

Программа МФК, весенний семестр 2020

Оценка причинного эффекта в приложениях экономики

11 ноября 2019 г.

1 Общие сведения о курсе

Авторы программы и преподаватели дисциплины:

Сучкова Ольга suchkovaolga.91@mail.ru, Калашнов Георгий go9513@gmail.com

Время и место:

15:10-16:40, Экономический факультет

2 Аннотация

Долгое время считалось, что нельзя дать экспериментальные ответы на вопросы: сколько должно стоить образование, влияет ли ребенок в семье на доход, сколько стоит служба в армии, есть ли ценность в сменяемости власти, как оценить дискриминацию на рынке труда. Сложно одному человеку в экспериментальном порядке дать настоящее образование, а другому плацебо, поскольку что люди общаются и влияют друг на друга, а эксперименты дороги и неэтичны.

В рамках курса мы изучим успешные примеры экспериментов в экономике, а также методы, с помощью которых можно пронаблюдать аналог эксперимента, не проводя его.

За двадцать первый век экспериментальный подход стал основным инструментом эмпирических исследований. Экономисты позаимствовали часть методов из медицины (например, меру склонности) и привнесли что-то свое (например, инструментальные переменные). Сейчас методы выявления причинных связей получают развитие вместе с современными методами регрессии и успешно применяются как в академических исследованиях, так и в отраслевой аналитике.

3 Содержание разделов курса

Вводная секция (1 лекция)

Раздел 1. Методы анализа экспериментальных данных

Проблема проведения эксперимента в экономике (1 лекция) Обзор проблем, связанных с проведением экспериментов: Фундаментальная проблема причинного вывода, причинная модель Рубина и предпосылка рандомизации. Смещенная выборка.

Эксперименты (1 лекция) Эффект воздействия. Сравнение причинной модели Рубина с линейной моделью. Проверка баланса ковариатов, плацебо тест.

Пример исследования: Enikolopov, R., Korovkin, V., Petrova, M., Sonin, K., Zakharov, A. (2013). Field experiment estimate of electoral fraud in Russian parliamentary elections. Proceedings of the National Academy of Sciences, 110(2), 448-452.

Как присутствие независимых наблюдателей на участке меняет % набранных партией голосов? В 2011 г. случайным образом распределили наблюдателей от "Гражданина наблюдателя", проверили результаты плацебо-тестом, сопоставив с результатами 2007 г.

Контроль (1 лекция) Включение дополнительных ("контрольных") переменных в модель с целью снизить дисперсию оценки эффекта. Проблема плохого контроля.

Пример исследования: Как получить более точную оценку эффекта от попадания объекта в экспериментальную группу? Корректно ли при оценке эффекта воздействия включать в модель параметры объекта, которые появились вследствие попадания этого объекта в экспериментальную или контрольную группу?

Планирование эксперимента (1 лекция) Сэмплирование и прератификация. Компромисс между эксплуатацией эффекта и его обнаружением.

Пример исследования: Barrera O. O., Guriev S. M. Henry E and Zhuravskaya E (2018) «Facts, Alternative Facts, and Fact Checking in Times of Post Truth Politics»

Хотим узнать, как влияют на мнение респондентов "альтернативные факты" — не соответствующие статистике цифры из высказываний Мари Ле Пен о мигрантах и безработице. Эксперимент дорогой. Как отобрать регионы и сбалансировать выборку?

Анализ мощности (1 лекция) Ошибки первого и второго рода. Анализ мощности тестирования гипотез. Оценка необходимого объема выборки. Коррекция Бонферони.

Пример исследования: L. Casaburi, R. Glennerster, S. Kamara, T. Suri (2014) «Providing collateral and improving product market access for smallholder farmers in Sierra Leone»

Каков должен быть объём выборки опрашиваемых фермеров, чтобы с заданной вероятностью "поймать" эффект на урожайность и на рост доходов фермеров от посадки нового сорта риса по программе NERICA в Сьерра-Леоне?

Пример исследования: Менеджер хочет узнать от Вас, аналитика, на что повлияло изменение интерфейса мобильного приложения? Проведём АБ-тест.

Насколько мы можем доверять результатам, если проверили 20 показателей и в 1 случае нашли «значимое на 5 % уровне различие»? Как правильно провести корректировку?

Раздел 2. Методы анализа статистических наблюдений

Мера склонности (2 лекции) Несмещиваемость и пересечение. Контролирование для получения несмещенной оценки. Мера склонности. Двойная устойчивость оценки. Поиск компромисса в случае непересечения. Проверка баланса ковариатов.

Пример исследования: Barnard, J., Frangakis, C. E., Hill, J. L., Rubin, D. B. (2003). Principal stratification approach to broken randomized experiments: A case study of school choice vouchers in New York City. Journal of the American Statistical Association, 98(462), 299-323.

Авторы исследуют честный эксперимент и исследуют эффект от стипендий студентам. Однако, доля наблюдений воздействия разная в зависимости от разных групп населения, не все студенты принимают стипендию, данные собраны не полным образом.

Метод инструментальных переменных в причинной модели Рубина (2 лекции) Частичная идентификация, локальный эффект воздействия, предпосылки, encouragement design и ИТТ, Сравнение с линейным методом инструментальных переменных

Примеры исследований: Что делать, если двумя между показателями существует двусторонняя связь? Что если на оба показателя влияет третий фактор - ненаблюдаемый?

Как корректно оценить эффект от витамина А, если не все жители «экспериментальной» деревни в Индии, кому «было предписано» давать его детям, в действительности

сделали это?

Разрывная регрессия (2 лекции) Разрывная регрессия, Точная и неточная разрывная регрессия. Проверки валидности разрывной регрессии. Разрывная регрессия как локальный эффект воздействия. Разрывная регрессия с несколькими точками разрыва и с границей разрыва, ломанная регрессия.

Примеры исследований: Как различаются спустя 10 лет заработки поступивших и не поступивших в вузы? ("Разрыв по проходному баллу между похожими по набранным баллам людьми)

Как прогрессивная шкала налогообложения влияет на собираемость налогов? («Разрыв» - по доходам выше и ниже «порогового уровня».)

Причинный эффект на панельных данных (1 лекция) Разность разностей

4 Вопросы к зачету

В качестве зачетной работы студентам будет предложено разобрать эмпирическое исследование и ответить на вопросы по нему.

Примеры вопросов: Вам предлагается статья Vincent Pons «Will a Five-Minute Discussion Change Your Mind? A Countrywide Experiment on Voter Choice in France» American Economic Review 2018, 108(6): 1322–1363.

- Какой исследовательский вопрос интересует авторов? Что именно они хотят измерить?
- Какие данные используют исследователи для ответа на этот вопрос? Какой метод используют и почему?
- Какой из полученных результатов отвечает на главный исследовательский вопрос? Проинтерпретируйте его.
- В уравнениях регрессии в качестве контрольных переменных используются результаты прошлых выборов. Является ли это «плохим контролем»?

5 Список литературы

Angrist, J. D., Pischke, J.-S. (2009). Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion. Princeton: Princeton University Press.

Imbens, G., Rubin, D. (2015). Causal Inference for Statistics, Social, and Biomedical Sciences: An Introduction. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781139025751

Gerber, A. S., Green D. P. (2012) Field Experiments: Design, Analysis, and Interpretation.

Abadie (2018) Econometric Methods for Program Evaluation. doi.org/10.1146/annurev-economics-080217-053402

Hastie T., Tibshirani R. and Friedman J. (2017) The Elements of Statistical Learning. <http://web.stanford.edu/~hastie/ElemStatLearn/>