

**Pregledni članak**

UDK: 657.47; 005.51

doi: 10.5937/ekonhor1403253T

## KLJUČNI ASPEKTI KREIRANJA I PRIMENE JEDNAČINA VREMENA U OBRAČUNU TROŠKOVA

Mirjana Todorović\*

*Ekonomski fakultet Univerziteta u Kragujevcu*

Pored troškova resursa po jedinici vremena, ključni parametar obračuna troškova po aktivnostima zasnovanog na vremenu (Time-Driven Activity Based Costing - TDABC) je vreme potrebno za realizaciju svake poslovne aktivnosti. Pomenuto vreme se, u skladu sa metodologijom TDABC sistema, utvrđuje pomoću jednačina vremena. Prema jednačinama vremena, vreme potrebno za realizaciju određene poslovne aktivnosti se dobija kao zbir uobičajenog (standardnog) vremena potrebnog za njeno izvršenje i dodatnog vremena potrebnog za izvršenje izmenjenih oblika aktivnosti. Cilj postavljen radom jeste sagledavanje uloge, značaja, i različitih aspekata kreiranja jednačina vremena iz perspektive organizaciono-metodoloških priprema za implementaciju i funkcionisanje TDABC sistema. Rezultati istraživanja ukazuju na to da primena jednačina vremena doprinosi preciznijem obračunu troškova i cene koštanja, smanjenju kompleksnosti u domenu organizaciono-metodoloških priprema za implementaciju i kasnije funkcionisanje TDABC sistema, odnosno, efektivnijem i efikasnijem obračunu troškova.

**Ključne reči:** obračun troškova, obračun troškova po aktivnostima zasnovan na vremenu, troškovi resursa po jedinici vremena, jednačine vremena, faktori trajanja aktivnosti

JEL Classification: M41, M49

### UVOD

Obračun troškova po aktivnostima zasnovan na vremenu (Time-Driven Activity Based Costing - TDABC) nastao je na osnovama tradicionalnog obračuna troškova po aktivnostima (Activity Based Costing - ABC), početkom devedesetih godina XX veka. Rezultat je zajedničkog rada S. Anderson-a i R. Kaplan-a. Promovisan je kao sistem izuzetnih izveštajnih performansi, koji omogućava potpuni

uvid u istorijske i buduće performanse, efikasno i efektivno, kratkoročno i dugoročno odlučivanje i ocenu efektivnosti upravljanja resursima, aktivnostima i poslovnim procesima preduzeća (Everaert & Bruggeman, 2007; Everaert, Cleuren & Hoozee, 2012; Kaplan & Anderson, 2007a; Kaplan & Anderson, 2007b).

Metodologija TDABC sistema je zasnovana na proceni dva parametra: troškova resursa po jedinici vremena i vremena potrebnog za realizaciju određenih zadataka, poslovnih aktivnosti ili procesa (Gilbert, 2007; Everaert, Bruggeman, Sarens, Anderson & Levant, 2008; Everaert, Bruggeman & De Creus, 2008; Kaplan &

\* Korespondencija: M. Todorović, Ekonomski fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Đ. Pucara 3, 34000 Kragujevac, Srbija;  
e-mail: mtodorovic@kg.ac.rs

Anderson, 2007a; Kaplan & Anderson, 2007b; Malinić i Todorović, 2011; Todorović, 2013a). Troškovi resursa po jedinici vremena se utvrđuju kao količnik ukupnih troškova i praktičnog kapaciteta. Kategorija ukupnih troškova obuhvata ukupne troškove određene grupe resursa, odnosno, svih resursa potrebnih za realizaciju konkretnih poslovnih aktivnosti. Prema tome, ishodište obračuna troškova u TDABC sistemu jesu troškovi u ukupnom iznosu (Antić, 2012; Antić i Georgijevski, 2010; Kaplan & Anderson, 2007b; Szuhta, 2010).

Ukupno raspoloživi praktični kapacitet se izražava u vremenu angažovanja svih resursa, na primer, zaposlenih radnika koji efektivno rade na realizaciji konkretnih poslovnih aktivnosti. Da bi procenio praktični kapacitet, TDABC identifikuje obim resursa koji su zaista angažovani i trošeni na obavljanju konkretnih poslovnih aktivnosti. Tradicionalni obračun troškova po aktivnostima (ABC) (Janjić i Todorović, 2012) polazi od pretpostavke da su svi angažovani resursi preduzeća stvarno i potrošeni. Posledično, troškovi neiskorišćenog kapaciteta se neopravdano dodeljuju nosiocima troškova. TDABC predstavlja novu generaciju sistema obračuna troškova u čijoj osnovi je pretpostavka da nisu svi angažovani resursi (kapacitet preduzeća) i stvarno iskorišćeni, odnosno, teži da identifikuje i utvrdi neiskorišćeni kapacitet preduzeća. Razgraničenje između troškova iskorišćenih i neiskorišćenih resursa ima za cilj pravilno dodeljivanje troškova nosiocima troškova, tj. alokaciju troškova resursa na nosioce troškova samo onda kada su resursi stvarno potrošeni (Antić i Georgijevski, 2010; Buchheit, 2003; Szuhta, 2010). Prema tome, TDABC u proizvodne troškove uključuje samo stvarno nastale troškove u aktivnostima kreiranja *output*-a, dok troškove neiskorišćenog kapaciteta tretira kao troškove perioda (Tse & Gong, 2009).

Kako bi se na osnovu troškova resursa po jedinici vremena, troškovi resursa adekvatno alocirali na nosioce troškova i utvrdila cena koštanja, neophodno je utvrditi vreme potrebno za realizaciju konkretnih poslovnih aktivnosti. Varijabla vreme predstavlja osnovni uzročnik troškova i ključni parametar TDABC sistema. Ono se utvrđuje pomoću jednačina vremena.

Prema tome, predmet istraživanja u radu je segment organizaciono-metodoloških priprema za primenu TDABC sistema koji se odnosi na kreiranje i primenu jednačina vremena za svrhe utvrđivanja vremena realizacije poslovnih aktivnosti. Jednačine vremena su jednostavne linearne jednačine i predstavljaju kvantitativnu osnovu TDABC sistema. One omogućavaju procenu tražnje za resursima (kapacitetom iskazanim u vremenu) svakog nosioca troška.

