

## İşletme Yönetiminde Firenin Azaltılarak Verimliliğin Artırılması: İplik Üretim Tesislerinde Bir Araştırma

Berkant DULKADİR<sup>1</sup>

### Özet

Bu makalede ülkemizin lokomotifini oluşturan tekstil sektörünün alt sektörü iplik işletmelerindeki verimlilik durumu ve meydana gelen kayıplar incelenmiştir. Araştırmada üretim kayıpları incelenerek meydana gelebilecek kayıplar konusunda işletme yöneticileri ve çalışanlarının bilgilendirilmesi amaçlanmıştır. İplik sektöründeki hammaddenin nihai ürün oluncaya kadarki kayıpları ve bunu etkileyen verimlilik durumu tek bir iplik işletmesinde yapılmış olup işletmedeki tüm makinelerde araştırılmıştır. Çalışmada verimliliğin tanımı ve işletmeye olan katkıları ve öneminden bahsedilmiştir. Yapılan uygulama ile işletmedeki her bir iplikçilik sistemi için fire ve buna bağlı olarak verimlilik kayıpları detaylandırılarak tablolar ile verilmiştir. İşletme genelindeki tüm makinelerde olması gereken ile olan kayıplar arasında farklılıklar olduğu ve kaybın az olmadığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla verimlilik değerleri normal sınırların altında kalmıştır. Kayıpların olduğu makineler ve miktarları ile buna bağlı olarak verimlilik kaybını azaltmak için tespitler yapılmıştır. İşletme yöneticilerine bu konuda makinelerde ve genel olarak işletmede yapılması gerekenler ile ilgili önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Fire, Makine, İplik, İşletme, Verimlilik

## Increasing Efficiency By Reducing Wastage In Business Management: A Research in Yarn Production Facilities

### Abstract

In this article; The efficiency situation and the losses in spinning enterprises of the sub-sector of the textile sector, which is the locomotive of our country, have been examined. In the research, it is aimed to inform the managers and employees about the losses that may occur in the field by examining the production losses. The losses from the raw material to the end product and the efficiency that affects it are made in a single yarn operation and investigated in all the machines in operation. In the study; the definition of productivity and its contribution to the operation and its importance. For each spinning system operating with the application, the waste and efficiency losses are given in tables. It has been found that there are differences between what is required and what is lost in all machines in the business and there is not a small loss. Therefore productivity values are below normal limits. Detections were made to reduce the loss of productivity due to the machines and amounts of losses. Proposals have been made to the business managers about the machines in this regard and the things to be done in the business in general.

**Keywords:** Fire, Machine, Yarn, Business, Productivity

<sup>1</sup> Öğr.Gör.Dr. Adıyaman Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Tekstil Bölümü, bdulkadir44@hotmail.com

## 1. Giriş

Rekabetin yoğun olduğu günümüzde verimlilik fazlasıyla önem kazanmıştır. Çünkü günümüzde maliyet, kar, verimlilik, kalite gibi kavramlar işletmelerin ayakta durması için en önemli kriterler arasında yer almaktadır. Bu kriterleri en iyi seviyeye getirmek için işletme kayıplarını azaltmak önem arz etmektedir. Çünkü işletmede üretim ya da hizmet sırasında belirlenmiş olan kabul edilebilir kayıp miktarları vardır. Belirli durum ve şartlar altında hesaplanarak belirlenmiş olan bu miktarların üzerinde olan kayıp, işletme için kar kaybına neden olacaktır. Bu kayıpların devam etmesi ise hem işletmenin devamlılığı için hem de ülke ekonomisi için önemlidir. Ülkemizde tekstil sektörü lokomotif sektörü olduğu için bu sektördeki verimlilik artırma çalışmaları ülke ekonomisi açısından çok önem taşımaktadır. Küçükte olsa bu sektördeki verimlilik artışını sağlamak tüm ülkenin ekonomik ve ticari hayatını yüksek bir seviyeye çıkaracak ve ekonomik anlamda canlanma olacaktır. Çünkü sektördeki yoğunluk ülkemizde fazla ve dinamik bir durumdadır. Tekstil işletmeleri ülkemizde gün geçtikçe artmakta ve lokomotif sektörü olma yönündeki seyri artarak devam etmektedir.

