



TEKSTİL VE MÜHENDİS
(Journal of Textiles and Engineer)

<http://www.tekstilvemuhendis.org.tr>



Takım Elbise Üretiminde Ütü Departmanı Süreçlerinin ve Çalışan Performansının Değerlendirilmesi

Evaluation of Production Processes and Operator Performance of Ironing Department in Suit Production

Can ÜNAL

Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Çorlu

Online Erişime Açıldığı Tarih (Available online): 01 Nisan 2013 (01 April 2013)

Bu makaleye atıf yapmak için (To cite this article):

Can ÜNAL (2013): Takım Elbise Üretiminde Ütü Departmanı Süreçlerinin ve Çalışan Performansının Değerlendirilmesi, Tekstil ve Mühendis, 20: 89, 28-35.

For online version of the article: <http://dx.doi.org/10.7216/130075992013208904>



TAKIM ELBİSE ÜRETİMİNDE ÜTÜ DEPARTMANI SÜREÇLERİNİN VE ÇALIŞAN PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Can ÜNAL

Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi
Tekstil Mühendisliği Bölümü, Çorlu

Gönderilme Tarihi / Received: 23.11.2012

Kabul Tarihi / Accepted: 18.03.2013

ÖZET: Konfeksiyon işletmesinin verimliliğini belirlemede kullanılan yöntemlerin birçoğu yüksek maliyet, zaman ve emek gerektirmesi nedeniyle uygulama güçlükleri yaşanmaktadır. İş örnekleme, herhangi bir firmanın mevcut verimliliğini görmek ve gerekli sonuçları en kısa zamanda almak için kolayca uygulanabilen en ucuz yöntemlerden biridir. Bu çalışmada da ceket ütü bandının üretim süreçleri incelenmiş ve çalışanların performans değerlendirilmesi yapılmıştır. İşletmede verimli faaliyetleri düzeyini belirlemek ve verimsiz faaliyetleri en aza indirilmesini sağlamak için; çalışanların faaliyetleri iş örnekleme yöntemiyle ölçülmüştür. Elde edilen değerlerin istatistiksel kontrolleri yapılmıştır ve verimsiz faaliyetlerin nedenleri belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler; İş örnekleme, konfeksiyon sektörü, verimlilik ölçümü, performans değerlendirilmesi.

EVALUATION OF PRODUCTION PROCESSES AND OPERATOR PERFORMANCE OF IRONING DEPARTMENT IN SUIT PRODUCTION

ABSTRACT: As most of the methods are used for productivity determination in apparel industry require high costs, time and effort, various difficulties are experienced in practice. Work sampling is one of the cheapest, easily implemented method, in order to observe the any firm's efficiency and to get the required results in a short notice. In this study, the production process of ironing department is examined and operator performances are evaluated. In order to determine the level of efficient activities and to minimize the inefficient ones, operators' activities are measured by using work sampling method. The obtained values are statistically controlled and reasons of inefficient activities are stated.

Key Words: Work sampling, apparel industry, productivity measurement, performance evaluation.

* Sorumlu Yazar/Corresponding Author: cunal@nku.edu.tr

DOI: 10.7216/130075992013208904, www.tekstilvemuhendis.org.tr

1. GİRİŞ

Tekstil ona bağlı olarak da konfeksiyon sektörü halen ülkemizin en önemli sektörlerinden birisidir. Günümüzün rekabetçi piyasa koşullarında hiç bir şirket ya da örgütün, verimlilik konusunu dikkate almadığı ve bu konuda belirli bir düzeye ulaşmadığı sürece varlığını sürdürmesi mümkün değildir. Verimliliği dikkate alınabilmesi için öncelikle ölçülmesi gerekmektedir. Tekstil sektöründe verimlilik ölçülmesi için iş etüdü yöntemleri kullanılmaktadır. İş etüdü, iş ölçümü ve metot etüdünü kapsar. İş ölçümü kalifiye bir işçinin tanımı yapılmış bir işi, belirlenmiş bir performans düzeyinde yürütebilmesi için gerekli olan zamanı saptamak amacıyla hazırlanmış tekniklerin uygulanmasıdır. Metot etüdü ise daha kolay ve etkin yöntemlerin geliştirilmesi, uygulanması ve maliyetlerin düşürülmesi amacı ile bir işin yapılışının dizgesel olarak kaydedilmesi ve eleştirerek incelenmesidir [1].

