



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü



YAŞLI KADINLARA YÖNELİK FONKSİYONEL GİYSİLERİN GELİŞTİRİLMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Öykü GÖKÇEN

Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı

İzmir
2023

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

YAŞLI KADINLARA YÖNELİK FONKSİYONEL GİYSİLERİN GELİŞTİRİLMESİ

Öykü GÖKÇEN

Danışman: Prof. Dr. Zümrüt BAHADIR ÜNAL

Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı
Tekstil Mühendisliği Yüksek Lisans Programı

İzmir
2023

KABUL VE ONAY SAYFASI

Öykü GÖKÇEN tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak sunulan “Yaşlı Kadınlara Yönelik Fonksiyonel Giysilerin Geliştirilmesi” başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesinin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş vetarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı :

Raportör Üye :

Üye :

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Yaşlı Kadınlara Yönelik Fonksiyonel Giysilerin Geliştirilmesi” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

01/02/2023

Öykü GÖKÇEN

ÖZET

YAŞLI KADINLARA YÖNELİK FONKSİYONEL GİYSİLERİN GELİŞTİRİLMESİ

GÖKÇEN, Öykü

Yüksek Lisans Tezi, Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Zümrüt BAHADIR ÜNAL

Şubat, 2023, 69 sayfa

Bu tezin amacı, 65 yaş üzerindeki kadınların iç çamaşırı kullanımında yaşadıkları sorunların tespitine yönelik bir anket çalışması yapmak ve çıkan sonuçlara göre hem yazlık hem de kışlık ürünlere yaşanan sorunları ortadan kaldıracak fonksiyonel ve konforlu özel iç çamaşırları tasarlamak ve üretmektir. Bu amaçla hem yazlık hem de kışlık iç giyim ürünleri için uygun kumaşlar belirlenerek bunlar üretilmiştir. Yazlık iç giyim için üretilen süprem kumaşların lif tipleri; %95pamuk/%5elastan, %95bambu/%5elastan, %95viskon/%5elastan, pamuk/bambu/elastan ve pamuk/viskon/elastan karışımıdır. Kışlık iç giyim için üretilen interlok ürün için sadece doğal %100 pamuk lifi seçilmiştir.

Kumaşlar üretildikten sonra ham oldukları için bazik işlem ve ağartma gibi ön terbiye işlemlerinden geçirilmiştir. Ön terbiyesi yapılan tüm kumaşların fiziksel testleri yapılmıştır. Daha sonra bu kumaşlara fonksiyonel özellikler kazandırılması amacıyla birtakım bitim işlemleri uygulanmıştır. Kumaşlara uygulanan bitim işlemleri, katyonik, mikro silikon ve makro silikon gibi yumuşatıcılar ve antibakteriyel özellik kazandıran maddelerle yapılan işlemlerdir. Bitim işlemlerinden sonra kumaşların performans özelliklerinin belirlenmesi için gramaj, kumaş kalınlığı, sürtünme katsayısı, elastikiyet, boyut değişimi, patlama mukavemeti, hava geçirgenliği, ısı konfor, nem iletim özellikleri ve antibakteriyel test gibi fiziksel, performans ve konfor testleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar değerlendirilerek tezin sonunda, yaşlı kadınlar için fonksiyonel ve konforlu yazlık iç çamaşırı, makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel maddelerle işlem gören %95viskon/%5elastan örme kumaştan üretilmiştir. Kışlık iç çamaşırı ise, katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel maddelerle işlem gören %100 pamuk interlok örme kumaştan üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yaşlı iç giyimi, fonksiyonel tasarım, bitim işlemi, konfor.

ABSTRACT**DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL CLOTHING FOR OLDER WOMEN**

GÖKÇEN, Öykü

MSc in Textile Eng.

Supervisor: Prof. Dr. Zümrüt BAHADIR ÜNAL

February 2023, 69 pages

The aim of this thesis is to conduct a survey to determine the problems experienced by women over the age of 65 in the use of underwear, and to design and produce functional and comfortable special underwear that will eliminate the problems experienced in both summer and winter products, according to the results. For this purpose, suitable fabrics for both summer and these were produced. Fiber types of single jersey fabrics produced for summer underwear; it is a blend of 95%cotton/5%elastane, 95%bamboo/5%elastane, 95%viscose/5%elastane, cotton/bamboo/elastane and cotton/viscose/elastane. Only naturel 100% cotton fiber was chosen for the interlock product produced for winter underwear.

Since the fabrics are raw after they are produced, they have been subjected to pre-treatment processes such as basic treatment and bleaching. All pre-treated fabrics were physically tested. Afterwards, some finishing processes were applied to these fabrics in order to gain functional properties. The finishing processes applied to the fabrics are the processes made with softeners such as cationic, micro silicon and macro silicon and substances that give antibacterial properties. Physical, performance and comfort tests such as weight, fabric thickness, friction coefficient, elasticity, size change, bursting strength, air permeability, thermal comfort, moisture transmission properties and antibacterial test were carried out to determine the performance properties of the fabrics after finishing processes. By evaluating the results obtained, at the end of the thesis, functional and comfortable the summer underwear for old women was produced from %95viscose/%5elastane knitted fabric treated with macro silicone softener and antibacterial substances. The winter underwear was produced from 100% cotton interlock knitted fabric treated with cationic softener and antibacterial agents.

Keywords: Elderly underwear, functional design, finishing process, comfort.

ÖNSÖZ

İlerleyen yaşla birlikte vücutta meydana gelen fiziksel değişiklikler, motor becerilerinin azalması ve sağlık durumunun kötüye gitmesi kişilerin giysi tercihlerine sınırlamalar getirmektedir. Yaşlı kişiler, giysi seçiminde uygun modelin yanı sıra giyilip çıkarılması rahat, hareketleri kısıtlamayan, konforlu, bakımı kolay ve fonksiyonel özellikleri ön planda olan giysileri tercih etmektedirler.

