



# TEKSTİL İŞLETMELERİNDE MALİYET HESAPLAMALARI-İplik Maliyeti

Erdem KOÇ  
Emel KAPLAN

Çukurova Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümü/Adana

## ÖZET

İpliğin maliyeti; iplik üreten işletmelerin rekabet şansı açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmada; iplik maliyeti ile ilgili genel bilgi verilmekte, iplik maliyetinin hesaplanması için çeşitli eşitlikler önerilmektedir. Önerilen eşitlikler kullanılarak seçilmiş bir iplik türü için maliyet hesaplaması yapılmakta ve hesaplama sonucu elde edilen değerler; literatürde yer alan verilerle karşılaştırılmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** iplik üretimi, maliyet, iplik maliyeti hesabı , işçilik maliyeti, enerji maliyetisi

## COST CALCULATION IN TEXTILE MILLS –Cost of Yarn

### ABSTRACT

The cost of yarn is important in terms of competition chance of yarn manufacturing mills with each other. In this study; general information about cost of yarn is given and some equations to calculate the cost of yarn are recommended. Furthermore cost calculation of a specific yarn is performed considering the recommended equations and the results obtained are compared with the data given in literature.

**Key words:** yarn manufacturing, cost, yarn cost calculation, labour cost, energy costs

## 1. GİRİŞ

Çeşitli üretim faktörlerinin bir araya getirilerek, toplumun ihtiyaç duyduğu mal ve hizmetlerin üretildiği işletmeler ülke ekonomisinin yapı taşları olarak nitelendirilebilmektedir. Söz konusu işletmelerin kar edebilmeleri, dolayısıyla ekonomiye katkıda bulunabilmeleri; belirli miktarlardaki mamulün istenilen nitelikte, istenilen zamanda ve en düşük maliyetle üretimi sağlamakla mümkün olmaktadır. Serbest rekabetin hâkim olduğu pazar koşulları, mal ve hizmetin satış fiyatlarını işletmelerin yönetiminden bağımsız olarak belirlemekte, bu sebeple işletmelerin istedikleri oranda kar sağlayabilmeleri, maliyetlerin etkin biçimde hesaplanmasına ve kontrol edilip düşük tutulmasına bağlı olmaktadır.

Gerek yüksek ihracat performansı ve sağladığı büyük istihdam gerekse dünya standartlarına yakın özellikte yüksek miktarda mamul üretimi ile tekstil ve konfeksiyon işletmeleri Türkiye ekonomisine önemli oranda katkıda bulunmaktadır. Maliyet; diğer işletmelerde olduğu gibi, tekstil ve konfeksiyon işletmelerinde de bir taraftan rekabet koşullarında tutunabilme ve kar sağlama açısından, diğer yandan fiyatlar ve dolayısıyla tüketicinin alım gücüne etki yapması bakımından üstünde önemle durulan bir konu olmaktadır.

Özellikle Çin'in Dünya Ticaret Örgütüne katılımı ile dünya piyasasına oldukça düşük fiyatlı tekstil ve konfeksiyon mamulleri girmekte, cazip fiyat avantajı tüketicinin dikkatini çekmektedir. Bu durum, Türk tekstil ve konfeksiyon işletmelerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu olumsuz durumdan en çok etkilenen; iplik üreticileri olmakta, çoğu kumaş üreticileri hammadde olarak kullandığı ipliği, daha ucuz ülkelerden karşılamaktadır. Bu nedenle, iplik maliyetinin etkin biçimde hesaplanması ve kontrol edilerek asgariye indirilmesi üzerinde önemle durulması gereken konular olmaktadır.

Literatürde tekstil işletmelerinde maliyet hesaplamalarını içeren çeşitli çalışmalar bulunmakta olup; bunlardan bir kaçışağıda özetlenmektedir.

Yelken (1967), Pamuklu tekstil endüstrisinde maliyet, giderler ve maliyet giderleri tanımlarını yapmış, pamuklu dokuma endüstrisinde birim maliyetlerin hesaplanmasını izah etmiş, bu hesaplamalardan maliyet giderlerinin türleri, gider yerleri ve imalat sırasında etkili olanların hesaplara geçirilişi, gider yerlerine ilişkin maliyet giderlerinin toplanması ve toplamın üretime dağıtımını konuları üzerinde çalışmasını yürütmüştür. Benzer şekilde Erel (1988), yürüttüğü çalışmada Türk pamuklu tekstil endüstrisinde maliyeti oluşturan faktörleri incelemiş, alt sektörler bazında maliyetlerin yapısını analiz ederek birim maliyetleri hesaplama yolunu izah etmeye çalışmıştır.

Oxtoby (1987) çalışmasında ring ve open-end iplik üretimi için maliyet kalemlerini ele almış, iğ devri, iplik numarası gibi değişkenlerin bu iki tip iplik maliyetine etkisini irdelemiştir.

Haşıl (1999), çalışmasında maliyet muhasebesi kavramı üzerinde durarak maliyet sistemlerini incelemiş, genel üretim giderlerinin tespiti ve dağıtımını aşamalarından bahsetmiştir. Seçtiği çeşitli tekstil fabrikaları üzerinde maliyet muhasebesi uygulamaları yapmıştır.

Ak (2000), Tekstil sektöründe yaptığı çalışmasıyla maliyet muhasebesini kuramsal ve uygulama bazında irdelemiş, üretilen bir mamulün birim maliyetinin hesaplanması konusunda bilgi vermiştir.

ITMF (2001), Uluslararası üretim maliyeti karşılaştırmaları yapmış olup burada ABD, İtalya,

G. Kore, Brezilya, Türkiye, Hindistan ve Çin tekstil sektörlerinde ring iplik, open-end iplik, dokuma ve örme üretim maliyetleri hammadde hariç ve dahil olarak değerlendirilmiştir. Karşılaştırmalarda maliyet unsurlarının değeri \$ olarak ve seçilmiş ülkelerin milli paraları ile gösterilmiş, her bir ülkelerdeki maliyet unsurlarının toplam maliyetteki payı da % olarak belirtilmiştir.

Kuşçuoğlu (2002), yürüttüğü çalışmasında iplik, dokuma ve konfeksiyon ürünlerinin maliyet yapılarını araştırmış, maliyete etki eden faktörleri belirlemeye çalışmıştır. Üretim maliyetleri içerisinde önemli paya sahip olan işçilik ve enerji maliyetlerine araştırmada geniş yer verirken, iplik aşamasında değişik üretim metodları kullanıldığında enerji tüketimini etkileyen makina elemanlarının ve değişik çalışma parametrelerinin enerji maliyetine etkilerini tespit etmiştir.

Lord (2003), çalışmasında hem iplik üretimi ile ilgili ayrıntılı bilgi vermiş hem de iplik üretimini ekonomik açıdan değerlendirmiştir. Lawrence (2003) de benzer şekilde yürüttüğü çalışmasında iplik maliyetini oluşturan unsurları incelemiş, maliyetin iplik üretim basamaklarına dağılımını irdelemiştir.

