

Základné funkcie ekonomickej analýzy

V ekonomických aplikáciách je definičným oborom funkcií obyčajne množina \mathbb{N} všetkých prirodzených čísel alebo jej podmnožina. Ide o diskretný definičný obor (x obyčajne označuje množstvo, počet). Často sa namiesto x používa označenie q (z angl. quantity = množstvo).

Konštantný počet vyrábaných jednotiek produkcie (napr. v určitom období) nazývame úrovňou produkcie. Jednotka produkcie môže byť napr. jeden kus určitého výrobku, 100 l vína, 1 kWh, ...

Teraz definujeme základné funkcie ekonomickej analýzy:

Funkcia celkových nákladov (total cost)

- určuje celkové náklady TC na množstvo vyrobených jednotiek produkcie x pri racionálnej organizácii výroby, ozn. C :
$$TC = C(x)$$
- celkové náklady môžeme vyjadriť ako súčet fixných nákladov FC (sú konštantné, nezávisia od počtu x vyrobených jednotiek) a variabilných nákladov VC (menia sa so zmenou počtu x jednotiek):
$$TC = FC + VC$$

Funkcia priemerných nákladov (average cost)

- určuje náklady AC na jednotku produkcie, ak sa vyrobí x jednotiek produkcie, ozn. \tilde{C} :

$$AC = \tilde{C}(x) = \frac{TC}{x} = \frac{C(x)}{x}$$

- priemerné fixné náklady AFC a priemerné variabilné náklady AVC sú:

$$AFC = \frac{FC}{x} \quad AVC = \frac{VC}{x}$$

- pre priemerné náklady AC potom platí:

$$AC = AFC + AVC$$

Funkcia celkových príjmov (total revenue)

- určuje celkové príjmy TR v závislosti od množstva predaných jednotiek produkcie x , ozn. R :

$$TR = R(x)$$

Funkcia priemerných príjmov (average revenue)

- určuje príjmy AR pripadajúce na jeden predaný výrobok, ak sa predá x výrobkov produkcie, ozn. \tilde{R} :

$$AR = \tilde{R}(x) = \frac{TR}{x} = \frac{R(x)}{x}$$

Funkcia celkového zisku (total profit)

- určuje celkový zisk TP ak sa vyrobí a predá x jednotiek produkcie, ozn. P :

$$TP = P(x) = TR - TC = R(x) - C(x)$$

Funkcia priemerných ziskov (average profit)

- určuje príjmy AP pripadajúce na jeden vyrobený a predaný výrobok, ak sa ich realizuje x , ozn. \tilde{P} :

$$AP = \tilde{P}(x) = \frac{TP}{x} = \frac{P(x)}{x}$$

Funkcia dopytu (demand)

Cena za jeden výrobok, za ktorú predáva podnikateľ x výrobkov, môže závisieť od počtu predných výrobkov, resp. počet predaných výrobkov závisí od ceny. Všeobecne možno povedať, že predajná cena je v značnej miere určená trhovým chovaním sa výrobku, výroby, ale aj iných faktorov, napr. reklama výrobku... . V tomto prípade sa cena výrobku stáva funkciou množstva dopytu. Matematické vzťahy, ktoré popisujú tieto vzájomné závislosti, sa nazývajú funkcie dopytu.

Funkcia dopytu – vzťah medzi množstvom q jednotiek produkcie, o ktoré prejavujú spotrebiteľia záujem (spotrebiteľský dopyt) na trhu, pri danej cene p (z angl. price) za jednotku produkcie:

$$q = f(p)$$

Spravdivá znížením ceny p za jednotku produkcie sa zvýši dopyt po výrobku a jej zvýšením sa dopyt po výrobku zníži.

Častejšie sa však funkcia dopytu vyjadruje ako závislosť jednotkovej ceny p od množstva požadovaných jednotiek produkcie na konkurenčnom trhu:

$$p = \varphi(q)$$

Teraz budeme uvažovať jednoduché dopytové funkcie a uvidíme, ako môžu byť konvertované na funkcie celkových príjmov, ktoré budú po invertovaní poskytovať základ pre určenie predajnej ceny tak, aby umožňovali maximalizovať celkové príjmy.

Funkciu celkových príjmov dostaneme násobením jednotkovej ceny $p(q)$ počtom predaných jednotiek produkcie q :

$$R(q) = q \cdot p(q)$$

Z tohto vzťahu po vyjadrení $p(q)$ dostaneme:

$$p(q) = \frac{R(q)}{q} = \tilde{R}(q)$$

t.j. priemerný príjem sa rovná cene p jednotky produkcie.

Ak poznáme funkciu celkových nákladov C a dopytovú funkciu p , vieme určiť funkciu celkového zisku P :

$$P(q) = R(q) - C(q) = q \cdot p(q) - C(q)$$

Najjednoduchší typ dopytovej funkcie je lineárna funkcia.

Funkcia ponuky (supply)

Funkcia ponuky vyjadruje závislosť množstva q jednotiek produkcie, ktoré producent daného tovaru je ochotný vyrobiť a predáť na trhu, od jeho trhovej ceny p :

$$q = F(p)$$

Často sa funkcia ponuky vyjadruje v tvare:

$$p = \Phi(q)$$

Trhovým mechanizmom sa označuje proces, v ktorom sa dostávajú do interakcie ponuka a dopyt. Výsledkom tohto vzťahu je rovnovážna trhovú cenu. Trh je v rovnováhe, ak sa ponuka rovná dopytu, t.j. ak množstvo požadovaného a ponúkaného tovaru pri istej cene, ktorú voláme rovnovážna trhovú cenu, je rovnaké.

Ak $q = f(p)$ je funkcia dopytu a $q = F(p)$ funkcia ponuky, tak rovnovážny vzťah nastane vtedy, ak $f(p) = F(p)$. Z poslednej rovnice vypočítame p – rovnovážnu trhovú cenu, ktorú označíme \bar{p} . Dosadením \bar{p} za p napr. do funkcie dopytu $q = f(p)$ (rovnaký výsledok dostaneme, ak by sme dosadili do funkcie ponuky) určíme $\bar{q} = f(\bar{p})$ množstvo tovaru ponúkaného a požadovaného na trhu.