



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ ОРГАНИЗАЦИОНИХ НАУКА

Функција производње и економска анализа трошкова



Радна недеља	Тематска целина		Циљ
5	5. Функција производње и економска анализа трошкова		СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ПРОИЗВОДНОЈ ФУНКЦИЈИ НА МИКРО И МАКРО НИВОУ.
	Тематска јединица	5.1 Производња, производна функција и гранична стопа техничке супституције	Студент ће бити способан да разуме, препозна и репродукује производњу, производну функцију и граничну стопу техничке супституције.
		5.2 Укупан, просечан и граничан производ и њихова међузависност	Студент ће бити способан да разуме, препозна и репродукује укупан, просечни и гранични производ и њихову међузависност.

Функција производње и економска анализа трошкова



Радна недеља	Тематска целина		Циљ
5.	5. Функција производње и економска анализа трошкова		СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ПРОИЗВODНОЈ ФУНКЦИЈИ НА МИКРО И МАКРО НИВОУ.
	Тематска јединица	5.3 Економска анализа укупних, просечних и граничних трошкова; гранични трошак, гранични приход и максимизација профита	Студент ће бити способан да разуме, препозна и репродукује различите врсте трошкова и прихода: просечне и граничне, као и њихов однос којим се објашњава максимизација профита.

НАСТАВНИ МЕТОД: ПРЕДАВАЊЕ

FUNKCIJA PROIZVODNJE I EKONOMSKA ANALIZA TROŠKOVA

Prof. dr Dragana Kragulj
*Fakultet organizacionih nauka
Univerzitet u Beogradu*

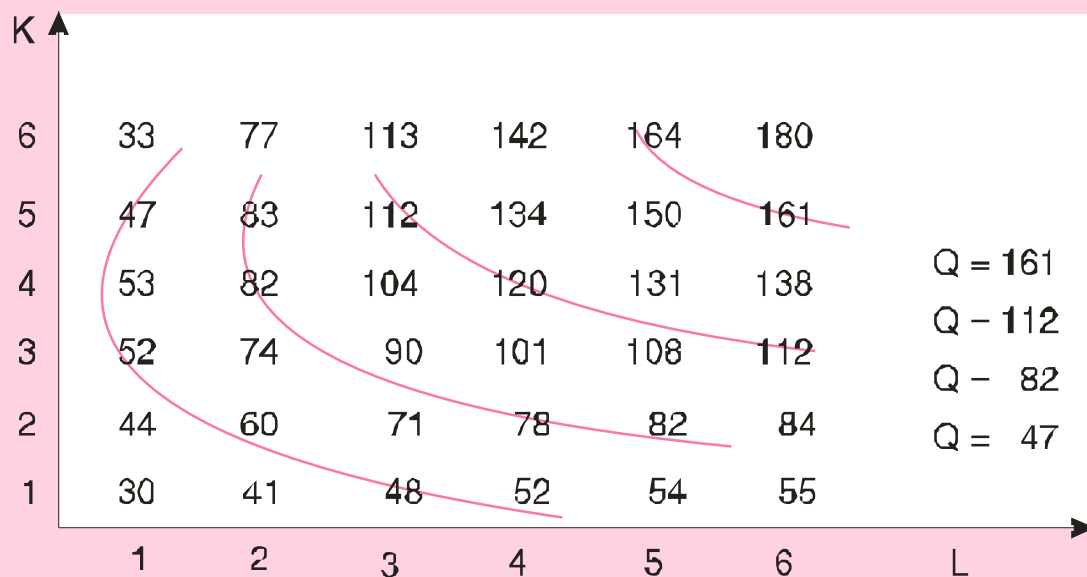
Proizvodna funkcija

- ... tehnički odnos između inputa (uloženih faktora proizvodnje) i outputa (ostvarenog obima proizvodnje).
 - Na nivou proizvodnog procesa
 - Na nivou preduzeća
 - Na nivou privrednih celina
 - Na nivou privrede



- $Q = f (X_1, X_2 X_3 \dots X_n)$
- $Q = f (K, L)$
- $Y = f (K, L)$
- $Q = T \times f (K, L)$ T- tehnologija

