

12. STALNI IN SPREMENLJIVI STROŠKI, ELASTIČNOST STROŠKOV

Stroški predstavljajo vrednostni izraz potroškov poslovnih prvin. Če porabljene količine produkcijskih faktorjev pomnožimo z njihovimi cenami in tako dobljene zmnožke seštejemo, dobimo vrednost stroškov produkcijskih faktorjev za dani obseg proizvodnje.

12.1. Stroški v kratkem obdobju

V kratkem obdobju so nekateri sodelujoči produkcijski faktorji fiksni, drugi pa variabilni in je mogoče z njihovo dodatno zaposlitvijo povečati skupni produkt. Stroški porabe fiksnih produkcijskih faktorjev so fiksni stroški, medtem ko so stroški porabe variabilnih produkcijskih faktorjev variabilni stroški. Na fiksne stroške podjetje v kratkem obdobju nima vpliva, variabilni stroški pa se s spreminjanjem obsega poslovanja spreminjajo.

6.1.1 Skupni stroški

Skupni stroški se nanašajo na skupno količino proizvodnje. Celotni skupni stroški predstavljajo seštevek skupnih fiksnih in skupnih variabilnih stroškov:

$$TC = FC + VC$$

6.1.2 Povprečni in mejni stroški

Vsi povprečni in mejni stroški se nanašajo na eno enoto produkta. Povprečni stroški so geometrično enaki naklonu poltraka iz izhodišča koordinatnega sistema na posamezne točke na krivuljah skupnih stroškov. Ponovite geometrično izpeljevanje povprečnih stroškov ter grafično ponazoritev krivulj povprečnih stroškov.

$$AC = AFC + AVC \qquad AC = \frac{TC}{Q} \qquad AFC = \frac{FC}{Q} \qquad AVC = \frac{VC}{Q}$$

Mejni stroški so prirast v celotnih stroških zaradi proizvodnje ene dodatne enote produkta. Geometrično so enaki naklonu tangente v posamezni točki na krivulji celotnih skupnih stroškov (TC) ali na krivulji variabilnih stroškov (VC). Pokažite tudi, da so mejni stroški v bistvu prirastek variabilnih stroškov!

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

Rešimo naslednji **primer**:

Podjetje je povečalo obseg zaposlitve variabilnega produkcijskega faktorja s 50 na 54 enot. Pri tem se je obseg produkta povečal s 150 na 180 enot. Izračunajte mejne stroške podjetja, če veste, da je cena ene enote variabilnega produkcijskega faktorja 3.000 SIT.

REŠITEV:

Povečanje obsega zaposlitve variabilnega produkcijskega faktorja povzroči povečanje variabilnih stroškov. Če to povečanje delimo s spremembo v količini skupnega produkta, dobimo mejne stroške.

$$MC = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} = \frac{\Delta V.F. * P_{V.F.}}{\Delta Q} = \frac{4 \text{ enote} * 3.000 \text{ SIT}}{(180 - 150)} = 400 \text{ SIT}$$

Poglejmo še naslednji **primer**:

Podjetje je iz podatkov za preteklo obdobje ugotovilo, da so se pri povečanju obsega poslovanja z 12.000 na 20.000 enot, skupni stroški povečali z 10 mio SIT na 13 mio SIT. Koliko znašajo MC in koliko znaša elastičnost skupnih stroškov?

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{13 \text{ mio SIT} - 10 \text{ mio SIT}}{20.000 - 12.000} = \frac{3 \text{ mio SIT}}{8.000} = 375 \text{ SIT}$$

$$E_{TC} = \frac{\% \Delta TC}{\% \Delta Q} = \frac{\frac{\Delta TC}{TC}}{\frac{\Delta Q}{Q}} = \frac{\frac{3 \text{ mio SIT}}{10 \text{ mio SIT}}}{\frac{8.000}{12.000}} = \frac{0,3}{0,67} = 0,45$$

Elastičnost stroškov znaša 0,45. To pomeni, da bi se stroški povečali za 0,45%, če bi se obseg poslovanja povečal za 1%. Koliko bi znašali stroški, če bi povečali obseg poslovanja z 12.000 enot na 15.000 enot?

$$\% \Delta Q = \frac{\Delta Q}{Q} = \frac{3.000}{12.000} = 0,25 \text{ (25 \%)}$$

$$\% \Delta TC = \% \Delta Q * E_{TC} = 0,25 * 0,45 = 0,1125 \text{ (11,25\%)}$$

$$TC_2 = TC_1 * 1,1125 = 10 \text{ mio SIT} * 1,1125 = \mathbf{11,125 \text{ mio SIT}}$$

Če bi se odločili povečati obseg poslovanja z 12.000 na 15.000 SIT, to je za 25%, bi se stroški povečali za 11,25%, kar pomeni, da bi se povečali z 10 mio SIT na 11,125 mio SIT.