İş ölçüm tekniklerinden biri olan iş örnekleme, belli bir işin ya da etkinliğin oluş yüzdesini istatistikî örnekleme ve rastgele gözlemler yolu ile saptama yöntemidir. İş örnekleme; literatürde “etkinlik örnekleme”, “gecikme oranı etüdü”, “rastgele gözlem yöntemi”, “ani okuma yöntemi” ve “gözlem oran etüdü” adlarıyla da bilinmektedir [2]. İş örnekleme, zaman etüdü kadar masraflı, uzun ve ayrıntılı bir teknik değildir. Bu yöntem basitliği, çabukluğu, az masraflı oluşu ve herkes tarafından kolayca uygulanabilirliği ile dikkat çekmektedir. [3]. İş örnekleme yönteminin başlıca üç uygulama alanı vardır:

- Standart zamanların hesaplanması,
- Faaliyet analizi veya gecikme oranı etüdü,
- Performans değerlemesi [4].

Her üç uygulama alanında da örnekleme kuralları ve işlemleri aynıdır. Ancak kullanılan kayıt formları ve sonuçların analizinde küçük farklar mevcuttur. Standart zaman hesaplama amacı ile yapılan örnekleme etüdünde, gözlenen elemanların örnek hacmi içinde payları sürelelere dönüştürülür ve sonuç belirli güvenlik sınırları içinde bütün kitle için geçerli sayılır. Faaliyet analizinde amaç, makine ve işçilerin üretken çalışma ve boş durma oranlarını bulmak, gecikmelerin nedenlerini ortaya çıkarmaktır. Performans değerlemesinde ise, bu çalışmada olduğu üzere, bir işçinin bedensel çaba ile yaptığı bir işte harcadığı zamanın üretken olan ve olmayan kısımlarının oranı bulunmaya çalışılır.

İş örnekleme yönteminin temeli olan, rastsallık, örnek hacmi ve sonuçların güvenilirliği olasılık ve istatistik kurallarına dayanır. Örnekleme sonucunun duyarlılığını etkileyen en önemli iki faktörden biri rastsallık, diğeri incelenen işlemin niteliğine uygun örnek sayısıdır. Rast-

sal gözlem zamanları, rastsallığı matematik olarak kanıtlanmış bulunan sayı tablolarından veya bir bilgisayar tarafından üretilen sayılar arasından seçilen rakamların saate dönüştürülmesi ile tespit edilir [5]. Eğer bu yapılmaz ve gözlem zamanları belli bir dağılım gösterecek şekilde seçilirse, işlemin yapılış süreleri, bu dağılımın yoğunlaştığı bölgelerin özelliklerini taşır. Örneğin, gözlemlerin sabahın ilk saatlerinde veya işgünü sonunda yoğunlaşması halinde, bu saatlerde doğal sayılabilecek yavaş çalışma hızı yapılan ölçmelere gereğinden fazla yansiyacak, dolayısı ile duyarlılık azalacaktır [6].

Literatürde iş örnekleme ile ilgili birçok çalışma incelenmiş, bazılarında burada yer verilmiştir; Güneşoğlu ve Meriç giyim endüstrisindeki operatörlerin aktivitelerini ve operasyonların dağılım yüzdelere araştırılmış ve kişisel araları ve boş zamanları; bir üretim sürecindeki operasyonları gözlemleyerek ve oranları belirleyerek analiz etmiştir. Sonuç olarak; genel bir dikimhanede çalışma zamanlarının %72.7’sinin üretim faaliyetlerine, %23.2’sinin ise kişisel aralara ve önlenemeyen boş zamanlara harcandığı tespit edilmiştir [7].

Kiremitçi ve Meriç, bayan üst giyim çalışan iki farklı konfeksiyon işletmesinde iş örnekleme etüdü yapmışlardır. İş örnekleme uygulaması dikimhane bölümünde, üretim araçları olan dikiş makineleri ve ütüler üzerinde yapılmıştır. Sonuçların beklenen oldukça farklı çıkması, örnek alınan işletmelerde ürün miktarının az, buna karşılık üretim miktarının fazla olmasına ve iş akışı organizasyonun yetersizliğine bağlanmıştır [8].

Karyağdı, vergi dairelerinde genel amaçlı iş örnekleme çalışması yaparak vergi dairesi personelinin çalışan-çalışmayan analizini yapmıştır [9]. McNiven ve arkadaşları, çalışan hemşirelerin faaliyetleri üzerine bir iş örnekleme çalışması yapmışlardır [10]. Öncer ve Asil, ahşap mobilya üreten işletmelerdeki işgücü verimliliğini etkileyen ve engelleyen bir faktör olan ve gerek organizasyondan, gerekse işgücünden kaynaklanan kayıp zamanları belirlemek, nedenlerini ortaya koymak ve çözüm önerilerini geliştirmek için iş örnekleme çalışması gerçekleştirmişlerdir [11]. Timur, iki tane iş örnekleme çalışması gerçekleştirmiştir. Bunlardan ilki Ankara’daki Kurtuluş basımevinin makine bölümünde, ikincisi ise aynı basımevinin ciltleme bölümünde yapılmıştır [12].

