

# METODE RAZDVAJANJA TROŠKOVA

---

**Đaković, Marina**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:145:019868>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-30**



*Repository / Repozitorij:*

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Stručni studij ( Računovodstvo)

Marina Đaković

**METODE RAZDVAJANJA TROŠKOVA**

Završni rad

Osijek, 2021.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Stručni studij ( Računovodstvo)

Marina Đaković

## **METODE RAZDVAJANJA TROŠKOVA**

Završni rad

**Kolegij: Ekonomika poduzeća**

JMBAG: 0010221974

e-mail: [mdakovic@efos.hr](mailto:mdakovic@efos.hr)

Mentor: Izv. prof. dr. sc. Ivan Kristek

Osijek, 2021.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Economics in Osijek

Professional Study (Accounting)

Marina Đaković


## **COST- SHARING METHODS**

Final paper

Osijek, 2021

## IZJAVA

### O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, PRAVU PRIJENOSA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni (navesti vrstu rada: završni / diplomski / specijalistički / doktorski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*. 
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN br. 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

**Ime i prezime studenta/studentice:** Marina Đaković

**JMBAG:** 0010221974

**OIB:** 39970227657

**e-mail za kontakt:** mdakovic@efos.hr

**Naziv studija:** Stručni studij - Računovodstvo

**Naslov rada:** Metode razdvajanja troškova

**Mentor/mentorica diplomskog rada:** Izv. prof. dr. sc. Ivan Kristek

U Osijeku, 1. 9. 2021. godine

Potpis Marina Đaković

## SAŽETAK

Tema ovog završnog rada su metode razdvajanja troškova. Prvi dio rada baziran je na objašnjenju pojma troškova, podjeli troškova te svrsi razdvajanja troškova. Glavni izvori za pisanje prvog dijela rada bile su stručne knjige u kojima je na najbolji način opisana tematika ovog dijela. Drugi dio rada odnosi se na same metode razdvajanja troškova kojih je ukupno šest. Svaka metoda je različita te u svojim obračunima koristi različite formule. Sve metode objašnjene su definicijski i na primjeru. U radu se pojavljuje nekoliko tablica pomoću kojih su jasnije objašnjene pojedine metode razdvajanja troškova. Ovaj dio rada kombinacija je stručne literature i osobnih primjera. Na kraju rada nalazi se zaključak, koji sadržava najbitnije dijelove rada.

### Ključne riječi

Trošak

Kapacitet

Proizvodnja

Jednadžba

## Cost - sharing methods

### ABSTRACT

The topic of this final paper are cost- sharing methods. The first part of the paper is based on the explanation of the concept of costs, cost sharing and the purpose of cost sharing. The main sources for writing the first part of the work were technical books in which is the best way to describe the theme of this section. The second part of the paper refers to the cost sharing methods themselves. There is six of them. Each method is different and uses different formulas in its calculations. All methods are explained by definition and by example. This final paper includes several tables that clearly explain the various methods of cost sharing. This part of the paper is a combination of professional literature and personal examples. At the end, there is conclusion, that contains the most essential parts of the work.

### Keywords

Cost

Capacity

Production

Equation

## SADRŽAJ :

<b>1.UVOD</b> .....	1
<b>2. METODOLOGIJA RADA</b> .....	2
2.1. Predmet istraživanja.....	2
2.2. Metode istraživanja.....	2
<b>3. POJAM I DEFINICIJA TROŠKA</b> .....	3
<b>4.VRSTE TROŠKOVA</b> .....	6
4.1.Troškovi po njihovoj prirodi .....	6
4.2. Troškovi po poslovnim funkcijama .....	8
4.3.Troškovi po načinu obuhvaćanja po učincima .....	8
4.4.Troškovi po ovisnosti o promjenama iskorištenosti kapaciteta.....	9
4.5. Troškovi po količini učinka.....	9
4.6. Ostale podjele troškova .....	10
<b>5.SVRHA RAZDVAJANJA TROŠKOVA</b> .....	10
<b>6.METODE RAZDVAJANJA TROŠKOVA</b> .....	13
6.1. Analitička metoda.....	14
6.2.Metoda procjene .....	16
6.3.Metoda grafičke interpolacije.....	17
6.4.Metoda računске interpolacije.....	19
6.5.Metoda varijatora.....	21
6.6. Metoda najmanjih kvadrata .....	25
<b>7.ZAKLJUČAK</b> .....	29
<b>LITERATURA</b> .....	32
<b>POPIS ILUSTRACIJA</b> .....	33



## 1.UVOD

Troškovi su neizostavan dio svake proizvodnje. Svaki poduzetnik ako očekuje ostvariti nekakvu dobit, mora prvo pristati na trošak. Trošak kao takav je kompleksan pojam i kroz povijest su ga mnogi autori definirali na slične, ali i različite načine. Za početak, rad će početi s objašnjenjem pojma troška. Cilj završnog rada je upoznavanje s pojmom troška kao i njegovim podjelama. U daljnjem tekstu rada objasnit će se svi bitni pojmovi koji su potrebni za razumijevanje teme te će se detaljizirano navesti na koje se sve načine dijele troškovi i koje sve metode za razdvajanje troškova postoje. Također, rad će iznijeti koja je svrha razdvajanja troškova. Svaka metoda razdvajanja troška bit će detaljno objašnjena i prikazana na primjeru. U radu će se navesti šest metoda razdvajanja troškova, a to su : analitička metoda, metoda procjene, metoda grafičke interpolacije, metoda računske interpolacije, metoda varijatora i metoda najmanjih kvadrata. Svaka od ovih metoda, ima svoje karakteristike te različit način izračunavanja. Rad će sadržavati sva potrebna objašnjena metoda i formule koje se koriste za pojedine metode. Za kraj rada, sumirat će se sve do sada navedeno u zaključak.

## **2. METODOLOGIJA RADA**

### **2.1. Predmet istraživanja**

Predmet istraživanja ovog završnog rada jesu metode razdvajanja troškova, isto tako i sve informacije potrebne za razumijevanje teme. Cilj ovog rada je objasniti pojam troška, navesti načine razdvajanja troškova i sve metode za razdvajanje troškova koje postoje, te ih prikazati na primjeru radi lakšeg shvaćanja.

### **2.2. Metode istraživanja**

Metode koje su korištene u izradi teme Metode razdvajanja troškova su metode analize i sinteze. Prilikom pisanja rada glavni izvor podataka jesu stručne knjige koje su usko ili široko povezane s temom.

### 3. POJAM I DEFINICIJA TROŠKA

„Trošak je izraz i mjera ekonomske žrtve“, koja je učinjena radi proizvodnje dobara i pružanja usluga. Menadžer je osoba koja u poduzeću odlučuje o ulaganju resursa u određenu djelatnost, o načinu njihovog trošenja tijekom obavljanja određenih aktivnosti i on odgovara za postignute rezultate. Stoga je poznavanje i kontrola troškova preduvjet dobrog menadžmenta. Troškovi su definirani kao vrijednosni (novčani) izraz ulaganja elemenata proizvodnje, koja nastaju radi stvaranja novih proizvoda i učinaka te stjecanja (ostvarivanja) dobitka. U troškove ubrajamo tekuća ulaganja elemenata koja nastaju u poslovanju gospodarskih subjekata, a koja su uvijek izražena u novcu. Pojmovi koji se povezuju uz troškove su rashodi, ulaganja, izdaci i gubici. Radi boljeg shvaćanja teme, za početak će se objasniti odnos troškova i njima srodnih ekonomskih pojmova.

**Rashodi** su širi ekonomski pojam od troškova. Oni su također smanjena vrijednost imovine poduzeća, ali obuhvaćaju puno više nego troškovi. Rashodi podrazumijevaju sve oblike tekućih ulaganja resursa neovisno o svrsi. Troškovi su onaj dio rashoda koji ima buduću vrijednost. Troškovi se čine s namjerom stvaranja novih proizvoda i usluga te s namjerom stjecanja prihoda od njihove prodaje. Za razliku od troškova, koji su povezani s redovitim poslovanjem poduzeća, izvanredni rashodi nastaju neočekivano i neplanirano, odnosno bez posebne namjere tako da nemaju buduću vrijednost. Primjer izvanrednih rashoda bi bili manjkovi, štete, plaćene kazne, penali i slično.

**Izdaci** su novčana davanja za nabavke sredstava za proizvodnju, plaćanje usluga i ostalih obaveza, te sva materijalna izdavanja sredstava za potrebe proizvodnje ili u druge svrhe. Nije svaki izdatak istovremeno i trošak. Ova dva pojma mogu se razlikovati vremenski. Trošak tako može nastati prije izdatka, ako je na primjer, nabavljen određeni materijal i utrošen u proizvodnji, a još uvijek nije plaćen dobavljaču. Češće se susrećemo s obratnom situacijom, u kojoj prvo nastaje izdatak, a zatim trošak. Kada poduzetnik nabavi i plati opremu, nastao je izdatak, a trošak će nastajati postupno tijekom vijeka korištenja te opreme, prenošenjem vrijednosti opreme na gotove proizvode. Kada poduzetnik na primjer, koristi tuđu uslugu, prilikom plaćanja nastaje izdatak koji je ujedno i trošak.

