

# DOKUMA KUMAŞLARIN ÖZNEL ALGISI İLE BAZI FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ

## DEFINING THE CORRELATION BETWEEN SUBJECTIVE ASSESSMENT AND SOME OF THE PHYSICAL PROPERTIES OF THE WOVEN FABRICS

Banu Hatice GÜRCÜM

Gazi Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi  
Giyim Endüstrisi ve Moda Tasarımı Eğitimi Bölümü  
e-posta: banugurcum@gazi.edu.tr

### ÖZET

Bu çalışmada dokuma kumaşların öznel algısı ile bazı fiziksel özellikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bunun için 20 denekten yüzey yapıları dişi ve bezayağı olan ve çeşitli oranlarda pamuk, polyester ve elastan lifini içeren beş adet kumaşı, yumuşaklık, tokluk, sıklık, dökümlülük, düzgünlük, kalınlık, sıcaklık, esneklik, yırtılmaya karşı direnç ve ütülenmeye karşı direnç özellikleri yönünden öznel olarak değerlendirmeleri istenmiştir. Bu kapsamda, deneklere 10 soruluk bir değerlendirme formu uygulanmıştır. Ayrıca kumaşların metrekaresi, gramajı, doku, atkı-çözgü sıklığı, kopma mukavemeti, kopma uzaması ve eğilme dayanımı analizleri ile yapılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 15.0 İstatistiksel Analiz Programı ile değerlendirilmiş ve kumaşların bazı fiziksel özellikleri ile deneklerin kumaşlar hakkında edindikleri öznel algılar arasında bir korelasyonun olup olmadığını belirlemek için Spearman Sıralama Korelasyon Testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular ve ulaşılan sonuçlar tartışılmış ve ilgili öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kumaş dökümlülük algısı, Öznel Değerlendirme, Eğilme rijitliği, Dokuma kumaş, Kopma mukavemeti.

### ABSTRACT

The aim of this research is to investigate the correlation between the subjective assessment and some of the physical properties of woven fabrics. For this, 20 individuals were asked to evaluate subjectively the softness, fullness, tightness, drape, flatness, thickness, warmth, elasticity, tearing strength and resistance to ironing properties of five twill and plain fabrics having various fiber combinations of cotton, polyester and spandex. An evaluation form of 10 questions was administered to the individuals in this regard. Furthermore, some of the physical properties of the fabrics, like fiber contents, weight, weave type, fiber count, tensile properties and bending properties were analyzed by means of laboratory experiments. Data derived, was evaluated by the Statistical Analysis Programme (SPSS 15.0) and in order to define the correlation between some physical properties of the fabrics and the subjective perception of the individuals, Spearman Correlation Test was applied. The findings and results derived were discussed and related suggestions were presented.

**Key Words:** Drape perception, Subjective assessment, Bending rigidity, Woven fabric, Tearing strength.

Received: 20.07.2009

Accepted: 01.12.2009

### 1. GİRİŞ

Pek çok kişi Duyusal Algıları ile gerçeğin aynı olduğunu düşünmektedir. Oysa algı aşamasında beyin salt duyu organlarından gelen uyarıları değil, önceki deneyimlerden doğan beklentileri de hesaba katarak, fiziki dünyada var olmayan uyarıları var sayarak yorumlayabilmektedir (1). Bu nedenle algılananların içinde tüm yaşantıların öznel bir görüntüsü de bulunmaktadır. Her birey olayları ve nesnelere, kendi karşılıklı bireysel gereksinim, bekleyiş, değer yargıları ve kültürüne göre farklı biçimlerde algılamaktadır (2). Algı, beş

duyu organıyla alınan uyarıcıların nesnel gerçeklik ve öznel yaşantı boyutlarında etkileşerek organizmayı harekete geçiren anlamlı uyarılar haline dönüştürülmesi; algılama ise, farkına varma, bilgi sistemi içinde bir yer bularak yakıştırma ve söz konusu olguyu nesnel ve nicel olarak yargılayıp değerlendirme süreci olarak tanımlanmaktadır (3).

#### 1.1. Kumaşın Öznel Algı ile Belirlenebilen Özellikleri

Tekstil ürünlerinde dokunma duyusuyla algılanan *yumuşaklık, tokluk, sıklık,*

*dökümlülük, düzgünlük, kalınlık, sıcaklık vb.* bir duygunun öznel değerlendirilmesi tuşe olarak ifade edilmektedir (4). W.S. Howorth ve P.H. Oliver kumaşların tuşe özellikleri ile mekanik özellikleri arasında bir korelasyon olduğunu ortaya koymuşlardır (5). Wina- kor ve arkadaşları ise, tekstil ürünlerinin fiziksel özellikleri ile öznel değerlendirilme skorları arasında var olan korelasyonun analizi ile ilgilenmişlerdir. Yürüttükleri araştırmada tekstil materyalinin tuşeye yönelik öznel değerlendirilmesi tekstil alanında deneyimli olmayan kişiler tarafından yapılmakta

olup, öznel değerlendirmeler için “yumuşaklık, düzgünlük, sıcaklık vs.” gibi kalite belirten kelimeler veya “kalın-ince”, “yumuşak-ser” gibi ikili tanımlamalar kullanılmıştır (6). Chen ve arkadaşları, Kawabata sistemi ve bulanık mantık kullanarak kumaş tuşesine yönelik öznel algıda yumuşatıcıların etkilerini araştırmışlar ve her iki değerlendirmenin sonuçları arasındaki korelasyonun %100 pamuklu kumaşlar için kuvvetli ancak %50/50 pamuk/polyester kumaşlar için zayıf olduğunu ortaya koymuşlardır (7). Grineviciute ve Gutasukas 13 kumaş numunesiyle yapmış olduğu öznel ve deneysel araştırmada deneklerin öznel algı ile “en iyi” özelliklere sahip olduğunu düşündükleri kumaşın deney sonuçlarının en iyi olmadığını ortaya koymuştur. Araştırmacılar bu durumun 26-50 yaş arası görme engelli deneklerin araştırmada 13 kumaş ve 10 farklı özelliği ayırmakta zorlanmalarından kaynaklandığını ifade etmişlerdir (8).

Kumaşın dökümlülüğü, kumaşın kullanıldığı yere uygunluğu için oldukça önemli bir özelliktir. Dikildiğinde, giyen kişiyi rahatsız etmemesi ve kullanım kolaylığı sağlaması için tekstil ürünlerinin büyük bir kısmında dökümlülük ve yumuşaklık aranan önemli özelliklerdir. Tuşe üzerinde kumaşın mekanik özelliklerinin etkili olduğu hipotezini destekleyen bir başka araştırma da Frydrych ve Matusiak tarafından yapılmıştır. Frydrych ve Matusiak tarafından yapılmış olan araştırmada Genel Tuşe Faktörü (GHF) ve Genel Kalite Faktörü (GQF) tanımlanmış ve analitik formülleri verilmiştir (9). Frydrych ve Matusiak, (1) numaralı formülde Genel Kalite Faktörü olarak belirtilen faktörü kumaşın mekanik özelliklerini kullanarak genel ve kabul edilebilir bir kalite kavramına ulaşmak istemektedirler.

