

# OSNOVE POSLOVNE EKONOMIJE

ISHOD UČENJA 3 – PREDAVANJE – PROIZVODNJA I TROŠKOVI

# Definicija proizvodnje i funkcije proizvodnje

- Proizvodnja je proces kombiniranja proizvodnih faktora s ciljem stvaranja proizvoda namijenjenih zadovoljenju ljudskih potreba.
- Funkcija proizvodnje pokazuje odnos između maksimalnog rezultata proizvodnje (outputa) i proizvodnih inputa. U njoj su proizvodni inputi neovisna varijabla a output zavisna.
- Funkcija proizvodnje glasi  $Q = f(L, K, N)$
- gdje je  $Q$  veličina outputa,  $L$  količina rada,  $K$  količina kapitala i  $N$  količina prirodnih resursa.

# Proizvodni proces

- U proizvodnom procesu poduzeća pretvaraju inpute u outpute (proizvode i usluge).
- Inputi su faktori proizvodnje.
- Odnos inputa i outputa opisani su funkcijom proizvodnje ili proizvodnom funkcijom.

# Proizvodna funkcija

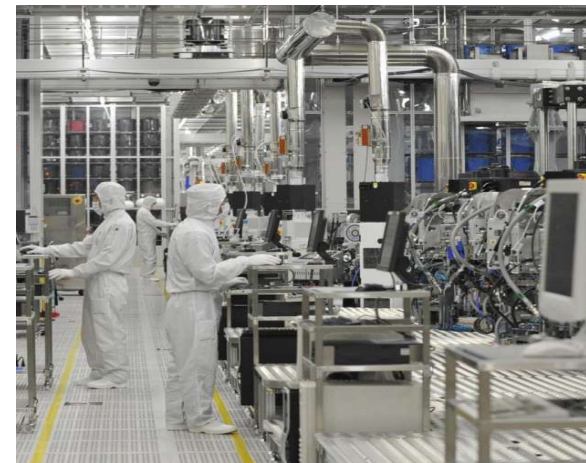
Proizvodna funkcija – određuje maksimalnu proizvodnju – maksimalni output koja se može proizvesti uz danu količinu inputa (rad, kapital, zemlja). Definirana je za dano stanje tehnološkog i inženjerskog znanja.

Cilj proizvođača je da ostvari maksimalni output iz dane količine inputa

- Ključan element: tehnologija - Proizvodna tehnologija pokazuje kako se kombiniraju inputi da bi se dobio output

Shodno iskorištenju tehnologije i ljudske radne snage razlikujemo radnointenzivnu i kapitalnointenzivnu proizvodnju

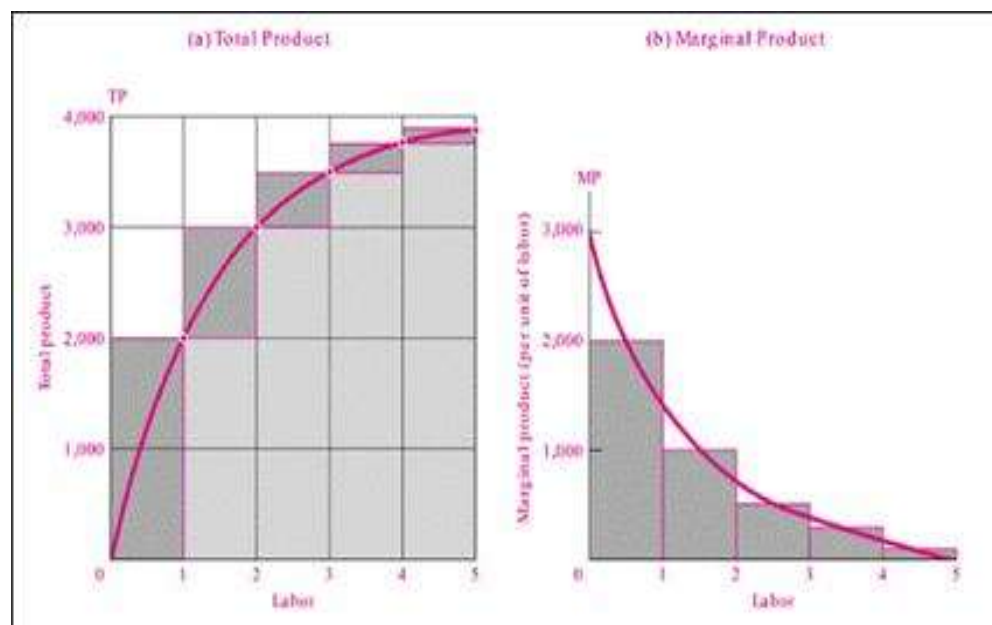
- Uvijek se uz danu tehnologiju i raspoložive inpute može dobiti samo određena količina outputa



