

Dr. sc. Ivan Pavić

Redoviti profesor
Ekonomski fakultet
Split

UTJECAJ PROMJENE CIJENE I STRUKTURE TROŠKA NA PROFITABILNOST I RIZIK

UDK / UDC: 330.101:658.155(368.025.6)

JEL klasifikacija / JEL classification: D29, M29

Prethodno priopćenje / Preliminary communication

Primljeno / Received: 24. siječnja 2006. / January 24, 2006

Prihvaćeno za tisak / Accepted for publishing: 27. veljače 2006. / February 27, 2006

Sažetak

Jedno od temeljnih pitanja u tržišnom gospodarstvu je pitanje koliki je obujam prodaje potreban da bi ukupni prihod pokrio ukupni trošak. Hoće li za pokriće troškova biti potreban veći ili manji obujam prodaje ovisi o odnosu funkcije ukupnoga prihoda i ukupnog troška. Ako se mijenjaju funkcije ukupnoga prihoda i/ili ukupnog troška mijenja se i obujam prodaje potreban da bi ukupni prihod pokrio ukupni trošak. Obujam prodaje, ovisno o smjeru promjene utjecajnih varijabla, može se povećavati i smanjivati, pri čemu ta promjena ujedno rezultira i promjenom profitabilnosti i rizika na razini stvarnoga obujma prodaje.

Ključne riječi: točka pokrića, profit, rizik, snaga poslovne poluge.

1. UVOD

U kratkom roku jedna od vrlo korisnih i raširenih analiza je tzv. analiza točke pokrića. Analiza točke pokrića je postupak koji ima za cilj utvrditi odnos ukupnog prihoda i ukupnog troška na pojedinoj razini outputa, tj. obujma prodaje. Pri nultoj količini outputa, dakle obujma prodaje, profit je negativan, što znači da se ostvaruje gubitak u visini fiksnih troškova. S porastom količine outputa, tj. obujma prodaje, uz pretpostavku da je prodajna cijena viša od prosječnih varijabilnih troškova, gubitak se smanjuje sve dok se, nakon određene količine outputa, dakle obujma prodaje, gubitak zamijeni dobitkom. Gubitak prelazi u dobitak u točki u kojoj je ukupni prihod izjednačen s ukupnim troškom. Razina outputa, tj. obujma prodaje pri kojoj su ukupni prihod i ukupni trošak jednaki, naziva se točkom pokrića troškova.

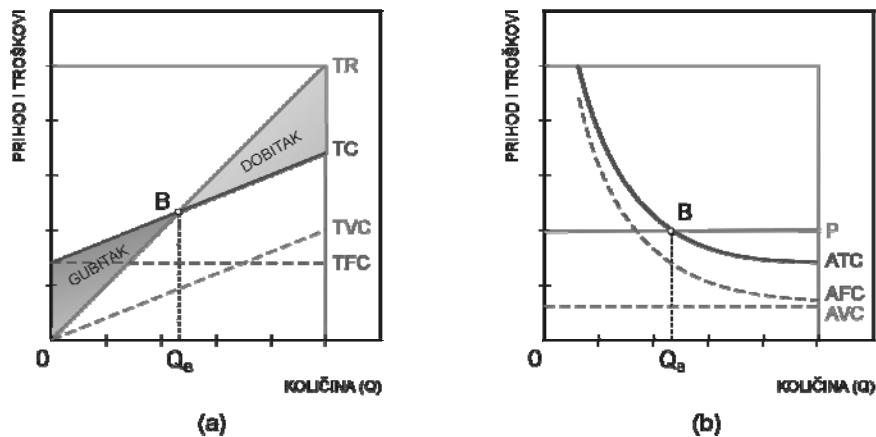
Točka pokrića kazuje, dakle, koja količina outputa, dakle obujam prodaje, osigurava pokriće troškova. Hoće li za pokriće troškova biti potrebna

veća ili manja količina outputa, ili obujam prodaje, ovisi o odnosu funkcije ukupnoga prihoda i ukupnog troška. Pri tome funkcija ukupnog prihoda ovisi o koeficijentu nagiba krivulje ukupnoga prihoda, dakle cijeni proizvoda, a funkcija ukupnog troška o koeficijentu nagiba krivulje ukupnog troška, tj. cijeni varijabilnog inputa i visini fiksnog troška. Odatle slijedi da će se jednom utvrđena točka pokrića promijeniti ako se promijeni cijena proizvoda, cijena varijabilnih inputa, visina fiksnoga troška i odnos fiksnoga i varijabilnog troška. U radu se raspravlja o mogućnosti korištenja analizom točke pokrića troškova u ispitivanju utjecaja promjene potonjih veličina na profitabilnost i rizik.

2. ANALIZA TOČKE POKRIĆA TROŠKOVA

2.1. Grafikon pokrića troškova

Kretanje profita u odnosu prema kretanju ukupnoga prihoda i ukupnih troškova te pozicija točke pokrića troškova u odnosu prema količini outputa, dakle obujma prodaje, prikazuje se grafikonom pokrića troškova. *Grafikon pokrića troškova* grafički je način analize pokrića troškova (slika 1.). Na prikazanoj slici ukupni prihod i ukupni troškovi prikazani su kao linearna funkcija količine outputa, tj. obujma prodaje. Grafička analiza pokrića troškova predložena na slici 1.a pokazuje da se točka pokrića troškova nalazi pri količini outputa, tj. obujma prodaje Q_B , i da se za sve količine outputa, tj. obujma prodaje, manje od Q_B javlja gubitak koji smanjivanjem količine raste, da bi najveću visinu dosegno pri nultoj količini outputa, tj. obujma prodaje. Količina outputa veća od Q_B donosi dobitak koji raste s porastom količine outputa, ili obujma prodaje.



Slika 1. Pokriće troškova: (a) ukupni prihod i ukupni trošak, (b) prosječni prihod i prosječni trošak

Dakle, do točke pokrića s povećanjem outputa, tj. obujma prodaje smanjuje se gubitak, a nakon točke pokrića svako sljedeće povećanje outputa povećava dobitak. Takav rezultat u pogledu visine i kretanja gubitka i dobitka uvjetuje pretpostavljeni linearni oblik krivulja ukupnog prihoda i ukupnog troška. Da bi se razumio taj utjecaj, podsjećamo da se u kratkom roku ukupni trošak sastoji od fiksnoga i varijabilnog troška. Također je potrebno znati da prosječni fikсни trošak, s obzirom na to da je njegova ukupna veličina konstantna, opada s porastom outputa, a da je prosječni varijabilni trošak, s obzirom na to da je njegova ukupna veličina linearna, konstantan. Ukupni prosječni trošak predstavlja zbroj prosječnoga fiksnog i prosječnoga varijabilnog troška, pa zato krivulja prosječnoga ukupnog troška opada s porastom outputa. Opisano ponašanje prosječnih troškova prikazuje slika 1.b.

