

# TROŠKOVI PROIZVODNJE

Privredu čine hiljade preduzeća koja bave proizvodnjom proizvoda i/ili usluga koje se koriste svakodnevno. Neka preduzeća su velika: zapošljavaju hiljade radnika i imaju hiljade akcionara koji dele profit preduzeća. Neka druga preduzeća su mala: zapošljavaju nekoliko radnika, a njihov vlasnik je pojedinac ili porodica.

Prema zakonu ponude, preduzeća su spremna da proizvedu i prodaju veću količinu nekog proizvoda kada je cena tog proizvoda veća, a ovakva reakcija dovodi do rastuće krive ponude. Zakon ponude je sve što treba da se zna o ponašanju preduzeća, kada se analiziraju mnogi problemi.

Sva preduzeća snose troškove proizvodnje proizvoda i usluga koje prodaju. Troškovi preduzeća predstavljaju ključni faktor kada se donosi odluka o proizvodnji i cenama. U ovom poglavlju, definišaće se neke promenljive na osnovu kojih ekonomisti mere troškove preduzeća i razmatraće se njihov međusobni odnos.

## POJAM TROŠKOVA

Razmatraju se troškovi u fabrici keksa. Jelena, vlasnica preduzeća, kupuje brašno, šećer, čokoladu i ostale sastojke keksa. Ona kupuje i mikseru i peći i unajmljuje radnike koji prave keks. Zatim potrošačima prodaje proizvedeni keks. Razmatranjem neke probleme sa kojima se Jelena suočava u svom preduzeću definišaće se pojmovi vezani za troškove, koji važe za sva preduzeća u privredi.

### Ukupni prihod, ukupni trošak i profit

Postoji mogućnost da je Jelena osnovala preduzeće iz želje da ljudima obezbedi keks, ili, možda, iz ljubavi prema proizvodnji keksa. Verovatnije je da je Jelena osnovala preduzeće da bi zaradila novac. Ekonomisti po pravilu pretpostavljaju da je cilj preduzeća da maksimizira profit, i ta pretpostavka, prema njihovom iskustvu, dobro funkcioniše u većini slučajeva.

Šta je profit preduzeća? Iznos koji preduzeće stiče od prodaje svog proizvoda (keksa) zove se **ukupni prihod**. Iznos koji preduzeće plaća za kupovinu ulaznih resursa (brašna, šećera, rada radnika, peci, itd.) zove se **ukupni trošak**. Jelena zadržava svaki prihod koji joj nije potreban da bi pokrila troškove. **Profit** je razlika između ukupnog prihoda preduzeća i njegovog ukupnog troška. To jest,

$$\text{profit} = \text{ukupni prihod} - \text{ukupni trošak}.$$

Jelenin cilj jeste da što je moguće više uveća profit preduzeća.

Ukupni prihod je lako izračunati: on je jednak proizvodu količine proizvoda i cene po kojoj preduzeće prodaje proizvod. Ako Jelena proizvodi 10.000 keksa i prodaje ih po ceni od 2 dolara po keksu, njen ukupni prihod iznosi 20.000 dolara. Na suprot tome, merenje ukupnog troška preduzeća malo je komplikovanije.

## Troškovi kao oportunitetni troškovi

Kada se mere troškovi fabrike keksa ili troškovi bilo kog drugog preduzeća, važno je da se ima na umu jedan od *Deset principa ekonomije*: trošak nečega jeste ono čega se odričete da biste to stekli. *Oportunitetni trošak* neke stvari odnosi se na sve ono čega se moramo odreći da bismo stekli tu stvar. Kada ekonomisti govore o trošku proizvodnje preduzeća, oni uključuju sve oportunitetne troškove proizvodnje proizvoda i usluga tog preduzeća.

Oportunitetni troškovi nekog preduzeća ponekad su više, a ponekad manje očigledni. Kada Jelena plaća brašno 1.000 dolara, tih 1.000 dolara predstavlja oportunitetni trošak, jer Jelena više nije u stanju da tih 1.000 dolara iskoristi da bi kupila nešto drugo. Slično tome, kada Jelena unajmljuje radnike da proizvode keks, zarade koje im isplaćuje deo su troškova njenog preduzeća. Pošto zbog tih troškova preduzeće mora da isplati neki novac, oni se nazivaju **eksplicitni troškovi**. Nasuprot tome, pojedini oportunitetni troškovi preduzeća, **implicitni troškovi**, ne zahtevaju izdatak u novcu. Na primer, ako je Jelena kurs za programiranje i može da zaradi 100 dolara na sat radeći kao programer. Za svaki sat koji Jelena provede radeći u svojoj fabrici keksa, ona se odriče 100 dolara dohotka, a taj propušteni dohodak, takođe, predstavlja deo njenih troškova.

Ova razlika između eksplicitnih i implicitnih troškova pokazuje da ekonomisti i računovođe različito analiziraju preduzeće. Ekonomisti se bave načinom na koji preduzeća donose odluke o proizvodnji i cenama. Pošto se te odluke zasnivaju i na eksplicitnim i na implicitnim troškovima, ekonomisti uzimaju u obzir obe vrste troškova kada računaju troškove preduzeća. Nasuprot tome, zadatak računovođa jeste da prate novac koji ulazi i izlazi iz preduzeća. Shodno tome, oni mere eksplicitne troškove, često zanemarujući one implicitne.

Kada se Jelena odriče mogućnosti da zaradi novac kao programer, njen računovođa neće to uračunati u trošak njenog preduzeća za proizvodnju keksa. Pošto nikakav novac ne izlazi iz preduzeća, on se i ne pojavljuje u finansijskim izveštajima računovođe. Ekonomista će, međutim, uračunati propušteni dohodak kao trošak, jer će on uticati na odluke koje Jelena donosi o svojoj fabrici keksa. Na primer, ako se Jelenina plata kao programera poveća sa 100 na 500 dolara na sat, ona bi mogla da zaključi da poslovanje fabrike keksa suviše košta i da odluči da je zatvori i da se za stalno zaposli kao programer.

## Trošak kapitala kao oportunitetni trošak

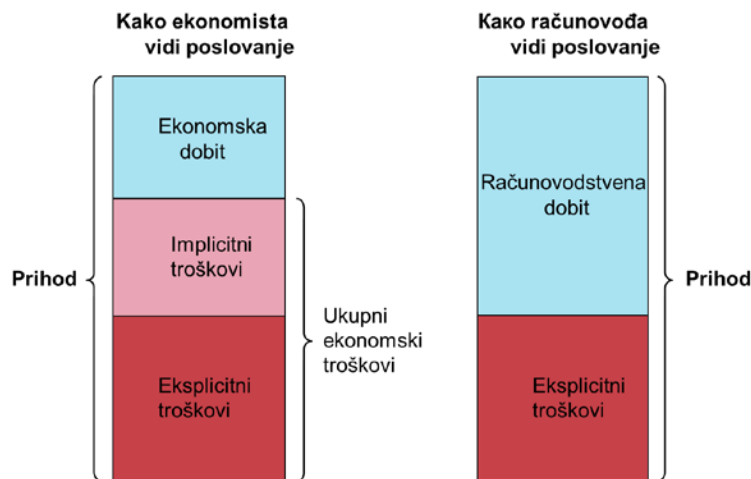
Jedan važan implicitni trošak skoro svakog preduzeća jeste oportunitetni trošak finansijskog kapitala koji je investiran u preduzeće. Na primer, Jelena je svojom ušteđevinom od 300.000 dolara kupila fabriku keksa od prethodnog vlasnika. Da je Jelena, umesto toga, ostavila novac na računu koji isplaćuje kamatnu stopu od 5%, zaradila bi 15.000 dolara godišnje. Dakle, da bi postala vlasnik fabrike keksa, Jelena se godišnje odriče 15.000 dolara prihoda od kamate. Tih propuštenih 15.000 dolara predstavljaju jedan od implicitnih oportunitetnih troškova njenog preduzeća.