Bu tezde, 65 yaş ve üzeri kadınlara yönelik bir ön çalışma olarak yapılan anket çalışması sonunda, sütyen giymede zorlandıkları saptanmıştır. Bunun en önemli nedeni, yaşlı kadınların düğme, kopça gibi aksesuarları kullanmada sorun yaşadıklarını ifade etmiş olmalarıdır. Dolayısıyla, sütyen ve atletin birleştirilerek tek bir iç giysi halinde tasarlanıp üretilmesi onlar için büyük bir kolaylık sağlayacaktır. Yapılan araştırmalar, piyasadaki mevcut modellerin ağırlıklı olarak sentetik liften olup daha çok gençlere ve sporculara yönelik tasarlanmış olduğunu göstermektedir. Yaşlı konforuna uygun bir ürüne rastlanmamıştır. Bu tez kapsamında, bu açığı kapatmak amacıyla 65 yaş üzerindeki kadınların iç çamaşırı kullanımında yaşadıkları sorunlar tespit edilerek çıkan sonuçlara göre hem yazlık hem de kışlık ürünlerde yaşanan sorunları ortadan kaldıracak fonksiyonel ve konforlu özel iç çamaşırları tasarlanmış ve üretilmiştir. Bu amaçla hem yazlık hem de kışlık iç giyim ürünleri için uygun kumaşlar belirlenmiş ve bunlar üretilmiştir. Yazlık iç giyim için üretilen süprem kumaşların lif tipleri; %95pamuk/%5elastan, %95bambu/%5elastan, %95viskon/%5elastan, pamuk/bambu/elastan ve pamuk/viskon/elastan karışımıdır. Kışlık iç giyim için üretilen interlok ürün için sadece doğal %100 pamuk lifi seçilmiştir. Ön terbiye işlemlerinden sonra üretilen bu kumaşlara katyonik, mikro silikon ve makro silikon gibi yumuşatıcılar ve antibakteriyel özellik kazandıran maddelerle bitim işlemleri yapılmıştır. Bitim işlemlerinden sonra kumaşların gramaj, kumaş kalınlığı, sürtünme katsayısı, elastikiyet, boyut değişimi, patlama mukavemeti, hava geçirgenliği, ısı konfor, nem iletim özellikleri ve antibakteriyel test gibi fiziksel, performans ve konfor testleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar değerlendirilerek tezin sonunda, yaşlı kadınlar için fonksiyonel ve konforlu yazlık iç çamaşırı, makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel maddelerle işlem gören %100 viskon örme kumaştan üretilmiştir. Kışlık iç çamaşırı ise, katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel maddelerle işlem gören %100 pamuk interlok örme kumaştan üretilmiştir. Bu tez, 22396 numaralı BAP-HZP projesi olarak Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ.....	iii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Dünya’da ve Türkiye’de Yaşlı Nüfusun Dağılımı.....	3
2.2. Pamuk Lifinin Genel Özellikleri.....	5
2.3. Viskon Lifinin Genel Özellikleri	6
2.4. Bambu Lifinin Genel Özellikleri	6
2.5. Glop ped.....	7
2.6. Atlet ölçü tablosu	7
3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	8
4. GEREÇ VE YÖNTEM	15
4.1. Gereç	15
4.2. Yöntem.....	16
4.3. Testler	19
5. BULGULAR	25
5.1. Anket sonuçlarının değerlendirilmesi	25
5.1.1. Ankete katılanların sayısının değerlendirilmesi	25
5.1.2. Aylık gelir düzeyinin değerlendirilmesi	25
5.1.3. Eğitim durumu verilerinin değerlendirilmesi	26
5.1.4. Birlikte yaşadığı kişilerin verilerinin değerlendirilmesi	26
5.1.5. Spor yapma sıklığı verilerinin değerlendirilmesi	27
5.1.6. Kronik rahatsızlığa sahip olma verilerinin değerlendirilmesi	27
5.1.7. Yardımcı cihaz kullanımı verilerinin değerlendirilmesi.....	28
5.1.8. Kullanılan yardımcı cihaz verilerinin değerlendirilmesi	28
5.1.9. Yatağa yatma-kalkma zorluk verilerinin değerlendirilmesi	29
5.1.10. Giyinme-soyunma zorluk verilerinin değerlendirilmesi	29
5.2. Fiziksel ve konfor testlerinin değerlendirilmesi	30
5.2.1. Gramaj verilerinin değerlendirilmesi.....	30
5.2.2 Kumaş kalınlık verilerinin değerlendirilmesi	30
5.2.3. Kinetik sürtünme katsayılarının değerlendirilmesi.....	31

5.2.4. Elastikiyet verilerinin değerlendirilmesi	32
5.2.5. Boyut değişimi verilerinin değerlendirilmesi	33
5.2.6. Patlama mukavemeti verilerinin değerlendirilmesi	35
5.2.7. Hava geçirgenlik verilerinin değerlendirilmesi	36
5.2.8. Su buharı geğirgenliği verilerinin değerlendirilmesi	37
5.2.9. Isıl konfor verilerinin değerlendirilmesi	39
5.2.10. Nem iletim özelliklerine ait verilerin değerlendirilmesi	44
6. SONUÇ ve TARTIşMA	46
KAYNAKLAR DİZİNİ	51
TEşEKKÜR	55
ÖZGEçMİş	56



ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.5.1 Glop ped	7
Şekil 3.1 Akıllı astım cihazı	10
Şekil 3.2 Hasta izleme sistemi	11
Şekil 3.3 Akıllı lens	11
Şekil 3.4 E-nanoflex	11
Şekil 3.5 Giyilebilir böbrek cihazı (VİWAK)	12
Şekil 3.6 EEG kulaklık-Akıllı şapka	13
Şekil 3.7 Kablosuz beyin-bilgisayar arayüz sistemleri	14
Şekil 4.2.1 Kışlık ve yazlık atlet çeşitleri	17
Şekil 4.2.2 Atlet Teknik Çizimi	19
Şekil 4.3.1 Gramaj tayini numune kesim şablonu	19
Şekil 4.3.2 Kumaş kalınlık ölçüm cihazı	20
Şekil 4.3.3 Frictorq cihazı	20
Şekil 4.3.4 Askılı ölçüm sistemi	21
Şekil 4.3.5 Boyut değişimi ölçüm cihazı	21
Şekil 4.3.6 Patlama mukavemeti ölçüm cihazı	22
Şekil 4.3.7 Hava geçirgenliği ölçüm cihazı	22
Şekil 4.3.8 Su buharı geçirgenliği ölçüm cihazı	22
Şekil 4.3.9 Alambeta test cihazı	23
Şekil 4.3.10 MMT test cihazı	23
Şekil 5.1.1 Katılımcıların sayısı	25
Şekil 5.1.2 Katılımcıların aylık gelir düzeyi verileri	25
Şekil 5.1.3 Katılımcıların eğitim durumu verileri	26
Şekil 5.1.4 Katılımcıların birlikte yaşadığı kişilerin verileri	26
Şekil 5.1.5 Katılımcıların spor yapma sıklığı verileri	27
Şekil 5.1.6 Katılımcıların kronik rahatsızlık durumu verileri	27
Şekil 5.1.7 Katılımcıların yardımcı cihaz kullanım verileri	28
Şekil 5.1.8 Katılımcıların kullandığı yardımcı cihazların verileri	28
Şekil 5.1.9 Katılımcıların yatıp-kalkma zorluğu verileri	29
Şekil 5.1.10 Katılımcıların giyinip-soyunma zorluğu verileri	29
Şekil 5.2.1 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların gramaj verileri	30
Şekil 5.2.2 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların kalınlık verileri	31
Şekil 5.2.3 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların kinetik sürtünme katsayı verileri	32
Şekil 5.2.4 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların elastikiyet ölçümü verileri	33
Şekil 5.2.5 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların boyut değişimi(en) verileri	34
Şekil 5.2.6 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların boyut değişimi (boy) verileri	35
Şekil 5.2.7 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların patlama mukavemeti verileri	36
Şekil 5.2.8 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların hava geçirgenlik verileri	37
Şekil 5.2.9 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların bağıl su buharı geçirgenliği verileri	38
Şekil 5.2.10 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların su buharı direnci verileri	39
Şekil 5.2.11 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların ısı iletkenlik verileri	40
Şekil 5.2.12 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların ısı soğurganlık verileri	41
Şekil 5.2.13 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların ısı direnç verileri	42