## 2. Verimlilik

Geçmiş çağdaş İktisat biliminin öncüleri sayılan Fیزیokratlara kadar uzanan verimlilik kavramı, bir üretim ya da hizmet biriminin ürettiği çıktı ile bu çıktıyı üretmek için kullanılan girdi arasındaki ilişki anlamına gelmektedir. Bir başka ifadeyle verimlilik, çeşitli mal ve hizmetlerin üretiminde kullanılan kaynakların etkin kullanılmasıdır (Kartal ve Kutlar 2004: 51).

Verimlilik, bireysel, örgütsel ya da toplumsal bir amaç olarak kabul edildiğinde, bu amacı benimseyen insanların, kendi ilgi ve konularına bağlı olarak, verimlilik terimine farklı anlamlar yükledikleri görülmektedir. Verimlilik kavramına toplumsal düzeyde yaklaşan bir ekonomist, kendi işletmesinin performans ve kârlılığı çerçevesinde düşünen bir girişimci ya da doğrudan yapılan işin ölçülmesi ile ilgilenen bir mühendis, bu kavramı farklı açılardan ele aldıkları için her birinin verimliliği algılayışı birbirinden farklı olmaktadır (Rıvest, 1991:82). Kısaca verimlilik kavramı, girdilerde herhangi bir artış olmaksızın çıktı miktarında bir artış sağlayacak şekilde sistemin etkin işleyişini ifade eden bir ölçüt olmaktadır. Böylece verimlilik, ilave gelir yaratarak bir işletme ya da ulusun refah düzeyini artıran bir işleve sahiptir (Metin, 2001: 135).

Verimlilik kavramı, üretim esnasında kullanılan insan gücü, hammadde, alet ve makineler, enerji, su, toprak, gübre gibi kaynaklarla elde edilen ürün arasındaki ilişkiyi, oranı ifade etmektedir. 19. yüzyılın ortalarına kadar insanların uğraştıkları işler tarım, zanaat ve ticaret etrafında toplanmaktaydı. Bu nedenle, verimlilik kavramı önce tarımsal faaliyetler ile ilgili olarak tanımlanmıştır. Sulanan, gübrelenen toprak, ıslah edilmiş tohum, aşılanmış ağaç, bu dönemde verimliliği artırmak için geliştirilen yöntemlerdir. Sanayi devriminden sonra ekonomik hayat büyük değişikliklere uğramış; iktisadi faaliyetler çoğalmış, yoğunlaşmış ve karmaşık bir hale gelmiş, verimlilik kavramının tanımı da üretim sürecinde yaşanan bu gelişmeleri yansıtmaya başlamıştır (Özgüler, 2005: 2). Verimlilik bir ülkenin kalkınmışlık seviyesinin en önemli ölçütlerinden birisidir. Ülkede yapılan üretime karşılık tüketilen kaynakları belirlemeye yönelik bir kavram olarak kullanılmaktadır. Değişen sosyo-ekonomik koşullar ve doğal dengelerle yeni bir tanıma kavuşan verimlilik kavramı ekonomik ve örgütsel yeteneklerin yanı sıra doğal yaşamı ve çevreyi korumak, çalışanlara iyi bir yaşam ve çalışma şartları sağlamak, koşulları ve kaynakları en akılcı bir biçimde kullanmak bazı özelliklere tanımlanır hale geldi (Erginel, Özsever ve Gençoğlu, 2009:46).

