



**TEKSTİL VE MÜHENDİS**  
**(Journal of Textiles and Engineer)**



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

**Süprem Örmeye Kumaşların Boyutsal Parametrelerinin İncelenmesi ve Boyutsal Değişiminin Tahmin Edilmesi**

**Investigation of Dimensional Parameters of Single Jersey Fabrics and Prediction of Dimensional Variation.**

Serin MEZARCIÖZ, R.Tuğrul OĞULATA  
Çukurova Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye

Online Erişime Açıldığı Tarih (Available online): 30 Haziran 2017 (30 June 2017)

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

Serin MEZARCIÖZ, R.Tuğrul OĞULATA (2017): Süprem Örmeye Kumaşların Boyutsal Parametrelerinin İncelenmesi ve Boyutsal Değişiminin Tahmin Edilmesi, Tekstil ve Mühendis, 24: 106, 88-93.

**For online version of the article:** <https://doi.org/10.7216/1300759920172410605>



*Araştırma Makalesi / Research Article*

## SÜPREM ÖRME KUMAŞLARIN BOYUTSAL PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ VE BOYUTSAL DEĞİŞİMİNİN TAHMİN EDİLMESİ

Serin MEZARCIÖZ\*  
R.Tuğrul OĞULATA

Çukurova Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye

Gönderilme Tarihi / Received: 27.10.2016

Kabul Tarihi / Accepted: 05.06.2017

**ÖZET:** Bu çalışmada, ring, kompakt ve open-end rotor ipliklerden farklı sıklıklarda üretilen süprem kumaşların boyutsal parametre değerleri incelenmiş ve boyutsal değişiminin tahmin edilmesi için eşitlikler oluşturulmuştur. Üretilen kumaşlar, tam relaksasyon işlemlerine tabi tutulmuş, bu işlemler sonucunda kumaşların ilmek sıklığı, çubuk sıklığı, ilmek iplik uzunluğu değerleri ölçülmüş ve boyutsal parametre değerleri hesaplanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre; kumaşların boyutsal parametre değerlerinin iplik türlerine göre değişebildiği, elde edilen söz konusu değerlerin araştırmacıların belirlediği değer aralıklarına girmesinden dolayı, kumaşların 5 yıkama sonrasında tam relaksasyona uğradığı tespit edilmiştir. Hesaplanan boyutsal parametre değerlerine göre, SPSS istatistiksel programı kullanılarak kumaşların tam relaksasyon sonrasındaki ilmek ve çubuk yönündeki boyutsal değişimleri tahmin edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tekstil, Örme Kumaş, Boyutsal Parametre, Boyutsal Değişim, Relaksasyon

### INVESTIGATION OF DIMENSIONAL PARAMETERS OF SINGLE JERSEY FABRICS AND PREDICTION OF DIMENSIONAL VARIATION

**ABSTRACT:** In the current study, dimensional parameter values of single jersey fabrics produced by ring, compact and open-end rotor yarns with different tightness were investigated. In order to predict the dimensional variations, some equations were established and produced fabrics were subjected to full relaxation process. As a result of these processes, course count per cm, wale count per cm and loop length of the fabrics were measured and dimensional parameters were calculated. As a result of the study conducted, it is figured out that dimensional parameters of fabrics can change with respect to yarn types. Since the values calculated are in the range of predetermined values by the researchers, it was determined that fabrics are completed full relaxation after 5 washing operations. Dimensional change in course and wale directions after full relaxation operation were predicted by employing SPSS statistical program by using calculated dimensional parameter values.

