



# *Економетрика*

ЛЕКЦІЯ 1. ВСТУП ДО ЕКОНОМЕТРИКИ  
Д.Е.Н., ПРОФЕСОР СТАВИЦЬКИЙ А.В.

# *Що на нас чекає?*

- 13 лекцій
- 14 лабораторних занять
- 8 тестів
- 2 контрольні роботи на комп'ютерах
- 1 контрольна робота
- Загальний тест на комп'ютері

# *Система оцінювання (семестр)*

- Домашні роботи та їх захист (10 балів)
- Робота на семінарах (10 балів)
- Контрольна робота №1 (5 балів)
- Робота на лекціях (5 балів)
- Контрольна робота теоретична (5 балів)
- Контрольна робота №2 (5 балів)
- Самостійний проєкт (20 балів)
  
- Електронний журнал!!!

# *Система оцінювання (загалом)*

- Протягом семестру (60 балів)
  
- Комп'ютерне опитування + залік (15+25 балів)

# *Консультації*

- [andriystav.cc.ua](http://andriystav.cc.ua)
  - Пошта
  - Телефон
  - Telegram

# Література

- Ставицький А.В. Навчально-методичний комплекс з курсу „Економетрика”. – К., 2004. - 112 с.
- Черняк О.І. та др. Економетрика: Підручник / Черняк О.І.; Комашко О.В.; Ставицький А.В.; Баженова О.В.; За ред. О.І. Черняка. – Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. - 359 с.
- Черняк О.І. та ін. Економетрика: підручник / Черняк О.І.; Ставицький А.В.; Баженова О.В. Шебаніна О.В.; За ред. О.І. Черняка. – Миколаїв, 2014. - 414 с.
- [www.andriystav.cc.ua](http://www.andriystav.cc.ua)



# *Вступ до економетрики*

# Економетрика

- **Економетрика (Econometrics)** – це галузь економічної теорії, яка вивчає моделі економічних систем у формі, що уможлиблює перевірку цих моделей на адекватність засобами математичної статистики.
- **Економетрика** - це наукова дисципліна, яка вивчає комплекс економіко-математичних методів і побудованих на їх основі моделей для кількісного вимірювання взаємозв'язків між економічними показниками.
- **Економетрика** - сукупність методів аналізу зв'язків між різними економічними показниками (факторами) на основі реальних статистичних даних з використанням апарату теорії ймовірностей та математичної статистики
  
- **Мета економетрики** – здійснювати емпіричну перевірку положень економічної теорії, підтверджуючи чи відхиляючи останні.
- **Метою економетричного дослідження** є аналіз реальних економічних систем і процесів, що в них відбуваються, за допомогою економетричних методів і моделей, їх застосування при прийнятті науково обґрунтованих управлінських рішень.



# Історія

- Перша «емпірична» крива попиту була опублікована Чарльзом Дейвенентом у 1699 році
- Перше сучасне статистичне дослідження попиту було виконано італійським статистиком Родольфо Еніні у 1907 році.
- У 1928 р. було опубліковано дослідження Ч. Кобба і П. Дугласа про виробничу функцію, яка увійшла в економетрію як класичний приклад і досі є важливим інструментом економетричного аналізу.
- Економетрія як окрема галузь науки відома під такою назвою лише з 1930 р. Саме тоді було засновано економетричне товариство, яке визначало себе так: "Міжнародне товариство для розвитку економічної теорії і її зв'язку зі статистикою та математикою".
- Засновниками економетрії вважають Р. Фріша, Е. Шумпетера, Я. Тінбергена - послідовників неокласичної економічної школи. Вони одними з перших цілеспрямовано намагалися поєднати економічну теорію з математичними та статистичними методами.
- Нобелівські премії з економетрики отримали Ян Тільберген, Рагнар Фріш, Лоуренс Клейн, Трюгве Хаавельмо, Джеймс Хекман, Деніель Мак-Фадден та багато інших вчених.

