

GIYSİ DİKİM SÜRESİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN ANALİZİ

ANALYZING THE FACTORS AFFECTING GARMENT SEWING TIMES

Yrd. Doç. Dr. Önder YÜCEL
Ege Ü. Bayındır Meslek Yüksekokulu
onder.yucel@ege.edu.tr

Yrd. Doç. Dr. Mücella GÜNER
Ege Ü. Mühendislik Fakültesi
Tekstil Mühendisliği Bölümü

ÖZET

Günümüzde işletmelerin temel hedeflerinden birisi üretim kaynaklarından maksimum verimi almaktır. Bu durum üretim kaynaklarının ve üretimde kullanılan zamanın daha etkin değerlendirilmesini gerektirmektedir.

Bu araştırmada konfeksiyon üretiminde giysi dikim süresine etki eden faktörler analiz edilmiştir. Araştırmanın verileri çeşitli konfeksiyon işletmelerinin giysi üretim hatlarından alınmıştır. Bu veriler giysi üretim hatlarında dikilen giysilerin iş akışlarında yer alan değişik operasyonlar ve bu operasyonlara ait temel zamanlardır. Birim zamanların belirlenmesinde REFA tarafından önerilen metot kullanılmıştır. Araştırmada birim zamana etki eden faktörlerden on iki adedi incelenmiştir. Bunlar sırasıyla; dikilecek parçaya uzanma mesafesi, dikilen parçanın bırakılma mesafesi, dikim uzunluğu, dikiş adımlarının sayısı, dikim şekli, kumaş ağırlığı, dikiş makinesinin devri, parça alanı, ileri-geri durum kısa, orta ve uzun süreli duruşlardır. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda bu faktörlere bağlı olarak birim dikim zamanı denklemi oluşturulmuştur. Bu denklem yardımıyla dikim zamanlarına etki eden faktörlerin daha etkin yönetimi ve kontrolü sağlanabilecektir. İncelenen faktörlerden kumaş ağırlığı ve dikiş adım sayılarının birim zamana etkilerinin önemsiz olduğu, diğer faktörlerin ise belirlenen istatistiksel güven sınırları içerisinde önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dikim zamanı, Zaman etüdü, Konfeksiyon, Dikim süresine etki eden faktörler

ABSTRACT

Nowadays, basic aim of the enterprises is to attain the higher efficiency. For this purpose, production resources and time should be used more effective. In this study, factors affecting the garment sewing times were analyzed. Data of the study were obtained from clothing factories. These data contain various operations which lie on workflows of production lines of garment and execution times of operations. REFA method was used in the determining of unit times of operations. Twelve factors affecting the sewing times were examined. These factors are reaching distance, putting distance, seam length, stitch density, seam shape, fabric weight and rpm of motor of sewing machines, fabric size, automatic backward and forward, little, middle and long term stops ,respectively. Equation of unit time was formed according to these factors studied. It is aimed that effectiveness of sewing times used in operations should be increased using this equation. In this study, effect of fabric weight and stitch density to unit time was statistically found unimportant except the other factors examined.

Key Words: Sewing time, Time study, Apparel, Stitch, Affecting factors to sewing time

Received: 03.10.2007

Accepted: 17.12.2007

1. GİRİŞ

Küreselleşme olgusuyla ortaya çıkan yeni pazar koşulları, işletmeleri üretim kaynaklarının etkinliğini artıracak yeni stratejilere yöneltmiştir. Bu yönelim emek, sermaye, hammadde gibi temel üretim faktörlerinin yanında işletmelere stratejik üstünlük sağlayacak zaman faktörünü de ön plana çıkarmıştır. Zaman faktörünün küresel pazarlarda bir rekabet unsuru olarak değerlendirilmesi, işletmelerin üretim planlama ve yönetim faaliyetlerine zaman esaslı bir temel kazandırmıştır.

Günümüzde konfeksiyon üretimi son derece değişken ve dinamik bir üretim yapısına sahiptir. Değişen ve gelişen müşteriler istek ve beklentilerinin odağında çok çeşitli modellerdeki siparişler, hızlı bir sevkiyat, yüksek kalite ve düşük maliyet gibi değişik faktörler yer almaktadır. Bu faktörlerin etkin yönetimi tüm üretim kaynaklarının ve zamanın en üst düzeyde verimliliği ile mümkündür. Bu bağlamda konfeksiyon üretiminde zaman verimliliğini artıracak çeşitli çalışmaların gerçek-

leştirilmesi ve sürdürülmesi bir zorunluluk olarak değerlendirilmektedir.