Otuda, cilj postavljen radom je razmatranje uloge, značaja i različitih aspekata kreiranja jednačina vremena iz perspektive organizaciono-metodološkog koncipiranja TDABC sistema, a u kontekstu preciznije alokacije troškova i utvrđivanja cene koštanja.

Saglasno postavljenom predmetu i cilju istraživanja u radu će biće testirana sledeća hipoteza: Primena jednačina vremena u metodologiji TDABC sistema omogućava realizaciju efektivnijeg i efikasnijeg obračuna troškova. Pri tome, efektivnost se odnosi na povećanu preciznost obračuna troškova i utvrđivanja cene koštanja, a efikasnost na pojednostavljenje procedure obračuna troškova uz prihvatljiv odnos troškovi/profitabilnost.

Radi testiranja definisane hipoteze u radu će biti primenjeni metodološki postupci i tehnike svojstveni društvenim naukama, tj. kvalitativna metodologija bazirana na proučavanju i deskriptivnoj analizi definisanog predmeta istraživanja. Konsultovanje relevantne literature, zasnovane na teorijskim analizama i primerima iz svetske prakse, treba da omogući svojevrsnu sintezu i izvođenje opštih zaključaka.

Strukturu rada čine četiri dela. Prvi deo rada se bavi pitanjima određenja jednačina vremena i njihovim značajem iz perspektive funkcionisanja TDABC sistema. Budući da jednačine vremena predstavljaju linearne jednačine, drugi deo rada je posvećen različitim aspektima njihovog koncipiranja, ali i korišćenja za svrhe obračuna troškova. U trećem delu rada razmatraju se višestruki uzročnici potrošnje vremena - faktori trajanja aktivnosti, kao konstitutivne varijable jednačina vremena, čija primena omogućava izgradnju efikasnog i efektivnog modela obračuna

troškova u često izmenljivim uslovima poslovanja (koje mogu izazivati promene u modelu obračuna troškova) i kompleksnih poslovnih procesa. Četvrti deo rada bavi se pitanjima značaja preciznosti jednačina vremena za obračun troškova i utvrđivanje cene koštanja, potencijalnim greškama koje se pojavljuju u jednačinama vremena i mogućim pristupima za prevazilaženje ovih grešaka.

## ODREĐENJE JEDNAČINA VREMENA

Praksa merenja potrebnog (potrošenog) vremena angažovane radne snage i/ili opreme u poslovnim procesima, pre svega, proizvodnji, nije nova i nepoznata. Pre više od jednog veka, smisao i svrha utvrđivanja tog vremena bili su sagledavanje učinaka radne snage i opreme, ali i kratkoročna kvantitativna unapređenja u skladu sa ciljevima masovne proizvodnje. Postojanje prakse merenja vremena svakako da je od značaja, ali, iz perspektive primene TDABC sistema, svrha i pristup merenja vremena realizacije poslovnih aktivnosti na bazi direktnog ljudskog rada nisu održivi i prihvatljivi najmanje iz dva razloga. Prvo, za svrhe adekvatnog upravljanja troškovima nije potrebno izgraditi apsolutno precizan sistem (koji bi se bazirao na više decimala), već sistem koji će odražavati stvarno stanje. Drugo, smisao primene TDABC sistema je otkrivanje mogućnosti i pokretanje inicijativa za dugoročna unapređenja, a ne kratkoročni ciljevi i rezultati. Otuda, utvrđivanje vremena potrebnog za realizaciju određene poslovne aktivnosti, kao osnovnog parametra TDABC sistema, treba sprovoditi na suštinski drugačiji način i sa drugačijim smislom.

Izračunavanje vremena potrebnog za realizaciju određene poslovne aktivnosti u TDABC sistemu je uslovljeno potrebnim uobičajenim ili standardnim vremenom za njenu realizaciju, ali i dodatnom potrošnjom vremena u slučajevima pojave novih, ili drugačijih, okolnosti koje izazivaju varijacije u načinu realizacije aktivnosti. Prema tome, ukupno vreme potrebno za realizaciju određene poslovne aktivnosti dobija se sabiranjem uobičajenog (standardnog) vremena sa vremenima potrebnim za izvršenje modifikovanih oblika iste aktivnosti uslovljenih njenim

varijacijama. Kompleksnost utvrđivanja uobičajenog, ali i varijacija u vremenu trajanja neke poslovne aktivnosti uslovljene dejstvom brojnih faktora, u uslovima primene TDABC sistema prevazilazi se upotrebom jednačina vremena.

Jednačine vremena predstavljaju kvantitativnu, tj. matematičku osnovu TDABC sistema. Reč je o linearnim jednačinama, koje omogućavaju utvrđivanje vremena koje se potroši za realizaciju određene poslovne aktivnosti. Pomoću jednačina vremena, vreme potrebno za realizaciju određene poslovne aktivnosti izražava se kao funkcija više različitih uzročnika potrošnje vremena ili faktora trajanja aktivnosti. Odnosno, trajanje određene poslovne aktivnosti zavisi od specifičnih karakteristika same aktivnosti, uslova i načina njenog izvršenja, odnosno, od pomenutih faktora trajanja aktivnosti. Faktori trajanja aktivnosti su varijable koje određuju vreme potrebno za izvršenje određene poslovne aktivnosti, i predstavljaju ključne konstitutivne elemente jednačina vremena. Oni mogu biti (Todorović, 2013b):

- kontinuirani (na primer, težina palete ili razdaljina u kilometrima),
- diskretni (na primer, broj porudžbina i broj kreditnih provera) ili
- indikatorski (na primer, tip klijenta - stari ili novi; tip porudžbine - uobičajena ili hitna porudžbina i dr.).