**Keywords:** Textile, Knitted Fabric, Dimensional Parameter, Dimensional Variation, Relaxation

\* Sorumlu Yazar/Corresponding Author: smavruz@cu.edu.tr

DOI: 10.7216/1300759920172410605, www.tekstilvemuhendis.org.tr

## 1. GİRİŞ

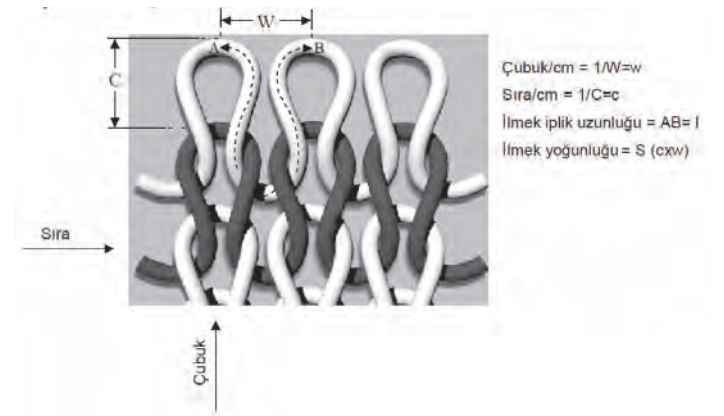
Örme işlemi sırasında kumaşa uygulanan gerilimler nedeniyle ilmek boyu artmakta, genişliği azalmakta, yani ilmek şekli değişmektedir. Örme işlemi tamamlanıp, kuvvetler ortadan kalktıktan sonra, ilmekler doğal şekline dönmeye çalışırlar. İlmek şeklindeki bu değişim örme kumaşa da yansımakta ve kumaşın şekli değişmektedir. Bu değişime kumaş relaksasyonu denir. Araştırmacılar tarafından kuru, yaş, yıkama, tam ve endüstriyel relaksasyonlar tanımlanmıştır [1]. Relaksasyon işlemleriyle ilmek yapısında oluşan değişim örme kumaşların çeşitli yapısal ve performans özelliklerini etkilemektedir. Literatürde tanımlanan pek çok relaksasyon şartları mevcut olup, araştırmacılar kumaşlara farklı işlem şartlarıyla uygulamaktadırlar. Uygun (1995), kuru ve yaş relaksasyon işlemlerini tanımlamıştır. Buna göre, makineden alınan örgü düz ve pürüzsüz bir yüzey üzerinde sabit klima şartlarında bekletilirse boyutları yavaş yavaş değişmekte ve belli bir süre sonra değişmez hale gelmektedir. Bu durum, örgünün stabil hale geldiğini göstermekte ve kuru relaksasyon olarak adlandırılmaktadır. Deneylerin örgünün 48 saatte relakse olduğunu gösterdiğini belirtmiş, kuru relakse olmuş bir örgü söküldüğünde ilmeklerin açıldığını ve ipliğin doğrusal hale geldiğini açıklamıştır. Buradan da, örgüyü meydana getiren ipliklerin değme noktalarında birbirlerine uyguladıkları relaksasyon kuvvetleri sonucu kumaştaki ilmek şeklinin oluştuğu anlaşılmaktadır. Kuru relakse olmuş veya makineden alınan örgü kumaş, belli bir süre hareket ettirilmeden su içinde bekletilip tekrar kurutulursa, kuru relakse olmuş boyutlarından farklı fakat yine stabil boyutlara sahip olmakta ve bu işleme yaş relaksasyon denilmektedir. Yaş relaksasyon işleminden sonra örgü kumaşlar sökülürse ipliklerin örgüdeki ilmek şekline yakın bir form aldığını, yani bu işlem sırasında ipliklerin ilmek şeklinde fikse olduğunu belirtmiştir [2]. Bayazit (1997), % 100 pamuklu örme kumaşlara kuru ve yıkama relaksasyon işlemleri uygulamıştır. Kuru relaksasyonda; makine üzerinden alınan kumaşlar düz bir yüzey üzerine serilerek, standart atmosfer şartlarında ve hareketsiz olarak bir hafta bekletilmiştir. Yıkama relaksasyonunda, kuru relakse edilmiş numuneler tam otomatik çamaşır makinesinin ön yıkamasız B programında 30°C sıcaklıkta, 0,05 g/l ıslatıcı ilave edilerek yıkanmıştır. Kısa bir santrifujdan geçirilen numuneler düz bir yüzey üzerinde bir hafta bekletilerek ölçümler yapılmıştır [3]. Amreeva ve Kurbağ (2007), çalışmalarında yün, akrilik ve pamuklu kumaşlara kuru, yaş ve yıkama relaksasyonları uygulamıştır. Kuru relaksasyonda kumaşlar 20±2°C ve % 65±2 nem ortamında düz bir zemin üzerinde 24 saat bekletilmiştir. Yaş relaksasyonda, kuru relakse olmuş numuneler ıslatıcı katılmış ilk sıcaklığı 50° C olan suda 24 saat hiç hareket ettirilmeden bekletilmiştir. Suyun bu süre içinde oda sıcaklığına kadar soğumasına izin verilmiştir. Sudan çıkartılan numuneler, düz ve pürüzsüz bir yüzey üzerine yerleştirilerek bir hafta bekletilmiş ve böylece kendi halinde kuruması sağlanmıştır. Yıkama relaksasyonunda, yaş relakse edilmiş numuneler AEG otomatik çamaşır makinesinde yünlü programında 30°C'de 45 dakika kısaca

