



# Osnove ekonomije

*8. predavanje – IU5*

doc. dr. sc. Danijel Knežević, v. pred.

*Ishod učenja 5:*  
Proizvodnja i troškovi

# Ishod učenja 5:

Minimalni ishod učenja

- Analizirati proizvodne inpute, troškove i proizvodnju.

Željeni ishod učenja

- Zaključiti o isplativosti proizvodnje i poslovanja.

# Analiza troškova



# Kako poduzeća određuju cijene?

---

Prema vlastitim troškovima  
(troškovna strategija)

Prema tržištu  
(moguća cijena kod kupaca)

Prema konkurenciji  
(trebalo bi izbjegavati velike razlike u cijeni)

# Određivanje cijene prema vlastitim troškovima

---

- Uključivanje svih izravnih i neizravnih troškova izrade proizvoda ili usluge.

Uključiti i parametre:

- Očekivani životni vijek proizvoda.
- Promjene troškova zbog inflacije.
- Utjecaj potrošača na cijenu.
- Investicijske odluke (kamate).
- Društvene promjene.
- Promjene na tržištima sirovina.
- Ekonomski trošak (tj. oportunitete).

# Oportunitetni trošak

- Bilo koja odluka ima oportunitetne troškove, jer odabir jedne stvari u svijetu oskudnosti znači odustajanje od nečeg drugog.
- Oportunitetni trošak je vrijednost najvrednijeg propuštenog dobra.
- Procjenjujemo da imamo veću korist od dobra koje smo odabrali nego od propuštenog dobra.
- Kako ga evidentirati?  
<https://www.youtube.com/watch?v=FgttpKZZz7o>

# Ekonomski i računovodstveni troškovi

- Računovodstveni trošak - nastao plaćanjem cijena proizvodnih inputa. Ove troškove evidentira računovodstvo.
- Ekonomski trošak - obuhvaća i oportunitetne troškove, a računovodstvo ga ne evidentira.
- Primjer: procjena ekonomskih i računovodstvenih troškova studiranja?



# Definicija troška

- Pod troškom se podrazumijeva novčana vrijednost inputa korištenih u proizvodnom procesu tijekom vremena.
- Poznavanje troškova je bitna pretpostavka svakog ekonomskog odlučivanja.
- Tri su osnovne vrste troškova:
  - a) Ukupni.
  - b) Granični.
  - c) Prosječni.

# Primjer

Trenutno Marko zapošljava 3 radnika, a svaki ima dnevnicu od 200 kn (26,54 eura). Koliki je prosječni trošak rada za popravak automobila?

Broj radnika	Prosječni proizvod	Ukupni proizvod	Granični proizvod
1	5	5	5
2	7	14	9
3	10	<b>10x3=30</b>	16
4	11	<b>11x4=44</b>	14
5	10	50	<b>50-44=6</b>
6	9	54	<b>54-50=4</b>