(1,2 ve 3 numaralı) Formüllerde WT-Esnetme yükünün enerjisi; HG-Kopma histerisiz eğrisinin genişliği, HB-Eğilme histerisiz eğrisinin genişliği, LC-

Sıkıştırmanın lineerliği, RC-Sıkıştırmadan sonraki rezilyans kuvveti;  $\mu$ s-statik sürtünme katsayısı ve  $\mu$ k -kinetik sürtünme katsayısı olarak tanımlanmıştır. (2) numaralı formül Genel Kalite Faktörü (GQF) ve Genel Tuşe Faktörü (GHF) arasındaki ters orantıyı (3) numaralı formül ise Genel Tuşe Faktörünün bileşenlerini ifade etmektedir.

(3) numaralı formülde Esnetme, Kopma, Eğilme ve Sıkıştırmadan sonraki rezilyans kuvvetinin Toplam Kumaş Tuşesi (GHF)'ne olan etkileri ortaya konmuştur. Buradan hareketle boyutsal rijitlik olarak ifade edilen mekanik kumaş özelliklerinden olan yırtılmaya karşı direnç ve ütülenmeye karşı direnç de araştırma kapsamına eklenmiştir.

## 1.2. Kumaşın Bazı Fiziksel Özellikleri

Kumaşların fiziksel özelliğini belirleyen en önemli parametrelerden bir tanesi lif içeriğidir. Liflerin cinsi, doğal veya kimyasal kökenli olmaları ve lifin fiziksel özelliklerinin iplik özelliklerini ve dolayısıyla kumaş özelliklerini etkilemektedir. Elyaf cinsi temel olarak lif inceliği ile kumaş yapısına etki etmektedir. Lif inceliği kumaş yapısında sıklığı artıran ancak ince iplik üretiminde, kesite giren elyaf sayısı arttığı için mukavemet artışı dolayısıyla kopuşta azalma ortaya koyan bir faktördür (10). İplik düzgünlüğünün iyi ya da kötü olması, lifin inceliği, iplik kesitindeki lif sayısı ve lifin uzunluğu ile yakından ilgilidir. Ayrıca incelik, ipliğin tutum yapısını da değiştirmektedir. Bu çalışmada, yapısında çözgü ve/veya atkı ipliğinde pamuk, polyester ve elastan liflerini çeşitli oranlarda içeren kumaşlar kullanılmıştır.

Liflerin cinsinin temel olarak etkilediği bir başka özellik de lif mukavemetidir. Sağlam lifler normal olarak daha mukavemetli ipliklerin üretimi sağlayarak yüksek hızlı eğirmeye ve kullanım sırasında kopuşların azalmasına yardımcı olmaktadır. Liflerin iplik ve

dokuma yapımında kullanılabilmesi için bunların kolaylıkla eğilme ve bükülme yeteneklerine sahip olmaları gereklidir. Bu liflerin yapısı, yumuşaklığı, inceliği ve kohezyon özellikleri ile oranlıdır (10). İplik incelidikçe kesitteki lif sayısının azalmasına bağlı olarak lif mukavemetinden yararlanma oranı da düşmektedir (11).

Dokuma kumaşlar birbirleriyle dik yönde kesitirilen iki grup ipliğin, bu kesişme sırasında dokuma örgüsü adı verilen bir düzen içinde birbirlerine bağlanarak bir doku oluşturmasıyla elde edilirler (11). Temel nitelikleri düzgün yüzey, incelik, esneklik, sağlamlık ve örtme özelliği olarak belirlenen temel nitelikler kumaş yapısına bağlı olarak önemli ölçüde değişim gösterirler. Dokumada ana örgüler, bezayağı, dimi ve saten olmak üzere üç grupta incelenmektedir. Bezayağı, atkı ipliğinin kumaş eni boyunca çözgü ipliklerin bir altından bir üstünden geçmesi diğer atkının ters hareket yapmasıyla oluşan en basit dokuma örgüsüdür. Bezayağı örgüsü kumaşın her iki yüzeyinde aynı görüntüye sahiptir. Dimi örgüsü ile dokunan kumaşın tersi ve yüzü farklı görüntüye sahiptir.

Kumaşın metrekare gramajı 1 metrekaresinin ağırlığı olarak tanımlanmaktadır (12). Kumaş metrekare gramajı kumaşın tuşesinde etkilidir. Kumaş mekaniğinin önemli özelliği olan sıklık, kumaş yüzeylerinin sertliği, kumaşların metrekare gramajlarını, su ve hava geçirgenliklerini de etkilemektedir.

Sıklık ise, genel olarak birim ağırlığa düşen tel sayısı olarak ifade edilmektedir (12). Okur'un pamuklu dokuma kumaşların eğilme dirençleri ve dökümlülük özellikleri üzerine yaptığı bir araştırmada atkı ipliği numaraları, atkı ipliği sıklıkları ve dokuma örgüleri açısından farklı olan mamul pamuklu kumaşlar üzerinde yaptığı eğilme uzunluğu ölçüm sonuçlarından atkı sıklığının kumaşın atkı yönlü eğilme uzunluğu değeri üzerinde etkisi olduğu görülmektedir (13). Ukponmwan bezayağı örgüde dokunmuş kumaşlarda iplik numarası aynı kalıp, sıklığın 16 tel/cm'den 28 tel/cm'ye çıkması ile pamuklu kumaşlarda eğilme rijitliğinin arttığını belirtmektedir (14).

$$GQF = 6,3 \cdot \frac{WT}{WT_{max}} + 6,3 \cdot \frac{HG}{HG_{max}} + 15,6 \cdot \frac{HB}{HB_{max}} - 9,4 \cdot \frac{LC}{LC_{max}} + 15,6 \cdot \frac{RC}{RC_{max}} + 15,6 \cdot \frac{\mu s}{\mu s_{max}} + 15,6 \cdot \frac{\mu k}{\mu k_{max}} \quad (1)$$

$$GHF = 1/GQF \quad (2)$$

$$GHF = \frac{1}{6,3 \cdot \frac{WT}{WT_{max}} + 6,3 \cdot \frac{HG}{HG_{max}} + 15,6 \cdot \frac{HB}{HB_{max}} - 9,4 \cdot \frac{LC}{LC_{max}} + 15,6 \cdot \frac{RC}{RC_{max}} + 15,6 \cdot \frac{\mu s}{\mu s_{max}} + 15,6 \cdot \frac{\mu k}{\mu k_{max}}} \quad (3)$$