- Proizvodna funkcija omogućava da se izračunaju tri važna proizvodna pojma:
- Ukupni proizvod (TP=total product): ukupno proizvedena količina iskazana u fizičkim jedinicama
- Prosječni proizvod (AP=average product): omjer ukupne proizvodnje podijeljene ukupnom količinom inputa
- Granični proizvod (MP=marginal product): povećanje proizvodnje koje je rezultat povećanja inputa (uz uvjet da su ostali inputi nepromijenjeni)

# Ukupni, granični i prosječni proizvod

(1) Jedinice inputa rada	(2) Ukupni proizvod	(3) Granični proizvod	(4) Prosječni proizvod
0	0		
1	2.000	2.000	2.000
2	3.000	1.000	1.500
3	3.500	500	1.167
4	3.800	300	950
5	3.900	100	780



# definicije

Ukupni proizvod – ukupno proizvedena količina (pr. Broj tenisica, broj automobila i sl.)

Ukupni proizvod kreće od nule za nula rada te raste kako se primjenjuju dodatne jedinice rada, dosežući maksimum kod 3900 jedinica proizvoda proizvedenih uz 5 radnika (jedinica rada)

Granični proizvod – dodatni proizvod proizveden jednom dodatnom jedinicom rada (dok su ostali inputi, tj. strojevi i zemlja fiksni)

Prosječni proizvod – u prosjeku koliko proizvede određeni broj radnika (pr. 2 radnika u prosjeku proizvedu 1500 jedinica svaki).

# Kratki i dugi rok

- Uz inpute (rad, kapital i zemlju), proizvodnja zahtijeva i vrijeme.
- Kratki rok – razdoblje u kojem poduzeća mogu prilagoditi proizvodnju mijenjanjem promjenjivih čimbenika, kao što su rad i materijal (možete zaposliti dodatne radnike i kupiti sirovinu) ali ne mogu promijeniti fiksne čimbenike (npr. Kapital - napraviti novu halu ili iznajmiti kat uredskog prostora)
- Dugi rok – razdoblje koje je dovoljno da se svi čimbenici, uključujući i kapital mogu prilagoditi

# Zakon opadajućih prinosa

- Temeljni zakon u ekonomiji
- Poduzeće će dobivati sve manje i manje dodatnog proizvoda dodajemo li dodatne jedinice inputa dok druge inpute držimo fiksnima.
- Vrijedi za kratki rok u kojem smatramo da proizvodnju možemo povećati jedino na način da dodajemo dodatne jedinice rada (u kratkom roku ne možemo izgraditi novu halu ili tako brzo kupiti nove strojeve)
- Granični proizvod svake jedinice inputa pada kako se taj input povećava – svaki dodatni radnik sve manje pridonosi proizvodnji

- Primjer auto-praonice

# Prinosi na obujam

- Što bi se dogodilo s proizvodnjom da se zemlja, rad i kapital povećaju u istim proporcijama?
- U tom slučaju interesira nas takozvani prinos na obujam
- **Konstantni prinos na obujam** – promjena svih inputa vodi ka proporcionalnoj promjeni proizvodnje (pr. Udvostručite li rad, zemlju ili kapital, udvostručit ćete i proizvodnju – frizerski obrti – udvostručite broj frizerki, glavopera, frizerskih stolaca – udvostručili ste i broj klijenata/ica koji se mogu opslužiti). Prosječni ukupni trošak ostaje isti sa povećanjem proizvodnje.
- **Rastući prinos na obujam (ekonomija obujma)** – povećanje svih inputa za 10% vodi ka povećanju proizvodnje većem od 10% - pr. Uvođenje pokretne trake u proizvodnji automobila i specijalizacije rada. Prosječni ukupni trošak pada sa povećanjem proizvodnje.
- **Opadajući prinos na obujam (disekonomija obujma)** – povećanje inputa vodi ka manjem povećanju proizvodnje – pr. Proizvodnja monokulture u poljoprivredi – povećate li broj traktora, pesticida i insekticida te radnika, zemlja će davati manje. Prosječni ukupni trošak na dugi rok raste sa povećanjem proizvodnje

