

Эконометрика

Введение

Шишкин Владимир Андреевич

Пермский государственный национальный исследовательский
университет

- Введение
- Модели линейной регрессии
- Обобщённые модели регрессии
- Динамические модели

- Введение
- Модели линейной регрессии
 - Парная регрессия
 - Множественная регрессия
 - Проблемы
- Обобщённые модели регрессии
- Динамические модели

- Введение
- Модели линейной регрессии
- Обобщённые модели регрессия
 - Нелинейные модели
 - Модели с качественными переменными
 - Системы уравнений
- Динамические модели

Структура курса

Определения

ПО

- Введение
- Модели линейной регрессии
- Обобщённые модели регрессии
- Динамические модели
 - Лаговые модели
 - Модели временных рядов
 - Модели с условной гетероскедастичностью
 - Векторные модели

- ① *Магнус, Я. Р.* Эконометрика. Начальный курс / Я. Р. Магнус, П. К. Катышев, А. А. Пересецкий. — изд. 6-е, перераб. и доп. — М.: Дело, 2004. — 576 с.
- ②
 - *Носко, В. П.* Эконометрика. Кн. 1. Ч. 1, 2: учебник / В. П. Носко. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2011. — 672 с.
 - *Носко, В. П.* Эконометрика. Кн. 2. Ч. 3, 4: учебник / В. П. Носко. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2011. — 576 с.
- ③ *Орлов, А. И.* Эконометрика / А. И. Орлов. — М.: Издательство «Экзамен», 2002. — 576 с.
- ④ Эконометрия / В. И. Суслов, Н. М. Ибрагимов, Л. П. Талышева, А. А. Цыплаков. — Новосибирск: Издательство СО РАН, 2005. — 744 с.

Эконометрика

Совокупность методов анализа связей между различными экономическими показателями (факторами) на основе реальных статистических данных с использованием аппарата теории вероятностей и математической статистики.

Эконометрика

Совокупность методов анализа связей между различными экономическими показателями (факторами) на основе реальных статистических данных с использованием аппарата теории вероятностей и математической статистики.

Эконометрика = Экономика + Измерение
= Экономика + Статистика + Математика

Модель

Упрощённое представление реального явления, такого как реальная система или процесс.

Эконометрическая модель

Модель

Упрощённое представление реального явления, такого как реальная система или процесс.

$$\phi(x, y, \theta) = \nu, \quad \phi: \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^q$$

- $x = (x_1, \dots, x_m)$ — экзогенные (независимые, внешние, объясняющие) переменные. Могут быть как случайными, так и детерминированными.
- $y = (y_1, \dots, y_q)$ — эндогенные (зависимые, внутренние, объясняемые) переменные.
- θ — параметры модели.
- ν — случайные возмущения.

Эконометрическая модель

- Модель межотраслевого баланса:

$$X = AX + Y$$

или в покомпонентной записи

$$x_i = \sum_j a_{ij}x_j + y_i \quad \text{для всех } i$$

X и Y — объёмы производства валовой и конечной продукции по отраслям, A — матрица коэффициентов материальных затрат.

- Производственная функция Кобба–Дугласа:

$$Y = aK^\alpha L^\beta$$

Y — выпуск продукции, K — затраты основного капитала, L — затраты труда.

Шкалы измерений

Тип шкалы задаёт группу допустимых (не меняющих соотношения между объектами измерения) преобразований шкалы.

- Качественные величины.
 - Номинальная шкала (шкала наименованной, шкала классификаций).
 - Порядковая (ранговая) шкала.
- Количественные величины.
 - Интервальная шкала.
 - Шкала отношений.
 - Шкала разностей.
 - Абсолютная шкала.

Шкалы измерений

- Качественные величины.
 - Номинальная шкала (шкала наименованной, шкала классификаций).
Числа используются как метки.
Допустимыми являются все взаимно-однозначные преобразования: $f' \neq 0$.
 - Порядковая (ранговая) шкала.
- Количественные величины.
 - Интервальная шкала.
 - Шкала отношений.
 - Шкала разностей.
 - Абсолютная шкала.