Bir kumaşın mukavemeti, onu oluşturan ipliklerin mukavemetleri, ipliğin yapısı, eğilme, incelleme ve yassılaştırma davranışları, kumaş geometrisi, dokuma şartları (tezgahtaki iplik gerginliği, tarak numarası, gücü sayısı, tefeleme kuvveti, vb.), kumaş bitim işlemleri ve daha birçok parametreye bağlı olduğu bilinmektedir (15). Kopma uzaması, kumaşın koptuğu andaki boyunda meydana gelen artıştır (16). Dokuma kumaşlarda kopma kuvveti, kumaşa bir gerilim kuvveti uygulandığında kumaşın kopması için gerekli kuvvet olarak ölçülmektedir. Bu gerilim kuvveti ne kadar yüksekse kumaşın o kadar dayanıklı olduğu söylenebilir. Gerilim kuvveti, kumaş düzlemine paralel olarak uygulanan ve kumaş ipliklerinin kopmasına yetecek miktardaki doğrusal çekme kuvvetidir (17). Eğilme dayanımı, mamulün eğilmeğe karşı gösterdiği karşı koymadır. TS 1049'a göre eğilme dayanımı birim ende tekstil mamulünün gerilim uygulanmadan, birim kavis yarıçapında eğildiğinde her iki ucuna uygulanan momenttir. Eğilme, bir ucu yatay olarak tespit edilen dikdörtgen biçiminde kesilmiş bezin, kendi ağırlığı altında yatay durumdaki sapmasıdır (18). Koç ve Zervent havlu kumaşlarda istenilen yumuşaklığı sağlamak amacıyla kullanılan yumuşatıcı maddenin türünün eğilme dayanımına etkisini araştırmışlar ve ipliği boyalı havluların eğilme dayanımının genellikle aynı fiziksel özelliklere sahip topu boyalı havlulara oranla daha yüksek olduğu tespit etmişlerdir (19). Hu, ağır kumaşların eğilme histerizisinin hafif kumaşlara nazaran daha fazla sapma gösterdiğini ortaya koymuştur. Eğilme rijitliği ile eğilme histerizisi arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu kanıtlamıştır (20). Eğilme uzunluğu (C) ve Eğilme dayanımı (G) alttaki formüllerden hesaplanır. Burada kumaşın *metrekare gramajı (W)*, *atki veya çözgü Eğilme Dayanımı (G<sub>a</sub> veya G<sub>c</sub>)*, *atki veya çözgü Eğilme Uzunluğu (C<sub>a</sub> veya C<sub>c</sub>)* kullanılır. Kumaşın Genel Eğilme Dayanımı (G<sub>o</sub>) ise aşağıdaki formülden hesaplanmaktadır.

$$G = 0,1 \cdot W \cdot C^3 \quad (4) \quad G_o = \sqrt{G_a \cdot G_c} \quad (5)$$

Bu araştırma kişisel öznel algı üzerinde kumaşa ait mekanik özelliklerin etkili olduğu hipotezini desteklemek amacıyla taşınmaktadır. Frydrych ve

Matusiak tarafından ortaya konmuş olan "Genel Tuşe Faktörü (GHF)" ve "Genel Kalite Faktörü (GQF)" gibi özellikler öznel unsurların analitik tanımlarıdır. Şimdiye kadar kişiye özel yani subjektif kabul edilen algının analitik ve fiziksel tanımını yapabilmek hem kumaş üreticilerini hem giysi sektörünü hem de moda dünyasını da yakından ilgilendirmektedir. Çok farklı oldukları kadar, çok iç içe olan öznel algı ve fiziksel kumaş özellikleri arasında bir korelasyon bulunması nedeniyle bu araştırma önemli bulunmaktadır. Bu araştırmada kullanılan materyal ve yöntemlere ilişkin veriler aşağıda verilmektedir.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. Materyal

Bu araştırmanın materyalini yüzey konstrüksiyonları dişi veya bezayağı olan, lif kombinasyonları ise Tablo 1'de verilen ve moda olgusu ile belirlenmiş dokuma tekniği ile yüzey deseni verilmiş elbiselik 5 adet dokuma kumaş; 20 denek; deneklere uygulanan on soruluk değerlendirme formu ve kumaşlara uygulanan Laboratuvar Analizleri oluşturmaktadır.

Değerlendirme Formunun örnekleme Ankara'nın Çankaya ilçesinde çeşitli semtlerde ikamet eden ve rastlantısal (random) yolla seçilmiş 20-40 yaşları arasında 20 bayandır. Deneklerin demografik özellikleri Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2'den deneklere ait yaş ve öğrenim durumunun en yoğun %40 oranla 26-30 yaş arasında olduğu ve

%65 oranla lisans eğitimi olduğu görülmektedir.

### 2.2. Yöntem

Bu araştırma temel olarak iki aşamada gerçekleştirilmiştir; birinci aşamada Öznel Değerlendirme Formu ve ikinci aşamada ise Deneysel Analiz Yöntemleri uygulanmıştır.

#### 2.2.1. Pilot Çalışma

Araştırmanın başlangıç safhasında 8 adet dokuma kumaş belirlenmiştir. Ancak pilot çalışma sırasında seçilen 5 denek, sorulan değerlendirme formu sorularına kumaş sayısının fazla olması nedeniyle kendilerinden istenen sıralamayı yapamadıkları, her kumaşa ait algıyı ayırt etmekte ve hatırlamakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Uygulamada değerlendirme formunda saten dokumalı kumaşların sorudan bağımsız olarak seçildiğini fark edilmiştir. Bu nedenle kumaş sayısının azaltılarak, algının seçiciliğine ve öznel değerlendirmeye direkt etkisi görülen saten dokumalı üç adet kumaşın araştırma kapsamından çıkartılmasına karar verilmiştir. Grineviciute ve Gutauskas'ın araştırması da deneyde kumaş sayısının azaltılması yönünde etkili olmuştur(8).

#### 2.2.2. Öznel Değerlendirme

Beş adet kumaş 25cmX25cm ebatlarında kesilerek hazırlanmıştır. Deneklerin değerlendirme formunda bulunan sorulara cevap verirken Tablo.3'te verilen yönergeye uyarak kumaşları incelemeleri ve kumaşları 5-"en iyi", 1-"en kötü" olmak üzere "yumuşaklık,

Tablo 1. Kumaşların teknik özellikleri tablosu

	Lif İçeriği	Dokuma	Atkı	Çözgü
Kumaş1	%100 Pamuk	Dimi	pamuk	pamuk
Kumaş2	%100 Pamuk	Bezayağı	pamuk	pamuk
Kumaş3	%89 Pamuk, %9 Polyester, %2 Elastan	Dimi	pamuk/polyester	pamuk/elastan
Kumaş4	%97 Pamuk,%3 Elastan	Bezayağı	pamuk	pamuk/elastan
Kumaş5	%50 Pamuk,%50 Polyester	Bezayağı	pamuk	pamuk/polyester

Tablo 2. Deneklerin yaş ve öğrenim durumu tablosu

	Yaş				Öğrenim durumu			
	20-25	26-30	31-35	36-40	ilköğretim	orta-lise	lisans	lisansüstü
%	25	40	20	15	10	15	65	10

n=20

**Tablo 3.** Değerlendirme formu yönerge tablosu

SORU NO	Ölçülen öznel algı	Denekten yapması istenen hareket
Soru 1	Yumuşaklık	Gözler kapalı ve parmak uçlarını kullanarak dokunsal değerlendirme
Soru 2	Tokluk	Görsel değerlendirme ve parmak ucu kullanarak dokunsal değerlendirme
Soru 3	Sıklık	
Soru 4	Dökümlülük	Avuç içerisinde kumaşı buruşturmak suretiyle veya belirli katlamalar yaparak dokunsal değerlendirme
Soru 5	Düzensizlik	Görsel değerlendirme ve parmak ucu kullanarak dokunsal değerlendirme
Soru 6	Kalınlık	
Soru 7	Sıcaklık	Parmak uçlarını kullanarak dokunsal değerlendirme;
Soru 8	Esneklik	Numuneleri vevv yönde çekerek dokunsal değerlendirme
Soru 9	Yırtılmaya karşı direnç	Kumaşı atkı ve çözgü yönüne paralel olarak yırtma hareketinin
Soru 10	Ütülenmeye karşı direnç	Avuç içerisinde kumaşı buruşturmak suretiyle veya belirli katlamalar yaparak dokunsal değerlendirme

