

Learning outcomes №1

1. Модель линейной регрессии: уравнение спецификации модели, базовые понятия: зависимая переменная (отклик), независимая переменная (объясняющая переменная / предиктор), ошибки в регрессионной модели, остатки как оценки ошибок, параметры регрессионной модели (коэффициенты: константа и коэффициенты при предикторах)
2. Метод наименьших квадратов:
 - ключевой принцип
 - выведение оценок для случая парной регрессии (частный случай)
 - релевантная как для случая парной, так и множественной регрессии формула для получения вектора оценок коэффициентов: $(X^T X)^{-1} X^T y$, уметь по заданным значениям предикторов и значениям отклика получить вектор оценок коэффициентов регрессионной модели
3. Условия верные по построению регрессионной модели (равенство суммы остатков нулю, нескоррелированность остатков и предиктора)
4. Допущения об ошибках в регрессионной модели
5. Теорема Фриша-Во-Ловелла (Frisch-Waugh-Lovell)
6. Интерпретация оценок коэффициентов в регрессионной модели
7. Проверка значимости коэффициентов в регрессионной модели
8. Построение доверительного интервала для коэффициента в регрессионной модели с последующей интерпретацией
9. Разложение вариации. Коэффициент детерминации и проверка гипотезы о незначимости коэффициента детерминации
10. Уметь рассчитать предсказанное значение зависимой переменной при условии заданного значения предиктора
11. Спецификация множественной регрессионной модели: ключевые предикторы и контрольные переменные. Критерий «черного хода» для определения релевантных контрольных переменных (backdoor criterion). Способы, как можно «заблокировать» связь между переменными
12. Различия между модерацией и медиацией
13. Переменные взаимодействия как способ проверки moderation effect. Правила построения спецификации линейной регрессионной модели с переменными взаимодействия
14. Интерпретация исходных коэффициентов в линейной регрессионной модели с переменными взаимодействия, а также интерпретация с помощью предельных эффектов (см. следующий пункт)
15. Предельный эффект: определение, вычисление предельного эффекта по оценкам коэффициентов регрессионной модели, интерпретация
16. Визуализация результатов (график, демонстрирующий взаимосвязь предиктора-«условия» и предельного эффекта, и интерпретация данного графика: значения предельного эффекта и их значимость)
17. Центрирование (и другие возможные алгебраические преобразования переменных) в контексте регрессионного анализа с переменными взаимодействия: содержательный смысл данного преобразования, интерпретация коэффициентов при преобразованных предикторах

18. Сравнение подходов: включение переменных взаимодействия в регрессионную модель и оценивание регрессионных моделей на отдельных подвыборках, выделенных на основе значения предиктора-«условия» (moderator)
19. Мультиколлинеарность
 - Суть проблемы
 - Строгая мультиколлинеарность. Невозможность получить оценки коэффициентов в условиях строгой мультиколлинеарности
 - Сильная мультиколлинеарность и ее последствия
 - Диагностики мультиколлинеарности. Показатель VIF (variance inflation factor)
 - Мультиколлинеарность в контексте регрессионного анализа с переменными взаимодействия, или «не так страшен черт, как его малюют»