

Analiza troškova životnog ciklusa proizvoda

Mežnarić, Dolores

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:511681>

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

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



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet ekonomije i turizma

„Dr. Mijo Mirković“

Dolores Mežnarić

ANALIZA TROŠKOVA ŽIVOTNOG CIKLUSA PROIZVODA

ZAVRŠNI RAD

Za područje: Društvene znanosti

Za polje: Ekonomija

Za grupu: Računovodstvo

Pula, 2017.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet ekonomije i turizma

„Dr. Mijo Mirković“

ANALIZA TROŠKOVA ŽIVOTNOG CIKLUSA PROIZVODA

Završni rad

Dolores Mežnarić

JMBAG: 0303036402, redovan student

Studijski smjer: Financijski management

Kolegij: Računovodstvo troškova

Mentor: doc.dr.sc. Ksenija Černe

Pula, srpanj 2017.

Sadržaj

1. UVOD	1
2. POJAM I KLASIFIKACIJA TROŠKOVA	2
2.1. TROŠKOVI PREMA VREMENU	3
2.2. TROŠKOVI PREMA FUNKCIJAMA	4
2.3. TROŠKOVI PREMA POLOŽAJU U FINACIJSKIM IZVJEŠTAJIMA	4
2.4. TROŠKOVI PREMA MOGUĆNOSTI OBUHVATA PO NOSITELJU	5
2.5. TROŠKOVI PREMA PONAŠANJU NA PROMJENU AKTIVNOSTI.....	5
2.6. TROŠKOVI PREMA ZNAČAJNOSTI ZA DONOŠENJE POSLOVNIH ODLUKA	5
2.7. TROŠKOVI PREMA MOGUĆNOSTI KONTROLE	6
3. ŽIVOTNI CIKLUS PROIZVODA	7
3.1. POJAM PROIZVODA.....	8
3.2. FAZA RAZVOJA I UVOĐENJA U ŽIVOTNOM CIKLUSU PROIZVODA	10
3.3. FAZA RASTA U ŽIVOTNOM CIKLUSU PROIZVODA	10
3.4. FAZA ZRELOSTI U ŽIVOTNOM CIKLUSU PROIZVODA	11
3.5. FAZA OPADANJA, STARENJA I ODUMIRANJA U ŽIVOTNOM CIKLUSU PROIZVODA	11
4. SVRHA I NEDOSTACI TROŠKOVA ŽIVOTNOG CIKLUSA PROIZVODA	13
4.1. PREDNOSTI.....	13
4.2. NEDOSTACI	13
4.3. IZRAČUN TROŠKOVA ŽIVOTNOG CIKLUSA PROIZVODA.....	14
5. OBUHVATI TROŠKOVA ŽIVOTNOG CIKLUSA PROIZVODA	15
5.1. PLANIRANJE I RAZVOJ	16
5.2. IZRADA PROTOTIPA	16
5.3. DETALJNO PROJEKTIRANJE.....	17
5.4. ISPITIVANJE I OPREMA ZA ISPITIVANJE.....	17
5.5. PROIZVODNJA	18
5.6. TRANSPORT.....	18

5.7. OBUKA KADROVA.....	19
5.8. REZERVNI DIJELOVI I MATERIJAL.....	19
5.9. SERVISIRANJE KORISNIKA.....	20
5.10. OPERATIVNI TROŠKOVI.....	20
5.11. ODLAGANJE I RECIKLIRANJE.....	20
6. MODELI TROŠKOVA ŽIVOTNOG CIKLUSA PROIZVODA.....	22
6.1. KLASIČAN MODEL (Blanchardov model).....	22
6.2. SEA MODEL.....	24
6.3. BARRINGER – WEBER-ov MODEL.....	24
7. ZAKLJUČAK.....	26
8. LITERATURA.....	27
9. POPIS SLIKA.....	28

1. UVOD

Tema obrađena u ovom završnom radu je analiza troškova koji nastaju u pojedinoj životnoj fazi proizvoda. Osnovni cilj ovog završnog rada pojasniti je pojam troškova, pojam proizvoda te životne faze kroz koje prolazi svaki proizvod. U današnje vrijeme jedan od ciljeva svakog poduzeća koje se nalazi na tržištu je povećanje dobiti, s prodajom nekih inovativnih ili novih proizvoda. Da bi poduzeće u tome bilo što uspješnije velika pomoć je analiza troškova. Računovodstvo troškova kao zasebni dio računovodstva bavi se upravo praćenjem svih troškova koji nastaju tijekom realiziranja ideje za novi proizvod, izrade proizvoda te njegovog lansiranja na tržište. Najveću korist od praćenja tih troškova u poduzeću ima management koji sudjeluje u donošenju strateških odluka bitnih za poduzeće. Management pokušava troškove svesti na minimum, da bi u tome bio uspješan treba sagledavati troškove svake faze životnog ciklusa, analizirati ih i svesti na najmanju moguću razinu

Analiza troškova životnog ciklusa proizvoda jedna od suvremenih metoda praćenja troškova. Troškovi životnog ciklusa proizvoda predstavljaju sadašnju vrijednost svih troškova koji se mogu povezati s pojedinim proizvodom, u svim fazama njegovog životnog ciklusa, a uključuju troškove u fazi investiranja, cijenu kapitala, plasman na tržište, operativne troškove upotrebe i održavanja, troškove zbrinjavanja i ostale troškove.¹ Kao jednom od suvremenih metoda za praćenje troškova još uvijek je u maloj količini implementirana u današnjim poduzećima.

Svrha ovog rada ponajprije je upoznati se s vrstama troškova te načina na koje su oni podijeljeni. Isto tako pobliže se upoznati sa troškovima koji nastaju u pojedinoj fazi životnog ciklusa i mogućnosti grupiranja nastalih troškova. Prilikom razmatranja analize troškova životnog ciklusa bitno je spomenuti i tri modela koji su razvijeni da bi načinom klasifikacije troškova olakšali cjelokupnu analizu.