**Tablo 4.** Uygulanan laboratuvar analizleri tablosu

Analiz Türü	Lab. Standartları	Analizin yapıma şekli
Metrekare Gramaj Tayini	TS 251	100 cm <sup>2</sup> 'lik yuvarlak gramaj bıçağı ile elde edilen 5 adet numunenin hassas terazide tartılmasıyla elde edilmiştir (12).
Doku Tayini	TS 6349	Kumaşların dokuları lupla görsel değerlendirme ile belirlenmiştir (17).
Atkı-Çözgü Sıklığı Tayini	TS 250 EN-1049-2	Kumaşların atkı ve çözgü sıklıkları pick-counter cihazı ile görsel değerlendirme ile belirlenmiştir (21).
Kopma Mukavemeti Tayini	TS EN ISO 13934-2 Kavrama (Grab) Metodu	5 adet numune Standard Atmosfer Şartlarında (21±2)°C'lik sıcaklık ve %65±2 nem derecesine sahip laboratuvar şartlarında 24 saat kondisyonlandıktan sonra CIE James H. Heal firmasının TITAN Universal Mukavemet cihazında kopma mukavemeti ölçülmüştür (22).
Kopma Uzaması Tayini		
Eğilme Dayanımı Tayini	TS 1049 Değişmez Açılı Deney Düzeneği Metodu	5 adet numune Standard Atmosfer Şartlarında (21±2)°C'lik sıcaklık ve %65±2 nem derecesine sahip laboratuvar şartlarında 48 saat kondisyonlandıktan sonra, Değişmez Açılı Deney Düzeneğinde atkı ve çözgü eğilme dayanımları ölçülür (18).

**Tablo 5.** Öznel değerlendirme puanları tablosu

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
	Yumuşaklık	Tokluk	Sıklık	Dökümlülük	Düzensizlik	Kalınlık	Sıcaklık	Esneklik	Yırtılmaya Direnç	Ütüye Direnç
K1	80	85	69	66	54	74	65	48	30	74
K2	95	70	86	97	38	45	65	55	79	71
K3	65	95	61	58	34	85	89	90	86	76
K4	40	40	58	56	81	59	60	80	76	34
K5	20	20	26	23	93	37	21	27	29	45

tokluk, dökümlülük, düzensizlik, kalınlık, sıcaklık, esneklik, yırtılmaya karşı direnç ve ütüye karşı direnç gibi çeşitli özellikleri açısından puanlamaları istenmiştir. 20 deneğin sorulan 10 özellik için verdikleri puanlar toplanarak 100 üzerinden kumaşların Öznel Değerlendirme Puanları olarak ifade edilen sıralama değerlerine ulaşılmıştır.

Uygulanan bu Değerlendirme Formunun güvenilirliği için SPSS 15.0 İstatistiksel Analiz programında Cronbach's alfa değerine bakılmış ve  $\alpha=,817$ ;  $n=10$  olarak belirlenmiştir.

### 2.2.3. Laboratuvar Analizleri

Araştırmanın kapsamında kumaşların *Metrekare Gramaj Tayini, Doku Tayini, Atkı-Çözgü Sıklığı Tayini, Kopma Mukavemeti Tayini, Kopma Uzaması Tayini* ve *Eğilme Dayanımı Tayini* de yapılmıştır. Kumaşlara ait bazı fiziksel özelliklerin deneklerin öznel algısını etkileyip etkilemediğini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu kapsamda, kişilerin kumaşların tuşesine yönelik öznel algıları Değerlendirme Formu ile kumaşların bazı Fiziksel Özellikleri Laboratuvar Analizleri ile incelenmiş ve analizlere ait özellikler Tablo.4'de verilmiştir.

### 2.2.4. İstatistik Analizler

Elde edilen verilere Spearman Sıralı Korelasyon Testi uygulanmış ve dokuma kumaşların çeşitli özelliklerine yönelik öznel değerlendirmeler ile dokuma kumaşa ait bazı fiziksel özellikler arasındaki korelasyon ölçülmeye çalışılmıştır. Spearman sıralı korelasyon testinin seçilmesinin nedeni bu testin parametrik olmayan bir istatistik ölçüsü olması, iki değişken arasındaki korelasyonu yorum yapmaksızın belirlemesi ve aynı zamanda değerlendirme formundan elde edilen öznel verilerin sıralanmış olmasıdır (23,24). Araştırmada uygulanan analizlerden sonra aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır.

## 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 3.1. Kumaşlara Ait Öznel Değerlendirme Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Kumaşların değerlendirme formu ile belirlenen öznel değerlendirme puanları Tablo 5'te belirtilmiştir.

Tablo 5 incelendiğinde deneklerin sorulara verdikleri yanıtlardan iki numaralı kumaşın (K2) en yumuşak kumaş, en sık ve en dökümlü kumaş; üç numaralı kumaşın (K3) en tok, en kalın, en sıcak tutan, en esnek, en zor yırtılan ve ütüye en yüksek direnç gösterecek kumaş olarak belirlendiği görülmektedir. Yine aynı tablodan beş numaralı kumaşın (K5) en sert, en zayıf, en seyrek, en az dökümlü, en ince, en serin tutan, en rijit, en kolay yırtılacak kumaş, en kolay ütülenecek kumaş; üç numaralı kumaşın (K3) en az yüzey düzgünlüğüne sahip kumaş olarak tanımlandığı belirlenmektedir.

Değerlendirme formu sonuçlarından elde edilen öznel değerlendirme puanları arasında bir korelasyon olup olmadığını ortaya koymak için uygulanan korelasyon testi sonucunda elde edilen Spearman'ın ro değerleri ise Tablo 6'da belirtilmiştir.

Tablo 6 incelendiğinde Tokluk algısı ile sıcaklık algısı arasında 0,01 seviyesinde doğru yönlü ( $\rho=,975$ ;  $\sigma=0,01$ ); Tokluk algısı ile düzgünlük algısı arasında ( $\rho= -,900$ ;  $\sigma=0,05$ ) ters yönlü, tokluk algısı ile kalınlık algısı

( $\rho=,900$ ;  $\sigma=0,05$ ) ve ütülemeye karşı direnç algısı ( $\rho=,900$ ;  $\sigma=0,05$ ) arasında doğru yönlü korelasyon bulunduğu görülmektedir. Buradan deneklerin kumaş tokluğu algılarındaki artış ile kumaş yüzey düzgünlüğü algılarının azaldığı, kumaş kalınlığı, kumaşın sıcak tutma ve kumaşın ütülenmeye karşı göstereceği direnç yönündeki algılarının arttığı görülmektedir.