Економетрика

```
graph TD; A[Економетрика] --> B(Економічна теорія); A --> C(Економічна статистика); A --> D(Математична статистика);
```

Економічна  
теорія

Економічна  
статистика

Математична  
статистика

# *Задачі економетрики*

- Знаходження зв'язків між економічними змінними
- Визначення впливу факторів на досліджувану змінну
- Прогнозування економічної змінної

# *Основне завдання економетрики*

- оцінити параметри моделей з урахуванням особливостей вхідної економічної інформації, перевірити відповідність моделей досліджуваному явищу і спрогнозувати розвиток економічних процесів.

# *Основні етапи економетричного аналізу*

1. вибір конкретної форми аналітичної залежності між економічними показниками (специфікація моделі) на підставі відповідної економічної теорії;
2. збирання та підготовка статистичної інформації;
3. оцінювання параметрів моделей;
4. перевірка адекватності моделі та достовірності її параметрів;
5. застосування моделі для прогнозування розвитку економічних процесів з метою подальшого керування ними.

# *Економіко-математична модель (ЕММ)*

- Набір графіків чи таблиць, або система рівнянь (алгебраїчних, різницевих, диференціальних, інтегральних, т.д.) і, можливо, нерівностей, які зв'язують в одне ціле економічні змінні об'єкта

# *З якими даними працює економетрика?*

- Часові ряди
- Перехресні дані
- Панельні дані

# Регресія

- Термін “регресія” від латинського regressio – рух назад, введено англійським статистиком Френсісом Гальтоном



# *Кореляційно-регресійний аналіз*

- Сукупність методів, за допомогою яких досліджуються та узагальнюються взаємозв'язки кореляційно пов'язаних змінних, називається кореляційно-регресійним аналізом.

# Визначення

- Зв'язки між залежною та незалежною (незалежними) змінними, що описуються співвідношеннями

$$y = f(x) + \varepsilon$$

Випадкова  
складова

називають регресійними рівняннями (моделями).

$$y = F(x_1, x_2, \dots, x_m) + \varepsilon$$

# *Причини присутності в регресійних моделях похибки*

1. Введення в модель не всіх пояснюючих змінних.
2. Неправильний вибір функціональної форми моделі.
3. Агрегування змінних.
4. Помилки вимірювань
5. Обмеженість статистичних даних.
6. Непередбачуваність людського фактору.