**Ulaganja** su također širi pojam od troškova. Ulaganja se mogu podijeliti na investicije kao oblik trajnih (dugoročnih) ulaganja u poduzeće i troškove kao oblik tekućih (kratkoročnih)

ulaganja koja nastaju redovitim poslovanjem poduzeća. Investicije su nedospjeli ili odgođeni troškovi, jer će jednog dana, u budućem poslovanju postati trošak. U ovom slučaju, investicije će postati troškovi koji se u pravilu ne mogu otkloniti. Odgođeni trošak čine i zalihe. U ukupnoj vrijednosti zaliha na kraju godine sadržan je i trošak koji nije uračunat u financijski rezultat. Tijekom godine nastaje tekuće ulaganje, ali je odgođeno njegovo uračunavanje u rashode zbog utvrđivanja financijskog rezultata poduzeća. Karić (2008) navodi primjer na poduzeću koje je kupilo zgradu (ili stroj) i to zgradu čini investicijom (trajno ulaganje u različite oblike imovine poduzeća). Vrijednost stroja je 80.000 kn, svake godine se uračunava u troškove amortizacije od 10% ili 8.000 kn i to je u tim poslovnim godinama dospjeli trošak, a 80.000 kn je investicija (pripada imovini poduzeća, to jest nedospjeli je trošak). Zaključujemo da su troškovi novčani izrazi ulaganja temeljeni na elementima proizvodnje, koji nastaju radi stvaranja novih učinaka i stjecanja dobiti.

Jelavić, Ravlić, Starčević i Šamanović (1995) troškove definiraju kao novčane izraze utroška elemenata radnog procesa. Kažu da se troškovi dobivaju ako se utrošci pomnože s cijenama elemenata radnog procesa. Tako shvaćeni troškovi su vrijednosni izraz utroška. Koliko god ta definicija bila prikladna, ona nije potpuna i u potpunosti točna. U radnom procesu mogu u nekim slučajevima postojati utrošci elemenata radnog procesa, a da se ne izražavaju vrijednosno, pa se takvi utrošci ne smatraju troškovima. Tako, npr. pri proizvodnji tehničkih plinova (kisik, dušik i dr.) postoji utrošak zraka, ali kako on nema cijenu, njegov utrošak ne predstavlja i trošak. U proizvođačkim poduzećima koji dorađuju ili prerađuju tuđi materijal, utrošak tog materijala nije trošak sa stajališta tog poduzeća. U nekim poduzećima nema utroška predmeta rada u doslovnom smislu, ali ipak taj „utrošak“ predstavlja trošak (kao što je, npr., ugradnja dijelova u proizvod: motor, guma i dr. dijelovi u proizvodnji automobila).

„Poduzeće neće moći valjano obavljati svoju djelatnost koristi li se samo radnicima, sredstvima za rad i prometima rada. Potrebne su još i razne usluge, a one se ne mogu svrstati niti u jedan navedeni element. To su prijevozničke usluge, usluge održavanja i popravka sredstava za rad, poštarske usluge, najam poslovnog prostora, licenciranje i mnoge druge. To su **troškovi usluga**.

U poslovanju poduzeće mora računati i na poreze i doprinose zajednici (državi) koji se plaćaju neovisno o poslovnom rezultatu. **Te poreze i doprinose** poduzeće mora smatrati svojim

**troškovima.** Mogu se smatrati kao usluge državnih i drugih organa pa kao takve ulaze i u pojam usluga u širem smislu. „ (Turk, 1970: 58).

U literaturi postoji velik broj definicija troškova. U nastavku teksta navode se neke od njih. E. Schmalenbach definira troškove kao utrošene vrijednosti za proizvodnju određenih učinaka, a K.Mellerowicz kao utroške dobara za ostvarivanje jednog određenog učinka. Troškovi po D.Petroviću „ predstavljaju u novcu izraženu vrijednost utrošenog rada kao i svih sredstava i dobara koja su u poduzeću utrošena u cilju proizvodnje novih proizvoda ili radi ostvarivanja određenih učinaka, a pored toga u troškove spadaju i odgovarajući troškovi pripremljenosti, uvjetovani odgovarajućim kapacitetom poduzeća „ (Petrović, 1964 : 16-17).

Troškovi po Š.Babiću, „ predstavljaju svjesno uništavanje korisnih stvari u procesu proizvodnje, i to s namjerom da se u zamjenu za to dobiju još korisniji proizvodi ili drugi učinci „ te „ naknada za rad odnosno osobni dohodak radnika i to ne ukupni osobni dohodak koji će radniku pripasti, nego sami dio koji se obračunava kao trošak po stavovima iz pravilnika o osobnim dohodima “ ( Babić, 1971 :316-317).

Troškovi su po S.Kukoleči, vrijednosti utrošene u reprodukciji, a „kvantitativno promatrani troškovi su umnošci, utrošaka elemenata proizvodnje i cijene tih utrošaka po jedinici utroška „ ( Kukoleča , 1963:238).

„S ekonomskog stajališta, tvrdi Ž.Majcen, veličina potroška proizvedenih elemenata iskazuje se putem troška“ ( Majcen,1971 : 15).

Troškovi, u načelu, po I.Turku (1970) nisu ništa drugo nego cjenovno izraženi utrošci sredstava za rad, predmeta rada, usluga i radne snage, do kojih dolazi u procesu poslovanja.

Troškovi imaju dvije sastavnice :

1. Količina potrošenih elemenata proizvodnje ( utrošak ili potrošak) i
2. Nabavne cijene potrošenih elemenata proizvodnje.

Trošak se matematički može utvrditi kao umnožak količine i cijene. Trošenje elemenata proizvodnje je tehnički proces čiji se opseg (intenzitet) može izraziti fizičkim jedinicama mjere, ali i ekonomski proces čiji se opseg izražava u novcu. „ Osim trošenja elemenata proizvodnje u ukupne se troškove uračunava i vrijednost korištenih tuđih usluga, te plaćene obveze prema državi , koje ne ovise o ostvarenom financijskom rezultatu i koje se obračunavaju prije njegova utvrđivanja ( na primjer, doprinos za vodoprivredu i sl.). Troškovi se mogu pratiti kao ukupni

(vrijednost svih sredstava proizvoda ili usluge) troškovi. Na kraju svakog poslovnog razdoblja utvrđuju se ostvareni (stvarni) troškovi, a za naredna razdoblja procjenjuju se budući (planski) troškovi. „ (Karić,2008:5)

Troškovi se razlikuju prema djelatnosti poduzeća :

- Proizvodna poduzeća imaju razrađenu strukturu troškova, a najvažniji su troškovi u zalihama
- Uslužna poduzeća nemaju zaliha, ali mogu imati značajne troškove ljudskog rada
- Trgovačka poduzeća, osim troškova poslovanja (manipulacije robom) u ukupne rashode poduzeća uračunavaju i nabavne vrijednosti prodane robe.

## **4.VRSTE TROŠKOVA**

Troškovi se mogu promatrati s više stajališta i u svezi s tim podijeliti i razvrstati po različitim kriterijima. Mogu se podijeliti na :

- troškove po prirodi (porijeklu) troškova,
- troškove po poslovnim funkcijama,
- troškove po načinu obuhvaćanja po učincima,
- troškove po ovisnosti o promjenama iskorištenosti kapaciteta i
- troškove po količini učinka

### **4.1.Troškovi po njihovoj prirodi**

Ova podjela promatra vrste troškova s obzirom na njihovo porijeklo. Ovi troškovi često se nazivaju prirodnim ili osnovnim vrstama troškova. Oni uključuju :

- troškove sredstava za rad
- troškove predmeta rada
- troškove radne snage (radnika)
- troškove usluga i
- troškove i doprinose neovisno o poslovnom rezultatu

Razvrstavanje troškova po navedenim vrstama nije najprikladnije jer se zanemaruju dvije stvari :

1. neki se troškovi mogu uvrstiti u više navedenih prirodnih vrsta
2. zbog internih obračuna u okviru poduzeća neki se troškovi pojavljuju nekoliko puta pod različitim nazivima

Neprikladnost razvrstavanja i problemi koji se pri tome pojavljuju prema I. Turku (1970) su :

- amortizacija patenta, licencija i osnivačka ulaganja – postavlja se pitanje, treba li ih svrstati u troškove sredstava za rad ili troškove usluga?
- Otpis sitnog inventara, zakupnine, premije osiguranja sredstava za rad, troškovi pogonske energije, troškovi maziva – spadaju li ovi troškovi u kategoriju troškova sredstava za rad ili su to druge vrste prirodnih troškova?
- Troškovi tekućeg i investicijskog održavanja – jesu li to troškovi sredstava za rad ili troškovi usluga?
- Troškovi zaštitne odjeće, obuće i drugi troškovi higijensko-tehničke zaštite – dolazi do pitanja treba li ove troškove svrstati u troškove radne snage?
- Sekundarni troškovi su kompleksni troškovi koji se sastoje iz svih vrsta prirodnih troškova – nameće se pitanje, kamo ih svrstati?

Ovo su samo neka od pitanja do kojih se dolazi ako troškove promatramo po ovom podjeli. Iz iznesenog proizlazi da je ta podjela prirodnih troškova nije baš najrelevantnija. Znatno je pogodnija podjela na ove vrste prirodnih troškova :

- Troškovi materijala
- Troškovi usluga,
- Amortizacija,
- Bruto plaće i
- Porezi i doprinosi neovisno o poslovnom rezultatu.