Kao što smo već istakli, ekonomisti i računovođe različito tretiraju troškove, a to naročito važi kada je reč o trošku kapitala. Petnaest hiljada dolara prihoda od kamate kojih se svake godine odriče Jelena, ekonomista tretira kao trošak njenog preduzeća, mada je to implicitni trošak. Jelenin računovođa, međutim, neće prikazati 15.000 dolara kao trošak, jer novac kojim bi se isplatio taj trošak ne izlazi iz preduzeća.

Ako se pretpostavi da Jelena nije imala svih 300.000 dolara kojima je kupila preduzeće, nego da je, umesto toga, iskoristila svojih 100.000 dolara ušteđevine, a 200.000 dolara pozajmila od banke po kamatnoj stopi od 5%. Jelenin računovođa, koji meri samo eksplicitne troškove, sad će 10.000 dolara godišnje kamate na bankarski kredit uračunati kao trošak, jer taj novac sad izlazi iz preduzeća. Nasuprot tome, ekonomista smatra da oportunitetni trošak posedovanja preduzeća i dalje iznosi 15.000 dolara. Oportunitetni trošak jednak je zbiru kamate (eksplicitni trošak) i propuštene kamate na štedni ulog (implicitni trošak od 5.000 dolara).

### Ekonomski profit nasuprot računovodstvenom profitu

Pošto ekonomisti i računovođe različito mere troškove, oni različito mere i profit. Ekonomista meri **ekonomski profit** preduzeća kao razliku između ukupnog prihoda preduzeća i svih oportunitetnih troškova (eksplicitnih i implicitnih) proizvodnje prodatih dobara i usluga. Računovođa meri **računovodstveni profit** kao razliku između ukupnog prihoda preduzeća i samo eksplicitnih troškova. Na Slici 1. rezimirana je ova razlika. Pošto računovođa zanemaruje implicitne troškove, računovodstveni profit je obično veći od ekonomskog profita.



Slika 1 – Ekonomisti nasuprot računovođa

## PROIZVODNJA I TROŠKOVI

Kada kupuju inpute za proizvodnju proizvoda i usluga koje planiraju da prodaju, preduzeća se izlažu troškovima. U ovom odeljku razmotriće se veza između proizvodnog procesa preduzeća i njegovog ukupnog troška.

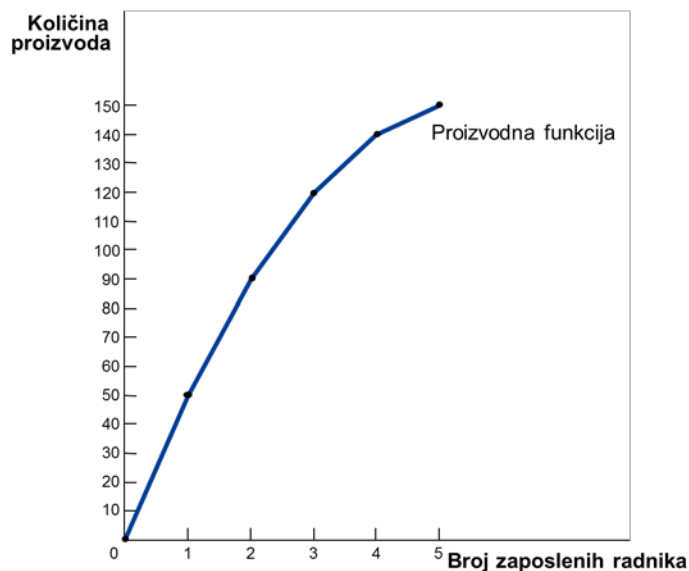
Radi pojednostavljenja uvodi se jedna pretpostavka: pretpostavlja se da je veličina Jelenine fabrike stalna, a da ona može da menja količinu proizvedenog keksa samo promenom broja radnika. Ova pretpostavka je realistična na kratki, ali ne i na dugi rok. To jest, Jelena ne može preko noći da izgradi veću fabriku, ali može u roku od godinu dana ili duže. Ova analiza, dakle, treba da se smatra opisom odluka o proizvodnji sa kojima se Jelena suočava na kratki rok. U nastavku ovog poglavlja detaljnije ćemo ispitati odnos između troškova i vremenskog horizonta.

## Proizvodna funkcija

Tabela 1. prikazuje zavisnost količine keksa koju proizvodi fabrika od broja radnika. Kao što se vidi iz prve dve kolone, ako u fabrici nije zaposlen nijedan radnik, Jelena ne proizvodi nijedan keks. Kada je zaposlen 1 radnik, ona proizvodi 50 keksa. Kada su zaposlena 2 radnika, proizvodi 90 keksa, i tako dalje. Ove dve kolone su grafički prikazane na Slici 2. Broj radnika je na horizontalnoj osi, a broj proizvedenih keksa na vertikalnoj. Taj odnos između količine inputa<sup>1</sup> (radnika) i količine outputa<sup>2</sup> (keksa) zove se **proizvodna funkcija**.

Tabela 1 – Proizvodna funkcija i ukupni trošak

Broj radnika	Proizvod	Granični proizvod rada	Trošak fabrike	Trošak radnika	Ukupan trošak
0	0		30	0	30
1	50	50	30	10	40
2	90	40	30	20	50
3	120	30	30	30	60
4	140	20	30	40	70
5	150	10	30	50	80



Slika 2 – Proizvodna funkcija

Jedan od *Deset principa ekonomije* glasi ljudi razmišljaju o graničnim slučajevima. Ova ideja je ključna za razumevanje odluka koje preduzeće donosi o broju radnika koje će zaposliti i o količini proizvoda koju će proizvoditi. Radi lakšeg razumevanja ovih odluka, treća kolona u tabeli pokazuje granični proizvod svakog pojedinog radnika. **Granični (marginalni) proizvod** svakog inputa u procesu proizvodnje jeste povećanje

<sup>1</sup> Ulaznih resursa u proces proizvodnje (sirovine, materijal, ljudi, oprema, kapital)

<sup>2</sup> Izlaza iz procesa proizvodnje (proizvodi i/ili usluge)

količine outputa koje se dobija od jedne dodatne jedinice tog inputa. Kada se broj radnika poveća sa 1 na 2, proizvodnja keksa se povećava sa 50 na 90, pa je granični proizvod drugog radnika 40 komada keksa. Kada se broj radnika poveća sa 2 na 3, proizvodnja keksa se povećava sa 90 na 120, pa granični proizvod trećeg radnika iznosi 30 komada keksa.

