WPROWADZENIE DO EKONOMII MENEDŻERSKIEJ.

PODEJMOWANIE OPTYMALNYCH DECYZJI NA PODSTAWIE ANALIZY MARGINALNEJ.

1. EKONOMIA MENEDŻERSKA

ekonomia menedżerska - wykład ekonomicznych podstaw decyzji podejmowanych przez menedżerów

nacisk na proces podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie

2. ETAPY PODEJMOWANIA DECYZJI

1.	**Zdefiniowanie problemu**
2.	**Określenie celu**
3.	**Zbadanie wariantów decyzji**
4.	**Przewidzenie i analiza konsekwencji decyzji** **(„co by było gdyby...”)**
5.	**Wybór optymalnego wariantu**
6.	**Analiza wrażliwości**

Irena Woroniecka
Wydział Informatycznych Technik Zarządzania
Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania

3. DECYZJE PRYWATNE I PUBLICZNE

Cel działalności przedsiębiorstwa:

- maksymalizacja zysku (prosty model przedsiębiorstwa)
- maksymalizacja wartości przedsiębiorstwa (bardziej rozwinięte teorie przedsiębiorstwa)

Cele publiczne: np. dobrobyt społeczny - **analiza kosztów i korzyści**

4. PODEJMOWANIE OPTYMALNYCH DECYZJI NA PODSTAWIE ANALIZY MARGINALNEJ – MAKSYMALIZACJA ZYSKU

Menedżer kierujący przedsiębiorstwem, podejmując decyzje o wielkości produkcji i cenie (w przypadku konkurencji doskonałej tylko o produkcji, cenę wyznacza rynek), kieruje się dążeniem do osiągnięcia jak najwyższego zysku.

$\pi(Q) \rightarrow \max$ przedsiębiorstwo maksymalizuje zysk

$\pi(Q) = R(Q) - C(Q)$ zysk jest nadwyżką utargu nad kosztami produkcji

$M\pi = \dfrac{d\pi}{dQ} = 0$ warunek konieczny istnienia ekstremum:

zysk marginalny (zysk krańcowy) równy zero

$$\frac{d\pi}{dQ} = \frac{dR}{dQ} - \frac{dC}{dQ} = 0$$

$\dfrac{dR}{dQ} = \dfrac{dC}{dQ}$ warunek maksymalizacji zysku

$\boxed{\boldsymbol{MR = MC}}$ utarg krańcowy = koszt krańcowy

<u>Oznaczenia</u>: π - zysk, Q - produkcja, R – utarg (przychody ze sprzedaży), C - koszty, MR - utarg marginalny (krańcowy), MC - koszt marginalny (krańcowy)

$MC = \dfrac{dC}{dQ} \quad \left(MC = \dfrac{\Delta C}{\Delta Q} \right) \longrightarrow$ **koszt krańcowy (marginalny)**

oznacza koszt wyprodukowania dodatkowej jednostki produktu (o ile wzrosną koszty produkcji, jeśli produkcję zwiększymy o jednostkę)

$MR = \dfrac{dR}{dQ} \quad \left(MR = \dfrac{\Delta R}{\Delta Q} \right) \longrightarrow$ **utarg krańcowy (marginalny)**

oznacza dodatkowy utarg uzyskany w wyniku sprzedaży dodatkowo wyprodukowanej jednostki produktu (o ile wzrośnie utarg, jeśli produkcję zwiększymy o jednostkę)

Przedsiębiorstwo dążąc do maksymalizacji zysku zrównuje utarg krańcowy z kosztem krańcowym, tzn. wyznaczając optymalną wielkość produkcji stara się zrównać dodatkowy przychód ze sprzedaży krańcowej (marginalnej) jednostki produktu z kosztem jej wytworzenia.