yıkanmıştır. Yıkama esnasında 2 g/l sabun ve 1 g/l hipoklorit yıkama suyuna eklenmiştir. Sonra düz bir yüzey üzerinde bir hafta bekletilmiştir [4].

### 1.1. İlmek Parametreleri

Bir örme yüzeyini meydana getiren en küçük birim ilmehtir. Yan yana ve üst üste oluşturulan ilmeklerin birbirine bağlanmasıyla örme kumaşlar meydana gelmektedir. Bir ilmek baş, bacaklar ve ayaklar olmak üzere üç bölümden oluşmakta, ilmek ayakları, kendinden önceki sıraya ait ilmeklerin başları ile ilmek başı ise kendinden sonraki sıraya ait ilmeklerin ayakları ile bağlantı yapmaktadır. İlmek ayakları yan yana duran ilmekler arasındaki bağlantıyı sağlayan parçadır [5].

Bir örgü yapısının boyutsal ve fiziksel analizi örgüyü oluşturan ilmeğin şeklinin ve boyutlarının, başka ilmeklere bağlanma yerlerinin ve fiziksel özelliklerinin bilinmesi ile mümkün olmaktadır. Şekil 1'de gösterilen bir ilmeğin parametreleri şunlardır.



Şekil 1. Bir örgü yapısında ilmek parametreleri

### 1.2. Boyutsal Parametrelerin Hesaplanması

Gravas ve arkadaşlarının (2006) bildirdiğine göre, Munden (1960) düz örme kumaşlar üzerinde yaptığı araştırmalar sonucu aşağıdaki sabit eşitlikleri elde etmiştir [6, 7].

$$K_c = cpixl \quad (1)$$

$$K_w = wpixl \quad (2)$$

$$K_s = Sxl^2 \quad (3)$$

$$K_r = R = \frac{cpi}{wpi} = \frac{K_c}{K_w} \quad (4)$$

Orjinal yayında;  $K_2= K_c$ ,  $K_3= K_w$ ,  $K_1= K_s$ ,  $K_4= K_r = R$  olarak belirtilmiştir.

kr (R) ilmek şekil faktörüdür. Elyaf içeriğine ve relaksasyon durumuna göre farklı sabit değerler olabilmektedir. Tablo 1'de, Munden (1959)'in iki farklı relaksasyon durumuna göre yün düz örme kumaşlar için elde ettiği sabit değerler görülmektedir.