# Rješenje

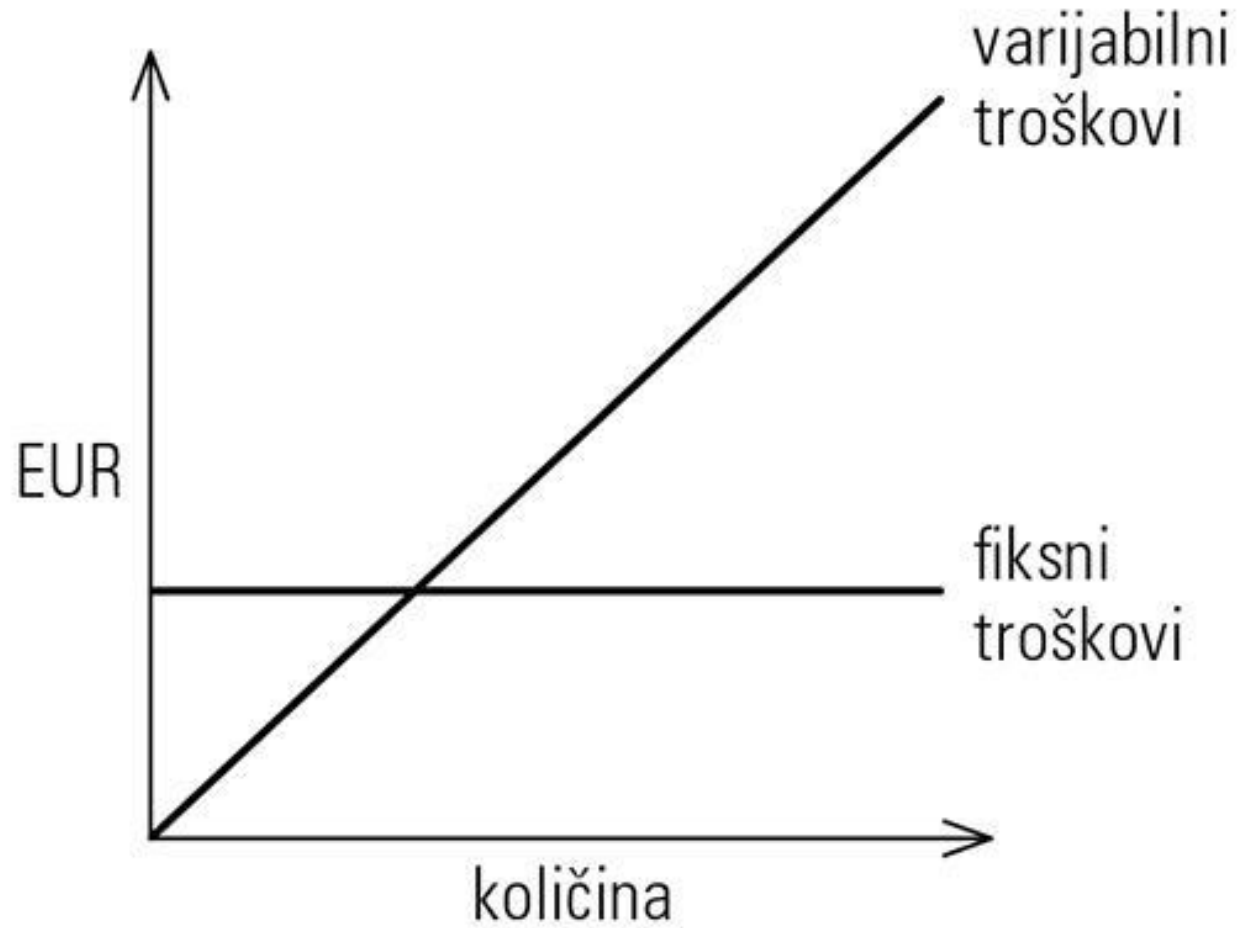
- Prosječni trošak rada za popravak automobila iznosi 20 kuna (2,65 eura).
- Izračun: 3 radnika imaju dnevnicu po 200kn svaki, što znači da je ukupna dnevnicu 600kn. U tablici vidimo da tri radnika proizvedu ukupno 30 popravaka (toliki je ukupni proizvod). Kada 600kn podijelimo s 30 popravaka, vidimo da je prosječni trošak popravka automobila 20 kuna.