Proizvodnja, proizvodna funkcija i granična stopa tehničke supstitucije



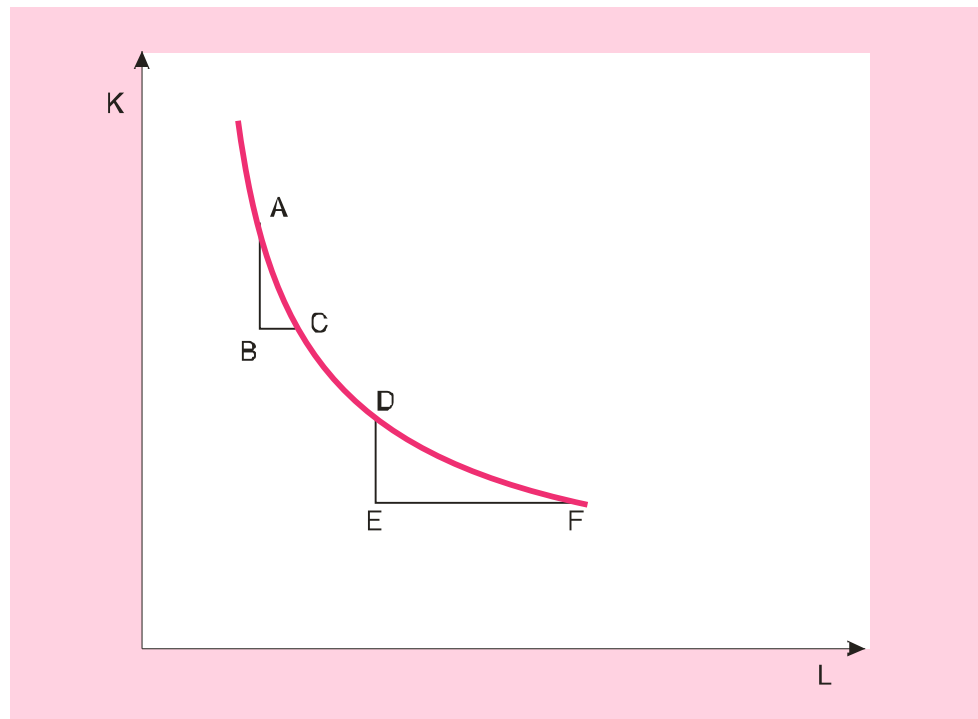


- **Granična stopa tehničke supstitucije** je iznos u kome jedan input može biti zamenjen za drugi bez izmene outputa.
- *MRTS (Marginal Rate of Technical Substitution)* uvek meri pozitivne veličine, i može se (radi lakšeg pamćenja) prikazati na sledeći način:

MRTS = promena inputa kapitla / promena inputa rada =

$$\Delta K / \Delta L$$

Proizvodnja, proizvodna funkcija i granična stopa tehničke supstitucije

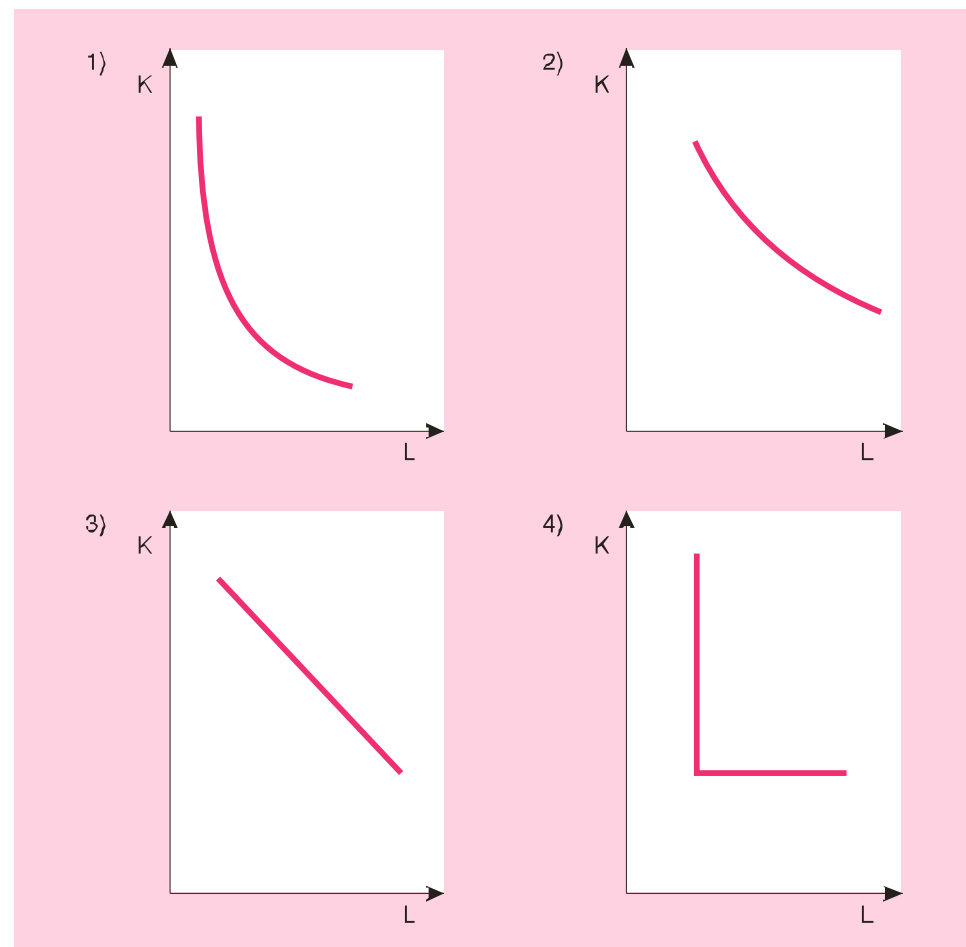


Proizvodnja, proizvodna funkcija i granična stopa tehničke supstitucije



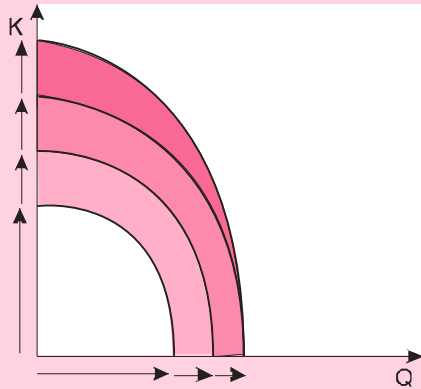
Faktori proizvodnje:

