



WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA I EKONOMII

POLITECHNIKA GDAŃSKA

# MIKROEKONOMETRIA

DR KAROLINA TURA-GAWRON

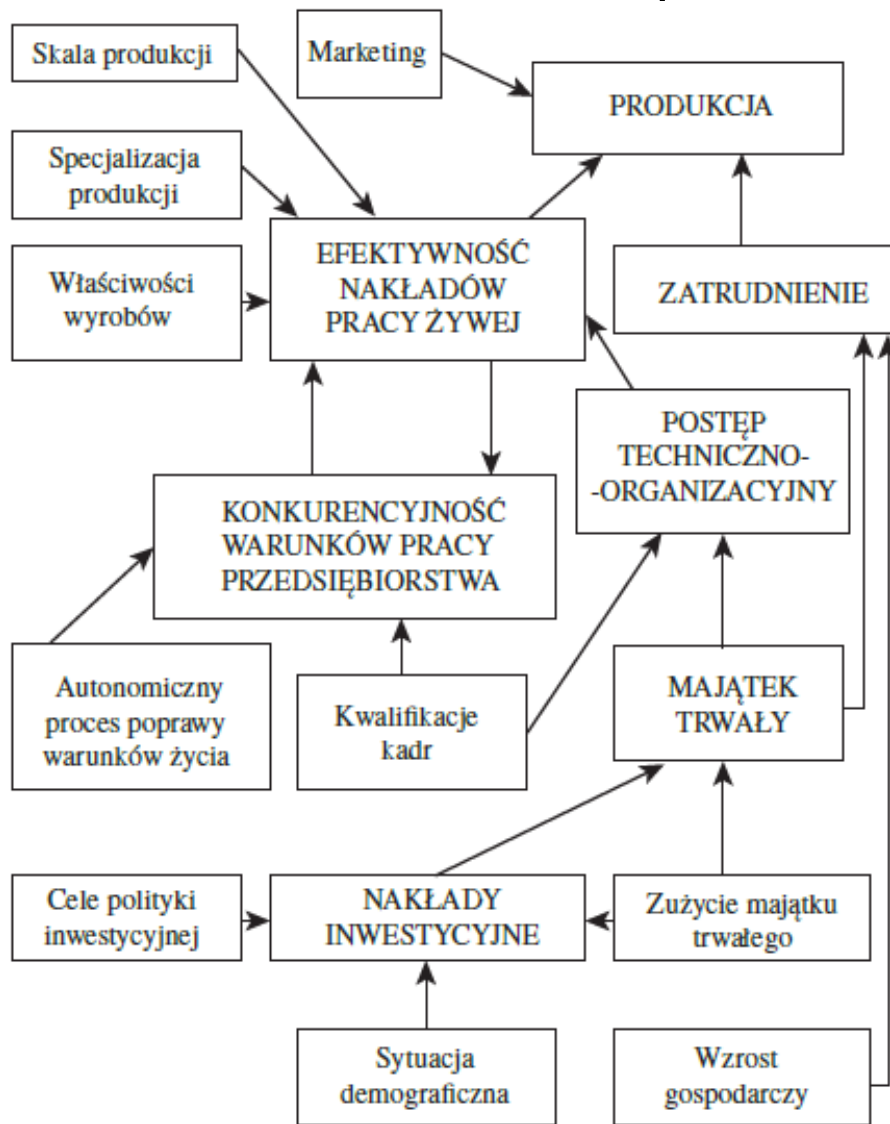
ZAKŁAD STATYSTYKI

KATEDRA NAUK EKONOMICZNYCH

# PLAN PREZENTACJI

1. Specyfikacja ekonometrycznego modelu dużego przedsiębiorstwa
2. Specyfikacja ekonometrycznego modelu małego przedsiębiorstwa
3. Metodologia
4. Zadanie

# 1. WSPÓLZALEŻNOŚCI EKONOMICZNE W DUŻYM PRZEDSIĘBIORSTWIE



Produkcja - suma przychodów ze sprzedaży netto

Nieistotny odstęp czasu pomiędzy wytworzeniem towaru, fakturowaniem i uzyskaniem

# 1. FORMA STRUKTURALNA (1)

Zmienne endogeniczne:

$Y_1$  – przychody ze sprzedaży netto przedsiębiorstwa w okresie  $t$

$Y_2$  – średnioroczna liczba zatrudnionych w przeliczeniu na pełne etaty,

$Y_3$  – wydajność pracy, obliczana jako iloraz  $\frac{Y_1}{Y_2}$ , ← Wartość wykonanej produkcji