Şekil 5.2.14 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların kalınlık verileri	43
Şekil 5.2.15 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların maksimum ısı akışı verileri	44
Şekil 5.2.16 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların nem iletim özellikleri verileri	45
Şekil 6.1 Kışlık ve yazlık fonksiyonel ve konforlu iç giyim ürünleri	49



TABLULAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 2.1.1 Bazı ülkelerin 2018 yılına ait yaşlı nüfus verileri	3
Tablo 2.1.2 Türkiye’de yaşlı nüfusun toplam nüfusa oranının yıllara göre verileri	4
Tablo 2.6.1 Atlet ölçü tablosu	7
Tablo 4.1.1 Örme kumaşların fiziksel özellikleri	15
Tablo 4.1.2 Örme makinesine ait teknik veriler	15
Tablo 4.1.3 Kullanılan cihaz ve makineler	15
Tablo 4.2.1 Bitim işlemlerinde kullanılan kimyasal maddeler	18
Tablo 4.2.2 Bitim işlemlerinde uygulanan işlem şartları ve reçeteler	18
Tablo 4.2.3 Atlet Dikim Planı	18



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**Kısaltmalar****Acıklama**

P/E	Pamuk/Elastan(süprem)
V/E	Viskon/Elastan(süprem)
B/E	Bambu/Elastan(süprem)
P/V/E	Pamuk/Viskon/Elastan(süprem)
B/P/E	Bambu/Pamuk/Elastan(süprem)
P(i)	Pamuk(interlok)
K	Katyonik yumuşatıcı
S	Mikro silikon yumuşatıcı
M	Makro silikon yumuşatıcı

1. GİRİŞ

Yaşlılık, yaşam sürecinin, çocukluk, erişkinlik gibi doğal adımlarından biri olup doğumla başlayan hayatın ölümden önceki, kişinin hem zihinsel hem de fiziksel olarak bağımsızlıktan bağımlı hale geçtiği, dönemdir (Koldaş, 2017).

Yaşlılığı yalnızca biyolojik olarak açıklamak yeterli değildir. Uzmanlar yaşlılığı biyolojik, psikolojik, sosyal ve kültürel değerlerin de ele alınarak açıklanmasının doğru olacağını savunmaktadır. Biyolojik yaşlılık, insan organizmasındaki fonksiyonların azalması ve hücre kayıpları olarak tanımlanmaktadır. Kronolojik yaş, doğumdan ölüme kadar geçirilen yaş evrelerini kategoriler halinde değerlendirmektedir. Psikolojik yaş, kişinin hissettiği yaş olarak kabul edilmektedir. Sosyal yaşlanma ise, statü ve rol kayıpları nedeniyle sosyal çevreden geri çekilme, çevrenin kişiyi yaşlı olarak değerlendirdiğini hissetmesi ile yaşadığı ruh hali olarak açıklanmaktadır (Aközer vd., 2011).

Yaşlanma, bireysel bir değişim olarak kişinin fiziksel ve ruhsal yönden gerilemesidir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşlılığı, “çevresel faktörlere uyum sağlayabilme yeteneğinin azalması” olarak ifade etmektedir. Sosyal gerontologlarca yapılan sınıflandırmaya göre, 65-74 arası genç-yaşlı, 75-84 arası orta-yaşlı ve 85 yaş ve üstü yaşlı olarak kabul edilmektedir (Beğer ve Yavuzer, 2021).

Yaşlandıkça kişilerin iş yapabilme güçleri fiziksel ve ruhsal açıdan azalmaktadır. Bu nedenle yaşlıların kendi kendilerine yetebilmelerinin devamı için birçok alanda araştırma ve geliştirmeler yapılmaktadır. Bunlardan biri de giyim alanındadır. Yaşlı bireylerin giysilerini tek başlarına giyip çıkarabilmeleri önemlidir. Özellikle ileri yaşlarda giyilen giysiler, rahatlıkla giyilip çıkarılabilir özellikte tasarlanmalıdır. Yaşlanmayla birlikte vücutta meydana gelen fiziksel değişiklikler bireyin giysi tercihlerine sınırlamalar getirmektedir. Vücutta meydana gelen değişiklikler (boy ve kilo oranı, kasların güçsüzleşmesi), azalan fiziksel aktiviteler, sosyal çevre nedeniyle giysilerde uygun model seçimi yanı sıra fonksiyonel özellikler de ön plana çıkmaktadır.

Yaşlı bireylerin giysi ihtiyaçlarını karşılarken satın alacağı kıyafetler hareketlerini kolaylaştıran, giyilip çıkarılması rahat, temizlik ve bakım işlemleri kısa ve kolay olmalıdır. Aynı zamanda bireyin giysiyi giydiğinde kendini psikolojik olarak mutlu ve güzel hissederken sağlık açısından da uygun materyaller içeren bir ürün olması gerekmektedir.

Yaşla birlikte fiziksel engellerin artması, motor becerilerin ve sağlık durumunun kötüye gitmesi, giysi seçimini mutlaka etkilemektedir. Bu konuda yaşlı bireylerin görüşlerini almak, onların şikayetlerini ve önerilerini dikkate alarak ürün geliştirmek amacıyla tez öncesinde bir

anket çalışması yapılmıştır. Motor gelişiminin yavaşlaması ve bazı hareketlerin kısıtlanması nedeniyle sütyen ve atletin birleştirilerek tek bir giysi halinde tasarlanıp üretilmesi planlanmıştır. Sütyenin giyilmesi, sağlıklı kadınlar için bile zor iken yaşlılıkta zorluk yaşanması doğaldır. Bu nedenle atletin göğüs kısmı iki kat kumaştan oluşturulmuş ve ara katmana sütyen görevi görece pedler yerleştirilmiştir. Atlet görünümünde tasarlanan modelin birleşim yeri ön orta eksendir. Burada ince, mümkün derece yumuşak tutumlu bir cırt bant kullanılmıştır. Böylece atlet, adeta bir yelek gibi kolay bir şekilde giyilecek ve önden kapatılacaktır. Dolayısıyla bu ürün, yaşlıların yanında donuk omuz gibi çeşitli rahatsızlığı olan kadınlar için de kullanışlı bir alternatif ürün olmaktadır. Atlet üretiminde örme kumaşlar kullanılmıştır. Atlet üretiminde kullanılan örme kumaşlar üretildikten sonra daha yumuşak, daha konforlu ve sağlıklı olmaları için bazı yumuşatma ve antibakteriyel bitim işlemlerine tabi tutulmuştur.

Piyasada mevcut olan sütyenle atletin birleştirildiği giysiler, genellikle sentetik hammaddelerden oluşmaktadır ve model olarak yaşlı konforuna uygun olmayan tasarımlardır. Bunun dışında emziren annelere yönelik entegre tasarımlar bulunmaktadır. Ancak bunların hiçbiri yaşlı konforu için üretilmiş ürünler değildir. Bu tez kapsamında üretilen fonksiyonel iç giysiler, tamamen yaşlı konforuna yönelik olarak tasarlanmış olup piyasada bir benzeri bulunmamaktadır.