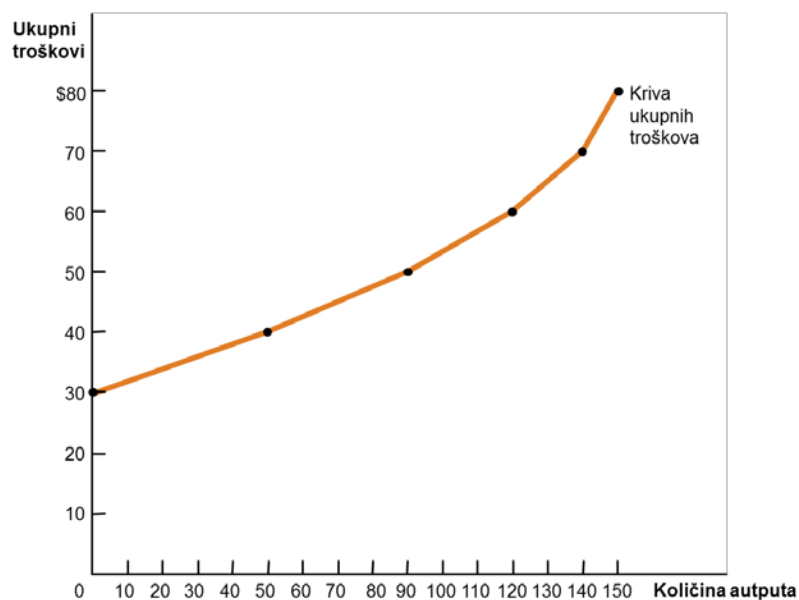
Granični proizvod opada sa porastom broja radnika. Drugi radnik ima granični proizvod od 40 keksa, treći radnik ima granični proizvod od 30 keksa, a četvrti radnik ima granični proizvod od 20 keksa. Ovo svojstvo naziva se **opadajući granični proizvod**. U početku, kada je zaposleno samo nekoliko radnika, oni imaju lak pristup opremi u Jeleninoj kuhinji. Kako se broj radnika povećava, dodatni radnici moraju zajednički da koriste opremu i da rade zajedno; gužva je sve veća. Dakle, kako se zapošljavaju novi radnici, svaki dodatni radnik sve manje doprinosi proizvodnji keksa.

Opadajući granični proizvod lako se uočava i na Slici 2. Nagib proizvodne funkcije („porast kroz korak“) pokazuje promenu outputa keksa („porast“) za svaki dodatni input rada („korak“). To jest, nagib proizvodne funkcije meri granični proizvod radnika. Kako se broj radnika povećava, granični proizvod opada, a proizvodna funkcija postaje sve više ravna.

### Od proizvodne funkcije ka krivoj ukupnog troška

Poslednje tri kolone Tabele 1. pokazuju Jelenin trošak proizvodnje keksa. U ovom primeru, trošak Jelenine fabrike iznosi 30 dolara na sat, a trošak jednog radnika iznosi 10 dolara na sat. Ako zaposli jednog radnika, njen ukupni trošak iznosi 40 dolara. Ako zaposli 2 radnika, njen ukupni trošak iznosi 50 dolara, i tako dalje. S ovim podacima tabela sada prikazuje u kakvom je odnosu broj radnika koje Jelena zapošljava prema količini keksa koju proizvodi i njenom ukupnom trošku proizvodnje.

Najvažniji odnos u Tabeli 1. jeste onaj između proizvedene količine (u drugoj koloni) i ukupnih troškova (u šestoj koloni). Na Slici 3. grafički su prikazane ove dve kolone podataka sa proizvedenom količinom na horizontalnoj, a ukupnim troškom na vertikalnoj osi. Taj grafikon naziva se *krivom ukupnog troška*.



Slika 3 – Kriva ukupnog troška

Kriva ukupnog troška sa Slike 3. i proizvodna funkcija na Slici 2. predstavljaju dve strane istog novčića. Kako se povećava proizvedena količina, kriva ukupnog troška postaje sve više strma, dok proizvodna funkcija, sa porastom proizvodnje, postaje sve više ravna. Te promene nagiba javljaju se iz istog razloga. Velika proizvodnja keksa znači da u Jeleninoj kuhinji ima mnogo radnika. Pošto je u kuhinji gužva, svaki dodatni radnik sve manje doprinosi proizvodnji, što ima za posledicu opadajući granični proizvod. Dakle, proizvodna funkcija je relativno ravna. Ali, ako se ta logika preokrene: kada je u kuhinji gužva, za proizvodnju dodatnog keksa potrebno je mnogo dodatnog rada, pa je rad zato veoma skup. Dakle, kada je proizvedena količina velika, kriva ukupnog troška je relativno strma.

## RAZLIČITE VRSTE TROŠKOVA

Analiza fabrike keksa pokazala je kako ukupni trošak preduzeća odražava njegovu proizvodnu funkciju. Korišćenjem podataka o ukupnom trošku preduzeća može da se izvede nekoliko međusobno povezanih vrsta troškova. U Tabeli 2. su dati podaci o troškovima štanda za prodaju limunade.

Prva kolona tabele prikazuje broj čaša limunade koji bi mogao da se proizvede, u rasponu od 0 do 10 čaša na sat. Druga kolona prikazuje ukupni trošak proizvodnje limunade.

**Tabela 2 – Različite vrste troškova**

Količina	Ukupni trošak	Fiksni trošak	Varijabilni trošak	Prosečni fiksni trošak	Prosečni varijabilni trošak	Prosečan ukupan trošak	Granični trošak
0	3	3	0	0	0	0	0,30
1	3,30	3	0,30	3	0,30	3,30	0,50
2	3,80	3	0,80	1,50	0,40	1,90	0,70
3	4,50	3	1,50	1,00	0,50	1,50	0,90
4	5,40	3	2,40	0,75	0,60	1,35	1,10
5	6,50	3	3,50	0,60	0,70	1,30	1,30
6	7,80	3	4,80	0,50	0,80	1,30	1,50
7	9,30	3	6,30	0,43	0,90	1,33	1,70
8	11,00	3	8,00	0,38	1,00	1,38	1,90
9	12,90	3	9,90	0,33	1,10	1,43	2,10
10	15,00	3	12,00	0,30	1,20	1,50	

### Fiksni i varijabilni troškovi

Ukupni trošak može se podeliti na dva tipa. Neki troškovi, koji se nazivaju **fiksni troškovi**, ne menjaju se s proizvedenom količinom proizvoda. Oni nastaju čak i ako preduzeće ništa ne proizvodi. Fiksni troškovi uključuju eventualni iznos zakupa poslovnog prostora, jer je taj trošak isti bez obzira na količinu limunade koju proizvodi. Slično tome, ako vlasnik štanda mora da ima stalno zaposlenog knjigovođu, njegova plata predstavlja fiksni trošak. Treća kolona u Tabeli 2. prikazuje fiksne troškove, koji u ovom primeru iznose 3,00 dolara.