### 2.1. İşletmeler Açısından Verimliliğin Önemi

İşletmeler, ekonomik yönleri en güçlü olan kuruluşlardır. Dolayısıyla bu yönlerini insanlar için fayda yaratmak amacıyla kullanmalıdırlar. Bu kullanımın rasyonel olmaması ve işletmenin sürekli değişen çevreye uyum sağlayamaması durumunda, çok etkili ve kendini işine adanmış yöneticiler dahi ayakta kalamazlar. Değişimin kavranması ve yönetimi verimlilik artışında yaşamsal bir rol oynar (Prokopenko, 1998: 1). İşletme ekonomistleri tüm ülke ekonomisine ilişkin verimlilik projeksiyonlarının gerek ulusal ekonomideki büyüme hızını, gerekse bireysel işletmelerin pazar potansiyellerini belirlemede hareket noktası olduğu görüşü etrafında birleşmişlerdir. Bu belirlemeye rağmen bir işletmenin, bir üretim biriminin, bir ürünün verimlilik performansını ölçmede şimdiye kadar kalıcı ve net bir yöntemin olmadığı da bir gerçektir. Mevcut yöntemlerle yapılan verimlilik ölçümlerinin işletmelere şu yararları sağladığını söyleyebiliriz (Köksal, 2001: 47).

- İşletmenin belirli bir dönem sonundaki başarı derecesini gösterir.
- Verimlilik, teknoloji kullanımı ile orantılı olduğundan işletmenin teknoloji kullanma düzeyini gösterir.
- Serbest rekabete dayalı bir ekonomide işletmelerin uzun dönemdeki karlılık oranları belirlenerek gelecek planlaması yapılabilir.

- Verimlilik ölçümleri işletme yöneticileri için etkin bir denetim mekanizması olarak kullanılabilir.

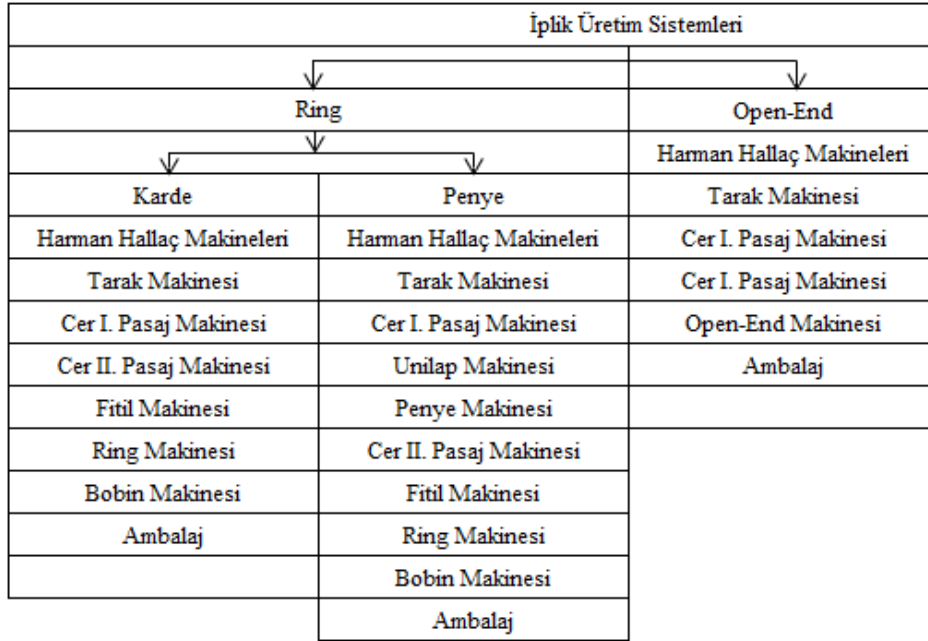
İşletmeler verimliliğe, üretim sürecinde kullanılan ilk madde ve malzeme, işgücü, arazi, bina, makine, donanım ve enerji gibi kaynakların ne ölçüde etkin kullanıldığını belirleyen bir gösterge olarak bakmaktadırlar. Üretim sürecinde işgücünün yanı sıra başka üretim girdileri de kullanılmaktadır. Bu girdilerin tek tek ya da topluca üretim düzeyi ile yakın ilişkisi bulunmaktadır. İşgücünün yanında diğer girdilerin üretimle ilişkilerini belirleyen kendi verimlilik oranlarının bilinmesi ve bunların değişik koşullar altında eğilimlerinin izlenmesi, gerektiğinde niceliklerini değiştirip en iyi girdi bileşimi ile en yüksek üretim düzeyine ulaşılmasına imkân sağlamaktadır (Aydın ve Doğan, 1989: 7). İşletmelerde rekabet üstünlüğü sağlamak için, kaliteli mal ve hizmet üretimi, teknolojik üstünlük ve sektörde üstün olabilmek, kârlılığı devamlı kılmak, kaynak israfını azaltmak, çalışanlarda moral ve motivasyon seviyesini yükseltmek işletmelerin prestijini artıracaktır. Bütün bu hedeflerin gerçekleşmesi de çalışanların etkinliği ve verimliliği ile mümkündür (Pfeffer, 1995: 4)