U troškove materijala uvrštavaju se troškovi sirovina, materijala, energije i rezervnih dijelova, troškovi sitnog inventara, autoguma, ambalaže, ukalkulirana rezerviranja materijalnih troškova. U troškove usluga uvrštavaju se troškovi transportnih usluga, troškovi usluga na izradi proizvoda i održavanju sredstava, troškovi sajмова, zakupnine, naknade troškova

radnicima i stanovništvu, naknade troškova prijevoza na posao i s posla, premije osiguranja, ukalkulirana rezerviranja usluga i dr. troškovi usluga.

Amortizacija podrazumijeva amortizaciju osnovnih sredstava i revalorizaciju amortizacije. Bruto plaće u obzir uzimaju ukalkulirane bruto plaće i ukalkulirane naknade plaća. U poreze i doprinose neovisne o poslovnom rezultatu uvršteni su doprinosi na bruto plaće, doprinosi komorama, udruženjima i drugi doprinosi, te porez na promet koji ne plaća kupac.

#### 4.2. Troškovi po poslovnim funkcijama

Ova podjela je zapravo razvrstavanje troškova po tome koja ih funkcija poduzeća uzrokuje. Laički rečeno, to je podjela u skladu s osnovnom organizacijskom shemom jednog poduzeća. Prema ovoj podjeli postoje :

- Troškovi upravljanja,
- Troškovi nabave,
- Troškovi proizvodnje, odnosno obavljanja usluga,
- Troškovi prodaje,
- Troškovi financijske funkcije,
- Troškovi računovodstva i
- Troškovi opće i kadrovske funkcije.

Navedena podjela može se dalje detaljnije razvrstavati po podjeli tih funkcija ili po prirodnim vrstama. Npr. troškovi prodaje se mogu podijeliti na troškove istraživanja tržišta, troškove reklame, troškove skladištenja, troškove ugovaranja, servisiranja itd.

#### 4.3. Troškovi po načinu obuhvaćanja po učincima

Ovi troškovi se dijele prema načinu obuhvaćanja troška po učinku na :

- Neposredne troškove i
- Opće troškove

Neposredni troškovi su oni koje je moguće ekonomski opravdano pratiti neposredno po učincima koji ih uzrokuju. Nazivaju se još izravni ili pojedinačni troškovi, te troškovi izrade.



Opći troškovi su oni koje je nemoguće neposredno obuhvatiti po učincima ili to nije ekonomski svrsishodno. U pravilu se odnose na više vrsta učinaka, pa se posredno raspoređuju po učincima. Nazivaju se još posrednim, indirektnim, zajedničkim i režijskim troškovima.

#### 4.4. Troškovi po ovisnosti o promjenama iskorištenosti kapaciteta

S obzirom na ovisnost troškova o promjenama iskorištenosti kapaciteta razlikuju se :

- Stalni troškovi
- Promjenljivi troškovi

Promjena iskorištenosti kapaciteta ne utječe na stalne troškove. Oni se mijenjaju promjenom veličine kapaciteta i pripravnosti za obavljanje posla. Suprotno tome, promjenljivi odnosno varijabilni troškovi mijenjaju se promjenom iskorištenosti kapaciteta.

#### 4.5. Troškovi po količini učinka

S obzirom na količinu učinka razlikuju se :

- Ukupni i prosječni troškovi te,
- Dopunski, prosječni dopunski i granični troškovi.

Ukupni troškovi su svi troškovi određenog vremenskog razdoblja i odnose se na učinke tog razdoblja.

Prosječni trošak je trošak koji otpada na jedinicu učinka, a dobije se dijeljenjem troškova s količinom učinka.

Dopunski troškovi su troškovi dopunske količine učinaka.

Prosječni dopunski troškovi su troškovi po jedinici dopunske količine učinka.

Granični trošak je trošak posljednje proizvedene jedinice učinka.

## 4.6. Ostale podjele troškova

U posljednje vrijeme sve se više pozornosti posvećuje troškovima koji bi se pojavili ili preostali u slučaju drugačijih poslovnih odluka od onih koje su donesene. Vukušić, Jelavić, Marković i dr. (1988) izdvajaju sljedeće :

- Oportunitetni troškovi – oni zapravo predstavljaju žrtvovani poslovni rezultat koji bi se realno mogao ostariti u slučaju drugačije poslovne odluke
- Diferencijski troškovi – predstavljaju razliku između troškova varijanti mogućih poslovnih odluka
- Relevantni troškovi – uključuju buduće troškove koji se mogu izbjeći izborom neke druge od poslovnih alternativa
- Izbježiv troškovi – kao što i samo ime kaže , to su troškovi koji se mogu izbjeći izborom neke druge poslovne odluke
- Neizbježivi troškovi – to su troškovi postojeće proizvodnje koji se ne mogu izbjeći promjenom poslovanja ili drugom poslovnom aktivnošću.

## 5.SVRHA RAZDVAJANJA TROŠKOVA

Karić (2005) objašnjava kako se u knjigovodstvu poduzeća troškovi evidentiraju i prate po prirodnim vrstama, no za vođenje poduzeća u uvjetima slobodnog tržišnog poslovanja potrebne su informacije o troškovima prema načinu njihova reagiranja na promjene opsega proizvodnje. Razlozi razdvajanja troškova mogu biti sljedeći :

1. Primjena suvremenih metoda obračuna troškova, prije svega obračuna po varijabilnim troškovima,
2. Priprema podataka za donošenje kratkoročnih odluka, kao što su odluke o opsegu proizvodnje na temelju graničnih troškova i
3. Utvrđivanje ukupnih troškova proizvodnje na različitim razinama iskorištenja kapaciteta za potrebe planiranja proizvodnje i troškova poslovanja.

„ U klasičnom obračunu troškova poduzeća obuhvaćaju se ukupni troškovi (stalni i promjenljivi) i tako prenose na proizvode, odnosno uračunavaju u cijenu koštanja proizvoda.

Suvremene metode obračuna troškova obuhvaćaju samo dijelove ukupnih troškova. Tako se u obračunu po troškovima proizvodnje u cijenu proizvoda uračunavaju troškovi nastali u proizvodnji ( troškovi proizvoda), a troškovi razdoblja se ne raspoređuju na proizvode već se u ukupnom iznosu dodaju rashodima pri utvrđivanju financijskog rezultata. U obračunu po varijabilnim troškovima na proizvode se raspoređuju samo promjenljivi troškovi, a stalni troškovi u cjelini ulaze u rashode pri utvrđivanju financijskog rezultata. Za kratkoročne odluke o povećanju proizvodnje koriste se granični troškovi koji su u relevantnom rasponu opsega proizvodnje približno jednaki prosječnim promjenljivim troškovima. Naime, isplati se povećati opseg proizvodnje uvijek kada je prodajna cijena veća od graničnog troška, ali samo ako su stalni troškovi u cjelini pokriveni već dostignutom razinom proizvodnje prije daljnjeg povećanja. Realno planiranje optimalne razine proizvodnje i kretanja troškova s promjenom proizvodnje može se ostvariti samo odvojenim praćenjem kretanja stalnih i promjenljivih troškova. Naime, promjenljivi se troškovi kreću približno proporcionalno s količinom proizvoda, a stalni ne ovise od promjenama proizvodnje. Bez njihova razdvajanja nije moguće znati ponašanje troškova pri promjeni opsega proizvodnje i realno planirati buduće poslovanje poduzeća. Primjena klasičnog obračuna može navesti na pogrešne zaključke o kretanju ukupnih troškova i cijene koštanja pri promjeni količine proizvoda. „ (Karić, 2005:136 )

Kod primjene metode obračuna po varijabilnim troškovima kreće se od pretpostavke da ukupni troškovi imaju linearni tijek a to omogućuje korištenje razmjerno jednostavnih računskih operacija za procjenu kretanja ukupnih troškova. Rezultat procjene je funkcija kao matematički izraz kretanja troškova. Ta linearna funkcija ima sljedeći oblik :

$$T = T_f + t_v * Q$$

Simboli u gore navedenoj formuli imaju sljedeća značenja : **T<sub>f</sub>** predstavlja ukupne fiksne troškove za jedinicu vremena, **t<sub>v</sub>** predstavlja iznos promjenljivih (proporcionalnih) troškova po jedinici opsega proizvodnje i **Q** predstavlja opseg proizvodnje ili stupanj iskorištenosti kapaciteta. Prema Kariću (2005) pretpostavka linearnog tijeka ukupnih troškova može se prihvatiti zato što u većini proizvodnih poduzeća ukupni troškovi imaju stvarno linearni tijek. Također, u relevantnom rasponu proizvodnje u većini ostalih poduzeća ukupni troškovi imaju redovito približno linearni tijek. U praksi poslovanja poduzeća javljaju se tri vrste troškova :

1. proporcionalno promjenljivi troškovi
2. neograničeno stalni (apsolutno fiksni) troškovi,
3. miješani troškovi koji se sastoje od neograničeno stalnog i proporcionalnog dijela.

Prvoj skupini pripadaju svi izravni troškovi, osim vremenski obračunate amortizacije, koja je stalni trošak i u nekim slučajevima izravni trošak. Drugoj skupini pripadaju troškovi za koje se može nedvojbeno ustanoviti da su neograničeno stalni. Oni uglavnom ovise o veličini ugrađenog kapaciteta. Treća skupina obuhvaća troškove koji se ne mogu jasno odrediti ni kao stalni ni kao promjenljivi zato što pokazuju osobine, odnosno sadrže elemente i jednih i drugih. Miješani troškovi su neproporcionalno promjenljivi (progresivni i degresivni) troškovi, te razmjerno stalni troškovi. Budući da samo jedan njihov dio reagira na promjene opsega proizvodnje neki ekonomisti ih nazivaju poluvarijabilnim troškovima. U pravilu riječ je o raznim vrstama troškova koji se obračunavaju kao opći troškovi.