Bu çalışmada, takım elbise üretimi yapan bir firmanın ceket ütü bandında son zamanlarda gözlemlenen verim düşüklüğü nedenlerini araştırmak amacıyla iş örnekleme çalışması gerçekleştirilmiştir. Uygulanan yöntemin ayrıntıları ve elde edilen bulgular aşağıda sırasıyla sunulmaktadır.

2.MATERYAL VE METOT

2.1.İşletme Hakkında Bilgi

Çalışmanın gerçekleştirildiği işletme gömlek, ceket ve pantolon üretimi yapan toplam 478 çalışana sahip bir işletmedir. Çalışanların sayısı ve görev alanları Tablo 1'de verilmektedir. Yöneticiler ve diğer birimlerle birlikte toplamda 2644 çalışana sahiptir. Çalışmanın gerçekleştirildiği ceket ütü bandının iş akış şeması Şekil 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. İşletme görev dağılımı

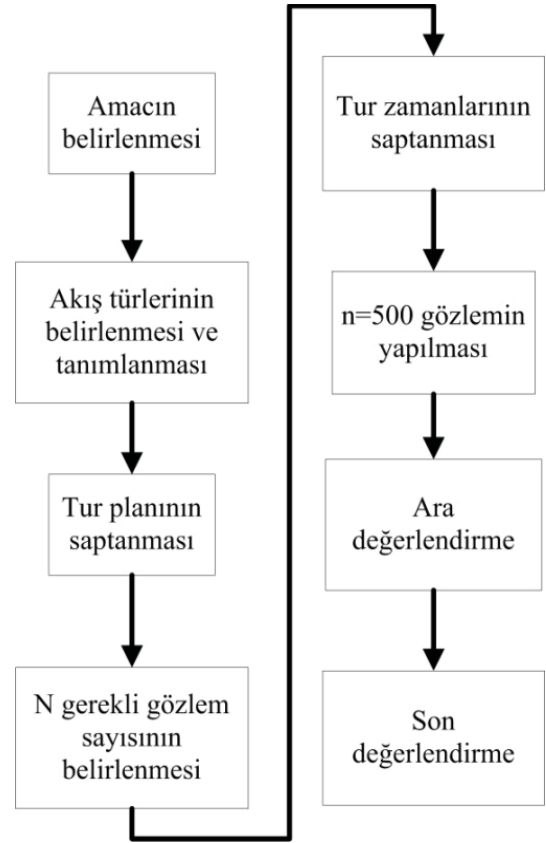
Görev alanı	Çalışan sayısı
Kesimhane	70
Ütü	45
Ceket	140
Pantolon	83
Gömlek	120
Kalite kontrol	20



Şekil 1. Ceket ütü bandının iş akışı

2.2 İş Örneklemesinin Planlanması

Bir iş örneklemesinin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi aşağıdaki REFA (Reichsausschuss für Arbeitszeitermittlung - Devlet İş Zamanları Belirleme Komisyonu) programına göre açıklanmaktadır (Şekil 2);



Şekil 2. İş örnekleme adımları

2.2.1 Amacın Belirlenmesi

Amacın belirlenmesi aşamasında seçilecek iş sistemleri incelenir, işletmelere ilişkin sayısal göstergeler elde edilir, gözlemlenecek insan ve üretim araçları saptanır.

2.2.2 Akış Türlerinin Belirlenmesi ve Tanımlanması

Gözlenecek iş sistemleri ve sistem öğeleri belirlendikten sonra, özellikleri konusunda sonuçlar çıkarabilmek için hangi akış türlerinin ayırt edileceği saptanmalıdır. Akış türleri saptanırken, kısa süreli gözlemlerde kolayca tanımlanabilir olmalarına dikkat edilmelidir [1].

2.2.3 Tur Planının Saptanması

Bu adımda gözlem noktalarının krokisinin gösterildiği tur planı hazırlanmaktadır. Bu çalışmada tek bir nokta-

dan tüm bölüm ve çalışanlar gözlenebildiği için tur planına gerek kalmamıştır.

2.2.4 Gözlem Sayısının Belirlenmesi

Güvenilirlik düzeyi ve doğruluk derecesi belirlendikten sonra, gözlem sayısı aşağıdaki formül yardımıyla bulunur [5]:

p =Gözlenen akış türünün görülme yüzdesi

S = İstenilen hata payı (% olarak)