Tablo 6'dan Düzgünlük algısı ile sıcaklık algısı arasında 0,01 seviyesinde ters yönlü ( $\rho= -,975$ ;  $\sigma=0,01$ ); Düzgünlük algısı ile dökümlülük algısı arasında ( $\rho= -,900$ ;  $\sigma=0,05$ ) ve yırtılmaya karşı dirençlilik algısı arasında ( $\rho= -,900$ ;  $\sigma=0,05$ ) ters yönlü korelasyon bulunduğu görülmektedir. Buna göre, deneklerde düzgünlük algısı arttıkça, kumaşların sıcak tutma özelliği algısının, tokluk algısının, dökümlülük algısının ve yırtılmaya karşı dirençlilik algısının azaldığı görülmektedir. Bu araştırmaya katılan deneklerin yüzeyi düzgün olmayan kumaşların veya tok kumaşların daha sıcak tutacağı yönünde algıları bulunmaktadır. Dokuma kumaşların yüzey düzgünlüğünü ortaya koyan en temel faktör dokuma

örgüsüdür. Burada incelenen kumaş türleri arasında bezayağı kumaş, eşit atkı ve çözgü kullanımı nedeniyle daha düzgündür. Sıcaklık, kumaş yüzeyinde uygulanan terbiye işlemleri veya kumaş dokuması ve iplik yapısı ve lif yapısı ile bunların konstrüksiyonu sonucu yüzeyde durgun hava tutan yapıların fiziksel bir sonucudur. Denekler daha düzgün yapıları olan bezayağı kumaşların daha az sıcak tutacağı ve dimi dokumalı kumaşların daha sıcak tutacağı yönünde bir algıya sahiptirler.

Yine yırtılmaya karşı dirençlilik algısı ile esneklik algısı arasında 0,05 seviyesinde doğru yönlü bir korelasyon ( $\rho=,900$ ;  $\sigma=0,05$ ) Tablo 6'da görülmektedir. Pratikte giyim eşyası yapımında kullanılacak lifler iplik haline getirilirken, eğilecek, bükülecek, katlanacak kumaş haline getirildikten sonra biçilecek, dikilecek ve vücudu sarabilen giyim eşyası haline getirileceği için esneklik özelliği olan ve belirli bir oranda mukavemeti bulunan liflerin seçilmesi gerekmektedir. Her bir lif cinsinin mukavemeti farklı olduğu gibi doğal liflerde mukavemet, bölge ve yetiştirme şartlarına da bağlıdır. Aynı zamanda ortam şartları da mukavemete etki etmektedir. Araştırmacının ortaya koyduğu bulgular deneklerde yüzey düzgünlüğü olan kumaşların daha kolay yırtılacağı ve esnek kumaşların daha zor yırtılacağı yönünde algının bulunduğu görülmektedir.

Tablo 6'da Yumuşaklık algısı ile sıklık arasında ters yönlü ( $\rho= -,900$ ;  $\sigma=0,05$ ) ve Yumuşaklık algısı ile dökümlülük algısı arasında ( $\rho=,900$ ;  $\sigma=0,05$ ) doğru yönlü korelasyon bulunduğunu da görülmektedir. Kumaşların yumuşaklık özellikleri mekaniksel konfor açısından, giysi için en uygun fiziksel özellik olarak kabul edilmektedir. Buna göre, deneklerde yumuşaklık algısı arttıkça, kumaşların sıklık algısının azaldığı ve dökümlülük algısının arttığı görülmektedir. Çalışma kapsamına alınan kumaşların bazı fiziksel özellikleri Laboratuvar Analizleri ile incelenmiştir.

### 3.2. Kumaşların Laboratuvar Analizleri Sonucunda Elde Edilen Bulgular

Araştırmada Laboratuvar analizleri ile bazı fiziksel değerleri incelenen ku-

**Tablo 6.** Öznel değerlendirme puanlarına ilişkin korelasyon tablosu

Spearman's rho	Sıklık	Dökümlülük	Düzgünlük	Kalınlık	Sıcaklık	Yırtılmaya direnç	Ütüye direnç
Yumuşak	-,900(*)	,900(*)	-,700	,300	,667	,500	,500
Tokluk	-,700	,700	-,900(*)	,900(*)	,975(**)	,700	,900(*)
Dökümlülük			-,900(*)	,400	,821	,800	,600
Düzgünlük				-,700	-,975(**)	-,900(*)	-,800
Esneklik						,900(*)	,300

\* 0.05 seviyesinde korelasyon belirgindir (2-kuyruklu).

\*\* 0.01 seviyesinde korelasyon belirgindir (2-kuyruklu).

**Tablo 7.** Kumaşların fiziksel özelliklerine ilişkin laboratuvar sonuçları tablosu

	Metrekare Gramaj W (g/m <sup>2</sup> )	Atkı sıklığı S <sub>a</sub> (tel/cm)	Çözgü sıklığı S <sub>c</sub> (tel/cm)	Atkı kopma kuvveti F <sub>a</sub> (N)	Çözgü kopma kuvveti F <sub>c</sub> (N)	Atkı kopma uzaması X <sub>a</sub> (mm)	Çözgü kopma uzaması X <sub>c</sub> (mm)	Atkı yönlü eğilme eğilme uzaması C <sub>a</sub> (mm)	Çözgü yönlü eğilme eğilme uzaması C <sub>c</sub> (mm)	Atkı dayanımı G <sub>a</sub> (N)	Çözgü dayanımı G <sub>c</sub> (N)	Kumaş eğilme dayanımı G <sub>o</sub> (N)
K1	254	31	45	876,7	1418,2	15,2	30,3	24,1	26,3	6,70	9,5	11,7
K2	182	27	39	833,9	1024,1	20,1	18,8	23,8	25,8	6,36	8,8	10,9
K3	272	25	41	683,2	1665,8	32,6	20,3	24,1	31,6	6,74	20	21,1
K4	185	24	42	623,4	1168,6	29,9	19,3	24,5	30,4	7,21	17	18,5
K5	257	21	41	1510,7	2284,7	24,7	38,6	28,1	24,5	12,5	7,2	14,4

**Tablo 8.** Kumaşların fiziksel özelliklerine ilişkin korelasyon tablosu

Spearman's rho	Çözümlü kopma kuvveti- $F_c$	Çözümlü kopma uzaması- $X_c$	Atkı yönlü eğilme dayanımı- $G_a$	Çözümlü yönlü eğilme dayanımı- $G_c$	Kumaş eğilme dayanımı- $G_o$
Atkı Sıklığı Sa	-,500	-,300	-,900(*)	,200	-,500
Metrekare Gramaj-W	,900(*)	,700	,500	,300	,700
Çözümlü Kopma Kuvveti- $F_c$		,900(*)	,700	-,100	,500
Atkı kopma uzaması- $X_a$		-,100	,500	,600	,900(*)
Atkı yönlü eğilme uzaması- $C_a$			,975(**)	-,205	,462
Çözümlü yönlü eğilme uzaması- $C_c$				,1000(**)	,700

\* 0.05 seviyesinde korelasyon belirgindir (2-kuyruklu).

