

Семинар 16.

1. Докажите, что оценка эффекта воздействия $Y_i(1) - Y_i(0)$ может быть получена при помощи обычной парной регрессии вида:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 D_i + \varepsilon_i,$$

где D_i — бинарная переменная, равная 1, если i -й объект вошел в группу, подвергшуюся воздействию (treatment group).

2. Пусть в условиях предыдущей задачи α — доля наблюдений, относящихся к испытуемой группе, а $(1 - \alpha)$ — это соответственно доля наблюдений, относящихся к контрольной группе. Считая, что дисперсия случайной ошибки одинакова для всех наблюдений и равна σ^2 , вычислите условную дисперсию МНК-оценки коэффициента при переменной $\text{Var}(\hat{\beta}_2 \mid D_1, D_2, \dots, D_n)$ (выразите ее через σ^2, α, n). Какой должна быть доля наблюдений, относящихся к испытуемой группе, в общем числе наблюдений, чтобы МНК-оценка была наиболее точной?
3. Исследователь анализирует воздействие закона, запрещающего продажу алкоголя после 23.00, на потребление алкоголя. Исследователь обладает информацией о подушевом потреблении алкоголя в восьми регионах в 2014 и 2015 гг. В 2014 г. во всех регионах алкоголь продавался без ограничений. В 2015 г. в регионах А, В, С, D был введен указанный закон, а в остальных регионах он не применялся. Данные о потреблении алкоголя (литров на человека в год) приведены в таблице.

Регион	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
2014	6	6	8	4	4	3	3	2
2015	6	8	9	5	6	5	5	4

- а) Исследователь использует для оценки интересующего его влияния модель с фиксированными эффектами: $y_{it} = \beta x_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it}$, где α_i — фиксированный эффект i -го региона; x_{it} — фиктивная переменная, равная единице, если в i -м регионе в году t действовал закон об ограничении продажи алкоголя, и равная нулю в противном случае; y_{it} — потребление алкоголя на душу населения в i -м регионе в году t . Используя внутригрупповое преобразование, найдите оценку параметра β и интерпретируйте полученный результат.

Id	t	Y	X	y^*	x^*	x^*y^*	$(x^*)^2$
1	0	6	0	0	-0,5	0	0,25
1	1	6	1	0	0,5	0	0,25
2	0	6	0	-1	-0,5	0,5	0,25
2	1	8	1	1	0,5	0,5	0,25
3	0	8	0	-0,5	-0,5	0,25	0,25
3	1	9	1	0,5	0,5	0,25	0,25
4	0	4	0	-0,5	-0,5	0,25	0,25
4	1	5	1	0,5	0,5	0,25	0,25
5	0	4	0	-1	0	0	0
5	1	6	0	1	0	0	0
6	0	3	0	-1	0	0	0
6	1	5	0	1	0	0	0
7	0	3	0	-1	0	0	0
7	1	5	0	1	0	0	0
8	0	2	0	-1	0	0	0
8	1	4	0	1	0	0	0
					сумма	2	2

- б) Теперь оцените эффект воздействия закона об ограничении продаж алкоголя, используя метод разности разностей. Интерпретируйте полученный результат. Дайте графическую иллюстрацию решения (не забудьте указать на рисунке координаты всех ключевых точек, а также величину эффекта воздействия).
- в) Чем может быть вызвано подобное расхождение оценок?

Список использованных источников

Картаев Ф.С. Введение в эконометрику : Учебник / Ф.С. Картаев — Москва : МГУ, 2019. — 472 с. — ISBN 978-5-906932-22-8.