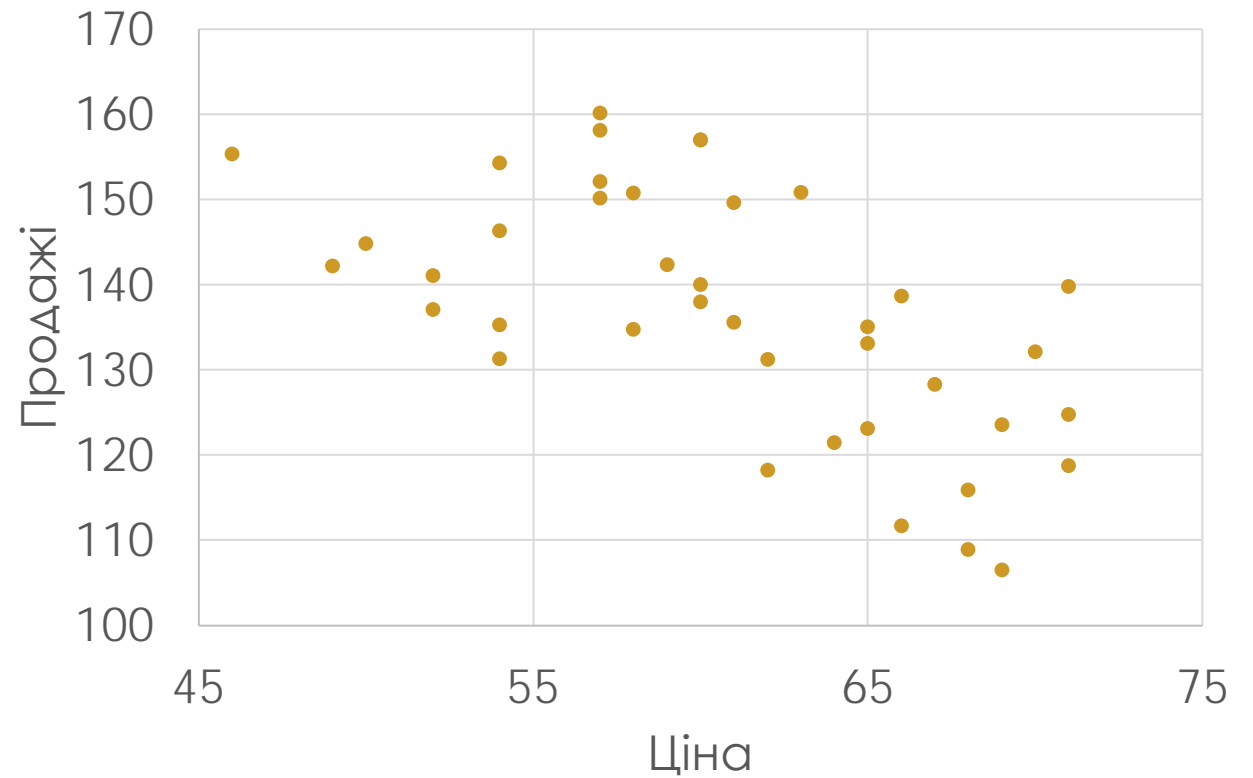
# Основні етапи для оцінки моделі

- Побудова економічної моделі, яка являє собою набір припущень. Наприклад, продажі товару залежать певним чином від ціни.  $Y \sim X$
- Збір даних. Наприклад, вектори продаж товару та його ціни за декілька періодів.  $Y, X$ .
- Оцінка моделі. Наприклад, знаходження конкретної функціональної залежності.  $Y = 100 - 2X$
- Аналіз моделі на відповідність реальності за допомогою економетричних тестів. **Адекватність, значимість коефіцієнтів, стійкість тощо.**
- Застосування моделі для прогнозування розвитку економічних процесів з метою подальшого керування ними. Наприклад, встановлення **ціни, що призведе до найбільшого прибутку.**

# Приклад

- Ціна ( $x$ )
- Продажі ( $y$ )

|    | A     | B    | C       | D |
|----|-------|------|---------|---|
| 1  | Номер | Ціна | Продажі |   |
| 2  | 1     | 58   | 135     |   |
| 3  | 2     | 66   | 112     |   |
| 4  | 3     | 70   | 132     |   |
| 5  | 4     | 65   | 135     |   |
| 6  | 5     | 54   | 154     |   |
| 7  | 6     | 50   | 145     |   |
| 8  | 7     | 69   | 107     |   |
| 9  | 8     | 66   | 139     |   |
| 10 | 9     | 60   | 157     |   |
| 11 | 10    | 65   | 133     |   |
| 12 | 11    | 62   | 131     |   |
| 13 | 12    | 65   | 123     |   |
| 14 | 13    | 57   | 160     |   |
| 15 | 14    | 49   | 142     |   |
| 16 | 15    | 54   | 135     |   |
| 17 | 16    | 59   | 142     |   |
| 18 | 17    | 46   | 155     |   |
| 19 | 18    | 67   | 128     |   |
| 20 | 19    | 58   | 151     |   |
| 21 | 20    | 54   | 146     |   |
| 22 | 21    | 62   | 118     |   |
| 23 | 22    | 61   | 136     |   |
| 24 | 23    | 64   | 121     |   |
| 25 | 24    | 60   | 140     |   |
| 26 | 25    | 71   | 119     |   |
| 27 | 26    | 71   | 140     |   |
| 28 | 27    | 61   | 150     |   |
| 29 | 28    | 71   | 125     |   |
| 30 | 29    | 60   | 138     |   |
| 31 | 30    | 63   | 151     |   |
| 32 | 31    | 68   | 116     |   |
| 33 | 32    | 69   | 124     |   |
| 34 | 33    | 57   | 158     |   |
| 35 | 34    | 54   | 131     |   |
| 36 | 35    | 60   | 157     |   |
| 37 | 36    | 57   | 150     |   |
| 38 | 37    | 52   | 137     |   |
| 39 | 38    | 57   | 152     |   |
| 40 | 39    | 52   | 141     |   |
| 41 | 40    | 68   | 109     |   |