¹ Potnik Galić, Budić, H. (2013): Model analize troškova životnog vijeka proizvoda, Računovodstvo, revizija i financije

2. POJAM I KLASIFIKACIJA TROŠKOVA

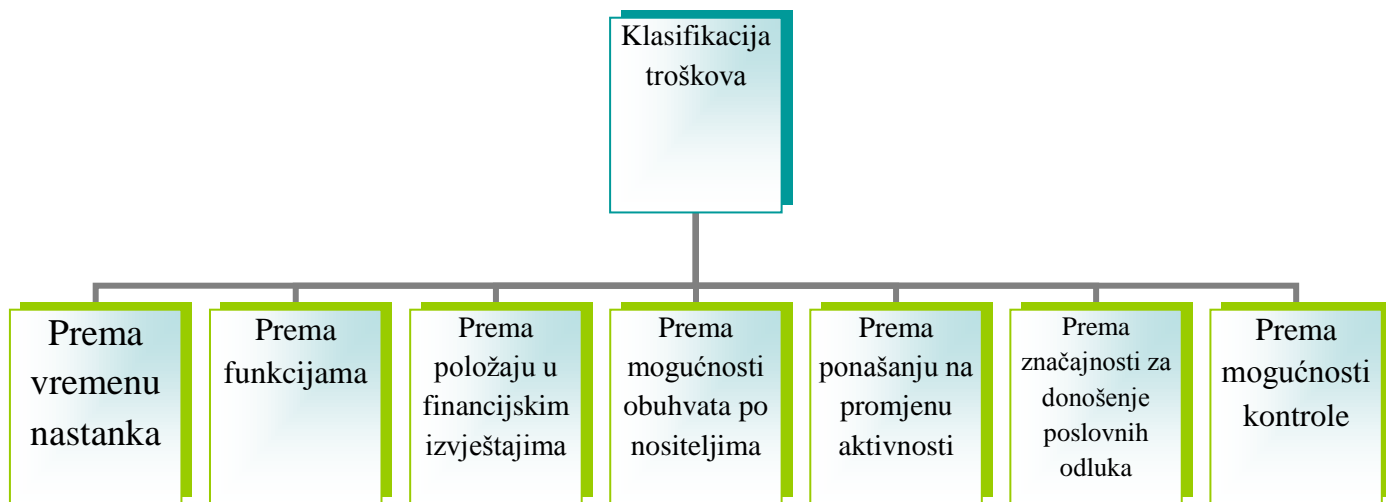
Trošak je svaki novčani izdatak ili utrošak koji je uložen u proizvodnju proizvoda i ostvarivanje određenog cilja. Također moramo razlikovati utrošak od troška. Utrošak je svako fizičko ulaganje resursa u proizvodnju (na primjer: količina utrošenog materijala), dok je trošak utrošak izražen u novcu.

Kod podjele troškova ovisno o autoru i ovisno o školi kojoj je pripadao nailazimo na veći broj podjela troškova. Računovodstvena teorija najčešće ističe sljedeće kriterije za klasifikaciju troškova²:

- Prema vremenu – povijesni ili prošli, sadašnji i budući
- Prema funkcijama – proizvodni i neproizvodni
- Prema položaju u financijskim izvještajima – troškovi proizvoda i troškovi razdoblja, primarni i konverzijski troškovi, nedospjeli i dospjeli troškovi
- Mogućnostima obuhvata po nositelju – direktni i indirektni
- Prema ponašanju na promjenu aktivnosti – varijabilni, fiksni i mješoviti
- Prema značajnosti za donošenje poslovnih odluka – relevantni i irelevantni
- Prema mogućnosti kontrole – kontrolirani i nekontrolirani troškovi

² Skupina autora, (2010). Računovodstvo, Zagreb: RIF

Slika 1. Klasifikacija troškova



Izvor: Izrada autora prema - Skupina autora, (2010). Računovodstvo, Zagreb: RIF

2.1. TROŠKOVI PREMA VREMENU

Troškove prema vremenu nastanka dijelimo na prošle troškove, buduće troškove i sadašnje troškove.

Prošli troškovi su troškovi koji su nastali tijekom prošlih razdoblja, koji su već evidentirani u nekim financijskim izvještajima, na njih je nemoguće utjecati. Prema prošlim troškovima menadžment donosi buduće odluke koje mogu utjecati na poslovanje poduzeća, ali ti troškovi ne moraju biti relevantni za donošenje pravih odluka.

Budući troškovi ili planirani troškovi su troškovi za koje se očekuje da će nastati u budućim obračunskim razdobljima.³ Planirani troškovi su troškovi koje menadžment donosi na temelju ciljeva postavljenih za poduzeće. Prema budućim troškovima može se i ocjenjivati uspješnost ili neuspješnosti poduzeća.

³ Skupina autora, (2010). Računovodstvo, Zagreb: RIF

2.2. TROŠKOVI PREMA FUNKCIJAMA

Ovisno o organizacijskoj strukturi poduzeća, svako poduzeće ima određen broj poslovnih funkcija. Funkcija prodaje, financija, administrativna funkcija, proizvodna funkcija, nabavna funkcija neke su od standardnih funkcija koje se nalaze u svakoj organizaciji. Prema tome troškovi se dijele na one koji nastaju u proizvodnji i na one neproizvodne troškove.

Proizvodni troškovi uključuju sve aktivnosti koje su povezane sa samim razvojem i proizvodnjom proizvoda. Obuhvaćaju troškove direktnog marketinga, troškove direktnog rada i opće troškove.⁴ Proizvodni troškovi su troškovi koji se uračunavaju u vrijednost proizvoda te se prodajom gotovog proizvoda na neki način ti troškovi vraćaju.

Neproizvodni troškovi nisu povezani s proizvodnjom proizvoda. To su troškovi koji nastaju u upravi, troškovi prilikom prodaje proizvoda, trošak administracije. Najčešće su to troškovi koji za poduzeće nastaju prilikom izdavanja marketinških materijala, troškova za plaće osoblja i sl.

2.3. TROŠKOVI PREMA POLOŽAJU U FINANCIJSKIM IZVJEŠTAJIMA

Klasifikacija troškova na ovaj način pokazuje položaj u financijskim izvještajima na kojima se iskazuje neki trošak. Financijski izvještaji su izvještaji koji pokazuju stanje poduzeća te nam daju sliku o stanju promatranog poduzeća. Financijski izvještaji obuhvaćaju bilancu, izvještaj o novčanom toku, izvještaj o dobiti, izvještaj o promjeni glavnice i bilješke uz financijske izvještaje.

Nedospjeli troškovi prikazuju se u bilanci, a dospjeli troškovi jedna su od stavaka koji se nalaze u izvještaju o dobiti.

Troškovi proizvoda prije prodaje evidentiraju se u bilanci dok nakon prodaje ti troškovi postaju rashodi za poduzeće i prebacuju se u izvještaj o dobiti.

⁴ Skupina autora, (2010). Računovodstvo, Zagreb: RIF

Troškovi razdoblja uvijek se prikazuju u izvještaju o dobiti.

2.4. TROŠKOVI PREMA MOGUĆNOSTI OBUHVATA PO NOSITELJU

Direktni troškovi su troškovi za materijal, troškovi rukovodstva i svi ostali troškovi koji se mogu direktno povezati s proizvodom, i njih je moguće identificirati u krajnjem proizvodu.

Indirektne troškove nije moguće direktno povezati s krajnjim proizvodom. To su troškovi električne energije, troškovi osiguranja, troškovi telefoniranja i ostali slični troškovi bez kojih ne bi bilo moguće normalno funkcioniranje poduzeća prilikom proizvodnje.