Neki troškovi preduzeća, koji se nazivaju varijabilni troškovi, menjaju se kada preduzeće promeni količinu proizvoda koju proizvodi. Varijabilni troškovi u ovom slučaju uključuju trošak za kupovinu limuna, šećera, papirnatih čaša i slamki: što više limunade se proizvodi, to je potrebno da kupi više ovog materijala. Slično tome, ako mora da se zaposli više radnika da bi se proizvelo više limunade, plate tih radnika predstavljaju varijabilne troškove. Četvrta kolona u tabeli prikazuje varijabilne troškove. Varijabilni trošak je 0 ako ne proizvodi ništa, 0,30 dolara ako proizvodi 1 čašu limunade, 0,80 dolara ako proizvodi 2 čaše, i tako dalje.

Ukupni trošak preduzeća predstavlja zbir fiksnih i varijabilnih troškova. U Tabeli 2., ukupni trošak, u drugoj koloni, jednak je zbiru fiksnih troškova, u trećoj koloni, i varijabilnih troškova, u četvrtoj koloni.

### Prosečni i granični trošak

Vlasnik preduzeća mora da odluči koliko proizvoda će da proizvodi. Ključni deo ove odluke odnosi se na to kako će se menjati troškovi kada se menja nivo proizvodnje. Kada donosi ovu odluku, vlasnik preduzeća bi mogao svom menadžeru proizvodnje da postavi sledeća dva pitanja o troškovima proizvodnje limunade:

- Koliko košta proizvodnja prosečne čaše limunade?
- Koliko košta povećanje proizvodnje limunade za 1 čašu?

Mada na prvi pogled može da se učini da ova dva pitanja imaju isti odgovor, to nije tačno. Ispostaviće se da su oba odgovora važna za razumevanje načina na koji preduzeća donose odluke o proizvodnji.

Trošak prosečne proizvedene jedinice dobija se kada se troškovi preduzeća podele količinom proizvoda koju ono proizvodi. Na primer, ako preduzeće proizvodi 2 čaše limunade na sat, njegov ukupni trošak iznosi 3,80 dolara, a trošak prosečne čaše 3,80 dolara/2, odnosno 1,90 dolara. Odnos između ukupnog troška i količine proizvoda naziva se **prosečni ukupni trošak**. Pošto ukupni trošak predstavlja zbir fiksnih i varijabilnih troškova, prosečni ukupni trošak može da se izrazi kao zbir prosečnog fiksnog i prosečnog varijabilnog troška. **Prosečni fiksni trošak** jeste odnos između fiksnih troškova i količine proizvoda, a **prosečni varijabilni trošak** jeste odnos između varijabilnih troškova i količine proizvoda.

Mada prosečni ukupni trošak pokazuje trošak prosečne jedinice, on ne pokazuje za koliko će se ukupni trošak promeniti kada preduzeće menja svoj nivo proizvodnje. Poslednja kolona iz Tabele 2. pokazuje iznos za koji se ukupni trošak povećava kada preduzeće poveća proizvodnju za 1 proizvod. Ovaj broj naziva se **granični trošak**. Na primer, ako se poveća proizvodnja sa 2 na 3 čaše, ukupni trošak se povećava sa 3,80 na 4,50 dolara, pa granični trošak treće čaše limunade iznosi 4,50 minus 3,80 dolara, odnosno 0,70 dolara.

Ove definicije mogu da se izraze i matematički:

$$\text{prosečni ukupni trošak} = \text{ukupni trošak} / \text{količina}$$

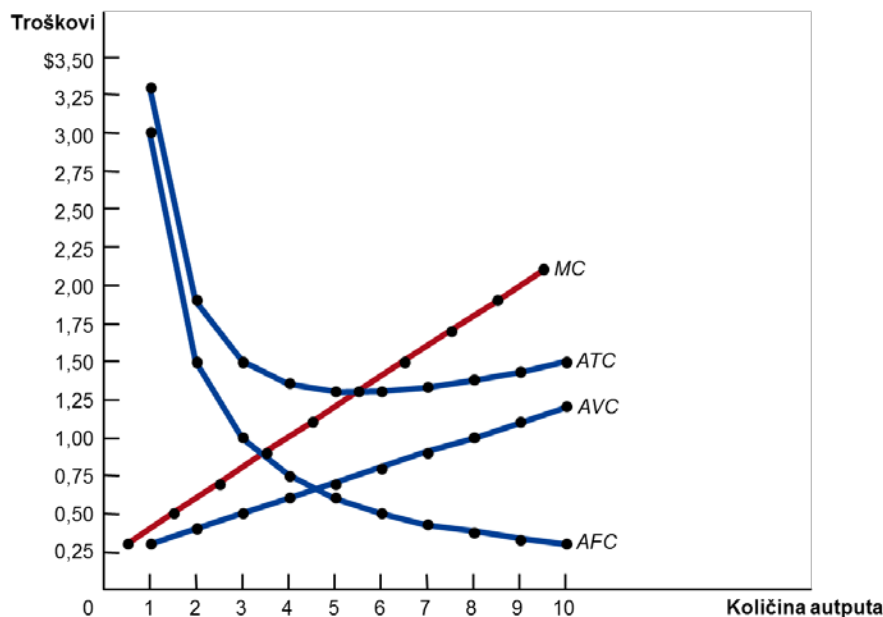
$$\text{granični trošak} = \text{promena ukupnog troška} / \text{promena količine}$$

Ove jednačine pokazuju kako se iz ukupnog troška izvode prosečni ukupni trošak i granični trošak. *Prosečni ukupni trošak pokazuje trošak tipične (prosečne) jedinice outputa ako se ukupni trošak ravnomerno deli na sve proizvedene jedinice. Granični trošak pokazuje porast ukupnog troška koji nastaje zbog proizvodnje dodatne jedinice outputa.*

## Troškovne krive i njihovi oblici

Na Slici 4. grafički su prikazani troškovi na osnovu podataka iz Tabele 2. Horizontalna osa meri količinu koju proizvodi preduzeće, a vertikalna osa meri granični i prosečni trošak. Grafikon prikazuje četiri krive: prosečnog ukupnog troška (ATC), prosečnog fiksnog troška (AFC), prosečnog varijabilnog troška (AVC) i graničnog troška (MC).

Ovde prikazane troškovne krive za štand za prodaju limunade imaju neke karakteristike koje su zajedničke za troškovne krive mnogih preduzeća u privredi: oblik graničnog troška, oblik prosečnog ukupnog troška i odnos između graničnog i prosečnog ukupnog troška.



Slika 4 – Krive prosečnog i graničnog troška

### Rastući granični trošak

Granični trošak raste s proizvedenom količinom proizvoda, što odražava svojstvo opadajućeg graničnog proizvoda. Kada se proizvodi mala količina limunade, ona ima malo zaposlenih radnika, i veliki deo njene opreme se ne koristi. Granični proizvod dodatnog radnika je veliki, a granični trošak dodatne čaše limunade je mali. Nasuprot tome, kada se proizvodi velika količina limunade, njen štand je pretrpan radnicima, a najveći deo opreme u potpunosti je uposlen. Proizvodi se više limunade zapošljavanjem dodatnih radnika, ali ti novi radnici moraju da rade u većoj gužvi i možda moraju da čekaju na svoj red da bi koristili opremu. Dakle, kada se proizvodi velika količina limunade, granični proizvod dodatnog radnika je mali, a granični trošak dodatne čaše limunade je veliki.