Zahvaljujući jednačinama vremena i faktorima trajanja aktivnosti (ali i uzročnicima troškova zasnovanim na trajanju, za razliku od tradicionalnog ABC sistema koji se dominantno bazira na transakcionim uzročnicima troškova), TDABC čini važan iskorak u odnosu na tradicionalni ABC. TDABC sistem relativno jednostavno, pomoću jednačina vremena, inkorporira varijacije u potrebnom vremenu za realizaciju različitih tipova poslovnih aktivnosti, odnosno, odbacuje pojednostavljenu pretpostavku da realizacija određene poslovne aktivnosti uvek zahteva isto vreme (Malinić i Todorović, 2011). Vreme realizacije određene poslovne aktivnosti, neće biti isto, na primer, u slučaju da se obrađuje porudžbina starog ili novog kupca, ili u slučaju prispeća redovne ili hitne porudžbine. Tip kupca ili tip porudžbine u ovom slučaju predstavljaju

faktor trajanja aktivnost, koji određuje vreme trajanja aktivnosti. Različito vreme potrebno za realizaciju određene poslovne aktivnosti (ovo vreme predstavlja uzročnik troška, odnosno, veličinu koja određuje visinu troška) će odrediti i pripadajući iznos troškova koji će biti alocirani na odgovarajuće nosioce troškova (u konačnom, veličinu cene koštanja). Na ovaj način koncipirana organizaciono-metodološka rešenja direktno utiču na povećanje izveštajnih performansi TDABC sistema, odnosno, na ukupnu informacionu snagu računovodstva troškova i celokupnog računovodstvenog informacionog sistema (Todorović, 2008).

## KREIRANJE JEDNAČINA VREMENA I OBRAČUN TROŠKOVA

Izrada jednačina vremena zahteva identifikovanje poslovnih aktivnosti i utvrđivanje faktora koji izazivaju varijacije u potrošnji vremena za svaku poslovnu aktivnost. Zatim je neophodno izvršiti procenu potrebnog uobičajenog (standardnog) vremena realizacije poslovnih aktivnosti, i potrebnog vremena za realizaciju modifikovanih oblika iste aktivnosti uslovljenih dejstvom faktora trajanja aktivnosti. Na bazi pomenutih podataka, kreira se jednačina vremena. U opštem slučaju, vreme koje se potroši u slučaju tačno određene aktivnosti može se izraziti kao funkcija različitih faktora trajanja aktivnosti. Otuda, vreme potrebno za događaj  $K$  aktivnosti  $J$  sa  $P$  mogućih faktora trajanja aktivnosti može se matematički iskazati opštom jednačinom vremena (Everaert & Bruggeman, 2007, 17):

$$t_{j,k} = \beta_0 + \beta_1 \times X_1 + \beta_2 \times X_2 + \beta_3 \times X_3 + \dots + \beta_p \times X_p, \text{ gde su} \quad (1)$$

$t_{j,k}$  - vreme realizacije događaja  $K$  aktivnosti  $J$ ,

$\beta_0$  - konstantno vreme potrebno za aktivnost  $J$ , nezavisno od karakteristika događaja,

$\beta_1$  - potrebno vreme za jednu jedinicu faktora trajanja aktivnosti 1 (simbolima  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$  se označavaju konstante u potrošnji vremena za različite faktore trajanja aktivnosti),

$X_1$  - faktor trajanja aktivnosti 1,  $X_2$  - faktor trajanja aktivnosti 2,  $X_p$  - faktor trajanja aktivnosti  $p$ ,

$p$  - broj faktora trajanja aktivnosti koji određuju vreme potrebno za obavljanje aktivnosti  $J$ .

Postupak kreiranja jednačina vremena može biti prikazan na hipotetičkom primeru odeljenja prodaje jednog preduzeća (Kaplan & Anderson, 2007a, 29). Ključne aktivnosti koje se realizuju u odeljenju prodaje ovog preduzeća su: prijem porudžbine, unos porudžbine, otvaranje računa kupca ukoliko se pojavi novi kupac, provera raspoloživosti traženih dobara i utvrđivanje cene u slučaju prijema hitne porudžbine i slanje naloga za isporuku. Polazne pretpostavke analize su:

- da se utvrđuje prosečno vreme potrebno za realizaciju svake od poslovnih aktivnosti odeljenja prodaje i
- da svi zaposleni u prodaji koriste standardni *software*, pa je vreme potrebno za svaku od aktivnosti moguće jednostavno utvrditi.

Obrada porudžbine zavisi od tri faktora trajanja aktivnosti (uzročnika potrošnje vremena), i to:  $X_1$  - broj stavki u porudžbini, kao diskretni,  $X_2$  - tip kupca (novi ili postojeći), kao indikatorski i  $X_3$  - tip porudžbine (redovna ili hitna), takođe, kao indikatorski faktor. Indikatorski faktori će imati vrednost 1 za novog kupca (i za hitnu porudžbinu), ili vrednost 0 za starog kupca (i redovnu porudžbinu). Analiza vremena realizacije aktivnosti u odeljenju prodaje pokazala je da prijem porudžbine zahteva obradu u trajanju od 2 minuta, a unos svake stavke porudžbine traje 2 minuta. Ukoliko je reč o porudžbini novog kupca, potrebno je otvoriti novi račun, što traje 6 minuta. U slučaju prijema hitne porudžbine neophodno je sprovesti proveru raspoloživosti traženih stavki, što zahteva 7 minuta i utvrditi cenu, što zahteva 3 minuta. Ukupno povećanje vremena obrade porudžbine u slučaju prijema hitne porudžbine iznosi 10 minuta (zbog pojednostavljenja analize aktivnost prijema hitne porudžbine će se razmatrati kao celina, odnosno, korišće se zbirni iznos potrebnog vremena). Poslednja aktivnost se odnosi na kreiranje i potvrđivanje naloga za isporuku, što zahteva 1 minut (ovo vreme je nezavisno od faktora

trajanja aktivnosti u slučaju obrade porudžbine, te će biti apstrahovano za svrhe analize).

Nakon identifikovanja prosečnog vremena potrebnog za realizaciju svih poslovnih aktivnosti odeljenja prodaje u slučaju obrade porudžbine, i dodatnog vremena koje se troši usled postojanja uzročnika varijacija u potrošnji vremena, moguće je kreirati jednačinu vremena. U slučaju odeljenja prodaje, vreme prodaje ( $t$ ) može biti utvrđeno na sledeći način (Todorović, 2013a, 162):

$t = \text{prijem porudžbine} + \text{unos porudžbine} + \text{otvaranje računa za novog kupca} + \text{realizacija hitne porudžbine.}$

Matematički iskazano opštom jednačinom vremena:

$$t = \beta_0 + \beta_1 \times X_1 + \beta_2 \times X_2 + \beta_3 \times X_3, \quad (2)$$