Özellikle cilde temas eden giysiler, termal ve hareket konforu açısından büyük önem taşımaktadır. Yaşlanmayla birlikte kasların zayıflaması, derinin incilmesi ve hareket kabiliyetinin azalması; hassasiyeti artırmaktadır. Bu amaçla cildin konforunu sağlayacak, rahat giyilip çıkarılacak ve sütyen kullanımını ortadan kaldıracak, mevsime uygun örme kumaşlardan sütyenli atlet tasarımı ve üretiminin yapılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dünya’da ve Türkiye’de Yaşlı Nüfusun Dağılımı

Birleşmiş Milletler nüfus tahminlerine göre 2021 yılında dünya üzerinde 7 milyar 874 milyon 965 bin 732 kişi olduğunu bunların 84 milyon 680 bin 273 kişinin Türkiye’de yaşadığını tahmin etmiştir. 2021 yılında dünyadaki yaşlı nüfus oranı %9,6 iken Türkiye’de bu oran %9,7 olarak açıklanmıştır (TÜİK, 2022).

Nüfus tahminleme yöntemleri ile hesaplanan verilere göre 2020 yılında Dünya nüfusu 7 milyar 693 milyon 348 bin 454 kişi olarak açıklanmıştır. Yaşlı nüfusun ise 729 milyon 887 bin 660 kişi olduğu saptanmıştır. Bu verilere göre dünya nüfusunun %9,5’ini yaşlı nüfus oluşturmaktadır (TÜİK, 2021).

Dünya nüfusunun 2018 yılında %9,1’ini yaşlı nüfus oluşturmuştur. En yüksek yaşlı nüfus oranına sahip ilk ülke sırasıyla %33,2 ile Monako, %28,4 ile Japonya ve %22,4 ile Almanya’dır. Türkiye bu sıralamada 167 ülke arasından 66. sırada yer almaktadır (TÜİK, 2020).

Tablo 2.1.1’de 2018 yılına ait bazı ülkelerin yaşlı nüfus verileri verilmiştir.

Tablo 2.2.1 Bazı ülkelerin 2018 yılına ait yaşlı nüfus verileri (TÜİK, 2020)

Ülke	Toplam Nüfus	Yaşlı Nüfus	Yaşlı Nüfus Oranı (%)
Etiyopya	108 386 391	3 215 809	3
Libya	6 754 507	299 275	4,4
Güney Afrika	55 380 210	3 218 173	5,8
Hindistan	1 296 834 042	82 839 517	6,4
Azerbaycan	10 046 516	684 223	6,8
Fas	34 314 130	2 385 322	7
Endonezya	262 787 403	19 076 753	7,3
Brezilya	208 846 892	17 982 274	8,6
Türkiye	82 003 882	7 186 204	8,8
Dünya	7 503 828 180	680 204 019	9,1
Kuzey Kore	25 381 085	2 410 386	9,5
Çin	1 384 688 986	156 105 900	11,3
Güney Kore	51 418 097	7 483 576	14,6
Rusya	142 122 776	20 842 106	14,7
Lüksemburg	605 764	91 552	15,1
ABD	329 256 465	52 766 466	16
Ukrayna	43 952 299	7 246 482	16,5
İngiltere	65 105 246	11 840 331	18,2
Belçika	11 570 762	2 172 877	18,8

Sırbistan	7 078 110	1 343 381	19
Hollanda	17 151 228	3 275 770	19,1
Kanada	35 881 659	6 847 500	19,1
Danimarka	5 809 502	1 127 937	19,4
Macaristan	9 825 704	1 915 711	19,5
Fransa	67 364 357	13 350 421	19,8
İsveç	10 040 995	2 045 156	20,4
Yunanistan	10 761 523	2 275 230	21,1
İtalya	62 246 674	13 501 149	21,7
Almanya	80 457 737	17 991 838	22,4
Japonya	126 168 156	35 802 774	28,4
Monako	30 727	10 187	33,2

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayınlanan “İstatistiklerle Yaşlılar” verilerine göre 2015 yılında 65 yaş ve üzeri bireylerin sayısı 6 milyon 495 bin 239 kişi iken son beş yılda %22,5 artarak 2020 yılında 7 milyon 953 bin 555 kişi olmuştur. 2015 yılında yaşlı nüfusunun toplam nüfusa oranı %8,2 iken bu oran 2020 yılında %9,5’e yükselmiştir. Yaşlı nüfusun %44,2’sini erkek bireyler, %55,8’ini ise kadın bireyler oluşturmaktadır. Nüfus projeksiyonlarına göre yaşlı nüfus oranının 2025 yılında %11,0, 2030 yılında %12,9, 2040 yılında %16,3, 2060 yılında %22,6 ve 2080 yılında %25,6 olacağı öngörülmektedir. (TÜİK,2021).

Türkiye’de 2014 yılında yaşlı nüfusun sayısı Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından 6 milyon 192 bin 962 olarak açıklanmış olup son beş yılda bu sayı %16 artarak 2018 yılında yaşlı nüfus oranı 7 milyon 186 bin 204 kişi olmuştur. 2018 yılında yaşlı nüfusunun %44,1’ini erkekler oluştururken %55,9’unu ise kadın bireyler oluşturmuştur (TÜİK,2019).

2014 yılında yaşlı nüfusun tüm nüfusa oranı %8 iken 2018 yılında %8,8’e yükselmiş olup bu oranının 2023 yılında %10,2 olacağı ön görülmektedir (Branding Türkiye, 2019).

Tablo 2.1.2’de Türkiye’de yaşlı nüfusun toplam nüfusa oranının yıllara göre verileri verilmiştir.

Tablo 2.2.2 Türkiye’de yaşlı nüfusun toplam nüfusa oranının yıllara göre verileri (Branding Türkiye, 2018)

Yıl	Yaşlı Nüfus			Yaşlı Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı (%)		
	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın
1935	628 041	278 846	349 195	3,9	3,5	4,2
1940	629 859	271 421	358 438	3,5	3,1	4
1945	626 543	256 683	369 860	3,3	2,7	4
1950	690 662	272 760	417 902	3,3	2,6	4
1955	822 408	320 704	501 704	3,4	2,6	4,2