### Prosečni ukupni trošak u obliku slova U

Kriva prosečnog ukupnog troška u obliku je slova **U**. Prosečni ukupni trošak predstavlja zbir prosečnog fiksnog i prosečnog varijabilnog troška. Prosečni fiksni trošak uvek opada sa porastom outputa, jer se fiksni troškovi dele na veliki broj jedinica. Prosečni varijabilni trošak po pravilu raste sa porastom outputa zbog opadajućeg graničnog proizvoda.



Prosečni ukupni trošak odražava oblik i prosečnog fiksnog i prosečnog varijabilnog troška. Kao što je prikazano na Slici 4., pri vrlo niskim nivoima outputa, kao što su 1 ili 2 čaše na sat, prosečni ukupni trošak je visok jer je fiksni trošak raspodeljen na samo nekoliko jedinica. Prosečni ukupni trošak zatim opada kako se povećava output, sve dok output preduzeća ne dostigne 5 čaša limunade na sat, kada prosečni ukupni trošak opada na 1,30 dolara po čaši. Kada preduzeće proizvodi više od 6 čaša, prosečni ukupni trošak počinje ponovo da raste, jer se prosečni varijabilni trošak znatno povećava.

Najniža tačka oblika **U** nalazi se pri količini koja minimizira prosečni ukupni trošak. Ova količina ponekad se naziva **efikasna količina** preduzeća. Za štand sa limunadom, efikasni obim je 5 ili 6 čaša limunade. Ako proizvodi više ili manje od te količine, njen prosečni ukupni trošak raste iznad minimuma od 1,30 dolara.

### **Odnos između graničnog troška i prosečnog ukupnog troška**

Sa Slike 4 (ili Tabele 2.), vidi se nešto što na prvi pogled može da deluje iznenađujuće. Kada god je granični trošak manji od prosečnog ukupnog troška, prosečni ukupni trošak opada. Kada god je granični trošak veći od prosečnog ukupnog troška, prosečni ukupni trošak raste. Ovo svojstvo troškovnih kriva štanda sa limunadom nije slučajna posledica konkretnih brojeva iz ovog primera: to važi za sva preduzeća.

Prosečni ukupni trošak može se uporediti s prosečnom ocenom na studijama. Granični trošak može se uporediti s ocenom na sledećem ispitu. Ako je ocena na sledećem ispitu manja od ukupnog proseka, prosek će vam se smanjiti. Ako je ocena na sledećem ispitu veća od vašeg ukupnog proseka, prosek će se povećati. Računanje prosečnih i graničnih troškova isto je kao i računanje prosečnih i graničnih ocena.

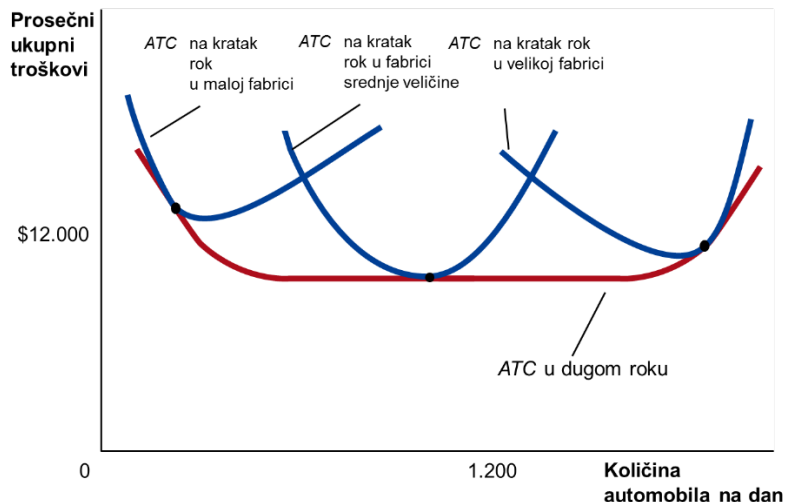
Ovaj odnos između prosečnog ukupnog troška i graničnog troška ima važnu posledicu: *kriva graničnog troška seče krivu prosečnog ukupnog troška u njenom minimumu*. Zašto? Pri niskim nivoima outputa, granični trošak je manji od prosečnog ukupnog troška, pa prosečni ukupni trošak opada. Ali, nakon što su se dve krive presekle, granični trošak raste iznad prosečnog ukupnog troška. Prosečni ukupni trošak pri ovom nivou outputa mora da počne da se povećava. Dakle, ova tačka preseka predstavlja minimalni prosečni ukupni trošak.

## **TROŠKOVI NA KRATKI I NA DUGI ROK**

Troškovi preduzeća mogu da zavise od vremenskog horizonta koji se ispituje.

### **Odnos između kratkoročnog i dugoročnog prosečnog ukupnog troška**

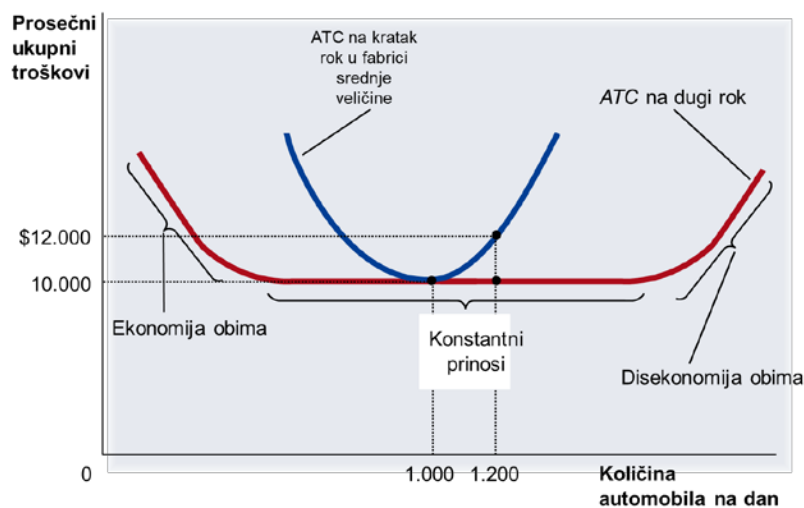
Kod mnogih preduzeća, podela ukupnih troškova na fiksne i varijabilne zavisi od vremenskog horizonta. Na primer, u toku perioda od samo nekoliko meseci, proizvođač automobila Ford nije u stanju da prilagodi broj ili veličinu svojih fabrika za proizvodnju automobila. Jedini način na koji može da proizvede dodatne automobile jeste da zaposli više radnika u fabrikama koje već poseduje. Trošak tih fabrika, dakle, predstavlja fiksni trošak na kratki rok. Nasuprot tome, u toku perioda od nekoliko godina, Ford je u stanju da poveća veličinu svojih fabrika, da sagradi nove ili zatvori stare fabrike, što predstavlja varijabilni trošak na dugi rok. Pošto su mnoge odluke fiksne na kratki, a promenljive na dugi rok, troškovne krive preduzeća na dugi rok razlikuju se od troškovnih kriva na kratki rok. Na Slici 5. prikazane su tri krive prosečnog ukupnog troška na kratki rok - za malu, srednju i veliku fabriku. Ona prikazuje i krivu prosečnog ukupnog troška na dugi rok. Kako se preduzeće pomera duž krive na dugi rok, ono prilagođava veličinu fabrike obimu proizvodnje.