Linearni oblik krivulje ukupnoga prihoda podrazumijeva da je cijena promatranoga proizvoda konstantna. To znači da obujam prodaje ne utječe na cijenu, tj. da je prodavatelj ujedno i prihvatitelj cijene. Krivulja koja prikazuje cijenu, dakle prosječni prihod, jest konstantna. Ta krivulja presijeca krivulju prosječnoga ukupnog troška na određenoj razini outputa, tj. obujma prodaje, a točka presijecanja identična je točki pokrića na slici 1.a. Vertikalni razmak između krivulje prosječnoga ukupnog troška i krivulje koja prikazuje cijenu, tj. prosječni prihod, povećava se ako se smanjuje količina lijevo ili povećava količina desno od točke pokrića. Pri tome je lijevo od točke pokrića prosječni ukupni trošak veći od cijene, a desno od točke pokrića ukupni prihod nadmašuje ukupni trošak.

Gubitak i dobitak na slici 1.b jednaki su vertikalnom razmaku između prosječnoga ukupnog troška i cijene, jednako kao što su na slici 1.a jednaki vertikalnom razmaku između ukupnoga prihoda i ukupnog troška na pojedinoj razini outputa. Dakle, u pretpostavljenom modelu linearnih krivulja ukupnoga prihoda i ukupnog troška poduzeće smanjuje gubitak, ili povećava dobit, ako povećava output, tj. obujam prodaje.

2.2. Algebarski izračun točke pokrića troškova

Točka pokrića troškova može se, naravno, izračunati i algebarski. Točka pokrića, kao što je prije kazano, označuje količinu outputa, tj. obujam prodaje, pri kojemu su ukupni prihod (TR) i ukupni trošak (TC) jednaki:

$$TR = TC \quad (1)$$

Ako se ukupni trošak iz prethodnog izraza prikaže kao zbroj ukupnoga fiksnog (TFC) i ukupnoga varijabilnog troška (TVC), dolazi se do novog izraza, koji glasi:

$$TR = TFC + TVC \quad (2)$$

Prethodna relacija dopušta mogućnost da se ukupni fiksni trošak izrazi kao razlika ukupnog prihoda i ukupnoga varijabilnog troška, dakle:

$$TFC = TR - TVC \quad (3)$$

Pretpostavljajući da su prosječni varijabilni trošak i cijena konstantni, prethodni izraz može se preformulirati na sljedeći način:

$$TFC = Q_B (P - AVC) \quad (4)$$

Konačno slijedi da će se količina pri kojoj su ukupni prihod i ukupni trošak jednaki (Q_B) jednostavno izraziti sljedećom relacijom:

$$Q_B = \frac{TFC}{P - AVC} \quad (5)$$

Nazivnik izraza ($P-AVC$) za izračun točke pokrića zove se *doprinos po jedinici iznad točke pokrića*. Naziv dolazi otuda što pokazuje koliki dio prodajne cijene, nakon pokrića varijabilnih troškova, preostaje za pokriće fiksnih troškova i ostvarenje profita. Ako poduzeće želi utvrditi količinu outputa, tj. obujam prodaje (Q_r) koja će osigurati određenu visinu profita (π_r), može se poslužiti jednadžbom:

$$Q_r = \frac{TFC + \pi_r}{P - AVC} \quad (6)$$

Analiza pokrića troškova ima veliku praktičnu vrijednost. U prvom redu korist se nalazi u mogućnosti da s pomoću analize točke pokrića, na vrlo jednostavan i razumljiv način, odgovorimo na pitanje koja to količina prodaje osigurava pokriće troškova. Tako će, primjerice, u projektu proizvodnje putničkog zrakoplova analiza pokrića troškova poslužiti da se ustanovi koji to najmanji broj zrakoplova treba proizvesti i prodati da bi se pokrili cjelokupni troškovi projekta. Banke vrlo često prije nego što odobre kredit, zahtijevaju da im se prezentira analiza pokrića troškova.

Količina koja osigurava pokriće troškova je temeljna informacija analize pokrića troškova. Međutim, analiza pokrića troškova može biti jednako tako korisna u istraživanju utjecaja na profit poduzeća promjena u razini i strukturi troškova te cijeni outputa, tako da ujedno predstavlja vrlo koristan oblik analize osjetljivosti profita. U nastavku se prvo izlaže utjecaj promjena varijabla koje određuju točku pokrića, a potom analiza osjetljivosti profita.

3. DETERMINANTE UTJECAJA NA TOČKU POKRIĆA TROŠKOVA

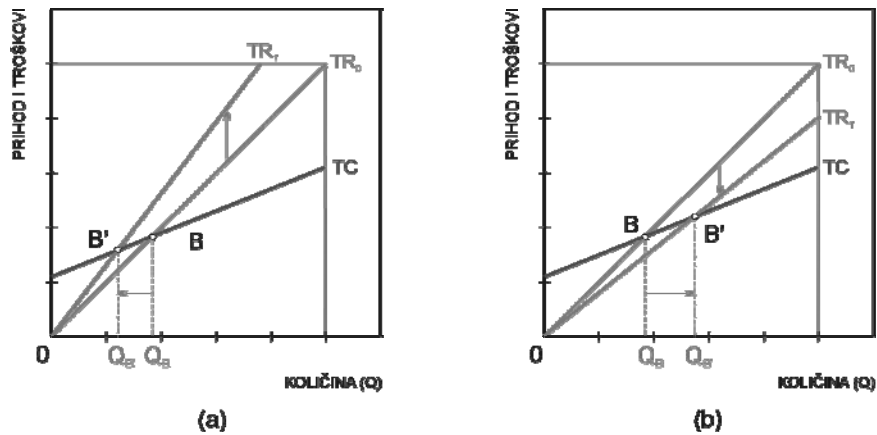
Točka pokrića kazuje koja količina outputa, tj. obujam prodaje, osigurava pokriće troškova. Hoće li za pokriće troškova biti potrebna veća ili manja količina outputa, tj. obujam prodaje, ovisi o odnosu funkcije ukupnoga prihoda i ukupnog troška. Pri tome funkcija ukupnog prihoda ovisi o koeficijentu nagiba krivulje ukupnog prihoda, dakle o cijeni proizvoda, a funkcija ukupnoga troška o koeficijentu nagiba krivulje ukupnog troška, dakle o cijeni varijabilnog inputa i visini fiksnog troška. Odatle slijedi da će se jednom utvrđena točka pokrića promijeniti ako se promijeni cijena proizvoda, cijena varijabilnih inputa, visina fiksnog troška i odnos fiksnoga i varijabilnog troška.

