

Семинар №5

Задача 1. По нижеприведенному контексту исследования порассуждайте, с какими источниками эндогенности могут столкнуться исследователи (в одном примере может быть сразу несколько таких источников):

1. Проводится исследование о влиянии количества выполненных задач на работе на качество и количество сна работника.
2. Задача исследования – сравнить заработные платы среди работников предприятия, прошедших и непрошедших переобучение. Проверяется гипотеза о том, что переобучение статистически значимо повлияло на уровень заработной платы. Ключевым предиктором является дамми-переменная, принимающая значение 1, если индивид прошел переобучение, 0 – в противном случае. В качестве контрольных переменных исследователь использует пол, возраст, наличие второй работы.
3. Есть наблюдение, что в некотором городе А полиция чаще задерживает для обыска пешеходов афро- и латиноамериканцев по сравнению с белыми. При этом с точки зрения применения полицейскими силы по отношению к задержанным значимых различий не удалось выявить. На основе этого делается вывод, что дискриминации в применении силы полицией по расовому признаку в городе А не существует.
4. Изучается влияние приема лекарства на состояние здоровья индивида. В регрессионной модели контролируются пол, возраст индивида и побочные эффекты от лекарства.
5. Исследователь изучает, как экономический кризис повлиял на финансовые показатели производительности компаний. Для этого он сравнивает до- и пост-кризисные значения показателей компаний. Для работы с пропущенными значениями используется процедура listwise deletion.

Задача 2. Самостоятельно придумайте примеры – контекст исследований – в которых встречаются следующие источники эндогенности

1. post-treatment bias и наличие значимых пропущенных переменных
2. self-selection bias и неоднозначность направления причинно-следственной связи отклика и ключевого предиктора

3. ошибки измерения и non-response bias
4. ошибки измерения и неоднозначность направления причинно-следственной связи отклика и ключевого предиктора

Задача 3.

Рассмотрим значения outcome variable Y – количества заданий, выполняемых работником за день – при разных значениях treatment variable T . Задания являются одинаковыми по сложности и объему. Treatment variable принимает значение 1, если работник выполняет задания в условиях наличия дедлайна, и значение 0 – если определенного дедлайна нет. В таблице единицей во втором столбце обозначены стажеры.

Работник	Стажер	T=0	T=1	Treatment effect
Неваляшкин	0	3	5	
Мечталкин	0	2	3	
Душа компании	0	0	1	
Перфекционист	1	1	1	
Творческая натура	1	1	2	
Переживалкин	0	4	2	
Торопыжкин	1	4	7	
С улицы Бассейной	0	4	2	
Родом из сонного царства	1	2	5	

Найдите

1. treatment effect (TE) дедлайна для каждого работника (заполните последний столбик в таблице)
2. средний эффект воздействия (ATE) дедлайна
3. условный эффект воздействия дедлайна для стажеров и постоянных работников, не являющихся стажерами. Проинтерпретируйте содержательно полученные результаты. Можно ли говорить о наличии aggregation bias?

Задача 4.

Рассмотрим значения outcome variable Y – количества ответов ученика на занятии в школе – при разных значениях treatment variable T . Treatment variable принимает значение 1, если школьник осведомлен, что в классе проходит видеосъемка. Treatment variable принимает значение 0 для тех,

кто попал в контрольную группу (индивиду ничего не говорится о видеосъемке).

Участник	Treatment	Количество ответов
1	1	6
2	0	4
3	1	7
4	1	2
5	1	4
6	0	8
7	1	4
8	0	3
9	0	5
10	0	0

Найдите

1. average treatment effect (ATE) - «naive estimate»
2. Можно ли полагаться на полученную в первом пункте оценку ATE, если известно, что первые пять участников – отличники в школе, а последние пять участников показывают более низкие результаты по успеваемости? Если нет, скорректируйте свой ответ.
3. Соблюдается ли в данном случае SUTVA? Свой ответ обоснуйте. Приведите проявления нарушения SUTVA, если таковые имеются.

Задача 5.

Ниже представлены результаты следующего эксперимента. Измерялся эффект обучения в дошкольном учреждении по инновационной программе на последующие успехи в первом классе. Outcome variable Y – успеваемость по тому или иному предмету (по 10-балльной шкале).