# Ukupni trošak: fiksni + varijabilni troškovi

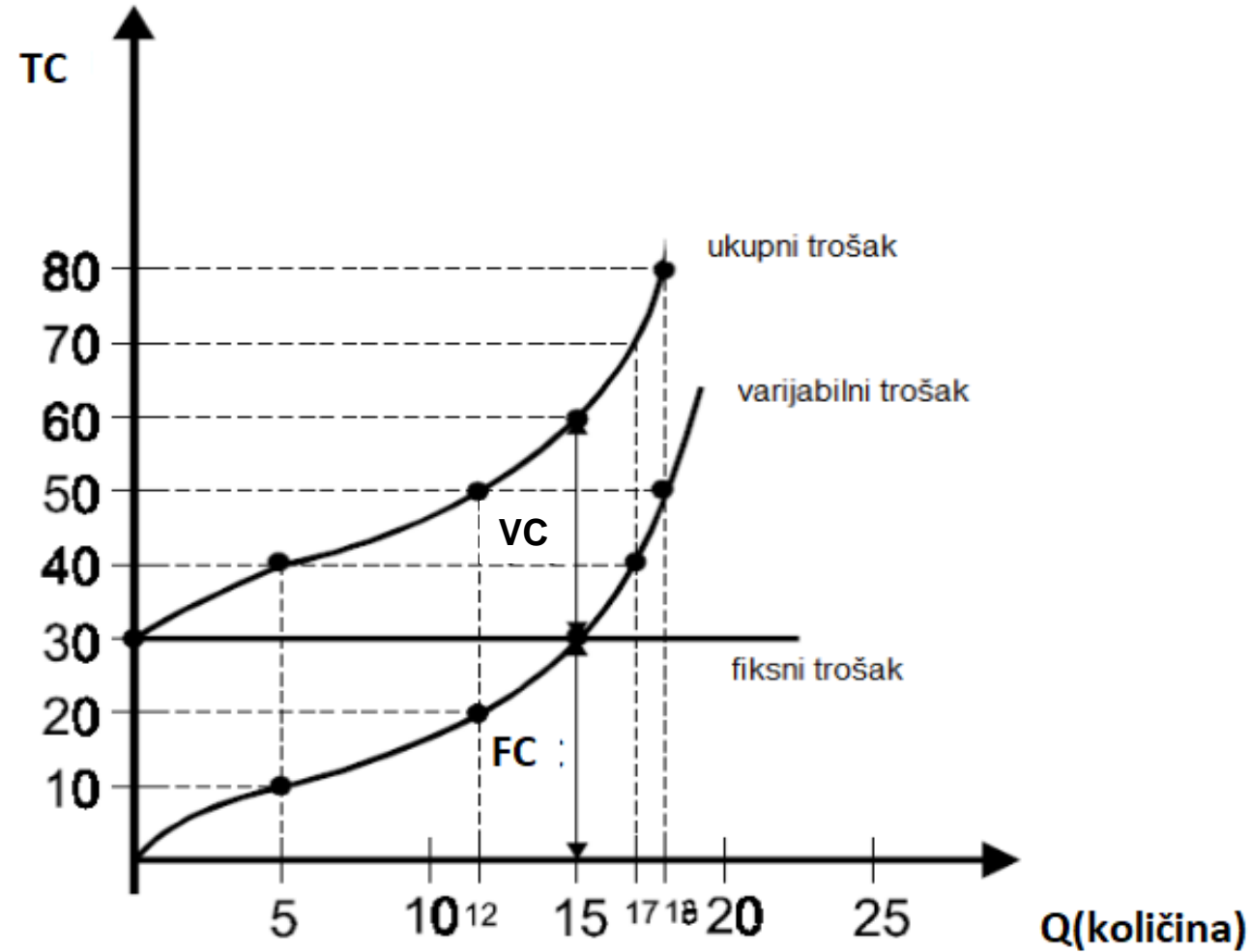
---

- **Ukupni trošak (TC = Total Cost):** ukupni ekonomski trošak proizvodnje koji se sastoji od fiksnog i varijabilnog troška.
- **Fiksni trošak (FC = Fixed Cost):** trošak koji se ne mijenja s razinom proizvodnje, a može ga se u potpunosti eliminirati samo prestankom poslovanja (primjerice, izdaci za najam, održavanje, osiguranje, dio plaća i sl.). Vrijede samo u kratkom roku, u dugom su svi varijabilni.
- **Varijabilni trošak (VC = Variable Cost):** trošak koji se mijenja zajedno s promjenom razine proizvodnje (primjerice, izdaci za plaću, sirovine, energente i sl.). Veći obujam proizvodnje znači i veće varijabilne troškove i obrnuto.

# Fiksni i varijabilni troškovi



# Ukupni, fiksni i varijabilni troškovi



# Fiksni, varijabilni i ukupni trošak

(1) Quantity $q$	(2) Fixed cost $FC$ (\$)	(3) Variable cost $VC$ (\$)	(4) Total cost $TC$ (\$)
0	55	0	55
1	55	30	85
2	55	55	110
3	55	75	130
4	55	105	160
5	55	155	210
6	55	225	280

# Kratki i dugi rok - važno

---

U proizvodnji se pojam kratkog i dugog roka ne poklapa s kratkim i dugim rokom u računovodstvenom smislu (do 1 godine i više od 1 godine).

---

Kratki rok u proizvodnji je onaj u kojem se fiksni troškovi ne mogu mijenjati, dok je dugi rok onaj u kojem su svi troškovi promjenjivi, odnosno nema fiksnih troškova.

---

Dugi rok u proizvodnji može biti i nekoliko tjedana, ali i nekoliko godina.