Örtlek ve ark. (2004), ring, open-end ve vortex iplik üretim sistemleriyle üretilmiş Ne30/1 numarada ipliğin maliyetini oluşturan hammadde, işçilik, enerji, amortisman gibi maliyet kalemlerini hesaplamış, bu üç sistemi maliyet açısından karşılaştırmıştır.

Yarı mamul olarak da nitelendirilebilen iplik; tekstil ve konfeksiyon mamullerinin maliyetinde, hammadde maliyeti olarak yer almakta ve maliyeti büyük oranda etkilemektedir. Bu çalışmada; öncelikle maliyet ve maliyet kavramları genel olarak anlatılmış, iplik işletmelerinde üretilen belirli özellikteki ipliğin maliyetinin belirlenebilmesi için teorik yaklaşımda bulunulmuştur. Teorik yaklaşımla elde edilen eşitlikler kullanılarak, üretimi yaygın olan 30/1 penye dokuma ipliği için maliyet hesaplaması yapılmış, elde edilen veriler literatürde yer alan değerlerle karşılaştırılmıştır.

## 2. MALİYET VE MALİYET TÜRLERİ

İşletmelerin kendi faaliyet konusunu oluşturan mamul ve hizmetleri üretebilmek ve bunları satabilmek amacıyla harcadığı çeşitli üretim faktörlerinin para ile



ölçülen değeri ürün maliyeti olarak ifade edilmektedir (Ak; 2000). Mamul eldesinde katlanılan giderlerin tamamı toplam maliyet olarak değerlendirilirken, yapılan tüm harcamaların elde edilen ürün miktarına bölünmesiyle ya da üretim miktarı başına düşen giderlerin hesaplanmasıyla birim maliyet bulunmaktadır. Mal ve hizmetler, satışa hazır duruma gelinceye kadar oluşan her türlü maliyete ise üretim (imalat) maliyeti denmektedir. İşletmenin faaliyet konusunu oluşturan mamul veya hizmetin maliyetinin hesaplanabilmesi için hangi tür harcamaların maliyet kapsamına konu olacağı ve üretim maliyetlerini oluşturan maliyet unsurlarının dikkatli bir şekilde analiz edilmesi gerekmektedir (Kaplan; 2004).

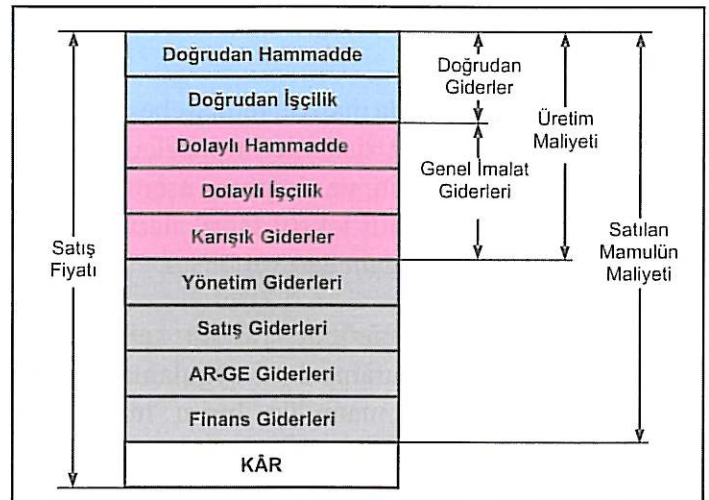
Maliyet unsurları üretim faaliyetini doğrudan ve dolaylı olarak etkilemesine bağlı olarak iki grupta incelenmektedir. Eğer söz konusu maliyeti oluşturan faktör, mamulün üretiminde doğrudan rol oynayıp, maliyet konusu ile doğrudan ilişkilendirilebiliyorsa doğrudan (direkt) maliyet olarak nitelendirilmektedir. Bu tür maliyet unsurlarının mamulün üretimi sırasında ne kadar harcadığı doğrudan doğruya belirlenebilmektedir (Haşıl; 1999).

Maliyeti oluşturan faktör mamul maliyeti ile doğrudan ilişkilendirilemiyorsa dolaylı (endirekt) maliyet olarak tanımlanmakta olup doğrudan maliyetler dışında kalan tüm giderler bu gruba girmektedir. Dolaylı maliyetler dağıtım yoluyla mamul maliyetine yansıtılırken, dolaysız maliyetler hesaplanabilmektedir. Örneğin bir işletmede üretimde hammadde olarak yer alan maddeler, üretimin gerçekleştirilmesi için makina başında çalışan işçiler, makina aksamının çalıştırılması amacıyla kullanılan enerji doğrudan maliyet kapsamında düşülebilirken; makinalar için kullanılan yardımcı maddeler, işletme malzemesi, malzeme taşıyan, temizlik yapan işçiler, ortam aydınlatılması ve ısıtılması için harcanan enerji dolaylı maliyet kapsamında düşünülmektedir (Bursal ve Ercan; 1994).

Maliyetin belirlenebilmesi için öncelikle gerekli mamul ya da hizmetin üretimi sırasında meydana gelen giderlerin saptanması gerekmektedir. En genel halde giderler Hammadde ve Malzeme Giderleri, İşçilik Giderleri, Genel İmalat Giderleri olarak üç başlık altında incelenebilmektedir. Mamulü oluşturabilmek

için gerekli olan hammadde, yardımcı madde ve çeşitli malzemeler işletmeye girinceye kadar yapılan giderler, hammadde ve malzemenin maliyetini oluşturmaktadır. İşçilik giderleri; işletme faaliyetlerini yürütmek, üretim ve hizmetleri gerçekleştirmek amacıyla çalıştırılan işçiler için tahakkuk ettirilen (esas işçilik, fazla mesai, üretim primleri, ikramiyeler, yıllık izin ücretleri, her tür sosyal yardımlar ve işçilere ait diğer giderler gibi) tutarı kapsamaktadır. Genel imalat giderleri, işletmenin gerçekleştirdiği üretim faaliyetleri ile ilgili olarak doğrudan işçilik ve doğrudan madde (malzeme) dışında kalan tüm giderlerden meydana gelmektedir. Dolaylı madde (malzeme), dolaylı işçilik, memur ücret ve giderleri, bakım, onarım, enerji, dışardan sağlanan fayda ve hizmetler, vergi, resim, harç, sigorta, amortisman ve tükenme payları gibi giderler genel imalat giderleri kapsamına girmektedir. (Hatiboğlu; 1994, Özak; 1990, Kuşçuoğlu ve Koç; 2003).

Şekil 1'de üretilen bir mamulün maliyetini oluşturan kalemler ve bu kalemlerin satış fiyatı ile ilişkisi izah edilmektedir. Doğrudan hammadde ve doğrudan işçilik gibi doğrudan giderler ile dolaylı hammadde, dolaylı işçilik ve bunların dışında kalan karışık giderler gibi genel imalat giderlerinin toplamı bir mamulün üretim maliyetlerini oluşturmaktadır. Üretim maliyetleri üzerine, mamulün üretim sürecinde gerçekleştirilen yönetim, Ar-Ge, finans, satış giderleri gibi çeşitli giderler eklenerek satılan mamulün maliyeti belirlenmektedir. Satılan mamul maliyetine piyasa şartları göz önüne alınarak belli oranda kâr eklenerek mamul satış fiyatı tespit edilmektedir (Okka; 2000).