N =Yapılması gereken gözlem sayısı

%68 oranında emin olmak isteniyorsa

$$N = \frac{(1-p)}{S^2 p} \quad (1)$$

%95 oranında emin olmak isteniyorsa

$$N = \frac{4 \times (1-p)}{S^2 p} \quad (2)$$

%99 oranında emin olmak isteniyorsa

$$N = \frac{9 \times (1-p)}{S^2 p} \quad (3)$$

2.2.5 Tur zamanlarının belirlenmesi

Eğer bilgisayar yardımıyla rastsal atamalar yapılmıyorsa tur zamanlarının belirlenmesinde rastsal sayılar tablosundan yararlanır. Rastsal sayılar tablosu bir gözlemin günün hangi zamanında yapılması gerektiğini belirlemede kullanılır. Rastsal sayılar tablosu; iki ayrı tablodan oluşur. Bunların birinde rastsal saatler, diğerinde ise rastsal dakikalar yer alır. Zaman planının belirlenmesinde ilk olarak rastsal saat tablosundan bir blok seçilir ve bu bloktaki değerler saat değerleri olarak beklenir. İkinci adımda rastsal dakika tablosundan bir blok seçilir ve bu bloktaki değerlerde dakika değerleri olarak kullanılır. Rastsal saat ve dakika blokları kullanılarak, çalışma ve mola saatleri dikkate alınarak ilgili zamanlar belirlenir (Tablo 2).

Tablo 2. Rastsal sayılar örnek saat ve dakika tablosu

Saatler					Dakikalar				
15	06	11	13	16	18	26	14	41	48
09	11	12	17	10	30	38	45	51	20
11	13	17	12	08	48	33	27	29	9
08	10	07	14	6	25	07	34	16	53
14	17	09	10	16	02	56	41	20	06

Uygulamada kullanılan çalışma saatleri 08:30-18:00 olup, 10:00-10:15 ve 15:45-16:00 çay molası, 13:15-14:00 yemek molası olarak belirlenmiştir. Rastsal saat ve dakika tablolarından hareketle bulunan zamanların, gözlem zamanı olarak tespit edilip edilmeyeceğine, yukarıdaki molalar ve çalışma saatleri göz önüne alınarak karar verilmiştir.

2.2.6. Gözlemin yapılması

Gözlemci, iş örnekleme için sağlıklı yürüyüp yürümediğini tespit etmek için ara değerlendirme yapar. Bunun için de genellikle kullanılan gerekli gözlem sayısı 500'dür.

2.2.7. Ara değerlendirme

Ara değerlendirmede, 500 gözlem yapıldıktan sonra belirlenen hata payı dikkate alınarak yapılması gereken ek gözlem sayısı (N) yineden belirlenmektedir. Buna göre gerekli gözlemler yapılarak son değerlendirmeye geçilmektedir.

2.2.8. Son değerlendirme

Son değerlendirmede, her faaliyete ait yüzde payları incelenerek, gerekli önemler üzerine süreç analizi çalışmaları başlatılır.

2.3. Kontrol Çizelgeleri

İş örneklemeindeki kontrol çizelgeleri analizciye örnekleme çalışmasının günlük veya toplu sonuçlarını kaydetme imkânı sağlar. Eğer çizimde bir nokta, kontrol sınırlarının dışına düşüyorsa bu muhtemelen çalışmanın o kısmında alışılmadık veya anormal bir durumun var olduğunu gösterir [13].

p değeri için kontrol limitleri şu formül ile hesaplanır;

$$p \text{ için kontrol limitleri} = p \pm 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{N}} \quad (4)$$

N = Günlük ortalama gözetleme sayısı

p = boş zamanların toplamı / toplam gözetleme sayısı

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çalışma ile ilgili gerekli bulgulara ulaşmak için öncelikle ütü departmanına ait çalışanlar, mesai saatleri ve mola zamanları belirlenmiştir. Daha sonra gözlemler

rin yapılacağı ütü bandı için üretim sorumluları ile birlikte faaliyet türleri belirlenmiş, verimli, yardımcı ve verimsiz olmak üzere üç farklı sınıf oluşturulmuştur. El ütü ve pres ütü işlemlerinde faaliyetler farklılaştığı için iki ayrı sınıflandırmaya gidilmiştir. Bu faaliyet türlerine ait işlemler Tablo 3'te verilmektedir. Çalışmada, verimli faaliyetler kapsamında ütü alanında yer alan faaliyetler ele alınmıştır. Bu nedenle "Ceket düzeltme" işlemi, ütü yaparken gerçekleştirilen, gerekli düzeltmeler yapılmadan ütü işlemi gerçekleştirilemeyeceği için verimli faaliyetler kapsamına dâhil edilmiştir.