Odnosno, u konkretnom primeru, jednačina vremena za izračunavanje vremena obrade jedne porudžbine ( $t$ ) ima sledeću formu:

$$t = 2 + 2 \times X_1 + 6 \times X_2 + 10 \times X_3, \quad (3)$$

Ukoliko se pretpostavi da je u preduzeće od novog kupca stigla hitna porudžbina, koja sadrži 10 stavki, jednačina vremena rezultira sledećim vremenom obrade jedne porudžbine:

$$t = 2 + 2 \times 10 + 6 \times 1 + 10 \times 1 = 38 \text{ minuta.}$$

Očigledno je da jednačine vremena omogućavaju obuhvatanje i uključivanje kompleksnih poslovnih operacija u obračun troškova na efikasan način. Međutim, ključna pretpostavka uspešnog funkcionisanja računovodstva troškova zasnovanog na primeni TDABC sistema i jednačina vremena jeste adekvatna informaciona podrška u preduzeću. Agresivni prodor informacionih tehnologija na područje računovodstvenog, a posebno upravljačko-računovodstvenog sistema, rezultira izmenom ne samo njegovih konceptualnih i organizacionih osnova, već, pre svega, unapređenjem i implementacijom novih metodoloških pristupa realizacije računovodstvenih procedura. Važan iskorak u tom pravcu učinjen je dizajniranjem *software*-a koji ne samo da podržava realizaciju obračuna troškova po aktivnostima, već

se i sam kreira na osnovama ovog obračuna. Gotovo da je nezamislivo funkcionisanje savremenih sistema obračuna i upravljanja troškovima bez adekvatne informacione podrške. *Software*-i ERP tipa pokazuju izuzetne performanse u smislu raspoloživosti i dostupnosti *input*-a potrebnih za kreiranje jednačina vremena i funkcionisanje TDABC sistema. Otuda je i izračunavanje vremena neophodnog za realizaciju različitih poslovnih aktivnosti jednostavnije u uslovima primene ERP sistema.

Nakon koncipiranja jednačina vremena i utvrđivanja vremena trajanja poslovnih aktivnosti, može se pristupiti izračunavanju troškova, množenjem vremena potrebnog za realizaciju određene poslovne aktivnosti troškovima resursa po jedinici vremena. Budući da se vreme potrebno za realizaciju aktivnosti utvrđuje prema svakom specifičnom slučaju, trošak ( $T$ ) pojedinačnog događaja  $K$ , aktivnosti  $J$  se utvrđuje prema formuli:

$$T = t_{j,k} \times c_{min}, \quad \text{gde su:} \quad (4)$$

$c_{min}$  - troškovi resursa po jedinici vremena (minuti),

$t_{j,k}$  - vreme koje troši događaj  $K$  aktivnosti  $J$ .

Ukupni troškovi nosilaca troškova se utvrđuju sabiranjem svih troškova aktivnosti, odnosno, po formuli:

$$\text{Ukupni troškovi} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^l t_{j,k} \times c_{min}, \quad \text{gde su:} \quad (5)$$

$n$  - broj grupa resursa,

$m$  - broj aktivnosti i

$l$  - broj puta ponavljanja aktivnosti.

Preduzeća koja su već kreirala mape svojih poslovnih procesa, u postupku organizaciono-metodološkog koncipiranja TDABC sistema, mogu direktno da pristupe izgradnji jednačina vremena. Ona koja nisu, mogu započeti ovaj proces procenjujući minimalno vreme za realizaciju procesa, ili aktivnosti, odnosno, vreme koje će označiti bazičnim vremenom i koje će biti obeleženo sa  $\beta_0$ . Zatim će saglasno dejstvu određenih faktora trajanja aktivnosti dodavati

vremena  $\beta_1$  do  $\beta_p$  uslovljena varijacijama u načinu realizacije aktivnosti. Ukoliko se kao primer posmatra odeljenje skladištenja, odnosno, pakovanja proizvoda može se pretpostaviti da pakovanje standardne stavke u paketu zahteva 1 minut, za duži transport potrebno je specifično pakovanje koje zahteva dodatnih 7 minuta, a ukoliko se proizvod transportuje avionom potrebna su dodatna 2 minuta. Umesto pojedinačnog definisanja trajanja svake aktivnosti za svaku moguću kombinaciju karakteristika proizvoda, pristup baziran na vremenu procenjuje tražnju odeljenja za resursima pomoću jednačine vremena, prema kojoj, na bazi učinjenih pretpostavki, vreme pakovanja iznosi  $1 + 7 + 2$ . Za procese sa manjim troškovima i manjim varijabilitetom nije obavezujuće kreiranje jednačina vremena, već je dovoljno korišćenje samo pojedinačnih faktora trajanja aktivnosti (potrošnje vremena). Izgradnja jednačina vremena je obavezujuća za poslovne procese sa velikim troškovima i značajnim varijabilitetom.

U vezi sa koncipiranjem i implementacijom jednačina vremena, mogu se sintetizovati najvažniji zaključci. Potrebno je (Kaplan & Anderson, 2007a, 35-36):

- fokusirati se na poslovne procese u kojima se najviše vremena troši, i koji imaju najveće troškove;
- precizno definisati sadržinu (obim i opseg) procesa, šta inicira proces i kada;
- pravilno identifikovati ključne faktore trajanja aktivnosti za svaku aktivnost, tj. faktore koji uslovljavaju potrošnju vremena (kapaciteta);
- koristiti lako dostupne faktore trajanja aktivnosti;
- težiti jednostavnosti;
- angažovati zaposlene radnike prilikom izgradnje modela jednačina vremena, ali i njegove ocene.

Pored projektnog tima, zaduženog za koncipiranje modela jednačina vremena, treba potencirati ulogu svih zaposlenih neposredno uključenih u realizaciju aktivnosti i poslovnih procesa. Zaposleni radnici predstavljaju najvažniji izvor informacija u vezi sa obimom i kompleksnošću aktivnosti, odnosno, vremenom potrebnim za njihovu realizaciju. Izrada jednačina vremena zahteva intervjuisanje radnika.

Međutim, predmet intervjua nisu informacije o procentualnoj alokaciji vremena na aktivnosti, kao kod tradicionalnog ABC sistema, nego o stvarnoj potrošnji vremena. Podaci o potrošenom vremenu po aktivnostima mogu u određenom broju slučajeva da budu procenjeni ili identifikovani direktno, odnosno, dobijeni iz informacionog sistema preduzeća, bez potrebe za intervjuisanjem radnika.

