

Marginálne veličiny

Nech $C(x)$ sú celkové náklady, ktoré vynaloží spoločnosť na výrobu x jednotiek istého výrobku. Ak sa množstvo produkováných výrobkov zvýši z úrovne x_1 na úroveň x_2 , dodatočné náklady sú $\Delta C = C(x_2) - C(x_1)$ a priemerná zmena nákladov je:

$$\frac{\Delta C}{\Delta x} = \frac{C(x_2) - C(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{C(x_1 + \Delta x) - C(x_1)}{\Delta x}$$

Okamžitá zmena nákladov vzťahujúca sa na množstvo vyrobených jednotiek, čo je limita tohto množstva pre $\Delta x \rightarrow 0$, sa nazýva **marginálne náklady**:

$$\text{marginal cost} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta C}{\Delta x} = \frac{dC}{dx}$$

Ešte ináč by sme mohli marginálne náklady vzhľadom na premenlivý objem činnosti x definovať ako prírastok celkových nákladov pripadajúci na jednotkový prírastok objemu činnosti x .

Zoberme si $\Delta x = 1$ a n veľké číslo (čiže Δx je malé v porovnaní s n), potom:

$$C'(n) \approx C(n + 1) - C(n)$$

Z toho vidíme, že marginálne náklady sa približne rovnajú nákladom na výrobu jedného výrobku navyše.

Na matematické vyjadrenie celkových nákladov je vhodný a aj často sa používa polynóm:

$$C(x) = a + bx + cx^2 + dx^3$$

kde a sú režijné náklady (údržba, vykurovanie, nájomné,...), ďalšie konštanty predstavujú náklady na prácu, na nákup surového materiálu, atď.

Príklad:

Istá firma má náklady na výrobu x výrobkov odhadnuté v tvare $C(x) = 10000 + 5x + 0,01x^2$.

Potom marginálne náklady sú $C'(x) = 5 + 0,02x$.

Pri úrovni produkcii 500 výrobkov, marginálne náklady sú:

$$C'(500) = 5 + 0,02 \cdot 500 = 15 \text{ Sk}$$

Tento výsledok by sme mohli interpretovať tak, že pri úrovni produkcie 500 kusov výrobkov vzrastú náklady na výrobu ďalšieho, teda 501-vého, kusu výrobku o 15 Sk.

Náklady na výrobu 501-vého výrobku si môžeme vypočítať pramo z funkcie celkových nákladov:

$$C(501) - C(500) = [10000 + 5 \cdot 501 + 0,01 \cdot 501^2] - [10000 + 5 \cdot 500 + 0,01 \cdot 500^2] = 15,01 \text{ Sk}$$

Všimnime si: $C'(500) \approx C(501) - C(500)$.

Podobne sa v ekonómii definuje aj marginálny dopyt, marginálne príjmy, marginálne zisky, čo sú derivácie funkcií dopytu, príjmu a zisku.