- teško se supstituišu
- lako se supstituišu
- savršeno su zamenljivi, tj. faktori su ekvivalenti
- ne mogu se supstituisati



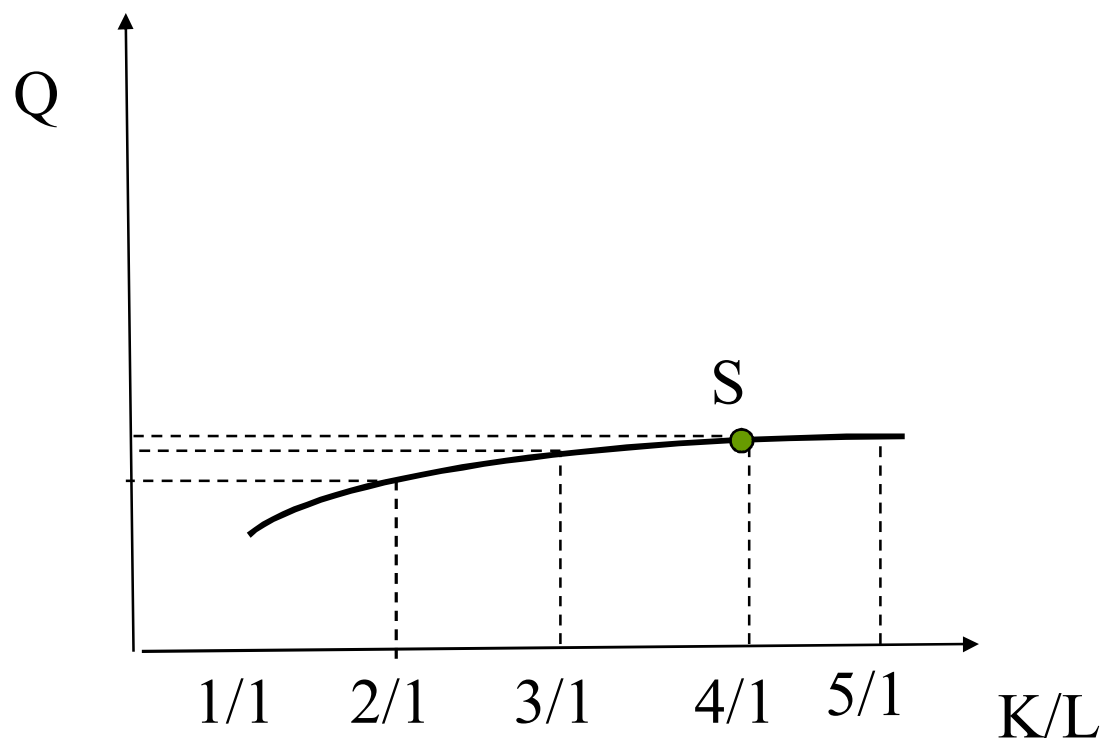


- **Zakon opadajućeg prinosa**
 - Prinosi jednog faktora opadaju dodavanjem tog faktora, ostali fiksni
- **Zakon konstantnog prinosa**
 - Ulaganje i prinosi proporcionalni
- **Zakon rastućeg prinosa**
 - Prinosi veći od ulaganja



PRIMER 1

- **Jedan faktor fiksni**
 - zemlja
- Ostali varijabilni
 - Rad, đubrivo, navodnjavanje
- Prirast kapitala (ΔK) daje sve manji prinos (ΔQ)
- Posle određenog broja dodatnih ulaganja kapitala prirast proizvodnje bio bi jednak nuli.
- Tehnologija usporava delovanje zakona opadajućih prinosa.



PRIMER 2

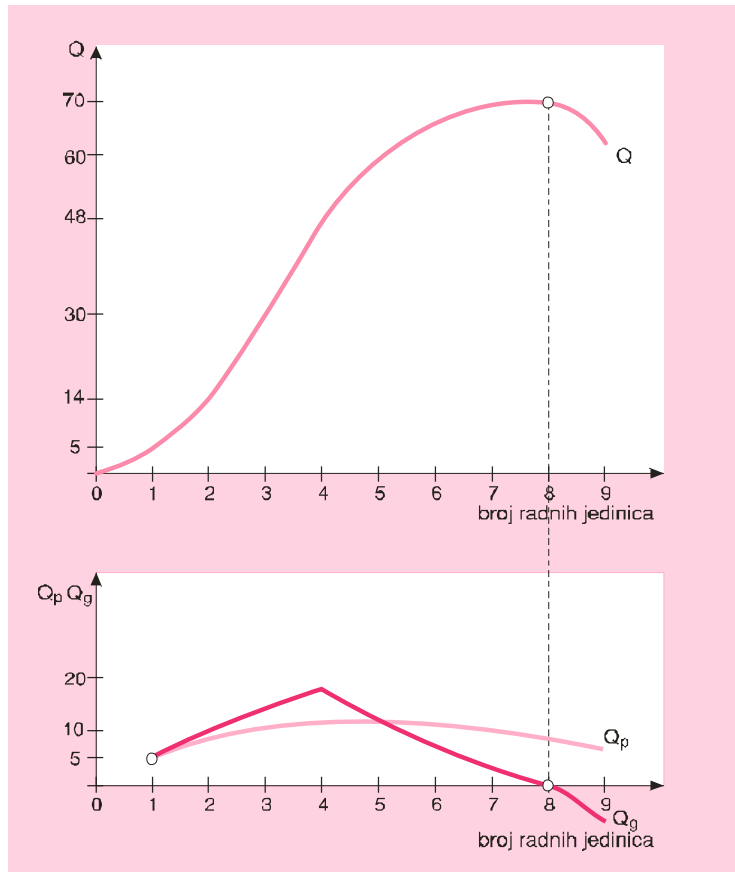
- **Svi faktori varijabilni**
- Nova tehnika i tehnologija
- Ekstraprofit
- Ulaganje veliko i skupo, prirast kapitala ima za rezultat manji efekat.
- **Tačka saturacije** - tačka kada se više ne može povećavati obim proizvodnje, pa, prema tome, ni profit.