3.1. Utjecaj promjene cijene outputa na točku pokrića

Tržišna cijena može rasti ili padati u odnosu prema postojećoj cijeni, pri čemu se u svim slučajevima pretpostavlja da je tako utvrđena cijena konstantna. To znači da tržišna cijena određuje nagib krivulje ukupnoga prihoda tako da će porast cijene povećavati, a pad će smanjivati njezin nagib. Utjecaj promjene cijene proizvoda na točku pokrića ilustrira slika 2.

Dakle, s porastom cijene proizvoda povećava se nagib krivulje ukupnoga prihoda, tj. krivulja se ukupnog prihoda pomiče ulijevo na svakoj razini outputa većoj od nule u odnosu prema ishodišnoj krivulji ukupnoga prihoda. S obzirom na to da se krivulja ukupnog troška ne mijenja, presijecanje tih dviju krivulja događa se pri nižoj razini outputa u odnosu prema razini prije promjene cijene. Na slici 2.a krivulje ukupnog prihoda TR_0 i ukupnog troška TC sijeku se u točki B , što znači da količina outputa, tj. obujam prodaje Q_B , osigurava pokriće troškova. Ako bi se povisila cijena proizvoda, krivulja bi se ukupnog prihoda pomaknula ulijevo na poziciju krivulje TR_1 , pa bi se ta krivulja s krivuljom ukupnog troška presjekla u točki B' . U tom slučaju za pokriće troškova bila bi potrebna količina $Q_{B'}$, dakle manja količina outputa, tj. manji obujam prodaje.

Pomak krivulje ukupnog prihoda ulijevo povećava ukupni prihod, pa svaki porast prodaje iznad točke pokrića, uz nepromijenjeni ukupni trošak, povećava dobit, dok istodobno svako povećanje prodaje ispod te točke smanjuje gubitak. Odatle slijedi zaključak da u primjeru porasta cijene proizvoda profit raste brže od rasta outputa, tj. obujma prodaje.



Slika 2. Utjecaj promjene cijene *outputa* na točku pokrića: (a) povišenje cijene, (b) sniženje cijene

S druge strane, smanjenje tržišne cijene krivulju ukupnog prihoda pomiče udesno na svim razinama količine *outputa* većima od nule, što istodobno pomiče i točku pokrića udesno u odnosu prema točki pokrića pri ranijoj cijeni *outputa*. Slika 2.b ilustrira promjene do kojih dolazi ako pada cijena proizvoda. Prije promjene cijene proizvoda, krivulje ukupnog prihoda i ukupnog troška su se, jednako kao i u primjeru porasta cijene, presjekle u točki B, a količina *outputa*, tj. obujam prodaje koji je pokrивao troškove, bio je Q_B . Nakon što je cijena proizvoda snižena, došlo je do pomaka točke pokrića udesno (B'), pa je za pokriće troškova potrebna veća količina *outputa*, tj. veći obujam prodaje ($Q_{B'}$).

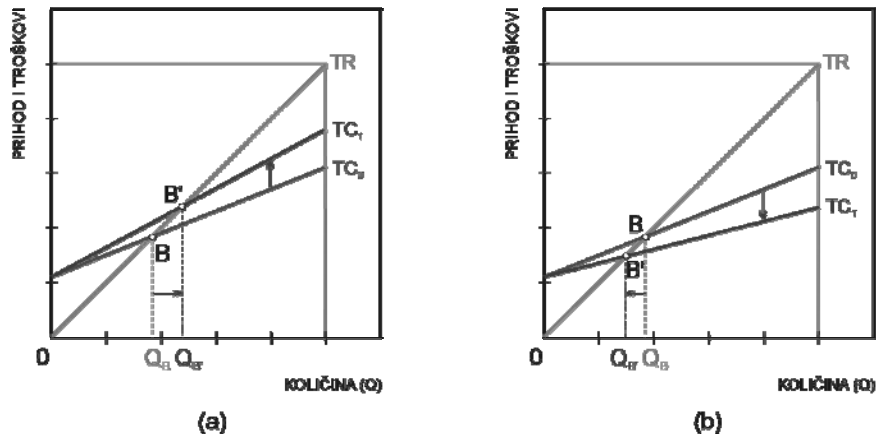
Ovaj smjer promjene cijene dovodi do toga da je na svakoj razini *outputa* iznad točke pokrića profit manji nego prethodnoj ranijoj cijeni, dok je ispod točke pokrića gubitak veći na svakoj razini *outputa* nego što je bio prije promjene cijene. U tom primjeru promjene cijene u odnosu prema porastu cijene *outputa*, profit raste sporije ovisno o broju prodanih jedinica proizvoda.

3.2. Utjecaj promjene cijene varijabilnog inputa na točku pokrića

Promjena cijene varijabilnog inputa također pomiče točku pokrića. Do pomaka dolazi zapravo zbog toga što promijenjena cijena mijenja visinu, tj. nagib ukupnoga varijabilnog troška, pa se sukladno toj promjeni mijenja visina, tj. nagib krivulje ukupnog troška. Smjer pomicanja točke pokrića ovisi o smjeru promjene cijene varijabilnog inputa. Utjecaj promjene cijene varijabilnih inputa na točku pokrića prikazuje slika 3.

Pad cijene varijabilnih inputa krivulju ukupnoga varijabilnog troška, dakle ukupnoga troška, pomiče nadesno, što znači da se točka pokrića pomiče lijevo od točke pokrića pri prethodnoj cijeni varijabilnog inputa (slika 3.a). Prije promjene cijene varijabilnih inputa, krivulje ukupnog prihoda i ukupnog troška sjekle su se u točki B , a količina koja je osiguravala pokriće troškova bila je Q_B . Nakon sniženja cijene varijabilnih inputa smanjen je nagib krivulje ukupnog troška, što je rezultiralo pomakom točke pokrića ulijevo (B'), tj. smanjenjem količine koja osigurava pokriće troškova ($Q_{B'}$).

Sniženje cijene varijabilnog inputa, uz nepromijenjene ostale okolnosti, povećava profit, tj. smanjuje gubitak na svim razinama outputa većima od nule. Također se može kazati da u tom primjeru profit raste brže od rasta obujma proizvodnje, tj. prodaje.