Şekil 1. Mamulde satış fiyatı ve gider yapısı



### 3. İPLİK MALİYETİ VE HESAPLANMASI

#### 3.1. İplik Maliyeti

İplik işletmelerinde de diğer işletmelerde olduğu gibi, birim maliyetin belirlenebilmesi için öncelikle mamulün üretimi sırasında meydana gelen giderlerin tespit edilmesi gerekmektedir. İplik maliyetine etki eden unsurlar genel olarak hammadde, işçilik, yardımcı madde, enerji, amortisman ve diğer faktörler olarak düşünülmektedir. Bu unsurların birim iplik maliyetindeki payı da önemli olup; iplik cinsine, üretim koşullarına, işletmenin teknolojik yapısı ve ekonomik durumuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bunun yanında iplik maliyetleri üretimin gerçekleştirildiği ülkelerin mali yapısına göre de farklılaşmaktadır. Çizelge 1'de farklı ekonomik yapıda seçilmiş ülkelerde; 30/1 pamuklu penye ring ipliği için maliyet unsurları (\$/kg) ve bu unsurların toplam iplik maliyetindeki payı (%) verilmektedir (ITMF; 2003).

Çizelge esas alınarak toplam iplik maliyetleri karşılaştırıldığında en ucuz ülkenin 2.45 \$/kg toplam ring ipliği maliyeti ile Hindistan olduğu, en pahalı ülkenin ise İtalya olduğu dikkat çekmektedir. Türkiye (2.85\$/kg) bu bakımdan en pahalı dördüncü ülke olarak görülmektedir. Seçilen tüm ülkelerde iplik maliyetinde en büyük payı hammadde almakta olup diğer unsurların payları ülkeler göre değişmektedir. Ülkemizde işçilik ücretleri ABD ve İtalya'ya göre daha düşük olmasına rağmen, Çin ve diğer Uzakdoğu ülkelerine göre yüksek olmakta, bunun yanında makina ve ekipmanların yurtdışından ithal edilmesi amortisman maliyetlerini yükseltmektedir. Ayrıca yıllık çalışma saatlerinin değerlendirmeye alınan ülkelere göre Türkiye'de daha az olması ve hammaddenin pahalı olması da ülkemizde ring iplik maliyetlerini arttıran diğer faktörler olmaktadır.

Çizelge 1. Ring ipliği için maliyet unsurları (ITMF 2003)

Ring İpliğinde Maliyet Unsurları (\$/kg İplik) (2003)							
Maliyet Unsurları	Brezilya	Çin	Hindistan	İtalya	G. Kore	Türkiye	ABD
Telef Payı	0.19 %7.3	0.31 %11.2	0.17 %6.9	0.23 %6.4	0.22 %8.2	0.22 %7.7	0.17 %6
İşçilik Payı	0.06 %2.3	0.04 %1.5	0.05 %2	0.85 %23.7	0.21 %7.8	0.13 %4.6	0.55 %19.2
Enerji Payı	0.11 %4.2	0.23 %8.3	0.30 %12.3	0.37 %10.3	0.17 %6.3	0.25 %8.8	0.16 %5.6
Yardımcı Madde Payı	0.11 %4.2	0.11 %4	0.11 %4.5	0.12 %3.3	0.11 %4.1	0.11 %3.9	0.12 %4.2
Amortisman Payı	0.36 %13.8	0.29 %10.5	0.25 %10.3	0.43 %12	0.44 %16.4	0.52 %18.1	0.46 %16.1
Faiz Payı	0.48 %18.4	0.10 %3.6	0.32 %13	0.17 %4.7	0.13 %4.8	0.21 %7.4	0.14 %4.9
<b>Toplam Üretim Maliyeti (Hammadde Hariç) Payı</b>	1.31	1.08	1.20	2.17	1.28	1.44	1.60
<b>Hammadde Payı</b>	50.2	%39.1	%49	%60.4	%47.6	%50.5	%56
<b>Hammadde Payı</b>	1.30 %49.6	1.68 %60.9	1.25 %51	1.42 %39.6	1.41 %52.4	1.41 %49.5	1.26 %44
<b>Toplam İplik Maliyeti (Hammadde Dahil) Payı</b>	2.61	2.76	2.45	3.59	2.68	2.85	2.86
<b>Toplam İplik Maliyeti (Hammadde Dahil) Payı</b>	%100	%100	%100	%100	%100	%100	%100

#### 3.2. İplik Maliyetlerinin Hesaplanması

İplik üretimi; kullanılan elyafın uzunluğuna göre filament iplik üretimi ve eğrilmiş iplik üretimi olarak nitelendirilmekte ve kesikli elyaftan oluşan iplik eğrilmiş iplik adını almaktadır. Eğrilmiş iplik üretiminde; balyalar halindeki elyaf, harman-hallaç dairesinde bulunan bir seri makina (balya açıcı, karıştırıcı, temizleyici vb.) ile açılıp temizlenmekte, tarak prosesinde şerit formunu almakta, takip eden cer prosesi ile inceltip paralel hale getirilmektedir. Bu aşamadan sonra, ihtiyaç duyulması halinde tarama ve fitil aşamaları gelmekte, daha sona ise iplik eğirme aşamasında iplik elde edilmektedir. Uygulanan işlemler üretilecek ipliğin özelliklerine ve kullanılan iplik sistemine göre farklılaşmaktadır. İplik eğirme aşaması iplik makinalarında elyaf demetinin istenen inceliğe getirilip yüksek miktarda büküm almasıyla sağlanmaktadır. Yaygın olarak kullanılan iplik üretim sistemleri; iplik kalitesi bakımından da en iyi özellikler gösteren ring ve open-end rotor sistemleri olarak bilinmektedir. (Lawrence; 2003, Lord; 2003).

İplik üretiminde çok çeşitli lifler kesikli ve kesiksiz halde hammadde olarak kullanılmakta, hammadde maliyeti kullanılan lifin cinsine göre farklılık göstermektedir. İşçilik maliyetini, doğrudan işçilik ve dolaylı işçilik olarak ikiye ayırmak mümkün olmaktadır. Doğrudan işçilik; iplik üretiminde gerek makina başında gerekse hammadde ve yarı mamullerin taşınmasında görevli kişileri belirtirken; dolaylı işçilikle; doğrudan çalışanları yönlendiren usta ustabaşı, mühendisler, işletmenin devamlılığını sürdüren memur, işçi, vb. ve idari kadrodaki çalışanlar kastedilmektedir. Aynı şekilde enerji maliyetini de doğrudan ve dolaylı enerji maliyeti olarak iki başlık altında düşünülebilmektedir. Doğrudan enerji maliyeti; üretimde çalışan makinalarda proseslerin yürütülmesi için tüketilen enerjinin maliyeti olurken; dolaylı enerji maliyeti ise çalışma ortamının aydınlatılması ve iklimlendirilmesi için gerekli enerji maliyeti olmaktadır. Amortisman maliyeti üretimde kullanılan makine ve ekipmanın yıpranma payı olup, iplik maliyetine çalışma süresi göz önüne alınarak dağıtılmaktadır (Kaplan; 2004, Lord; 2003).