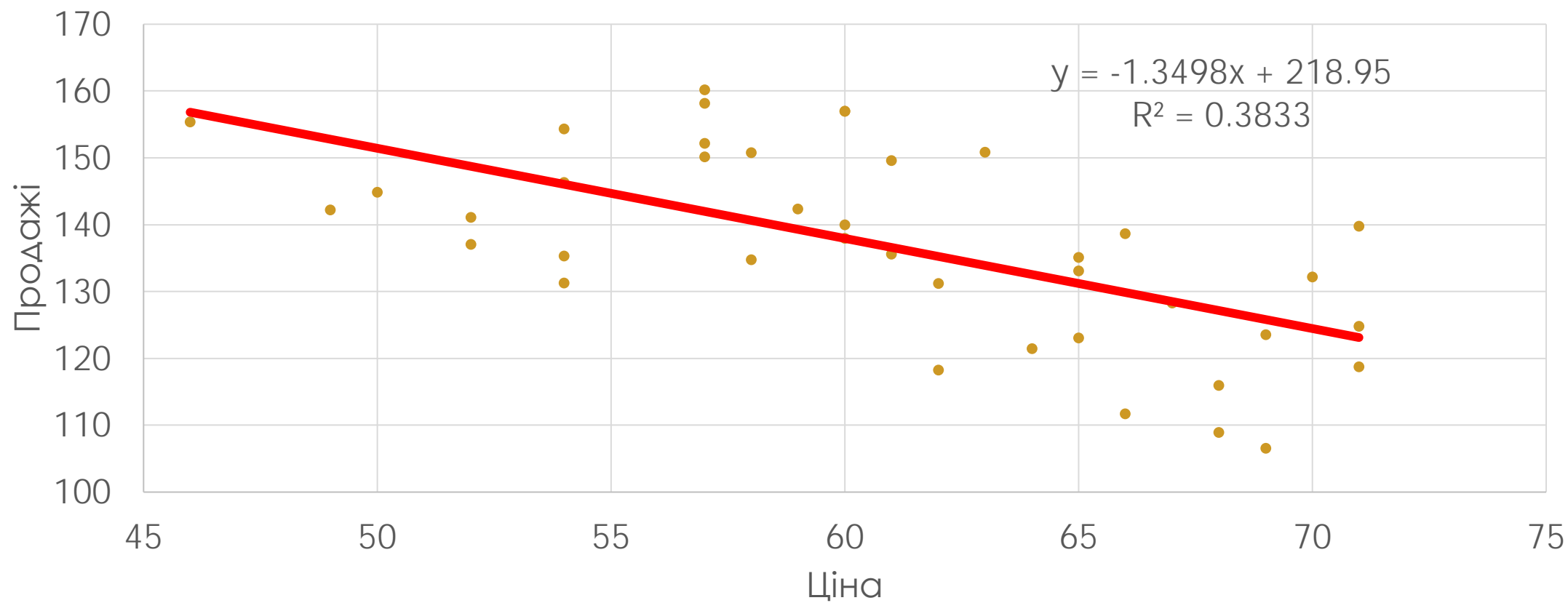


# Модель

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_t + \varepsilon_t$$

- Задача: знайти коефіцієнти моделі  $\beta_0, \beta_1$

# Регресія




# *Що означають коефіцієнти моделі?*

- $y = -1,3498x + 218,95$
- При збільшенні ціни на 1 продажі падають на 1,3498
- При ціні 100 продажі становитимуть -  
 $1,3498 * 100 + 218,95 = 83,97$



# Головні питання

- Чи є модель адекватною?
- Чи є коефіцієнти значимі?
- Чи є модель стійкою?
- Чи вірно проведена специфікація моделі?
- Чи вірно обрана функціональна форма моделі?
- Які характеристики помилок моделі (нормальність, гомоскедастичність, автокореляція)?
- Чи достатньо розгляду лише одного рівняння?



*Питання?*