

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ 3

Deadline: 03.12.2019

Контекст задачи В рамках первого домашнего задания Вы уже работали над выявлением взаимосвязи преступности и числа полицейских. Третье домашнее задание является последним в рамках этого курса и представит логическое завершение «кольцевой» композиции. Перед Вами вновь стоит задача – протестировать взаимосвязь показателей преступности и числа часов патрулирования полицейских, происходящих в среднем на 1000 человек, однако в этот раз нужно поработать в терминах причинно-следственной связи. Проверьте предположение о том, что именно число часов патрулирования полицейских влияет на уровень преступности, а не наоборот.

Вам предстоит работать с данными Лондона 2005 г. В качестве инструментальной переменной для ключевой объясняющей переменной предлагается протестировать показатель *instrument*. Это дамми-переменная, принимающая значение «1» в случае, если после серии террористических актов в Лондоне 2005 г. в том или ином районе города власти усилили полицейский патруль, «0» – в противном случае. Усиление произошло благодаря сверхурочной работе, а значит не привело к уменьшению количества полицейских в других районах Лондона.

Для выполнения задания используйте базу данных *hw3.dta*. Описание переменных представлено ниже:

<i>borough</i>	район Лондона
<i>week</i>	неделя
<i>burglary</i>	число ограблений на 1000 человек
<i>theft</i>	число краж на 1000 человек
<i>violence</i>	число преступлений с применением насилия на 1000 человек
<i>police</i>	число часов патрулирования полицейских на 1000 человек
<i>instrument</i>	усиление полицейского патруля после террористических актов 2005 г.

Задание 1

Оцените регрессионную модель, в которой откликом выступает число ограблений на 1000 человек, предиктором – число часов патрулирования полицейских на 1000 человек. Учтите панельную структуру данных посредством twoway FE-model. Автокорреляцию можно оставить без внимания, так как мы с Вами в рамках курса пока не охватили данный материал. Какая взаимосвязь между ключевыми переменными обнаружена в модели? Можно ли полагаться на эти результаты? Назовите потенциальные источники эндогенности, если таковые имеются.

Задание 2

Порассуждайте, каковы могут быть преимущества и ограничения использования предлагаемой переменной *instrument* в роли инструментальной переменной (обсудите соответствие трем важным условиям, которым должны удовлетворять инструментальные переменные).

Задание 3

Переоцените модель с использованием инструментальной переменной (*instrument*). Объясните, какие два этапа оценивания применяются в двухшаговом МНК и какие задачи решают. Проинтерпретируйте результаты, давая как статистическую, так и содержательную трактовку:

1. теста на слабость инструмента
2. Wu-Hausman test
3. Изменились ли результаты по сравнению с оцениванием OLS-модели без инструмента? С чем может быть связано это отсутствие или наличие различий в результатах?

Задание 4

Проделайте те же задания для других зависимых переменных:

1. число краж на 1000 человек
2. число преступлений с применением насилия на 1000 человек