Bu faaliyetler kapsamında 500 gözlem yapılmıştır. Buna bağlı olarak verimli faaliyetlerin tüm faaliyetlere oranıyla elde edilen "p" ve yardımcı ve verimsiz faaliyetlerin tüm faaliyetlere oranıyla elde edilen "q" değerleri göz önüne alınarak toplam gözlem sayısı şu şekilde hesaplanmıştır. Pres ile ütü bandı için p=0,542, el ile ütü bandı için p=0,54 olarak bulunmuştur;

$$N = \frac{4x(1-p)}{S^2 \times p} = \frac{4x(0,458)}{(0,05)^2 \times 0,542} = 1352$$

$$N = \frac{4x(1-p)}{S^2 \times p} = \frac{4x(0,46)}{(0,05)^2 \times 0,54} = 1320$$

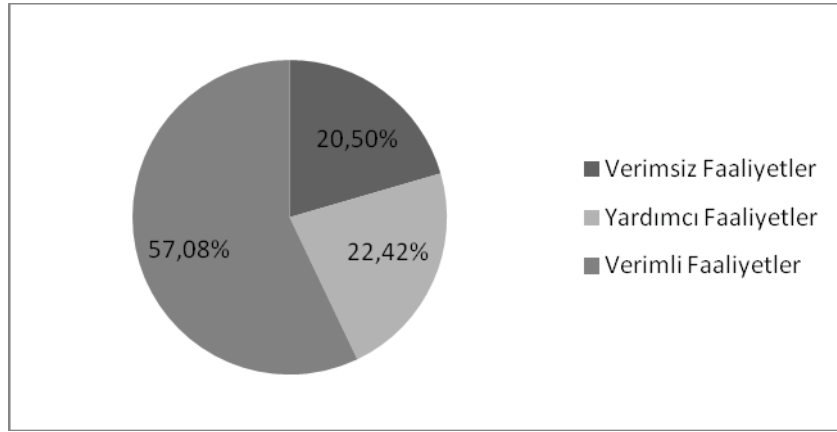
Bu hesaplama bağlı pres ile ütü bandı için 1352 adet gözlem, el ile ütü için 1320 adet gözlem üçer güne yapılmıştır.

3.1. El ile Ütü Geneli için Elde Edilen Bulgular

El ile ütü yapılan kısım için elde edilen verimlilik sonuçları Şekil 3'te verilmektedir. Tüm çalışanların sonuçları göstermektedir ki verimli faaliyetlerden en yüksek paya sahip olan işlem %38,02 ile ütü işlemidir. Yardımcı faaliyetler incelendiğinde en yüksek paya sahip ilk üç işlemi askıya asma-alma (%10,08), askıları taşıma (%4,46) ve kontrol (%2,98) oluşturmaktadır. Verimsiz faaliyetlerde ise en yüksek paya sahip faaliyet iş yerinden gelmemedir.

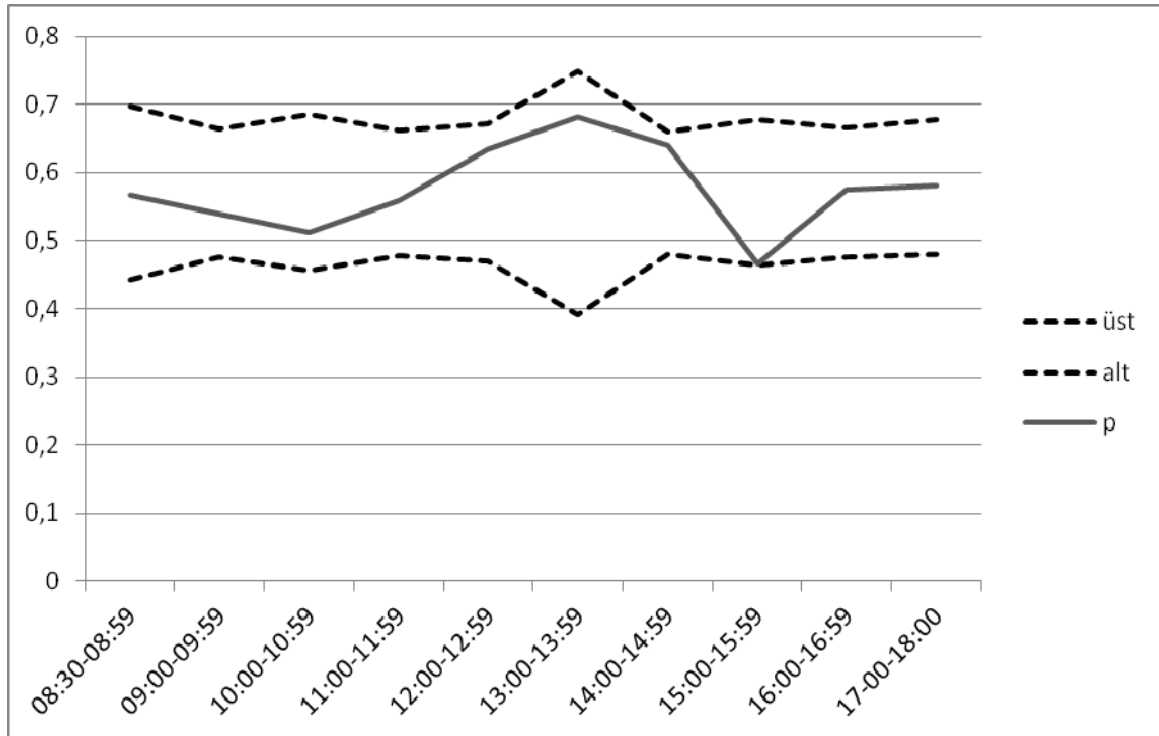
Tablo 3. El ile Ütü Bandına Ait Faaliyetler ve İşlemler