\*\* 0.01 seviyesinde korelasyon belirgindir (2-kuyruklu).

**Tablo 9.** Kumaşların öznel algıları ile fiziksel özellikleri arasındaki korelasyon tablosu

Spearman's rho	yumuşaklık	sıklık	dökümlülük	kalınlık	esneklik
Sa	,900(*)	-,1000(**)	,700	,500	,100
Fa	-,100	,000	-,300	-,500	-,900(*)
Ca	-,975(**)	,821	-,975(**)	-,359	-,359
Ga	-,1000(**)	,900(*)	-,900(*)	-,300	-,200
Cc	,100	-,200	,300	,900(*)	,900(*)
Gc	,100	-,200	,300	,900(*)	,900(*)

\* 0.05 seviyesinde korelasyon belirgindir (2-kuyruklu).

\*\* 0.01 seviyesinde korelasyon belirgindir (2-kuyruklu).

maşlarla ilgili elde edilen tüm veriler Tablo 7'de verilmektedir.

Bu araştırma kapsamında K1 kodlu kumaş, atkı ve çözgü sıklığı en yüksek, atkı kopma uzaması en düşük kumaş olarak, K2 kodlu kumaş metrekare gramajı, çözgü sıklığı, çözgü kopma mukavemeti, çözgü kopma uzaması, atkı eğilme uzaması, atkı eğilme dayanımı ve kumaş eğilme dayanımı en düşük kumaş olarak ölçülmüştür. Tablo 7'den K3 kodlu kumaşın metrekare gramajı, atkı kopma uzaması, çözgü eğilme uzaması, çözgü eğilme dayanımı ve kumaş eğilme dayanımı en yüksek kumaş olduğu, K4 kodlu kumaşın atkı kopma kuvveti en düşük kumaş olduğu ve K5 kodlu kumaşın atkı sıklığı, çözgü eğilme uzaması ve çözgü eğilme dayanımı en düşük buna karşın, atkı kopma kuvveti, Çözgü Kopma Kuvveti- $F_c$ , çözgü kopma uzaması, atkı eğilme uzaması ve atkı eğilme dayanımı en yüksek kumaş olduğu görülmektedir. Laboratuvar Analizlerinden elde edilen veriler arasında bir korelasyon olup olmadığı yönündeki Spearman Korelasyon Katsayısı değerleri Tablo 8'de verilmektedir.

Tablo 8 incelendiğinde, kumaşların Çözgü eğilme uzaması değeri- $C_c$  ile Çözgü eğilme dayanımı- $G_c$  arasında 0,01 seviyesinde doğru yönlü bir korelasyon ( $\rho=1,00$ ;  $\sigma=0,01$ ) olduğu görülmektedir. Aynı şekilde atkı eğilme uzaması- $C_a$  değeri ile atkı eğilme dayanımı- $G_a$  arasında 0,01 seviyesinde doğru yönlü bir korelasyon ( $\rho=,975$ ;  $\sigma=0,01$ ) bulunmuştur. Buradan çözgü eğilme uzama miktarının artması ile çözgü eğilme dayanımının arttığı ve atkı eğilme uzamasının değerinin artması atkı eğilme dayanımını arttırdığı ifade edilebilir.

Tablo 8'de atkı sıklığı ile atkı eğilme dayanımı arasında ters yönlü bir korelasyon ( $\rho= -,900$ ;  $\sigma=0,05$ ) olduğu görülmektedir. Kumaşta atkı sıklığı arttıkça kumaşta atkı yönlü eğilme dayanımı azalmaktadır. Bu sonuçlar Morton ve Hearle tarafından yapılan araştırmayı da desteklemektedir. Bu araştırmada bir lifin eğilmesinin, şekline, çekme modülüne, yoğunluğuna ve kalınlığına bağlı olduğu belirtilmiştir. Tekstil lifleri için yoğunluğun çok büyük bir faktör olmadığı ancak şekil faktörünün artmasıyla eğilme rijitliğinin artacağı belirtilmiştir (28). Finlayson yaptığı çalış-

malarda, lif ya da ipliğin yapı içinde yaptığı bağlantılar arasındaki mesafenin artması ile materyalin yumuşaklığını artacağı sonucuna varmıştır (29). Okur ise, atkı sıklığı arttıkça atkı yönlü eğilme uzunluğu değerinin de artmakta olduğunu ve sıklığın etkisinin bezayağı ve atkı ipliği ince olan kumaşlarda daha fazla olduğunu ifade etmektedir (13).

Ayrıca yine bu çalışmada kumaş atkı kopma uzaması- $X_a$  ile kumaş eğilme dayanımı- $G_o$  arasında doğru yönlü bir korelasyon ( $\rho= ,900$ ;  $\sigma=0,05$ ) olduğu ve Atkı yönlü kopma uzama değerinin artması ile kumaş eğilme dayanımının arttığı görülmektedir.

### 3.3. Kumaşlara Ait Öznel Değerlendirme Sonuçları ile Laboratuvar Analizlerinin Sonuçları Arasındaki Korelasyona İlişkin Bulgular

Öznel Değerlendirme ile Laboratuvar Analiz sonuçları arasında bir korelasyon olup olmadığını belirlemek amacıyla uygulanan Spearman'ın Sıralama Korelasyon Testi sonuçları Tablo 9'da özetlenmektedir.

Tablo 9 incelendiğinde, yumuşaklık algısı ile atkı sıklığı arasında ( $\rho = ,900$ ;  $\sigma = 0,05$ ) doğru yönlü; yumuşaklık algısı ile atkı eğilme uzaması-Ca ( $\rho = -,975$ ;  $\sigma = 0,01$ ) ve atkı eğilme dayanımı-Ga arasında ters yönlü ( $\rho = -1,000$ ;  $\sigma = 0,01$ ) korelasyon bulunduğu görülmektedir. Atkı sıklığının artması, atkı eğilme uzunluğunun azalması veya atkı eğilme dayanımının azalması ile deneklerde yumuşaklık algısı artmaktadır.

Tablo 9'da sıklık algısı ile atkı sıklığı arasında ( $\rho = -1,000$ ;  $\sigma = 0,01$ ) ters yönlü ve sıklık algısı ile atkı eğilme dayanımı-Ga arasında ( $\rho = ,900$ ;  $\sigma = 0,05$ ) doğru yönlü korelasyon olduğu görülmektedir. Buradan hareketle atkı sıklığının artması deneklerde yumuşaklık algısının artmasına buna karşın sıklık algısının azalmasına neden olmuştur. Bu sonuçlardan bireylerin dokunsal ve görsel olarak kumaşın fiziksel sıklık özelliğini algılayamadıkları düşünülmektedir. Zira sıklık özellikle atkı sıklığı kumaş yüzeyine çeşitli mekaniksel bitim işlemleri vb yapıldığında ilk etapta fark edilemeyebilmektedir.

Dökümlülük algısı ile atkı eğilme uzaması-Ca arasında ( $\rho = -,975$ ;  $\sigma = 0,01$ ) ve dökümlülük algısı ile atkı eğilme dayanımı-Ga arasında ( $\rho = -,900$ ;  $\sigma = 0,05$ ) ters yönlü korelasyon bulunmuştur. Bu çalışmada atkı eğilme uzaması değerinin veya atkı eğilme dayanımı değerinin artması ile dökümlülük algısının azaldığı ortaya konmaktadır.