Sto bi moglo uzrokovati ekonomiju i disekonomiju obujma? Ekonomije obujma često nastaju zato što više razine proizvedenih proizvoda dozvoljavaju *specijalizaciju* među radnicima, koja omogućuje da svaki radnika postane bolji u dodijeljenom mu zadatku. Na primjer moderni lančani način proizvodnje zahtijeva veliki broj radnik. Ako bi Ford proizvodio samo malu količinu automobila, ne bi mogao iskoristiti prednosti ovakvoga pristupa, te bi imao viši prosječni ukupni trošak. Disekonomije obujma mogu nastati iz *problema koordinacije* koji su svojstveni bilo kojoj velikoj organizaciji. Što više automobila Ford proizvodi, to problemi s kojima se suočava vodstvo tvrtke postaju složeniji i zahtjevniji te manageri postaju manje učinkoviti u održavanju troškova niskima

# Primjer ekonomija obujma

Apple je efikasniji u proizvodnji mobitela  
nego što bismo bili mi da to radimo  
primjerice u garaži

Zašto?

- Jeftiniju radnu snagu (proizvodi u Kini)
- Bolje uvjete pregovaranja (sa  
dobavljačima, sa bankama i investitorima)
- Bolju opremu
- Specijaliziranu radnu snagu (marketing,  
administracija, proizvodnja)



# Primjer disekonomija obujma



## IBM 'To Cut 111,000 Jobs' In Biggest-Ever Round Of Corporate Layoffs

Matthew Broersma, January 26, 2015, 11:25 am

- Suodnosi među ljudima znaju biti lošiji u velikim tvrtkama (problem lošeg upravljanja)
- Komunikacija među odjelima postaje sve teža što je tvrtka veća (više hijerarhijskih razina)
- Koordinacija – postaje sve teže koordinirate veliki broj poslova koji se moraju obavljati
- Kontrola – geografsko širenje kompanija smanjuje kontrolu

# definicije

- Ukupni prihod = iznos koji poduzeće primi za prodaju svog proizvoda ili usluge
- Ukupni trošak = tržišna vrijednost inputa koje poduzeće koristi u proizvodnji
- Dobit = Ukupni prihod – Ukupni trošak



# Raščlanjivanje troškova poduzeća

Količina limunade (čaše po satu)	Ukupni trošak	Fiksni trošak	Varijabilni trošak	Prosječni fiksni trošak	Prosječni varijabilni trošak	Prosječni ukupni trošak	Granični trošak
0	3,00 USD	3,00 USD	0,00 USD	—	—	—	0,30 USD
1	3,30	3,00	0,30	3,00 USD	0,30 USD	3,30 USD	0,50
2	3,80	3,00	0,80	1,50	0,40	1,90	0,70
3	4,50	3,00	1,50	1,00	0,50	1,50	0,90
4	5,40	3,00	2,40	0,75	0,60	1,35	1,10
5	6,50	3,00	3,50	0,60	0,70	1,30	1,30
6	7,80	3,00	4,80	0,50	0,80	1,30	1,50
7	9,30	3,00	6,30	0,43	0,90	1,33	1,70
8	11,00	3,00	8,00	0,38	1,00	1,38	1,90
9	12,90	3,00	9,90	0,33	1,10	1,43	2,10
10	15,00	3,00	12,00	0,30	1,20	1,50	