$Y_4$  – przeciętna płaca miesięczna

$Y_5$  – wartość początkowa czynnych środków trwałych

$Y_6$  – techniczne uzbrojenie pracy, mierzone wartością początkową środków trwałych w przeliczeniu na 1 zatrudnionego

$Y_7$  – wartość nakładów na inwestycje w okresie  $t$

# 1. FORMA STRUKTURALNA (2)

Zmienne egzogeniczne:

$X_1$  – koszty działalności marketingowej

$X_2$  – rozmiary produkcji w mierniku naturalnym

$X_3$  – liczba wytwarzanych asortymentów wyrobów

$H$  – entropia produkcji

$$H_t = \sum_{i=1}^{m_t} p_{ti} \log_2 p_{ti},$$

$p_{ti}$  – udział  $i$ -tego asortymentu w wartości produkcji

$m_t$  – liczba wytwarzanych asortymentów w okresie  $t$

# 1. FORMA STRUKTURALNA (3)

Zmienne egzogeniczne:

$X_4$  – wartość produkcji wykonanej na specjalne zamówienie

$X_5$  – liczba zatrudnionych mających wyższe wykształcenie

$X_6$  – roczna wartość amortyzacji środków trwałych

$X_7$  – stopa wzrostu PKB

$X_8$  – liczba bezrobotnych o kwalifikacjach niezbędnych w firmie  
na rynku, na którym funkcjonuje firma

$X_9$  – wartość sprzedaży na nowych rynkach

$X_{10}$  – zmienna czasowa  $t$  ( $t = 1, \dots, n$ )

# 1. FORMA STRUKTURALNA I ZREDUKOWANA MODELU (4)

Forma strukturalna

$$Y_1 = f(Y_2, Y_3, X_1, \eta_1),$$

$$Y_2 = f(Y_5, X_8, \eta_2),$$

$$Y_3 = f(Y_4, Y_6, X_2, X_3, X_4, \eta_3),$$

$$Y_4 = f(Y_3, X_5, t, \eta_4),$$

$$Y_5 = f(Y_7, X_6, \eta_5),$$

$$Y_6 = f(Y_5, X_5, \eta_6),$$

$$Y_7 = f(X_6, X_7, X_9, \eta_7).$$

Forma zredukowana

$$Y_1 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, t, \varepsilon_1),$$

$$Y_2 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, t, \varepsilon_2),$$

$$Y_3 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, t, \varepsilon_3),$$