# Granični troškovi

- Granični troškovi (MC = Marginal Costs) pokazuju porast ukupnih troškova nastalih proizvodnjom dodatne jedinice proizvoda.
- Izračunavaju se kao odnos promjene ukupnih troškova i promjene ukupnog outputa.

$$MC = \text{Promjena TC} / \text{Promjena Q}$$

- Granični troškovi ovise samo o varijabilnim troškovima, jer fiksni ne utječu na njih.

$$MC = \text{Promjena TVC} / \text{Promjena Q}$$

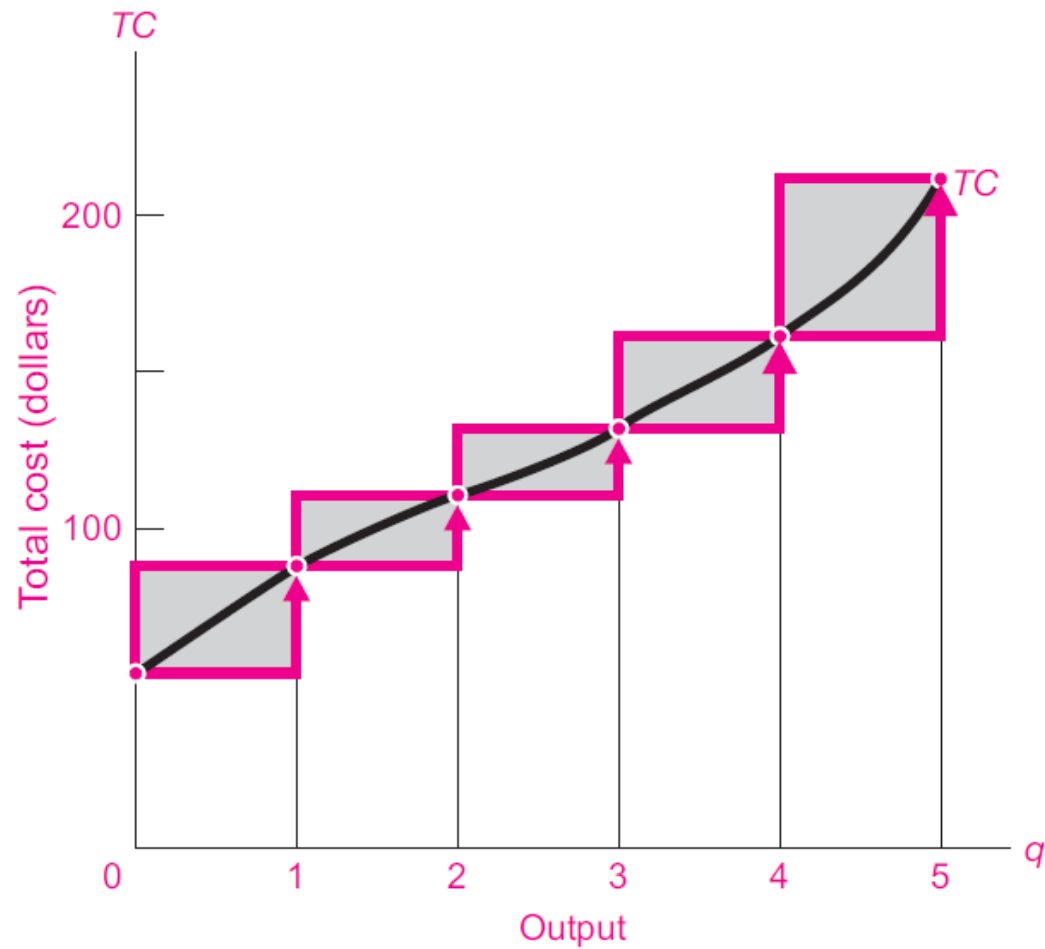
- Govore nam koliko će poduzeće koštati povećanje razine proizvodnje za jednu jedinicu proizvoda.
- Granični troškovi se u početku smanjuju, nakon čega počinju rasti zbog zakona opadajućih prinosa.