**Slika 5 – Prosečni ukupni trošak na kratki i dugi rok**

Slika 5 pokazuje u kakvoj su vezi troškovi na kratki i troškovi na dugi rok. Kriva prosečnog ukupnog troška na dugi rok ima oblik mnogo ravnijeg slova U nego kriva prosečnog ukupnog troška na kratki rok. Osim toga, sve kratkoročne krive leže na ili iznad dugoročne krive. Takve karakteristike nastaju zato što preduzeće ima veću fleksibilnost na dugi rok. U suštini, na dugi rok, preduzeće može da bira koju će krivu kratkog roka da upotrebi. Ali, na kratki rok ono mora da koristi krivu kratkog roka koju je izabralo u prošlosti, ma kakva ona bila.

Slika 6 predstavlja primer kako promena proizvodnje menja troškove pri različitim vremenskim horizontima. Kada Ford poželi da poveća proizvodnju sa 1.000 na 1.200 automobila na dan, na kratki rok nema drugog izbora osim da zaposli više radnika koji će raditi u već postojećoj fabrici srednje veličine. Zbog opadajućeg graničnog proizvoda, prosečni ukupni trošak raste sa 10.000 na 12.000 dolara po automobilu. Na dugi rok, međutim, Ford može da poveća i veličinu fabrike i svoju radnu snagu, pa se prosečni ukupni trošak vraća na nivo od 10.000 dolara.



**Slika 6 – Promena prosečnih ukupnih troškova prilikom promene proizvodnje na kratki i dugi rok**

Koliko vremena je potrebno preduzeću da dosegne dugi rok? Odgovor zavisi od preduzeća. Vodećem proizvođaču, recimo, automobilske kompaniji, može biti potrebno godinu ili više dana da izgradi veću fabriku. Nasuprot tome, osoba koja vodi štand za prodaju limunade može za sat vremena ili manje da kupi veći bokal. Ne postoji, dakle, jedinstven odgovor na pitanje koliko je preduzeću potrebno vremena da prilagodi svoje proizvodne kapacitete.

### Ekonomija i dezekonomija obima

Oblik krive prosečnog ukupnog troška na dugi rok ukazuje na važan podatak o tehnologiji proizvodnje proizvoda. Kada prosečni ukupni trošak na dugi rok opada sa porastom autputa, kaže se da postoji **ekonomija obima**. Kada prosečni ukupni trošak na dugi rok raste sa porastom autputa, kaže se da postoji **dezekonomija obima**. U ovom primeru, Ford ima ekonomiju obima pri niskim nivoima autputa, konstantne prinose pri srednjim nivoima autputa, a dezekonomiju obima pri visokim nivoima autputa.

Šta bi moglo da bude uzrok ekonomije ili dezekonomije obima? Ekonomija obima često nastaje jer veći nivoi proizvodnje omogućavaju *specijalizaciju* radnika, koja svakom radniku omogućava da bolje obavlja dodeljeni radni zadatak. Dezekonomija obima može da nastane *zbog problema u koordinaciji* koji su svojstveni svakoj velikoj organizaciji. Sto više automobila Ford proizvodi, to je njegov rukovodeći tim postoje sve rasplintitiji, a menadžeri sve manje efikasni u održavanju niskog nivoa troškova.

Ova analiza pokazuje zašto krive prosečnog ukupnog troška na dugi rok često imaju oblik slova U. Pri niskim nivoima proizvodnje, preduzeće profitira od povećanog obima jer može bolje da iskoristi prednosti specijalizacije. Problemi sa koordinacijom, na tom nivou, još uvek nisu tako izraženi. Nasuprot tome, pri visokim nivoima proizvodnje, koristi od specijalizacije već su ostvarene, a kako se preduzeće povećava, problemi sa koordinacijom postaju sve izraženiji. Dakle, prosečni ukupni trošak na dugi rok pada pri niskim nivoima proizvodnje zbog rastuće specijalizacije, a povećava se pri visokim nivoima proizvodnje zbog rastućih problema sa koordinacijom.

## PRIHOD KONKURENTNOG PREDUZEĆA

Preduzeće na konkurentnom tržištu, poput većine drugih preduzeća u ekonomiji, pokušava da maksimizira profit, koji predstavlja razliku između ukupnog prihoda i ukupnih troškova.

Mlekara na primer proizvodi količinu mleka  $Q$  i svaki litar na tržištu prodaje po ceni  $P$ . Ukupni prihod mlekare iznosi  $P \times Q$ . Na primer, ako se litar mleka prodaje po ceni od 6 dolara, a preduzeće prodaje 1.000 litara, ukupni prihod preduzeća iznosi 6.000 dolara.

Pošto je mlekara mala u poređenju sa svetskim tržištem mleka, ona uzima cenu kao zadatu tržišnim uslovima. To konkretno znači da cena mleka ne zavisi od količine mleka koju mlekara proizvodi i prodaje. Ako mlekara udvostruči količinu mleka koju proizvode, cena mleka ostaje ista, a prihod se udvostručava. To za posledicu ima da je ukupni prihod proporcionalan količini proizvoda.

Tabela 3. prikazuje prihod mlekare. Prve dve kolone pokazuju količinu proizvoda (broj litara) koju mlekara proizvodi i cenu po kojoj prodaje mleko. Treća kolona predstavlja ukupni prihod mlekare. Ova tabela je napravljena uz pretpostavku da cena mleka iznosi 6 dolara po litru, pa se ukupni prihod dobija ako se, jednostavno, broj litara pomnoži sa 6 dolara.

Pojmovi prosečnog i graničnog troška koji su korišćeni u analizi troškova, koriste se i u analizi prihoda. Potrebno je razmotriti dva pitanja:

- Koliki prihod mlekara ostvaruje od prosečnog litra mleka?
- Koliki dodatni prihod ostvaruje mlekara ukoliko poveća proizvodnju mleka za 1 litar?

Poslednje dve kolone u Tabeli 3. pružaju odgovor na ova pitanja.

Četvrta kolona u tabeli pokazuje prosečni prihod, koji se dobija kada se ukupni prihod (iz treće kolone) podeli količinom proizvoda (iz prve kolone). Prosečni prihod pokazuje koliki prihod preduzeće ostvaruje od prosečne prodane jedinice. Može se videti iz Tabele 3. da prosečni prihod iznosi 6 dolara, što je cena litra mleka. To ilustruje opšte pravilo koje važi ne samo za konkurentna, već i za druga preduzeća.