## PRIMENA VIŠESTRUKIH FAKTORA TRAJANJA AKTIVNOSTI U JEDNAČINAMA VREMENA

Jedna od prvih studija u vezi sa praktičnom primenom TDABC sistema i upotrebom jednačina vremena sprovedena je u Belgiji na primeru trgovine na veliko. Jedan od primarnih ciljeva istraživanja bio je analiza sposobnosti TDABC sistema da obuhvati kompleksne poslovne aktivnosti u logistici, te da rezultira tačnim obračunom troškova. Rezultati istraživanja su pokazali da kompleksne poslovne aktivnosti u logistici nije moguće uključiti u model troškova bez upotrebe jednačina vremena sa višestrukim faktorima trajanja aktivnosti (Everaert *et al*, 2008, 187). Jednačine vremena koncipirane po osnovu većeg broja različitih faktora trajanja aktivnosti mnogo više odgovaraju realnosti, budući da vreme trajanja aktivnosti ne samo da zavisi od brojnih faktora, nego i od njihovog međusobnog odnosa. Autori pomenute studije su razmatrali uticaj primene višestrukih faktora trajanja aktivnosti i njihov međusobnog odnosa na vreme trajanja aktivnosti kroz različite hipotetičke primere (Everaert & Bruggeman, 2007, 19).

Za svrhe ilustrovanja uticaja međuzavisnosti faktora trajanja aktivnosti na vreme realizacije određene poslovne aktivnosti, biće analizirana dva slučaja. Prvi se odnosi na postojanje dvostruke, a drugi, na postojanje trostruke interakcije između faktora trajanja aktivnosti. Osnovu analize koja sledi će predstavljati već izloženi primer aktivnosti obrade porudžbine u odeljenju prodaje jednog preduzeća, u kome, obrada porudžbine zavisi od tri faktora trajanja aktivnosti, i to:  $X_1$  - broj stavki u porudžbini, kao diskretni,  $X_2$  - tip kupca (novi ili postojeći), kao indikatorski, i  $X_3$  - tip porudžbine (redovna ili hitna), kao indikatorski faktor.

Indikatorski faktori će imati vrednost 1 za novog kupca (i za hitnu porudžbinu), ili vrednost 0 za starog kupca (i redovnu porudžbinu).

U primeru postojanja dvostruke interakcije između faktora trajanja aktivnosti, uz uvažavanje ranije učinjenih pretpostavki, dodatno se pretpostavlja da u odeljenje prodaje od kupca  $X$  pristiže kompleksna porudžbina. Kompleksnost se odnosi na postojanje detaljnih tehničkih podataka u porudžbini, što uslovljava povećanje vremena potrebnog za unošenje stavki ove porudžbine sa 2 na 10 minuta. U ovom slučaju, u jednačinu vremena se mora uključiti novi faktor trajanja aktivnosti. Novi faktor trajanja aktivnosti će biti obeležen sa  $X_4$ , i on određuje vreme obrade po jednoj stavci kompleksne porudžbine. Ovaj faktor ima indikatorski karakter, što znači da će imati vrednost 1 ukoliko je reč o kupcu  $X$ , ili vrednost 0 ukoliko je reč o bilo kom drugom kupcu. Na bazi učinjenih pretpostavki, može se matematički iskazati opšta jednačina vremena:

$$t = \beta_0 + \beta_1 \times X_1 + [\beta_4 \times X_1 \times X_4] + \beta_2 \times X_2 + \beta_3 \times X_3. \quad (6)$$

Odnosno, u konkretnom primeru jednačina vremena za izračunavanje vremena obrade jedne porudžbine ( $t$ ) ima sledeću formu:

$$t = 2 + 2 \times X_1 + [8 \times X_1 \times X_4] + 6 \times X_2 + 10 \times X_3. \quad (7)$$

Ukoliko bi se pretpostavilo da je u preduzeće od kupca  $X$  stigla kompleksna porudžbina, koja sadrži 10 stavki, jednačina vremena bi rezultirala u sledećem vremenu obrade jedne porudžbine:

$$t = 2 + 2 \times 10 + 8 \times 10 \times 1 + 6 \times 0 + 10 \times 0 = 102 \text{ minuta.}$$

U primeru postojanja trostruke interakcije faktora trajanja aktivnosti zadržaće se pretpostavka iz primera broj dva, tj. pretpostavka o pojavi tehnički kompleksne porudžbine. Međutim, biće učinjena dodatna pretpostavka po kojoj ukoliko ovu porudžbinu obrađuje administrativni radnik odeljenja, za obradu je potrebno 8 minuta, a ukoliko je obrađuje lice sa adekvatnim tehničkim znanjima za obradu su potrebna 3 minuta. Iz tih razloga, neophodno je uvesti novi faktor  $X_5$  koji će označavati

tip porudžbine u zavisnosti od lica koje je obrađuje i on je, takođe, indikatorskog karaktera. Ovo znači da će imati vrednost 1 ukoliko porudžbinu obrađuje administrativni radnik, ili vrednost 0 ako je obrađuje tehničko osoblje (pretpostavka je da oba radnika pripadaju istoj grupi resursa). Na osnovu svega, izvodi se opšta jednačina vremena za utvrđivanje vremena obrade jedne porudžbine ( $t$ ):

$$t = \beta_0 + \beta_1 \times X_1 + \beta_4 \times X_1 \times X_4 + [\beta_5 \times X_1 \times X_4 \times X_5] + \beta_2 \times X_2 + \beta_3 \times X_3 \quad (8)$$

Odnosno, u konkretnom primeru jednačina vremena za izračunavanje vremena obrade jedne porudžbine ( $t$ ) ima sledeću formu:

$$t = 2 + 2 \times X_1 + 3 \times X_1 \times X_4 + [5 \times X_1 \times X_4 \times X_5] + 6 \times X_2 + 10 \times X_3. \quad (9)$$

Jednačina vremena, pod pretpostavkom da je pristigla porudžbina od kupca  $X$ , da porudžbina sadrži 3 stavke, i da je obrađuje radnik sa tehnički potrebnim kompetencijama, rezultira sledećim vremenom obrade jedne porudžbine:

$$t = 2 + 2 \times 3 + 3 \times 3 \times 1 + 5 \times 3 \times 1 \times 0 + 6 \times 0 + 10 \times 0 = 17 \text{ minuta.}$$

Primer ukazuje na trostruku interakciju između broja stavki u porudžbini (diskretni faktor), tipa kupca i tipa porudžbine u zavisnosti od lica koje je obrađuje (oba indikatorski faktori).