# Izračun graničnog troška

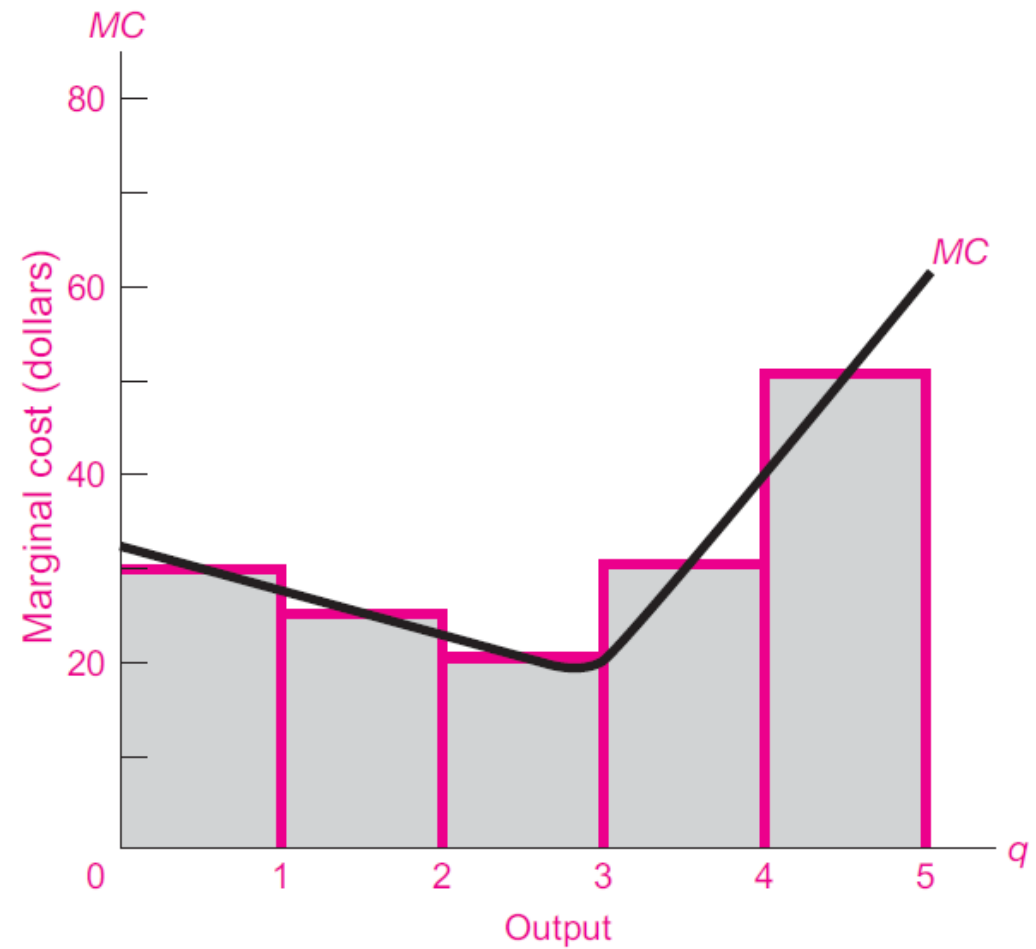
(1) Output $q$	(2) Total cost $TC$ (\$)	(3) Marginal cost $MC$ (\$)
0	55	
1	85	30
2	110	25
3	130	20
4	160	30
5	210	50

# Odnos ukupnog i graničnog troška

(a) Total Cost



(b) Marginal Cost



# Prosječni trošak

## Prosječni ukupni trošak:

- ATC = average total cost
- Nazivaju se i jediničnim troškovima i vrlo su važni za izračun cijene proizvoda, planiranje proizvodnje, profitabilnosti...
- Ukupni trošak podijeljen s razinom proizvodnje poduzeća ( $TC/Q$ ).

## Prosječni fiksni trošak:

- AFC = average fixed cost
- Fiksni trošak podijeljen s razinom proizvodnje tvrtke ( $FC/Q$ ).
- Kako je fiksni trošak konstantan, prosječni fiksni trošak opada s porastom razine proizvodnje – što više proizvodimo, AFC se smanjuje a time je i AC manji (ekonomija obujma).