- Primjer: štand sa limunadom u vlasništvu Štefice

# Definicije troškova

- Ukupni trošak (TC) se sastoji od ukupnog fiksnog i ukupnog varijabilnog troška

$$TC = TFC + TVC$$

- Fiksni trošak (TFC) – trošak koji se ne mijenja s količinom proizvedenog proizvoda. On se pojavljuje čak i kada uopće ne proizvodite (pr. Najamnina za štand, knjigovođa)  $TFC = TC - TVC$
- Varijabilni trošak (TVC) – mijenja se kako poduzeće mijenja proizvedenu količinu proizvoda (pr. Trošak limuna, šećera, papirnatih čaša, slamki – što se više limunade proizvodi to se mora kupiti više ovih proizvoda)
- Napomena: Postoji još i mješoviti trošak (primjerice telefonski račun – fiksni dio je pretplata, mješoviti je ono što potrošite izvan ugovorene tarife)

# Prosječni i granični trošak

- Pitanje koje si Štefica postavlja je – koliko proizvoditi da bi joj se štand isplatio?
- Postavlja si dva pitanja:

1. Koliko košta priprema tipične čaše limunade?

Za izračun tipične čaše limunade dijelimo troškove poduzeća s količinom proizvoda koju proizvodi – prosječan ukupni trošak

$ATC = TC/Q$

2. Koliko košta povećanje proizvodnje limunade za 1 čašu?

Za izračun kako ukupni trošak raste kada poduzeće povećava svoju proizvodnju za 1 jedinicu proizvoda računamo granični trošak

$MC = \Delta TC / \Delta Q$

# Prosječni trošak - definicija

- Trošak podijeljen s proizvedenom količinom proizvoda
- Veličina koja je važna za izračunavanje jediničnog troška nekog proizvoda i/ili usluge, kalkulacije cijene, profitabilnosti proizvoda ili grupe proizvoda, proizvodnog pogona...

# Prosječni trošak

- **Prosječni ukupni trošak**

- ATC = average total cost
- Nazivaju se i jediničnim troškovima
- Ukupni trošak podijeljen s razinom proizvodnje poduzeća ( $TC/Q$ )

- **Prosječni fiksni trošak**

- AFC = average fixed cost
- Fiksni trošak podijeljen s razinom proizvodnje tvrtke ( $TFC/Q$ )
- Kako je fiksni trošak konstantan, prosječni fiksni trošak opada s porastom razine proizvodnje