Slika 3. Utjecaj promjene cijene varijabilnih inputa na točku pokrića: (a) sniženje cijene, (b) povišenje cijene

Porast cijene varijabilnih inputa povećava nagib krivulje varijabilnog troška, a time se istodobno povećava i nagib krivulje ukupnog troška (slika 3.b). Povećanje nagiba tih krivulja rezultira njihovim pomicanjem ulijevo na svim razinama outputa većima od nule u odnosu prema položaju prije promjene cijene. Prije promjene cijene, količina Q_B je osiguravala pokriće troškova, a određena je točkom B , tj. točkom u kojoj je ukupni prihod izjednačen s ukupnim troškom, točkom u kojoj je $TR=TC_0$. Nakon promjene cijene varijabilnih inputa točka se pokrića pomiče udesno (B'), a sukladno tome udesno se pomiče i količina koja osigurava pokriće troškova ($Q_{B'}$).

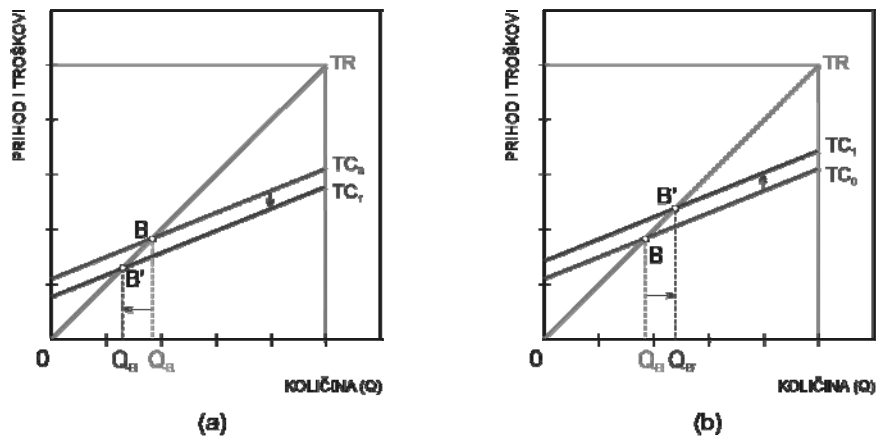
Svako pomicanje krivulje ukupnog troška ulijevo, uz konstantni položaj krivulje ukupnoga prihoda, dovodi do pomaka točke pokrića udesno i do porasta količine koja osigurava pokriće troškova. Zato porast cijene varijabilnog inputa

smanjuje profit, dakle povećava gubitak na svakoj razini outputa. Također u ovom primjeru promjene cijene profit raste sporije od rasta obujma prodaje.

3.3. Utjecaj promjene fiksnog troška na točku pokrića

Promjena visine fiksnoga troška dovodi do promjene visine ukupnog troška. Krivulja ukupnog troška pomiče se prema gore ako fiksni trošak raste, a prema dolje ako fiksni trošak pada. Krivulja se ukupnog troška pomiče za iznos promjene ukupnoga fiksnog troška, pri čemu, zato što je fiksni trošak konstantan, nagib krivulje ukupnog troška ostaje nepromijenjen. Utjecaj promjene fiksnoga troška na točku pokrića predočen je na slici 4.

Smanjenje iznosa fiksnoga troška krivulju ukupnog troška pomiče udesno na svim razinama outputa uz istodobni pomak točke pokrića na nižu razinu outputa, tj. obujma prodaje. Kao što prikazuje slika 4.a, količina outputa, tj. obujam prodaje koji pokriva troškove određen je točkom B jer se upravo u toj točki sijeku krivulje ukupnog prihoda TR i ukupnog troška TC_0 . Nakon što je smanjen ukupni fiksni trošak, krivulja je ukupnog troška pomaknuta na razinu TC_1 , što je rezultiralo pomakom točke pokrića na nižu razinu (B'). Potonja točka definira da je za pokriće troškova potreban manji output, tj. obujam prodaje ($Q_{B'}$). Kao i u prethodnim primjerima, kad se smanjuje količina outputa nužna za pokriće troškova, i u ovom slučaju profit se povećava iznad, a gubitak smanjuje ispod točke pokrića na svim razinama outputa.



Slika 4. Utjecaj promjene cijene fiksnog inputa na točku pokrića: (a) sniženje cijene, (b) povišenje cijene

Porast fiksnog troška dovodi do porasta visine ukupnog troška na svim razinama outputa. Ishodište krivulje ukupnog troška podiže se za iznos porasta

ukupnoga fiksnog troška, s time da krivulja ukupnog troška zadržava svoj prvotni nagib, što znači da je paralelna s krivuljom ukupnog troška prije promjene cijene fiksnog inputa. Efekt te promjene ilustrira slika 4.b. Porast fiksnog troška dovodi do pomaka krivulje ukupnoga troška ulijevo, što rezultira porastom količine outputa koji osigurava pokriće troškova. Prije promjene visine fiksnog, tj. ukupnog troška krivulja ukupnog prihoda TR i krivulja ukupnog troška TC_0 presijecale su se u točki B , pa je količina koja osigurava pokriće troškova bila Q_B . Nakon promjene fiksnog, ili ukupnog troška, došlo je do pomaka točke pokrića udesno (B'), a jednako tako je povećana i količina koja osigurava pokriće troškova ($Q_{B'}$). U primjeru porasta ukupnog troška zbog povećanja fiksnog troška dobit se smanjuje, a gubitak povećava na svim razinama outputa u odnosu prema stanju prije promjene fiksnog troška. Međutim, promjena fiksnog troška ne utječe na stopu promjene profita i gubitka u odnosu prema količini prodaje.

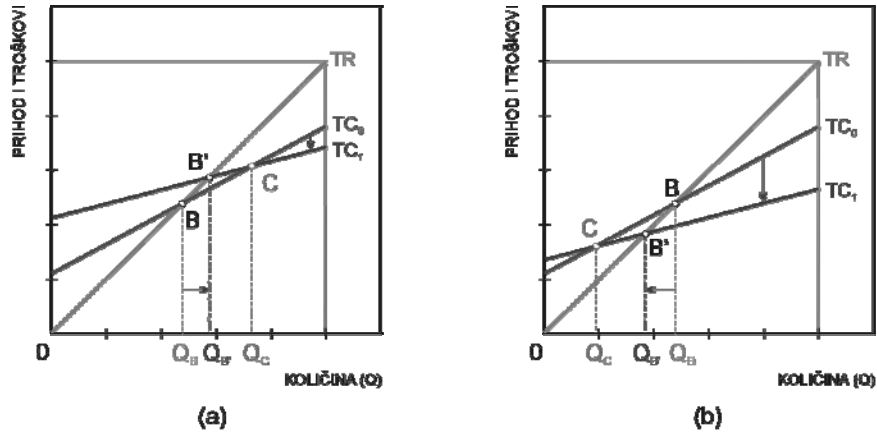
3.4. Utjecaj supstitucije *inputa* na točku pokrića

Proizvodnja se definira kao proces kombiniranja i transformiranja inputa u proizvod ili uslugu. Kada se govori o kombiniranju inputa, misli se prije svega na količinu uloga pojedinog inputa da bi se proizvela određena količina outputa uz određene troškove. Iz proizvodnih, troškovnih ili nekih drugih razloga može se jedan proizvodni input zamjenjivati drugim proizvodnim inputom, pri čemu se postavlja pitanje utjecaja takve supstitucije na profit, tj. točku pokrića troškova. U teorijskom i praktičnom smislu posebno je važno poznavati utjecaje na profit supstitucije varijabilnog inputa fiksnim inputom, i obratno.