12.2. Stroški v dolgem obdobju

Za dolgoročno produkcijsko funkcijo je značilno, da spremembo v skupnem produktu lahko povzroči sprememba v obsegu zaposlitve kateregakoli produkcijskega faktorja, saj so vsi variabilni. Zato so tudi vsi stroški, ki nastajajo v proizvodnji, variabilni. Pri teoriji stroškov, podobno kot pri teoriji produkcije, ugotavljamo elastičnost stroškov, a tokrat glede na spremembe v obsegu skupnega produkta.

6.2.1 Elastičnost stroškov

Elastičnost skupnih stroškov (E_{TC}) nam pove, kako se skupni stroški odzivajo na spremembe v obsegu poslovanja. Pove nam, za koliko odstotkov se bodo spremenili skupni stroški, če se bo obseg poslovanja spremenil za 1%. Podatek o elastičnosti potrebujejo podjetja, ko želijo oceniti, kako bo neka sprememba obsega poslovanja vplivala na stroške. Izračunamo jo kot razmerje med relativno (odstotno) spremembo v skupnih stroških in relativno (odstotno) spremembo v obsegu poslovanja.

$$E_{TC} = \frac{\% \Delta LTC}{\% \Delta Q} = \frac{\frac{\Delta LTC}{LTC}}{\frac{\Delta Q}{Q}} = \frac{\frac{\Delta LTC}{\Delta Q}}{\frac{LTC}{Q}} = \frac{LMC}{LAC} \quad \Rightarrow \quad E_{TC} = \frac{1}{e}$$

Elastičnost skupnih stroškov zavzema vrednosti na intervalu med 0 in ∞ :

- $E_{TC} > 1$

Če se skupni produkt poveča za 1%, se skupni stroški povečajo za več kot 1%

- $E_{TC} = 1$

Če se skupni produkt poveča za 1%, se tudi skupni stroški povečajo za 1%.

- $E_{TC} < 1$

Če se skupni produkt poveča za 1%, se skupni stroški povečajo za manj kot 1%

Elastičnost povprečnih stroškov (E_{AC}) pa pove, za koliko odstotkov se bodo spremenili povprečni stroški, če se bo obseg poslovanja spremenil za 1%. Izračunamo jo kot razmerje med relativno (odstotno) spremembo v povprečnih stroških in relativno (odstotno) spremembo v obsegu poslovanja.

$$E_{AC} = E_{TC} - 1$$

Elastičnost povprečnih stroškov lahko zavzema katerokoli pozitivno ali negativno vrednost:

1. $E_{AC} > 0 \Rightarrow$ Povprečni stroški s povečevanjem skupnega produkta naraščajo.

- $E_{AC} > 1$

Če se skupni produkt poveča za 1%, se povprečni stroški povečajo za več kot 1%.

- $E_{AC} = 1$

Če se skupni produkt poveča za 1%, se tudi povprečni stroški povečajo za 1%.

- $0 < E_{AC} < 1$

Če se skupni produkt poveča za 1%, se povprečni stroški povečajo za manj kot 1%.

2. $E_{AC} = 0 \Rightarrow$ Povprečni stroški s povečevanjem skupnega produkta ne spreminjajo, so konstantni.

3. $E_{AC} < 0 \Rightarrow$ Povprečni stroški s povečevanjem obsega skupnega produkta padajo.

Če se skupni produkt poveča za 1%, se povprečni stroški zmanjšajo za dani %.

Če je $E_{AC} = -0,3$, je $E_{TC} = 0,7$, torej skupni stroški še vedno naraščajo, vendar v manjšem razmerju kot skupni produkt.

Poglejmo **primer** podjetja, ki v proizvodnji uporablja dva produkcijska dejavnika, delo in kapital. Elastičnost produkta glede na delo znaša 0,9, elastičnost produkta glede na kapital pa 0,7. Izračunajte elastičnost skupnih stroškov in vrednost konkretno interpretirajte. Ugotovite tudi, v pogojih kakšnih donosov se odvija produkcija!