Her üretim sektöründe olduğu gibi konfeksiyon sektöründe de temel amaçlardan birisi, eldeki tüm kaynakların etkin kullanımı ve yönetilmesidir. Konfeksiyonda kullanılan üretim malzemelerinin stabil olmaması eğilmeye ve kıvrılmaya uygun yapıda olmaları konfeksiyon üretimindeki tam otomasyona engel olan faktörler arasında yer almaktadır. Bu durum sektörün insana

olan bağımlılığını artıran bir yapıya da zemin hazırlamaktadır.

Giysi üretimi kısaca insan, makine, mal-zeme ve çalışma ortamının belirli bir zamandaki etkileşimi sonucunda oluşan bir süreç olarak özetlenebilir. Konfeksiyon üretiminde insan ve zaman faktörü-nün diğer faktörlerden ayrı bir önemi vardır. Sektörün emek yoğun oluşu, her türlü olumlu ya da olumsuz şartlardan etkilenebilen insan faktörünü ön plana çıkarmıştır. Sektörün en önemli dinamiklerinden birisi olarak kabul edilen moda olgusu günümüz şartlarında zaman kavramının boyutunu değiştirmiştir. Bu oluşum işletmeleri daha esnek üretim stratejilerini uygulamaya yöneltmektedir. Farklı model ve miktarlardaki siparişlerin kısa zaman dilimlerinde müşterilere ulaştırılması zorunluluğu işletmelerin yönetsel ve üretim faaliyetlerindeki zaman boyutuna ayrı bir önem vermelerine neden olmuştur.

Bir konfeksiyon ürününün toplam maliyetinde yer alan işçilik maliyetini % 80 oranında dikim işlemleri oluşturmaktadır. Dikim süresinin kısaltılması amacıyla yeni teknoloji dikim makineleri daha hızlı ve donanımlı olarak üretilmektedir. Ancak dikim süresince harcanan toplam zamanın % 10-% 30 gibi küçük bir oranı dikim işlemlerinde kullanılmaktadır. Gerçek anlamda zaman alıcı işlemler, operatörün parçalara uzanma, düzeltme, yerleştirme ve bırakma olarak belirlenmiştir. Bu nedenle ileri teknoloji kullanımının yanında üretim zamanlarına etki eden tüm faktörlerin değerlendirilerek analiz edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada konfeksiyon üretim sürecinde yer alan dikim işlemlerinin sürelerine etki eden faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu faktörlerin analiz edilmesiyle dikim işlemlerindeki verimliliğin artırılmasına yönelik çalışmaların daha etkin olarak gerçekleştirilebilmesi de mümkün olabilecektir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Yapılan literatür taramalarında bu konuda veya benzer konularda yapılan bazı çalışmalar aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Kurumer ve Bozkurt (1) çift baskı dikisi (kilit dikisi) ve zincir dikisi türlerine ait standart dikim sürelerini belirlemiştir. Çalışmalarında tek tip kumaş, üç ayrı dikiş sıklığı ve 14 ayrı uzunlukta örnekler hazırlanmıştır. Numunelerin enleri 10 cm. olarak alınmıştır. Yapılan etütler sonucunda dikim süresine etki eden dikiş adımı ve dikim uzunluğu faktörlerinin yer aldığı regresyon denklemi oluşturmuşlardır.

Kurumer ve Bulgun (2) reçme dikisi (kilit dikisi) ve 5 iplikli overlok dikisi türlerine ait standart dikim sürelerini belirlemiştir. Çalışmalarında tek tip kumaş, üç ayrı dikiş sıklığı ve 14 ayrı uzunlukta örnekler hazırlanmıştır. Numunelerin enleri 10 cm. olarak alınmıştır. Yapılan etütler sonucunda dikim süresine etki eden dikiş adımı ve dikim uzunluğu faktörlerinin yer aldığı regresyon denklemi oluşturmuşlardır.

Kurumer (3), çalışmasında konfeksiyon işletmelerinde verimi etkileyen faaliyetlerin temel zaman içindeki paylarını araştırmıştır. Değişik yapıya sahip 6 işletmede "multimoment" ve uzun süreç dağılım zaman etütleri uygulayarak, belirlenen faaliyetlerin temel zaman içindeki yüzde dağılımlarını belirlemiştir.