Supstitucija jedne vrste inputa drugom vrstom inputa u troškovnom smislu može se promatrati u obliku: (a) smanjenja fiksnih i povećanja varijabilnih troškova, (b) povećanja fiksnih i smanjenja varijabilnih troškova. Obično supstitucija varijabilnih inputa fiksnim inputima točku pokrića podiže na višu razinu, jednako kao što supstitucija fiksnih inputa varijabilnim inputima spušta točku pokrića na nižu razinu. Međutim, u određenim slučajevima moguće je očekivati pomak točke pokrića u suprotnom smjeru, ali i zadržavanje točke pokrića na istoj razini kao i prije supstitucije vrsta inputa. U nastavku se raspravlja o svakomu mogućem ishodu s obzirom na mogućnost da se varijabilni zamjenjuju fiksnim inputima ili da se fiksni zamjenjuju varijabilnim inputima.

Slika 5. ilustrira prvi mogući slučaj supstitucije inputa, tj. supstituciju varijabilnih fiksnim inputima. Troškovna posljedica takve supstitucije izražava se u obliku povećanja ukupnog fiksnog troška i smanjenja prosječnoga varijabilnog troška. Povećanje ukupnog fiksnog troška uz istodobno smanjenje prosječnog varijabilnog troška obično zahtijeva veću količinu outputa, tj. veći obujam prodaje, da bi se ostvario ukupni prihod koji bi bio dostatan za pokriće troškova (slika 5.a). Prije promjene odnosa fiksnoga i varijabilnog troška pokriće troškova osiguravala je količina Q_B , a nakon promjene odnosa potrebna je količina porasla na razinu $Q_{B'}$. Dakle, ta je promjena rezultirala podizanjem točke pokrića s razne B na razinu B' , dakle se točka pokrića pomaknula udesno.

Stanje prije supstitucije rezultira gubitkom na svakoj razini količine manjoj od Q_B , a nakon supstitucije ukupni je trošak veći od ukupnoga prihoda na svim razinama outputa manjima od $Q_{B'}$. Za količine veće od $Q_{B'}$ a manje od Q_C , veći se profit ostvaruje ako se inputima koriste u količinama koje podrazumijeva stanje prije supstitucije, a za količine veće od Q_C isplativija je proizvodnja uz pomoć veće količine fiksnih i manje količine varijabilnih proizvodnih inputa.



Slika 5. Utjecaj supstitucije varijabilnih inputa fiksnim inputima na točku pokrića: (a) pomak točke pokrića udesno, (b) pomak točke pokrića ulijevo.

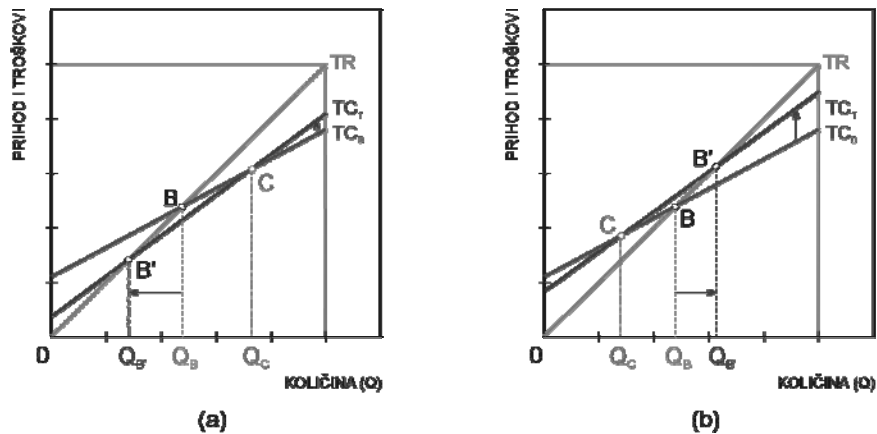
Porast ukupnoga fiksnog troška uz istodobni pad prosječnoga varijabilnog troška može također rezultirati smanjenjem količine outputa, tj. obujma prodaje koji je potreban da bi se ostvario ukupni prihod dostatan za pokriće troškova. Slika 5.b prikazuje takav ishod. Prije promjene odnosa fiksnog i varijabilnog troška pokriće troškova osiguravala je količina Q_B , a nakon promjene odnosa potrebna je količina porasla na razinu $Q_{B'}$. Dakle, ta je promjena rezultirala snižavanjem točke pokrića s razine B na razinu B', dakle se točka pokrića pomaknula ulijevo.

Prije supstitucije poslovalo se s gubitkom pri svakoj razini količine manjoj od Q_B , a nakon supstitucije ukupni je trošak veći od ukupnog prihoda na svim razinama outputa manjima od $Q_{B'}$. Za količine manje od Q_C ostvaruje se gubitak u jednoj i drugoj varijanti, s time da je gubitak veći ako se posluje uz troškove koje određuje krivulja TC_1 . Nakon toga, premda se i dalje sve do razine $Q_{B'}$, odnosno Q_B , ostvaruje gubitak, u prednosti je poslovanje uz troškove koje određuje krivulja TC_1 . Na razinama količina pri kojima je ukupni prihod veći od ukupnog troška u jednoj i drugoj varijanti, veća se dobit ostvaruje uz inpute u količinama koje podrazumijeva stanje nakon supstitucije.

Slika 6. prikazuje drugu mogućnost supstitucije inputa, tj. supstituciju fiksnih varijabilnim inputima. Troškovna posljedica takve supstitucije izražava se

u obliku smanjenja ukupnoga fiksnog troška i povećanja prosječnoga varijabilnog troška. Smanjenje ukupnog fiksnog troška uz istodobno povećanje prosječnoga varijabilnog troška obično zahtijeva manju količinu outputa, tj. manji obujam prodaje, da bi se ostvario ukupni prihod dostatan da se pokriju troškovi. Kao što je to na slici 6.a, prije promjene odnosa fiksnoga i varijabilnog troška, pokriće troškova osiguravala je količina Q_B , a nakon promjene odnosa potrebna je količina smanjena na razinu $Q_{B'}$. Dakle, ta je promjena rezultirala snižavanjem točke pokrića s razine B na razinu B' , dakle se točka pokrića pomaknula ulijevo.