Ukupan, prosečan i graničan proizvod i njihova međuzavisnost



- **Ukupna proizvod (Total Product)**
 - Ukupna proizvodnja ostvarena sa K i L
 - **(Q) ili TP**
 - $Q = f(K,L)$
- **Prosečan proizvod (Average Product)**
 - Odnos između ukupnog proizvoda i ukupnih ulaganja faktora
 - **(Qp) ili AP**
 - $Qp = Q/L$ ili $Qp=Q/K$
- **Marginalan (graničan) proizvod (Marginal Product)**
 - Odnos između prirasta proizvoda i dodatne jedinice inputa
 - **(Qg) ili MP**
 - $Qg = \Delta Q/\Delta L$
 - Kada se razlika sukcesivnih veličina ukupnog proizvoda stavi u odnos sa razlikom sukcesivnih veličina ulaganja posmatranog varijabilnog faktora.
 - $Qg = Qn - Qn-1/ Ln - Ln-1$

Ukupan, prosečan i graničan proizvod i njihova međuzavisnost



1. $Q = \sum Qg$
2. $Qp \uparrow, Qg > Qp$
3. $Qp \downarrow, Qg < Qp$
4. $Qp \text{ const}, Qp = Qg$
5. $Qp \text{ max}, Qp = Qg$
6. $Q \text{ const tj. max}, Qg = 0$
7. $Q \downarrow, Qg < 0$
8. $Q \text{ const}, Qp \downarrow$



- Faktori proizvodnje imaju svoje cene
 - Radna snaga – plata
 - Kapital – kamata
 - Zemljište – renta
- U svakoj tržišnoj privredi povezanost
 - tržišta faktora proizvodnje i
 - tržišta roba i usluga.



- Cene faktora proizvodnje obrazuju se na osnovu marginalne produktivnosti.
- Svaki faktor proizvodnje ima **cenu upotrebe koja je jednaka njegovom graničnom proizvodu** tj. njegovom graničnom prihodu kao vrednosnom izrazu tog proizvoda.
- **Granični prihod = Q_g x cena**



- **Graničan proizvod rada**
 - Pokazuje koliki je dodatni proizvod (tj.koliko se povećava fizički obim proizvodnje) pri zapošljavanju svakog novog radnika.
- **Granični proizvod kapitala**
 - Pokazuje koliki je dodatni proizvod (tj.koliko se povećava fizički obim proizvodnje) pri zapošljavanju dodatne jedinice kapitala.
- **Granični proizvod zemlje**
 - Pokazuje koliki je dodatni proizvod (tj.koliko se povećava fizički obim proizvodnje) pri zapošljavanju dodatne jedinice zemlje.



- Dokle se preduzeću isplati angažovanje dodatne jedinice faktora proizvodnje?
- Preduzeće neće angažovati nove jedinice faktora proizvodnje ako je
 - njegova cena veća od vrednost graničnog proizvoda faktora
- **Preduzeće angažuje novu jedinicu faktora sve dotle dok**
Njegova tržišna cena = vrednost graničnog proizvoda faktora
(granični prihod)