Yukarıda belirtilen hammadde, doğrudan işçilik ve doğrudan enerji maliyetleri hesap yolu ile doğrudan

belirlenebilirken, bunların dışında kalan maliyetler iplik maliyetine dağıtım yoluyla yansıtılmaktadır. Bu bölümde belirli özellikteki iplik maliyetini hesaplamak amacıyla hammadde, işçilik, enerji, amortisman, tamir-bakım ve diğer maliyetler ayrı ayrı başlıklar halinde incelenmekte ve her bir maliyet için eşitlikler belirtilmektedir. İplik üretimi birbirini takip eden birçok aşamada gerçekleştiğinden burada yalnızca harman-hallaç aşamasında yer alan ilk makina olan balya açıcı için hesaplama esası verilmekte, takip eden diğer aşamalar için eşitlikler adapte edilmelidir.

Belirli miktardaki ipliğin maliyeti belirlenirken; öncelikle işlemin gerçekleştiği her aşamada işlenecek hammadde miktarı telef oranları dikkate alınarak bulunmakta, daha sonra ise işlenecek hammadde miktarı ve makinaların fiili çalışma hızları esas alınarak her makinada geçen işlem süreleri belirlenmektedir. Bu süreler kullanılarak doğrudan işçilik, doğrudan enerji ve amortisman maliyetleri hesaplanmaktadır. Dolaylı maliyet unsurları ise üretilen iplik miktarı esas alınarak iplik maliyetine dağıtılmaktadır (Kaplan; 2004, Haşıl; 1999).

#### a) Hammadde Maliyeti

İplik üretimi birçok aşamada gerçekleşmekte, üretimde yer alan her makinada belirli oranda elyaf telef olmaktadır. Bu oran, yapay liflerin kullanılması durumunda azalmaktadır. Telef miktarı göz önüne alınarak belirli miktardaki ipliğin hammadde maliyeti  $M_H$ ;

$$M_H = M * F_H * (1 + T_{Top}) \quad (1)$$

ifadesiyle bulunmaktadır. Burada  $M$  üretilen iplik miktarı (kg),  $F_H$  elyaf birim fiyatı (TL/kg),  $T_{Top}$  toplam telef oranını (%) belirtmektedir (Kaplan; 2004).

#### b) İşçilik Maliyeti

Belirli miktar ve özellikteki iplik üretimi için doğrudan işçilik maliyeti; üretimde yer alan her bir işçinin çalışma süresi dikkate alınarak hesaplanmaktadır. Bu nedenle her aşamada geçen işlem süreleri, makinaların çalışma hızları ve her makinaya beslenecek hammadde miktarları esas alınarak ayrı ayrı belirlenmelidir. İplik üretimi harman hallaçtan (balya açıcı, karıştırıcı, ince açıcı vb.) bobinlemeye kadar bir çok aşamadan oluştuğundan, burada harman hallaç aşamasındaki ilk makina olan balya açıcı için gerekli hesaplama açıkça

izah edilmektedir. Balya açıcıya beslenecek hammadde miktarı  $M_{BA}$  telef oranı dikkate alınarak

$$M_{BA} = M * (1 + T_{Top}) \quad (2)$$

olarak bulunmaktadır. Burada  $M$  üretilen iplik miktarı (kg),  $T_{Top}$  toplam telef oranı (%) şeklinde ifade edilmektedir. Bu hammaddenin balya açıcıda işleme süresi  $S_{BA}$  (saat);

$$S_{BA} = \frac{M_{BA}}{L_{BA}} \quad (3)$$

olarak hesaplanmakta,  $L_{BA}$  balya açıcının çalışma hızı (kg/saat) şeklinde belirtilmektedir. Balya açıcıdaki işleme süresi dikkate alınarak balya açıcı için doğrudan işçilik maliyeti  $İŞ_{BA}$  (TL);  $n_{BA}$  balya açıcıda çalışan işçi sayısı,  $F_{İş}$  işçilik saat ücreti (TL/saat) olmak üzere aşağıdaki eşitlikle ifade edilmektedir. Burada yer alan işçilik saat ücreti, işçinin niteliğine göre farklılık göstermektedir.

$$İŞ_{BA} = n_{BA} * S_{BA} * F_{İş} \quad (4)$$

Balya açıcı için ortaya konan yaklaşım esas alınarak; her aşamadaki doğrudan işçilik maliyetlerinin hesaplanması ve toplanması ile belirli miktardaki iplik için doğrudan işçilik maliyeti  $M_{DIS}$  (TL);

$$M_{DIS} = \sum_{i=1}^n İŞ_{HHi} + İŞ_T + İŞ_C + İŞ_P + İŞ_F + İŞ_I + İŞ_B \quad (5)$$

şeklinde bulunmaktadır. Burada  $İŞ_T$ ,  $İŞ_C$ ,  $İŞ_P$ ,  $İŞ_F$ ,  $İŞ_I$ ,  $İŞ_B$  ise, sırasıyla tarak, cer, penye, fitil, iplik eğirme ve bobinleme aşamalarında oluşan doğrudan işçilik maliyetlerini göstermektedir.  $İŞ_{HH}$  ise; yukarıda açıkça doğrudan işçilik maliyetinin hesaplaması gösterilen balya açıcı ve diğer harman hallaç makinaları için doğrudan işçilik maliyetini ifade etmekte olup,  $n$  harman hallaçta yer alan makina sayısını göstermektedir. Diğer maliyet kalemlerinin hesaplanmasında benzer durum söz konusu olacaktır (Kaplan; 2004).

Üretimin gerçekleştiği iplik işletmesinin aylık üretim kapasitesi  $K_{ay}$  (kg/ay), doğrudan çalışan işçilerin dışında kalan personelin aylık ücretleri toplamı  $İŞ_{Dol}$  (TL/ay) olmak üzere belirli miktarda  $M$  (kg) iplik

üretimi için dolaylı işçilik maliyeti  $M_{DIS}$  (TL);

$$M_{DIS'} = \frac{M}{K_{ay}} * I\dot{S}_{Dol} \quad (6)$$

olarak iplik maliyetine yansıtılmaktadır. Toplam işçilik maliyeti ise dolaylı ve dolaysız işçilik maliyetlerinin toplanması ile elde edilmektedir.

$$M_{i\dot{S}} = M_{DIS} + M_{DIS'} \quad (7)$$

### c) Enerji Maliyeti

Genel olarak iplik işletmelerinde enerji; makinaların çalıştırılması, ortamın aydınlatılması, iklimlendirilmesi ve makinalara basınçlı hava sağlayan kompresörler için kullanılmaktadır. Basınçlı hava sağlamak ve makinaları çalıştırmak amacıyla kullanılan enerji doğrudan enerji maliyeti olarak nitelendirilmekte, her makinada geçen işlem süresi dikkate alınarak hesaplanmaktadır. Balya açıcı için doğrudan enerji maliyeti  $E_{BA}$  (TL);

$$E_{BA} = S_{BA} * F_E * n_{BA} * (\eta_{BA} * P_{BA} + K_{BA}) \quad (8)$$

ifadesi ile hesaplanabilmektedir. Burada;