Postupak s miješanim (kombiniranim) troškovima može biti više ili manje precizan :

1. Aproksimacija znači da se troškovi procjenjuju tako da se u cjelini tretiraju ili kao proporcionalni ili kao stalni.
2. Razdvajanje se vrši mjerenjem udjela stalne (fiksne) i proporcionalno promjenljive sastavnice.

Precizniji je postupak razdvajanja miješanih troškova koji se može vršiti primjenom posebnih metoda. Prema mogućnosti utjecaja procjenitelja metode mogu biti subjektivne ili objektivne, prema postupku procjene analitičke, statističke i matematičke, a prema tehnici utvrđivanja računske i grafičke.

Troškovi se kvantificiraju u odnosu na određeni kriterij i čimbenik njihova kretanja, a najčešće se koristi opseg proizvodnje ili stupanj iskorištenosti kapaciteta. Razdvajanje se vrši prema obliku kretanja troškova unutar raspona djelatnosti koji je približno optimalan (relevantnog raspona aktivnosti). Stalni se troškovi procjenjuju po razdobljima (godišnje, tromjesečno ili mjesečno), a promjenljivi po jedinici opsega proizvodnje.

## 6.METODE RAZDVAJANJA TROŠKOVA

Metode razdvajanja troškova koje se najčešće koriste su sljedeće :

1. Analitička metoda
2. Metoda procjene
3. Metoda grafičke interpolacije
4. Metoda računске interpolacije
5. Metoda varijatora i
6. Metoda najmanjih kvadrata

Navedeni postupci, osim što omogućuju razdvajanje, također omogućuju i procjenu strukture i mjerenje dinamike troškova poduzeća. Mjeriti dinamiku troškova znači brojčano utvrditi kako se troškovi kreću odnosno ponašaju pri promjeni ukupne aktivnosti poduzeća. Njihova primjena zahtijeva prosudbu stručnjaka. Prva metoda se oslanja isključivo na teoretske činjenice i istraživanja tehničkih čimbenika koji uvjetuju pojedine troškove. Ostale metode se temelje na praktičnom iskustvu korištenjem statističkih i računovodstvenih podataka o troškovima ostvarenim u prošlosti. Iz tog se razloga, analitička metoda koristi za nove ili promjenljive poslovne procese, a ostale metode se temelje na podacima o prošlim troškovima.

Najpouzdanije metode su ujedno i one najkompleksnije za primjenu, poput višestruke regresije najmanjih kvadrata. Take metode zahtijevaju poznavanje matematičko-statističkih postupaka obrade podataka, pri čemu je potrebno utvrditi zadovoljavaju li podaci o troškovima statističke pretpostavke regresije. Stručne osobe koje dobro razumiju statističke pretpostavke regresije mogu osigurati vrlo pouzdane procjene troškova za poduzeće. Zbog svoje složenosti i potrebe osiguranja kvalitetnih podataka u praksi se manje koriste. Međutim, sve šira primjena odgovarajućih računalnih programa olakšava, ubrzava i pojeftinjuje primjenu složenijih metoda. Također, suvremena računala smanjuju mogućnost većih pogrešaka u postupku procjenjivanja troškova.

Navedene metode razdvajanja nisu međusobno isključive. Preporučuje se istodobno upotrijebiti ili kombinirati dvije ili više metoda kako bi se izbjegle veće pogreške pri mjerenju kretanja troškova. Na taj se način mogu dobiti pouzdane informacije za što kvalitetnije poslovno odlučivanje. Svaka od metoda može dati pouzdanije rezultate ako stručne osobe koje vrše procjenu imaju potrebno iskustvo u sličnoj djelatnosti i sa sličnim troškovima.

Za neke vrste miješanih troškova ni jedna metoda ne može dati potpuno točne rezultate, ali se pravilnim izborom metode za određene uvjete može doći do zadovoljavajućih rezultata. Osim toga, primjena pojedinih metoda korisna je iz razloga što omogućuje dobro upoznavanje načina kretanja pojedinih prirodnih vrsta troškova. To uvelike donosi boljem planiranju i kontroli troškova poslovanja. Metode procjene i razdvajanja troškova moraju poznavati kako računovodstveni stručnjaci, tako i menadžeri. Računovodstveni stručnjaci će pripremati i obrađivati podatke o troškovima, dok će menadžeri razmatrati kretanje i donositi odgovarajuće poslovne odluke.

## 6.1. Analitička metoda

Budući troškovi obično se procjenjuju na temelju podataka o kretanju troškova u proteklim razdobljima iz knjigovodstva ili statistike. Ali, pri korištenju analitičke metode ne upotrebljavaju se empirijski podaci, to jest podaci o stvarnim sadašnjim i prošlim troškovima. Analitička se metoda oslanja isključivo na logičku analizu.

Analitička se metoda temelji na analizi količinske potrošnje pojedinih resursa u proizvodnom procesu na različitim razinama iskorištenja kapaciteta. Karić (2020) objašnjava kako se za utvrđivanje količinske potrošnje resursa koriste tehnički proračuni, recepture, laboratorijska istraživanja, pokusna proizvodnja i sl. Zbog toga se ova metoda naziva još i inženjerska (tehnička) metoda. Zadatak je analitičke metode ustanoviti optimalnu potrošnju resursa na različitim stupnjevima iskorištenja kapaciteta, a nakon toga uzeti u obzir utjecaj nabavnih cijena tih resursa. Za svaku vrstu troška potrebno je ocijeniti u kojoj mjeri ima svojstva stalnog, a u kojoj mjeri se ponaša kao promjenljivi trošak.

„ Svaku vrstu troškova treba promatrati posebno i rezultati razdvajanja bit će točniji ako su troškovi više raščlanjeni po vrstama. Tako se na primjer, režijski materijal može raščlaniti na troškove materijala za čišćenje, materijala za popravak strojeva i sl. Osim toga, svaki trošak se mora raščlaniti na količinsku i cjenovnu komponentu i analizirati njihovo kretanje s promjenom opsega proizvodnje. Analitičkom metodom se u pravilu utvrđuju normativi ili standardi potrošnje pojedinih resursa i na temelju njih optimalna visina pojedinih vrsta budućih (planiranih) troškova. Ova se metoda primjenjuje kod planiranja troškova i utvrđivanja standardnih troškova, ali se neki podaci mogu koristiti i prilikom razdvajanja troškova na stalnu i proporcionalnu komponentu radi primjene obračuna po varijabilnim troškovima. Za korištenje analitičke metode neophodna je tzv. inženjerska analiza utroška. Inženjeri pomno

ispituju proizvodni proces kako bi utvrdili kolika bi količinska potrošnja resursa trebala biti. Na taj način analitička metoda postaje objektivnija, ali često u praksi zbog djelovanja brojnih nepredvidivih nemjerljivih čimbenika troškovi nisu takvi kakvi bi po nalazima inženjera trebali biti. Inženjerski nalazi mogu biti vrlo korisni pri izradi plana utroška materijala za izradu i plana utroška rada izrade. Također, inženjerska metoda može pomoći pri izradi plana općih troškova izrade, ali ne može biti toliko korisna kora u slučaju izravnih troškova. Menadžeri trebaju koristiti inženjersku analizu troškova, koja može ukazivati na područja mogućeg snižavanja troškova, ali pri donošenju odluka o proizvodnji i cijenama moraju voditi računa o mogućem neslaganju tehničkih proračuna sa stvarnim troškovima „ (Karić, 2005:138). U slučaju kada je analitičkom metodom ustanovljeno da je određena vrsta troška u cjelini stalni trošak, to se može koristiti i prilikom obračuna po varijabilnim troškovima. Za tu se svrhu ne moraju obavljati prethodne korekcije visine troškova zbog utjecaja raznih čimbenika kao što su npr. cijene ili kvaliteta proizvoda. Inženjerski se postupak temelji na tehničkoj procjeni proizvodne funkcije. Obuhvaća utvrđivanje proizvodnog kapaciteta, te procjenu potrošnje materijala i rada u različitim fazama funkcije. Obuhvaća utvrđivanje proizvodnog kapaciteta, te procjenu potrošnje materijala i rada u različitim fazama proizvodnog procesa. Na taj se način mogu utvrditi, kako stalni, tako i promjenjivi troškovi, objašnjava autor. (Karić, 2005).

Stalni troškovi su oni troškovi koji se mogu dobiti na temelju prepoznavanja proizvodnog procesa. Prvo je potrebno ustanoviti koje vrste kapitalnih resursa poduzeće namjerava koristiti, te utvrditi njihove kapacitete. Nakon toga, potrebno je prikupiti podatke o troškovima koji su povezani s planiranom kapitalnom opremom. Na taj se način dolazi do procjene troškova kapitalnih resursa koji su u toj proizvodnji, a koji su pretežito stalni troškovi.

Promjenjivi troškovi su oni troškovi koji se mogu dobiti daljnjim procjenama. Njihovo izračunavanje se radi na godišnjoj razini, s pretpostavkom da poduzeće radi na razini optimalnog iskorištenja kapaciteta. Potrebno je procijeniti potrebne godišnje količine materijalnih resursa (sirovine, energija, voda, rezervni dijelovi i sl.), a zatim se množe s nabavnim cijenama pojedinih resursa. Godišnji troškovi rada se obično procjenjuju na temelju broja potrebnog osoblja, a taj se broj množi s prosječnom godišnjom bruto plaćom. Na dobiveni iznos troškova, dodaju se i svi tekući izdaci u godišnjim iznosima, te se na taj način utvrđuje godišnji iznos promjenljivih troškova. Svako poduzeće ima svoje specifičnosti poslovnog i proizvodnog procesa, stoga valja najprije analizirati uvjete poslovanja i obilježja kretanja troškova, te na temelju takve analize izabrati i primijeniti najpogodniju metodu razdvajanja.

