



at the Institute for Economic Research and Policy Consulting 

Курс в рамках програми аспірантури з аграрної економіки у НУБіП
„Моделювання впливу політичних рішень на аграрний сектор за
допомогою моделі AGMEMOD“

Лекція III: Економетрична оцінка функцій з часових рядів

Інструктор – Марія Богонос, PhD
Експерт з питань аграрної політики
E-mail: bogonos@apd-ukraine.de
Tel: 044/235-63-27, Mob: 099/029-17-29

- ▶ 1. Типи даних
- ▶ 2. Типи функцій
- ▶ 3. Оцінювання функцій з часових рядів

Навіщо потрібно оцінювати функції?

З яких типів даних ми можемо їх оцінити?

Як ці дані можна отримати?

Що таке економетрика?

2. Типи функцій

Які два основні типи функцій в економетриці ми можемо виділити?

Чому їх треба виділяти?

Приклад лінійної функції:

$$y = b_0 + b_1 x$$

b_0 – константа, перетин з віссю y

b_1 – кут нахилу « $y = b_0 + b_1 X$ »

Приклад нелінійної функції:

$$y = b_0 + b_1 x^2$$

$$y = b_0 + \log_{b_1}(x)$$

b_0 – відступ від осі y

b_1 – кут нахилу « $y = b_0 + b_1 X$ »

2. Типи функцій

Приклад 1: $D=f(P)$, знайти форму функції попиту та значення коефіцієнтів

P	D
7	0
6	2
5	4
4	6
3	8
2	10
1	12
0	14

2. Типи функцій

Приклад 2: $D=f(P)$, знайти форму функції попиту та значення коефіцієнтів

P	D
0	#DIV/0!
1	3
2	2.414214
3	2.154701
4	2
5	1.894427
6	1.816497
7	1.755929
8	1.707107
9	1.666667
10	1.632456

2. Типи функцій

Приклад 3: Знайти функцію попиту, зокрема: *залежність споживання кукурудзи на людину на рік від інших (?) факторів*

Crn data.xcl file

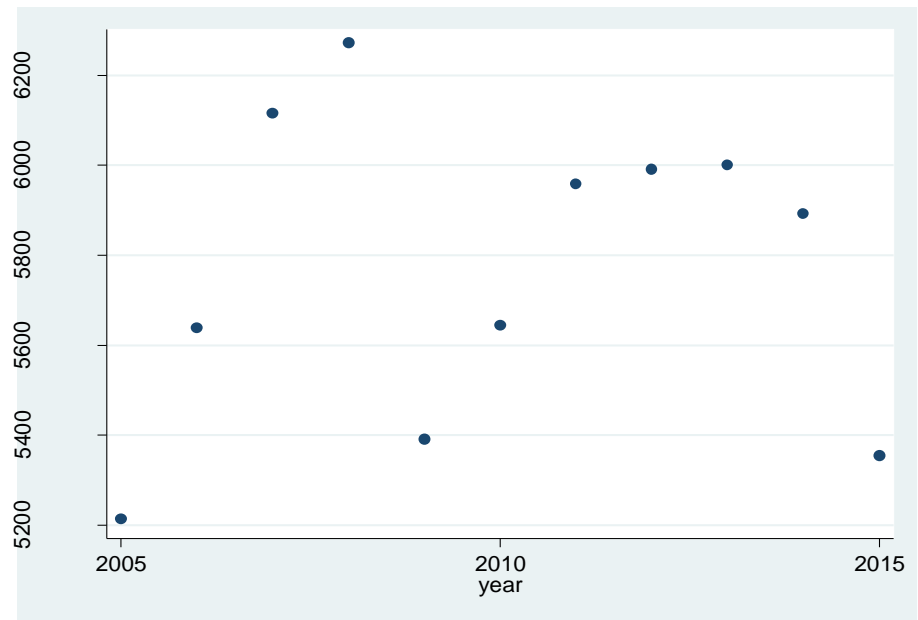
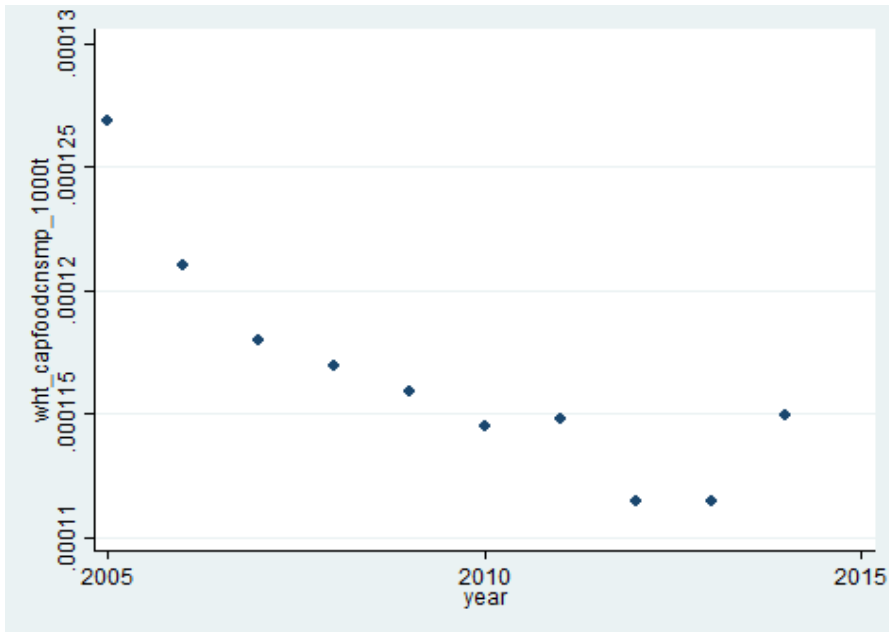
3. Оцінювання функцій з часових рядів