- $S_{BA}$  : Balya açıcıda geçen işlem süresi (saat)
- $F_E$  : Enerji birim fiyatı (TL/kWh)
- $n_{BA}$  : Balya açıcı sayısı
- $P_{BA}$  : Balya açıcı kurulu gücü (kW)
- $\eta_{BA}$  : İplik makinalarının randımanı (%)
- $K_{BA}$  : Balya açıcıya birim zamanda ihtiyaç duyulan basınçlı havayı sağlamak için gerekli güç (kW)

şeklinde belirtilmektedir. Üretimde yer alan her makina için bu şekilde hesaplama yapıldıktan sonra belirli miktar ve özellikteki iplik için doğrudan enerji maliyeti  $M_{DE}$ ;

$$M_{DE} = \sum_{i=1}^n E_{HHi} + E_T + E_C + E_P + E_F + E_I + E_B \quad (9)$$

olarak belirlenmektedir. Burada n harman hallaçta yer alan makine sayısını,  $E_{HH}$ , harman hallaç dairesinde yer alan makinaların hepsi için (balya açıcı dahil) doğrudan enerji maliyetini,  $E_T$ ,  $E_C$ ,  $E_P$ ,  $E_F$ ,  $E_I$ ,  $E_B$  ise, sırasıyla harman hallaç, tarak, cer, penye, fitil, iplik eğirme ve bobinleme aşamalarında oluşan doğrudan enerji maliyetlerini belirtmektedir (Kaplan; 2004).

Belirli miktardaki iplik üretiminde aydınlatma için tüketilen enerji maliyeti  $E_{Ay}$ ;

$$E_{Ay} = \frac{M}{K_{ay}} * E_{A.Ay} * F_E \quad (10)$$

eşitliği ile bulunmakta, burada M (kg) üretilen iplik miktarı (kg),  $E_{AAy}$  tüm iplik işletmesinde aydınlatma için tüketilen enerji miktarı (kWh/ay) olarak belirtilmektedir. Benzer şekilde; üretimde randıman sağlamak için kullanılan klimalarda tüketilen enerji maliyetinin birim iplik maliyetine dağıtımı aşağıdaki eşitlikle sağlanmaktadır. Burada  $E_{AK}$ , işletmede klimalar için tüketilen aylık enerji miktarı (kWh/kg) olmaktadır

$$E_K = \frac{M}{K_{ay}} * E_{AK} * F_E \quad (11)$$

Aydınlatma ve klimalar için tüketilen enerji maliyetlerinin toplamı dolaylı enerji maliyetini  $M_{DE'}$  oluşturmakta, dolaylı ve dolaysız enerji maliyetlerinin toplanması ile belirli miktar ve özellikteki iplik için enerji maliyeti  $M_E$  elde edilmektedir.

### d) Amortisman Maliyeti

Makinalar için amortisman maliyeti  $M_{A'}$ ; her makina için belirlenen amortisman süresine makinanın fiyatının (F (TL)) dağıtımı ile;

$$M_{A'} = \frac{F}{a * \dot{C}S} \quad (12)$$

şeklinde bulunmaktadır. Burada  $\dot{C}S$  ise makinanın yıllık çalışma süresi (saat) ve amortisman süresi (yıl) olarak yer almaktadır. Tekstil makinaları için genellikle amortisman süresi 6 ile 10 yıl arasında değişmektedir. Belirli miktar ve özellikteki iplik üretimine ait ilk makina olan balya açıcı için amortisman maliyeti ( $A_{BA}$ );

$$A_{BA} = M_{BA.A'} * S_{BA} \quad (13)$$

olarak belirlenmektedir. Eşitlikte yer alan  $M_{BAA'}$  balya açıcının amortisman maliyeti (TL/saat),  $S_{BA}$  balya açıcıda hammaddeyi işlemek için geçen süre (saat) şeklinde ifade edilmektedir (Kaplan; 2004).

Bu eşitlik esas alınarak, işçilik ve enerji maliyetlerinin hesaplanmasına benzer şekilde her aşamada kullanılan makinalar için amortisman maliyeti hesaplanarak belirli iplik üretimindeki toplam amortisman maliyeti;



$$M_A = \sum_{i=1}^n A_{HHi} + A_T + A_C + A_P + A_F + A_I + A_B \quad (14)$$

ifadesiyle hesaplanabilmektedir. Burada n harman hallaçta yer alan makine sayısını,  $A_{HH}$ , balya açıcı ve diğer harman hallaç makineleri de dahil olmak üzere, belirli iplik üretimi için harman hallaç makinelerinin amortisman maliyetleri toplamını göstermektedir.  $A_T$ ,  $A_C$ ,  $A_P$ ,  $A_F$ ,  $A_I$ ,  $A_B$  ise, sırasıyla tarak, cer, penye, fitil, iplik eğirme ve bobinleme aşamalarında oluşan amortisman maliyetlerini belirtmektedir (Kaplan; 2004).

#### e) Tamir Bakım Maliyetleri

Belirli miktardaki ipliğin toplam maliyetinde yer alan tamir bakım maliyeti, diğer dolaylı maliyetlerin dağıtım yöntemiyle aynı şekilde; aylık tamir bakım maliyetlerinden  $M_{ATB}$  (TL/ay) yola çıkılarak, M (kg) maliyeti belirlenmek istenen iplik miktarını,  $K_{ay}$  (kg/ay) işletmenin aylık üretim kapasitesi olmak üzere;

$$M_{TB} = \frac{M}{K_{ay}} * M_{ATB} \quad (15)$$

ifadesiyle belirlenebilmektedir. Ayrıca yönetim, satış, ar-ge, finans giderleri gibi giderler diğer maliyetler ( $M_D$ ) kapsamında düşünülerek, tamir bakım maliyetlerine benzer şekilde iplik maliyetine dağıtılmaktadır.

#### f) Toplam ve Birim Maliyet

Belirli miktar ve özellikteki ipliğin toplam maliyeti  $M_{ip}$ ; yukarıda ayrı ayrı irdelenen hammadde ( $M_H$ ), toplam işçilik ( $M_{is}$ ), toplam enerji ( $M_E$ ), toplam amortisman ( $M_A$ ), tamir bakım ( $M_{TB}$ ) ve diğer ( $M_D$ ) maliyetlerin toplanmasıyla;

$$M_{ip} = M_H + M_{is} + M_E + M_A + M_{TB} + M_D \quad (15)$$

şeklinde elde edilmekte, toplam maliyetin üretilen iplik miktarına bölünmesiyle ise birim iplik maliyeti belirlenmektedir (Kaplan; 2004).