REŠITEV:

Da bi lahko izračunali E_{AC} , moramo najprej poznati vrednost E_{TC} , za izračun katere pa potrebujemo koeficient produkcijske funkcije.

$$e = e_L + e_K = 0,9 + 0,7 = 1,6$$

$$E_{TC} = \frac{1}{e} = \frac{1}{1,6} = 0,625$$

$$E_{AC} = E_{TC} - 1 = 0,625 - 1 = -0,375$$

Konkretna interpretacija: Če se obseg produkta poveča za 1%, se povprečni stroški zmanjšajo za 0,375%. Produkcija poteka v pogojih naraščajočih donosov.

12.3. Vprašanja in naloge

1. Mejni stroški so:

- a) prirast v celotnih stroških, ki je posledica povečanja obsega zaposlitve variabilnega produkcijskega faktorja za eno enoto, geometrično so enaki naklonu tangente na posamezne točke na krivulji celotnih stroškov.
- b) prirast v variabilnih stroških, ki je posledica povečanja proizvodnje za eno enoto, geometrično so enaki naklonu tangente na posamezne točke na krivulji celotnih stroškov.
- c) prirast v variabilnih stroških, ki je posledica povečanja proizvodnje za eno enoto; izračunamo jih kot razmerje med variabilnimi stroški in količino skupnega produkta.
- d) prirast v celotnih stroških, ki je posledica povečanja proizvodnje za eno enoto, geometrično so enaki naklonu tangente na posamezne točke na krivulji celotnih stroškov.
- e) prirast v celotnih stroških, ki je posledica povečanja proizvodnje za eno enoto, geometrično so enaki naklonu poltraka iz izhodišča koordinatnega sistema na posamezne točke na krivulji celotnih stroškov.

2. Povprečni fiksni stroški so:

- a) geometrično enaki naklonu tangente na posamezne točke na krivulji fiksnih stroškov; izračunamo jih kot razmerje med fiksnimi stroški in količino skupnega produkta.
- b) razmerje med variabilnimi stroški in količino skupnega produkta; geometrično pa so enaki naklonu poltraka iz izhodišča koordinatnega sistema na posamezne točke na krivulji variabilnih stroškov.
- c) razlika med povprečnimi stroški in povprečnimi variabilnimi stroški; geometrično pa so enaki naklonu poltraka iz izhodišča koordinatnega sistema na posamezne točke na krivulji fiksnih stroškov.
- d) razmerje med fiksnimi stroški in količino skupnega produkta; geometrično pa so enaki naklonu tangente na posamezne točke na krivulji celotnih stroškov.
- e) geometrično enaki naklonu tangente na posamezne točke na krivulji fiksnih stroškov; izračunamo jih kot razliko med povprečnimi stroški in povprečnimi variabilnimi stroški.

3. Obkrožite pravilne trditve!

- a) Krivulja mejnih stroškov seka krivuljo povprečnih fiksnih stroškov v njenem minimumu.
- b) Krivulja povprečnih fiksnih stroškov se asimptotično približuje abscisni osi.
- c) Krivulja mejnih stroškov seka krivuljo povprečnih stroškov v njenem minimumu.
- d) Krivulja povprečnih variabilnih stroškov se asimptotično približuje ordinatni osi.
- e) Krivulja povprečnih variabilnih stroškov se asimptotično približuje krivulji povprečnih stroškov.

4. Elastičnost neke produkcijske funkcije je 1,7. Katera trditev je pravilna?

- a) Donosi obsega v produkciji so naraščajoči, celotni stroški naraščajo podproporcionalno, povprečni stroški padajo, mejni stroški pa so v tem primeru večji od povprečnih stroškov.
- b) Donosi obsega v produkciji so padajoči, celotni stroški naraščajo po naraščajoči stopnji, povprečni stroški naraščajo, mejni stroški pa so v tem primeru večji od povprečnih stroškov.
- c) Donosi obsega v produkciji so naraščajoči, celotni stroški naraščajo po padajoči stopnji, povprečni stroški padajo, mejni stroški pa so v tem primeru manjši od povprečnih stroškov.
- d) Donosi obsega v produkciji so naraščajoči, celotni stroški naraščajo podproporcionalno, povprečni stroški padajo, mejni stroški pa so v tem primeru manjši od povprečnih stroškov.
- e) Donosi obsega v produkciji so padajoči, celotni stroški naraščajo podproporcionalno, povprečni stroški padajo, mejni stroški pa so v tem primeru manjši od povprečnih stroškov.