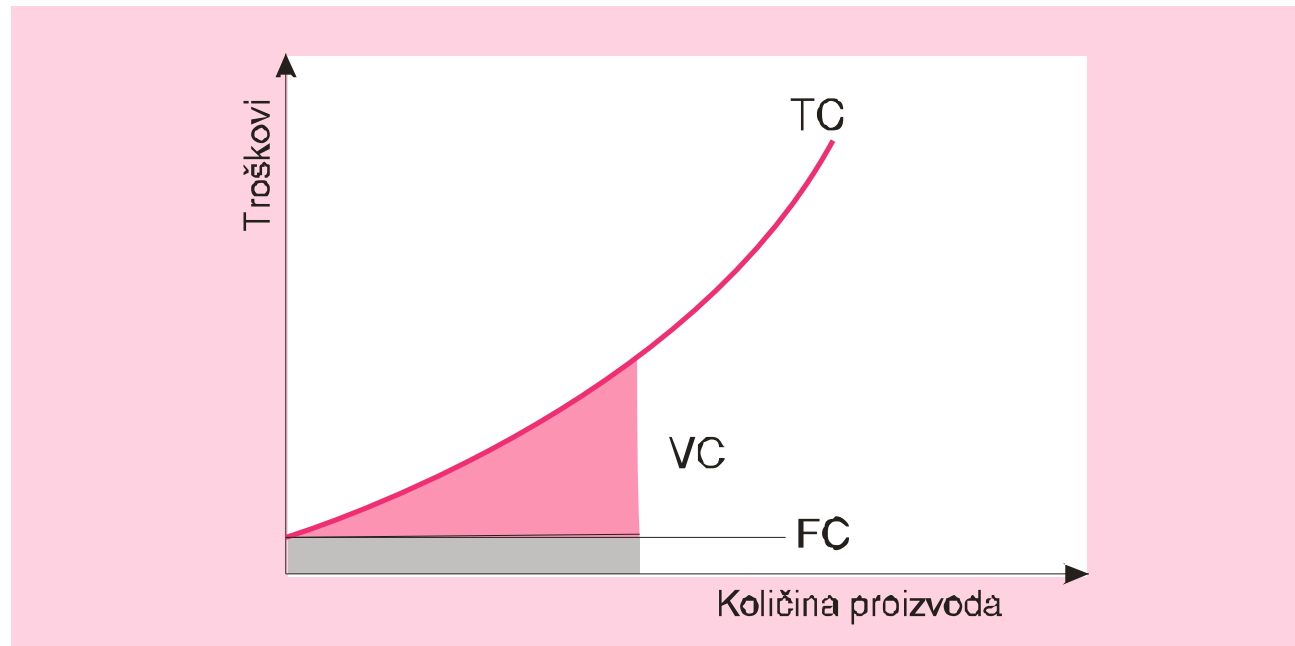
- Da bi preduzeće imalo **najniže troškove i ostvarilo maksimalni profit**, ono će zapošljavati dodatne faktore proizvodnje sve dok se:
- **granični prihod proizvoda radne snage ne izjednači sa najamninom kao cenom radne snage,**
- **granični prihod proizvoda kapitala ne izjednači sa kamatom kao cenom kapitala i**
- **granični prihod proizvoda zemlje ne izjednači sa rentom kao cenom zemlje.**



- **UKUPNI TROŠKOVI (TC)**
 - Menjaju se sa povećanjem obima proizvodnje
- **FIKSNI TROŠKOVI (FC)**
 - Ne menjaju se sa povećanjem obima proizvodnje
- **VARIJABILNI TROŠKOVI (VC)**
 - Menjaju se sa povećanjem obima proizvodnje

$$\mathbf{TC = FC + VC}$$

Ekonomska analiza ukupnih, prosečnih i graničnih troškova; granični trošak, granični prihod i maksimizacija profita