Yücel (4) bluz üretiminde kullanılan farklı kumaş türlerinin dikim süresine etkisini incelemiştir. Araştırmada aynı modelde ve 5 ayrı kumaş türünde dikilen bluzların dikim süreleri karşılaştırılarak incelenmiştir.

Kiremitçi ve Meriç (5), iş örnekleme yardımıyla iki ayrı işletmede dikiş makineleri ve buharlı ütülerde dağılım zamanlarının tespiti konusunda bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Ayrıca çalışmanın gerçekleştirildiği işletmelerde dikim verimliliğini artırıcı çeşitli öneriler sunulmuşlardır.

Yücel (6) konfeksiyon üretiminde sipariş özelliklerinin dağılım zamanlarına olan etkisini incelemiştir. Araştırma 3 ayrı konfeksiyon

işletmesinde gerçekleştirilmiş ve 12 haftalık bir üretim zamanı içerisinde dikilen siparişler esas alınmıştır. Ayrıca model sayısı ve dağılım zamanları arasındaki korelasyon belirlenmiştir.

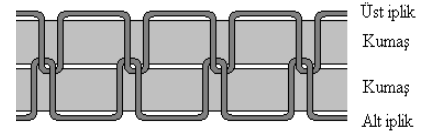
Kansoy ve Erdoğan (7), araştırmalarında giysi model özelliklerinin parça sayısı, parça çevresi ve dikim süresi ile ilişkilerini incelemiştir. Araştırmada etek, kadın pantolonu, elbise ve mont modelleri kullanılmıştır. Ayrıca incelenen faktörlere ait regresyon denklemleri oluşturulmuştur.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1 Materyal

Araştırmada düz dikiş işlemlerinin olduğu operasyonlardan alınan etüt değerleri kullanılmıştır. Dikimin gerçekleştirildiği düz dikiş makinelerinin ortalama devirleri 4000 - 5500 devir/dk. arasındadır ve dikilecek parçalar düz dikiş (Şekil 4.) ile birleştirilmektedir. Araştırmada, birim zamanların belirlenmesinde 1/100 hassasiyette dijital kro-nometre ve REFA (İş Etüdü ve İşletme Organizasyonu Birliği) tarafından önerilen zaman ölçüm formları kullanılmıştır. Ölçüm yapılan modellerde kullanılan kumaşların tümü değişik örgü/yapı ve ağırlıklardaki dokuma kumaşlardır.

Ölçümler işletmelerin dokuma pantolon ve gömlek üretim hatlarında gerçekleştirilmiştir. Ölçümler; üretilen modellerin düz dikiş işlemi gereken operasyonlarından alınmıştır.



Şekil 4. Düz Dikiş

3.2 Yöntem

3.2.1 İş Akışlarının Bölümlendirilmesi

İş akışı genel olarak herhangi bir çalışma noktasındaki işin yapılması esnasındaki iş düzenli iş sırasını ifade etmektedir. İnsan ve üretim aracının

belirli akış dilimlerinde girdi ile birlikte etkimelerine akış türü denilmektedir (8).

Araştırmada birim zamanı belirlenen operasyonlarda iş akışı aşağıdaki şekilde gerçekleşmiştir;

- Parçaya uzanma ve kavrama
- Parçayı yerleştirme ve dikim
- Parçayı bırakma

İşlemin temel zamanı; çalışanın parçaya uzanma anında başlayıp dikimi gerçekleştirilen parçanın bırakılmasına dek geçen süre kronometre ile ölçülerek belirlenmiştir. Ölçülen zamana % 8 bölücü zaman ve %7 dinlenme zamanı payı verilerek birim zaman bulunmuştur.

T_b = Birim zaman

t_t = Temel zaman

$T_b = t_t + 0.08 t_t + 0.07 t_t$

Ölçüm değerleri c.dak (1 dak. =100 c.dak) olarak kaydedilmiştir.