1960	978 732	388 087	590 645	3,5	2,7	4,3
1965	1 242 525	530 004	712 521	4	3,3	4,6
1970	1 565 696	707 807	857 889	4,4	3,9	4,9
1975	1 853 251	850 652	1 002 599	4,6	4,1	5,1
1980	2 113 247	955 360	1 157 887	4,7	4,2	5,3
1985	2 125 908	955 042	1 170 866	4,2	3,7	4,7
1990	2 417 363	1 091 142	1 326 221	4,3	3,8	4,8
2000	4 350 190	1 887 904	2 462 286	6,7	5,8	7,6
2007	5 000 175	2 150 103	2 850 072	7,1	6,1	8,1
2008	4 893 423	2 139 481	2 753 942	6,8	6	7,7
2009	5 083 414	2 222 764	2 860 650	7	6,1	7,9
2010	5 327 736	2 331 029	2 996 707	7,2	6,3	8,2
2011	5 490 715	2 397 925	3 092 790	7,3	6,4	8,3
2012	5 682 003	2 473 913	3 208 090	7,5	6,5	8,5
2013	5 891 694	2 561 074	3 330 620	7,7	6,7	8,7
2014	6 192 962	2 699 423	3 493 539	8	6,9	9
2015	6 495 239	2 843 442	3 651 797	8,2	7,2	9,3
2016	6 651 503	2 919 392	3 732 111	8,3	7,3	9,4
2017	6 895 385	3 033 433	3 861 952	8,5	7,5	9,6
2018	7 186 204	3 170 132	4 016 072	8,8	7,7	9,8
2023	8 867 951	3 964 105	4 903 845	10,2	9,1	11,3
2030	12 066 092	5 459 819	6 606 272	12,9	11,7	14,2
2040	12 066 092	7 451 781	8 922 190	16,3	14,9	17,7
2060	24 242 787	11 024 497	13 218 290	22,6	20,7	24,5
2080	24 242 787	12 556 365	14 856 994	25,6	23,6	27,5

2.2. Pamuk Lifinin Genel Özellikleri

Pamuk, dünyada yaygın olarak üretilen ve ticareti yapılan başlıca tarım ürünlerinden biridir. Bitki boyu 80-120 cm aralığında ve koza dalları ile ayrı olan pamuk, kazık köklü bir bitki olup, uzun bir çiçeklenme ve hasat dönemine sahiptir. Sıcak koşullarda yetişebilen pamuk, etkili kök derinliği genelde 90 cm kabul edilen ve toprak seçiciliği çok fazla olmayan ancak fazla suya ihtiyaç duyan tek yıllık bir bitkidir (Küçük ve Aydoğdu, 2020).

Pamuk, 240°C'nin üzerinde yanmaktadır ama nemli pamuk, yüksek sıcaklıktaki setlerde güvenle ütülenebilmektedir. Pamuk küften zarar görmektedir ve nemli ortamlarda depolanmaması önerilmektedir. Güvelerden zarar görmemektedir. Uzun süre güneş ışığına maruz kaldığında sararmaktadır. Alkollerden zarar görmemektedir. Asitlerden zarar görmektedir.

Pamuk birçok boya çeşidi ile boyanabilmektedir. Özellikle reaktif boyarmaddeler kullanıldığında solmaz renkler elde edilmektedir. Diğer elyaf çeşitlerine göre daha uzundur. Çok yanıcı bir lifdir (Özgüney ve Ekmekçi, 2004).

Pamuklu kumaş, dünyada en yaygın kullanılan kumaş türlerinden biridir. İyi nem çekme özelliği sayesinde serin tutan pamuklu kumaşlar özellikle sıcak iklimli bölgelerde tercih edilmektedir. Statik elektrik oluşturmamaktadır. İyi boya almaktadır, böylelikle çok farklı

renkte pamuklu kumaş elde etmek mümkündür. Kolay kırılmaktadır, kolay kirlenmektedir fakat buna rağmen temizliği oldukça kolaydır.

2.3. Viskon Lifinin Genel Özellikleri

Doğal liflerin artan nüfus taleplerini karşılayamaması nedeniyle 19. yüzyılın ortalarında başlayan araştırmalar sonucunda rejenere selüloz lifi olan viskon üretilmiştir. Günümüzde doğal ürünlere olan ilgi nedeniyle hoş tutuma, parlak bir görünüme ve dökümlülüğe sahip olan viskona talep artmaktadır (Özgüney ve Ekmekçi, 2004).

Dünyada üretilen sentetik liflerin $\frac{3}{4}$ 'ü viskozdur. Viskozun kesikli haline viskon denmektedir (Günaydın, 2009).

Viskon liflerinin hammaddesi selülozdur. Hammadde olarak α selüloz oranı yüksek kızılçam, kayın, ladin, kavak gibi ağaçlar veya saman, pamuk linterleri, ayçiçeği, keten ve kenevir sapları kullanılmaktadır (Erkan, 2013).

Pamuk liflerinden farklı olarak viskon lifleri, farklı kristal yapıya sahiptirler. Konvansiyonel viskon lifleri, pamuk liflerine göre daha düşük mukavemet, daha yüksek su emicilik, daha çok kırılma ve daha fazla esneme özelliği göstermektedir (Özşeker, 2018).

Viskon lifleri çok parlaktır. Mat görünüm istenirse çözeltilisine TiO_2 atılmaktadır. Esas rengi saman sarısıdır, ağartıldıktan sonra gümüş beyazı olmaktadır. Uzun süre güneş ışığına maruz kaldığında mukavemeti düşmektedir ama rengi solmamaktadır. Asitlere karşı dayanıksızdır; bazlara karşı ise dayanıklıdır. Yükseltgen maddelerden etkilenmektedir ve peroksit ile ağartılmaktadır. Düz, yumuşak, pürüzsüz, ipek tutumundadır. Böcek ve mikroorganizmalara dayanıklıdır. Tek dezavantajı amorf bölgeleri fazla olduğu (ancak %30-40 kristalin bölgedir) için fazla su emmektedir ve bu nedenle mukavemeti düşmektedir. İçine en fazla nem alan kimyasal liftir. Kurutulduktan sonra kendi özelliğine döner. İyi boya almaktadır. Alerjik değildir. Hammaddesinin doğal olması nedeniyle doğal liflere en yakın sentetik liftir. (Günaydın, 2009).

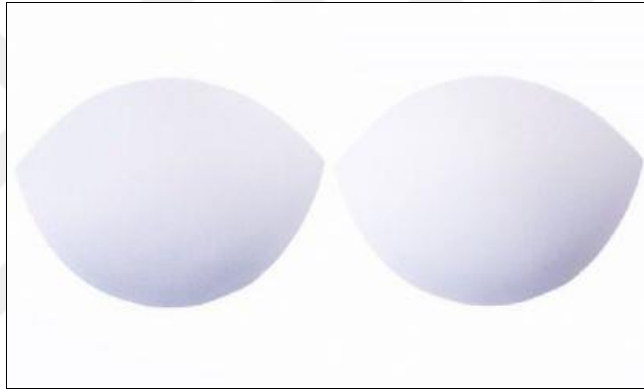
2.4. Bambu Lifinin Genel Özellikleri

Bambu, eski zamanlardan beri insanların günlük hayatında birçok alanda kullandıkları bir bitkidir. 500'den fazla türü olan bambunun kullanımı, evlerin inşasında 2000 yıl, kağıt yapımında ise 1700 yıl öncesine uzanmaktadır. Günümüzde ise yemek çubuklarından, müzik enstrümanlarına; sandalyeden, masaya; zemin kaplamalarından, taşıma araçlarına; tekstil ürünlerinden, besine birçok alanda kullanılmaktadır. Bambu bitkisinin en ilginç özelliklerinden birisi "Bambu Kun" olarak adlandırılan ve antimikrobiyal özellik gösteren

doğal bir madde içermesidir. Bambu lifi yüksek oranda nem tutma kapasitesine sahiptir. Yumuşaklık ve parlaklık özellikleri ile kaşmir ve ipek liflerine çok yakın bir görünüm ve dokuya sahiptir. Bambu lifleri teri emer ve vücuda serinlik verir, bu özellikleri sayesinde yazlık giysilerde oldukça çok tercih edilmektedir. Ayrıca bambu lifleri düşük kopma dayanımı ve yüksek mukavemete sahip liflerdir (Karahana vd., 2016).