PROSEČNI TROŠKOVI

– UKUPNI PROSEČNI

- $AC = TC / Q$

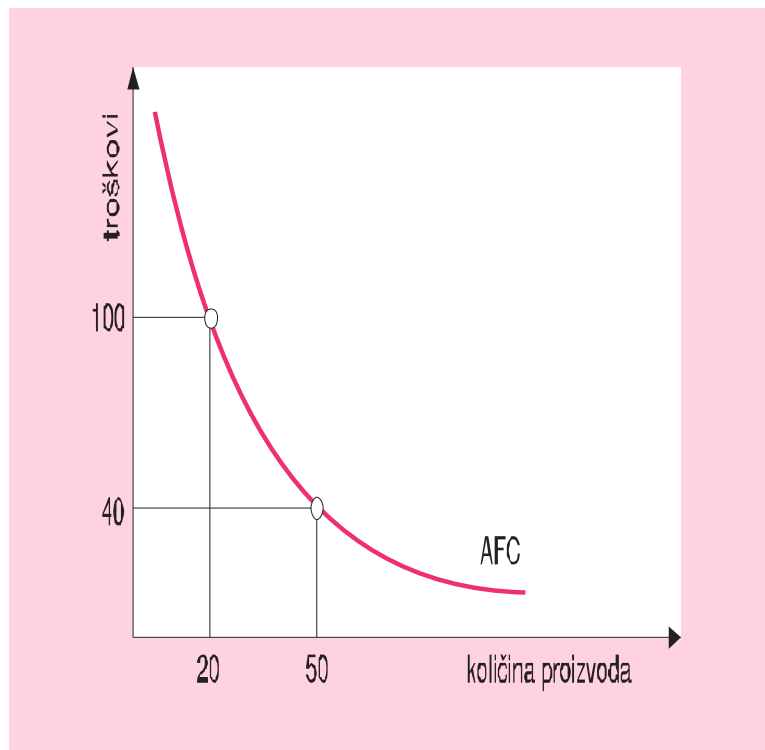
– PROSEČNI VARIJABILNI

- $AVC = VC / Q$

– PROSEČNI FIKSNI

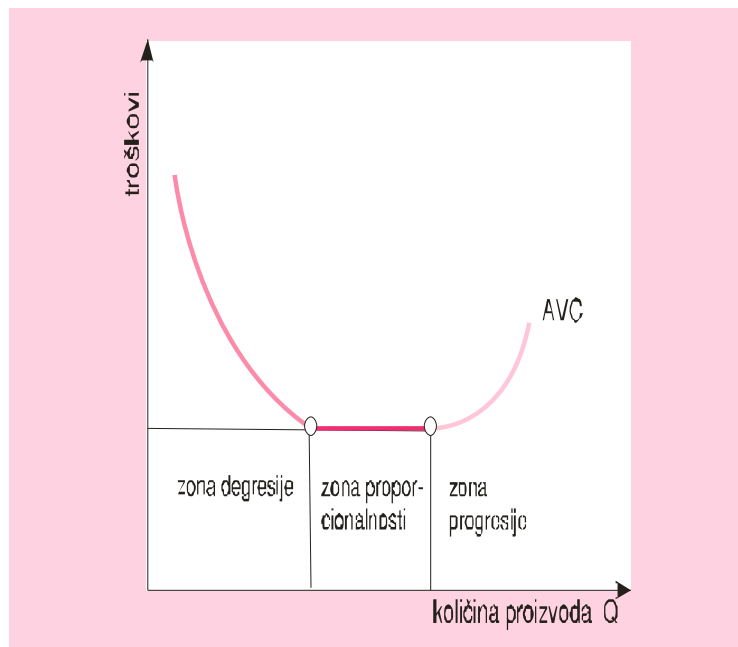
- $AFC = FC / Q$

Ekonomska analiza ukupnih, prosečnih i graničnih troškova; granični trošak, granični prihod i maksimizacija profita



- Prosečnih fiksnih troškova **nema na nultom stepenu**, jer tu i nema proizvodnje.
- Na početku kriva pokazuje nagli, vrlo strmi pad prema x osi, a što prikazuje izrazitu degresiju fiksnih troškova. Nakon određenog obima proizvodnje degresija postaje znatno blaža.
- Kriva prosečnih fiksnih troškova **ne može nikada dostići apscisu**.

Ekonomska analiza ukupnih, prosečnih i graničnih troškova; granični trošak, granični prihod i maksimizacija profita

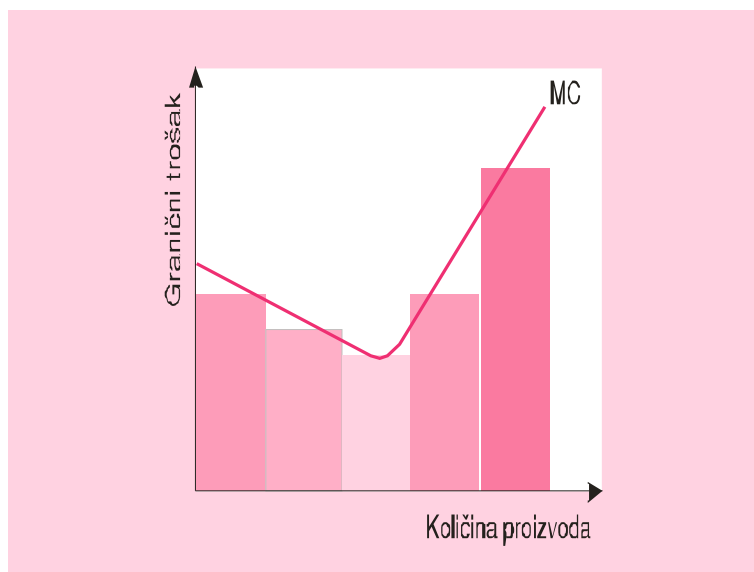


- **U zoni regresije** dolazi do opadanja prosečnih varijabilnih troškova, pa se kriva spušta prema apscisi.
- **U zoni proporcionalnosti** kriva je horizontalna linija.
- **U zoni progresije** dolazi do porasta prosečnih varijabilnih troškova.

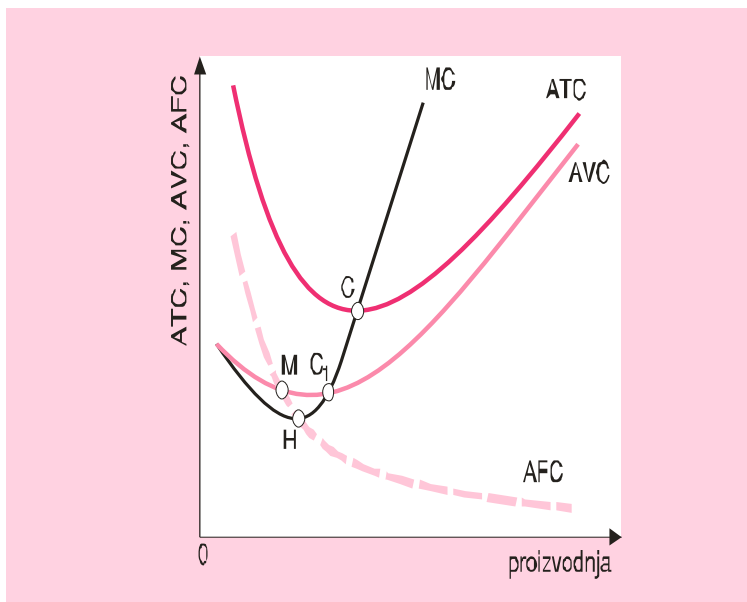


MARGINALNI TROŠKOVI

- $MC = TC_n - TC_{n-1} / Q_n - Q_{n-1}$
- $MC = \Delta TC / \Delta Q$
- MC = granični trošak;
- TC_n = ukupni trošak n-tog nivoa proizvodnje;
- TC_{n-1} = ukupni trošak prethodnog nivoa proizvodnje;
- Q_n = ukupna proizvodnja n-tog nivoa;
- Q_{n-1} = ukupna proizvodnja prethodnog nivoa.