## 6.2. Metoda procjene

Metoda procjene temelji se na podacima o kretanju troškova u proteklim razdobljima. Naziva se još i knjigovodstvenom metodom zato što se procjene obično temelje na knjigovodstvenim podacima ( iz više obračunskih razdoblja kao i za različite količine proizvoda). Postoje neke sličnosti između metode procjene i analitičke metode. Pošto se koristi još i iskustvom, naziva se još i iskustvenom metodom. Svaki procjenitelj odlučuje koliko će se osim knjigovodstvenim informacijama, koristiti i podacima o količinskoj potrošnji po pojedinim razinama iskorištenja kapaciteta, tehničkim proračunima i podacima inženjerske analize. Za neke vrste neproporcionalnih troškova, rezultati dobiveni ovom metodom mogu biti vrlo problematični. U takvim se slučajevima mora izvršiti tzv. gruba procjena kojom se takvi troškovi svrstavaju ili u neograničeno stalne ili u proporcionalno promjenljive troškove. Gdje će se svrstati ovisi o iskustvu procjenitelja i subjektivnoj ocjeni o tome koja komponenta prevladava. Pokušaji da se na ovaj način razdvoje troškovi, može dati krajnje neobjektivan rezultat i samim time rezultat koji nije upotrebljiv. U takvim je slučajevima potrebno uz metodu procjene koristiti još neku drugu od poznatih metoda. U slučajevima kada procjenitelj raspolaže podacima o troškovima proizvodnje samo na jednom određenom stupnju iskorištenja kapaciteta , za razdvajanje troškova može koristiti samo metodu procjene ili analitičku metodu. Metoda procjene je najmanje precizna metoda, ali je ujedno i najjednostavnija i stoga je dosta korištena. Za razliku od metode procjene, analitička metoda na primjer, zahtijeva puno više znanja i iskustva, a razvila se daljnjim usavršavanjem metode procjene.

„ Obično se kao stalni troškovi aproksimiraju troškovi režijskog materijala, plaće režijskog osoblja, vremenski obračunata amortizacija, najamnine, kamate, osiguranje i sl. Kao promjenljivi troškovi se aproksimiraju troškovi materijala za izradu, plaća izrade, funkcionalnost obračunate amortizacije, energije, ambalaže, i sl. Procjene se mogu vršiti po vrstama troškova, najprije u postocima na temelju knjigovodstvenih podataka i iskustva o udjelu stalne i promjenljivo proporcionalne komponente. Međutim, mora se voditi računa o tome da su udjeli tih dviju komponenti troškova različiti na pojedinim razinama opsega proizvodnje. Na nižem stupnju iskorištenja kapaciteta ( pri maloj proizvodnji) veći je udio stalnih troškova, a pri većoj razini proizvodnje smanjuje se udio stalne, a povećava udio promjenljivo proporcionalne komponente“ (Karić,2005:139).



Tablica 1. Razdvajanje troškova metodom procjene

Redni broj	Vrste troškova	Troškovi za proizvodnju od 32 jedinice proizvoda					
		Ukupni troškovi		Stalni troškovi		Promjenljivi troškovi	
		kn	%	kn	%	kn	%
1.	Materijal za izradu	400	100	0	0	400	100
2.	Materijal za čišćenje	100	100	80	80	20	20
3.	Električna energija	80	100	20	25	60	75
4.	Amortizacija	60	100	60	100	0	0
5.	Plaće i nadnice	160	100	96	60	64	40
6.	Ukupno	800	100	256	32	544	68

Izvor : Karić, M., (2005). Ekonomika poljoprivrede, Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku, str. 139.

Kako se podaci iz tablice 1. odnose na opseg proizvodnje od 32 jedinice proizvoda, tada se prosječni promjenljivi troškovi mogu procijeniti na 17 kn po jedinici (  $544 / 32 = 17$  kn/jed. ), a ukupni troškovi iznose 256 kn neovisno o količini proizvoda. Tako se ukupni troškovi poduzeća mogu izraziti pomoću formule:  $T = 256 + 17 Q$ . Na temelju formule ukupnih troškova mogu se procjenjivati ukupni, stalni i promjenljivi troškovi poduzeća za bilo koju razinu opsega proizvodnje. Na primjer, ako poduzeće u sljedećoj godini planira proizvodnju 40 jedinica proizvoda, tada će procijenjeni ukupni troškovi u toj godini iznositi :  $T = 256 + 17 * 40 = 936$  kn .

### 6.3. Metoda grafičke interpolacije

Da bi metoda grafičke interpolacije bila što preciznija, potrebno je koristiti što više podataka o iznosima troškova za različite stupnjeve iskorištenja kapaciteta. Za svaki stupanj iskorištenosti

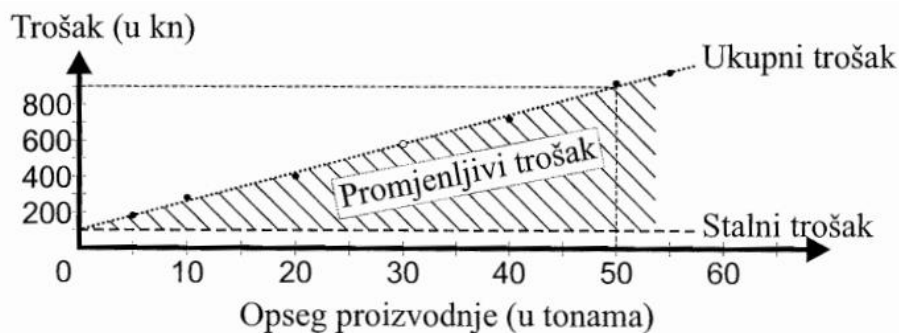
kapaciteta u koordinatni sustav se unosi točka na određenoj visini iznosa troška. Skup točaka koji se dobije u koordinatnom sustavu ( poznato pod nazivom dijagram rasipanja) pokazuje određeni smjer kretanja troška pri promjeni opsega proizvodnje. Ravnalom se ucrtava pravac koji će što točnije pokazati smjer kretanja pravca troškova uz minimalna odstupanja od točaka stvarnih troškova. Da bi olakšali posao, u koordinatnom sustavu se može unijeti još jedna točka srednjeg iznosa troškova za prosječni stupanj iskorištenja kapaciteta. Ta točka se dobije dijeljenjem zbroja količina proizvodnje svih razdoblja i zbroja troškova svih razdoblja s brojem razdoblja za koje koristimo podatke. Još točniji rezultat moguće je ostvariti, ako se umjesto izvornih (originalnih) podataka uzimaju tzv. pokretni prosjeci za više razdoblja. Na sjecištu pravca trenda i okomite osi (ordinata T) može se očitati iznos stalnih troškova. Promjenljivi troškovi, mogu se odrediti za bilo koji stupanj iskorištenja kapaciteta, također, na način da se iz koordinatnog sustava povlači okomica od vodoravne osi (apscise Q) do pravca koji pokazuje smjer kretanja troškova (pravac T). Od očitane visine ukupnih troškova treba oduzeti iznos stalnih troškova i tako dobijemo iznos ukupnih promjenljivih troškova. Njihovim dijeljenjem s količinom proizvoda na toj razini iskorištenja kapaciteta dolazi do prosječnih promjenljivih troškova.

Tablica 2. Podaci za razdvajanje troškova metodom grafičke interpolacije

Razdoblje (godina)	Opseg proizvodnje (u tonama)	Ukupni trošak (u kn)
1.	5	180
2.	10	280
3.	20	400
4.	40	720
5.	50	920
6.	55	980
Ukupno	180	3480
Prosječno	30	580

Izvor : Karić, M., (2005). Ekonomika poduzeća , Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku, str. 140.

Na temelju podataka iz tablice 2. nacrtan je grafikon ( na slici 1.). Najprije su uneseni podaci o ukupnim troškovima na različite razine opsega proizvodnje , a nakon toga su ucrtani pravci ukupnih i stalnih troškova. Na bilo kojoj razini opsega proizvodnje moguće je procjenjivati visinu ukupnih i prosječnih promjenljivih troškova. Godišnji iznos stalnih troškova je približno jednak na svim razinama proizvodnje.



Slika 1. Razdvajanje troškova metodom grafičke interpolacije (dijagram rasipanja)

Izvor : Karić, M., (2005). Ekonomika poduzeća, Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku, str. 140.

Na priloženoj slici vidimo kako se na sjecištu ukupnih troškova s okomitom osi pojavljuje iznos stalnih troškova od približno 100 kn, a na razini opsega proizvodnje od 50 tona uočava se iznos ukupnih promjenljivih troškova od 800 kn ( 900 kn ukupnih troškova – 100 kn stalnih troškova = 800 kn promjenljivih troškova). Prosječni promjenljivi troškovi iznose 4kn /tona (800 kn ukupnih promjenljivih troškova / 50 tona proizvoda = 16 kn/tona). Formula ukupnog troška glasi :  $T = 100 + 16 Q$ .