2.5. TROŠKOVI PREMA PONAŠANJU NA PROMJENU AKTIVNOSTI

Podjelu troškova prema promjenjivosti identificirana je zbog toga što je uočena veza između troškova i promjena u proizvodnji.

Fiksni troškovi su oni troškovi koji se ne mijenjaju neovisno o promjeni količine proizvodnje, oni su konstantni.

Varijabilni troškovi obuhvaćaju troškove koji nisu direktno vezani za proizvod pa se tako povećanjem proizvodnje i oni povećavaju, a smanjenjem proizvodnje pada i razina troškova.

Mješoviti troškovi su troškovi koji se sastoje od jednog fiksnog dijela i varijabilnog dijela. Često se u računovodstvenoj literaturi ovi troškovi nazivaju i poluvarijabilni troškovi.

2.6. TROŠKOVI PREMA ZNAČAJNOSTI ZA DONOŠENJE POSLOVNIH ODLUKA

Prilikom određivanja ciljeva i planova za budućnost u poduzeću menadžment može uzeti troškove kao polazište za donošenje odluka. Upravo tada troškovi služe tome da bi planiranje bilo što točnije i da bi zadane ciljeve bilo što lakše ostvariti.

Relevantni troškovi su oni koji će manageru biti od velike pomoći kod donošenja strateških odluka, te će na temelju njih biti lakše planirati buduće aktivnosti. Relevantni troškovi su podloga za planiranje.

Irelevantni troškovi ne uzimaju se u obzir kod donošenja odluka ali služe za informiranje managementa.

2.7. TROŠKOVI PREMA MOGUĆNOSTI KONTROLE

Ovisno o tome da li određeni manager može utjecati na nastajanje nekog troška, troškovi se dijele na kontrolirane i nekontrolirane troškove.

Kontrolirani troškovi su oni na koje manager ima utjecaja i odgovoran je za njihova nastajanja. Tako menadžer na višim razinama imaju veću mogućnost kontroliranja tih troškova od menadžera na nižim razinama

Nekontrolirani troškovi su oni na koje menadžer nema utjecaj pa samim time nije ni odgovoran za njihovo nastajanje.

3. ŽIVOTNI CIKLUS PROIZVODA

Životni ciklus proizvoda služi kako bi prikazao „proces starenja proizvoda“. Kada kažemo da proizvod ima životni ciklus podrazumijevamo sljedeće: ⁵

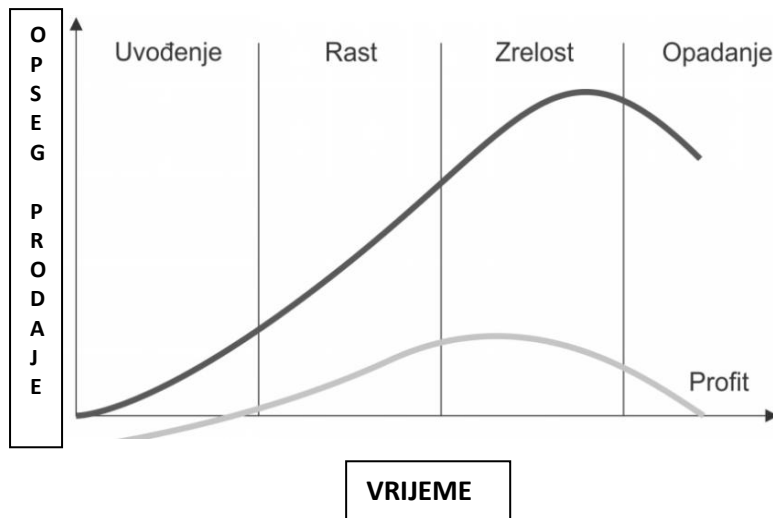
- Proizvod ima ograničeni životni vijek
- Prodaja proizvoda prolazi kroz različite stadije od kojih svaki predstavlja različite izazove prilike i probleme
- Zarada raste i pada u različitim stadijima životnog ciklusa proizvoda
- Proizvodima su potrebne različite strategije financija, proizvodnje, prodaje i ljudskih potencijala u svakom stadiju životnog ciklusa proizvoda

Životni ciklus proizvoda uobičajeno je podijeljen na četiri faze⁶: a) Razdoblje uvođenja proizvoda – način ponašanja proizvoda ovisi u ovoj fazi najviše o tehnologiji i znanosti. Završetak prvog razdoblja nastaje plasiranjem proizvoda na tržište. b) Razdoblje tržišnog rasta – započinje rast prodaje proizvoda, kupci odabiru proizvod i sve više se odlučuju za njega. c) Razdoblje zrelosti – prodaja proizvoda u ovom razdoblju nalazi se na najvišoj točki, ostvaruje se velika dobit zbog prepoznavanja proizvoda od strane kupaca. d) Razdoblje opadanja – počinje kada kupci odabiru drugi proizvod umjesto našeg proizvoda, proizvod zastarijeva jer se na tržištu pojavljuju proizvodi koji imaju bolje performanse od našeg. Na tržištu postoje proizvodi koji nikad ne dođu u ovu fazu.

⁵ P. Kotler, K.L.Keller, M.Martinović (2014), Upravljanje marketingom, Zagreb, Mate

⁶ Hočevar M. (2009), Metode optimaliziranja troškova s obzirom na opseg aktivnosti, Računovodstvo, revizija i financije

Slika 2: Životni ciklus proizvoda



Izvor: Izrada autora prema : Hočevar M. (2009), Metode optimaliziranja troškova s obzirom na opseg aktivnosti, Računovodstvo, revizija i financije

Životni ciklus proizvoda jedno je od bitnih područja za management, te je potrebno osigurati operativne i strateške informacije o troškovima koji nastaju tijekom životnog ciklusa. Bitno je spomenuti da životni ciklus ne slijede svi proizvodi, neki proizvodi uđu na tržište i brzo umru, dok drugi ostaju u zrelom stadiju vrlo dugo. Neki uđu u stadij opadanja i zatim se recikliraju natrag u stadij rasta uz pomoć jake promidžbe.⁷

3.1. POJAM PROIZVODA

Kako bi mogli razmatrati troškove koje susrećemo kod životnog ciklusa proizvoda potrebno je definirati proizvod te životne cikluse kroz koje svaki proizvod prolazi. Proizvod podrazumijeva sve što se može ponuditi na tržištu da bi se zadovoljile želje i potrebe kupaca, uključujući fizička dobra, usluge, iskustva, događaje, osobe, mjesta, nekretnine i ideje. Također proizvod možemo promatrati i kao skup međusobno povezanih aktivnosti koji inpute

⁷P. Kotler, V. Wong, J. Saunders, G. Armstrong (2006), Osnove Marketinga, Zagreb, MATE

poduzeća pretvara u izlazne elemente ili proizvode. Proizvod kao takav ima određene razine odnosno svoje vrijednosti prema kojima ga potrošači percipiraju.