Pomak točke pokrića ulijevo označuje da je za pokriće troškova potrebna manja količina outputa, tj. manji obujam prodaje. Takva je supstitucija prihvatljiva za sve razine outputa veće od Q_B , a manje od Q_C . Naime, za količine manje od Q_B manji se gubitak ostvaruje uz manji udio fiksnih inputa, a iznad Q_C veći se profit ostvaruje uz veći udio fiksnih inputa. Time se još jednom dokazuje kako su obično na manjim razinama količina isplativije kombinacije proizvodnih inputa s manje fiksnih inputa, a na višim razinama kombinacije s više fiksnih inputa.



Slika 6. Utjecaj supstitucije fiksnih inputa varijabilnim inputima na točku pokrića: (a) pomak točke pokrića ulijevo, (b) pomak točke pokrića udesno.

Smanjenje ukupnog fiksnog troška uz istodobno povećanje prosječnoga varijabilnog troška može također rezultirati porastom količine outputa, tj. obujma prodaje potrebnoga da bi se ostvario ukupni prihod dostatan da se pokriju troškovi. Slika 6.b prikazuje takav ishod. Prije promjene odnosa fiksnog i varijabilnog troška pokriće troškova osiguravala je količina Q_B , a nakon promjene odnosa potrebna je količina porasla na razinu $Q_{B'}$. Dakle, ta je promjena uzrokovala podizanje točke pokrića s razine B na razinu B' , dakle se točka pokrića pomaknula udesno.

U prikazanim slučajevima supstitucije jedne vrste inputa drugom vrstom inputa moguće je uočiti određenu zakonomjernost. Ako se visina ukupnoga fiksnog troška smanjuje, točka se pokrića može pomicati ulijevo i udesno, ali se točka u kojoj se krivulje ukupnog troška sijeku nalazi uvijek na suprotnoj strani od nove točke pokrića. Ako se točka pokrića pomakne ulijevo, točka presijecanja krivulja ukupnog troška nalazi se desno od početne točke pokrića, tj. u području u kojem se ostvaruje dobit. Međutim, ako se točka pokrića pomiče udesno, točka presijecanja krivulja ukupnog troška se nalazi lijevo od početne točke pokrića, tj. na razinama outputa na kojima se ostvaruje gubitak. Ako se, pak, visina ukupnoga fiksnog troška povećava, točka se pokrića može pomaknuti udesno ili ulijevo. U prvom slučaju, točka presijecanja krivulja ukupnoga troška je desno od nove točke pokrića, tj. na razinama outputa na kojima se ostvaruje dobit. U drugom slučaju, točka je presijecanja lijevo od nove točke pokrića, tj. na razinama *outputa* na kojima se ostvaruje gubitak.

Supstitucija jedne vrste inputa drugom vrstom inputa može također rezultirati zadržavanjem točke pokrića na istoj razini outputa. U takvu slučaju krivulje ukupnog troška i krivulja ukupnog prihoda sijeku se u istoj točki, što znači da je za pokriće troškova potrebna ista količina outputa, tj. isti obujam prodaje i nakon supstitucije inputa. Slika 7. ilustrira takav slučaj. Ovaj primjer vrlo je pogodno sredstvo za analizu odnosa promjene profita i promjene količine outputa, tj. obujma prodaje.

4. SNAGA POSLOVNE POLUGE

Udio fiksnih i varijabilnih inputa u proizvodnji određenoga proizvoda može varirati, tj. varijabilni se inputi mogu supstituirati varijabilnim inputima, i obratno. U jednom i drugom primjeru važno je pitanje promjene profita u odnosu prema promjeni količine outputa, tj. obujma prodaje pri različitim odnosima fiksnih i varijabilnih inputa i pripadajućih troškova. Osjetljivost profita s obzirom na promjenu outputa, tj. prodaje, mjeri tzv. pokazatelj snage poslovne poluge. *Snaga poslovne poluge* pokazuje za koliko će se posto promijeniti profit ako se output, ili količina prodaje, promijeni za određeni postotak. Dakle, snaga poslovne poluge se definira kao odnos postotne promjene profita i postotne promjene outputa ili količine prodaje, tj.:

$$DOL = \frac{\frac{\Delta\pi}{\pi}}{\frac{\Delta Q}{Q}} = \frac{\Delta\pi}{\Delta Q} \frac{\pi}{Q} \quad (7)$$

S obzirom na to da je profit jednak razlici ukupnoga prihoda i zbroja ukupnih fiksnih i ukupnih varijabilnih troškova, dakle je:

$$\pi = Q(P - AVC) - TFC \quad (8)$$

te da je u smislu prethodnog izraza prirast profita jednak razlici umnoška prirasta količine i cijene, odnosno prirasta količine i prosječnog varijabilnog troška, tj.:

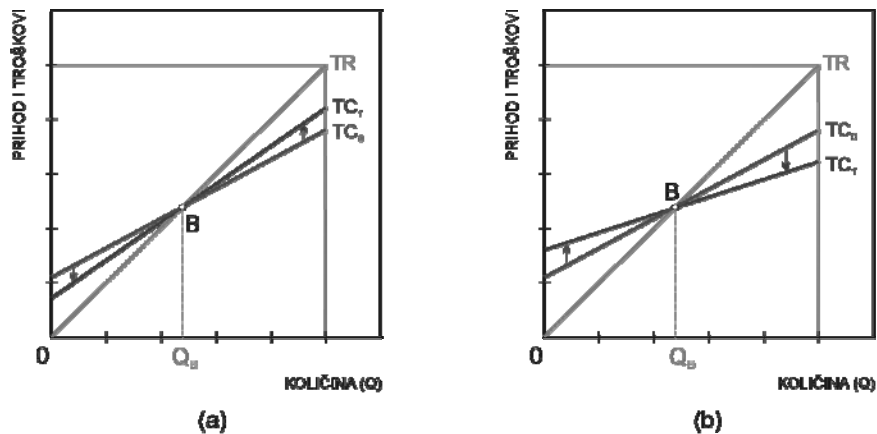
$$\Delta\pi = \Delta Q(P - AVC) \quad (9)$$

slijedi da se snaga poslovne poluge može također utvrditi s pomoću izraza:

$$DOL = \frac{\Delta Q(P - AVC)Q}{\Delta Q[Q(P - AVC) - TFC]} = \frac{Q(P - AVC)}{Q(P - AVC) - TFC} \quad (10)$$

Brojnik u izrazu (10) izražava ukupni doprinos fiksnim troškovima i profitima svih jedinica outputa ili količine prodaje, dok nazivnik kazuje koliki je ekonomski profit.