Warunek maksymalizacji zysku:

utarg krańcowy = koszt krańcowy

Optymalne decyzje produkcyjne i cenowe

Przykład I liniowa funkcja popytu, liniowa funkcja kosztów (przykład producenta mikroprocesorów)

Dane:

funkcja popytu: $Q = 8{,}5 - 0{,}05\,P$

odwrócona postać równania popytu: $P = 170 - 20\,Q$

funkcja kosztu: $C = 100 + 38Q$

Rozwiązanie:

Optymalna wielkość produkcji: 3,3 partii mikroprocesorów (po 100 sztuk partia)

Optymalna cena jednej partii: 104 (tys. $)

Zysk (maksymalny): 117,8 (tys. $)

Przykład II liniowa funkcja popytu, nieliniowa funkcja kosztów

Dane:

funkcja popytu: $Q = 400 - 10\,P$

funkcja kosztu przeciętnego: $AC = 0{,}05\,Q + 10 + \dfrac{1000}{Q}$

Rozwiązanie:

Optymalna wielkość produkcji: 100

Optymalna cena jednej partii: 30

Zysk (maksymalny): 500

5. ANALIZA WRAŻLIWOŚCI ROZWIĄZANIA OPTYMALNEGO

Celem analizy wrażliwości jest znalezienie odpowiedzi na pytanie: jaki wpływ będą miały zmiany wybranych czynników ekonomicznych na podejmowane decyzje o wielkości produkcji i poziomie ceny?

I krok: określenie wpływu różnych czynników ekonomicznych (np. zmiany kosztów ogólnych (lub innych kosztów stałych), kosztów surowców (lub innych kosztów zmiennych) na:

a) utarg krańcowy
b) koszt krańcowy

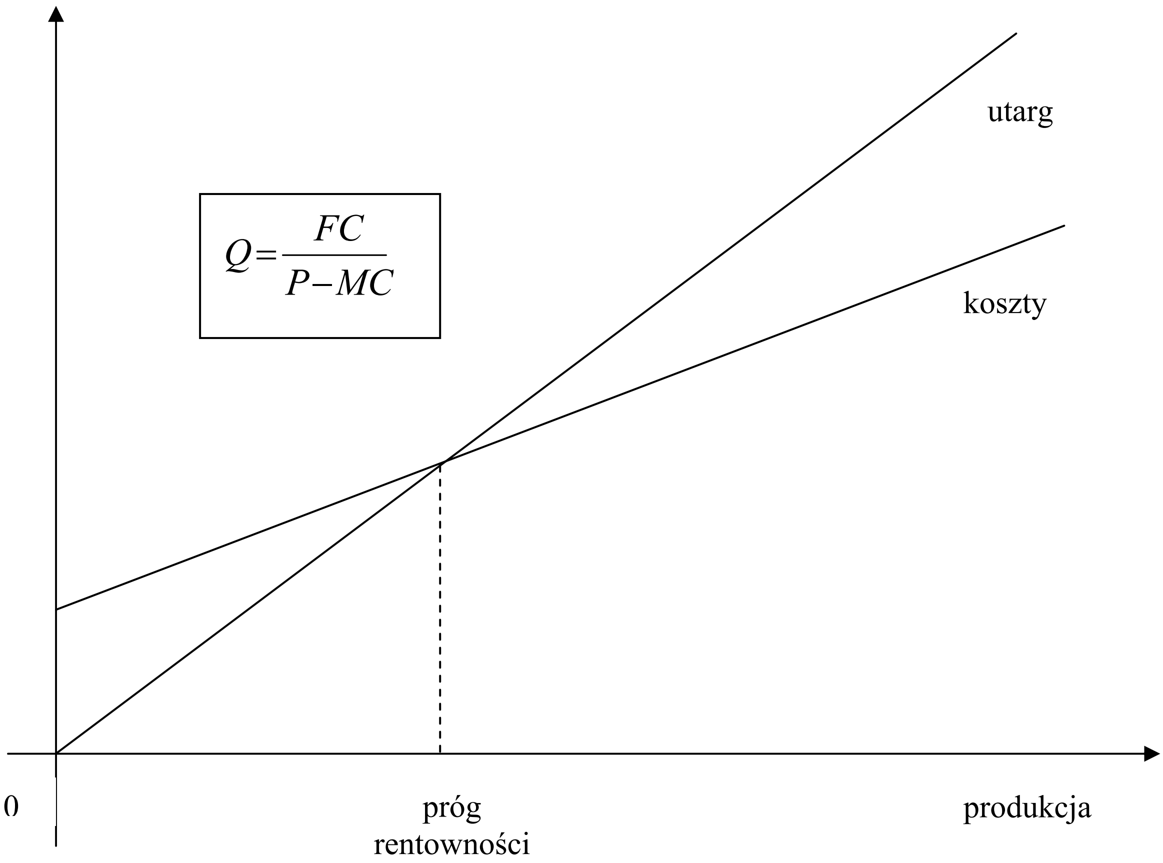
II krok: ponowne wyznaczenie decyzji optymalnych zgodnie z marginalnym warunkiem maksymalizacji zysku: $MR = MC$.