Pet razina proizvoda:⁸

- Temeljna korist
- Osnovni proizvod
- Očekivani proizvod
- Prošireni proizvod
- Potencijalni proizvod

Svaki proizvod možemo klasificirati na osnovu trajnosti, opipljivosti i svrhe korištenja. Prema trajnosti i opipljivosti proizvod se dijeli na potrošnu robu, trajnu robu te usluge. Potrošni proizvodi su proizvodi koje se troše odjednom ili kroz nekoliko upotreba. Trajna roba je ona koja se koristi tijekom dužeg vremena ovisno o roku upotrebe predviđenom za korištenje. Proizvode krajnje potrošnje dijelimo prema navikama kupaca odnosno kako često kupuju određene proizvode. Kupuju se za osobnu potrošnju pojedinca ili svih članova kućanstva. Tako postoji obična roba, posebna roba, specijalna roba te ne tražena roba. Proizvodi poslovne potrošnje su proizvodi koje razlikujemo prema načinu ulaska u proizvodni proces te prema troškovima njihove proizvodnje. To su proizvodi ili robe koje su kupljene da bi se dalje obrađivale. Tako postoje: materijali i dijelovi, kapitalne stavke te potrepštine i poslovne usluge.

Svaki proizvod na tržištu međusobno se razlikuju prema nekoliko glavnih obilježja, tako ni jedan proizvod nema isti oblik odnosno diferencijacija se odražava prema veličini, izgledu ili fizičkoj strukturi proizvoda. Svaki proizvod ima određena svojstva koja nadopunjavaju njegove osnovne funkcije. Prilagodba proizvoda isto tako je jedna od dimenzija diferencijacije proizvoda. Treba spomenuti kvalitetu proizvoda, trajnost, pouzdanost, popravljivost i stil koji su isto tako bitne dimenzije diferencijacije proizvoda.

⁸ P. Kotler, K.L.Keller, M.Martinović (2014), Upravljanje marketingom, Zagreb, Mate

3.2. FAZA RAZVOJA I UVOĐENJA U ŽIVOTNOM CIKLUSU PROIZVODA

Prva faza životnog ciklusa može se podijeliti na fazu razvoja i fazu uvođenja. Faza razvoja započinje samom idejom o novom proizvodu a završava početkom njegove proizvodnje. Faza razvoja specifična je po tome što se tijekom nje ne ostvaruje nikakva dobit zbog toga što ne postoji prodaja, već samo nastaju visoki troškovi. Faza uvođenja započinje uvođenjem razvijenog proizvoda na tržište. Ulaskom na tržište prodaja proizvoda sporo raste zbog nepoznavanja proizvoda od strane kupaca. Dobit u ovom stadiju je vrlo niska ili je nema zbog početnih troškova koji su bili potrebni za sam ulazak proizvoda na tržište. U ovoj fazi potrebno je posvetiti posebnu pažnju ukupnim troškovima koji se mogu procijeniti prema broju proizvoda koje planiramo proizvoditi. Potrebno je kontrolirati aktivnosti u proizvodnom procesu da ne zahtijevaju skupe i dugotrajne akcije, a također potrebno je i zadovoljiti tržište. U slučaju skupih proizvoda dobit se još smanjuje zbog visoke cijene koja dodatno usporava prodaju.

Troškovi koji nastaju u fazi razvoja / uvođenja su:

- Troškovi za znanstvene studije, troškovi istraživanja tržišta, troškovi analize ekoloških učinaka, troškovi analize istraživanja tržišta, troškovi analize ekoloških učinaka, troškovi analize izvedivosti, troškovi proizvodnje, troškovi distribucije, troškovi promocije, marketinga i sl.

3.3. FAZA RASTA U ŽIVOTNOM CIKLUSU PROIZVODA

Nakon ulaska proizvoda na samo tržište, povećanjem prodaje proizvoda ulazi se u drugu fazu životnog ciklusa, fazu rasta proizvoda. Očituje se u tome što se proizvodnja određenog proizvoda povećava što podrazumijeva da se prodajna cijena samog proizvoda smanjuje, a prodaja raste. Dolazi do osvajanja tržišta i znatnog poboljšanja dobiti. Povećanjem proizvodnje smanjuje se jedinični trošak, dobit u ovoj fazi može biti i najbolja u usporedbi s ostalim fazama. Cilj svakog poduzeća je da proizvod u ovoj fazi traje najduže te da ostvari najveću dobit. Održavanje rasta može se postići širenjem prodaje na druga tržišta, te tako još smanjiti troškove i povećati dobit. Da bi se ostvario daljnji rast koji je cilj svakog poduzeća, poduzeće mora dodatno ulagati u poboljšanje kvalitete, dodavanje novih karakteristika

proizvoda i uvođenje novih modela koji podrazumijevaju nove troškove. U ovoj fazi može doći i do snižavanja cijene samo kako bi se privuklo nove kupce te tako ostvario profit. Poduzeće u ovoj fazi može razmatrati nove kanale distribucije ili izlazak na inozemna tržišta.

Troškovi koji nastaju u fazi rasta:

- Troškovi puštanja u rad novih pogona, troškovi montaže novih strojeva, troškovi distribucije i troškovi promidžbe

3.4. FAZA ZRELOSTI U ŽIVOTNOM CIKLUSU PROIZVODA

Faza u kojoj se danas nalazi velik broj proizvoda na tržištu. U ovoj fazi osjeća se i lagano opadanje stope rasta prodaje zbog prihvaćanja svih potencijalnih kupaca. Dobit u ovom stadiju se stabilizirala ili je moguće čak i smanjenje dobiti zbog dolaska i jačanja konkurenata. U fazi zrelosti potrebno je daljnje razvijanje proizvoda, poboljšanje proizvoda, više ulaganje u njegovu distribuciju i promidžbu zbog ostvarivanja profita. Ova faza traje znatno duže od svih ostalih faza. Opadanje prodaje u ovoj fazi stvara velika konkurencija i prevelika ponuda istovrsnih proizvoda.

Troškovi koji nastaju u ovoj fazi:

- Troškovi energije, troškovi čišćenja i održavanja, troškovi stručnog osposobljavanja ljudi te troškovi promidžbe

3.5. FAZA OPADANJA, STARENJA I ODUMIRANJA U ŽIVOTNOM CIKLUSU PROIZVODA

Razdoblje u kojem dolazi do pada prodaje i dobit koja se ostvaruje za određeni proizvod se također smanjuje. Stadij opadanja može značiti brzo ili sporo opadanje prodaje, do toga dolazi zbog tehnoloških promjena, promjenama u ukusu potrošača. Proizvod kreće degresivnim djelovanjem te je potrebno donijeti odluku o uklanjanju proizvoda ili će se proizvod prepustiti njegovoj sudbini. Tvrtka također može zadržati proizvod na tržištu te se nadati da će se konkurencija povući, može dodatno spustiti cijenu proizvoda i nadati se barem niskoj razini

prodaje. Također može se odustati od prodaje proizvoda te dolazi do likvidacije tog proizvoda.