Snaga je poslovne poluge različita na različitim razinama outputa, ili obujma prodaje. U točki pokrića snaga je poslovne poluge beskonačna, a potom opada s porastom i padom količine outputa. U primjeru na slici 7.a snaga poslovne poluge je beskonačna u točki B, tj. pri 30 jedinica outputa, a pri 40 jedinica outputa snaga bi poslovne poluge iznosila 4. Na razini 50 jedinica outputa snaga poslovne poluge je 2,5, a na razini 60 jedinica outputa bila bi 2. Dakle, s povećanjem razine outputa, ili obujma prodaje, snaga se poslovne poluge smanjuje. Jednako tako, snaga poslovne poluge opada sa smanjenjem outputa, ili obujma prodaje. Tako pri količini od 20 jedinica snaga poslovne poluge iznosi -2, a pri količini od 10 jedinica -1.



Slika 7. Snaga poslovne poluge: (a) sjecište krivulja ukupnog troška i ukupnog prihoda u istoj točki, (b) sjecište krivulja ukupnog troška i ukupnog prihoda u različitim točkama.

Vrijednosti poslovne poluge u primjeru koji prikazuje slika 7.a su jednake na pojedinoj razini outputa bez obzira na koju se krivulju ukupnog troška one odnose. Razlog tomu je što obje krivulje ukupnog troška prolaze kroz istu točku na krivulji ukupnog prihoda. Ako se, kao na slici 7.b, krivulje ukupnog troška s krivuljom ukupnog prihoda sijeku u različitim točkama, tada je snaga poslovne poluge različita na istoj razini outputa. Krivulja TR se s krivuljom TC_0 siječe u točki B , pri 20 jedinica outputa, a s krivuljom TC_1 u točki B' , pri 30 jedinica outputa. U točkama B i B' snaga poslovne poluge je beskonačna, a opada s porastom ili smanjenjem outputa i različita je na istim razinama outputa za različite krivulje ukupnoga troška. Pri 40 jedinica outputa snaga poslovne poluge u odnosu prema krivulji TC_0 iznosi 2, a u odnosu prema krivulji TC_1 iznosi 4. Pri 10 jedinica outputa snaga poslovne poluge u odnosu prema krivulji TC_0 iznosi -1, a u odnosu prema krivulji TC_1 iznosi -0,5. U primjeru u kojemu krivulje ukupnoga troška krivulju ukupnog prihoda sijeku u različitim točkama, veća snaga poslovne poluge vezuje se uz onu krivulju ukupnog troška koja na višoj razini presijeca krivulju ukupnog prihoda.

5. PRETPOSTAVKA O LINEARNOSTI U ANALIZI TOČKE POKRIĆA TROŠKOVA

U analizi točke pokrića pretpostavilo se da su ukupni prihod i ukupni trošak linearne funkcije količine outputa. Zbog pretpostavljene linearnosti krivulje ukupnog prihoda i ukupnog troška su pravci. Međutim, pretpostavka o linearnosti, funkcija ukupnog prihoda i ukupnog troška na određeni način dovodi u pitanje zakon opadajućih prinosa, tj. ponašanje cijena u različitim tržišnim situacijama.

Što se tiče upitnosti zakona opadajućih prinosa s obzirom na pretpostavku o linearnosti funkcije ukupnog troška, potrebno je prije svega uočiti temeljne razlike u ponašanju prosječnih troškova u uvjetima njihove linearnosti i nelinearnosti.

Prosječni fiksni trošak uvijek opada s porastom količine outputa jer je ukupni fiksni trošak konstantan. Ako je ukupni varijabilni trošak linearan, prosječni varijabilni trošak je konstantan, a jednako je tako konstantan i granični trošak. Prosječni ukupni trošak opada s porastom količine outputa, što isključivo određuje krivulja prosječnoga fiksnog troška. U tom slučaju krivulja prosječnog ukupnog troška asimptotski se približava krivulji graničnoga, odnosno prosječnog varijabilnog troška, a krivulja prosječnog fiksnog troška horizontalnoj osi koordinatnog sustava. Naravno, asimptotsko približavanje tih dviju krivulja pretpostavlja da ne postoji ograničenje u pogledu povećanja količine outputa.

Međutim, u odnosu na opadajući tijek krivulje prosječnoga ukupnog troška postavlja se pitanje što je sa zakonom opadajućih prinosa koji uvjetuje da krivulja prosječnih ukupnih troškova s porastom količine outputa opada, da bi potom sljedeće povećanje količine outputa dovelo do rasta prosječnih troškova, tj.

uzlaznog tijeka te krivulje. U uvjetima djelovanja zakona opadajućih graničnih prinosa krivulja prosječnoga varijabilnog troška najprije opada, zatim dostiže svoj minimum, pa potom raste. Silazna putanja te krivulje određena je činjenicom da na nižim razinama outputa, dakle uloga proizvodnih inputa, djeluju rastući granični prinosi, dok je uzlazni tijek određen činjenicom da na višim razinama outputa, tj. uloga proizvodnih inputa, djeluju opadajući granični prinosi.

Krivulja prosječnoga ukupnog troška predstavlja zbroj krivulja prosječnoga varijabilnog i prosječnoga fiksnog troška na pojedinoj razini outputa. Krivulja prosječnoga ukupnog troška prati tijek krivulje prosječnoga varijabilnog troška, pri čemu je vertikalni razmak između tih krivulja određen visinom prosječnoga fiksnog troška na pojedinoj razini outputa. Budući da krivulja prosječnoga fiksnog troška stalno opada, krivulja prosječnoga ukupnog troška dostiže svoj minimum na višoj razini outputa od minimuma krivulje prosječnog varijabilnog troška.

Pojedine krivulje prosječnih troškova u uvjetima nelinearnosti razlikuju se od odgovarajućih krivulja prosječnih troškova u uvjetima linearnosti kakva se pretpostavila u izlaganju o analizi pokrića troškova. Zato se vrlo logičnim čini zapitati se o mogućnosti primjene analize točke pokrića kako je ovdje izložena ako su troškovi nelinearni, ili postaviti pitanje nije li pretpostavka o linearnosti negacija zakona opadajućih prinosa.