Ukupni prihod dobija se kada se cena pomnoži količinom ( $P \times Q$ ), a prosečni prihod kada se ukupni prihod ( $P \times Q$ ) podeli količinom ( $Q$ ). Dakle, za *sva preduzeća, prosečni prihod jednak je ceni proizvoda.*

**Tabela 3 – Ukupni, prosečni i granični prihod konkurentnog preduzeća**

Količina	Cena	Ukupan prihod	Prosečan prihod	Granični prihod
(Q)	(P)	(TR=P×Q)	(AR=TR/Q)	(MR=ΔTR/ΔQ)
0	6\$	0\$	6\$	6
1	6	6	6	
2	6	12	6	
3	6	18	6	
4	6	24	6	
5	6	30	6	
6	6	36	6	
7	6	42	6	
8	6	48	6	

Peta kolona pokazuje **granični (marginalni) prihod**, koji predstavlja promenu ukupnog prihoda koja nastaje od prodaje svake dodatne jedinice proizvoda. U Tabeli 3., granični prihod iznosi 6 dolara, što je cena litra mleka. Ovaj rezultat ilustruje pravilo koje *važi samo za konkurentna preduzeća*. Ukupni prihod je  $P \times Q$ , a  $P$  je fiksno za konkurentno preduzeće. Dakle, kada se  $Q$  poveća za 1 jedinicu, ukupni prihod povećava se za  $P$  dolara. Za *konkurentna preduzeća, granični prihod jednak je ceni proizvoda.*

## MAKSIMIZACIJA PROFITA I KRIVA PONUDE KONKURENTNOG PREDUZEĆA

Cilj konkurentnog preduzeća jeste da maksimizira profit, koji predstavlja razliku između ukupnog prihoda i ukupnih troškova. Postavlja se pitanje kako preduzeće maksimizira profit i kako ta odluka dovodi do njegove krive ponude.

## Jednostavni primer maksimizacije profita

Prva kolona Tabele 4. sadrži broj litara mleka koji proizvodi mlekara. Druga kolona prikazuje ukupni prihod mlekare, koji iznosi 6 dolara puta broj litara. Treća kolona prikazuje ukupne troškove mlekare. Ukupni troškovi uključuju fiksne troškove, koji u ovom primeru iznose 3 dolara, i varijabilne troškove, koji zavise od proizvedene količine.

Četvrta kolona prikazuje profit mlekare, koji se dobija kada se ukupni troškovi oduzmu od ukupnog prihoda. Ako mlekara ne proizvodi ništa, ona trpi gubitak od 3 dolara. Ako proizvodi 1 litar, ostvaruje profit od 1 dolara. Ako proizvodi 2 litra, ostvaruje profit od 4 dolara, i tako dalje. Da bi maksimizirala svoj profit, mlekara bira količinu koja čini profit što je moguće većim. U ovom primeru, profit je maksimiziran kada mlekara proizvodi 4 ili 5 litara mleka, i tada profit iznosi 7 dolara.

**Tabela 4 – Maksimizacija profita**

Količina	Ukupan prihod	Ukupan trošak	Profit	Granični prihod	Granični trošak	Promena profita
(Q)	(TR)	(TC)	(TR-TC)	(MR= $\Delta TR/\Delta Q$ )	(MC= $\Delta TC/\Delta Q$ )	(MR-MC)
0	0\$	3	-3	6	2	4
1	6	5	1			
2	12	8	4			
3	18	12	6			
4	24	17	7			
5	30	23	7			
6	36	30	6			
7	42	38	4			
8	48	47	1			

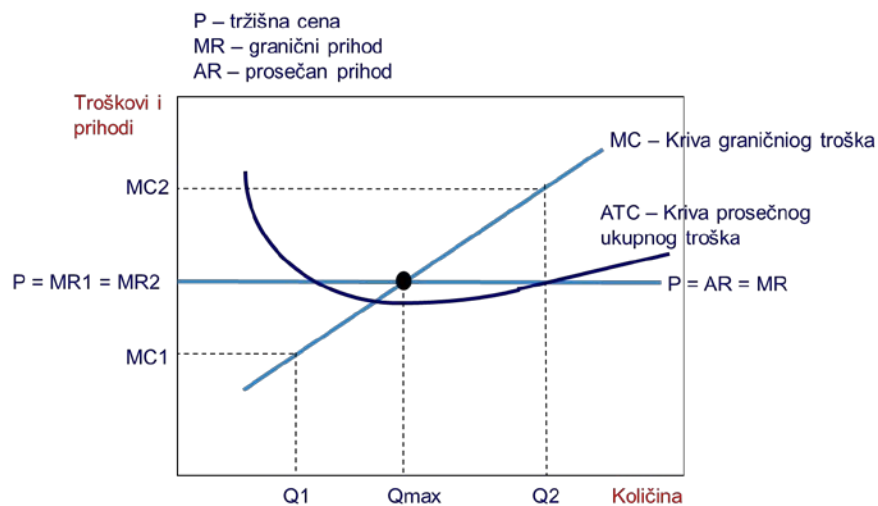
Odluka vlasnika mlekare može se posmatrati na još jedan način: količina koja maksimizira profit može se utvrditi ako se uporedi granični prihod sa graničnim troškovima svake proizvedene jedinice. U petoj i šestoj koloni u Tabeli 4. izračunati su granični prihod i granični trošak na osnovu promena ukupnog prihoda i ukupnog troška, a poslednja kolona prikazuje promenu profita za svaki dodatni proizvedeni litar. Prvi litar mleka koji mlekara proizvodi donosi granični prihod od 6 dolara i granični trošak od 2 dolara; dakle, proizvodnjom tog litra povećava se profit za 4 dolara (sa -3 na 1 dolar). Drugi proizvedeni litar donosi granični prihod od 6 dolara i granični trošak od 3 dolara, pa taj litar povećava profit za 3 dolara (sa 1 na 4 dolara), sve dok je granični prihod veći od graničnog troška, povećanje proizvedene količine uvećava profit. Kada mlekara dostigne proizvodnju od 5 litara mleka, međutim, situacija se bitno menja. Šesti litar bi doneo granični prihod od 6 dolara i granični trošak od 7 dolara, pa bi se njegovom proizvodnjom smanjio profit za 1 dolar (sa 7 na 6 dolara). Shodno tome, mlekara ne bi proizvodila više od 5 litara.

Jedan od *Deset principa ekonomije* glasi da racionalni ljudi razmišljaju o graničnim slučajevima. Ovaj princip može da primeni i mlekara. Ako je granični prihod veći od graničnih troškova - kao što jeste ako se proizvodi 1, 2 ili 3 litara - mlekara treba da poveća proizvodnju mleka. Ako je granični prihod manji od

graničnih troškova - kao što jeste kada se proizvodi 7 ili 8 litara - mlekara treba da smanji proizvodnju. Ako vlasnik mlekare razmišlja o graničnom slučaju i ako postepeno prilagođava nivoe proizvodnje, to ga prirodno dovodi do proizvodnje one količine koja maksimizira profit.

### Kriva graničnih troškova i odluka preduzeća o ponudi

Troškovne krive na Slici 7. imaju tri karakteristike koje se smatraju zajedničkim za većinu preduzeća: (1) kriva graničnog troška ( $MC$ ) ima uzlazni nagib, (2) kriva prosečnog ukupnog troška ima oblik slova  $U$  i (3) kriva graničnog troška seče krivu prosečnog ukupnog troška u tački minimalnog i prosečnog ukupnog troška. Slika 6 prikazuje i horizontalnu liniju koja predstavlja tržišnu cenu ( $P$ ). Linija koja označava cenu je horizontalna jer preduzeće cenu uzima kao datu: cena proizvoda preduzeća ista je bez obzira na količinu koju to preduzeće odluči da proizvodi. U slučaju konkurentnog preduzeća cena je jednaka i prosečnom prihodu ( $AR$ ) i graničnom prihodu ( $MR$ ).