Primena višestrukih faktora trajanja aktivnosti, njihovim uključivanjem u jednačine vremena, omogućava preduzećima olakšano prihvatanje sopstvene kompleksnosti bez potrebe za povećanjem složenosti modela obračuna troškova. Umesto definisanja novih aktivnosti i podaktivnosti, uvode se nove jednačine vremena (ili se postojeće proširuju), i čitav postupak se pojednostavljuje. Ovo je druga važna prednost korišćenja jednačina vremena, pored doprinosa povećanju tačnosti obračuna troškova. Da bi obuhvatio povećanu kompleksnost operacija, ili varijacija jedne poslovne aktivnosti, tradicionalni ABC zahteva dekomponovanje poslovnih operacija na posebne aktivnosti i podaktivnosti, odnosno, izradu

Registra aktivnosti. Model obračuna troškova koji se nalazi u osnovi TDABC sistema se usložnjava linearno sa povećanjem kompleksnosti poslovanja preduzeća, a ne eksponencijalno, kao model obračuna koji se nalazi u osnovi tradicionalnog ABC sistema. Otuda, moguće je da implementacija TDABC sistema uslovi zamenu više stotina poslovnih aktivnosti iz Registra aktivnosti sa svega 100 jednačina vremena. Zahvaljujući višestrukim faktorima trajanja aktivnosti, model TDABC sistema se zasniva na manjem broju jednačina vremena od broja aktivnosti koje bi bile neophodne u modelu troškova zasnovanom na tradicionalnom ABC sistemu, a u isto vreme dozvoljava mnogo veću raznolikost i kompleksnost poslovnih operacija (Kaplan & Anderson, 2007b, 17).

## POTENCIJALNE GREŠKE U JEDNAČINAMA VREMENA

U procesu kreiranja jednačina vremena mogu nastati dva tip grešaka, i to: identifikacione greške i greške u procenama. Nastanak identifikacionih grešaka je uslovljen zahtevanim visokim nivoom detaljnosti podataka za potrebe kreiranja jednačina vremena, mogućim izostavljanjem određenih faktora trajanja aktivnosti. Posledica njihovog izostavljanja su nedovoljno precizno utvrđena vremena realizacije poslovnih aktivnosti (Hoozee, Vermeire & Bruggeman, 2012, 442).

Greške u procenama ili greške merenja su brojnije, i nastaju iz više razloga. S tim u vezi, treba imati u vidu da su *input*-i za formiranje jednačina vremena postojeći ili *ex post* podaci dobijeni od neposredno angažovanog operativnog osoblja, menadžmenta preduzeća i/ili iz postojećeg informacionog sistema preduzeća. Prvi uzrok grešaka merenja je povezan sa pogrešnim procenama vremena od strane zaposlenih u vezi sa parametrima jednačina vremena. Pored slučajnih grešaka, pogrešne procene vremena mogu da budu učinjene namerno. Pogrešne procene mogu nastati i kao posledica toga što se od zaposlenih traži procena vremena trajanja aktivnosti u procentima, umesto u minutama (Cardinaels & Labro, 2008, 736). Neke psihološke studije pokazuju da su sistematske greške u procenama vremena, bilo potcenjivanje ili

precenjivanje, povezane sa dužinom vremenskog intervala za koji se vreme procenjuje. Rezultati studija su pokazali da se za kraće vremenske intervale, vreme često precenjuje (Fortin & Rousseau, 1998, 271).

Kao čest razlog pogrešnih procena vremena, u literaturi se navode netačni ili nepouzdana podaci koji su sadržani u informacionom sistemu preduzeća, iz kojeg se povlače za svrhe kreiranja jednačina vremena i obračuna troškova. Nepreciznost i netačnost *input*-a rezultira kroz neadekvatno formulisane jednačine vremena u nekvalitetnim *output*-ima, tj. netačnom vremenu realizacije poslovnih aktivnosti (poslovnih procesa ili transakcija) (Labro & Vanhoucke, 2007, 940), te se negativno odražava i na obračunate troškove.

Poslednja grupa uzroka grešaka u procenama vremena povezana je sa organizaciono-metodološkim aspektima implementacije TDABC sistema i posledica je najčešće neadekvatnog nivoa objedinjenosti poslovnih aktivnosti definisanih u sistemu obračuna troškova ili visokog nivoa povezanosti zadataka u okviru aktivnosti (poslovnih procesa). Ovo je, upravo, jedan od najčešće isticanih potencijalnih nedostataka TDABC sistema. Identifikovanje i izbor poslovnih aktivnosti ima za cilj stvaranje jasne i pouzdane osnove knjigovodstvenog obuhvatanja i obračuna troškova. Reč je o složenom procesu koji je direktno određen veličinom i organizacionom strukturom preduzeća, vrstom delatnosti, ciljevima obračuna troškova i brojnim drugim faktorima. Kreiranje adekvatnih organizaciono-metodoloških rešenja, s tim u vezi, prevazilazi okvire problematike jednačina vremena, odnosno, tangira fundamentalna pitanja organizacije i funkcionisanja TDABC sistema.

Greške u procenama i identifikacione greške nalaze se u specifičnom međusobnom odnosu. Posledica povećanja nivoa detaljnosti, kroz proširivanje jednačina vremena sa ciljem redukovanja potencijalnih identifikacionih grešaka pri utvrđivanju vremena realizacije određene poslovne aktivnosti, jeste tačniji obračun (tačniji podaci i informacije), ali i veći troškovi kreiranja tih informacija. Budući da su *input*-i jednačina vremena podložni grešci procene, neizvesno je da li će povećanje nivoa njihove detaljnosti zaista doprineti utvrđivanju tačnijeg vremena realizacije aktivnosti, tj. poslovnih procesa.



Postojanje potencijalne greške u proceni može usloviti da proširivanje jednačina vremena rezultira većom greškom prilikom utvrđivanja vremena realizacije neke aktivnosti, umesto tačnijim obračunom. Otuda, prilikom dizajniranja jednačina vremena treba težiti uspostavljanju balansa između grešaka u proceni i identifikacionih grešaka.

