

Семинар 15.

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 $var(\hat{\beta}_2 | D_1, \dots, D_n)$ (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. Докажите, что оценка эффекта воздействия при помощи LATE эквивалентна 2МНК-оценке в случае использования бинарной объясняющей переменной и бинарной инструментальной переменной.