#### 6.4. Metoda računske interpolacije

Računskim se putem može doći do točnije procjene udjela stalnih i promjenljivih troškova u nekom trošku, na temelju istih podataka koji su potrebni za primjenu metode grafičke interpolacije. Metoda računske interpolacije u stvari je metoda jednadžbe pravca kroz dvije točke. Temelji se na precizno bilježenim prošlim podacima, te je stoga objektivnija od

analitičke metode čiji rezultati u velikoj mjeri ovise o subjektivnoj prosudbi osobe koja vrši procjenu. Metodom računske interpolacije može se koristiti ako se raspolaže podacima o ukupnim troškovima za najmanje dva stupnja iskorištenosti kapaciteta. Jednadžba ukupnog troška u obliku pravca koji prolazi kroz dvije točke izračunava se pomoću formule za izračunavanje graničnog troška i formule za izračunavanje stalnog troška.

**Prosječni promjenljivi trošak** možemo izračunati pomoću formule za izračunavanje graničnog troška :

$$T_v = \frac{T_2 - T_1}{Q_2 - Q_1}$$

U ovoj formuli  $t_v$  predstavlja promjenljivi trošak,  $T_2$  predstavlja trošak iz drugog razdoblja, a  $T_1$  trošak iz prvog razdoblja.  $Q_2$  je opseg proizvodnje iz drugog razdoblja, dok  $Q_1$  predstavlja opseg proizvodnje iz prvog razdoblja.

Ukupni stalni trošak može se izračunati kao razlika između poznatog iznosa ukupnog troška za dani opseg proizvoda ( $T_1$  ili  $T_2$ ) i iznosa ukupnog promjenljivog troška koji dobivamo množenjem prosječnog promjenljivog troška odgovarajućom razinom opsega proizvodnje ( $Q_1$  odnosno  $Q_2$ ) pomoću sljedeće formule :

$$T_f = T_1 - t_v * Q_1 \quad \text{ili} \quad T_f = T_2 - t_v * Q_2$$

Na temelju podataka za prvo i posljednje razdoblje iz tablice 2. autora Marijana Karića (2005), može se dobiti jednadžba pravca kroz dvije točke na sljedeći način :

$$t_v = \frac{980 - 180}{55 - 5} = 16 \text{ kn/jed.}$$

$$T_f = 180 - 16 * 5 = 100 \text{ kn} \quad \text{ili} \quad T_f = 980 - 16 * 55 = 100 \text{ kn}$$

Tako se dobije jednadžba ukupnog troška  $T = 100 + 16 Q$ . Na temelju te formule mogu se procjenjivati budući troškovi za bilo koju razinu opsega proizvodnje unutar raspona u kojem se nalaze podaci koji su upotrijebljeni za razdvajanje stalnih i promjenljivih troškova (postupak interpolacije). Procjene se mogu odnositi i na razine iskorištenja kapaciteta izvan tog raspona i tada se govori o postupku ekstrapolacije<sup>1</sup>. Da bi se obuhvatio što širi raspon proizvodnje često se uzimaju podaci za najviši i najniži stupanj iskorištenja kapaciteta. U određenim slučajevima

---

<sup>1</sup> Određivanje novih vrijednosti izvan poznatoga skupa podataka

te krajnje vrijednosti nisu dobre i mogu znatno odstupati od normalnog tijeka troškova i samim time iskriviti pravu sliku tijeka troškova. Zbog toga neki koriste podatke za dvije uzastopne razine opsega proizvodnje (tzv. metoda graničnog troška).

Kada se koristi ova metoda treba paziti na izbor podataka. Iznos troškova koji se razdvajaju može biti jedan podatak, a za drugi podatak, ako je moguće treba izabrati trošak onog stupnja iskorištenja kapaciteta koji nije jako blizak promatranom. Netočnost se može ublažiti i uzimanjem i uzimanjem podataka na temelju prosjeka za više razdoblja, u svakom slučaju ova metoda nije potpuno pouzdana. Svaka promjena u izboru korištenih podataka utječe na dobivene rezultate.

„ Korištenje povijesnih podataka nosi određene opasnosti za realnost procjene kretanja troškova. Sve veće promjene proizvoda, tehnologije i organizacije, uvjetovanje procesima širenja slobodne trgovine, utječu da podaci o troškovima brzo zastarijevaju. Procjenjivači troškova moraju znati iz kojih prošlih razdoblja podaci odgovaraju budućim okolnostima za koje se troškovi procjenjuju. Također, moraju biti svjesni mogućih neučinkovitosti koje su skrivene u podacima o troškovima iz prošlosti.“ ( Karić, 2005: 141)

## 6.5. Metoda varijatora

Za početak, potrebno je shvatiti pojam varijatora. Varijatori su veličine koje se koriste u praksi planiranja troškova. To su brojevi koji pokazuju za koliko se mijenja ukupni iznos nekog troška kada se za određeni iznos promjeni stupanj iskorištenosti kapaciteta.

Način iskazivanja varijatora može biti različit :

- U rasponu od 0 do 100 kada predstavlja postotak promjene određene vrste troškova kada se opseg poveća za 100%
- U rasponu od 1 do 10 kada varijator pokazuje postotak promjene troška ako se opseg proizvodnje promjeni za 10%
- U rasponu od 0 do 1 kada predstavlja koeficijent reagibilnosti troškova, te pokazuje za koliko postotaka mijenja ukupni iznos neke vrste troška ako se stupanj iskorištenja kapaciteta promjeni za 1%.

Varijator se prvo izražava u postotku (%). U daljnjem razvoju, u poslovnoj praksi, došlo je do toga da se varijatori označavaju brojevima od 0 do 10. Iz tog se razloga varijator definira kao broj koji pokazuje za koliko se postotaka mijenja ukupni iznos neke vrste troška ako se stupanj iskorištenja kapaciteta promjeni za 10%.

Shodno tome, karakteristične veličine varijatora su sljedeće :

Varijator 0 = neograničeno stalni troškovi ( znači da 0% iznosa troška ima promjenljivi karakter).

Varijator između 0 i 10 = degresivni troškovi (dio iznosa troška, ali ne i cijeli trošak ima promjenljivi karakter).

Varijator 10 = proporcionalni troškovi ( ukupni iznos troška, 100%, ima promjenljivi karakter, 0% je stalni dio).

Varijator veći od 10 označava progresivne troškove. Međutim, u praksi planiranja se ne predviđaju razine opsega proizvodnje u kojima se javlja progresija troškova. U slučaju kada se pojavi trošak sa varijatorom iznad 10, nužno je poduzeti mjere kako bi se njegovo kretanje uskladilo s pravilima racionalnog poslovanja. Nije prihvatljivo planirati razine opsega proizvodnje i troškove koji pokazuju progresivno kretanje (brži rast od povećanja opsega proizvodnje). Prema tome, varijatori se izračunavaju za krajnje slučajeve neograničeno stalnih i proporcionalnih troškova, te za miješane troškove samo u području njihova degresivnog kretanja. Karić (2005) objašnjava kako se varijatori mogu utvrditi procjenom na temelju iskustva, to jest na temelju promatranja kretanja troškova u odnosu na promjene stupnja iskorištenja kapaciteta. Kada se raspoloživo samo podacima o troškovima za dva stupnja iskorištenja kapaciteta, varijator ( $v$ ) može se izračunati po formuli za izračunavanje koeficijenta reagibilnosti (promjenjivost) pomnoženog s 10, odnosno :  $v_1 = \frac{(T_2 - T_1) * Q_1}{(Q_2 - Q_1) * T_1} * 10$ .

Simboli iz formule predstavljaju :  $v_1$  = varijator za opseg proizvodnje iz drugog razdoblja

$T_2$  = trošak iz drugog razdoblja

$T_1$  = trošak iz prvog razdoblja

$Q_2$  = opseg proizvodnje iz drugog razdoblja

$Q_1$  = opseg proizvodnje iz prvog razdoblja

Procjene varijatora vrše se za određene razine opsega proizvodnje i uvijek je potrebno označiti za koji opseg proizvodnje vrijede. U praksi se varijator može utvrditi planiranjem troškova na temelju tehničkih proračuna o kretanju visine određene vrste troškova u ovisnosti o promjenama stupnja iskorištenja kapaciteta. U tom slučaju, potrebni su podaci o ukupnoj visini troškova i proporcionalnom dijelu tog troška za određeni stupanj iskorištenja kapaciteta, a varijator za istu razinu opsega proizvodnje izračunava se po formuli :  $v = \frac{10 \cdot T_v}{T}$ . U ovoj formuli  $v$  predstavlja varijator za opseg proizvodnje određenog razdoblja,  $T_v$  označava promjenljivi trošak iz istog razdoblja, a  $T$  je ukupni trošak iz istog razdoblja. Karić (2005) navodi kako je u određenim uvjetima pogodno kao varijator koristiti koeficijent reagibilnosti troškova. Autor dalje objašnjava kako, trošak čiji je koeficijent reagibilnosti 0,7 sadrži 70% promjenljive i 30% stalne komponente. Koeficijent reagibilnosti u cjelini stalnog troška je 0, a u cjelini promjenljivog troška iznosi 1. Razlika između broja 1 i koeficijenta reagibilnosti predstavlja koeficijent stalnog troška na određenoj razini opsega proizvodnje. Koeficijent stalnog troška govori o udjelu stalnog troška u ukupnim troškovima. Zbrojen s koeficijentom reagibilnosti daje broj 1. Dolje u tablici prikazan je postupak izračunavanja koeficijenta stalnih troškova i razdvajanje ukupnih iznosa troškova na stalnu i promjenljivu komponentu.