Naloga 1

V proizvodnji določenega produkta znašajo dolgoročni mejni stroški 4.000 SIT, dolgoročni povprečni stroški pa 3.000 SIT. Koliko znaša elastičnost skupnih stroškov in kaj nam pove? Kako se s povečanjem obsega proizvodnje spreminjajo povprečni stroški? V pogojih kakšnih donosov se odvija produkcija?

Naloga 2

Koeficient neke produkcijske funkcije je 1,2. Kako se v tem primeru s povečanjem obsega proizvodnje spreminjajo povprečni stroški? Odgovor utemeljite!

(REŠITEV: $E_{AC} = -0,167$)

Naloga 3

Za produkcijo določenega produkta poznamo naslednje podatke: mejni produkt dela je 80 enot, mejni produkt kapitala je 60 enot, elastičnost produkcijske funkcije je 0,8, zaposlujejo pa 25 enot dela in 20 enot kapitala.

- a) S pomočjo Eulerjevega teorema ugotovite, kolikšen produkt je podjetje v tem primeru proizvedlo.
- b) Za kakšne donose gre v tem primeru in zakaj?
- c) Kako bi se s povečanjem obsega proizvodnje spreminjali povprečni stroški?
- d) Zapišite enačbo za produkcijsko funkcijo Cobb-Douglasovega tipa za ta konkreten primer.

Naloga 4

Zmogljivosti v določenem podjetju omogočajo maksimalno proizvodnjo 20.000 proizvodov. Pri povečanju obsega proizvodnje od 8.000 na 13.000 enot, se celotni stroški povečajo od 20 mio SIT na 26 mio SIT.

- a) Koliko znašajo mejni stroški v tem primeru?
- b) Koliko znaša elastičnost celotnih stroškov v tem primeru in kaj nam pove? Interpretirajte konkretno!
- c) Izračunajte višino celotnih stroškov pri proizvodnji 10.000 proizvodov, če predpostavljamo sorazmernost spremenljivih stroškov pri spreminjanju obsega proizvodnje na celotnem intervalu zmogljivosti.
- d) Izračunajte višino stalnih stroškov, ki jih povzročajo obstoječe zmogljivosti!

Naloga 5

Pri povečanju obsega variabilnega faktorja od 8 na 10 enot, se je produkt povečal od 50 na 60 enot. Cena za enoto variabilnega faktorja znaša 60 SIT. Koliko znašajo mejni stroški?

(REŠITEV: MC = 12 SIT)

Naloga 6

Kapacitete v podjetju omogočajo maksimalno proizvodnjo 900.000 proizvodov. Pri proizvodnji 450.000 proizvodov znašajo celotni stroški 45 mio SIT, pri proizvodnji 700.000 proizvodov pa 55 mio SIT. Ugotovite višino celotnih stroškov pri proizvodnji 600.000 proizvodov, če predpostavljamo sorazmernost spremenljivih stroškov pri spreminjanju obsega proizvodnje na celotnem intervalu zmogljivosti. Ugotovite tudi višino stalnih stroškov, ki jih povzročajo obstoječe kapacitete.

(REŠITEV: MC = 40 SIT; TC = 51 mio SIT; FC = 27 mio SIT)

Naloga 7

Pri povečanju produkta od 100 na 200 enot, so se celotni stroški povečali iz 10 mio SIT na 12 mio SIT.

- a) Koliko znašajo mejni stroški v tem primeru?
- b) Koliko znaša elastičnost celotnih stroškov v tem primeru in kaj nam pove? Interpretirajte konkretno!

(REŠITEV: MC = 20.000 SIT; $E_{TC} = 0,2$)

Naloga 8

Podjetje proizvaja 50.000 proizvodov, celotni stroški pri tem obsegu proizvodnje pa znašajo 86 mio SIT. Odzivnost celotnih stroškov pri tej stopnji izkoriščanja kapacitet znaša 0,8. Določite, koliko bi znašali celotni stroški, če bi podjetje povečalo obseg proizvodnje za 10 %.

(REŠITEV: TC = 92,88 mio SIT)