No	Pres ile Ütü Bandı	El ile Ütü Bandı	Faaliyetler
1	Ceket düzeltme	Ceket düzeltme	Verimli
2	Pres ile ütü işlemi	Ceketin yerleşimi	
3	Preslerde teflon ceplik yerleşimi	Ütüde hava veya su püskürtme	
4	Şişirme robotu ile ütü	Ütü işlemi	
5	Askıdan alma-yerleştirme	Askıdan alma-yerleştirme	Yardımcı
6	Askıya asma-yerleştirme	Askıya asma-yerleştirme	
7	Askıları taşıma	Askıları taşıma	
8	Ekstra bedene göre askıya yerleştirme	Diğer ütü birimine iş gönderme	
9	İş talimatı öğrenme	Ekstra bedene göre askıya yerleştirme	
10	Pres makinesine veri girme	Etiket yapıştırma	
11	Kontrol	İş talimatı öğrenme	
12	Yaka mostradan sonra yaka kıvrırma	Kontrol	Verimsiz
13	Arkadaşa yardım etme	Arkadaşa yardım etme	
14	Akış gereği pres bitimini bekleme	Dinlenme	
15	Diğer	Etrafa bakınma	
16	Dinlenme	Mola dönüşü işe gelmeme	
17	Etrafa bakınma	İş yerinden ayrılma	
18	Mola dönüşü işe gelmeme	Konuşma	
19	Konuşma	Namaz	
20	Makine tamir	Su içme	
21	Namaz	Telefon	
22	Su içme	Teknik arıza	
23	Tamir bekleme	Wc'ye gitme	
24	Telefon		
25	Wc'ye gitme		



Şekil 3. El ile ütü geneli için faaliyetlerin dağılımı

Çalışanların verimlilik durumları, kontrol limitleri yardımıyla çalışma saatleri bazında incelendiğinde, özellikle saat 15:00-15:59 aralığında en düşük seviyede olduğu gözlenmektedir (Şekil 4).



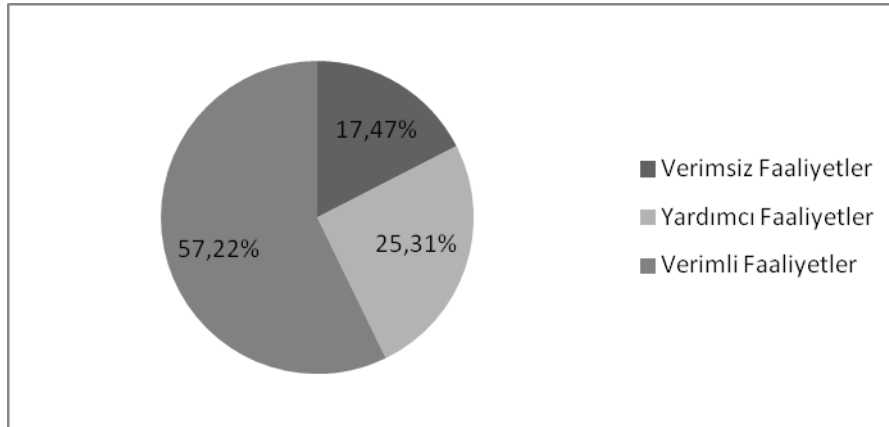
Şekil 4. El ile ütü geneli için alt ve üst limitlerin grafikte gösterimi