Wniosek: konsekwencją wzrostu utargu krańcowego jest zwiększenie rozmiarów produkcji, zaś wzrost kosztów krańcowych powoduje ograniczenie produkcji.

6. PRÓG RENTOWNOŚCI

Próg rentowności to poziom produkcji, przy którym firma osiąga zysk zerowy. Po przekroczeniu tego poziomu produkcja zaczyna przynosić dodatnie zyski, tzn. staje się rentowna.

Uproszczony przypadek z liniową funkcją utargu i liniową funkcją kosztów



7. OPTYMALIZACJA FUNKCJI WIELU ZMIENNYCH. ZADANIE OPTYMALIZACJI Z OGRANICZENIAMI.

Przykład I zysk π jest funkcją dwóch zmiennych: ceny produktu P i wydatków na reklamę A:

$$\pi(P, A) = 20 + 2P - 2P^2 + 4A - A^2 + 2PA$$

Przyrównanie cząstkowych pochodnych do zera:

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \pi}{\partial P} = 2 - 4P + 2A = 0 \\ \\ \dfrac{\partial \pi}{\partial A} = 4 - 2A + 2P = 0 \end{cases}$$

pozwala wyznaczyć optymalne decyzje w zakresie ceny produktu i wydatków na reklamę: $P^* = 3,\ A^* = 5.$

Przykład II producent, który ma ograniczone zdolności produkcyjne i sprzedaje swoje wyroby na dwóch (lub więcej) rynkach

lub producent, który ma ograniczone zdolności produkcyjne i produkuje dwa produkty (lub więcej):

Dane:

Funkcja zysku:

$$\pi(Q_1, Q_2) = (20Q_1 - 0{,}5Q_1^2) + (40Q_2 - Q_2^2) \to \max$$

Ograniczenie:

$$Q_1 + Q_2 \le 25$$

Metoda rozwiązania: - **metoda mnożników Lagrange'a**

Funkcja Lagrange'a:

$$FL = \pi(Q_1, Q_2) + (-Q_1 - Q_2 + 25)u = 20Q_1 - 0{,}5Q_1^2 + 40Q_2 - Q_2^2 - Q_1u - Q_2u + 25u$$

gdzie: u - mnożnik Lagrange'a, którego wartość odpowiada wartości zysku krańcowego dla optymalnych wielkości produkcji przy zmianie zdolności produkcyjnych w ograniczeniu.

Przyrównując cząstkowe pochodne do zera możemy obliczyć optymalne wartości zmiennych: produkcji: Q_1 i Q_2 oraz mnożnika Lagrange'a u:

$$\begin{cases} \dfrac{\partial FL}{\partial Q_1} = 0 \\[2ex] \dfrac{\partial FL}{\partial Q_2} = 0 \\[2ex] \dfrac{\partial FL}{\partial u} = 0 \end{cases}$$

<u>Rozwiązanie optymalne:</u>

optymalna wielkość produkcji pierwszego asortymentu $Q^*_1 = 10$

optymalna wielkość produkcji drugiego asortymentu $Q^*_2 = 15$

$u^* = 10$