Troškovi koji nastaju u posljednjoj fazi:

- Troškovi razgradnje, troškovi odstranjivanja te zbrinjavanja proizvoda

4. SVRHA I NEDOSTACI TROŠKOVA ŽIVOTNOG CIKLUSA PROIZVODA

Metode praćenja troškova cjelokupnog životnog ciklusa imaju mnogo prednosti ali i nedostataka.

4.1. PREDNOSTI

Takav pristup ima prednost pred tradicionalnim utvrđivanjem troškova po proizvodima jer osigurava mnogo opširnije i realnije informacije za ocjenjivanje profitabilnosti pojedinih proizvoda.⁹ Kako bi se izbjegle situacije u kojoj se prije proizvodnje nabavlja materijal koji je jeftiniji, a tijekom cjelokupne izrade i ponude proizvoda, a i njegovog životnog ciklusa potroši iznos koji se uštedio prilikom nabavke, razvila su se metode praćenja troškova. Metoda praćenja troškova zbraja troškove od same ideje pa do kraja postojanja pojedinog proizvoda, opreme ili nekog sistema. Praćenje troškova moguće je u situacijama kada poduzeće treba odlučiti između dva dobavljača, isto tako može se primijeniti u situacijama kada poduzeće utvrđuje rizik prilikom određivanja garancije koje daju za određeni proizvod. Obračun troškova životnog ciklusa nam daje odgovore na to hoće li prihodi koje nam proizvod ostvaruje tijekom svog životnog ciklusa biti dovoljni da pokriju ukupne troškove koji nastaju tijekom njegovog životnog vijeka.

4.2 NEDOSTACI

Osim prednosti, praćenje troškova životnog ciklusa ima određene nedostatke kojih je potrebno biti svjestan prilikom donošenja bilo kakvih odluka. Najčešći nedostaci praćenja su ti što još uvijek ne postoje dovoljno stručni pojedinci koji su obučeni za takav proces, budući troškovi koji se uzimaju u analizama nisu točni nego su samo okvirni. Prikupljanje takvih troškova može biti vrlo naporan proces, a i potrebna je velika količina podataka koje je prilično teško obrađivati. Metoda praćenja troškova životnog ciklusa moguća je u velikim

⁹ Hočevar M. (2009), Metode optimaliziranja troškova s obzirom na opseg aktivnosti, Računovodstvo, revizija i financije

poduzećima a kod nas je takvih poduzeća u vrlo malom broju, ne postoje odgovarajući zakonski propisi koji bi poduprli tu metodu a isto tako nove tehnike praćenja troškova nisu najprihvatljivije u računovodstvenoj profesiji.

4.3. IZRAČUN TROŠKOVA ŽIVOTNOG CIKLUSA PROIZVODA

Prilikom utvrđivanja troškova životnog ciklusa proizvoda u obzir se uzimaju ukupni troškovi pojedinog proizvoda sve od njegovog razvoja pa do ukidanja proizvoda s tržišta. Troškovi za svaki proizvod se razlikuju, zbog specifičnosti svakog pojedinog proizvoda.

Pojednostavljena formula za izračun troškova životnog ciklusa proizvoda mogla bi se prikazati na sljedeći način¹⁰:

$$LCC = Crd + Cp + Ce + Ca$$

Gdje su:

Crd = troškovi istraživanja i razvoja

Cp = troškovi nabave

Ce = troškovi eksploatacije

Ca = troškovi otuđenje

¹⁰ Potnik Galić, Budić, H. (2013): Model analize troškova životnog vijeka proizvoda, Računovodstvo, revizija i financije

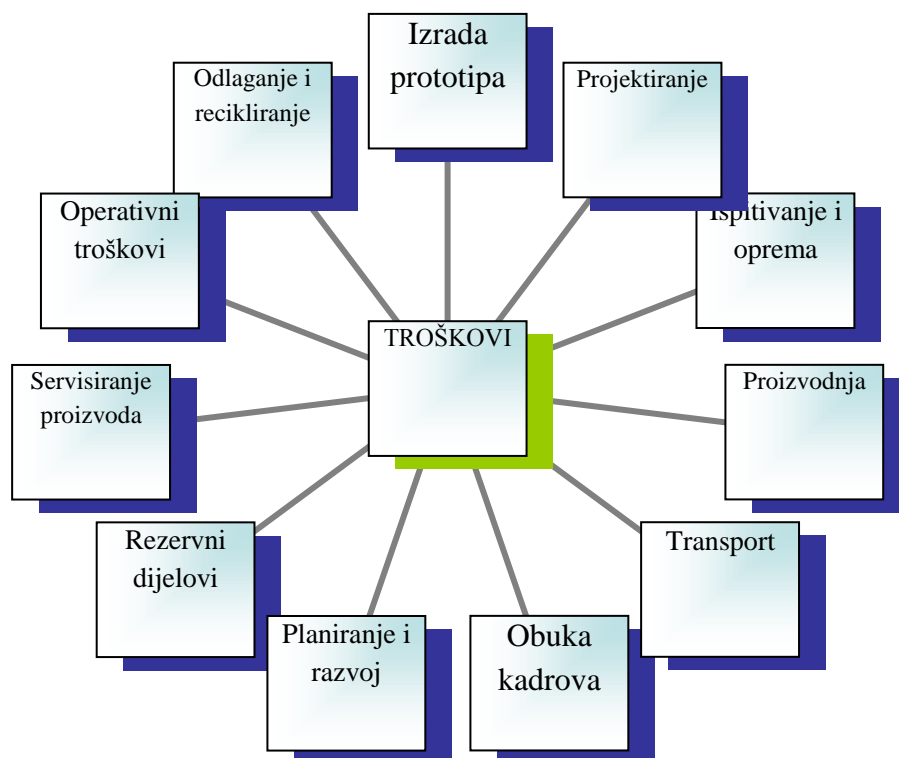
5. OBUHVATI TROŠKOVA ŽIVOTNOG CIKLUSA PROIZVODA

U prijašnjem dijelu spomenuli smo neke od troškova koji se pojavljuju u pojedinoj fazi životnog ciklusa, sada ćemo te troškove malo detaljnije analizirati.

