**Ekonometria** – zbiór metod matematycznych i statystycznych stosowanych do badania zjawisk ekonomicznych na podstawie danych ekonomicznych.

**Model ekonometryczny** – jest prototypem rzeczywistości, którego zadaniem jest odwzorować jak najlepiej te własności rzeczywistości, które są ważne z punktu widzenia prowadzonej analizy i pominąć częściowo lub w całości te własności, które są nieistotne.

Y = α0 + α1X + ε

Y – zmienna objaśniona, zmienna wyjaśniona przez model, endogeniczne, zależne

X-zmienna objaśniająca, zmienna nie wyjaśniona przez model, egzogeniczne, niezależne

α0, α1 – parametry struktury

ε – składnik losowy, który wyraża błąd w równaniu oraz wpływ cech na zmienną objaśnianą Y nie uwzględnionych w modelu

**Modelowanie** – proces poszukiwania formalnych struktur gwarantujących zgodność teorii z danymi statystycznymi.

**SZEREG CZASOWY** – dane statystyczne pojawiające się w określonych jednostkach czasu w modelu.

**DANE PRZEKROJOWE** – obserwacje zjawiska w ustalonym momencie

**SKŁADNIK LOSOWY ε po co?** 1)Konsument może podejmować różne decyzje. Zmienna losowa zawiera różnice w zachowaniu się konsumentów. 2)Pomiar zjawisk jest niedoskonały i niedokładny. Zmienna losowa zawiera w sobie różnice wynikłe z błędów obserwacji 3)Model może być źle skonstruowany i może nie zawierać ważnych zmiennych objaśniających lub może być zła postać funkcji f. Zmienna losowa zawiera błędy wynikające z niewiedzy badacza.

**ZAŁOŻENIA GAUSSA – MARKOWA**

1)Zmienna objaśniająca X nie jest skorelowana ze składnikiem losowym .

2)Rząd macierzy . Oznacza to, że nie wszystkie X są takie same.

3)Przeciętna wartość każdego składnika losowego .

4)Składniki losowe są nieskorelowane oraz wariancja każdego składnika losowego jest taka sama i wynosi . Jednakowa wariancja wszystkich składników losowych oznacza, że model jest homoskedostyczny. Jeżeli wariancja składnika losowego nie jest taka sama to model jest heteroskedostyczny.

5)Jeśli zawarte w próbie (y1, x1), (y2, x2)… (yn, xn) są jedynymi, na podstawie których estymuje się parametry strukturalne modelu i .

6)Składniki losowe mają rozkład normalny N(0, ).

Założenie 6 nie jest koniecznie, przyjęcie go powoduje, że otrzymane estymatory mają rozkład normalny.

**WSPÓŁCZYNNIK KORELACJI** – określa poziom zależności liniowej między zmiennymi losowymi. Zawiera się w przedziale od 0 do 1.

<0,2 brak zależności

0,4-0,7 – umiarkowana zależność

0,7-0,9 – znacząca

>0,9 – bardzo silna

**OSZACOWANIE PARAMETRÓW STRUKTURALNYCH (ESTYMATORY)**

Y – zmienna objaśniana

X – zmienna objaśniająca

**OBLICZANIE ZA POMOCĄ UKŁADU RÓWNAŃ**

**RESZTY MODELU EKONOMETRYCZNEGO** **-** różnica pomiędzy wartościami empirycznymi i teoretycznymi zmiennej objaśnianej, Błąd losowy, o którym zakłada się, że ma rozkład normalny o wartości oczekiwanej równej zero.

**ODCHYLENIE STANDARDOWE RESZT** – Informuje o ile przeciętnie zaobserwowane wartości zmiennej objaśnianej różnią się od teoretycznych wartości tej samej zmiennej.

– nazywa się wariancją reszt.

**PRZECIĘTNE BŁĘDY OSZACOWANIA PARAMETRÓW**

**WSPÓŁCZYNNIK DETERMINACJI** – informuje jaka część całkowitej zmienności zmiennej objaśnianej stanowi zmienność objaśniana przez model. Przyjmuje wartości z odcinka [0,1]. Jeżeli = 1 to ei = 0 i model jest doskonale dopasowany do danych empirycznych. Jeżeli zmienne objaśniające są mocno ze sobą skorelowane i mocno skorelowane ze zmienną objaśnianą to wartość jest wysoka.