Предмет	Y (контрольная группа)	Naive ATE	Станд. ошибка для Naive ATE
Математика	7.4	-0.5	0.408
Иностранный язык	6.8	1.2	0.125

1. Найдите значения outcome variable для treatment group

2. Сделайте вывод: значим ли naïve АТЕ для математики? Для иностранного языка?

Задача 6. Ниже представлен Abstract уже знакомой Вам статьи (Вы читали ее к одному из семинарских занятий по курсу ТВиМС) авторства Pianzola J. et al. «The Impact of Personalized Information on Vote Intention: Evidence from a Randomized Field Experiment»:

Voting advice applications (VAAs) are voter information tools that millions of individuals have used in recent elections throughout the world. However, little is known about how they affect political behavior. Until now, observational studies of VAA have produced inconclusive results. Here we present the results from a randomized field experiment in Switzerland that estimates the causal effects of VAA use on voters' vote intentions. Our results suggest that usage of the Swiss VAA smartvote strengthened the vote intention for the most preferred party and also increased the number of parties considered as potential vote options. These results imply that VAAs can influence voting behavior and that they can play an important role in electoral politics.

1. Объясните, почему в контексте поставленной содержательной задачи авторы решили использовать рандомизированный эксперимент, в чем преимущества такого дизайна?
2. Авторы упоминают, что полученные результаты можно проинтерпретировать с точки зрения LATE (локального среднего эффекта воздействия). Выберите, на какую группу студентов можно распространить полученные результаты
 - defiers
 - always-takers
 - never-takers
 - compliers
3. Объясните выбранный Вами выше ответ: поясните, что это за группа студентов, почему они так называются, и почему результаты, полученные в исследовании, можно распространить только на эту группу

Задача 7. Изучается эффект программы в области здравоохранения в США для пожилых людей на здоровье людей старше 65 лет – непосредственно участников данной программы. Рассматривается 5 лет до и после

реализации программы. Те штаты, в которых данная программа не реализовывалась, рассматривается как контрольная группа. Ниже представлены результаты оценивания средних значений самооценки здоровья (шкала для самооценки – 10-балльная, более высокое значение соответствует более высокой самооценке здоровья).

Группа/Период	До введения программы	После введения программы
Штаты: Группа воздействия	6.72	6.31
Штаты: Контрольная группа	6.25	6.36

1. Чему равна оценка коэффициента при дамми-переменной «Период» (1 – период после введения программы в области здравоохранения, 0 – период до введения соответствующей программы) в регрессионной модели DiD без включения контрольных переменных?
2. Проинтерпретируйте полученную оценку в предыдущем пункте. Что она содержательно показывает?
3. Вычислите оценку модели difference-in-differences без включения контрольных переменных, соответствующую оценке коэффициента при переменной взаимодействия между дамми для группы воздействия и периода после введения программы в области здравоохранения
4. Запишите спецификацию регрессионной модели DiD без контрольных переменных и проинтерпретируйте все оценки коэффициентов
5. В предположении о соблюдении допущения параллельности трендов рассчитайте значение counterfactual outcome в группе воздействия в период после введения указанной программы в области здравоохранения. Своими словами объясните, что показывает counterfactual outcome в контексте модели DiD
6. Представьте, что дизайн исследования был изменен: вместо сравнения здоровья людей возрастной группы от 65 лет и старше в разных штатах, было предложено сравнить в одном штате, в котором была введена соответствующая программа в области здравоохранения, возрастные группы «от 65 лет и старше» (целевая группа программы) и «младше 65 лет», на которую не распространялось участие в программе. Оцените данную стратегию критически, как Вам кажется, какие

ограничения у этой стратегии. Что бы Вы предприняли для того, чтобы эти ограничения преодолеть или хотя бы уменьшить.

Задача 8. Поразмышляйте, подойдет ли метод DiD для оценки эффективности антиковидных мер, вводимых во время пандемии российскими регионами, с точки зрения эффекта на заболеваемость и смертность от коронавирусной инфекции. Разработайте дизайн соответствующего исследования.

1. Как бы Вы выбирали регионы на роль группы воздействия и контрольной группы, на что ориентировались?
2. Какие контрольные переменные Вы включили бы в модель? Свой выбор объясните, в частности, постройте граф, демонстрирующий, какие переменные необходимы как контрольные.
3. Какие «подводные камни» есть у применения DiD в таком контексте? Какие бы поправки / дополнения Вы внесли в эмпирическую часть в ответ на данные ограничения?