Troškovi životnog ciklusa su troškovi koji nastaju od trenutka spoznaje za potrebom za novi proizvod pa sve do trenutka odbacivanja odnosno recikliranja tog proizvoda

Sve troškove možemo svrstati u nekoliko glavnih aktivnosti koji su prikazani na sljedećoj slici:

SLIKA 3. Elementi troškova u životnom vijeku proizvoda¹¹



Izvor: Izrada autora prema: Potnik Galić, Budić, H. (2013): Model analize troškova životnog vijeka proizvoda, Računovodstvo, revizija i financije

¹¹ Potnik Galić, Budić, H. (2013): Model analize troškova životnog vijeka proizvoda, Računovodstvo, revizija i financije

5.1. PLANIRANJE I RAZVOJ

Planiranje i razvoj novog proizvoda jedna je od najkompliciranijih faza za praćenje troškova koji tada nastaju. Troškovi su teški za procjenu te ih se mnogo puta procjenjuje na nižem nivou od onog što oni zapravo jesu. Prilikom određivanja iznosa troškova potrebno je točno odrediti sve aktivnosti koje je potrebno provesti i koje moraju biti obuhvaćene. U ovoj fazi potrebno je definirati opće karakteristike proizvoda. Ovisno o vrsti proizvoda isto tako u njegovom razvoju mogu sudjelovati i razni stručnjaci i eksperti iz odrađenih područja da bi proizvod bio inovativan, što stvara dodatne velike troškove. Kada se prikupe svi podaci o aktivnostima i stručnjacima koji sudjeluju slijedi pojedinačna procjena troškova, koja predstavlja prvi korak kod praćenja troškova životnog ciklusa proizvoda.¹²

5.2. IZRADA PROTOTIPA

Prije konačne izvedbe novog proizvoda, poželjno je izraditi prototip proizvoda. Prototip se ponekad izrađuje u pravoj veličini dok kod nekih proizvoda on može biti izrađen i u umanjenoj veličini. Testiranje prototipa i pregledavanjem uspješnosti izvedbe, dizajna olakšano je završavanje izvedbe završnog proizvoda. Izradom prototipa također se može pripremiti tržište na neki novi proizvod, ispitivanje tržišta te vidjeti reakcija potencijalnih kupaca na novi proizvod. Ta politika češća je kod skupljih proizvoda koji se planiraju proizvoditi u velikim količinama, najbolji primjer za to je automobilska industrija. U ovoj fazi analize troškova potrebno je procijeniti materijalne troškove, odrediti troškove za obuku osoblja koji će sudjelovati u proizvodnji, napraviti detaljnije ispitivanje tržišta.¹³

¹² Skupina autora, (2011), Upravljačko Računovodstvo, Zagreb, RIF

¹³ Skupina autora, (2011), Upravljačko Računovodstvo, Zagreb, RIF

5.3. DETALJNO PROJEKTIRANJE

U detaljnom projektiranju za razliku od prethodne dvije faze lakše je procijeniti točne troškove koji će nastati. Kada postoji prototip proizvoda lakše se određuje broj potrebnih dijelova za sastavljanje proizvoda, složenost spajanja određenih dijelova, troškovi ljudi i sl. u ovoj fazi određuju se tehničke procesi kojima je najjeftinije proizvesti određeni dio proizvoda. U prethodne dvije faze troškovi su mogli varirati a u ovoj fazi troškovi se mogu predvidjeti s puno više točnosti i bez velikih odstupanja nakon.¹⁴

5.4. ISPITIVANJE I OPREMA ZA ISPITIVANJE

Da bi procijenili troškove koji nastaju kod ispitivanja proizvoda potrebno je unaprijed odrediti sve dijelove proizvoda na kojima će se vršiti ispitivanje. Potrebno je odrediti točan način ispitivanja, obujam ispitivanja te vrstu ispitivanja koja će se provoditi. Ispitivanje proizvoda prije lansiranja proizvoda na tržište jedna je od bitnih faza na kojima današnja poduzeća ne štede. Ispitivanjem se provjerava kvaliteta samog proizvoda, što je u današnje vrijeme kada je konkurencija na tržištu jaka, bitna faza u proizvodnji proizvoda. Ispitivanje se može provoditi kada proizvod nije sastavljen te se pojedinačno provjeravaju svi dijelovi koji čine krajnji proizvod ili nakon sastavljanja kada se provjerava sveukupni proizvod.

Da bi ispitivanje bilo odrađeno na kvalitetan način potrebno je osigurati vrhunsku opremu za ispitivanje. Ispitivanja se mogu vršiti na dva načina, proizvod može biti testiran u pogonu u kojem je proizveden i može biti poslan na ispitivanje kod specijaliziranih poduzeća koja provode ispitivanja. Troškovi koji nastaju prilikom testiranja mnogo su veći kada testiranje provodimo u pogonu proizvodnog poduzeća zbog nabave kvalitetne opreme za samo ispitivanje, troškovi baždarenja te opreme, troškovi skladištenja. Prilikom slanja proizvoda na ispitivanje kod specijaliziranih poduzeća za ispitivanje troškovi su manji te su oni unaprijed određeni ovisno o tome koliko takva tvrtka naplaćuje ispitivanje.¹⁵

¹⁴ Skupina autora, (1998), Troškovno i upravljačko računovodstvo, Zagreb, HURE - HZRFD

¹⁵ Skupina autora, (1998), Troškovno i upravljačko računovodstvo, Zagreb, HURE - HZRFD

5.5. PROIZVODNJA

Proizvodnja je osnovno područje svakog poduzeća na tržištu. Pomoću proizvodnje organizacije ostvaruju svoju dobit s prodajom proizvedenih proizvoda. Proizvodnja je proces sastavljanja pojedinih dijelova (inputa) u jedan proizvod (output) koji će donijeti dobit svojom prodajom za poduzeće, a kupac će zadovoljiti svoje potrebe. Ovisno o vrsti proizvoda koji se proizvode a i prema veličini poduzeća proizvodnja može biti pojedinačna, serijska i masovna. Ovisno o načinu proizvodnje razlikuju se i troškovi koji nastaju. Proizvodnja se može podijeliti u nekoliko faza: faza pripreme, faza izvršenja, faza održavanja proizvoda. Troškovi prilikom proizvodne su troškovi koje je najlakše unaprijed procijeniti. Razlog za to je što su postupci za proizvodnju unaprijed točno određeni i isplanirani do najsitnijih detalja te su svi troškovi unaprijed poznati. Kod planiranja proizvodnje mnogo se pažnje dodaje planiranju svake pojedine faze proizvodnje kako bi se smanjila mogućnost nastanka nepotrebnih troškova.¹⁶

5.6. TRANSPORT

Transport možemo podijeliti na vanjski i unutarnji transport. Transportni troškovi su troškovi koje je najteže unaprijed procijeniti. Unutarnji transport podrazumijeva prijenos materijala koji su potrebni u proizvodnji unutar organizacije, prijevoz materijala iz skladišta do proizvodnog pogona te transport gotovih proizvoda u skladište. Vanjski transport podrazumijeva prijenos materijalnih dobara u poduzeće koja služe za proizvodnju, a isto tako to je prijevoz gotovih proizvoda u trgovine ili direktno do krajnjih korisnika. Troškove transporta teško je odrediti zbog toga što se ne može sa sigurnošću predvidjeti koliko će puta neki materijal biti premješten unutar poduzeća prije nego postane gotov proizvod. Teško je predvidjeti i troškove koji nastaju kod distribucije gotovog proizvoda korisnicima. Troškovi kod transporta rade se prema prijašnjem iskustvu.¹⁷