### 4. SEÇİLMİŞ İPLİK MALİYETİNİN HESAPLANMASI

Yukarıda izah edilen yaklaşımın uygulaması, entegre bir örnek işletmenin iplik bölümünde üretilen 3000kg 30/1 pamuklu penye dokuma ring ipliğinin maliyetinin hesaplanması için yapılmaktadır. Bu iplik üretimi için

kullanılan makineler ve teknik özellikleri iş akış sırasına göre Çizelge 2'de verilmektedir. Çizelgede ayrıca kullanılan makinelerin sayısı, ünite sayıları, fiili üretim hızları (kg/saat), kurulu güçleri (kW), fiyatları ve makinelerde üretilen yarı mamullerin numaraları (Ne) da gösterilmektedir.

Çizelgede yer alan değerlerden tamamı doğrudan işletme verilerinden sağlanırken, fiili üretim hızları harman hallaç makinelerinin (uniflock-kandenser) haricindeki makineler için hesaplama yoluyla elde edilmiştir. Fiili üretim hızları; tarak, cer, penye, bobinleme makineleri için materyal numaraları esas alınarak, fitil ve ring makineleri için ise; materyal numaralarının yanı sıra büküm katsayıları ve iğ devirleri dikkate alınarak hesaplanmıştır. Hesaplama söz konusu iplik için fitil makinasındaki büküm katsayısı  $\alpha_e=1.25$ , iğ devri 1200d/dk, ring iplik makinasındaki büküm katsayısı  $\alpha_e=4$ , iğ devri 17500d/dk alınmıştır. Çizelgede bulunan tüm değerler söz konusu iplik maliyetinin hesaplamasında önerilen denklemlerde kullanılmak üzere belirtilmiştir.

Çizelge 2. Seçilmiş iplik üretimi için makine parametreleri

Makina Adı	Makina Adedi	Birim Üretim Ünitesi Sayısı	Mamul Numarası (Ne)	Telef Oranı (%)	Fiili Üretim Hızı (kg/saat makina)	Fiili Güç (kW)	Basıncılı Hava İçin Kurulu Güç (kW)	Makinaların Fiyatı (İsviçre Frangı)
Unifloc A11	1	1	-	0.50	950.0	6	1.34	146 756
Uniclean B11	1	1	-	1.00	950.0	6.75		76 163
Unimix B70	1	1	-	0.50	617.5	5.25		97 963
Uniflex B60	1	1	-	1.00	570.0	9.00		81 160
Kandenser	1	1	-	0.25	570.0	4.10		14 546
Tarak	4	1	0.12	0.60	42.0	14.50		1.1
Cer I	1	1	0.12	0.60	181.6	7.50	0.068	64 345
Unlap	1	1	75 ktex	1.00	381.0	11.00	0.366	170 093
Penye	3	1	0.12	15.00	47.0	5.55	0.288	175 401
Cer II	1	1	0.12	0.60	109.0	8.25	0.067	82 077
Fitil	1	144	0.90	1.50	116.6	11.41	0.048	307 097
Ring İplik	3	1200	30.00	2.00	26.5	34.00	4.35	385 144
Bobinleme	1	60	30.00	0.60	84.8	13.95	3.5	400 376

Seçilmiş işletme, 8 saatten oluşan 3'er vardiyada ve ayda 26 gün çalışmakta; söz konusu iplik üretimi için üretim hattında çalışan işçilerin özellikleri ve sayıları Çizelge 3'te verilmektedir. Düz işçiler ve makina işçileri üretimde doğrudan çalışmakta; bu işçilerin ücretleri sırayla 1960000TL/saat ve 2150000TL/saat olmaktadır. Üretimde yer alan ustalar ise kendi sorumlu oldukları kısımda çalışmakta ve dolaylı işçilik kapsamında düşünülme olup usta aylık ücretleri 650 000 000TL'dir. Aynı işletmede üretim haricinde 41 kişi çalışmakta bu kişilerin aylık ücretleri toplamı 26000000000 TL olmaktadır.

Çizelge 3. Seçilmiş iplik üretim hattında çalışan elemanlar

Çalışan Özellikleri	Vardiyalar			Çalışan Özellikleri	Vardiyalar		
	I.	II.	III.		I.	II.	III.
Harman Hallaç İşçisi	1	1	1	Cer ve Fitol Düz İşçisi	1	1	1
Harman Hallaç Düz İşçisi	1	1	1	Fitol İşçisi	2	2	2
Harman Hallaç ve Tarak Ustası	1	1	1	Ring İşçisi	2	2	2
Tarak İşçisi	1	1	1	Ring Ustası	1	1	1
Tarak Düz İşçisi	1	1	1	Ring Düz İşçisi	1	1	1
Cer İşçisi	2	2	2	Bobin Ustası	1	1	1
Penye, Cer ve Fitol Ustası	1	1	1	Bobin İşçisi	2	2	2
Penye İşçisi	1	1	1	Bobin Düz İşçisi	1	1	1

Seçilmiş işletmenin klimalar için aylık enerji tüketimi 234000kWh/ay, aydınlatma için ise 43200kWh/ay olmaktadır. Seçilmiş ipliğin 3000kg'ının üretiminin gerçekleştiği ay; işletmede toplam 401580kg iplik üretilmiştir. Bunun yanında üretimin yapıldığı ay 15600000000TL tamir bakım için harcanmakta; entegre işletmenin yönetim, ar-ge, satış, sigorta gibi giderlerinden iplik işletmesine düşen pay ile yardımcı madde, vb giderler toplamı 57 945 000 000 TL tutmakta ve diğer giderler kapsamında düşünülmektedir

Çizelge 2'de yer alan telef oranları dikkate alınarak, üretim sırasında her makinada işlenecek hammadde miktarları eşitlik 2 kullanılarak belirlenmiş, bu değerlerden yola çıkılarak ilgili eşitliklerle her makinada geçen işlem süreleri hesaplanmıştır. Bunun yanında her makina ya da aşamada çalışan işçi sayıları dikkate alınarak doğrudan işçilik maliyetleri, kurulu güç esas alınarak doğrudan enerji maliyeti ve makina fiyatları kullanılarak amortisman maliyetleri elde edilmiştir. Bütün bu hesaplamalar sonucu elde edilen değerler toplu halde Çizelge 4'te görülmektedir. Çizelgede doğrudan enerji maliyeti üretim sırasında makinaların çalıştırılması ve makinalara birim zamanda gerekli basınçlı havayı sağlamak için gerekli enerji olarak iki ayrı sütunda belirtilmiştir. Ayrıca hesaplamalar yapılırken makina amortisman süreleri 9 yıl, elektrik enerjisi fiyatı 101 500TL/kWh ve İsviçre Frangı 1080000TL olarak alınmıştır.