## Prosječni varijabilni trošak:

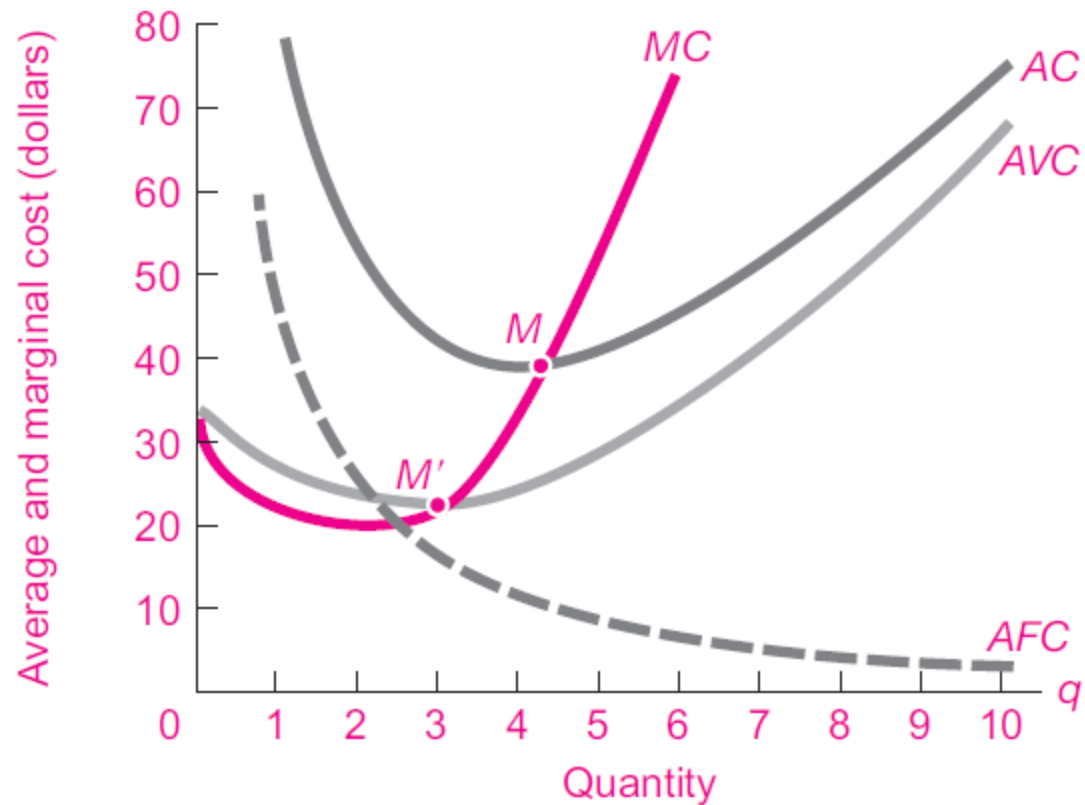
- AVC = average variable cost
- Varijabilni trošak podijeljen s razinom proizvodnje tvrtke ( $VC/Q$ ).

## Svi troškovni koncepti izvode se iz tablice ukupnog troška

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Quantity $q$	Fixed cost $FC$ (\$)	Variable cost $VC$ (\$)	Total cost $TC = FC + VC$ (\$)	Marginal cost per unit $MC$ (\$)	Average cost per unit $AC = TC/q$ (\$)	Average fixed cost per unit $AFC = FC/q$ (\$)	Average variable cost per unit $AVC = VC/q$ (\$)
0	55	0	55		Infinity	Infinity	Undefined
1	55	<u>30</u>	85	<b>30</b>	85	55	30
2	<u>55</u>	55	110	<b>25</b>	55	<u><math>27^{1/2}</math></u>	$27^{1/2}$
3	55	75	130	<b>20</b>	$43\frac{1}{3}$	$18\frac{1}{3}$	25
<b>4*</b>	<b>55</b>	<b>105</b>	<b>160</b>	<b>40*</b>	<b>40*</b>	<b><math>13\frac{3}{4}</math></b>	<b><math>26\frac{1}{4}</math></b>
5	55	155	210	<b>50</b>	42	11	<u>31</u>
6	55	225	280	<b>70</b>	$46\frac{2}{3}$	$9\frac{1}{6}$	$37\frac{1}{2}$

\*Minimum level of average cost.

# Prosječni trošak i granični trošak



MC – Marginal Cost (granični trošak)  
AC – Average Cost (prosječni trošak)  
AVC – Average Variable Cost (prosječan varijabilni trošak)  
AFC – Average Fixed Cost (prosječan fiksni trošak)

# Točka minimuma

$q$	$FC$	$VC$	$TC$	$MC$
3,998	55,000	104,920.03	159,920.03	
				39.98
3,999	55,000	104,960.01	159,960.01	
				39.99
4,000*	55,000	105,000.00	160,000.00	
				40.01
4,001	55,000	105,040.01	160,040.01	
				40.02
4,002	55,000	105,080.03	160,080.03	

\*Production with minimum average cost.

# Ekonomija obujma



Kvaliteta je kod nas - najjeftinija!



# Ekonomija obujma

- Nastaje kada se smanjuju jedinični (prosječni) troškovi proizvodnje kako povećavamo obujam proizvodnje.
- Ukupni fiksni troškovi se „raspoređuju” na veliki broj proizvedenih jedinica.
- Primjer: udio fiksnog troška u jednom pecivu koje prodava mala pekarnica vs. pekarnica Mlinar.
- Niži prosječni trošak po jedinici proizvoda omogućuje nižu cijenu po proizvodu i/ili veću dobit koju možemo reinvestirati u moderniju tehnologiju i tako ostvariti daljnju prednost u odnosu na konkurenciju.