¹⁶ Skupina autora, (1998), Troškovno i upravljačko rračunovodstvo, Zagreb, HURE - HZRFD

¹⁷ Skupina autora, (1998), Troškovno i upravljačko računovodstvo, Zagreb, HURE - HZRFD

5.7. OBUKA KADROVA

Obuka je proces kojim određeni zaposlenici dobivaju potrebna znanja za proizvodnju proizvoda. Razvojem tehnologije i sve većim stupnjem modernizacije poduzeća, obrazovanje zaposlenih jedan je od bitnih faktora u organizaciji. Ukoliko poduzeće ne ulaže dovoljno u obuku svojih zaposlenih može doći do nastanka velikih troškova zbog neznanja prilikom rukovanja određenim strojevima. Da bi proizvodi koje poduzeće proizvodi bili što više inovativniji, te da bi mogli biti i konkurentni na tržištu, obuka zaposlenih je neophodna. Obuka zaposlenih može biti individualna i grupna obuka. Individualne obuke mogu donijeti puno veće troškove u odnosu na troškove koji nastaju prilikom grupnih obuka. Prilikom slanja zaposlenih na učenje potrebno je odrediti i način usavršavanja i obuke koji je potreban u poduzeću. Određuje se da li je potrebno samo dodatno usavršavanje zbog malih promjena koje su nastale na već poznatom procesu proizvodnje, ili je potrebno cjelokupno obrazovanje o novom proizvodnom načinu koji se implementira u poduzeću. Troškovi obuke su troškovi koji su često zanemarevani u predviđanju budućih troškova. Često i proizvođači ne žele iznositi podatak koliko su uložili na obuku članova i dali su uopće uložili. Svima onima koji pokušavaju analizirati troškove životnog ciklusa ti troškovi najčešće stvaraju najviše problema te se oni najčešće predviđaju prema ranijim iskustvima sa sličnim proizvodima.¹⁸

5.8. REZERVNI DIJELOVI I MATERIJAL

Prilikom korištenja proizvedenih proizvoda dolazi do kvarova na određenim dijelovima proizvoda. Broj rezervnih dijelova koji je potreban za proizvod povećava se ovisno o broju pojedinih dijelova od kojih je proizvod sastavljen. Ovisno o načinu rada proizvoda te načinu njegovog korištenja taj broj može i biti prilično velik. Troškove rezervnih dijelova prilično je komplicirano odrediti pa se predviđanja rade na osnovu ranijih iskustva sa sličim proizvodima. Procjena je vrlo teška jer zahtjeva i određen broj stručnjaka i zahtjeva vrlo dugo vrijeme promatranja, pa se na kraju procijenjeni troškovi za tu fazu uvelike razlikuju od

¹⁸ Skupina autora, (2011), Upravljačko Računovodstvo, Zagreb, RIF

stvarno nastalih troškova. Troškovi koji nastaju mogu biti zanemarivo mali a isto tako mogu se povećati i više od predviđenih.¹⁹

5.9. SERVISIRANJE KORISNIKA

Na današnjem tržištu, kada svi proizvođači svoje proizvode proizvode sa najmodernijom tehnologijom svi proizvođači vjeruju da je njihov proizvod savršen. Prilikom izrade proizvoda, proizvođač mora biti spreman da u garantnom roku koji je određen za neki proizvod može doći do većih grešaka, unatoč svim provedenim analizama i provjerama te će taj trošak popravka ili zamjene proizvoda morati snositi proizvođač. Kod procjene tog troška uzimaju se primjeri prethodnih proizvedenih sličnih proizvoda, proizvoda koji imaju sličnu tehnologiju kojom se izrađuju ili čak iste ili slične komponente.²⁰

5.10. OPERATIVNI TROŠKOVI

To su troškovi koje je lako procijeniti. U njih ulaze troškovi o potrošnji proizvoda odnosno potrošnji određenog goriva koje koristi taj proizvod. Trošak instalacije proizvoda kupcu koji provode stručni ljudi ovlaštene od strane proizvođača, te se točno zna koliko će poduzeće morati izdvojiti za plaće tih ljudi.²¹

5.11. ODLAGANJE I RECIKLIRANJE

¹⁹ Potnik Galić, Budić, H. (2013): Model analize troškova životnog vijeka proizvoda, Računovodstvo, revizija i financije

²⁰ Skupina autora, (2011), Upravljačko Računovodstvo, Zagreb, RIF

²¹ Skupina autora, (2010). Računovodstvo, Zagreb: RIF

Trošak koji se lako procjeni i odredi ali isto tako lako ga je i precijeniti ili podcijeniti. Unaprijed znamo koliko će koštati odlaganje ili recikliranje našeg proizvoda ali poduzeće mora biti spremno da može doći i do nenadanih troškova. Za točniju i detaljniju procjenu tih troškova potrebno je dobro poznavati svoj proizvod i njegove dijelove da bi se odredio način recikliranja. Kada govorimo i odlaganju i recikliranju ne smiju se zanemariti i troškovi koji nastaju prilikom mogućeg kršenja nekih ekoloških zakona koji su u posljednje vrijeme sve rigorozniji.²²

²² Skupina autora, (2011), Upravljačko Računovodstvo, Zagreb, RIF

6. MODELI TROŠKOVA ŽIVOTNOG CIKLUSA PROIZVODA²³

Opće prihvaćanje toga da se svi troškovi životnog ciklusa proizvoda razmatraju prije nabavke i prije izrade proizvoda i puštanja na tržište nalazilo je na više načina tumačenja. Tijekom povijesti pojavilo se više modela obuhvaćanja, grupiranja i određivanja troškova. Prvi i najpoznatiji model je klasičan ili Blanchardov model, a i Blanchard je prvi i idejni tvorac koncepcije LCC – Life Cycle Costs postupaka koji je definirao sedamdesetih godina dvadesetog stoljeća. Nakon klasičnog modela javlja se model SAE (Society of Automotive Engineers) to je model kojeg su definirali Američko udruženje inženjera automobilske industrije, zavod za standardizaciju Velike Britanije i Barringer – Webber – ov postupak.