2.5. Glop ped

Glop pedler genellikle pamuklu kumaştan ya da sentetik hammaddelerden üretilmektedir. Destekli veya destekli seçenekleri bulunmaktadır. Glop ped göğüsleri bir şekle sokmak amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca glop ped kullanmak estetik açıdan güzel görünmesinin yanı sıra sağlık açısından da önemlidir. Bu tez çalışmasında kullanılan glop pedler şekil 2.5.1’de gösterilmektedir.



Şekil 2.5.1 Glop ped

2.6. Atlet ölçü tablosu

Atlet bedeni hesaplanırken, boy ve göğüs ölçüsü dikkate alınmaktadır. Omuzdan bele kadar alınan ölçü boy ölçüsünü, kol altının 2 cm aşağısından ve iki koltuk altı arasından alınan ölçü göğüs ölçüsünü ifade etmektedir.

Tablo 2.6.1’de standart bir atlet ölçü tablosu verilmektedir.

Tablo 2.6.1 Atlet ölçü tablosu

BEDEN NUMARASI	GÖĞÜS GENİŞLİĞİ (cm)	ATLETİN BOYU (cm)
XS	48	66
S	50	68
M	52	70
L	54	72
XL	56	74
XXL	58	76

3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu tez çalışmasında yaşlıların şikayetlerini gidermeye yönelik fonksiyonel bir iç giysi tasarımı ve üretiminin yapılması planlanmaktadır. Bu konuya ilişkin literatür incelendiğinde araştırmalar, genellikle yaşlılıkta meydana gelen değişimlerin yanında; özellikle yalnız yaşayan yaşlıların sağlık durumlarının takibi amacıyla geliştirilmiş olan akıllı giysi uygulamalarına yönelik yapılmıştır. Bu çalışmalar, giyilebilir teknolojiler üzerine yoğunlaşmıştır. Bu literatür çalışmaları, ana başlıklar halinde aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

Yaşlılıkla Meydana Gelen Değişimler

Ünal ve Şamlı (2019), yaşam kalitesinin azalması gibi çeşitli sorunlarla karşılaşılan yaşlılık döneminde vücut yapısının, önemli ölçüde değiştiği konusuna değinmişlerdir. Vücuttaki su oranının ve motor fonksiyonlarının belirgin şekilde azaldığını buna bağlı olarak kıkırdak esnekliğinin azalması, kemiklerin uçlarında bozulmalar ve eklemlerde meydana gelen bazı değişikliklerin reflekslerin zayıflamasına yol açtığını ve bu durumun travmatik etkilere ve hareket zorluklarına neden olduğunu söylemişlerdir. Boy kısalması, vücut duruşunun öne eğilmesi ve omuzların daralması gibi genel vücut görünümünde değişiklikler de fiziksel hareketlerin daha da azalmasına neden olmaktadır (Ünal ve Şamlı, 2019).

Şener ve Maraba (2016), yaşlılık döneminde yaşlı bireylerin vücut yapılarının ve boyutlarının değiştiğini ifade etmişlerdir. Yaşlanmayla birlikte bölgesel yağlanma ve sarkma problemleri, kas ve iskelet sisteminin zayıflaması, hormonal sorunlar ve aşırı kilo problemleri gibi fiziksel sorunlar meydana geldiğini vurgulamışlardır (Şener ve Maraba, 2016).

Yaşlı Kadınların Giyim ve Alışveriş Sorunları

Topçu (2018), özellikle düşük gelirli yaşlı bireylerin ürünü alma eğilimlerinin ürünün fiyatıyla doğru orantılı olduğunu söylemiştir. Ancak ürün performansı iyi olduğu takdirde ürünün fiyatı yüksek dahi olsa, tercih edilebilirliğinin arttığını savunmuştur. Bunun yanında hizmet ve ürün kalitesinin eşit olduğu durumlarda ise düşük fiyatlı olan ürünün tercih edildiğini belirtmiştir (Topçu, 2018).

Yaşa ve Mucan (2010), yaptıkları çalışmada yaşlı tüketicilerle ilgili giyim, gıda, alışveriş gibi temel ihtiyaçların giderilmesine yönelik konularda bulunan bulguların yaşlı tüketicilerin geleneksel mağazaların müşterisi olma ve lüks ürün ve hizmetlerde gençlere göre daha çok harcama eğiliminde olduklarını göstermişlerdir (Yaşa ve Mucan, 2010).

Çivitçi ve Ağaç (2009), yaşlı tüketicilerin alışveriş yaparken mağazaların büyüklüğünden, ürünlerin çeşitliliğinden, ulaşımın zorluğundan yana şikayetçi olduklarını,

buna karşın sık sık alışverişe çıkmaktan keyif aldıklarını tespit etmişlerdir. Alışveriş için birkaç mağazanın yan yana olduğu ve dinlenme alanlarına sahip olan mekanları tercih ettikleri, mağaza içi düzenlerin de yaşlı tüketiciler için önemli olduğunu söylemişlerdir. Yapılan araştırmanın sonuçlarına göre yaşlı bireyler ürün üzerindeki etiketlerin kendileri tarafından rahat okunabilmesi için büyük ve anlaşılır olmasını talep etmekle birlikte bakım ve kullanım özellikleri kolay olan giysileri tercih ettikleri saptanmıştır. Ancak bazı yaşlılar, bedenlerine uygun giysi bulmakta zorlandıklarını ifade etmişlerdir (Çivitçi ve Ağa, 2009).

Babaoğul (2002), yaptığı araştırmada yaşlı bireylerin alışveriş yaptıkları mağazanın çok büyük olması, merdivenlerinin çok dik ve dar olması, tırabzanların olmaması, yürüyen merdiven ve asansörlerin çalışmaması, yaşlılar için düzenlenen özel bölümlerin ve satın aldıkları eşyaları koyabilecekleri yerlerin olmaması, her bölümde yaşlılar için ayrı ödeme kasalarının yerleştirilmemesi, mağaza içinde tuvaletlerin olmaması, kabinlerdeki elbise asma yerlerinin çok yüksek olması nedeniyle rahatlıkla uzanamama, tezgah ve rafların gereğinden fazla yüksek veya alçak olması, kapıların rahatlıkla açılıp kapanmaması, ağır alışveriş arabalarını itmekte zorlanma, ürünlerin yerlerini gösteren işaretlerin bulunmaması veya yeterince açıklayıcı olmaması, mağaza personelinin ilgili sabırlı ve nazik olmaması, bir ürün hakkında bilgi istendiğinde personel tarafından yeterli açıklamaların yapılamaması ve ürünlerin yerlerinin gösterilmemesi, personelin yaşlıların satın aldıkları ürünleri taşımaya yardımcı olmaması, yaşlıların görme, işitme, zor hareket etme gibi sağlık sorunlarının dikkate alınmaması, yerlerin parlak ve kaygan olması nedeniyle düşme tehlikelerinin yaşanabilmesi gibi birçok faktör yaşlıların satın alma sırasında karşılaştıkları mağaza içi sorunlar arasında yer aldığı vurgulanmıştır. Giysi konusunda ise beğendikleri modellerin bedenine uygun olmamasından şikayet etmişlerdir. Güzel modellerin genellikle gençlere yönelik, standart ölçü ve modellerde olduğu, istedikleri renk, ölçü ve modelde giyim eşyası bulmakta zorlandıklarını söylemişlerdir. Mevcut giyim eşyalarını satın alırken ise fiziksel hareketlerdeki yetersizliklerden dolayı, giyinip çıkarmada ve üzerindeki etiketleri okumada zorlandıkları saptanmıştır (Babaoğul, 2002).