Verimlilik ölçümleri; tek bir girdi (kısmi verimlilik), birden fazla girdi (çoklu faktör verimliliği) veya bütün girdiler (toplam verimlilik) için yapılabilmektedir. Bu verimlilik ölçümlerinden hangisinin kullanılacağı esas itibarıyla ölçümün sebebine bağlıdır. Eğer sebep işgücü verimliliğindeki gelişmeleri izlemekse, girdi ölçüsü olarak işgücü kullanılacaktır. Kısmi verimlilik hesabıyla faktörlerin her birine ne derece müdahale etmek gerektiği belirlenebilir. İşletmeler tarafından işgücü verimliliği (çıktı/işgücü) ve makine verimliliği (çıktı/makine) gibi kısmi verimlilik ölçümleri sıklıkla kullanılmaktadır Bununla birlikte, bir işletmenin genel performansını ölçmede kullanılacak ölçüt, tüm girdi ve çıktıları dikkate alan Toplam verimlilik değeri olmalıdır (Atağan ve Yükçü, 2009:5). Verimliliği üretim faktörlerinin tümünün toplam verimliliği olarak ifade edeceğimiz gibi, her üretim faktörünün de ayrı ayrı verimliliğini ele alıp hesaplayabiliriz. Genelde günümüzde birçok hallerde verimlilik, özel bir ayırım yapılmadan "işgücü verimliliği" (Ekin,1997:151) anlamında da kullanılmaktadır. İş gücü terimi ile belli bir süre içinde harcanan zihinsel veya fiziksel çaba anlatılmak istenmektedir. Bir diğer anlatımla öğrenen örgütün temel unsuru olan entelektüel sermaye anlatılmaktadır (Ataay,1988:24).

## 2.2. İplik Üretim İşletmeleri ve Verimlilik

Elyafın kabartılarak açılması, yabancı maddelerden temizlenmesi, taranarak şerit haline gelmesi ve istenilen inceliğe çekilmesi, büküm verilerek iplik haline dönüştürülmesine işlemine iplikçilik denir. Bu işlemlerin pamuk ile yapılmasına ise pamuk iplikçiliği adı verilir.

İplikler dokunmak ya da örülmek üzere müşterilere gönderilir. İplik üretim sistemleri Şekil 1’deki gibi sınıflandırılmaktadır.



Şekil 1: İplik Üretim Sistemleri

Harman hallaç ünitesinde; pamuk açılır, temizlenir ve harmanlanır. Tarak ünitesinde ise; pamuk tek lif haline getirilerek, taranır, kısa lifleri ve nepsleri ayrılarak ve şerit haline getirilerek kovalara doldurulur Cer ünitesinde; de elyafların paralelleşmesi sağlanarak dublaj (birleştirme) ile harmanlanır. Unilap ve penye ünitesinde ise pamuğun içindeki kısa lifler, neps ve çepeller ayrılarak elyaf paralelliği mükemmelleştirilir. Fitil ünitesinde; şerit inceltiilerek büküm verilir ve makaralara sarılır. Ring ünitesinde de fitil inceltme, büküm verme ve masuralara sarma işlemleri yapılır. Bobin ünitesinde ise iplikler belirli ağırlıklarda bobin haline getirilerek ve aktarma esnasında iplik üzerindeki hatalar kesilerek ayrılır. Çünkü ring makinesinde üretilen iplikler 50-80 gr’lık masuralar halindedir ve iplikleri bu şekilde müşterilere göndermek oldukça zordur. Open-End ünitesinde de; şerit inceltilir, büküm verilir ve iplik bobin haline getirilir. Son olarak ambalajlama ünitesinde; iplik ile ilgili bilgiler yazılarak ilgili müşteriye gönderilir.