3.2.2 Analiz Edilecek Faktörlerin Belirlenmesi

Dikim esnasında dikim süresine etki eden değişik faktörler bulunmaktadır. Bu araştırmada aşağıdaki faktörlerin birim zamana etkileri analiz edilmiştir;

- Alma mesafesi (cm.) (AM): Alma mesafesi işçinin dikilecek parçayı kendi sol tarafından alarak makine-nin kafasına kadar taşıma mesafesidir. Bazı dikişlerde ikinci bir parçanın getirilip dikilmesi söz konusu olabilir. Bu durum almanın birim süresine etki etmektedir. Birinci ve ikinci parçalar aynı anda alınıp makineye getirildiyse en uzun mesafe, birinci ve ikinci parçalar sıra ile getirilerek dikildi ise mesafeler toplanarak değerlendirilmiştir.
- Bırakma mesafesi (cm.) (BM): Dikilmiş olan tek parçayı alıp işçi genelde kendi sağ tarafına koymaktadır. Bazı işletmelerde parçalar dikildikten son-ra

makinenin ön tarafına itilerek bırakılmaktadır. Bu durumda bırakma süresi sıfır olarak değerlendirilmiştir.

- Dikim uzunluğu (cm.) (DU): Dikimin birim süreye doğrudan etki eden etken faktörüdür.
- Kısa süreli duruşlar (KS): Dikilecek yerde küçük bir düzeltmeler yapılarak dikilmesidir.
- Orta süreli duruşlar (OS): Köşe dön-meler
- Uzun süreli duruşlar (US): Bir parça üzerinde iki farklı yerde ardışık olarak aralarında çok kısa sürede geçiş yaparak dikişlerin yapılmasıdır.
- Dikiş adımı (DA): Adım sayısı artması dikiş hızına etkileceğini düşünülerek etken faktör olarak incelenmiştir.
- İleri-Geri ((IG): Dikiş makinelerinde otomatik olarak yapılmaktadır ve bu etken faktör sayısal olarak aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

Başlangıç ve sonunda varsa (2 adet)

Sadece başlangıç veya sadece sonunda varsa (1 adet)

Başlangıç ve sonunda yoksa (0 adet)

- Dikim şekli (DŞ): Dikişlerin eğrisel veya doğrusal olması dikiş hızını etkilemektedir. Etki derecesi düz dikim için 1 eğrisel dikim için 2 alınmıştır.
- Boyut (cm x cm) (B): Dikilecek parçaların dikiş makinesi başına getirilmesi veya dikilmiş parçaların dikiş makinesinden uzaklaştırılması hareketinde parça büyüklüklerinin bu hareketi etkileyebileceği düşünülmüştür. Parça büyüklüklerinin belirlenebilmesi için dikilecek olan

parçaların en geniş yerinden alınan en ve en uzun yerinden alınan boy ölçüleri kullanılmıştır. Boyut en ve boy ölçüleri çarpılarak cm^2 olarak ifade edilmiştir.

- Kumaş ağırlığı (KA): Kumaş ağırlığının birim süreyi etkileyebileceği düşünülmüştür. Kumaş ağırlığı (gr/ m^2) olarak ifade edilmiştir.
- Makine devir (devir/dak.) (MD): Düz dikiş makinelerin devir hızı dikiş adım ile bağlantılı olarak makine hızına etkileyerek birim süreye etkisi incelenmiştir.

3.2.3 Örnek Büyüklüğünün Belirlenmesi

Örnek büyüklüğünün belirlenmesinde Cochran (9) formülü kullanılmıştır.

$$n = \frac{t^2 * \sigma^2}{d^2}$$

$$t = 1.96 (\alpha = 0.025)$$

$$\sigma^2 = \text{Varyans}$$

$$d = \text{Kabul edilebilir hata değeri}$$

İkiz ve ark. (10)'larına göre yukarıdaki eşitliğin kullanılabilmesi, daha önceden yapılan benzer çalışmalardan veya benzer popülasyonlar için yapılan örneklemelerden σ^2 hakkında belirli bir fikir sahibi olunmasıyla mümkündür. Bu bilgi ışığında Kurumer ve Bulgun (2) tarafından yapılan benzer çalışmada elde edilen varyans değeri ($\sigma^2 = 12.73$) alınarak örnek büyüklüğü bulunmuştur. Araştırmada kabul edilen hata değeri 0.46 olarak alınmıştır.

$$t = 1.96 (\alpha = 0.025)$$

$$\sigma^2 = 12.73$$

$$d = 0.8$$

$$n = \frac{3.84 * 12.73}{0.46} = 106$$

Araştırmanın istatistiksel analizleri SPSS paket programında yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Giysi dikim bantlarında yapılan zaman etütleri sonucunda elde edilen değerler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1.. Dikim Süresine Etki Eden Faktörlerin Etüt Değerleri