O mogućnosti korištenja linearnim funkcijama u analizi točke pokrića kada su funkcije troškova i prihoda nelinearne, postoje različita mišljenja. Neki autori iznose stav kako je linearne grafikone i analizu točke pokrića moguće upotrebljavati samo tada kad je ispunjena pretpostavka da su cijene i prosječni varijabilni troškovi konstantni. U protivnomu, prema mišljenju citiranoga autora, u analizi točke pokrića trebalo bi se koristiti nelinearnim funkcijama troškova. Neki drugi autori drže da pretpostavka o linearnosti ne dovodi u pitanje, dakle ne negira, zakon opadajućih prinosa jer se u području druge faze nelinearne proizvodne funkcije i pripadajućih troškovnih funkcija nalazi približno linearno ponašanje ukupnoga varijabilnog i ukupnog troška.

U prije izloženoj analizi točke pokrića također se pretpostavilo da je krivulja ukupnog prihoda linearna, tj. da je prodajna cijena konstantna. Međutim, funkcija ukupnog prihoda je linearna samo na tržištu savršene konkurencije i u primjeru kontroliranoga monopola. U svim drugim tržišnim situacijama prodajna se cijena mijenja s promjenom količine outputa, pa se s pravom postavlja pitanje mogućnosti uporabe izložene analize točke pokrića.

6. ZAKLJUČAK

Točka pokrića troškova definira količinu outputa, dakle obujam prodaje koji osigurava pokriće troškova. Hoće li za pokriće troškova biti potrebna veća ili manja količina outputa, tj. obujam prodaje ovisi o odnosu funkcije ukupnog

prihoda i ukupnog troška. Pri tome funkcija ukupnog prihoda ovisi o koeficijentu nagiba krivulje ukupnog prihoda, tj. o cijeni proizvoda, a funkcija ukupnog troška o koeficijentu nagiba krivulje ukupnog troška, tj. o cijeni varijabilnog inputa i visini fiksnoga troška.

Jednom utvrđena točka pokrića će se promijeniti ako se promijeni cijena proizvoda, cijena varijabilnih inputa, visina fiksnog troška te odnos fiksnoga i varijabilnog troška. Točka pokrića može se pomicati lijevi i desno, tj. promjena utjecajnih činitelja može povećavati i smanjivati količinu outputa ili obujam prodaje koji osigurava pokriće troškova. Porast cijene proizvoda, uz nepromijenjene ostale činitelje, točku pokrića pomiče ulijevo, a smanjenje cijene proizvoda točku pokrića pomiče udesno. Porast cijene varijabilnih inputa, uz konstantne ostale činitelje, točku pokrića pomiče udesno, a pad cijene točku pokrića pomiče ulijevo.

Promjena u visini fiksnog troška također utječe na točku pokrića. Smanjenje iznosa fiksnog troška krivulju ukupnog troška pomiče udesno na svim razinama outputa uz istodobni pomak točke pokrića na nižu razinu outputa, ili obujma prodaje. Povećanje iznosa fiksnog troška krivulju ukupnog troška pomiče ulijevo na svim razinama outputa uz istodobni pomak točke pokrića na višu razinu outputa, ili obujma prodaje. Supstitucija fiksnih inputa varijabilnim inputima, jednako kao i supstitucija varijabilnih inputa fiksnim inputima, točku pokrića može pomicati u područje manjih i većih vrijednosti outputa, ili obujma prodaje.

Osjetljivost profita na promjenu outputa, ili prodaje, mjeri tzv. pokazatelj snage poslovne poluge. Snaga poslovne poluge je pokazatelj koji izražava za koliko će se posto promijeniti profit ako se output, ili količina prodaje, promijeni za određeni postotak. Dakle, snaga poslovne poluge definira se kao odnos postotne promjene profita i postotne promjene outputa, ili količine prodaje. Snaga poslovne poluge je različita na različitim razinama outputa, tj. obujma prodaje. U točki pokrića snaga poslovne poluge je beskonačna, a potom opada s porastom i padom količine outputa.

U analizi točke pokrića pretpostavilo se da su ukupni prihod i ukupni trošak linearne funkcije količine outputa. Zbog pretpostavljene linearnosti, krivulje ukupnog prihoda i ukupnog troška su pravci. Međutim, pretpostavka o linearnosti funkcija ukupnog prihoda i ukupnog troška na određeni način dovodi u pitanje zakon opadajućih prinosa, te ponašanje cijena u različitim tržišnim situacijama.

LITERATURA

- Allen, B.: Managerial Economics, HarperCollinsPublishers, New York, 1994
- Amato, L., Wilder, R. P.: Alternative Profitability Measures and Tests of the Structure-Performance Relationship, Review of Industrial Organization, Vol. 10, Issue 1, 1995
- Baker, S. W.: Risk, leverage and profitability: an industry analysis, Review of Economics & Statistics, Vol. 55, Issue 4, 1973
- Church, J., Ware, R.: Industrial Organization - A Strategic Approach, Irwin, Boston, 2000
- Daughety, A., Forrest N.: An Econometric Analysis of Changes in Cost and Production structure of the trucking Industry, Review of Economics and Statistics, 1988
- Fandel, G.: Theory of Production and Cost, Springer-Verlag, Berlin, 1991
- Hirschey, M., Pappas, J.: Fundamentals of Managerial Economics, The Dryden Press, Fort Worth, 1992
- Martin, S.: Advanced Industrial Economics, Blackwell Publishers, Oxford, 2001
- Pepall, L., Richards, D.J., Norman, G.: Industrial organization - Contemporary theory and practice, South-Western, Thomson, Mason, 2005
- Prager, J.: Applied Microeconomics, Irwin, Homewood, 1993
- Salvatore, D.: Managerial Economics, McGraw-Hill, New York, 1989
- Sloman, J., Sutcliffe M.: Economics for business, Pearson Education, Harlow, 2001
- Waldman, D.E., Jensen, E.J.: Industrial organization: theory and practice, Addison-Wesley Educational Publishers, New York, 1998

Ivan Pavić, PhD

Professor
Faculty of Economics, Split, Croatia

THE INFLUENCE OF PRICE CHANGE AND COST STRUCTURE ON PROFITABILITY AND RISK

Summary

One of the basic issues in the market economy is the volume of sales required for the overall income to cover total cost. The sales volume required to cover costs depends on the relationship between the function of the overall income and total cost. If the overall income and/or total cost function changes, the sales volume needed for the overall income to cover total cost also changes. The sales volume can be increased or decreased, depending on the change of direction of the relevant variables. This change then results in a profitability and risk change on the level of the actual sales volume.

Key words: coverage point; profit; risk; business leverage power

JEL classification: D29, M29