# Pravilo najmanjeg troška

- U svakom poslovanju želimo da su nam troškovi što manji, a prihodi što veći. Izbor: kupiti moderniju opremu ili zaposliti više radnika.
- Poduzeće proizvodi uz najniže troškove ako koristi inpute tako da granični proizvodi svakog korištenog inputa budu međusobno jednaki, tj.

$$\text{MPL / PL} = \text{MPK / PK} = \text{MPN / PN}$$

- U gornjem izrazu MPL, MPK i MPN su granični proizvodi rada, kapitala i prirodnih resursa, dok su PL, PK i PN cijene navedenih proizvodnih inputa.

# Pravilo najmanjeg troška

Da bi se dana razina proizvodnje proizvela uz najmanji trošak, poduzeća bi trebala kupovati inpute sve dok se granični proizvod po potrošenom dolaru za svaki input ne izjednače.

$$\frac{\textit{Granični proizvod L}}{\textit{Cijena L}} = \frac{\textit{Granični proizvod A}}{\textit{Cijena A}} = \dots$$

# Pravilo najmanjeg troška i supstitucija



- Smanjenje cijene jednog proizvodnog faktora povećava njegov granični proizvod po novčanoj jedinici što ga čini produktivnijim u odnosu na druge. To će izazvati supstituciju skupljeg i manje produktivnog inputa jeftinijim i efikasnijim.

Amazon envisions its new Sparrow robot performing the most common warehouse tasks, according to a company patent. 'This will take my job,' one worker said.

Katherine Long Nov 11, 2022, 11:00 AM



Amazon's new robot arm, Sparrow. Amazon

- Amazon showed off a new picking robot on Thursday, a major advancement on its current robotics capability.
- Amazon envisions Sparrow one day taking over many of the roles in its fulfillment process currently performed by humans, according to a patent.
- Some Amazon workers expressed concern about the introduction of Sparrow.


Ads by Google

Stop seeing this ad

Why this ad? ▶

# Pravilo supstitucije - primjer

- Pri  $MPL = 20$ ,  $MPK = 16$  i  $MPN = 12$  te pri cijenama  $PL = 5$  EUR,  $PK = 4$  EUR i  $PN = 3$  EUR poduzeće posluje prema pravilu najmanjeg troška.
- Padne li  $PL$  na 4 EUR, a cijene drugih inputa ostanu iste  $MPL/PL$  će se povećati na 5 i bit će viši od  $MPK/PK$  i  $MPN/PN$  (4).
- To će dovesti do supstitucije kapitala i prirodnih resursa radom koji je jeftini i produktivniji čimbenik proizvodnje.

$$\frac{20}{5} = \frac{16}{4} = \frac{12}{3}$$

$$\frac{20}{4} > \frac{16}{4} = \frac{12}{3}$$

# Uspješnost tvrtke

- Pri odluci o tome koliko i kako proizvoditi, poduzeće treba voditi računa o tome da mu granični troškovi ne prelaze granične prihode, tj. da vrijedi:

$$MC = MR$$

- Pitanje: Zašto je sve manje kioska/pekarnica/trgovina koji ne rade iza 22 sati?
  - Povećani troškovi rada (noćni rad) ne opravdava povećanje prihoda, tj dodatni prihodi koji nastaju su manji od dodatnih troškova.
- Kada je  $MC = MR$ , poduzeće ostvaruje najveću moguću dobit.

# Nastanak troškova

- Nastanak troškova je pretpostavka stvaranja učinaka koje možemo mjeriti količinom stvorenih učinaka, obujmom njihove prodaje, prihodima od prodanih učinaka i slično.