Imajući u vidu da je posedovanje informacija o veličini potencijalnih grešaka veoma važno za dizajniranje sistema troškova i korisnike njegovih informacija, brojne studije su pokušavale da ovaj problem detaljnije analiziraju. Primenjeni pristupi su bili različiti, i to od simulacionih (Labro & Vanhoucke, 2007, 941), do statističko-matematičkih. Veoma uspešnim su se pokazali statističko-matematički modeli za određivanje uticaja proširivanja jednačina vremena (dodavanjem parametara, tj. faktora trajanja aktivnosti) na tačnost utvrđenog vremena realizacije aktivnosti. Ovi modeli posmatraju odnos između veličine greške procene i identifikacione greške i njihov uticaj na tačnost utvrđenog vremena realizacije aktivnosti. Analiza na bazi primene statističko-matematičkih modela treba da rezultira minimiziranjem potencijalnih grešaka prilikom dizajniranja i kasnije primene jednačina vremena. Neke od preporuka podrazumevaju proširivanje jednačina vremena faktorima trajanja aktivnosti prema prioritetu (na bazi statističkih pokazatelja: sredine i varijanse), kao i spajanje različitih faktora u jedan, ukoliko između njih postoji značajna korelacija, kako bi se minimizirala identifikaciona greška. Pored toga, pomenuti modeli insistiraju na primeni nekih praktičnih alata i opštih procedura prilikom kreiranja jednačina vremena, kako bi se eliminisale ili minimizirale potencijalne greške.

## ZAKLJUČAK

Zasnovanost na jednačinama vremena i faktorima trajanja aktivnosti (i uzročnicima troškova zasnovanim na trajanju) obezbeđuje TDABC sistemu značajne metodološke prednosti u odnosu na ranija rešenja obračuna troškova po aktivnostima, i visoke izveštajne performanse. Najvažnije su sledeće:

- TDABC sistem obezbeđuje veću tačnost obračuna troškova, odnosno, utvrđene cene koštanja. Preciznost TDABC sistema zasnovana je na adekvatnoj alokaciji troškova na nosioce troškova u skladu sa stvarnom potrošnjom resursa. Povećanje tačnosti i fleksibilnosti obračuna troškova ne povećava kompleksnost obračuna, usled mogućnosti koncipiranja jednačina vremena sa višestrukim faktorima trajanja aktivnosti;
- primena tradicionalnog ABC sistema zahteva da se za svrhe ažuriranja sistema gotovo na kraju svakog obračunskog perioda sprovodi intervjuisanje zaposlenih radnika radi ponovne procene vremena potrebnog za realizaciju poslovnih aktivnosti. Potreba za ponovnim procenama potrebnog vremena može biti uslovljena i uvođenjem novih proizvoda, novih poslovnih procesa, pojavom novih kupaca i sl. U uslovima primene TDABC sistema, jednačine vremena se konstantno menjaju sa povećanjem broja i složenosti aktivnosti, u uslovima uvođenja novih proizvoda, procesa, kupaca ili kanala distribucije, omogućavajući na taj način efikasnije ažuriranje sistema troškova. Takođe, izostavljanje neke važne varijacije procesa, potprocesa ili aktivnosti se u uslovima primene jednačina vremena jednostavno prevazilazi njihovim proširivanjem;
- jednačine vremena imaju posebnu upotrebnu vrednost iz perspektive menadžmenta preduzeća. Budući da obuhvataju bazične faktore koji uzrokuju tražnju za kapacitetom procesa, uključujući i promene u efikasnosti procesa, obimu i miksu proizvodnje i dr, jednačine vremena su pogodne za simulaciju budućnosti, za sprovođenje šta-ako analize, unapređenje procesa budžetiranja i efikasnu analizu kapaciteta preduzeća;
- postupak koncipiranja jednačina vremena često rezultira identifikovanjem procesa, aktivnosti ili pojedinih faza aktivnosti koje su neefikasne i izazivaju nepotrebno trošenje, tj. rasipanje resursa. Time obezbeđuju svojevrstan impuls za pokretanje inicijativa unapređenja poslovnih procesa, odnosno, jednačine vremena pružaju osnovu za kontinuirana operativna unapređenja

poslovnih procesa (Everaert *et al*, 2012, 41; Hoozee & Bruggeman, 2010, 185);

- u postupku kreiranja jednačina vremena može doći do pojave identifikacionih ili grešaka procene. Brojne empirijske studije su se bavile analizom i načinima za eliminisanje ovih potencijalnih grešaka (Hoozee *et al*, 2012; Cardinaels & Labro, 2008; Fortin & Rousseau, 1998; Labro & Vanhoucke, 2007). Zaključci upućuju na primenu određenih praktičnih alata i tehnika (simulacionih i statističko-matematičkih) i opštih procedura prilikom kreiranja jednačina vremena kako bi se eliminisale ili minimizirale greške.

Sintetizovano, ključni atributi metodologije, odnosno, modela obračuna troškova zasnovanog na jednačinama vremena su: jednostavnost i fleksibilnost, pogodnost za prilagođavanje i proširivanje, preciznost i tačnost, pojednostavljeno održavanje i ažuriranje. Odnosno, zahvaljujući jednačinama vremena, TDABC obezbeđuje efektivniji i efikasniji obračun troškova i utvrđivanje cene koštanja. Izazovi vremena i promena daće odgovor na pitanje dugoročne održivosti i primenljivosti ovog savremenog sistema obračuna i upravljanja troškovima. Ipak, učinjena analiza i izvedeni zaključci potvrđuju postavljenu hipotezu na početku rada.

Učinjena analiza i izneti zaključci daju doprinos razumevanju suštine, metodologije i izveštajnih performansi TDABC sistema, te imaju značajnu upotrebnu vrednost iz perspektive primene i disperzije ovog sistema u praksi preduzeća Republike Srbije. Izloženi primeri u vezi sa koncipiranjem jednačina vremena pružaju osnovu za unapređenje TDABC sistema u preduzećima koja ga već primenjuju i omogućavaju prevazilaženje problema i pretpostavki organizaciono-metodoloških priprema za implementaciju i funkcionisanje ovog sistema kod potencijalnih korisnika.

Ukupni istraživački napor u ovom radu, dominantno usmereni ka organizaciono-metodološkim aspektima TDABC sistema, otvorili su brojna pitanja i dileme. Analiza ovih pitanja će zaokupiti pažnju istraživača u budućnosti, pre svega, u vezi sa izgradnjom računovodstvenog modela zasnovanog na TDABC sistemu u praksi preduzeća. Šire teorijsko-metodološko

utemeljenje i difuzija TDABC sistema u praksi će omogućiti realizaciju drugih, statističko-matematičkih metodologija istraživanja. Kao korisna osnova budućih istraživanja može poslužiti analiza brojnih studija iz svetske prakse u vezi sa primenom TDABC sistema.