3.2. Pres Geneli için Elde Edilen Bulgular

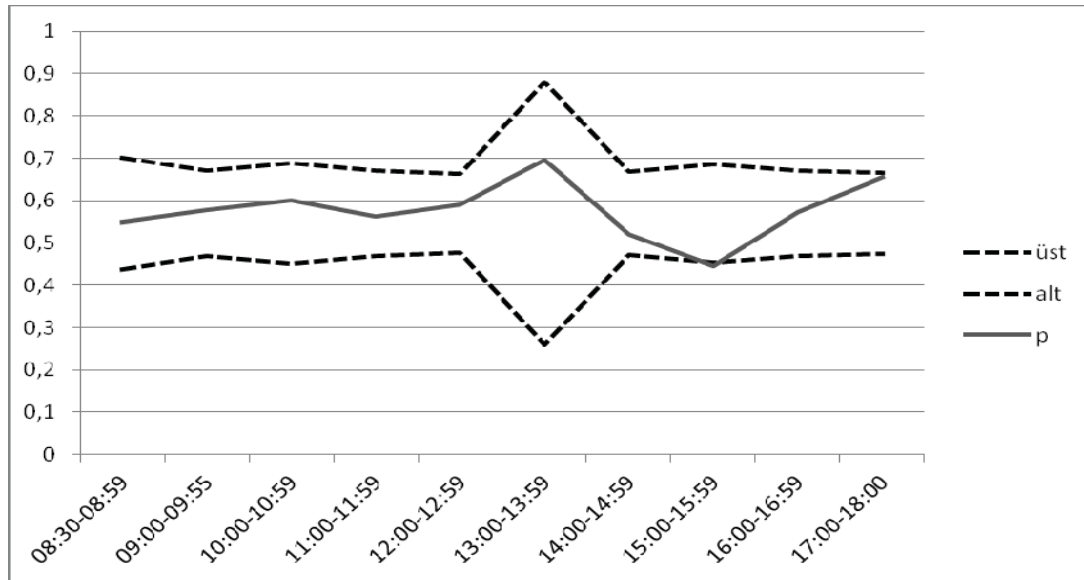
Bu bölümde el ile ütü yapılan kısım için elde edilen verimlilik sonuçları Şekil 5'te verilmektedir. Tüm çalışanların sonuçları göstermektedir ki verimli faaliyetlerden en yüksek paya sahip olan işlem %34,56 ile pres ile ütüdür. Yardımcı faaliyetler incelendiğinde en yüksek paya sahip ilk üç işlemi askıya asma-alma (%14,39),

askıları taşıma (%3,79) ve kontrol (%2,49) oluşturmaktadır. Verimsiz faaliyetlerde ise en yüksek paya sahip faaliyet konuşmadır.

Çalışanların verimlilik durumları, kontrol limitleri yardımıyla çalışma saatleri bazında incelendiğinde, özellikle saat 15:00-15:59 aralığında limitin altına düştüğü gözlenmektedir. (Şekil 6).



Şekil 5. Pres ile ütü geneli için faaliyetlerin dağılımı



Şekil 6. Pres ile ütü geneli için alt ve üst limitlerin grafikte gösterimi

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye'deki hazır giyim işletmeleri emek yoğun çalışan işletmelerdir. Uygulamalarda modernleşme ve otomasyon giderek artsa da insan gücü önemini kaybetmeyecektir. İşgücünü etkin kullanmanın tek yolu üretim için harcanan zamanın maksimuma çıkarılmasıdır. Tabii bunu gerçekleştirmek için her şeyden önce üretim için ne kadar zaman harcandığını ya da üretim için harcanan zamanın yüzde olarak değerinin bilinmesi gereklidir. Bu amaçla endüstri mühendislerinin yıllardır kullandığı birçok farklı yöntem vardır. Bahsedilen yöntemlerden biri de "İş Örnekleme"dir.

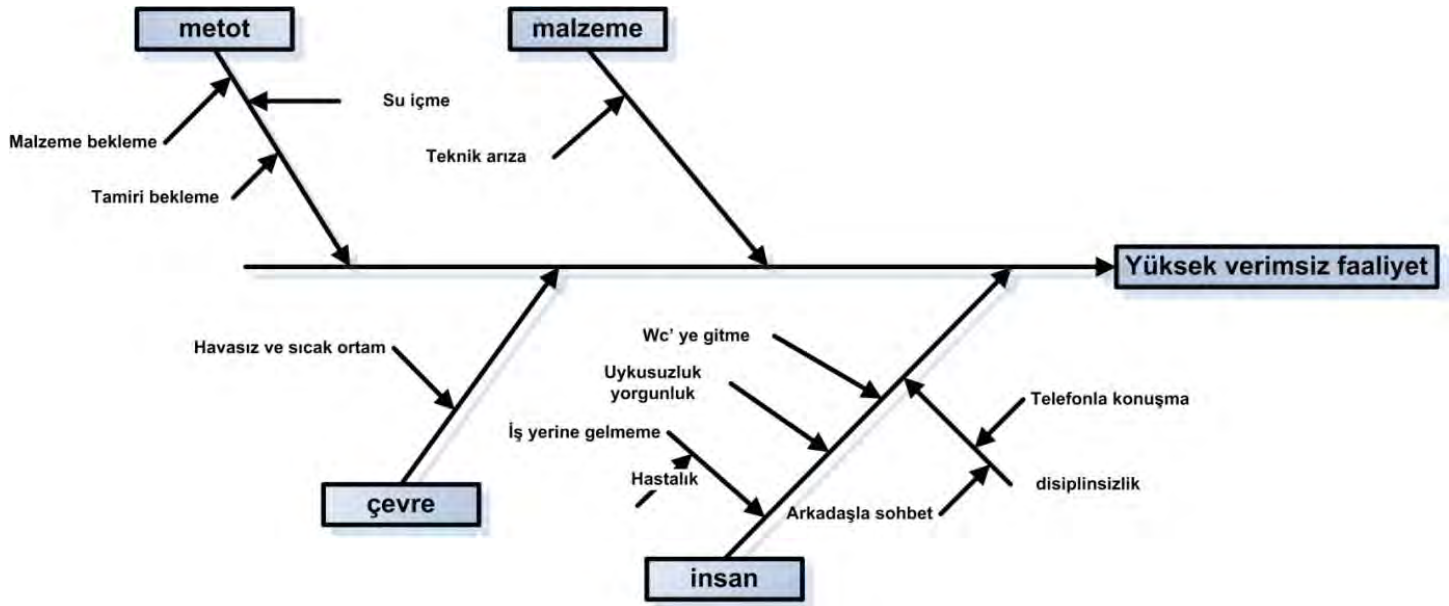
Yapılan bu çalışma ile takım elbise üretiminin ütü bandının el ile ütü ve pres ile ütü bölümlerinde çalışanların