Tablica 2. Razdvajanje troškova pomoću koeficijenta reagibilnosti

Redni Broj	Vrsta troškova	Troškovi za proizvodnju od 32 jedinice proizvoda				
		Ukupni troškovi (T)	Koeficijent reagibilnosti (kr)	Koeficijent stalnih troškova (1-kr)	Razdvajanje ukupnih troškova	
					Promjenljivi	Stalni
1.	Materijal za izradu	400	1,00	0,00	400	0
2.	Materijal za čišćenje	100	0,20	0,80	20	80
3.	Električna energija	80	0,75	0,25	60	20
4.	Amortizacija	60	0,00	1,00	0	60
5.	Plaće i nadnice	160	0,40	0,60	64	96
6.	Ukupno	800	0,68	0,32	544	256

Izvor : Karić, M., (2005). Ekonomika poduzeća, Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku, str. 143.

U primjeru tablice 2. podaci o pojedinim vrstama troškova odnose se na godišnji opseg proizvodnje od 32 jedinice proizvoda. Stoga se, prosječni promjenljivi troškovi mogu procijeniti na 17 kn po jedinici. Kao što prikazuje zbroj posljednjeg stupca tablice, ukupni stalni troškovi iznose 256 kn neovisno o količini proizvoda. Prema tome, ukupni troškovi u poduzeću mogu se izraziti pomoću formule :  $T = 256 + 17 Q$ . Ako poduzeće u sljedećoj godini planira proizvodnju od 40 jedinica proizvod tada će procijenjeni ukupni troškovi u toj planskoj godini iznositi :  $T = 256 + 17 * 40 = 936$  kn.



## 6.6. Metoda najmanjih kvadrata

Metoda najmanjih kvadrata je najtočnija od svih metoda razdvajanja stalne i proporcionalno promjenljive sastavnice troškova. Da bi se metoda uspješno provela, potrebno je imati veći broj podataka o visini troškova za različite stupnjeve iskorištenja kapaciteta. Stalni i promjenljivi dio troškova izračunavaju se pomoću formule za utvrđivanje međusobnih odnosa varijabli u obliku pravca regresije. Postupak linearne regresije pogodan je za predviđanje vrijednosti jedne varijable kada je zadana vrijednost druge varijable. Na primjer, potrebno je odrediti koliko će biti ukupni troškovi poduzeća za određenu, planiranu razinu opsega proizvodnje. U statistici postoje mnoge formule za izračunavanje, no Triola (1989) izdvaja izračunavanje po formuli s jednakim nazivnikom. Autor nadalje objašnjava kako treba razlikovati stalni od promjenljivog dijela troška.

**Stalni** dio predstavlja odsječak na ordinati (osi troškova) pravca regresije i izračunava se pomoću formule: 
$$\mathbf{Tf} = \frac{\sum T * \sum Q^2 - \sum Q * \sum Q * T}{n * \sum Q^2 - (\sum Q)^2} .$$

Promjenljivi trošak predstavlja nagib (koeficijent smjera) pravca regresije i izračunava se pomoću formule : 
$$\mathbf{tv} = \frac{n * \sum Q * T - \sum Q * \sum T}{n * \sum Q^2 - (\sum Q)^2} .$$

Rješenje dviju linearnih jednadžbi temelji se na međusobnom poništavanju pozitivnih i negativnih odstupanja svake od točaka stvarnih troškova u odnosu na pravac regresije. Odnosno, zbroj kvadrata odstupanja jednak je nuli. Analiza najmanjih kvadrata mjeri prosječnu promjenu varijabilnog troška u odnosu na opseg proizvodnje.

U postupku razdvajanja troškova na stalni i proporcionalni promjenljivi dio dovoljno je izračunati samo ukupni stalni trošak, zato što se ukupni promjenljivi trošak može izračunati kao razlika iznosa ukupnog troška koji se razdvaja i izračunatog stalnog dijela tog troška prema sljedećoj formuli : 
$$\mathbf{Tv} = \mathbf{T} - \mathbf{Tf}$$

„ Troškovi koje dobivamo primjenom jednadžbe trenda razlikuju se od stvarnih troškova za određene razine opsega proizvodnje. Razlike nastaju zbog stohastičnosti, a to znači zbog utjecaja i onih čimbenika čije djelovanje nije kvantificirano ili ga uopće nije moguće izmjeriti. Jedini čimbenik kretanja koji se uzima u račun je opseg proizvodnje (stupanj iskorištenja

kapaciteta) koji utječe samo na promjene proporcionalno promjenljivog dijela troškova. Linija trenda se izračunava pomoću postupka najmanjih kvadrata odstupanja “ (Karić,2005:144).

U dolje navedenoj tablici 3. prikazan je postupak razdvajanja troškova na temelju podataka o opsegu proizvodnje i troškovima za 12 mjeseci iz proteklog poslovanja poduzeća.

Tablica 3. Razdvajanje troškova metodom najmanjih kvadrata

Razdoblje	Proizvodnja (Q)	Troškovi (T)	Q*T	Q <sup>2</sup>
1.	28	550	15400	784
2.	29	580	16820	841
3.	30	600	18000	900
4.	36	720	25920	1296
5.	38	740	28120	1444
6.	40	800	32000	1600
7.	36	760	27360	1296
8.	30	640	19200	900
9.	40	760	30400	1600
10.	36	680	24480	1296
11.	32	600	19200	1024
12.	28	580	16240	784
Ukupno	403	8010	271200	13765

Tablica prikazuje umnoške opsega proizvodnje i troškova za sva razdoblja, te su ti iznosi stavljeni na drugu potenciju. Posljednji stupac sadrži zbrojeve veličina koje se unose u formule za izračunavanje stalnog i promjenljivog dijela razmatranog troška. Nazivnik u obje formule je jednak i sadrži podatak o broju razdoblja (n) za koja su podaci raspoloživi i koriste se u postupku razdvajanja troškova.

Polazeći iz pretpostavke da između opsega proizvodnje i promatranih troškova postoji linearna pozitivna korelacija izračunava se vrijednost varijable kako bi se postavila jednadžba regresije.

Najprije se izračunava veličina ukupnog stalnog troška :

$$T_f = \frac{\sum T * \sum Q^2 - \sum Q * \sum Q * T}{n * \sum Q^2 - (\sum Q)^2} = \frac{8010 * 13765 - 403 * 271200}{12 * 13765 - 403^2} = 87,06 \text{ kn}$$

Nakon toga izračunava se veličina ukupnog proporcionalno promjenjivog troška za prosječnu razinu opsega proizvodnje ostvarenu u prethodnom razdoblju (mjesecu). Prosječni trošak u ovom primjeru iznosi 667,50 kn (8010 kn / 12 mjeseci), a prosječni opseg proizvodnje iznosi 33,58 (403 jedinice / 12 mjeseci) jedinica proizvoda.

$$T_v = T - T_f = 667,50 - 87,06 = 580,44 \text{ kn}$$

Ako je prosječni opseg proizvodnje 33,58 jedinice proizvoda prosječni promjenljivi trošak procjenjuje se na iznos od 17,28 kn po jedinici količine ( 580,44 kn / 33,58 jedinice).

Izračunavanje prosječnog proporcionalno promjenjivog troška može se vršiti i izravno pomoću formule : :  $t_v = \frac{n * \sum Q * T - \sum Q * \sum T}{n * \sum Q^2 - (\sum Q)^2} = \frac{12 * 271200 - 403 * 8010}{12 * 13765 - 403^2} = 17,28 \text{ kn/jed}$

Temeljem dobivenih podataka o stalnom i promjenljivom trošku može se postaviti formula za ukupne troškove poduzeća koja u prethodnom primjeru glasi :  $T = 87,06 + 17,28 Q$ .

Izračunavanje parametara za jednadžbu pravca regresije može biti prilično komplicirano, posebice kada je riječ o velikim iznosima koje treba množiti i kada se radi ručno, zato lako dolazi do pogrešaka. Praktičnije je koristiti **skraćeni postupak izračunavanja**. U tu svrhu, upotrijebit će se podaci iz prethodnog primjera prikazanog u tablici 3. Skraćeni postupak statistička metoda oduzimanja srednjih vrijednosti od svake pojedinačne raspoložive veličine prema svim ostalim vrijednostima koje ostaju nepromjenljive. Kako Engler (1988) navodi, tako dobivene vrijednosti za izračunavanje jednadžbe pravca, uvijek će biti smanjene.

Prvi korak u skraćenom postupku bit će izračunavanje prosječnog opsega proizvodnje i prosječnog iznosa troška. Drugi korak bit će oduzimanje srednje vrijednosti opsega proizvodnje od pojedinačnih vrijednosti jedne i druge varijable. Tako će se dobiti odstupanja od srednje vrijednosti i za jednu i za drugu varijablu. Njihov zbroj uvijek je jednak nuli, premda se u tablici 4. pojavljuje mala razlika zbog zaokruživanja na dvije decimale. Treći korak obuhvaća međusobno množenje odstupanja od srednje vrijednosti te njihovo zbrajanje ( šesti stupac u tablici). Četvrti korak se sastoji u izračunavanju druge potencije pojedinačnih vrijednosti odstupanja opsega proizvodnje od njihove srednje vrijednosti (Q'). Peti korak je

izračunavanje prosječnog promjenljivog troška dijeljenjem zbroja u stupcu 6 sa zbrojem stupca 7.