## REFERENCE

- Antić, Lj. (2012). Koncepti obračuna i upravljanja troškovima u poslovnom okruženju. U R. Stojanović (Ur.), *Ekonomsko-finansijska kriza i računovodstveni sistem* (str. 144-165). Beograd: SRRS.
- Antić, Lj. i Georgijevski, M. (2010). Obračun troškova po aktivnostima zasnovan na vremenu. *Ekonomске teme*, 48(4), 499-513.
- Buchheit, S. (2003). Reporting the Cost of Capacity. *Accounting Organizations and Society*, 28(6), 549-565. doi: 10.1016/S0361-3682(02)00014-4.
- Cardinaels, E., & Labro, E. (2008). On the determinants of measurement error in time-driven costing. *The Accounting Review*, 83(3), 735-756.
- Everaert, P., & Bruggeman, W. (2007). Time-Driven Activity-Based Costing: Exploring the Underlying model. *Cost Management*, 21(2), 16-20.
- Everaert, P., Bruggeman, W., & De Creus, G. (2008). Sanac Inc.: from ABC to Time driven ABC (TDABC) - an instructional case. *Journal of Accounting Education*, 26(3), 118-154. doi: 10.1016/j.jaccedu.2008.03.001.
- Everaert, P., Bruggeman, W., Sarens, G., Anderson, S., & Levant, Y. (2008). Cost modeling in logistics using time-driven ABC: Experiences from a wholesaler. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(3), 172-191. doi: 10.1108/09600030810866977.
- Everaert, P., Cleuren, G., & Hoozee, S. (2012). Using Time-Driven ABC to identify operational improvements: a case study in a university restaurant. *Cost Management*, 26(2), 41-48.
- Fortin, C., & Rousseau, R. (1998). Interference from short-term memory processing on encoding and reproducing brief durations. *Psychological Research*, 61(4), 269-276. doi: 10.1007/s004260050031.
- Gilbert, S. (2007). *Adding Time to ABC*. Working Knowledge, Harvard Business School, Retrieved 25.06.2014. from <http://www.exed.hbs.edu/assets/documents/activity-based-costing.pdf>.

- Hoozee, S., & Bruggeman, W. (2010). Identifying operational improvements during the design process of time-driven ABC system: the role of collective worker participation and leadership style. *Management Accounting Research*, 21(3), 185-198. doi: 10.1016/j.mar.2010.01.003.
- Hoozee, S. M., Vermeire, L., & Bruggeman, W. (2012). The impact of refinement on the accuracy of time-driven ABC. *Abacus*, 48(4), 439-472. doi: 10.1111/j.1467-6281.2012.00366.x.
- Janjić, V. i Todorović, M. (2012). Izveštajni dometi obračuna troškova po aktivnostima u poslovnom odlučivanju. *Teme*, 36(1), 237-252.
- Kaplan, R., & Anderson, S. (2007a). *Time - Driven Activity Based Costing: A Simpler and more Powerful path to higher profits*. Boston, USA: Harvard Business School Publishing Corporation.
- Kaplan, R., & Anderson, S. (2007b). The innovation of Time - Driven Activity-Based Costing. *Cost Management*, 21(2), 5-15.
- Labro, E., & Vanhoucke, M. (2007). A simulation analysis of interactions among errors in costing systems. *The Accounting Review*, 82(4), 939-962.
- Malinić, S. i Todorović, M. (2011). Konceptualne osnove obračuna i upravljanja troškovima po aktivnostima baziranom na vremenu. *Ekonomika preduzeća*, 59(3-4), 206-213.
- Szuhta, A. (2010). Time-Driven Activity-Based Costing in Service Industries. *Social Science*, 67(1), 49-60.
- Todorović, M. (2008). Koncipiranje analitičkog kontnog plana računovodstva troškova u skladu sa MRS/MSFI i Zakonom o računovodstvu i reviziji. *Ekonomski horizonti*, 10(1-2), 131-158.
- Todorović, M. (2013a). *Obračun troškova po aktivnostima baziran na vremenu – instrument integrisanog upravljanja lean poslovnim procesima*. Neobjavljena doktorska disertacija, Ekonomski fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija.
- Todorović, M. (2013b). Izbor uzročnika troškova u funkciji izgradnje optimalnog sistema obračuna troškova po aktivnostima. *Računovodstvo*, 57(7-8), 61-71.
- Tse, M., & Gong, M. (2009). Recognition of Idle Resources in TDABC and RCA. *Jamar*, 7(2), 41-54.

Primljeno 14. novembra 2014,

nakon revizije,

prihvaćeno za publikovanje 15. decembra 2014.

Elektronska verzija objavljena 22. decembra 2014.

*Mirjana Todorović* je docent na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Kragujevcu, gde je doktorirala u užoj naučnoj oblasti Računovodstvo, revizija i poslovne finansije. Ključne oblasti njenog interesovanja su savremeni sistemi obračuna i upravljanja troškovima, i različiti aspekti računovodstvenog informacionog sistema preduzeća.

## THE KEY ASPECTS OF THE BUILDING AND APPLICATION OF TIME EQUATIONS IN COST CALCULATION

Mirjana Todorovic

*Faculty of Economics, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

In addition to the capacity cost rate, the key parameter of Time-Driven Activity Based Costing – the TDABC is the time required for the realization of each business activity. In accordance with the TDABC methodology, the above-mentioned time is calculated by using time equations. Therefore, the total time required for the realization of a certain business activity is obtained by adding a normal (standard) time to the additional time required for performing modified forms of one and the same activity. The aim of this paper is to analyze the role and importance as well as various aspects of the building of time equations from the perspective of the organizational and methodological preparation for the realization and functioning of the TDABC. The research results show that the application of time equations leads to the increased accuracy of the calculation of costs and a product cost, reduces the complexity of the organizational and methodological preparation for the implementation and functioning of the TDABC system, i.e. enables the realization of a more effective and efficient costs calculation

**Keywords:** calculation of costs, Time-Driven Activity Based Costing, capacity cost rate, time equations, time drivers

JEL Classification: M41, M49