

Zarządzanie produkcją i usługami - PROJEKT NR 1

Prognozowanie popytu - Wprowadzenie

Prognozowanie popytu produktów ma kluczowe znaczenie dla każdego dostawcy, producenta lub sprzedawcy. Prognozy zapotrzebowania w przyszłości będą decydować o ilości, które powinny być zakupione, produkowane i dostarczane. Prognozy popytu są konieczne, ponieważ na podstawowe procesy operacyjne, przejście od dostawców surowców, wyrobów gotowych w ręce klientów, potrzeba czasu. Większość firm nie może po prostu czekać na popyt, a następnie reagować na niego. Firmy muszą przewidywać i planować przyszłe zapotrzebowanie, tak aby mogły natychmiast reagować na zamówienia klientów.

Do prognozowania popytu używać można 4 podstawowe metody:

- o Metoda średnich stałych
- o Metoda średnich ruchomych
- o Metoda wygładzenia wykładniczego
- o Metoda sezonowości i trendu (regresja liniowa)

1. Model naiwny

$$y_{n+1} = y_n$$

gdzie:

y_{n+1} – prognozowany popyt na $n+1$ okres
 n – liczba badanych okresów
 y_n – wartość popytu w danych okresie

2. Metoda średnich stałych

$$y_{n+1} = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n}$$

gdzie:

y_{n+1} – prognozowany popyt na $n+1$ okres
 n – liczba badanych okresów
 y_t – wartość popytu w danych okresie

3. Metoda średnich ruchomych

$$y_{n+1} = \frac{1}{k} \sum_{t=n-k+1}^n y_t$$

gdzie:

y_{n+1} – prognozowany popyt na $n+1$ okres
 y_t – wartość popytu w danych okresie
 k – ilość okresów dla wskazanych prognoz
 n – liczba badanych okresów

4. Metoda wykładzania wykładniczego (wyrównywania wykładniczego Browna

$$\hat{y}_t = \alpha \hat{y}_t + (1 - \alpha) \hat{y}_{t-1}$$

gdzie:

y_t – prognozowany popyt

α - stała wykładzania

$$\alpha = 2/(n+1)$$

5. Metoda motelu sezonowości i trendu – regresja liniowa

n – liczba okresów

Σx – suma okresów

Σy – suma popytu

Σx^2 – suma kwadratów danych okresów n

$\Sigma x * y$ – suma iloczynów okres * popyt

b – współczynnik b ($b = n * (\Sigma x * y) - (\Sigma x * \Sigma y) / n * \Sigma x^2 - \Sigma x^2$)

a – współczynnik a ($a = \Sigma y / n - b * \Sigma x / n$)

Podstawowe wartości trendu

$$PWT = a + b * n_t$$

od 1 do 20 okresu

Wskaźnik sezonowości

$$WS = y_t / PWT_t$$

od 1 do 12 okresu

Średni wskaźnik sezonowości

$$\acute{S}WT_1 = (WS_1 + WS_5 + WS_9) / 3$$

Wyliczamy

$$\acute{S}WT_2 = (WS_2 + WS_6 + WS_{10}) / 3$$

proporcjonalną

$$\acute{S}WT_3 = (WS_3 + WS_7 + WS_{11}) / 3$$

średnią dla

$$\acute{S}WT_4 = (WS_4 + WS_8 + WS_{12}) / 3$$

okresów

Prognoza

$$P = PWT_t * \acute{S}WS_t$$

od 13 do 20 okresu

6. Bezwzględny błąd prognozy

$$e_i = P_i - P_i^*$$

P_i - rzeczywisty popyt w okresie i

P_i^* - prognoza popytu na okres i

7. Względny błąd prognozy

$$\bar{O}_i = ((|P_i - P_i^*|) / P_i) * 100\%$$

P_i - rzeczywisty popyt w okresie i

P_i^* - prognoza popytu na okres i =