

Projekt okładki: Aleksandra Olszewska

Redakcja: Leszek Plak

© Copyright by: Wydawnictwo Placet 2008

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Publikacja ani jej części nie mogą być w żadnej formie i za pomocą jakichkolwiek środków technicznych reprodukowane bez zgody właściciela copyright.

ISBN 978-83-7488-058-9 Wydanie ebook



WYDAWNICTWO

Książki dla biznesu

ul. Mickiewicza 18a/1 01-517 Warszawa

tel.: (0-22) 839-36-26

redakcja@placet.pl <http://www.placet.pl>

PLACET – słowo niegdyś używane w naszym języku a zapożyczone z łaciny oznaczało: przyzwolenie, zgodę, a też „podoobać się”. To właśnie przyjęliśmy za filozofię działania: w zgodzie, dla wygody i zadowolenia, przy pełnym zaufaniu – autorów, czytelników i rynku.

Od początku zajmujemy się też ściśle określoną tematyką, a mianowicie wydajemy tylko dzieła z dziedziny szeroko pojętego zarządzania przedsiębiorstwami, finansów i ekonomii. Zdajemy sobie sprawę, że jest to literatura trudna – więc dokładamy starań redakcyjnych aby była zrozumiała dla każdego wykształconego czytelnika. Nie wydajemy książek z cyklu „Jak wzbogacić się w jeden dzień”, ale prace prezentujące rzetelną i nowoczesną wiedzę, które mogą być zarówno podręcznikami dla studiującej młodzieży, jak i podręcznikami-poradnikami służącymi dokształcaniu (samokształceniu) kadr kierowniczych przedsiębiorstw dostosowujących swoje struktury i metody zarządzania do stale przekształcającej się gospodarki rynkowej.

Od początku istnienia komercyjnej sieci Internet w Polsce mamy swoją witrynę www.placet.pl. Tam można śledzić nowości i zamierzenia wydawnicze, a także skorzystać z „Bazy wiedzy”.

Zapraszamy do lektury

SPIS TREŚCI

WSTĘP	4
ROZDZIAŁ 1. TEORETYCZNE PODSTAWY PROGNOZOWANIA	6
1.1. Pojęcie prognoz i ich znaczenie w gospodarce	6
1.2. Funkcje i klasyfikacja prognoz	12
1.3. Zasady i metody prognozowania	17
1.4. Organizacja procesu prognostycznego	22
1.5. Błędy prognoz <i>ex post</i> i <i>ex ante</i>	23
1.6. Dane wykorzystywane w prognozowaniu	26
ROZDZIAŁ 2. PROGNOZOWANIE NA PODSTAWIE KLASYCZNYCH MODELI TRENDU	32
2.1. Pojęcie, rodzaje i składowe szeregi czasowych	32
2.2. Wyodrębnianie funkcji trendu	35
2.3. Ekstrapolacja liniowej funkcji tendencji rozwojowej	45
2.4. Prognozowanie z użyciem nieliniowego modelu trendu	54
2.5. Modele wahań sezonowych w prognozowaniu	66
2.6. Prognozowanie na podstawie modeli uwzględniających wahania przypadkowe	79
2.7. Średniokresowe tempo zmian jako narzędzie prognozowania	82
Zadania	85
ROZDZIAŁ 3. PROGNOZOWANIE NA PODSTAWIE MODELI ADAPTACYJNYCH	94
3.1. Istota modeli adaptacyjnych	94
3.2. Metody naiwne	95
3.3. Modele średniej ruchomej (prostej i ważonej)	111
3.4. Modele wyrównywania wykładniczego	117
3.4.1. Proste wyrównywanie wykładnicze Browna	119
3.4.2. Podwójne wyrównywanie wykładnicze Holta	124
3.4.3. Potrójne wyrównywanie wykładnicze Wintersa	128
3.5. Model trendu pelzającego z wagami harmonicznymi	135
Zadania:	145
ROZDZIAŁ 4. JEDNORÓWNANIOWY MODEL EKONOMETRYCZNY JAKO NARZĘDZIE PROGNOZOWANIA	150
4.1. Pojęcie, struktura i etapy budowy modelu ekonometrycznego	150
4.2. Estymacja parametrów jednorównaniowego liniowego modelu ekonometrycznego	161
4.3. Statystyczna weryfikacja modelu ekonometrycznego	165
4.4. Predykcja ekonometryczna	182
Zadania	191
Bibliografia:	204
Tablica 1. Dystrybuanta rozkładu normalnego	209
Tablica 2. Rozkład t-Studenta	213
Tablica 3. Rozkład χ^2	215
Tablica 4. Rozkład T-Snedecora ($\alpha = 0,05$)	216
Tablica 5. Test Hellwiga	220
Tablica 6. Rozkład statystyki Durбина-Watsona ($\alpha = 0,05$)	221

WSTĘP

W procesie podejmowania decyzji istotną rolę odgrywają metody ilościowe, a wśród nich prognozowanie.