**Tablo 1.** Düz örme kumaşlar için k değerleri [8]

Kumaş relaksasyon durumu	Parametre			
	$K_c$	$K_w$	$K_s$	R
Kuru relakse	5,0	3,8	19,0	1,31
Yaş relakse	5,3	4,1	21,6	1,29

Demiröz (2001) tarafından belirtildiğine göre, bir çok araştırmacı tarafından tam relakse olmuş düz örgü kumaşlar için elde edilen k değerleri lif cinsleri de belirtilerek Tablo 2’de verilmiştir [9].

## 2. MATERYAL VE METOD

Örme kumaşların boyutsal özelliklerini ve boyutsal değişimlerini tahmin etmek için kullanılan %100 pamuklu ring, kompakt ve

open-end rotor ipliklerden üretilen örme kumaşların özellikleri Tablo 3’te verilmiştir. Tüm kumaşlar 96 sistemli Orizio marka 28E inceliğinde, Makine çapı 32 inç, makine çevresindeki toplam iğne sayısı 2760 olan yuvarlak örme makinesinde üretilmiştir [5].

Üretilen süprem kumaşlar; ev tipi çamaşır makinesinde 0,05 g/l ıslatıcı ilavesiyle 30°C’de 45-50 dakikalık yıkama programında yıkanmış, kısa bir santrifujdan sonra standart atmosfer şartlarında düz bir yüzey üzerinde 1 hafta bekletilerek kurutulmuştur. Ayrıca bu işlem 5 kez tekrar edilerek, araştırmacıların önerdiği gibi kumaşların tam relakse olması sağlanmıştır. Relakse olan kumaşlara Tablo 4’te verilen testler uygulanmıştır.

**Tablo 2.** Tam relakse konumundaki düz örgü kumaşlar için k değerleri

Araştırmacı	Lif tipi	$K_c$	$K_w$	$K_s$	R
<b>Knapton (1968)</b>	Yün	23,10	5,50	4,18	1,30
<b>Postle (1968)</b>	Yün,	25,20	5,80	4,30	1,32
	Pamuk, viskoz, rayon	24,30	5,60	4,30	1,31
	İpek	21,0	5,20	4,00	1,29
<b>Knapton ve Fong (1971)</b>	Yün	23,40	5,55	4,21	1,31
<b>Gowers ve Hurt (1978)</b>	Yün, pamuk, akrilik	21,50	5,26	4,20	1,25
<b>Knapton, Truter ve Aziz (1975)</b>	Pamuk	23,50	5,73	4,10	1,40
<b>Araujo (1986)</b>	Pamuk	23,37	5,70	4,10	1,39

**Tablo 3.** Çalışmada kullanılan süprem kumaşların özellikleri

İplik türü	İplik Ne	Numune no	Gramaj (g/m <sup>2</sup> )	Kalınlık (mm)
Ring	30/1	S1	161,38	0,69
	30/1	S2	136,78	0,57
	30/1	S3	136,90	0,68
	40/1	S4	120,88	0,63
	40/1	S5	105,72	0,59
	40/1	S6	87,22	0,52
	50/1	S7	86,98	0,53
	50/1	S8	75,86	0,53
	50/1	S9	76,62	0,61
Kompakt	30/1	S10	159,48	0,598
	30/1	S11	143,72	0,578
	30/1	S12	134,22	0,622
	40/1	S13	126,10	0,588
	40/1	S14	118,24	0,60
	40/1	S15	107,16	0,652
	50/1	S16	98,30	0,522
	50/1	S17	89,58	0,562
	50/1	S18	76,82	0,596
Open-end rotor	20/1	S19	182,50	0,646
	20/1	S20	170,62	0,676
	20/1	S21	153,38	0,704
	30/1	S22	144,24	0,608
	30/1	S23	132,40	0,610
	30/1	S24	122,64	0,628

**Tablo 4.** Numunelere uygulanan testler ve standartları [10-12]

Test edilen özellikler	Testin standardı
İlmek iplik uzunluğu (cm)	TS EN 14970
Sıra sıklığı (ilmek/cm)	TS EN 14971
Çubuk sıklığı (çubuk/cm)	TS EN 14971
Boyutsal değişim (%)	TS 4073 EN ISO 3759