Tablo.9 incelendiğinde esneklik algısı ile atkı yönlü kopma kuvvetinin-Fa arasında 0,05 seviyesinde ve ters yönlü ( $\rho = -,900$ ;  $\sigma = 0,05$ ) bir korelasyon olduğu görülmektedir. Yani esnek olarak algılanan kumaşların atkı kopma kuvvetleri düşük olmaktadır. Oysa, bu çalışmada kumaşlara ait öznel değerlendirme sonuçları arasında esneklik algısı ile yırtılmaya karşı dirençlilik algısı arasında doğru yönlü bir korelasyon bulunduğu da ifade edilmiştir. Bu durumun K5'in düşük esneklik değerinden ancak çok yüksek miktarda olan kopma mukavemet değerinden ortaya çıktığı düşünülmektedir. Bu durum bu çalışmaya özel bir durum olup kendinden önceki tüm korelasyonları doğrulamaktadır ancak genellenilebilir bir sonuç değildir. Zira, esneklik ile kumaşın yırtılmaya karşı direnci artmaktadır. Elastiklik özelliği kumaşın tuşesine katkıda bulunmakta ve yırtılma direncini artırmaktadır. Elastan elyaf içeren numunelerin kat düzelme

açısı değerinin elastan elyaf içermeyen numunelerinkine göre daha iyidir. Gürcüm, Eğilme Uzunluğu yüksek olan mamullerin çok dökümlülük göstermediğini ve elde muayene edildiğinde sert hissedilen tekstil mamullerinin eğilme dayanımlarının yüksek olduğunu belirtmiştir (26).

Çözgü Eğilme Dayanımı ile kalınlık algısı ( $\rho = ,900$ ;  $\sigma = 0,05$ ) ve esneklik algısı ( $\rho = ,900$ ;  $\sigma = 0,05$ ) arasında doğru yönlü ve yüksek bir korelasyon ( $\rho = ,900$ ;  $\sigma = 0,05$ ) bulunmuştur. Aynı tablodan bakıldığında, Çözgü Eğilme Uzunluğu ile kalınlık algısı ( $\rho = ,900$ ;  $\sigma = 0,05$ ) ve esneklik algısı ( $\rho = ,900$ ;  $\sigma = 0,05$ ) arasında doğru yönlü ve yüksek bir korelasyon ( $\rho = ,900$ ;  $\sigma = 0,05$ ) bulunduğu da görülmektedir. Liflerin fiziksel özelliklerinden esneklik dokuma materyalinin esnekliğine veya kullanım konforuna olumlu katkıda bulunan bir özelliktir. Dokuma maddesi olarak kullanılan liflerin dokunma duygusu ile yumuşak veya sert tutumlu oldukları algılanmaktadır. Lifler tabi hallerinde iken herhangi bir kuvvet çekimine maruz kalırsa kopmadan önce az veya çok uzamak suretiyle bu kuvvete karşı koymaya çalışmaktadırlar. Esneklik uygulanan kuvvetin kopma gerçekleşmeden önce kalkmasıyla birlikte liflerin eski hallerini almalarıdır ve özellikle diz dirsek gibi oynak kısımlarında şekil bozuklukları ve potluklar istenmeyen giyim eşyaları yapımında kullanılacak liflerin sahip olması istenen temel özelliklerdir. Buna karşın esneklik kabiliyeti noksan bulunan hammaddelerden yapılan giyim eşyalarında bu bozukluklar daha çok görüldüğünden bunların sık sık ütülenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgular ışığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

#### 4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Dokuma kumaşların tuşesine yönelik Öznel Algı ile dokuma kumaşların bazı fiziksel özellikleri arasındaki korelasyona yönelik ulaşılan sonuçlar aşağıda belirtilmiştir:

##### 4.1. SONUÇLAR

1. Deneklerin kumaş tokluğu algılandığı artış ile kumaş yüzey düzgünlüğü algılarının azaldığı, kumaş kalınlığı, kumaşın sıcak tutma ve kumaşın ütülenmeye karşı göstereceği direnç yönündeki algılarının arttığı görülmektedir.

2. Deneklerde düzgünlük algısı arttıkça, kumaşların sıcak tutma özelliği algısının, tokluk algısının, dökümlülük algısının ve yırtılmaya karşı dirençlilik algısının azaldığı görülmektedir.
3. Denekler daha düzgün yapılı olan bezayağı kumaşların daha az sıcak tutacağı ve dimi dokumalı kumaşların daha sıcak tutacağı yönünde bir algıya sahiptirler.
4. Deneklerde yüzey düzgünlüğü olan kumaşların daha kolay yırtılacağı ve esnek kumaşların daha zor yırtılacağı yönünde algı vardır.
5. Deneklerde yumuşaklık algısı arttıkça, kumaşların sıklık algısının azaldığı ve dökümlülük algısının arttığı görülmektedir.
6. Çözgü eğilme uzama miktarının artması ile çözgü eğilme dayanımının arttığı ve atkı eğilme uzamasının değerinin artması atkı eğilme dayanımını arttırdığı ifade edilebilir.
7. Atkı yönlü kopma uzama değerinin artması ile kumaş eğilme dayanımının arttığı görülmektedir.
8. Atkı sıklığının artması, atkı eğilme uzunluğunun azalması veya atkı eğilme dayanımının azalması ile deneklerde yumuşaklık algısı artmaktadır. Atkı sıklığı miktarının artması bireylerin kumaşı daha yumuşak olarak algılamasına neden olmaktadır.
9. Atkı sıklığının artması deneklerde yumuşaklık algısının artmasına buna karşın sıklık algısının azalmasına neden olmaktadır. Bu sonuçlardan bireylerin dokunsal ve görsel olarak kumaşın fiziksel sıklık özelliğini algılayamadıkları düşünülmektedir.
10. Atkı eğilme uzaması değerinin veya atkı eğilme dayanımı değerinin artması ile dökümlülük algısının azaldığı ortaya konmaktadır.
11. Atkı yönlü Kopma Kuvvetinin veya atkı mukavemeti artması ile kumaştaki esneklik algısı azalmaktadır.
12. Kumaşın sıklığının artması, Atkı Eğilme dayanımını artırmaktadır, bu da kumaşın dökümlülük algısını ve yumuşaklık algısını azaltır.