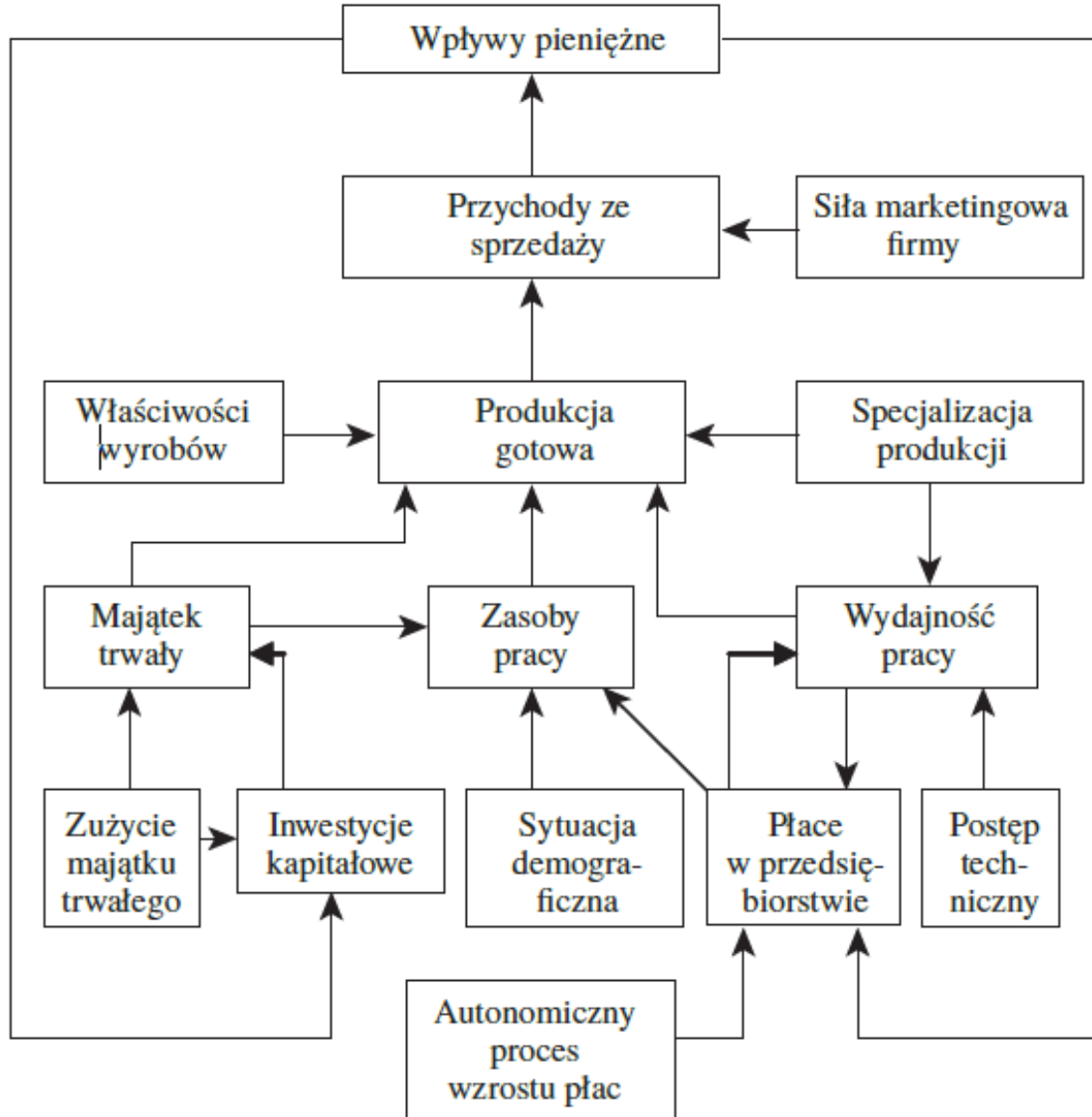
$$Y_4 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, t, \varepsilon_4),$$

$$Y_5 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, t, \varepsilon_5),$$

$$Y_6 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, t, \varepsilon_6),$$

$$Y_7 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, t, \varepsilon_7).$$

## 2. WSPÓLZALEŻNOŚCI EKONOMICZNE W MAŁYM PRZEDSIĘBIORSTWIE



Źródło: J.W. Wiśniewski [2003], *Ekonometryczny model małego przedsiębiorstwa*, s. 51.

SPECYFIKACJA  
EKONOMETRYCZNEGO MODELU  
MAŁEGO PRZEDSIĘBIORSTWA



## 2. ZMIENNE MODELU

PIEN – kwota wpływów pieniężnych w okresie  $t$

SPRZED – przychody ze sprzedaży brutto w okresie  $t$

PROD – wartość wykonanej produkcji gotowej w okresie  $t$

ZATR – liczba zatrudnionych w przeliczeniu na pełne etaty w okresie  $t$

MTRW – wartość początkowa środków trwałych w okresie  $t$ , bez budynków i budowli

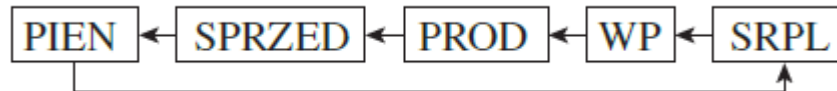
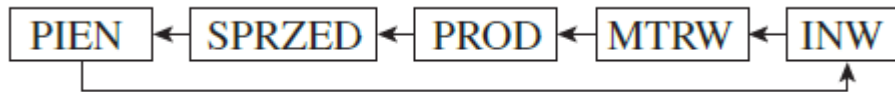
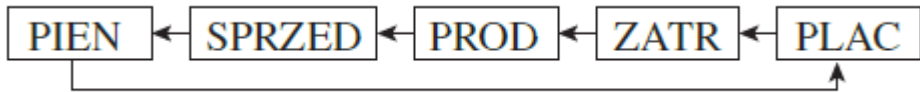
WP – wydajność pracy jako iloraz wartości wykonanej produkcji gotowej i liczby zatrudnionych (PROD/ZATR)

PLAC – płace netto w przedsiębiorstwie wypłacone pracownikom za pracę w okresie  $t$