Kumaşların boyutsal parametre değerlerini belirten k sabitleri belirlenirken Munden (1960)'in önerdiği eşitlikler kullanılmıştır. Çalışmada, birimler inç yerine cm cinsinden hesaplandığı için söz konusu eşitlikler aşağıda yeniden düzenlenmiştir.

$$K_c = cpxl \quad (5)$$

$$K_w = wpcxl \quad (6)$$

$$K_s = Sxl^2 \quad (7)$$

$$K_r = R = \frac{cpc}{wpc} = \frac{K_c}{K_w} \quad (8)$$

### 3. DENEYSEL ÇALIŞMA VE BULGULAR

#### 3.1. Boyutsal Parametre Değerlerinin Hesaplanması

5 kez tekrarlı yıkama işlemine tabi tutulan kumaşlara uygulanan testler sonucunda elde edilen değerler, hesaplanan boyutsal parametre değerleri ve değişimleri Tablo 5'te verilmiştir.

Çizelge incelendiğinde süprem kumaşlar için ilmek parametrelerinin  $K_c$  için; 4,49-6,16,  $K_w$  için; 3,33-4,31, R için; 1,28-1,60 arasında değiştiği görülebilmektedir. Aynı konstrüksiyonda farklı iplik türleri için bu değerlerin değişebildiği de görülebilmektedir. Bu değerler Tablo 2'de araştırmacılar tarafından verilen tam relakse konumundaki süprem kumaşların tespit edilen ilmek parametre değerlerine oldukça yakındır. Dolayısıyla 5 kez tekrar eden yıkama işlemleri neticesinde kumaşların tam relaksasyona ulaştığı düşünülmektedir.

#### 3.2. Boyutsal Değişimin Tahmin Edilmesi

Süprem kumaşlarda 5. yıkama sonunda sıra ve çubuk yönlerindeki boyut değişimlerini tahmin etmek için, boyutsal parametreler olan  $K_c$ ,  $K_w$  ve  $K_s$  (ilmek iplik uzunluğu) değerleri kullanılmıştır.

Regresyon analizi ile kurulan modelin tahminlemede kullanılıp kullanılmayacağına karar verilmeden önce "hata terimleri" nin analiz edilmesi gerekmektedir. Söz konusu hata terimleri bir değişkene ait tahmin edilen değerler ile ölçülen değerler arasındaki farklara göre değerlendirilmektedir. Genel olarak, mutlak değer 2 veya 3'ten büyük olan standartlaştırılmış hata terimi değerleri "uç değerler" olarak ifade edilmekte olup, bu uç değerler veri girişi hatasından kaynaklanmışsa düzeltilmelidir.

**Tablo 5.** Süprem kumaşlara uygulanan testler sonucunda elde edilen değerler, hesaplanan boyutsal parametre değerleri ve boyutsal değişimler