### 3. Materyal ve Yöntem

Bu çalışma işletmenin isminin verilmesini istemeyen bir iplik işletmesinde karde, penye ve Open-End iplikçilik üretim sistemlerinde makinelerden kaynaklı fire miktarlarını tespit etmek ve teorik veriler ile karşılaştırarak işletmenin verimlilik durumunun analizini yapmak ve pamuk fire kayıplarını azaltmak amacıyla yapılmıştır. Karde, penye ve Open-End iplikçilik sistemlerinde makine sayıları farklılık gösterdiğinden fire miktarları da farklılık

göstermekte dolayısıyla verimlilik durumu da değişmektedir. Aynı durum hammadde için de geçerlidir. Elyaf çeşitleri ve yetiştiği bölgelerde fire miktarları açısından kendi içinde farklılık göstermektedir. Bu çalışmanın uygulaması için % 100 pamuk elyafı kullanılmıştır. Araştırma sonucundan çıkan değerler ile teorik değerler karşılaştırılarak işletmenin makinelerde kayıp durumları ile bu anlamda verimliliği tespit edilmektir. Bu duruma göre, kayıp var ise bu kayıplar ile ilgili işletmede yapılması gereken çalışmaların neler ve nasıl olması gerektiği araştırılmaktadır. Yöntem olarak herhangi bir sipariş için sipariş miktarı ve bu miktarı tutturmak için pamuk miktarına bağlı olarak hesaplar ile gözlemler her bir iplikçilik sistemi için ayrı ayrı yapılmıştır. Teorik olarak makinelerde verilmesi gereken fire miktarları Tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo 1:** Teorik Olarak Verilmesi Gereken Fire Miktarları (Gemici, 1999: 215).

Karde Hattı	Fire Miktarı %	Penye Hattı	Fire Miktarı %	Open-End Hattı	Fire Miktarı %
Harman Hallaç Makineleri	2.5	Harman Hallaç Makineleri	2.5	Harman Hallaç Makineleri	2.5
Tarak Makinesi	2.5	Tarak Makinesi	2.5	Tarak Makinesi	2.5
Cer I Makinesi	0.5	Cer I Makinesi	0.5	Cer I Makinesi	0.5
Cer II Makinesi	0.5	Unilap Makinesi	1	Cer II Makinesi	0.5
Fitil Makinesi	1	Penye Makinesi	1.8	Open-End Makinesi	1
Ring Makinesi	2	Cer II Makinesi	0.5	Ambalaj	0
Bobin Makinesi	1	Fitil Makinesi	1	<b>Toplam</b>	<b>7</b>
Ambalaj	0	Ring Makinesi	2		
<b>Toplam</b>	<b>10</b>	Bobin Makinesi	1		
		Ambalaj	0		
		<b>Toplam</b>	<b>12.8</b>		

Her makine için fire miktarları ve dolayısıyla toplam olarak miktarlar değişiklik göstermektedir. Başka bir ifadeyle karde, penye ve open-end iplikçilik sistemlerinin fire miktarlarında farklılık bulunmaktadır. Çünkü iplikçilik sistemlerinde makine sayıları farklılık göstermekte olup; dolayısıyla bu da toplam miktara yansımaktadır. Ambalajda ise fire miktarı neredeyse yok gibidir. Çünkü ambalaj üretimin bitiş noktası olup, küçük ya da büyük hatalar burada ayrılmakta bu miktarlar ise yok denilebilecek kadar azdır.

### 3.1. Bulgular

İşletmeye gelen siparişlerin takibi her bir iplikçilik sistemi için her makinede ayrı ayrı izlenmiş olup kayıtlar tutulmuştur. Üretim esnasında meydana gelen fire miktarları Tablo 2’de görülmektedir.