# Primjer

- Podaci o troškovima Markovog autoservisa prikazani su sljedećom tablicom:

Output	Prosječni fiksni trošak	Prosječni varijabilni trošak	Fiksni trošak	Ukupni trošak
1	50,00	100,00		
2	25,00	80,00		
3	16,67	66,67		
4	12,50	65,00		
5	10,00	68,00		
6	8,37	73,33		
7	7,14	80,00		
8	6,25	87,50		



# Pitanja

---

1. Koliko iznosi fiksni trošak autoservisa?
2. Koliki je ukupni trošak proizvodnje za četiri jedinice outputa?
3. Je li sljedeća tvrdnja točna: Kratki rok u proizvodnji je razdoblje u kojemu je razina outputa fiksna? Obrazložite svoj odgovor i objasnite.
4. Ako Marko odluči povećati broj popravljenih automobila s 6 na 7, za koliko će se povećati njegovi ukupni troškovi?
5. Koliki je prosječni ukupni trošak ako se proizvede 5 jedinica outputa?
6. Ako poduzeća otpusti sve radnike i prestane proizvoditi outpute, koliki će biti ukupan trošak?

# Odgovori

---

1. Fiksni trošak autoservisa iznosi 50 eura.
2. Potrebno je zbrojiti prosječni fiksni i prosječni varijabilni trošak i pomnožiti taj zbroj s 4:  $(12,50+65) \times 4 = 310$  eura.
3. Ne, ova tvrdnja nije točna jer se ne radi o fiksnim outputima, već o fiksnim inputima.
4. Prvo je potrebno izračunati ukupni trošak za 6 jedinica outputa, zatim za 7 jedinica outputa:
  - Ukupni trošak za 6 jedinica =  $(8,37+73,33) \times 6 = 490,20$
  - Ukupni trošak za 7 jedinica =  $(7,14+80,00) \times 7 = 609,98$
  - Da bismo dobili informaciju o tome za koliko će se povećati troškovi ako se proizvodnja poveća sa 6 na 7 (a to je granični trošak), trebamo od ukupnog troška za 7 jedinica oduzeti ukupni trošak za 6 jedinica proizvoda: **Granični trošak =  $609,98 - 490,20 = 119,78$**

# Odgovori

5. Da bismo dobili tu informaciju, zbrojit ćemo prosječni fikсни i prosječni varijabilni trošak: Ukupni prosječni trošak za 5 jedinica =  $10 + 68 = 78$ .

6. Ukupni trošak će biti jednak fiksnom trošku, jer fikсни trošak imamo i kada ne proizvodimo (sve dok ne zatvorimo poduzeće).

Output	Prosječni fikсни trošak	Prosječni varijabilni trošak	Fikсни trošak	Ukupni trošak
1	50,00	100,00	50	150
2	25,00	80,00	50	210
3	16,67	66,67	50	250,02
4	12,50	65,00	50	310
5	10,00	68,00	50	390
6	8,37	73,33	50	490,2
7	7,14	80,00	50	609,98
8	6,25	87,50	50	750

Output	Fiksni troškovi	Varijabilni troškovi
0	100	0
1		20
2		30
3		50
4		80
5		125
6		182
7		250

# Zadatak.

Pri kojem obujmu proizvodnje poduzeće maksimizira profit prema podacima iz tablice.

**Uputa:** Pronađite ukupne troškove kako bi pomoću njih izračunali MC i AC. Količina pri kojoj je  $MC = AC$  je ona koja maksimizira ukupni profit.

# Odgovori

Output	Fiksni trošak	Varijabilni trošak	Ukupni trošak	Prosječni trošak	Granični trošak
0	100	0	100	0	
1	100	20	120	120	20
2	100	30	130	65	10
3	100	50	150	50	20
4	100	80	180	45	30
5	100	125	225	45	45
6	100	182	282	47	57
7	100	250	350	50	68

# Zadatak.

- Zadana je tablica troškova.
- Popunite tablicu do kraja.

TP (ili q)	FC	VC	TC	MC	AFC	AVC	AC
0	50	0					
1		29					
2		46					
3		57					
4		68					
5		85					
6		114					
7		161					
8		232					
9		333					
10		470					

# Rješenje

---

TP (ili q)	FC	VC	TC	MC	AFC	AVC	AC
0	50	0	50	0	0	0	0
1	50	29	79	29	50,0	29	79
2	50	46	96	17	25,0	23	48,0
3	50	57	107	11	16,7	19	35,7
4	50	68	118	11	12,5	17	29,5
5	50	85	135	17	10,0	17	27,0
6	50	114	164	29	8,3	19	27,3
7	50	161	211	47	7,1	23	30,1
8	50	232	282	71	6,3	29	35,3
9	50	333	383	101	5,6	37	42,6
10	50	470	520	137	5,0	47	52,0

# Sljedeće teme:

*Međuispit*

Tržišne strukture





**Hvala na pažnji!**

**Sretno na međuispitima!**  
😊