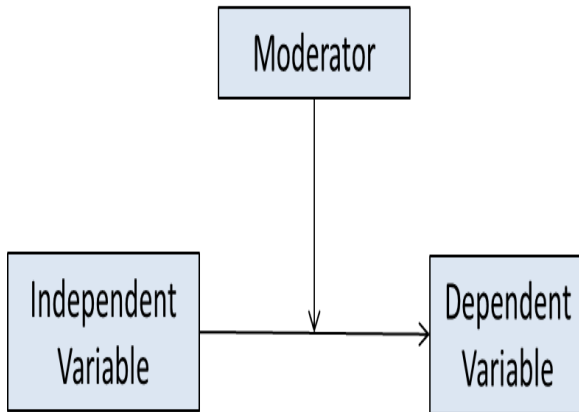
Следует различать:

- ① медиацию (mediation)
- ② модерацию (moderation: regression models with interaction terms)

Медиация: анализ опосредованного эффекта



Модерация: переменные взаимодействия



Остановимся на модерации

Спецификация модели:

$y_i = b_0 + b_1x_i + b_2z_i + b_3x_iz_i + \varepsilon_i$, где

x_i – непрерывная переменная

z_i – дамми-переменная (принимает значения либо 1, либо 0)

Остановимся на модерации

Спецификация модели:

$y_i = b_0 + b_1x_i + b_2z_i + b_3x_iz_i + \varepsilon_i$, где

x_i – непрерывная переменная

z_i – дамми-переменная (принимает значения либо 1, либо 0)

При разделении на подвыборки:

Остановимся на модерации

Спецификация модели:

$y_i = b_0 + b_1x_i + b_2z_i + b_3x_iz_i + \varepsilon_i$, где

x_i – непрерывная переменная

z_i – дамми-переменная (принимает значения либо 1, либо 0)

При разделении на подвыборки:

- $z_i = 0$: $y_i = b_0 + b_1x_i + \varepsilon_i$

Остановимся на модерации

Спецификация модели:

$y_i = b_0 + b_1x_i + b_2z_i + b_3x_iz_i + \varepsilon_i$, где

x_i – непрерывная переменная

z_i – дамми-переменная (принимает значения либо 1, либо 0)

При разделении на подвыборки:

- $z_i = 0$: $y_i = b_0 + b_1x_i + \varepsilon_i$
- $z_i = 1$: $y_i = (b_0 + b_2) + (b_1 + b_3)x_i + \varepsilon_i$

Остановимся на модерации

Спецификация модели:

$y_i = b_0 + b_1x_i + b_2z_i + b_3x_iz_i + \varepsilon_i$, где

x_i – непрерывная переменная

z_i – дамми-переменная (принимает значения либо 1, либо 0)

При разделении на подвыборки:

- $z_i = 0$: $y_i = b_0 + b_1x_i + \varepsilon_i$
- $z_i = 1$: $y_i = (b_0 + b_2) + (b_1 + b_3)x_i + \varepsilon_i$

Для интерпретации: предельный эффект

$$\frac{\partial y_i}{\partial x_i} =$$

Остановимся на модерации

Спецификация модели:

$y_i = b_0 + b_1x_i + b_2z_i + b_3x_iz_i + \varepsilon_i$, где

x_i – непрерывная переменная

z_i – дамми-переменная (принимает значения либо 1, либо 0)

При разделении на подвыборки:

- $z_i = 0$: $y_i = b_0 + b_1x_i + \varepsilon_i$
- $z_i = 1$: $y_i = (b_0 + b_2) + (b_1 + b_3)x_i + \varepsilon_i$

Для интерпретации: предельный эффект

$$\frac{\partial y_i}{\partial x_i} = \hat{b}_1 + \hat{b}_3z_i$$

Интерпретация оценок коэффициентов

Дамми-переменная как модератор:

b_0 – среднее значение зависимой переменной при условии того, что все предикторы в модели равны 0.

b_1 – при увеличении x_i на 1 в среднем зависимая переменная увеличивается на b_1 при условии, что $z_i = 0$.

b_2 – при переходе z_i от 0 к 1 в среднем зависимая переменная увеличивается на b_2 при условии, что $x_i = 0$.

b_3 – при переходе z_i от 0 к 1 в среднем взаимосвязь зависимой переменной и x_i увеличивается на b_3