**Tablo 2:** Makinelerdeki Fire Miktarları

Karde Hattı	Fire Miktarı %	Penye Hattı	Fire Miktarı %	Open-End Hattı	Fire Miktarı %
Harman Hallaç Makineleri	3.6	Harman Hallaç Makineleri	3.6	Harman Hallaç Makineleri	3.6
Tarak Makinesi	3.1	Tarak Makinesi	3.1	Tarak Makinesi	3.1
Cer I Makinesi	1	Cer I Makinesi	1	Cer I Makinesi	1
Cer II Makinesi	1.3	Unilap Makinesi	4.8	Cer II Makinesi	1.3
Fitul Makinesi	2.4	Penye Makinesi	5.6	Open-End Makinesi	0.9
Ring Makinesi	2.8	Cer II Makinesi	1.3	Ambalaj	0
Bobin Makinesi	2	Fitul Makinesi	2.4	<b>Toplam</b>	9.9
Ambalaj	0	Ring Makinesi	2.8		
<b>Toplam</b>	16.2	Bobin Makinesi	2		
		Ambalaj	0		
		<b>Toplam</b>	26.6		

Gelen sipariş miktarını net olarak tutturmak için teorik fire miktarı hesaplanarak siparişin üzerine eklenip hammadde girişinin yapılması gerekmektedir. Tablo 3'e bakılarak bu hesaplar şu şekilde yapılmalıdır. Şöyle ki; 10000 kg'lık sipariş için; karde hattına (fire miktarı %10) 11000 kg., penye hattına (fire miktarı %12.8) 12800 kg., open-end hattına (fire miktarı %7) 10700 kg hammadde girilmelidir.

**Tablo 3:** Makinelerdeki Fire Miktarlarının Teorik ve Reel Karşılaştırılması

Karde Hattı	Teorik Fire Miktarı %	Reel Fire Miktarı %	Fire Kaybı %	Penye Hattı	Teorik Fire Miktarı %	Reel Fire Miktarı %	Fire Kaybı %	Open End Hattı	Teorik Fire Miktarı %	Reel Fire Miktarı %	Fire Kaybı %
Harman Hallaç Makinesi	2.5	3.6	1.1	Harman Hallaç Makinesi	2.5	3.6	1.1	Harman Hallaç Makinesi	2.5	3.6	1.1
Tarak Makinesi	2.5	3.1	0.6	Tarak Makinesi	2.5	3.1	0.6	Tarak Makinesi	2.5	3.1	0.6
Cer I Makinesi	0.5	1	0.5	Cer I Makinesi	0.5	1	0.5	Cer I Makinesi	0.5	1	0.5
Cer II Makinesi	0.5	1.3	0.8	Unilap Makinesi	1	4.8	3.8	Cer II Makinesi	0.5	1.3	0.8
Fitul Makinesi	1	2.4	1.4	Penye Makinesi	1.8	5.6	3.8	Open-End Makinesi	1	1.1	0.1
Ring Makinesi	2	2.8	0.8	Cer II Makinesi	0.5	1.3	0.8	Ambalaj	0	0	0
Bobin Makinesi	1	2	1	Fitul Makinesi	1	2.4	1.4	<b>Toplam</b>	7	10.1	3.1
Ambalaj	0	0	0	Ring Makinesi	2	2.8	0.8				
<b>Toplam</b>	10	16.2	6.2	Bobin Makinesi	1	2	1				
				Ambalaj	0	0	0				
				<b>Toplam</b>	12.8	26.6	13.8				

Tablo 3’de görüldüğü gibi, tüm iplikçilik sistemlerinde fire kayıpları kendini fazla miktarda göstermektedir. Karde hattında en fazla kayıp Harman Hallaç makinelerinde %1.1, penye hattında Unilap ile Penye makinesinde %3.8, Open-End hattında ise %1.1 ile Open-End makinelerinde görülmektedir. Toplam olarak en fazla kayıp, makine sayısının fazlalığı nedeniyle penye hattında olup, bu değer %13.8’dir. Bu oranlar ve buna bağlı olarak; işletmenin sipariş miktarları, girilen hammadde miktarı ve çıkan net üretim miktarı Tablo 4’de görülmektedir.