Akıllı Tekstiller

Duygulara tepki veren akıllı giysi tasarımları 'Emotive Technology' olarak adlandırılmaktadır. Duyguları algılayıp tepki veren giysilerde renk veya koku (aroma) değişikliği olur. Renk değişikliği fiber optik kumaşlarla veya kumaş içerisine yerleştirilen LED ışıkları sayesinde olur. Duygulara tepki veren moda tasarımlarında genellikle vücut sıcaklığı, solunum, nabız, kan basıncı ölçülmekte; aktüatör ve kontrol üniteleri ile giysinin

renge, bu etkiye göre değişim göstermektedir. Duyguları algılayabilen ve tepki verebilen firma ve tasarımlar kullanılan teknik malzemeler ve giysi formları açısından incelenmiştir. Sensoree Desing Lab (AW Electric, Awe Goosebumps, Ger Mood Sweaters, Inflata Corset) tasarımlarında korku, endişe, heyecan ve panik duygularını algılayarak tepkiler veren bir sistem kullanmıştır. eScent (Smart Second Dress) aromaterapi yöntemiyle kişinin duygu değişimine göre iyileştirici koku salınımı yapan ürünlere yer vermiştir. Philips (Bubelle) ise tasarımlarında duygulara göre renk değiştiren led ışıklar içeren iki katmandan oluşan bir yapı kullanmıştır. (Ağaç ve Balkış, 2018; Sensoree, 2016; Pailles, 2016; Quinn, 2010).

Adamm (2018) tarafından geliştirilen cihaz ile öksürük oranı, solunum düzeni, kalp hızı, vücut ısısı, astım ilacı kullanımı ve astımla alakalı semptomlar hakkında veriler toplamaktadır. Elde edilen veriler cep telefonu uygulamasına aktarılmaktadır. Verileri hem hasta hem de doktor görüntüleyebilmektedir. Cihaz, mobil uygulaması sayesinde hastanın günlük verilerini kaydetmekte, astım durumunun oluşması halinde titreşim yollayarak hastayı uarmaktadır (Şekil 3.1) (Adamm, 2018).



Şekil 3.1 Akıllı astım cihazı

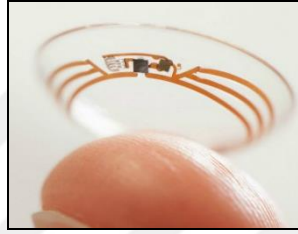
Piwek vd. (2016) nabzın ve kandaki oksijen saturasyonun bir yüzüğün ya da akıllı saatin içerisine yerleştirilen oksimetreyle; kas aktivitelerinin elbise içerisine yerleştirilen elektromiyografi (EMG) sensörüyle veya bileklik içerisine yerleştirilen elektrodermal sensörle; stresin, fiziksel aktivite ya da uyku düzeyinin ölçülebileceğini söylemişlerdir (Piwek et.al., 2016).

Frost&Sullivan (2016), dekübitus ülseri engellemek amacıyla Leaf Patient Monitoring System'i geliştirmişlerdir. Bu sistem; bilgisayarla bağlantı sağlayan hasta sensörü, anten ve kullanıcı ara yüzü olmak üzere üç ana bileşenden oluşmaktadır. Dekübitus ülser, hastanın çok uzun süre hareket etmemesinden, oturmasından ya da yatmasından kaynaklanmaktadır. Frost&Sullivan (2016) tarafından geliştirilen bu sistemde, hasta sensörü hastaya takılarak hastanın pozisyonu, hareketi ve aktiviteleri izlenebilmektedir. Eğer hastanın hareket etmesi gerekirse hastayı uyararak ne tarafa doğru hareket etmesi gerektiğini kullanıcı ara yüzünde göstermektedir (Şekil 3.2) (Frost and Sullivan, 2016).



Şekil 3.2 Hasta izleme sistemi

Senior (2014), miyoplu bireylerin düzgün görmesini ve diyabetli bireylerin de kan şekeri seviyelerini ölçebileceği akıllı lens geliştirmiştir. Lensin içerisinde cep telefonu ya da bilgisayarla bağlantı sağlayacak ufak bir çip, glikoz sensörü ve ufak bir batarya bulunmaktadır. Lensin içerisinde bulunan ufak bir delik, gözyaşının içine akmasını sağlayarak kan şekeri seviyesini akıllı telefon aracılığıyla ölçmektedir (Şekil 3.3) (Senior, 2014).



Şekil 3.3 Akıllı lens

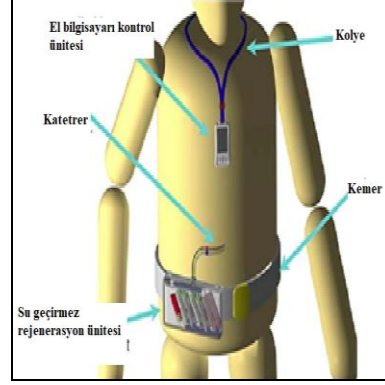
Varadan (2011), e-nanoflex teknolojisiyle elbiselerin içine nano yapılar takılarak kişinin kalp durumunun izlenmesini amaçlamıştır. Bu sistem nörolojik rahatsızlıkların izlenmesinde ve atletlerin rutin antrenmanlarını geliştirmesinde de kullanılmaktadır. E-nanoflex bir EKG cihazının yaptığı her şeyi yapabilir kapasiteye sahip olmakla birlikte bu verileri toplayarak akıllı telefonlara aktarabilmektedir (Şekil 3.4) (Demirci, 2018).



Şekil 3.4 E-nanoflex

Ronco ve Fecondini (2007), VİWAK (Vicenza Wearable Artificial Kidney) adını verdikleri giyilebilir böbrek cihazını geliştirmişlerdir. Sistem, periton diyalizinin sürekliliği için özel bir devreyle emici maddeleri ve gün boyu akışın devam etmesi için özel boş tüpler kullanılmaktadır. Bu teknoloji kronik böbrek rahatsızlığı olan hastaların istedikleri yerde

sürekli olarak diyaliz işlemlerini gerçekleştirebilecekleri için alternatif bir yol olabileceği düşünülmektedir (Şekil 3.5) (Ronco and Fecondini, 2007).



