

Семинар 4

Задание 1.

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?

Задание 2.

Рассмотрим значения outcome variable Y – количества ответов ученика на занятия 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.

Задание 3.

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	Стандартная 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 naive ATE для математики? Для иностранного языка?

Задание 4. После проведения эксперимента участникам была отправлена по почте ссылка на опрос с целью выявления изменений, произошедших после участия в эксперименте.

1. В результате 30% среди участников контрольной группы и 45% среди участников treatment group не стали отвечать или не ответили на часть вопросов из анкеты. Поразмышляйте, о чем могут говорить эти значения non-response и как они могут повлиять на интерпретацию результатов опроса?
2. Рассмотрим другую ситуацию. Между Response-rates в группе воздействия и контрольной группе нет статистически значимых различий. Можно ли полагаться в оценивании среднего эффекта воздействия только на те ответы, которые доступны нам (то есть, тех респондентов, кто ответил на все вопросы)? Сделайте вывод, опираясь на информацию по доступной выборке (то есть, в таблице – характеристики тех, кто ответил) из следующей таблицы (в круглых скобках даны стандартные отклонения), если принимать, что пол и возраст – значимые характеристики для объяснения различий в скорости реакции. При необходимости приведите в подтверждение своего ответа расчеты. Всего участников в каждой группе 150.

Группа ответивших	Доля мужчин	Возраст
Treatment group	0.4	45 (20)
Control group	0.6	52 (15)

Задание 5. Самостоятельно придумайте примеры – контекст исследований – в которых встречаются сразу несколько ограничений для каузального вывода. *Примечание: ограничение еще не означает невозможность сделать каузальный вывод, однако в анализе требуются определенные поправки.*

- множественные причины и отложенный эффект
- spillover effect и слабая различимость концептов
- неоднородность каузального эффекта и отложенный эффект
- spillover effect и нарушение допущения постоянства воздействия