Numune no	Sıra sıklığı (ilmek/cm)	Çubuk sıklığı (çubuk/cm)	İlmek iplik uzunluğu (İIU) (cm)	$K_c$	$K_w$	$K_s$	R	İlmek yönünde boyut değişimi (%)	Çubuk yönünde boyut değişimi (%)
S1	24	15	0,255	6,12	3,83	23,41	1,60	-19,00	+3,47
S2	19,8	14	0,285	5,64	3,99	22,52	1,41	-10,80	-3,67
S3	17,2	13	0,319	5,49	4,15	22,75	1,32	-3,53	-2,87
S4	23,1	15,1	0,256	5,91	3,87	22,86	1,53	-21,00	+5,43
S5	20,2	13,5	0,284	5,74	3,83	21,99	1,50	-13,90	-4,43
S6	17,6	12,3	0,319	5,61	3,92	22,03	1,43	-3,77	-9,67
S7	23,6	15,1	0,248	5,85	3,74	21,92	1,56	-18,57	-2,67
S8	19,4	13,4	0,282	5,47	3,78	20,67	1,45	-8,33	-9,67
S9	18	12	0,320	5,76	3,84	22,12	1,50	-0,23	-19,3
S10	23,6	15,5	0,258	6,09	4,00	24,35	1,52	-19,33	+1,67
S11	20	14,2	0,286	5,72	4,06	23,23	1,41	-11,87	-2,33
S12	16,8	13,1	0,329	5,53	4,31	23,82	1,28	-3,20	-8,53
S13	23,6	16	0,261	6,16	4,18	25,72	1,48	-18,13	+4,23
S14	20,2	14,4	0,280	5,66	4,03	22,80	1,40	-9,77	-1,77
S15	17,8	13,2	0,252	4,49	3,33	14,92	1,35	-2,67	-9,1
S16	24	16	0,251	6,02	4,02	24,19	1,50	-19,90	+0,1
S17	20	14,1	0,286	5,72	4,03	23,07	1,42	-14,80	-3,00
S18	17,4	12,3	0,330	5,74	4,06	23,31	1,41	-0,90	-14,00
S19	20,6	13	0,293	6,04	3,81	22,99	1,58	-20,97	-1,57
S20	16,6	11,9	0,335	5,56	3,99	22,17	1,39	-14,77	-4,47
S21	15,2	10,3	0,387	5,88	3,99	23,45	1,48	-6,63	-8,8
S22	23	15	0,253	5,82	3,80	22,08	1,53	-19,67	-3,67
S23	19,8	13,9	0,280	5,54	3,89	21,58	1,42	-12,20	-9,1
S24	17,4	12,1	0,316	5,50	3,82	21,02	1,44	-4,43	-11,67

[13]. Farklı özelliklere sahip örülmüş tekstil mamüllerinin fiziksel ve performans özelliklerinin ölçüm değerlerinde hammadeden, test cihazlarından, vb. kaynaklanan farklılıklar görülebilmekte ve bu durum uç değerler oluşturabilmektedir. Artık analizi ile bu uç değerleri veren veriler analizden çıkarılmış olup, analiz sonucu elde edilen denklemlerin geçerliliği artırılmıştır. Dolayısıyla sıra yönündeki boyutsal değişimi ortaya koymak için yapılan regresyon analizindeki örneklem sayısı ile, çubuk yönündeki boyutsal değişimi ortaya koymak için yapılan regresyon analizinin örneklem sayıları farklı olmuştur.

İlme sırası (kumaş eni, IBD) yönündeki boyut değişimleri için kc ve IIU, çubuk (kumaş boyu, CBD) yönündeki boyut değişimleri için ise kw ve IIU değerlerinin kullanılması istatistiksel açıdan anlamlı sonuçlar vermiş olup, sıra yönünde boyut değişimini tahmin etmek için elde edilen sonuçlar Tablo 6'da, çubuk yönünde boyut değişimini tahmin etmek için elde edilen sonuçlar ise Tablo 7'de görülmektedir.

**Tablo 6.** Sıra yönünde boyut değişimine ait regresyon analizi sonuçları

**Model Summary<sup>c,d</sup>**

Model	R	R Square <sup>a</sup>	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,992 <sup>b</sup>	,985	,983	1,77988

a. For regression through the origin (the no-intercept model), R Square measures the proportion of the variability in the dependent variable about the origin explained by regression. This CANNOT be compared to R Square for models which include an intercept.

b. Predictors: IIU, kc

c. Dependent Variable: IBD

d. Linear Regression through the Origin

**ANOVA<sup>c,d</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3623,032	2	1811,516	571,822	,000 <sup>a</sup>
	Residual	57,023	18	3,168		
	Total	3680,056 <sup>b</sup>	20			

a. Predictors: IIU, kc

b. This total sum of squares is not corrected for the constant because the constant is zero for regression through the origin.