DU	DA	DŞ	ED	İG	KS	OS	US	B	MD	KA	AM	BM
84	5	Doğrusal	1	2	12	0	0	2170	3700	60	40	40
84	5	Doğrusal	1	2	1	0	0	2170	3700	60	40	40
17	3,5	doğrusal	1	2	1	0	0	2905	3700	475	55	45
17	3,5	doğrusal	1	2	0	1	0	2905	3700	475	55	45
21	3,5	doğrusal	1	2	0	1	0	225	3700	475	30	40
21	3,5	doğrusal	1	2	0	3	0	225	3700	475	30	40
39	3,5	doğrusal	1	2	6	0	0	2450	3700	475	45	70
83	3,5	doğrusal	1	0	6	0	0	664	3700	475	15	15

DU	DA	DŞ	ED	İG	KS	OS	US	B	MD	KA	AM	BM
83	3,5	doğrusal	1	0	0	7	0	664	3700	475	45	60
52	4,5	doğrusal	1	2	1	0	0	1675	3700	110	50	60
63	4,5	doğrusal	1	2	1	0	0	1750	3700	110	25	40
63	4,5	doğrusal	1	2	1	0	0	1750	3700	110	25	40
63	4,5	doğrusal	1	2	0	0	0	1750	3700	110	25	40
46	4,5	doğrusal	1	2	0	0	0	400	3700	110	10	40
46	4,5	doğrusal	1	2	0	0	0	400	3700	110	10	40
55	4,5	doğrusal	1	2	0	0	0	1750	3700	110	25	40
55	4,5	doğrusal	1	2	0	0	0	1750	3700	110	25	40
55	4,5	doğrusal	1	2	0	0	0	1750	3700	110	25	40
55	4,5	doğrusal	1	2	1	4	0	1750	3700	110	25	40
20	4,5	doğrusal	1	2	1	4	0	2250	3700	110	45	60
20	4,5	doğrusal	1	2	1	0	0	2250	3700	110	45	60
15	4,5	doğrusal	1	2	1	0	0	2250	3700	110	45	60
15	4,5	doğrusal	1	2	0	0	0	2250	3700	110	45	60
25	4,5	doğrusal	1	1	0	0	0	1750	3700	110	40	60
25	4,5	doğrusal	1	1	1	0	0	1750	3700	110	40	60
12	4,5	doğrusal	1	1	1	0	0	1625	3700	110	50	55
12	4,5	doğrusal	1	1	1	0	0	1625	3700	110	50	55
32	4,5	doğrusal	1	2	0	4	0	4000	3700	121	30	30
24	3	doğrusal	1	2	0	4	0	7200	3700	121	50	50
24	3	doğrusal	1	2	2	3	0	7200	3700	121	50	50
32	3	doğrusal	1	0	2	3	0	65	3700	342	70	15
32	3	doğrusal	1	0	2	3	0	65	3700	342	70	15
32	3	doğrusal	1	0	12	0	0	65	3700	342	70	15
120	3	doğrusal	1	2	12	0	0	600	3700	342	40	0
120	3	doğrusal	1	2	0	0	1	600	3700	342	40	0
25	3	doğrusal	1	1	5	0	1	375	3700	342	60	40
88	3	doğrusal	1	2	8	4	0	3000	3700	342	60	0
197	3	doğrusal	1	1	8	4	0	2250	3700	342	90	0
197	3	doğrusal	1	1	8	4	0	2250	3700	342	90	0
197	3	doğrusal	1	1	8	4	0	2250	3700	342	90	0
197	3	doğrusal	1	1	8	4	0	2250	3700	342	90	0
197	3	doğrusal	1	1	8	4	0	2250	3700	342	60	0
197	3	doğrusal	1	1	8	4	0	2250	3700	342	60	0
197	3	doğrusal	1	1	1	0	0	2250	3700	342	60	0
20	4	Eğrisel	2	0	1	0	0	1700	4000	110	32	40
20	4	Eğrisel	2	0	1	0	0	1700	4000	110	32	40
20	4	Eğrisel	2	0	1	0	0	1700	4000	110	32	40
20	4	Eğrisel	2	0	1	0	0	1700	4000	110	32	40
16	4	Eğrisel	2	0	1	0	0	1450	4000	110	20	0
16	4	Eğrisel	2	0	1	0	0	1450	4000	110	20	0
16	4	Eğrisel	2	0	1	0	0	1450	4000	110	20	0
16	4	Eğrisel	2	0	1	0	0	1450	4000	110	20	0
16	4	Eğrisel	2	0	1	0	0	1450	4000	110	20	0
16	4	Eğrisel	2	0	1	0	0	1450	4000	110	20	0
44	4	Doğrusal	1	2	0	0	0	1232	4000	113,9	41	22
44	4	Doğrusal	1	2	0	0	0	1232	4000	113,9	41	22
44	4	Doğrusal	1	2	0	0	0	1232	4000	113,9	41	22
48	5	Doğrusal	1	2	0	0	0	1368	4000	113,9	41	22
48	5	Doğrusal	1	2	0	0	0	1368	4000	113,9	41	22
32	3	Doğrusal	1	2	0	0	0	2400	4000	121	30	30
32	3	Doğrusal	1	2	0	0	0	2400	4000	121	30	30
18	4,5	Doğrusal	1	2	0	0	1	2590	4000	127	28,5	18