SRPL – przeciętna płaca miesięczna wypłacona pracownikom w okresie  $t$

INW – wartość wydatków inwestycyjnych w okresie  $t$

## 2. ZMIENNE ŁĄCZNIE WSPÓŁZALEŻNE MODELU



# 3. METODOLOGIA

1. Przyczynowo-skutkowe ekonometryczne modele procesów ekonomicznych
  - a) Koncepcja modelowania zgodnego
2. Wielorównaniowe modele ekonometryczne
  - a. Podwójna metoda najmniejszych kwadratów

# 3. KONCEPCJA MODELOWANIA ZGODNEGO (1)

1. Autor: Prof. Z. Zieliński
2. Zgodność modelu – zgodność harmonicznej struktury procesu objaśnianego z łączną harmoniczną strukturą procesów objaśniających oraz procesu resztowego, który jest niezależny od procesów objaśniających
3. Model, w którym wszystkie wykorzystywane procesy mają własności białoszumowe jest zawsze modelem zgodnym, tj.

$$\varepsilon_{y_t} = \sum_{i=1}^k \rho_i \varepsilon_{x_{it}} + \varepsilon_t.$$

Znajomość wewnętrznej struktury wszystkich badanych procesów umożliwia budowę **dynamicznego modelu zgodnego** na podstawie zależności dla białoszumowych składników opisanych powyższym modelem

### 3. KONCEPCJA MODELOWANIA ZGODNEGO (2)

Liniowy zgodny model dynamiczny dla procesów zintegrowanych posiada rozbudowaną strukturę autoregresyjną w stosunku do części stacjonarnej o dodatkowe opóźnienia równe stopniom integracji poszczególnych procesów

## 4. ZADANIE (1)

Na etapie specyfikacji zgodnego dynamicznego modelu ekonometrycznego kształtowania się sprzedaży w przedsiębiorstwie X należy określić składniki struktury wszystkich wykorzystywanych w modelu procesów zachodzących w podanych latach. Zmienne:

$Y_t$  – przychody ze sprzedaży netto w okresie  $t$

$X_{1t}$  – rozmiary produkcji w mierniku naturalnym

$X_{2t}$  – liczba zatrudnionych

$X_{3t}$  – koszty działalności marketingowej

$X_{4t}$  – roczna wartość amortyzacji środków trwałych

$X_{5t}$  – wartość sprzedaży na nowych rynkach

## 4. ZADANIE (2)

Badanie wewnętrznej struktury procesów obejmuje:

1. Badanie stopnia wielomianu zmiennej czasowej  $t$
2. Badanie występowania sezonowości
3. Dla części stacjonarnej- badanie struktury autoregresyjnej

# PRZYKŁAD: RÓWNANIE PEŁNE SPECYFIKOWANE WEDŁUG MODELOWANIA ZGODNEGO

$$Y_t = \sum_{j=1}^2 a_j t^j + \sum_{i=1}^{11} d_i Q_{it} + \sum_{s=1}^3 a_{0s} Y_{t-1} + \sum_{s=0}^1 a_{1s} X_{1t-s} + \\ + \sum_{s=0}^1 a_{2s} X_{2t-s} + \sum_{s=0}^2 a_{3s} X_{3t-s} + \sum_{s=0}^1 a_{4s} X_{4t-s} + \sum_{s=0}^1 a_{5s} X_{5t-s} + e_t$$



# LITERATURA

- Cameron, A. & Trivedi, P. (2005). *Microeconomics. Methods and Applications*. Cambridge University Press.
- Grabek, G. , Kłos, B, & Koloch, G. (2010). *SOEPL-2009 – Model DSGE małej otwartej gospodarki estymowany na danych polskich. Specyfikacja, oceny parametrów, zastosowania*. Materiały i Studia 251. NBP.
- Gruszczyński, M. red. nauk. (2010). *Mikroekonometria. Modele i metody analizy danych indywidualnych*. Oficyna Wolters Kluwer business. Warszawa
- Hozer, J. (1993). *Mikroekonometria. Analizy, diagnozy, prognozy*. PWE. Warszawa
- Lange O. (1967), *Wstęp do ekonometrii*, PWN, wyd. 4.
- Maddala, G.S. (2008). *Ekonometria*. PWN. wyd. 2.
- Stefanovicova, S. & Zeman, J. (2010). *Models use in central banks of selected European countries*. BIATEC. 18 (3).
- Wouter, S. R. (2002). *An Estimated Stochastic Dynamic General Equilibrium Model of the Euro Area*. European Central Bank Working Series. 171. EBC.
- Wiśniewski J.. (2009). *Mikroekonometria*. Wydawnictwo Naukowe UMK. Toruń

**DZIĘKUJE ZA UWAGĘ**