Prognozowanie jest cennym narzędziem w działalności podmiotów gospodarczych. W warunkach dynamicznych zmian ich bliższego i dalszego otoczenia, decydującą jest informacja zorientowana na przyszłość. Stąd też jedną z kluczowych umiejętności współczesnych menedżerów jest budowanie prognoz. Prognozowanie jest bowiem integralną częścią procesu zarządzania, a wiedza prognostyczna jest coraz bardziej doceniana na rynku pracy. Dotyczy to zwłaszcza sfery zjawisk ekonomicznych, w której rezultat decyzji podejmowanych dzisiaj jest w dużym stopniu uzależniony od tego, co będzie jutro. Prognozowanie zmniejsza niepewność i przyczynia się do wzrostu trafności podejmowanych decyzji, a tym samym do eliminacji strat w działalności podmiotów.

Treść niniejszej pracy została ujęta w cztery merytoryczne rozdziały. Pierwszy z nich wprowadza Czytelnika w podstawy teoretyczne prognozowania. W szczególności omówiono tu pojęcie prognoz i ich znaczenie w gospodarce, funkcje i klasyfikacje prognoz, zasady i metody prognozowania, organizację procesu prognostycznego oraz błędy prognoz *ex ante* i *ex post*.

Rozdział drugi dotyczy metod prognozowania opartych na klasycznych modelach tendencji rozwojowej zjawisk. Przedstawiono tu sposoby postępowania przy uwzględnieniu głównych składowych szeregów czasowych, tj. trendu, wahań sezonowych i przypadkowych. Wskazano również na możliwość prognozowania z wykorzystaniem średniorocznego tempa zmian.

Rozdział trzeci poświęcono prezentacji metod prognozowania na podstawie modeli adaptacyjnych. Modele te charakteryzują się dużą elastyczno-

ścią i zdolnością dostosowawczą do nieregularnych zmian kierunku trendu, jak również ewentualnych zniekształceń wahań sezonowych. Z tego względu modele adaptacyjne są szczególnie przydatne przy konstruowaniu prognoz krótkookresowych. W tej pracy skoncentrowano się na kilku metodach prognozowania należących do tej klasy, a mianowicie: metodach naiwnych, średniej ruchomej (zwykłej i ważonej), prostej metodzie wyrównywania wykładniczego Browna, podwójnej metodzie wyrównywania wykładniczego Holta, potrójnej metodzie wyrównywania wykładniczego Wintersa oraz metodzie trendu pełzającego (segmentowego) z wagami harmonicznymi.

W rozdziale czwartym zaprezentowano zagadnienia dotyczące budowy prognoz punktowych i przedziałowych na podstawie liniowego, jednorównaniowego modelu ekonometrycznego.

Prezentowana problematyka podawana jest od podstaw. Ułatwia to jej zrozumienie. Cenną zaletą pracy jest również – jak sądzę – zamieszczenie wielu przykładów ilustrujących istotę omawianych procedur oraz pokazujących możliwości interpretacji otrzymanych wyników. Ponadto w opracowaniu zawarto bogaty zestaw zadań do samodzielnego rozwiązywania. Kontrolę stopnia opanowania wiedzy ułatwiają zamieszczone odpowiedzi do wszystkich zadań.

W podręczniku zaprezentowano obszerną bibliografię na temat prognozowania. Pozwoli to na pogłębienie znajomości prezentowanych zagadnień, jak również na poszerzenie wiedzy dotyczącej pominiętych w tej pracy metod prognozowania (np. prognozowania na podstawie modeli wielorównaniowych, prognozowania zmiennych jakościowych).

Podręcznik przeznaczony jest głównie dla studentów różnych kierunków, zwłaszcza uniwersytetów ekonomicznych i uniwersyteckich wydziałów zarządzania. Sądzę, że ze względu na zawarty w nim zakres przedmiotowy i zrozumiały, jasny sposób prezentacji zagadnień, będzie on przyjazny także dla studentów innych kierunków, jak również szerokiego grona praktyków zainteresowanych problematyką prognozowania w zarządzaniu przedsiębiorstwem.

Rozdział 1

Teoretyczne podstawy prognozowania

1.1. Pojęcie prognoz i ich znaczenie w gospodarce

Termin „prognoza” wywodzi się od greckiego *prognosis* i oznacza przewidywanie na podstawie określonych danych. W greckim źródłosłowie pojęcia „prognoza” można wyróżnić dwa człony: przedrostek *pro* oraz *gnosis*. Przedrostek wskazuje na wstępną, przygotowawczą fazę, a określenie *gnosis* oznacza wiedzę o czymś, co jeszcze nie nastąpiło. Prognozę należy zatem odróżnić od wróżby, przypuszczenia, wizji, przepowiedni, itp. O ile bowiem podstawą prognozowania musi być znajomość zagadnienia (wiedza), o tyle w sądach mających charakter wróżby, przepowiedni istotną rolę odgrywa przekonanie, intuicja, objawienie¹.

Prognozy dotyczące zjawisk ekonomiczno-społecznych są zwykle budowane przy wykorzystaniu opinii ekspertów lub modeli, które najlepiej – według określonego kryterium – opisują analizowane zagadnienie. Model jest jednak jedynie bardziej lub mniej wiernym odzwierciedleniem badanej rzeczywistości. Przy formułowaniu prognoz zjawisk będących przedmiotem zainteresowania nauk ścisłych, powszechnie wykorzystywane są prawa nauki. Na przykład, znajomość zasad reakcji chemicznych pozwala na ustalenie składu i właściwości powstających związ-

¹ Łyko J.: *Pomiar i prognozy inflacji*. Prace Naukowe AE im. O. Langego we Wrocławiu, nr 933, Wrocław 2002, s. 95.