**Slika 7 – Maksimizacija profita konkurentnog preduzeća**

Pomoću Slike 7. može da se utvrdi ona količina proizvoda koja maksimizira profit. Ako preduzeće proizvodi količinu  $Q_1$ , granični prihodu je veći od graničnog troška ( $MR_1 > MC_1$ ). Kada bi preduzeće povećalo količinu proizvoda, granični prihodu  $MR_1$  bio bi i dalje veći od graničnog troška  $MC_1$ . Samim tim, i profit, koji je jednak razlici između ukupnog prihoda i ukupnog troška, bi se povećao. Dakle, ako je granični prihodu veći od graničnog troška, kao što je pri količini  $Q_1$  povećanjem proizvodnje preduzeće može da poveća profit.

Sličan argument primenjuje se i kada je količina  $Q_2$ . U ovom slučaju, granični trošak je veći od graničnog prihoda ( $MC_2 > MR_2$ ). Ako je granični prihodu manji od graničnog troška, kao što jeste pri količini  $Q_2$ , smanjenjem proizvodnje preduzeće može da poveća profit.

Preduzeće prilagođava proizvodnju tako da proizvedena količina dosegne  $Q_{max}$ . Ova analiza pokazuje opšte pravilo maksimizacije profita: pri količini proizvoda koji maksimizira profit, granični prihodu i granični trošak potpuno su jednaki ( $MR = MC$ ).

Kako konkurentno preduzeće odlučuje koju količinu proizvoda da ponudi na tržištu? Pošto konkurentno preduzeće cenu uzima kao datu, njegov granični prihodu jednak je tržišnoj ceni. Za svaku datu cenu, količina

proizvoda koja maksimizira profit konkurentnog preduzeća nalazi se u preseku cene i krive graničnog troška. Na Slici 7., ta količina proizvoda je  $Q_{max}$ .

### Merenje profita konkurentnog preduzeća

Profit je jednak razlici između ukupnog prihoda (TR) i ukupnog troška (TC):

$$\text{Profit} = \text{TR} - \text{TC}$$

Ako se pomnoži levu i desnu stranu sa količinom  $Q$  dobija se:

$$\text{profit}/Q = \text{TR}/Q - \text{TC}/Q$$

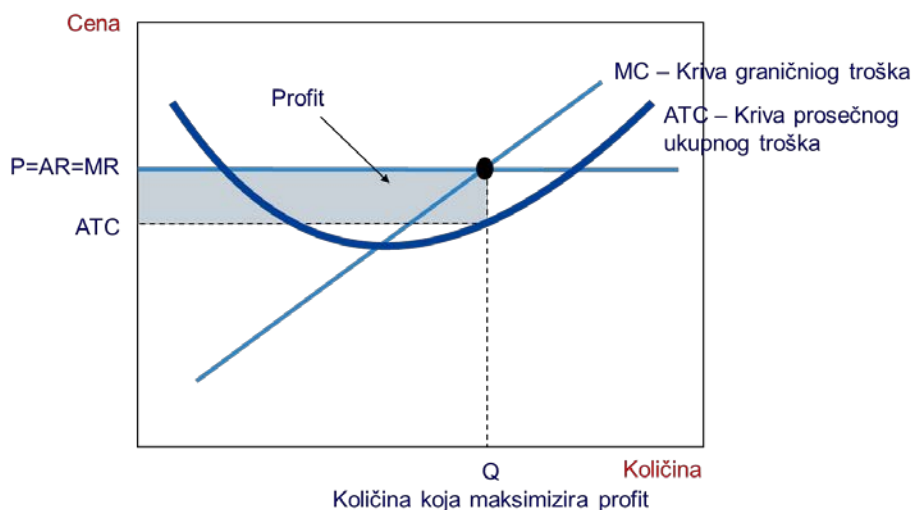
$$\text{profit} = (\text{TR}/Q - \text{TC}/Q) \times Q.$$

Kako je  $\text{TR}/Q$  prosečni prihod, odnosno cena  $P$ , a  $\text{TC}/Q$  je prosečni ukupni trošak  $\text{ATC}$  dobija se:

$$\text{profit} = (P - \text{ATC}) \times Q.$$

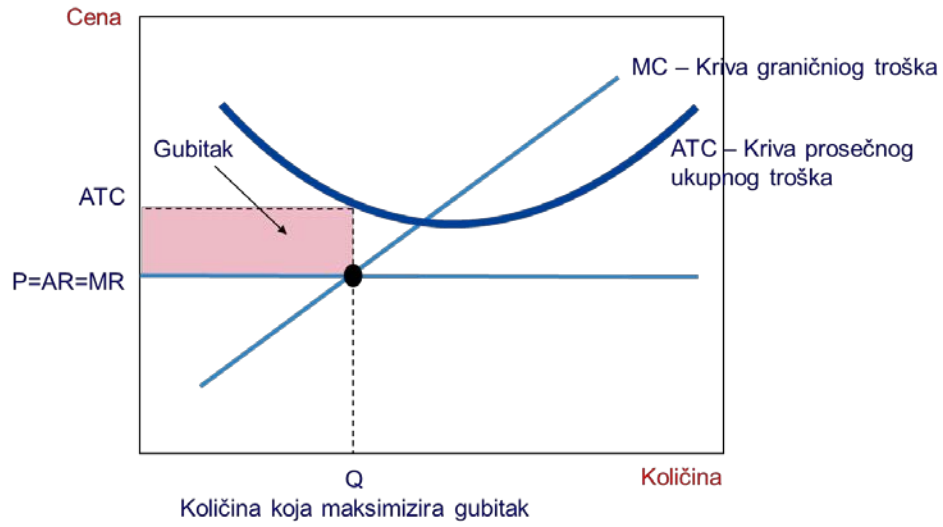
Ovakav način izračunavanja, profita preduzeća omogućava da se profit izmeri pomoću grafika.

Slike 8 pokazuje preduzeće koje ostvaruje pozitivan profit. Preduzeće maksimizira profit ako proizvodi količinu pri kojoj je cena jednaka graničnom trošku. Visina osenčenog pravougaonika na Slici 8 je  $P - \text{ATC}$ , odnosno razlika između cene i prosečnog ukupnog troška. Širina pravougaonika je  $Q$ , odnosno, proizvedena količina. Dakle, površina pravougaonika je  $(P - \text{ATC}) \times Q$ , što predstavlja profit preduzeća.



**Slika 8 – Preduzeće koje ostvaruje profit**

Slično tome, Slika 9 prikazuje preduzeće koje ostvaruje gubitke (negativni profit). U tom slučaju, maksimiziranje profita znači minimiziranje gubitaka. Visina osenčenog pravougaonika je  $\text{ATC} - P$ , a širina je  $Q$ . Površina je  $(\text{ATC} - P) \times Q$ , što su zapravo gubici preduzeća. Pošto u ovoj situaciji preduzeće ne ostvaruje dovoljan prihod kojim bi pokrilo svoj prosečni ukupni trošak, preduzeće će odlučiti da izađe sa tržišta.



**Slika 9 – Preduzeće koje ostvaruje gubitak**