c. Dependent Variable: IBD

d. Linear Regression through the Origin

**Coefficients<sup>a,b</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	kc	-10,513	,562	-4,419	-18,705	,000
	IIU	170,666	11,331	3,558	15,061	,000

a. Dependent Variable: IBD

b. Linear Regression through the Origin

Elde edilen sonuçlara göre sıra yönünde boyut değişimini tahmin etmek için aşağıdaki eşitlik kullanılmalıdır.

$$IBD = -10,513 \times kc + 170,666 \times IIU \quad R^2 = 0,985 \quad (9)$$

**Tablo 7.** Çubuk yönünde boyut değişimine ait regresyon analizi sonuçları

**Model Summary<sup>c,d</sup>**

Model	R	R Square <sup>a</sup>	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,830 <sup>b</sup>	,688	,659	3,85007

a. For regression through the origin (the no-intercept model), R Square measures the proportion of the variability in the dependent variable about the origin explained by regression. This CANNOT be compared to R Square for models which include an intercept.

b. Predictors: IIU, kw

c. Dependent Variable: CBD

d. Linear Regression through the Origin

**ANOVA<sup>c,d</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	687,897	2	343,948	23,204	,000 <sup>a</sup>
	Residual	311,285	21	14,823		
	Total	999,181 <sup>b</sup>	23			

a. Predictors: IIU, kw

b. This total sum of squares is not corrected for the constant because the constant is zero for regression through the origin.

c. Dependent Variable: CBD

d. Linear Regression through the Origin

**Coefficients<sup>a,b</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	kw	7,218	1,866	4,311	3,869	,001
	IIU	-112,530	25,239	-4,968	-4,459	,000

a. Dependent Variable: CBD

b. Linear Regression through the Origin

Çubuk yönünde boyut değişimini tahmin etmek için aşağıdaki eşitlik kullanılmalıdır.

$$CBD = 7,218 \times kw - 112,530 \times IIU \quad R^2 = 0,688 \quad (10)$$

İlgili eşitlikler kullanılarak elde edilen ölçülen ve hesaplanan değerler arasındaki korelasyonlar aşağıda görülmektedir (Tablo 8,9).

**Tablo 8.** Sıra yönünde boyut değişimi için korelasyon analizi

**Correlations**

		olc IBD	hes IBD
olc IBD	Pearson Correlation	1	,824**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	24	24
hes IBD	Pearson Correlation	,824**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	24	24

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level

**Tablo 9.** Çubuk yönünde boyut değişimi için korelasyon analizi

Correlations			
		olc CBD	hes CBD
olc CBD	Pearson Correlation	1	,696**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	24	24
hes CBD	Pearson Correlation	,696**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	24	24

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Çizelgelerden görüldüğü gibi korelasyonlar % 99 güvenilirlikle anlamlı çıkmıştır [13].

#### 4. SONUÇ

Bu çalışmada, %100 pamuklu Ne 30, 40 ve 50 numaralarına sahip ring, kompakt ve Ne 20 ve 30 numaralarında open-end rotor ipliklerden farklı sıklıklarda üretilen süprem kumaşların boyutsal parametre değerleri incelenmiş ve boyutsal değişimleri istatistiksel yöntemlerle tahmin edilmeye çalışılmıştır. Boyutsal parametre değerlerinin hesaplanabilmesi için kumaşların tam relakse olduğu şartlara ulaşılmaya çalışılmış, bu amaçla literatür detaylı incelenerek araştırmacıların uyguladığı relaksasyon şartları irdelenmiştir. Üretilen 24 farklı örme kumaşın her biri, 5 kez tekrarlı yıkama işlemlerine tabi tutulmuş, bu yıkamalar sonucunda kumaşların ilmek sıklığı, çubuk sıklığı, ilmek iplik uzunluğu değerleri ölçülmüş ve boyutsal parametre değerleri Munden (1960)'in verdiği eşitliklere göre hesaplanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre; süprem kumaşların boyutsal parametre değerlerinin iplik türlerine göre değişebildiği, elde edilen değerlerin araştırmacıların belirlediği değer aralıklarına girmesinden dolayı, kumaşların 5 yıkama sonrasında tam relaksasyona uğradığı tespit edilmiştir.