ve departmanların verimlilikleri iş örnekleme yöntemiyle ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca elde edilen verilerin güven aralıkları da istatistiksel olarak kontrol edilmiştir.

İş örnekleme çalışması sonucunda verimsiz faaliyetlerin büyük çoğunluğunun konuşma, tuvalete gitme ve telefon olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçların ışığında yöneticilerle birlikte gerçekleştirilen beyin fırtınası çalışmasıyla balık-kılçık diyagramı oluşturulmuş ve şu önlemlerin alınması gerektiği belirtilmiştir (Şekil 7);

- Özellikle ütü işleminin sıcak ortamda yapıldığı ve işçinin ayakta çalıştığı göz önüne alınarak, çalışanlardan daha iyi verim elde edebilmek için uygun hava şartları sağlanmalıdır.

- Çalışanların sadece işine odaklanmasını gözetleyecek birinin atanması sağlanmalıdır.
- Malzeme eksikliğinden kaynaklı iş bekletilmemelidir.
- Çalışanların verilen molalar dışında işinin başından ayrılmasına izin verilmemelidir.
- Çalışma saatlerinde telefon kullanımının yasaklanmasıdır.
- İş örnekleme çalışması periyodik olarak uygulanmalı ve her ay elde edilen sonuçlar tekrar değerlendirilerek verimliliği daha da arttırmak için yeni önlemler bulunmalıdır.



Şekil 7. Ütü bandındaki verimsiz faaliyetler için Balık-Kılçık diyagramı

KAYNAKLAR

1. Kurt M., Dağdeviren M., (2003), *İş Etüdü*, Gazi Kitapevi Yayınları, Ankara.
2. Kanawaty G., Çev. Akal Z., (1991), *İş Etüdü (ILO)*, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları:29 Ankara, s. 207-218.
3. Freivalds Aa., Niebel B. W., (2009), *Niebel's Methods, Standarts, and Work Design*, Twelfth Edition, Mc-Graw Hill, Singapore, s. 545-576.
4. Timur, H., (2005), *İş Ölçümü, İş Planlaması, Verimlilik (Kuramsal ve Örnek Uygulamalı)*, Ankara, s. 49-117.
5. Barnes, M. R., (1957), *Work Sampling*, John Wiley & Sons. Inc., 2nd edition, New York.
6. REFA, *İş Etüdü Yöntem Bilgisi*, 1988, MPM Yayınları: 544, Ankara.
7. Güneşoğlu S., Meriç B., (2007), *The Analysis Of Personal And Delay Allowances Using Work Sampling Technique In Sewing Room Of A Clothing Manufacturer*, International Journal of Clothing Science and Technology Vol:19, Nr:2, pp:145.
8. Kiremitçi S., Meriç B., (2001), *Konfeksiyon İşletmelerinde Dağılım Zamanları Üzerine Bir Araştırma*, Tekstil ve Konfeksiyon, Sayı 1, S. 44-56.
9. Karyağdı, N., (2001), *Toplam Kalite Yönetimi ve Türk Vergi İdaresi*, Ankara Sanayi Odası Yayını, No: 51.
10. McNiven P, Hodnett E, O'Brien-Pallas LL., (1992), *Supporting women in labor: a work sampling study of the activities of labor and delivery nurses*. Birth. Mar;19(1):3-8.
11. Öncer M, Asil N., (1992), *İş Örnekleme Yöntemiyle Dört Modern Mobilya Fabrikasında Kayıp Zamanların Saptanması ve Önleme Yolları*, MPM Yayınları:458, s.63,70, Ankara
12. Timur, H., (2005), *İş Ölçümü, İş Planlaması, Verimlilik (Kuramsal ve Örnek Uygulamalı)*, Siyasal Kitapevi, Ankara.
13. Barnes, M. R., (1968), *Motion and Time Study: Design and Measurement of Work*, John Wiley & Sons. Inc., 6th edition, New York, s. 511-548.