Çizelge 4. Seçilmiş iplik üretimi için hesaplanan doğrudan maliyet unsurları

Makinatar	İşleme için Hammadde Miktarı (kg)	Geçen Süre (saat)	Doğrudan İşçilik Maliyeti (TL)	Doğrudan Enerji Maliyeti (TL)		Amortisman Maliyeti (TL)		
				Elektrik	Basınçlı Hava			
Unifloc A11	3816	4 017	29 181 000	2 446 150	1 088 080	9 509 079		
Uniclean B11	3798	3 997		2 740 500		4 910 057		
Unimix B70	3760	6 088		3 248 000		9 619 315		
Uniflex B60	3741	6 563		5 988 500		8 591 179		
Kondenser	3704	6 498		2 720 200		1 524 515		
Tarak	3695	21 948		90 318 080		129 209 500	9 733 850	276 010 968
Cer I	3673	20 221		43 475 150		15 393 490	118 755	20 985 810
Unilap	3651	9 579				10 694 954	385 700	26 279 369
Penye	3615	25 619				43 295 840	2 247 210	217 432 172
Cer II	3143	28 843		262 321 000		24 157 000	162 850	38 183 015
Fitol	3125	26 797		31 033 625	131 950	132 730 295		
Ring İplik	3078	38 780	242 782 800	401 493 400	51 359 000	722 704 080		
Bobinleme	3018	35 601	222 862 260	50 404 900	12 646 900	229 899 774		
TOPLAM	-	-	890 920 290	722 832 250	77 904 295	1 698 379 648		
				800 736 545				

Çizelgeden, en fazla işlem süresinin ring iplik makinalarında eğirme aşamasında gerçekleştiği görülmektedir. Seçilen iplik türü ve miktarı için doğrudan işçilik maliyeti 890 920 290 TL olmakta, harman hallaç makinaları ve cer-penye-fitil aşamalarında ortak işçiler çalıştığından bu aşamaların işçilik maliyetleri ortak gösterilmektedir. Doğrudan enerji maliyeti; 722 832 250 TL'si makinaların çalıştırılması ve 77 904 295 TL'si makinalara basınçlı hava sağlamak için olmak üzere toplam 800 736 545 TL olarak hesaplanmıştır. Belirlenen üç maliyet unsuru için de en yüksek maliyet ring iplik eğirme aşamasında gerçekleşmektedir.

Söz konusu iplik üretimi için dolaylı maliyetler hesaplanırken, belirtilen eşitliklerden de anlaşılacağı üzere, iplik üretim miktarı esas alınarak dağıtım yapılmaktadır. Çizelge 5'te üretimin gerçekleştiği işletmenin iplik bölümü için dolaylı maliyeti oluşturan giderler ve 3000 kg 30/1 penye ring ipliğinin maliyetine dağıtım miktarları belirtilmektedir. İşletmenin klimalar ve aydınlatma için gerekli dolaylı enerji maliyeti 28 135 800 000 TL olurken, bu maliyetten seçilmiş iplik maliyetine düşen pay 210 188 256 TL olarak hesaplanmaktadır. Söz konusu iplik işletmesinde üretim dışında çalışan personel ve seçilmiş iplik hattında çalışan ustaların aylık ücretleri toplamı 28 450 000 000TL olarak belirlenmekte, bu miktardan iplik maliyetine 212 535 485 TL yansımaktadır. Benzer şekilde tamir bakım ile yardımcı madde, ar-ge, yönetim, satış ve finansman giderleri gibi giderleri kapsayan diğer giderler de sırayla 116 539 670 TL ve 432 877 633 TL tutmaktadır.



Çizelge 5. Seçilmiş iplik üretimi için dolaylı maliyet unsurları

Dolaylı Maliyet Unsurları	Seçilmiş İplik İşletmesi İçin	Seçilmiş İplik İçin
Dolaylı Enerji Maliyeti	28 135 800 000	210 188 256
Dolaylı İşçilik Maliyeti	28 450 000 000	212 535 485
Tamir Bakım Maliyeti	15 600 000 000	116 539 670
Diğer Maliyetler	57 945 000 000	432 877 633

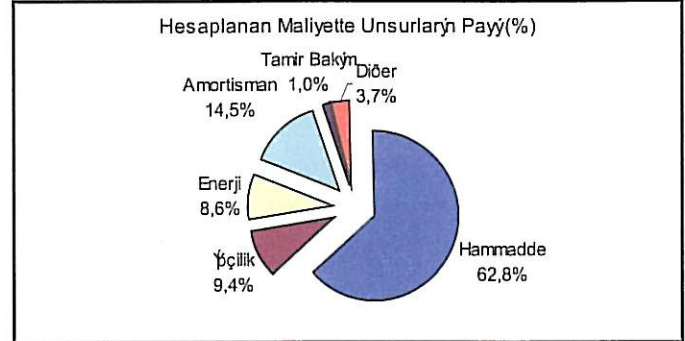
Bu iplik türünü üretmek için kullanılan pamuğun birim fiyatı 1 930 000TL/kg olarak belirlenmiş olup; eşitlik kullanılarak hammadde maliyeti, telef dahil olmak üzere;  $(3816 * 1930000 =) 7364880000$  TL olarak elde edilmiştir. Üretim sırasında makinalarda 816 kg pamuk telef olmuş olup telef maliyeti hammadde maliyetinden ayrı düşünüldüğünde 1 574 880 000 TL telef maliyeti, hammadde maliyeti ise 5 790 000 000TL olmaktadır. Seçilmiş iplik işletmesinde üretilen %100 pamuklu penye dokuma ring ipliği için hesaplanan tüm maliyet unsurları, birim iplik maliyeti için aldıkları değerler ve iplik maliyetindeki payları Çizelge 6'da görülmektedir.

Çizelge 6. Seçilmiş iplik için bütün maliyet unsurları

Maliyet Unsurları	Toplam İplik Miktarı İçin Maliyet (TL/3000kg)	Birim İplik Miktarı İçin Maliyet (TL/kg)	Maliyetdeki Pay (%)
Hammadde Maliyeti	7 364 880 000	2 454 960	62,8
Doğrudan İşçilik Maliyeti	890 920 290	296 973	7,6
Dolaylı İşçilik Maliyeti	212 535 485	70 845	1,8
Doğrudan Enerji Maliyeti	800 733 500	266 911	6,8
Dolaylı Enerji Maliyeti	210 188 256	70 069	1,8
Amortisman Maliyeti	1 698 379 648	566 127	14,5
Tamir Bakım Maliyeti	116 539 670	38 847	1,0
Diğer Maliyetler	432 877 633	144 293	3,7
TOPLAM	11 727 072 730	3 909 025	100

Bahsedilen iplik cinsi ve miktarı için seçilmiş işletmede 11 727 072 730 TL harcanmış olup; ipliğin birim fiyatı 3 909 025 TL/kg olarak elde edilmiştir. Beklendiği gibi; 30/1 penye dokuma ring ipliğinin hesaplanan birim maliyetinde hammadde %62,8 oranında pay almakta; telef olan hammadde miktarı ayrı değerlendirildiğinde telef hariç hammadde maliyeti toplam maliyette %49,4 oranında pay alırken, telef maliyeti %13,4 oranında yer almaktadır. Hammadde maliyetini sırayla amortisman

(%14,5), işçilik (9,4), enerji (%8,6) maliyetleri izlemektedir (Şekil 2).