**Tablo 4:** Sipariş, Hammadde, Net Üretim Miktarları ve Verimlilik Oranları

İplik Hattı	Sipariş Miktarı	Girilen Hammadde Miktarı	Net Üretim Miktarı	Verimlilik Oranı (%)
<b>Karde Hattı</b>	12000 Kg	14250 Kg	11941.5 Kg	83.8
<b>Penye Hattı</b>	26000 Kg	33500 Kg	24589 Kg	73.4
<b>Open-End Hattı</b>	10000 Kg	11100 Kg	9978.9 Kg	89.9

Tablo 4’de görüldüğü gibi, farklı her iplikçilik sistemi için net üretim miktarları verilen sipariş miktarına yakın miktarda çıkmış ama tam net sipariş miktarı çıkmamıştır. Verimlilik değerlerinde ise sadece open-end hattı istenen verilere yakındır. Referans verimlilik değerleri üretilecek iplik çeşidine göre değişmektedir. Referans verimlilik değerleri işletme tarafından verilmiş olup, işletme isminin kullanılması istenmemiştir. Karde hattı için % 92, penye hattı için % 89, open-end hattı için ise % 94 değerleri elde edilmiştir. Bu değerler, hammadde, işletme şartları, çalışan sayısı ve durumu gibi kriterlere göre değişmektedir. Sözkonusu değerlere göre, karde hattında %8.2, penye hattında 15.6 ve open-end hattında %4.1 verimlilik kaybı vardır.

#### 4. Sonuç ve Tartışma

Ülkemizde lokomotif sektör konumunda olan tekstil; pamuğun yetişmesinden başlayarak çırçırılama, iplik, dokuma, örme, boya-baskı ve konfeksiyon gibi aşamalardan oluşan bir süreçtir. Sanayileşmemin en önemli yapı taşı konumundadır. Bu nedenle tekstil, her zaman için ayakta tutulması ve büyümesi gereken sektör konumundadır. Tekstil sektörü ülkemizin ekonomik anlamda can damarı olduğu için yaşanabilecek kayıplar büyük önem taşımaktadır. Çünkü kayıp tek ya da birkaç işletme açısından değil tüm ülke açısından düşünülmeli önemlidir. Bu kayıplar aynı zamanda işletmelerin verimlilik kayıplarını göstermektedir. Verimlilik kayıplarının çok düşük oranlarda dahi düşürüldüğü düşünülürse, verimlilik oranlarının çok ciddi şekilde yükselmesi kendini belirgin bir şekilde göstermektedir.



Bu çalışma, yöneticilerin fire kayıplarını dikkate alarak verimliliği ne derecede etkileyebildiklerini göstermek amacıyla yapılmıştır. Araştırma alanı olarak, tekstil kesiminin alt dalı olan iplik sektörü seçilmiştir. Bu sektörün seçilme sebebi; ülkemizin pamuk yetiştiriciliği açısından Dünya’da öncü milletler arasında bulunmasıdır. Ülkemizdeki pamuğu ve başka ülkelerden gelen pamukları kullanmada fire miktarlarını azaltmak iplik sektörüne bağlı olarak işlem gören tüm alanları etkilemektedir. Bu nedenle verimlilik kaybı sadece araştırma yapılan iplik sektöründe değil pek çok kesimde önlenmiş olmaktadır.

Bu çalışmada iplik işletmesinde karde, penye ve open-end iplikçilik üretim sistemlerindeki makinelerden kaynaklı fire miktarları tespit edilmiştir. Bu veriler teorik olarak verilen fire miktarları ile karşılaştırılarak karde, penye ve open-end iplikçilik sistemlerinde ayrı ayrı verimlilik hesabı yapılmıştır. Elde edilen karşılaştırmadaki değerlere bakıldığında her bir iplikçilik sistemi için fire kayıpları fazla bir şekilde kendini göstermektedir. Bu farkın işletmenin verimliliğini büyük ölçüde etkileyebileceği kesindir. Günümüzde maliyetler konusunda işletmeler çok ciddi çalışmalar yaparken bu şekildeki verimlilik kaybı normal bir durum olarak görülemez. Bu duruma göre, kayıp var ve verimliliği etkilediği kesin olup, bu kayıpların azaltılması için işletmede yapılması gereken çalışmalar bir şekilde başlatılmalıdır. İplikçilik sistemleri içinde en fazla kayıp oransal olarak da penye hattında görülmüştür. Kayıpların azaltılarak verimliliğin artırılması için yöneticilerin her bir iplikçilik sistemi için ayrı ayrı her makinede etüd, mekanik ayar, elektriksel ayar vb. çalışmalar ve araştırmalar yaparak kaybın nereden ve ne şekilde olduğu tespit edilmelidir. Çünkü buradaki kayıplardan kaynaklı verimlilik azalışı sadece hammadde kaynaklı değildir. İşletmedeki elektrik, mekanik, işçi, hammadde, diğer malzemeler vb. gibi işletmenin faaliyete geçip devamı için ayrı ayrı önem taşımaktadır. Sonuç olarak hammadde ve ondan oluşan iplikteki kayıp tüm işletmeyi ilgilendiren bir maliyet kaybıdır. Bu sorunlar giderilip istenen teorik rakamlar yakalandığında işletmenin günümüz küresel dünyasında rekabeti daha’ da kolaylaşabilmektedir.