##### 4.2 ÖNERİLER

Bu araştırma kumaşa ait öznel algı üzerinde kumaşın mekanik özelliklerinin etkili olduğu hipotezini desteklemek

amacını gütmektedir. Aynı zamanda ikincil olarak Frydrych ve Matusiak tarafından ortaya konan *Genel Tuşe Faktörü* (GHF) ve *Genel Kalite Faktörü* (GQF) gibi şimdiye kadar kişiye özel yani subjektif kabul edilen algının analitik ve fiziksel tanımını ortaya koyacak araştırmalara zemin hazırlamak amacındadır. Bulgularının arasında öznel algı ile fiziksel laboratuvar sonuçları arasında önemli korelasyonlara rastlanmıştır. Bu nedenle, bu tarz araştırmaların devam ettirilmesi hem endüstriyel hem de akademik olarak önem taşımaktadır. Bu araştırmalarla ilgili

aşağıda yer verilen öneriler geliştirilmiştir:

1. Bu araştırmada öznel sıklık algısı ile kumaşın fiziksel sıklık değerini denekler tahmin edememiştir. Fiziksel sıklık değeri deneklerin dokunsal ve görsel olarak basit bir incelemeyle elde edemeyecekleri karmaşık yapılar olduğundan ve bitim işlemlerinin sıklık algısında yanılısamaya neden olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle bir sonraki araştırma ve araştırmacılar için sıklık algısının korelasyonu olan bir deney örgüsü kurgulanması veya araştırmacının daha

geniş lif grupları için tekrar edilmesi önerilmektedir.

2. Bu araştırmaların sonuçları kumaş üreticilerini olduğu kadar giysi sektörünü ve moda dünyasını da yakından ilgilendirmelidir. Bireyin öznel algısı ile fiziksel kumaş özellikleri arasında daha açık bir korelasyon bulunması veya bireyin öznel algısının analitik denklemine ulaşmak amacıyla bu tarz araştırmaların sürdürülmesi için gerekli materyal kumaş ve bilgi desteğinin yapılması ve sonuçlarının pratik uygulamalara geçirilmesi uygun olacaktır.

## KAYNAKLAR / REFERENCES

1. Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi, Psikoloji Köşesi, İnsanda Üç Boyutlu Algı (<http://www.biltek.tubitak.gov.tr/gelisim/psikoloji/algilab.htm#ucboyutlualgı>)
2. Inceoğlu M., 2000, *Tutum-Algı İletişim*, 3. Baskı, İmaj Yayıncılık, Ankara, s:50-51.
3. Ekici N., 2004, "Grafik Eğitiminde Öğrencilerin Görsel Algı ve Algılama Farklılıklarının Afiş Tasarımı Yoluyla Saptanması", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, s:17-18
4. Ellis B.C. ve Garnsworthy R.K., 1980, "A review of techniques for the assessment of hand", *Textile Research Journal*, 4, s:231-238.
5. Howorth W.S. ve Oliver P.H., 1958, "The application of multiple factor analysis to the assessment of fabric handle", *Journal of the Textile Institute*, 49, s: T540-T553.
6. Winakor G., Kim C.J., ve Wolens L., 1980, "Fabric hand: tactile sensory assessment", *Textile Research Journal* 10, s:601-610.
7. Chen Y., Collier B., Hu P. ve Quebedeaux D., 2000, "The effect of softeners on the s.d. of fabrics by means of the kawabata system and by fuzzy evaluation", *Textile Research Journal*, Vol. 70, No:5, s:443-448
8. Grinevičiūtė D. ve Gutauskas M., 2004, "The comparison of methods for the evaluation of woven fabric hand", *Materials Science*, Sayı 10, s:312-325.
9. Frydrych I. ve Matusiak M., 2003, "Changes in fabric handle resulting from different fabric finishing", *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, April/June 2003, Vol:11, No:2 (41).
10. Çoban K. ve Cireli A., 1992, "Giysilik kumaşların tutum özelliklerinin objektif yöntemlerle belirlenmesi üzerine bir çalışma", *Tekstil ve Konfeksiyon*, 2(4), s:294-301.
11. Harmancıoğlu M., 1973, *Lif Teknolojisi-Dokuma Maddelerinin Genel Özellikleri*, Ege Üniversitesi Matbaası, Cilt 1, İzmir, s:70-198.
12. TS 251 Dokunmuş Kumaşlar- Birim Uzunluk ve Birim Alan Kütlesi Tayini, 2002, Ankara
13. Okur A., 1995, "Pamuklu dokuma kumaşların eğilme dirençleri ve dökümlülük özellikleri üzerine bir araştırma", *Tekstil ve Mühendis*, 9/47-48, s:21-36.
14. Ukponmwan J. O., 1987, "Appraisal of woven fabric performance", *Textile Research Journal*, vol.57, No:8, s:445-462.
15. Göktepe Ö. ve Kaplan S., 2002, "İplik yapısı ve kumaş konstrüksiyonunun dokunmuş kumaşın mukavemet özellikleri üzerindeki etkileri", *Tekstil Maraton Dergisi*, s:37-47, Kasım-Aralık.
16. Balcı H. ve Babaarslan O., 2005, "Test hızının kumaş kopma mukavemeti ve uzaması sonuçları üzerindeki etkisi", *Tekstil ve Teknik*, (Haziran-June'05), s:238-242.
17. TS 6349 Dokunmuş Kumaşlar-İmal Tarzı-Analiz Metotları-Doku Planı, Tahar, Taraktan Geçirme ve Gücü Hareket Sırası Gösterme Metotları, 1989, Ankara.
18. TS 1049-Dokunmuş Tekstil Mamullerinin Eğilme Dayanımı Tayini, 1974, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
19. Koç E. ve Zervent B., 2005, "Havlu kumaşlarda performans özelliklerini etkileyen parametrelerin incelenmesi", *Tekstil ve Teknik*, Ocak 2005, s: 260-269.
20. Hu L.J., Lo W.M. ve Lo M.T., 2000, "Bending hysteresis of plain woven fabrics in various directions", *Textile Research Journal*, 70(3), s:237-242.
21. TS 250-En-1049-2 Tekstil Dokunmuş Kumaşlar-Yapı Analiz Metotları, Kısım 2-Birim Uzunluktaki İplik Sayısının Tayini, 2002, Ankara.
22. TS En ISO 13934-2, Tekstil Kumaşların Gerilme Özellikleri-Bölüm1: En Büyük Kuvvet Altında Boyca Uzama Tayini -Grab Metodu, Türk Standardı, Şubat 2002, Ankara.
23. Yazıcıoğlu Y ve Erdoğan S., 2004, *SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Detay Yayıncılık, p.224.
24. Akgül A., 1997, *Tıbbi Araştırmalarda İstatistiksel Analiz Teknikleri "SPSS Uygulamaları"*, Yüksek Öğretim Kurulu matbaası, p.512.
25. Demir A. ve Günay M., 1999, *Tekstil Teknolojisi*, Forbes Pub.Ltd, London, s.20-77.
26. Gürcüm Banu H., 2007, TC Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Yüzer Birliklerinde Giyilen Eğitim Elbisesinde Kullanılan Kumaşların Termofizyolojik Konforu Sağlayacak Şekilde Optimizasyonu, TC Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Giyim Endüstrisi ve Giyim Sanatları Eğitimi ABD Doktora Tezi, Ankara, s:55-56.
27. Çoban S., 2002, Elastan İçeren Kumaşların Terbiye İşlemleri, *Tekstil ve Konfeksiyon*, s:2, s.91, İzmir.
28. Morton W.E. ve Hearle J.W.S., 1986, "Physical Properties Of Textile Fibres", The Textile Institute, Manchester, s:399-451.
29. Finlayson D., 1946, "Yarns For Special Purposes-Effect of Filament Size", *Journal of The Textile Institute Proceedings*, 1944-7019, Vol:37, Issue:7, s:P168-P180.

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