DU	DA	DŞ	ED	KS	OS	US	ES	MD	KA	AM	BM
18	4,5	Doğrusal	1	2	0	0	0	2890	4000	27	28,5
18	4,5	Doğrusal	1	2	0	0	0	2930	4000	27	28,5
18	4,5	Doğrusal	1	2	0	0	0	2960	4000	27	28,5
98	5	Doğrusal	1	2	0	0	0	2900	4000	27	28,5
98	5	Doğrusal	1	2	0	0	0	2900	4000	27	28,5
10,5	3,5	Doğrusal	1	2	0	0	0	2900	3700	475	53
10,5	3,5	Doğrusal	1	2	0	0	0	2900	3700	475	53
10,5	3,5	Doğrusal	1	2	0	0	0	2900	3700	475	53
92	3,5	Doğrusal	1	2	0	0	0	2900	3700	475	53
92	3,5	Doğrusal	1	2	0	0	0	2900	3700	475	53
92	3,5	Doğrusal	1	2	0	0	0	2900	3700	475	53
102	3	Doğrusal	1	2	0	0	0	2900	3700	475	53
102	3	Doğrusal	1	2	0	0	0	2900	3700	475	53
102	3	Doğrusal	1	2	0	0	0	2900	3700	475	53
84	5	doğrusal	1	2	0	0	0	2170	3700	60	60
84	5	doğrusal	1	2	0	0	0	2170	3700	60	60
92	5	doğrusal	1	2	0	0	0	2170	3700	60	60
47	5	eğrisel	2	2	0	0	0	3456	3700	60	60
112	5	doğrusal	1	2	0	0	0	2170	3700	60	60
17	3,5	doğrusal	1	2	0	0	0	2905	3700	60	60
21	3,5	doğrusal	1	2	0	0	0	225	3700	60	60
39	3,5	doğrusal	1	2	0	0	0	2905	3700	60	60
40	3,5	doğrusal	1	2	0	0	0	2905	3700	60	60
49	3,5	eğrisel	2	2	0	0	0	2604	3700	60	60
176	3,5	doğrusal	1	2	0	0	0	5280	3700	60	60
82	3,5	doğrusal	1	2	0	0	0	1066	3700	60	60
82	3,5	doğrusal	1	2	0	0	0	1066	3700	60	60
82	3,5	doğrusal	1	2	0	0	0	1066	3700	60	60
39	4	doğrusal	1	2	0	0	0	2592	3700	60	60
39	5	doğrusal	1	2	0	0	0	3840	3700	60	60
35	3	eğrisel	2	2	0	0	0	2376	3700	60	60
33	-5	doğrusal	1	2	0	0	0	2376	3700	60	60
47	5	doğrusal	1	2	0	0	0	3760	3700	60	60
13	5	doğrusal	1	2	0	0	0	624	3700	60	60
20	4	Doğrusal	1	2	0	0	0	2705	3700	60	60
20	4	Dikiş Adımı	1	2	0	0	0	2095705	3700	60	60
20	4	Kumaş Ağırlığı	1	2	0	0	0	8239705	3700	60	60
20	4	Dikiş Şekli	1	2	0	0	0	2631705	3700	60	60
20	4	Alma Mesafesi	1	2	0	0	0	305705	3700	60	60
20	4	Bırakma Mesafesi	1	2	0	0	0	148705	3700	60	60
39	4	Makine Devri	1	2	0	0	0	1715	3700	60	60
39	4	İleri Geri	1	2	0	0	0	1715	3700	60	60
39	4	Alma	1	2	0	0	0	1715	3700	60	60
46	6	Kısa Dur	1	2	0	0	0	2880	3700	60	60
46	6	Orta Dur	1	2	0	0	0	2880	3700	60	60
				Uzun Dur.	23,764		2,123		0,530		4,327