Шкалы измерений

- Качественные величины.
 - Номинальная шкала (шкала наименованной, шкала классификаций).
 - Порядковая (ранговая) шкала.
Числа используют не только для различения объектов, но и для установления порядка между объектами.
Допустимыми являются все строго возрастающие преобразования: $f' > 0$.
- Количественные величины.
 - Интервальная шкала.
 - Шкала отношений.
 - Шкала разностей.
 - Абсолютная шкала.

Шкалы измерений

- Качественные величины.
 - Номинальная шкала (шкала наименованной, шкала классификаций).
 - Порядковая (ранговая) шкала.
- Количественные величины.
 - Интервальная шкала.
Нет ни естественного начала отсчёта, ни естественной единицы измерения.
Допустимыми являются аффинные возрастающие преобразования: $f(x) = ax + b, a > 0$.
 - Шкала отношений.
 - Шкала разностей.
 - Абсолютная шкала.

Шкалы измерений

- Качественные величины.
 - Номинальная шкала (шкала наименованной, шкала классификаций).
 - Порядковая (ранговая) шкала.
- Количественные величины.
 - Интервальная шкала.
 - Шкала отношений.
Есть естественное начало отсчёта, нет естественной единицы измерения.
Допустимы линейные возрастающие преобразования: $f(x) = ax$, $a > 0$.
 - Шкала разностей.
 - Абсолютная шкала.

Шкалы измерений

- Качественные величины.
 - Номинальная шкала (шкала наименованной, шкала классификаций).
 - Порядковая (ранговая) шкала.
- Количественные величины.
 - Интервальная шкала.
 - Шкала отношений.
 - Шкала разностей.
Есть естественная единица измерения, нет естественного начала отсчёта.
Допустимы преобразования сдвига: $f(x) = x + b$.
 - Абсолютная шкала.

Шкалы измерений

Определения

по

- Качественные величины.
 - Номинальная шкала (шкала наименованной, шкала классификаций).
 - Порядковая (ранговая) шкала.
- Количественные величины.
 - Интервальная шкала.
 - Шкала отношений.
 - Шкала разностей.
 - Абсолютная шкала.
Числа в обычном смысле слова.
Допустимы только тождественные преобразования:
 $f(x) \equiv x$.

Шкалы измерений

Определения

по

Основное требование к алгоритмам анализа данных в теории измерения

Выводы, сделанные на основе данных, измеренных в шкале определённого типа, не должны меняться при допустимом преобразовании шкалы измерения этих данных.

Шкалы измерений

Основное требование к алгоритмам анализа данных в теории измерения

Выводы, сделанные на основе данных, измеренных в шкале определённого типа, не должны меняться при допустимом преобразовании шкалы измерения этих данных.

Пример:

№ п/п	Категория работников	Число работников	Зарботная плата	Суммарные доходы
1	Низкоквалифицированные рабочие	40	100	4000
2	Высококвалифицированные рабочие	30	200	6000
3	Инженеры и служащие	25	300	7500
4	Менеджеры	4	1000	4000
5	Генеральный директор (владелец)	1	18500	18500
6	Всего	100		40000

Среднее арифметическое: 400

Медиана: 200

Мода: 100

Специфика экономических измерений

Определения

ПО

- Измеряться могут только операционально определённые величины.
- Особенности экономики: короткие ряды наблюдений и неэкспериментальный характер данных.
- Экономические измерения почти всегда косвенные, производные.
- Специфические единицы экономических измерений (цены, тарифы, ставки, единицы полезности и т.п.) постоянно меняются.
- В процессе измерения инструмент взаимодействует определённым образом с объектом измерения.

Ошибки

- случайные
- систематические
 - теории
 - инструмента
- тенденциозные

Программное обеспечение

- Статистические пакеты
 - R
- Электронные таблицы
 - Microsoft Excel
 - OpenOffice.org Calc или LibreOffice Calc