- 1) Описова статистика даних
 - перелік змінних та кількість спостережень
 - середнє значення кожної змінної
 - стандартне відхилення
 - мін та макс значення
- 2) Попередній аналіз даних
 - автокореляція (-авто, -кореляція, „correlate“ залежати) у змінних

3. Оцінювання функцій з часових рядів

- автокореляція (-авто, -кореляція, „correlate“ залежати) у змінних
Перевірка змінних на автокореляцію:
 - графік значень змінної до року



3. Оцінювання функцій з часових рядів



- автокореляція (-авто, -кореляція, „correlate“ залежати) у змінних
Перевірка змінних на автокореляцію:
 - графік значень змінної до року
 - перевірка на автокореляцію 1го ступеня за допомогою тесту «Серійна кореляція» (якщо немає автокореляції 1го ступеня...) та тесту «Статистика Дурбіна Ватсона»
вважати на «значимість» коефіцієнтів та статистик

тест «Серійна кореляція»

Autocorrelation	at	lag	1=	0.4785***	Obs.=9
Autocorrelation	at	lag	2=	0.3952**	Obs.=8
Autocorrelation	at	lag	3=	0.2959*	Obs.=7
Autocorrelation	at	lag	4=	-0.7395	Obs.=6
Autocorrelation	at	lag	5=	-0.0169	Obs.=5
Autocorrelation	at	lag	6=	0.3733	Obs.=4
Autocorrelation	at	lag	7=	-0.9989	Obs.=3
Autocorrelation	at	lag	8=	0.8536	Obs.=2
Autocorrelation	at	lag	8=	0.5621	Obs.=1

Download the following packages with RStudio

```
# package required for panel data analysis
install.packages("plm")

# export regression results
install.packages("stargazer")

# package required for descriptive statistics (stat.desc command)
install.packages("pastecs")
```

Data processing

```
##### Necessary libraries
```

```
# package required for panel data analysis
# install.packages("plm")
library(plm)
```

```
# package required for descriptive statistics (stat.desc command)
# install.packages("pastecs")
library(pastecs)
```

```
##### Global print settings
```

```
# numbers are printed in a fixed notation, unless they are more than scipen digits wider
options(scipen=10)
```

```
# set the number of digits to print when printing numeric values to 2
options(digits=2)
```

```
# set thousands delimitator
options(big.mark = ",")
```

```
##### Opening the data set
```

```
# set working directory
setwd("C:/Users/V. Zakaliuzhnyi/Dropbox/Work/Production_function/Lecture")
```

```
# open the data file
Data_crop <- read.csv2("data.csv")
```

```

##### Merging the exchange rate, GDP deflator and world prices

# open file with exchange rate, deflator and world prices for crop products (in UAH equivalent)
wrld_crop <- read.csv2("macro_world_crop_R.csv")

# merge data frames
Data_crop <- merge(Data_crop, wrld_crop, by="year")

# remove unnecessary data frame
rm(wrld_crop)

##### Merging the real UAH prices per 100 kg

# open file with the real UAH prices per 100 kg
crop_prc <- read.csv2("crop_prc_real_R.csv")

# merge data frames
Data_crop <- merge(Data_crop, crop_prc, by=c("year", "region"))

# remove unnecessary data frame
rm(crop_prc)

##### Calculating area harvested and production

##### Corn

# harvested area of corn from ha to 1000 ha
Data_crop$crn_ahrv <- Data_crop$crn_ahrv / 1000

# production of corn from 100 kg to 1000 tonnes
Data_crop$crn_prd <- Data_crop$crn_prd / 10000

# yield of corn tonne per ha
Data_crop$crn_yield <- Data_crop$crn_prd / Data_crop$crn_ahrv
# summary(Data_crop$crn_yield)

##### real input cost of producing per 100 kg
# nominal input cost UAH per tonne
Data_crop$crn_cst_inpt_kg <- Data_crop$crn_cst_inpt / Data_crop$crn_prd

```

```
# nominal input cost UAH per 100 kg
Data_crop$scrn_cst_inpt_kg <- Data_crop$scrn_cst_inpt_kg / 10
# real input cost UAH per 100 kg
Data_crop$scrn_cst_inpt_kg <- Data_crop$scrn_cst_inpt_kg / Data_crop$deflator

##### remove rows with Inf variable costs
# is there INF values?
which(!is.na(match(Data_crop$scrn_cst_inpt_kg, Inf)))
# remove INF values
Data_crop <- Data_crop[!(Data_crop$scrn_cst_inpt_kg %in% Inf),]
```