- **Prosječni varijabilni trošak**

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

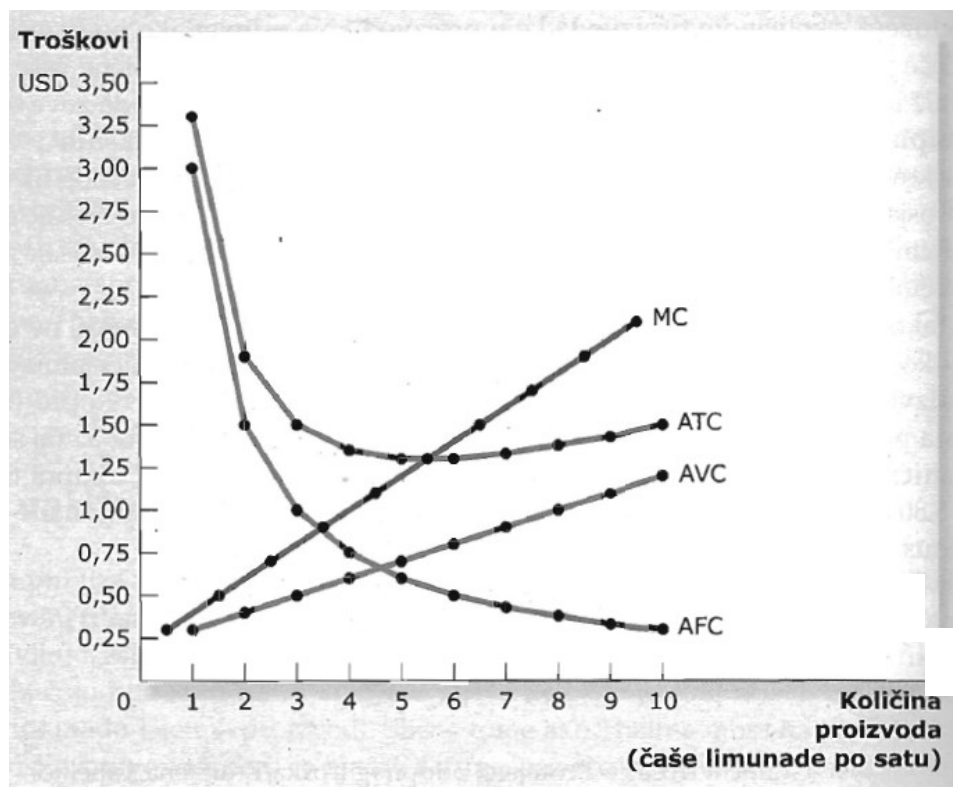
# Granični trošak

- MC = marginal cost
- Porast troška koji nastaje zbog proizvodnje jedne dodatne jedinice proizvoda
- Kako je fiksni trošak nepromjenjiv, granični trošak je trošak jednak porastu varijabilnog troška ili porastu ukupnog troška koji je prouzrokovao proizvodnjom jedne dodatne jedinice proizvoda
- $MC = \Delta VC / \Delta Q = \Delta TC / \Delta Q$
- Daje informaciju o tome koliko će poduzeće koštati povećanje razine proizvodnje za jednu jedinicu proizvoda

# Koja je učinkovita količina proizvodnje?

Količina limunade (čaše po satu)	Ukupni trošak	Fiksni trošak	Varijabilni trošak	Prosječni fiksni trošak	Prosječni varijabilni trošak	Prosječni ukupni trošak	Granični trošak
0	3,00 USD	3,00 USD	0,00 USD	—	—	—	0,30 USD
1	3,30	3,00	0,30	3,00 USD	0,30 USD	3,30 USD	0,50
2	3,80	3,00	0,80	1,50	0,40	1,90	0,70
3	4,50	3,00	1,50	1,00	0,50	1,50	0,90
4	5,40	3,00	2,40	0,75	0,60	1,35	1,10
5	6,50	3,00	3,50	0,60	0,70	1,30	1,30
6	7,80	3,00	4,80	0,50	0,80	1,30	1,50
7	9,30	3,00	6,30	0,43	0,90	1,33	1,70
8	11,00	3,00	8,00	0,38	1,00	1,38	1,90
9	12,90	3,00	9,90	0,33	1,10	1,43	2,10
10	15,00	3,00	12,00	0,30	1,20	1,50	

- Granični trošak raste s proizvedenom količinom proizvoda (opadajući granični proizvod)
- Kako proizvodnja raste – granični proizvod dodatnog radnika je velik a granični trošak dodatne čaše limunade mali
- To je tako do razine 5 ili 6 čaša limunade - u toj točki je prosječni ukupni trošak najniži (1,3 USD po čaši) i jednak je graničnom trošku
- Kažemo da je to učinkovita količina proizvodnje
- U pravilu, kad je granični trošak manji od prosječnog ukupnog troška = prosječni ukupni trošak opada i obrnuto



- Proizvodit ćemo količinu koja minimalizira prosječni ukupni trošak - gdje krivulja MC siječe krivulju ATC (oblika je slova U)
- U našem slučaju učinkovita količina je 5 ili 6 čaša limunade
- Ukoliko se proizvodi više ili manje od te količine, ATC raste iznad minimuma od 1,30 dolara

- Vratimo se na autopraonicu i pogledajmo troškove.....

# Troškovi i vrijeme

- Troškovi obzirom na vrijeme mogu biti kratkoročni i dugoročni
- Podjela troškova na fiksne i varijabilne vrijedi samo u kratkom roku dok su u dugom roku svi troškovi varijabilni
- Kratki rok je kraći u privrednim granama u kojima je mala količina fiksnih inputa ili ako se oni mogu lako zamijeniti
- Suprotno je u granama s velikom količinom fiksnih inputa
- –Primjer: u uslužnoj djelatnosti (npr. frizerski salon) kratki rok se izražava u danima, u tekstilnoj industriji u mjesecima a u industriji čelika u godinama

# Kratki i dugi rok

- 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