6.1. KLASIČAN MODEL (Blanchardov model)

Klasičan model obračuna troškova razvio je Benjamin Blanchard krajem 60-tih godina, 20. Stoljeća i bio je prvi model koji se pojavio. Ranije su postojali pokušaji da se razvije model koji obuhvaća sve troškove za određene situacije. Blanchard je prvi razvio opći model koji se mogao primijeniti na različite proizvode. Polazište ovog modela je određivanje strukture troškova koji se mogu podijeliti na sljedeće grupe:

- Troškovi istraživanja i razvoja
- Troškovi projektiranja i proizvodnje
- Operativni troškovi
- Troškovi otpisa i odlaganja

Kod troškova istraživanja i razvoja svi troškovi su po svojoj prirodi ne ponavljajući a uključuju sljedeće troškove:

²³ Internet:

<https://www.researchgate.net/publication/282464221> The Role of Cost Breakdown Structure in Life Cycle Cost Model (30.08.2016; 18:15) - Ooi Chu Hui & Abdul Hakim Mohammed / Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering) 74:2 (2015), 117–121

- Troškove upravljanja proizvodom tijekom životnog ciklusa proizvoda
- Troškove planiranja projekta
- Troškove istraživanja
- Troškovi planiranja proizvoda
- Troškove projektiranja i pripadajuće dokumentacije
- Troškove ispitivanja proizvoda

U troškove projektiranja i proizvodnje pripadaju troškovi:

- Za industrijsko inženjersku analizu i analizu operacija
- Proizvodnju
- Projektiranje
- Upravljanje kvalitetom
- I inicijalnu logističku podršku

Operativni troškovi uključuju:

- Sve troškove operativnih aktivnosti u vezi proizvodnje
- Troškove same distribucije proizvoda
- Troškove logističke podrške

Troškovi otpisa i odlaganja uključuju:

- Troškove koji nastaju odlaganjem nepopravljenih dijelova proizvoda
- Troškove otpisa određenog proizvoda

6.2. SEA MODEL

Razliku između klasičnog te SEA modela obračuna životnog ciklusa proizvoda je u klasifikaciji troškova. SEA model troškove dijeli na sljedeće:

- Trošak nabave (nabavna cijena, administrativni troškovi, instalacije, obuka, transport)
- Trošak financiranja (direktan rad, usluge, potrošni materijal , rukovanje otpadom, troškovi izgubljene proizvodnje, te troškovi rezervnih dijelova i održavanja)
- Troškovi planiranog održavanja (trošak materijala i radne snage, trošak planiranja, trošak popravaka, fiksni troškovi radnika)
- Trošak neplaniranog održavanja (trošak materijala i radnika, prosječna cijena popravaka, trošak za rezervne dijelove te trošak „života opreme“)
- Trošak rashodovanja (trošak odnošenja proizvoda, trošak prerade, trošak odlaganja otpada)

6.3. BARRINGER – WEBER-ov MODEL

U prethodne dvije metode identificirani su izvori troškova dok Barring Weberov model određuje strukturu troškova koji se mogu odrediti prema mjestima nastanka. Prilikom određivanja osnovne strukture troškova potrebno je definirati sve aktivnosti koje se odvijaju u okviru određenog dijela životnog ciklusa te zatim definirati sve troškove unutar svake aktivnosti.

Nakon određivanja strukture troškova provodi se analiza troškova životnog ciklusa koji obuhvaća deset koraka:

1. Definiranje problema nad kojim će biti provedena analiza
2. Definiranje skupa mogućih rješenja
3. Definiranje strukture troškova
4. Izbor modela troškova

5. Procjena svih troškova i procedure provođenja izabranog modela
6. Definiranje modela troškova za svaku godinu koju obuhvaća analiza
7. Crtanje Pareto dijagrama za sve najveće troškove
8. Analiza rješenja za svaki od glavnih troškova kao i određivanje uzorka za dobivanje vrijednosti
9. Analiza rizika koji obuhvaćaju sve glavne troškove
10. Izbor optimalnih alternativa u skladu s rezultatima analize troškova životnog ciklusa

7.ZAKLJUČAK

Metoda obračuna troškova životnog ciklusa proizvoda pripada suvremenim metodama upravljanja troškova. Prilikom razvoja nekog novog proizvoda a i tijekom cjelokupnog životnog procesa neophodno je nastajanje raznih troškova. Planiranjem troškova po fazama životnog ciklusa osigurava se preciznije predviđanje ukupnih troškova životnog ciklusa. Također omogućava se lakše donošenje važnih poslovnih odluka u poduzeća. Planiranje troškova temelji se na detaljnoj analizi pojedinih aktivnosti u svakoj fazi.

U svakom poduzeću poveznica između financijskog i upravljačkog računovodstva je računovodstvo troškova. Računovodstvo troškova daje nam sve potrebne informacije za kvalitetnije upravljanje aktivnostima u svakoj fazi životnog ciklusa proizvoda. U današnjim poduzećima postoji velik broj metoda za kontrolu troškova te se troškovi mogu detaljnije planirati i analizirati. Razvijanjem suvremenih metoda a i sve većom implementacija samih u poduzeća, poduzećima će se olakšati praćenje troškova. Iako još uvijek nije razvijena u dovoljnoj mjeri, postoji velik broj nedostataka i ne postoji dovoljan broj stručnih ljudi za primjenu tog obračuna, metoda obračuna troškova životnog ciklusa omogućava lakšu procjenu profitabilnosti nekog proizvoda.

Metoda analize životnog ciklusa razlikuju se ovisno o načinu svrstavanja i grupiranja troškova koji nastaju od ideje za neki proizvod do uklanjanja proizvoda s tržišta. Glavni cilj tih modela a i same metode je da se odabere alternativa koja ima najniže troškove odvijanja projekta da bi se mogla ostvariti što veća dobit.

8. LITERATURA

- Skupina autora, (2010). Računovodstvo, Zagreb: RIF
- Skupina autora, (2011), Upravljačko Računovodstvo, Zagreb, RIF
- Ja. Deželjin, Lj. Džajić, J. Mrša, B. Ramljak, M. Peršić, I. Spremić, (1994), Zagreb, RIF
- Skupina autora, (2009), Računovodstvo proizvodnje, Zagreb, RIF
- I. Turk, (1973), Računovodstvo troškova, Zagreb, Informator
- P. Kotler, K.L.Keller, M.Martinović (2014), Upravljanje marketingom, Zagreb, MATE
- P. Kotler, V. Wong, J. Saunders, G. Armstrong (2006), Osnove Marketinga, Zagreb, MATE
- V. Todić (2016), Hibridni model upravljanja troškovima životnog ciklusa proizvoda – Doktorska disertacija
- Potnik Galić, Budić, H. (2013): Model analize troškova životnog vijeka proizvoda, Računovodstvo, revizija i financije
- Hočevar M. (2009): Metode optimaliziranja troškova s obzirom na opseg aktivnosti, Računovodstvo, revizija i financije
- https://www.researchgate.net/publication/282464221_The_Role_of_Cost_Breakdown_Structure_in_Life_Cycle_Cost_Model

9. POPIS SLIKA

SLIKA 1: Klasifikacija troškova

SLIKA 2: Životni ciklus proizvoda

SLIKA 3: Elementi troškova u životnom vijeku proizvoda