- **Granični (marginalni) troškovi na bilo kom nivou proizvodnje predstavljaju troškove dodatne jedinice proizvoda.**
- **Granični trošak je porast u ukupnim troškovima u slučaju kada output raste za jednu jedinicu.**
- U nekim slučajevima granični trošak proizvodnje dodatne jedinice proizvoda je veoma nizak, a u nekim drugim slučajevima izuzetno visok.



Tačka M

- $AFC = AVC$

Tačka C

- Prelomna tačka gde je $MC = ATC$

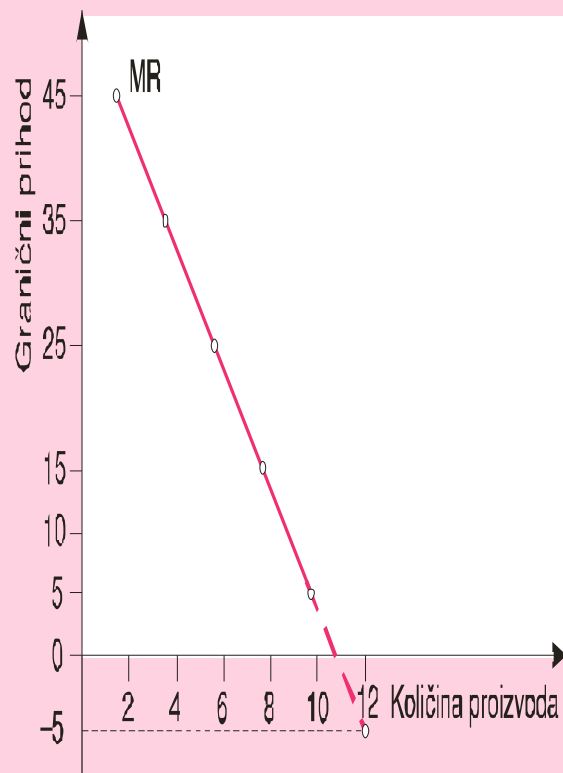
Tačka C₁

- Tačka zatvaranja gde je $MC = AVC$



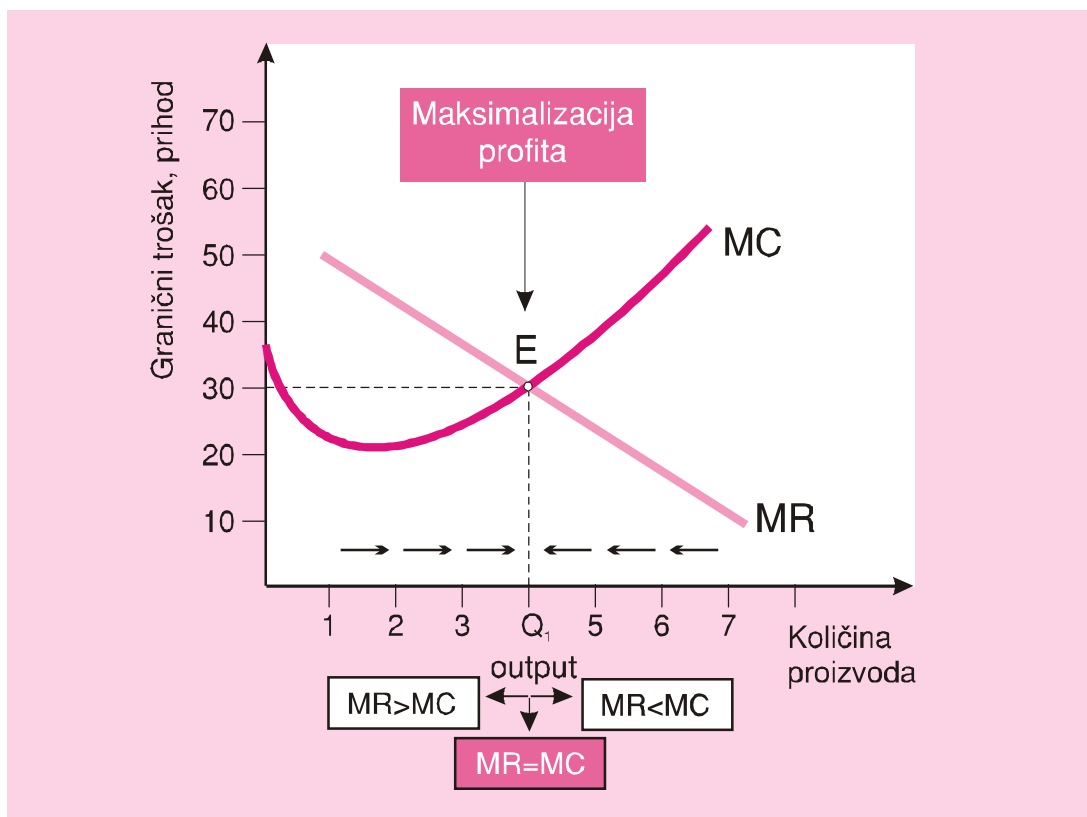
- Za svaku firmu je izuzetno značajna dilema da li na određenom stepenu proizvodnje treba da još više **poveća svoj output**. Odgovor na ovo pitanje zavisi od postojećeg **odnosa između graničnog troška i graničnog prihoda**.