Çizelge 1'de yer alan değerler yardımıyla yapılan istatistiksel analiz sonuçları sırasıyla Çizelge 2 ve 3'te gösterilmiştir.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,893	0,797	0,723	15,235

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

- Kısa süreli düzeltme ve duruşların bir birimlik artışı sürede 1.579 c.dk. bir artış sağlar
- Orta süreli düzeltme ve duruşların bir birimlik artışı sürede 4.881 c.dk. artış olmasını sağlar.
- Uzun süreli düzeltme ve duruşların bir birimlik artışı sürede 23.764 c.dk. artışa neden olur.
- Parça alanının bir birimlik artışı süre-de 0.0043 c.dk. artış olmasını sağlar
- Dikimde kullanılan dikiş makinesinin devrindeki bir birimlik artış dikim sü-resinde 0,0019 c.dakikalık bir azal-ma yaratmaktadır
- Kumaş ağırlığındaki bir birimlik artış dikim süresinde 0,02 c.dakikalık bir azalışa neden olmaktadır.
- Alma mesafesindeki bir birimlik artış dikim süresinde 0,094 c.dakikalık bir artma yaratmaktadır.
- Bırakma mesafesindeki bir birimlik artış dikim süresinde 0,061 c. Dakikalık bir artmaya neden olmaktadır.
- Dikim şekli dikim süresinde değiş-me neden olmaktadır. Araştırmada doğrusal ve eğrisel olmak üzere iki ayrı dikim şekli incelenmiştir. Doğru-sal dikişte etki düzeyi 1, eğrisel di-kişte ise 2 olarak alınmıştır. Buna göre elde edilen regresyon denkle-mine göre doğrusal dikim şekli 3,225 c.dakika, eğrisel dikim şekli ise 6,45 c.dakikalık bir azalma sağlamaktadır.

Regresyon denklemi incelendiğinde dikim süresine etki eden bazı faktörlerin etki derecesinin son derece az olduğu görülmektedir. Buna göre dikim süresine etki eden bağımsız faktörlerin 0,05 önem düzeyinde denkleme olan etkileri analiz edilmiştir. Analizde Çizelge 3'teki bağımsız değişkenlerin sigma (σ) değerleri esas alınmıştır.

Buna göre;

- $\sigma=0,000<0,05$ olduğuna göre dikim uzunluğu değişkeninin denkleme katkısı vardır, anlamlıdır.
- $\sigma=0,395>0,05$ olduğuna göre dikiş adımları değişkeninin denkleme kat-kısı yoktur, anlamsızdır.
- $\sigma=0,069>0,05$ olduğuna göre ku-maş gramlarının denkleme katkısı yoktur, anlamsızdır
- $\sigma=0,015<0,05$ olduğuna göre dikim şeklinin denkleme katkısı vardır, anlamlıdır
- $\sigma=0,037<0,05$ olduğuna göre alma mesafesinin denkleme katkısı var-dır, anlamlıdır
- $\sigma=0,026<0,05$ olduğuna göre bırak-ma mesafesinin denkleme katkısı vardır, anlamlıdır
- $\sigma=0,029<0,05$ olduğuna göre maki-ne devrinin denkleme katkısı vardır, anlamlıdır
- $\sigma=0,022<0,05$ olduğuna göre ileri-geri durumunun denkleme katkısı vardır, anlamlıdır
- $\sigma=0,002<0,05$ olduğuna göre parça boyutunun alanı denkleme katkısı vardır, anlamlıdır
- $\sigma=0,018<0,05$ ise kısa süreli düzelt-me ve duruşlar denkleme katkısı vardır, anlamlıdır.
- $\sigma=0,015<0,05$ ise orta süreli düzelt-me ve duruşlar denkleme katkısı vardır, anlamlıdır
- $\sigma=0,025<0,05$ ise uzun süreli dü-zeltme ve duruşlar denkleme katkısı vardır, anlamlıdır.