Şekil 2. Hesaplanan maliyette unsurların payı (%)

Aynı özellikteki iplik için Çizelge 1'de seçilmiş ülkelerde birim maliyet 2.45-3.59\$/kg (3332000-4882400TL/kg) aralığında olmakta, Türkiye için birim maliyet 2.85\$/kg (3 876 000TL/kg) olarak belirtilmektedir. Hesaplama sonucu elde edilen değer bu değerlere oldukça yakın olmaktadır. Hesaplanan iplik maliyetinde unsurların payları da çizelgede yer alan verilerle benzerlik göstermekte, raporda bulunan yardımcı madde ve faiz maliyetleri; bu çalışmada hesaplama yapılırken diğer maliyetler kapsamında düşünülmektedir.

## 5. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Üretim maliyetlerinin çok düşük olduğu Çin ve Uzakdoğu ülkeleri Türk Tekstil Sanayinin rekabet şansını azaltmakta, bu olumsuz durum en çok iplik işletmelerinde hissedilmektedir. Bu nedenle bu çalışmada iplik maliyeti ele alınmıştır. Çalışma kapsamında; mamul maliyetini oluşturan unsurlar kısaca özetlenerek, iplik maliyetine etki eden unsurlar ele alınmıştır. Belirli tür ve miktardaki iplik maliyetini hesaplama esasları çeşitli eşitliklere yer verilerek anlatılmış, seçilmiş bir entegre tekstil işletmesinde üretilen %100 pamuklu 30/1 penye dokuma ring ipliği için belirtilen eşitliklerin uygulaması yapılmış elde edilen maliyet verileri literatürde yer alan verilerle karşılaştırılmıştır. Çalışmadan aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

1) İplik maliyeti belirlenirken; hammadde maliyeti üretimde kullanılan elyaf miktarı ile elyaf fiyatının çarpılması sonucu elde edilirken, doğrudan işçilik, doğrudan enerji ve amortisman maliyetleri üretimin gerçekleştiği makinalardaki işlem süresi esas alınarak hesaplanmaktadır. Dolaylı enerji, dolaylı işçilik, tamir bakım ile yardımcı madde, ar-ge, yönetim, satış pazarlama gibi diğer maliyetler ise aylık giderlerin iplik miktarına dağıtımı ile elde edilmektedir.

2) Bahsedilen hesaplama usulü ile seçilmiş bir entegre tesisin iplik işletmesinde 3000kg %100 pamuklu penye dokuma ring ipliği üretimi sırasında işletmede 11 727 072 730 TL harcama gerçekleştiği hesaplanmıştır. Yapılan masrafların üretilen iplik miktarına bölünmesi ile birim iplik maliyeti 3 909 025 TL/kg olarak elde edilmiştir. Literatürde aynı iplik türü için değişik ülkelerde birim maliyet 2.45-3.59\$/kg (3 332 000-4 882 400TL/kg) arasında değişmekte olup, hesaplanan değer bu aralığa düşmektedir. Ayrıca literatürde birim maliyet Türkiye için 2.85\$/kg (3 876 000TL/kg) olarak belirtilmekte, bu değer hesaplanan değerden %0.85 oranında fazla olmaktadır.

3) Hesaplanan iplik maliyetinde en büyük payı %62.8 ile hammadde almakta; hammaddeyi sırayla amortisman (%14.5), işçilik (%9.4) ve enerji (%8.6) maliyetleri izlemektedir. Literatürde Türkiye için aynı özellikteki iplik maliyetinde hammadde maliyeti telef dahil olmak üzere %57.2 oranında pay almakta, hammaddeyi %18.1 oranı ile amortisman, %8.8 oranı ile enerji izlemektedir. Benzer oranlar diğer ülkeler için de geçerli olup; hesaplanan değerler; değişik ülkeler için olan değer aralığında bulunmaktadır.

4) Hesaplama ile elde edilen değerlerle, ITMF'nin maliyet karşılaştırmalarını yaptığı raporda yer verilen değerler arasındaki farklılığa; üretimde kullanılan hammadde cinsi, telef oranı, kullanılan makine ve özellikleri, üretimin gerçekleştiği işletme koşulları ve yönetim anlayışının farklılıkları gibi faktörlerin neden olabileceği tahmin edilmektedir.

5) İplik maliyetini azaltmak amacıyla; daha verimli ve etkin şekilde çalışan makinalar kullanılmalı, makina ayarları tam ve doğru yapıp zamanında tamir bakım uygulanmalıdır. Böylece enerji ve telef maliyeti ve dolayısıyla diğer maliyetler azalacağı düşünülmektedir. Bunun yanında amortisman maliyetlerini azaltmak amacıyla daha düşük fiyatlı makinalar sağlanmalı ve makinaların yıllık çalışma süreleri arttırılmalıdır. Ayrıca; sanayide kullanılan hammadde ve enerjiyi

üreticiye daha düşük fiyatla sunan devlet politikaları geliştirilmeli, benzer şekilde üreticiye uygulanan faiz oranları düşük tutulmalıdır.

## 6. KAYNAKLAR

- Ak, M., Tekstil İşletmelerinde Maliyet Oluşumu ve Muhasebe Organizasyonu, Marmara Üniv., Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 117s., İstanbul, 2000.

- Bursal, N., Ercan, Y., Maliyet Muhasebesi-İlkeler ve Uygulama, DER Yayınları, 511s., İstanbul, 1994.

- Hatiboğlu, M., Maliyet Muhasebesi, Sedok Yayınları, 163s., İstanbul, 1997.

- Haşıl, Ç., Tekstil Sektöründe Maliyet Muhasebesi Uygulama Çalışması, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 115s., İstanbul, 1999.

- ITMF, Uluslararası Üretim Maliyetlerinin Karşılaştırılması İplik/Dokuma/Örme, 31s, İsviçre, 2003.

- Kaplan, E., Tekstil Sektöründe Maliyet Unsurları-Enerji Maliyetlerinin Genel Değerlendirilmesi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 2004.

- Kuşçuoğlu, R. ve Koç, E., Ring İplik Üretim Maliyetleri ve Maliyet Unsurları, Tekstil Teknoloji Dergisi, Yıl 8, Sayı 85, 142-152, Temmuz 2003.

- Lawrence, C. A., Fundamentals of Spun Yarn Technology, CRC Press, 2003.

- Lord, P. R., Hand Book of Yarn Production Technology Science and Economics, Cambridge Woodhead Publishing, The Textile Institute, UK, 2003.

- Okka, O., Mühendislik Ekonomisi I, Nobel Yayın Dağıtım Ltd., 270s., Ankara, 2000.

- Oxenham, W., Current and Future Trends in Yarn Production, Journal of Textile and Apparel, Technology and Management, Volume 2, Issue 2, Spring 2002.

- Oxtoby, E., Spun Yarn Technology, Butterworth & Co Publishers, ISBN 0-408-01464-4, 1987.

- Örtlek, H.G., Şener, M., Ülkü., Ş., Vortex (MVS) İplik Üretim Maliyetinin Analizi ve Konvansiyonel Sistemlerle Karşılaştırılması, Tekstil Teknoloji Dergisi, Ağustos, 82-92. 2004.

- Özak, Ö., Pamuklu Tekstil Endüstrisinde Maliyet Analizleri, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 206s., İstanbul, 1990.