Boyutsal parametrelere bağlı olarak sıra ve çubuk yönlü boyut değişimlerini veren eşitlikler incelendiğinde, elde edilen sıra yönlü boyut değişimlerinin  $k_c$  değeri ile ters, ilmek iplik uzunluğu ile doğru, çubuk yönlü boyut değişimlerinin ise  $k_w$  değeri ile doğru, ilmek iplik uzunluğu ile ters orantılı olduğu görülebilmektedir. Denklemlerin açıklayıcılık gücü ve korelasyonları % 95 ve % 99 güvenilirlikle anlamlıdır.

Literatürdeki çalışmalar genelde tek bir numara iplikten ya da aynı üretim sistemiyle elde edilmiş ipliklerden üretilen kumaşlarla yürütüldüğünden, bu çalışmanın özellikle ring, kompakt ve open-end rotor sistemlerinden elde edilen iplikleri içermesi bakımından daha gerçekçi sonuçlar verdiği düşünülmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Marmaralı, A.B., (2004), *Atkı Örmeciliğine Giriş*, Ege Üniversitesi Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma-Uygulama Merkezi Yayını, Yayın No:9, İzmir, 158s.
2. Uygun, B., (1995), *Örgü Kumaşlarda Boyutsal Değişim*, Tekstil& Teknik, 48-54.
3. Bayazıt, A., (1997), *Pamuklu Düz Örne Kumaşların Boncuklanma Eğilimleri Üzerine Bir Araştırma*, Tekstil ve Konfeksiyon, 4:223-228.
4. Amreeva, G., Kurbak, A., (2007), "Experimental Studies on the Dimensional Properties of Half Milano and Milano Rib Fabrics", *Textile Research Journal*, 77 (3):151-160.
5. Mezarciöz, S., (2010), *Farklı Üretim Teknikleriyle Eğrilmiş İpliklerden Örülen Kumaşların Belirli Özelliklerinin İncelenmesi ve İstatistiksel Modellenmesi*, Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, sf.213.
6. Gravas, E., Kiekens, P., Langenhove, L.V., (2006). *Predicting Fabric Weight per Unit Area of Single and Double Knitted Structures Using Appropriate Software*, *AUTEX Research Journal*, 6(4):223-237.
7. Munden, D. L., (1960). *Dimensional Stability of Plain-Knit Fabrics*, *J. Textile Inst.* 51, P200-P209.
8. Munden, D. L., (1959). *The Geometry and Dimensional Properties of Plain Knit Fabrics*, *J.Textile Inst.* 50, T448-T471.
9. Demiröz, A., (2001). *Atkılı Örne Kumaşların Boyutsal Özelliklerini Etkileyen Faktörler*, *Tekstil Maraton*, 6:32-39.
10. TS EN 14970, (2006). *Tekstil-Örülmiş Kumaş-Tek İplikli Örne Kumaşlarda Örgü İlmeği ve İplik Doğrusal Yoğunluğunun Tayini*, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
11. TS EN 14971, (2006). *Tekstil-Örülmiş Kumaşlar-Birim Uzunluk ve Birim Alan Başına Örgü İlmeği Sayısının Tayini*, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
12. TS 4073 EN ISO 3759, (1999). *Kumaşların ve Giysilerin Boyutsal Değişimlerinin Tayini Deneyleri İçin İşaretlenmesi, Ölçülmesi ve Hazırlanması Metodu*, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
13. Akgül, A., Çevik, O., (2003). *"İstatistiksel Analiz Teknikleri - SPSS'te İşletme Uygulamalar"*. Emek Ofset, Ankara.
14. SPSS 15.0 İstatistiksel Paket Programı