Bu değerler ışığında denkleme katkısı olmayan değişkenler elde edilen ilk regresyon denkleminde çıkartıldığında aşağıdaki denklem elde edilmektedir.

$$Dikim\ Süresi=14,596+0,439 (dikiş\ uzunlu-ğu)+4.501 (ileri\ geri)+1.579 (kısa\ süre\ duruş)+4.881 (orta\ süre\ duruş)+23.764 (uzun\ süre\ duruş)+0,0043 (alan)-0.0019$$

$$(makine\ devri)+0.094 (alma\ mesafesi)+0.061(bırakma\ mesafesi)-3.225 (dikim\ şekli)$$

Bu denkleme göre belirlenen önem seviyesinde (0,05) dikim süresine on temel faktör etki etmektedir; Bunlar,

- Dikim uzunluğu
- Dikim şekli
- Alma mesafesi
- Bırakma mesafesi
- Dikiş makinesi devri
- İleri-Geri
- Kısa süreli duruşlar
- Orta süreli duruşlar
- Uzun süreli duruşlar
- Parça alanı

olarak belirlenmiştir.

Yukarıdaki faktörlerin sayısal değerlerinin bilinmesiyle değişik operasyonların yaklaşık olarak birim dikim zamanları bulunabilmektedir. Elde edilen değerlerde sapmanın azaltılması dikim zamanına etki edebilecek farklı bağımsız değişkenlerin analize ilave edilmesiyle mümkün olacaktır. Ayrıca dikim zamanına etki eden faktörlerin belirlen-mesi dikim zamanını azaltacak çeşitli araştırmalara da ışık tutacaktır.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Kurumer, G. ve Bozkurt, B., 1992, "Reçme Dikişi ve İplikli Overlok Dikişi Türlerine Ait Standart Dikim Sürelerinin Belirlenmesi", *Tekstil ve Konfeksiyon*, Sayı 1, S.56-61.
2. Kurumer, G ve Bulgun, E.Y., 1992, "Çift Baskı Dikişi ve Zincir Dikiş Türlerine Ait Standart Dikim Sürelerinin Belirlenmesi", *Tekstil ve Konfeksiyon*, Sayı 1, S.70-77.
3. Kurumer, G., 1996, "Konfeksiyon İşletmelerinde Verimi Etkileyen Faaliyetlerin Temel Zaman İçindeki Paylarının Araştırılması", *Tekstil ve Mühendis*, Sayı: 53-54, İzmir, S.19-26.
4. Yücel, Ö, 1999, "Bluz Üretiminde Kullanılan Farklı Kumaş Türlerinin Dikim Süresine Etkisi", *Tekstil ve Konfeksiyon*, Sayı 2, S.144-145.
5. Kiremitçi, S. Ve Meriç, B. 2001, "Konfeksiyon İşletmelerinde Dağılım Zamanları Üzerine Bir Araştırma",

-
- Tekstil ve Konfeksiyon*, Sayı 1, S. 44-56.
6. Yücel, Ö., 2002, "Konfeksiyon Üretiminde Kullanılan Sipariş Özelliklerinin Dağılım Zamanı Oranlarına Etkisi", *Tekstil ve Konfeksiyon*, Sayı 4, S. 212-220.
7. Kansoy, O ve Erdoğan, M.Ç., 2006, "Giysi Model Özelliklerinin Parça Sayısı, Parça Çevresi, ve Dikim Süresi ile İlişkileri", *Tekstil ve Konfeksiyon*, Sayı 1, S. 320-327.
8. REFA., 1978, "*Methodenlehre des Arbeitsstudiums*", Datenermittlung, Teil 2, p14.
9. Cochran, W.G. 1977, "*Sampling techniques*", NewYork, John Wiley and Sons Inc, p 144.
10. İkiz, F., Püskülcü, H., ve Eren, Ş., 1998, "*İstatistiğe Giriş*", Barış Yayınları, 5. Baskı, S. 372.

*Bu araştırma, Bilim Kurulumuz tarafından incelendikten sonra, oylama ile saptanan iki hakemin görüşüne sunulmuştur. Her iki hakem yaptıkları incelemeler sonucunda araştırmanın bilimselliği ve sunumu olarak "**Hakem Onaylı Araştırma**" vasfıyla yayımlanabileceğine karar vermişlerdir.*