**WSPÓŁCZYNNIK ZBIEŻNOŚCI** - Współczynnik zbieżności  określa, jaka część zmienności zmiennej objaśnianej nie została wyjaśniona przez model. Można również powiedzieć, że współczynnik zbieżności opisuje tę część zmienności zmiennej objaśnianej, która wynika z jej zależności od innych czynników niż uwzględnione w modelu. Współczynnik zbieżności przyjmuje wartości z przedziału [0;1]; wartości te najczęściej są wyrażane w procentach. Dopasowanie modelu jest tym lepsze, im wartość   jest bliższa zeru.

**WYZNACZANIE PRZEDZIAŁÓW UFNOŚCI**

– wartość krytyczna odczytana z tablic t-studenta z n-2 stopniami swobody i pozycją istoty.

Na ogół i powyższy przedział jest 95% przedziałem ufności.

**ZMIENNE STATYSTYCZNIE ISTOTNE**

Należy sprawdzić która z poniższych hipotez jest prawdziwa:

- zmienna Xj jest statystycznie nieistotna, nie uwzględniamy jej w modelu

- zmienna Xj jest statystycznie istotna, nie może być pominięta w modelu

Jeżeli spełnia nierówność to H1 jest prawdziwa. Jeżeli to nie ma podstaw do odrzucenia H0.

Brak statystycznej istotności parametru strukturalnego modelu może wynikać z faktycznego braku związku między zmienną objaśniającą a także może być spowodowane 1)niską jakością danych statystycznych 2)małą liczebnością próby 3)niewłaściwym doborem zmiennych objaśniających 4)niewłaściwą postacią analityczną modelu.

**PROGNOZOWANIE** – jest procesem przewidywania przyszłych wartości zmiennej objaśnianej na podstawie modelu wyjaśniającego kształtowanie tej zmiennej. PROGNOZA jest wynikiem tego procesu przewidywania dla wybranego okresu prognozowania zmiennej objaśnianej.

Prognoza może być dana:

\*za pomocą jednej liczby (punktowa) – powinna być możliwie najlepszą oceną przyszłej realizacji zmiennej prognozowanej

\*za pomocą przedziału (przedziałowa) – przedział powinien być możliwie wąski bo wtedy jego wartość informacyjna jest duża.

**ABY PRZEPROWADZIĆ PROGNOZĘ POTRZEBUJEMY**

1)Oszacować model opisujący badane zjawisko ekonomiczne.

2)znane wartości zmiennych objaśniających w okresie prognozowania.

3)stabilność postaci analitycznej modelu oraz jego parametrów

4)znajomość rozkładu składnika losowego modelu

5)dopuszczalność ekstrapolacji modelu poza okres obserwacji.

**BŁĄD PROGNOZY** – jest różnicą pomiędzy rzeczywiście zaobserwowaną wartością zmiennej prognozowanej w okresie prognozy a wartością obliczoną dla tej prognozy. Jest miernikiem EX POST

– wartość zaobserwowana zmiennej objaśnianej Y w okresie t

– prognoza zmiennej Y w okresie t wyznaczona z oszacowanego modelu ekonometrycznego.

**WARIANCJA PROGNOZY** – efektywność prognozy mierzona jest odchyleniem standardowym błędu prognozy, które jest pierwiastkiem kwadratowym z wariancji prognozy. Miara ta ma miarę EX ANTE

**PRZECIĘTNY BŁĄD PROGNOZY** – oznacza, że rzeczywiste wartości zmiennej objaśnianej w okresie prognozowania t będą odchylać się od wyznaczonej prognozy o wartość

**PRZECIĘTNY WZGLĘDNY BŁĄD PROGNOZY**

WARIANCJA PROGNOZY – efektywność prognozy mierzona jest odchyleniem standardowym błędu prognozy, które jest pierwiastkiem kwadratowym z wariancji prognozy. Miara ta ma miarę EX ANTE

**WARIANCJA BŁEDU PROGNOZY**