Verimlilik konusunda araştırma yapacak olanların fire konusunda farklı sektörlerde de araştırma yapması uygun olabilir. Çünkü ülkemizde tekstil sektörünün haricinde sektörler bulunmaktadır. Verimlilik kayıplarında yada kapasite azaltması gibi durumlarda ilk müdahale personel çıkarma yönünde işletmelerde bir alışkanlık bulunmaktadır. Firelerin azaltılması ile verimliliğin artırılması çabaları işletmeler için daha iyi olabilecektir. Bu nedenden dolayı araştırma yapacak kişilerin istatistiki değerler kullanarak farklı sektörlerde araştırma yapması ekonomik açıdan önem taşımaktadır.

**Kaynakça**

- AYDIN, Alper. DOĞAN, Abdullah. (1989). İmalatçı Kamu Kuruluşlarında Verimlilik Karşılaştırmaları, Millî Prodüktivite Merkezi Yayını. Ankara.
- ATAAY, İ. Durak. (1988). İşletmelerde İnsan gücü Verimliliğini Etkileyen Faktörler; Verimlilik, Çalışma Zamanı ve Ücret Tatmini, MESS Yayını, Ankara.
- EKİN, Nusret. (1997). Küresel Bilgi Çağında Eğitim- Verimlilik- İstihdam, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, Yayın No: 43. İstanbul.
- ERGİNEL, Nihal. GENÇOĞLU, Tülay. ÖZSEVER, Çiğdem. (2009). "İşgücü Verimlilik Takibi İçin Sistem Tasarımı ve Karar Destek Modelinin Geliştirilmesi", Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, (18): 45-58.
- GEMİCİ, Bülent (1999), Pamuk İplikçiliği, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- KARTAL, Metin. KUTLAR, Aziz (2004), "Cumhuriyet Üniversitesinin Verimlilik Analizi: Fakülteler Düzeyinde Veri Zarflama Yöntemiyle Bir Uygulama", Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 8, Sayı: 2, ss. 49-79.
- KÖKSAL, C. Deniz (2001), Veri Zarflama Analizi İle Bankacılıkta Göreceli Verimlilik Ölçümü, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Isparta.
- METİN, Erol (2001), "Sosyal Entropi'nin Verimlilik Üzerindeki Etkileri", Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt: 2, Sayı:1, ss. 127-143.
- ÖZGÜLER, Canbey, V. (2005). "Verimlilik", Eskişehir Odunpazarı Belediyesi Hizmetiçi Eğitim Seminer Notu, <http://www.yeniekonomi.com>, 30.12.2012. 1-24.
- PROPENKO, Joseph, (1998), Verimlilik Yönetimi – Uygulamalı El Kitabı, (Çev. Olcay Baykal vd.), MPM Yayınları, Ankara.
- PFEFFER, Jeffrey. (1995). Rekabette Üstünlüğün Sırrı: İnsan, (Çev. S. Gül), Sabah Kitapçılık, İstanbul.
- RIVEST, Guest (1991), Verimliliğin Ölçülmesi Ve Yönetim Aracı Olarak Kullanılması, İşletmelerde Verimliliğin Geliştirilmesi Konusundaki TİSK-İLO İşbirliği Projesi Çerçevesinde '1. Verimlilik Eğitimi Semineri.
- YÜKÇÜ, Süleyman. ATAĞAN, Gülşah (2009). "Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık", Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt: 23, Sayı: 4, ss. 1-13.