Ekonomska analiza ukupnih, prosečnih i graničnih troškova; granični trošak, granični prihod i maksimizacija profita

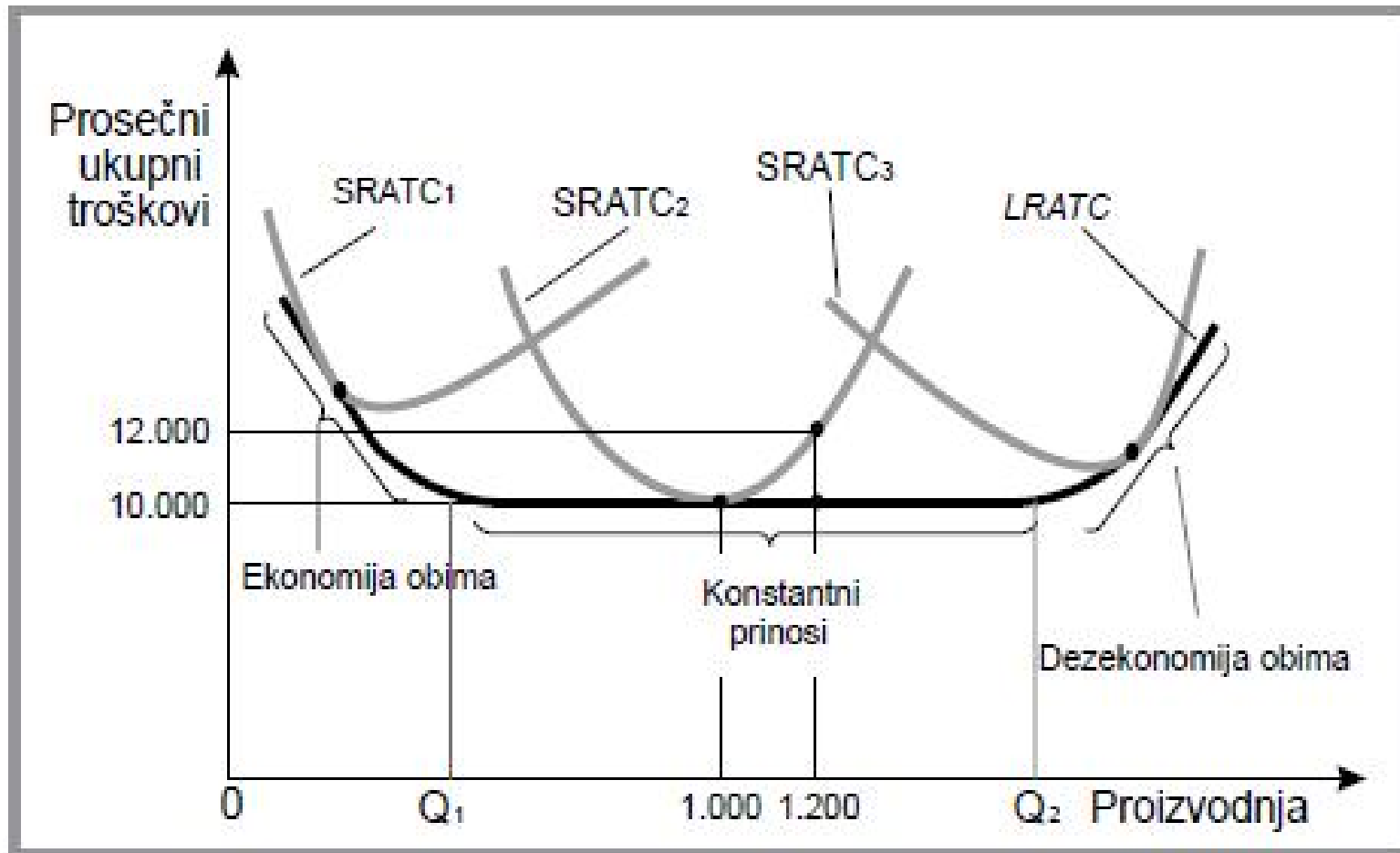


- **Granični prihod (MR)** predstavlja dodatni ukupni prihod, kada se dodatna jedinica outputa proizvede i proda.
- Konstanto opada sa porastom outputa i posle određene jedinice postaje negativan.

Ekonomska analiza ukupnih, prosečnih i graničnih troškova; granični trošak, granični prihod i maksimizacija profita



Ekonomija i dezekonomija obima



Prosečan ukupni trošak na kratki i dugi rok



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ ОРГАНИЗАЦИОНИХ НАУКА