Tablica 4. Skraćeni postupak razdvajanja troškova metodom najmanjih kvadrata

Razdoblje	Proizvodnja (Q)	Troškovi (T)	Q'	T'	Q' * T'	Q' <sup>2</sup>
1.	28	550	-5.85	-127.5	745.875	34.25
2.	29	580	-4.58	-87.5	400.75	20.97
3.	30	600	-3.58	-67.5	241.65	12.82
4.	36	720	2.42	52.5	127.05	5.86
5.	38	740	4.42	72.5	320.45	19.54
6.	40	800	6.42	132.5	850.65	41.22
7.	36	760	2.42	92.5	223.85	5.86
8.	30	640	-3.58	-27.5	98.45	12.81
9.	40	760	6.42	92.5	593.85	41.22
10.	36	680	2.42	12.5	30.25	5.86
11.	32	600	-1.58	-67.5	106.65	2.5
12.	28	580	-5.58	-87.5	488.25	31.14
Ukupno	403	8010	-0.23	0.23	4227.725	234.05

Zadnji korak je izračunavanje stalnog troška pomoću jednadžbe pravca regresije:

$T = T_f + t_v * Q$ . Kada se zamjene poznate veličine dobiva se jednadžba s jednom nepoznanicom :  $667.50 = T_f + 17, 28 * 33,58$ , čije je rješenje 87.23 kn. Dobiveni rezultat je približno isti kao i pri korištenju uobičajenog postupka najmanjih kvadrata ( 87,07 ).

## 7.ZAKLJUČAK

Troškovi su definirani kao vrijednosni (novčani) izraz ulaganja elemenata proizvodnje, koja nastaju radi stvaranja novih proizvoda i učinaka te stjecanja dobitka. U troškove ubrajamo tekuća ulaganja elemenata koja nastaju u poslovanju gospodarskih subjekata, a koja su uvijek izražena u novcu. Pojmovi koji se povezuju uz troškove su rashodi, ulaganja, izdaci i gubici. Trošak se matematički može utvrditi kao umnožak količine i cijene. Trošenje elemenata proizvodnje je tehnički proces čiji se opseg (intenzitet) može izraziti fizičkim jedinicama mjere, ali i ekonomski proces čiji se opseg izražava u novcu.

Troškovi se mogu promatrati s više stajališta i u svezi s tim podijeliti i razvrstati po različitim kriterijima. Mogu se podijeliti na :

- troškove po prirodi (porijeklu) troškova,
- troškove po poslovnim funkcijama,
- troškove po načinu obuhvaćanja po učincima,
- troškove po ovisnosti o promjenama iskorištenosti kapaciteta i
- troškove po količini učinka

Troškovi po njihovoj prirodi uključuju : troškove sredstava za rad, troškove predmeta rada, troškove radne snage (radnika), troškove usluga i troškove i doprinose neovisno o poslovnom rezultatu.

Podjela troškova po poslovnim funkcijama je podjela u skladu s osnovnom organizacijskom shemom jednog poduzeća. Prema ovoj podjeli postoje : troškovi upravljanja, troškovi nabave, troškovi proizvodnje, odnosno obavljanja usluga, troškovi prodaje, troškovi financijske funkcije, troškovi računovodstva i troškovi opće i kadrovske funkcije.

Troškovi po načinu obuhvaćanja po učincima dijele se na : neposredne troškove i opće troškove.

S obzirom na ovisnost troškova o promjenama iskorištenosti kapaciteta razlikuju se : Stalni troškovi i promjenljivi troškovi.

S obzirom na količinu učinka razlikuju se : ukupni i prosječni troškovi te, dopunski, prosječni dopunski i granični troškovi.

U knjigovodstvu poduzeća troškovi evidentiraju i prate po prirodnim vrstama, no za vođenje poduzeća u uvjetima slobodnog tržišnog poslovanja potrebne su informacije o troškovima prema načinu njihova reagiranja na promjene opsega proizvodnje. Razlozi razdvajanja troškova mogu biti sljedeći :

1. Primjena suvremenih metoda obračuna troškova, prije svega obračuna po varijabilnim troškovima,
2. Priprema podataka za donošenje kratkoročnih odluka, kao što su odluke o opsegu proizvodnje na temelju graničnih troškova i
3. Utvrđivanje ukupnih troškova proizvodnje na različitim razinama iskorištenja kapaciteta za potrebe planiranja proizvodnje i troškova poslovanja.

Postoji šest metoda razdvajanja troškova, a to su : analitička metoda, metoda procjene, metoda grafičke interpolacije, metoda računске interpolacije, metoda varijatora i metoda najmanjih kvadrata.

**Analitička metoda** zahtjeva korištenje empirijskih podataka, tj. podataka o stvarnim i prošlim troškovima. Analitička se metoda oslanja na logičku analizu, a temelji se na analizi količinske potrošnje pojedinih resursa u proizvodnom procesu na različitim razinama iskorištenja kapaciteta.

**Metoda procjene** temelji se na podacima o kretanju troškova u proteklim razdobljima. Naziva se još i knjigovodstvenom metodom zato što se procjene obično temelje na knjigovodstvenim podacima ( iz više obračunskih razdoblja kao i za različite količine proizvoda). Postoje neke sličnosti između metode procjene i analitičke metode

Da bi **metoda grafičke interpolacije** bila što preciznija, potrebno je koristiti što više podataka o iznosima troškova za različite stupnjeve iskorištenja kapaciteta. Za svaki stupanj iskorištenosti kapaciteta u koordinatni sustav se unosi točka na određenoj visini iznosa troška. Računskim se putem može doći do točnije procjene udjela stalnih i promjenljivih troškova u nekom trošku, na temelju istih podataka koji su potrebni za primjenu metode grafičke interpolacije. Metoda računске interpolacije u stvari je metoda jednadžbe pravca kroz dvije točke. Temelji se na precizno bilježenim prošlim podacima, te je stoga objektivnija od analitičke metode čiji rezultati u velikoj mjeri ovise o subjektivnoj prosudbi osobe koja vrši procjenu.

**Metoda varijatora** mjeri troškove na osnovu varijatora, brojeva koji pokazuju za koliko se mijenja ukupni iznos nekog troška kada se za određeni iznos promjeni stupanj iskorištenosti kapaciteta.

**Metoda najmanjih kvadrata** je najtočnija od svih metoda razdvajanja stalne i proporcionalno promjenljive sastavnice troškova. Da bi se metoda uspješno provela, potrebno je imati veći broj podataka o visini troškova za različite stupnjeve iskorištenja kapaciteta.

Za kraj, može se zaključiti kako svaka od ovih metoda ima svoje prednosti i mane. Neke metode su jednostavnije za korištenje, ali nedovoljno precizne. Dok su one druge metode preciznije, teže ih je za koristiti pa je s toga njihova uporaba u nekim slučajevima smanjena. Ukoliko bismo željeli koristiti najjednostavniju metodu, uzeli bi analitičku metodu u obzir. Ako je potreban što precizniji izračun, odgovarala bi metoda najmanjih kvadrata.

## LITERATURA

1. Babić, Š. (1967). *Uvod u ekonomiku poduzeća*. Zagreb : Školska knjiga
2. Engler, C. (1988). *Managerial Accounting, Statement of Cash Flows Edition*. Homewood ; Irwin
3. Jelavić, A., Ravlić, P., Starčević, A., Šamanović, J. (1995). *Ekonomika poduzeća*. Zagreb : Ekonomski fakultet Zagreb; Mikrorad
4. Karić, M. (2005). *Ekonomika poduzeća*. Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku ; Grafika
5. Karić, M. (2008). *Upravljanje troškovima*. Osijek : Ekonomski fakultet u Osijeku ; Grafika
6. Kukoleča, S. (1963). *Ekonomika poduzeća, knjiga 1, 3.izdanje*. Zagreb ; Informator
7. Majcen, Ž. (1981). *Troškovi u teoriji i praksi*. Zagreb ; Informator
8. Mellerowicz, K. (1968). *Planung und Plankostenrechnung*. Berlin ; De Gruyter Verlag
9. Perović, D. (1964). *Teorija troškova*. Sarajevo ; Svjetlost
10. Schmalenbach, E. (1963). *Kostenrechnung und Preispolitik*. Koeln ; Westdeutscher Verlag
11. Triola, M.F. (1989). *Elementary Statistics, Fourth Edition*. California ; The Benjamin Cummings Publishing Company
12. Turk I. (1970). *Ekonomika poduzeća*. Zagreb ; Informator



## POPIS ILUSTRACIJA

1. Tablica 1. Razdvajanje troškova metodom procjene ; Izvor : Karić, M., (2005). *Ekonomika poduzeća* , Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku, str. 139.
2. Tablica 2. Podaci za razdvajanje troškova metodom grafičke interpolacije ; Izvor : Karić, M., (2005). *Ekonomika poduzeća*, Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku, str. 143.
3. Slika 1. Razdvajanje troškova metodom grafičke interpolacije (dijagram rasipanja) ; Izvor : Karić, M., (2005). *Ekonomika poduzeća*, Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku, str. 143.
4. Tablica 3. Razdvajanje troškova metodom najmanjih kvadrata ; Izvor : na temelju knjige Karić, M. (2005) ; *Ekonomika poduzeća*
5. Tablica 4. Skraćeni postupak razdvajanja troškova metodom najmanjih kvadrata ; Izvor : na temelju knjige Karić, M. (2005) ; *Ekonomika poduzeća*