Şekil 3.5 Giyilebilir böbrek cihazı (VIWAK)

Yaşlılar İçin Tasarlanan Akıllı Uygulamalar

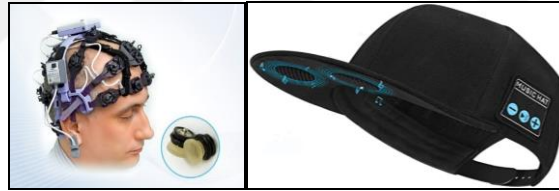
Terkeş ve Bektaş (2016), teknolojik sistemlerin gelişmesiyle yaşlı bireylerin ve kronik hastalığa sahip olan kişilerin, evlerinden bağımsız ve güvenli olarak 7/24 kontrol edilerek yaşamlarını sürdürebileceklerini savunmuşlardır. Bu teknolojiler, yaşlı bireyleri ve yakınlarını rahatlatarak daha güvenli bir yaşam sürmelerini sağlayabilmektedir (Terkeş ve Bektaş, 2016).

Evde tek başına yalayan yaşlıların azalan motor becerileri nedeni ile yere düşmeleri oldukça olasıdır ve yerden kalkmaları da bir o kadar zordur. Bu durumda acil yardımın gecikmesiyle oluşabilecek problemlerin önüne geçebilmek için düşen insan tespitine yönelik farklı teknolojik çalışmalar hızla artmaktadır. Bu çalışmalardan biri vibrasyon algılayıcılarıdır. Vibrasyon algılayıcıları, zemindeki titreşimi algılayarak elektriksel işaretlere dönüştürmektedir. Courtney ve arkadaşlarının (2008) yaptığı çalışmada, vibrasyon algılayıcıları kullanılarak yere düşen bir kişinin zeminde oluşturacağı titreşimlerin, diğer titreşim kaynaklarından ayırt edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucuna göre, vibrasyon algılayıcıları çevre zeminlerdeki tüm titreşimleri algıladığından dolayı, algılayıcı işaretin içerisinde birçok gürültü bulunmakta ve bir bireyin düşmesi esnasında ortaya çıkardığı titreşimin ayırt edilmesi sağlanmaktadır. Eğer yaşlı birey, 15 dakika boyunca hareketsiz kalırsa, sistemden otomatik olarak kişinin ev telefonu aranacaktır. Bu kişi telefona cevap vermezse, sistem, mobil yardım ekibine alarm çağrısı göndermektedir (Courtney et.al., 2008).

Özkendirici (2018), giyilebilir enerji hasadı, iletken tekstil malzemeleri ve giyilebilir sensörler alanlarında yapılan araştırmaların, elektronik ekipmanların kullanıcının giyimden beklentilerine engel olmayacak şekilde giyim ürünlerine adaptasyonunu sağlayan gelişmeler olduğu konusuna değinmiştir (Özkendirici, 2018).

Sensörlerin topladıkları verilerin anlamlı ve kullanılabilir bir bilgiye dönüşebilmesi için analiz edilmesi gerekmektedir. Bilginin bir iletişim ağına aktarılarak, verilerin analiz edilebileceği merkezlere iletilmesini veya tekstil ürünü bünyesinde analiz edilerek anlamlı sonuçlar elde edilmesini mümkün hale getiren araştırmalar yapılmaktadır. Kullanıcıyı mobil anten haline getiren ve bilgiyi radyo frekanslarıyla aktarabilen kumaşlar ya da doğrudan internete bağlanabilen kablosuz giyilebilir vücut ağları (wireless wearable body networks) ile veri aktarımı sağlanabilmektedir. Kullanıcının üzerinde taşıdığı akıllı telefona aktarılan veriler, cep telefonlarına yüklenebilen çeşitli yazılımlar ile bağımsız ve mobil olarak analiz edilebilmektedir (Arbia et.al., 2017).

Ker (2017), kullanıcının zihnindeki komutları algılayabilen ve bu komutları doğrudan internet bağlantısına sahip ev aletlerine, internet üzerinden en yakındaki markete iletebilen bir arayüz geliştirmiştir. Basite indirildiğinde, ham beyin sinyallerini bilgisayar mesajlarına dönüştüren bir çeviri cihazına benzetilecek olan kablosuz beyin arayüz sistemleri, halihazırda Emotive firmasının 'EEG Headset' adıyla satışa sunduğu kulaklıklarda kullanılmıştır. Jolimont Capital isimli Avustralya teknoloji firmasının beyin-bilgisayar arayüz teknolojisiyle geliştirdiği akıllı şapka (Smart Caps) ise Avustralyalı maden işçilerinin beyin dalgalarını izlemek için kullanılmaktadır (Şekil 3.6) (Ker, 2017).



Şekil 3.6 EEG kulaklık-Akıllı şapka

Elektronik tekstillerin kullanıcıya fayda sağlayabilmesi, kullanıcının bedeni ve çevresiyle ilgili veri toplamasıyla ilişkilidir. Stoppa ve Chiolerio (2014), farklı değişkenlere duyarlı sensörlerin tekstillere adaptasyonu konusunda yaptıkları çalışmalar sonucunda esnek sensörleri geliştirmişlerdir. Bedenle temas ederek vücut parametrelerini algılayan bu sensörler, kullanıcının sağlığıyla ilgili veriler toplayabilmektedir (Stoppa and Chiolerio, 2014).

Lee ve arkadaşları (2013), kablosuz beyin-bilgisayar arayüz sistemleri (Wireless Brain-Computer Interface Systems) ile gelecekte insan beynini okumanın mümkün olacağını iddia etmektedir. İnsan elektroensaflogramının (EEG) nörofizyolojik sinyallerini ölçen beyin-bilgisayar arayüz sistemleri, insan kullanıcının intensitesini çözmek ve harici cihazları veya bilgisayarları kontrol etmek için komutlar üretmek üzere tasarlanmıştır (Şekil 3.7) (Lee et.al., 2013).



Şekil 3.7 Kablosuz beyin-bilgisayar arayüz sistemleri

Yaşlı Bireylerde İç Giyim Tercihleri

Gürşahbaz vd. (2009), yaptıkları çalışmada yaş ilerledikçe bireylerin kendi alışverişlerini yapamadıklarını belirtmişlerdir. Aynı çalışmada yaşlı kadınların, vücut ölçülerine uygun bluz, gömlek ve ceket bulmakta zorlandıklarına ve genellikle önden açılıp kapanan giysileri tercih ettiklerine de değinilmiştir (Gürşahbaz vd., 2009).

Vural vd. (2008), iç giyim üretimi için vücut ölçülerinin alınması ve yaşlı kadın beden ölçü standardizasyonunda gerekli ölçülerin tespit edilmesi amacıyla yaptıkları çalışmada aralarında yüksek ilişki olan ölçülerin yetişkin kadınlar için yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerlik oluşturan regresyon bağlantılarının farklı olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Vural vd., 2008).

4. GEREÇ VE YÖNTEM

4.1. Gereç

Kullanılan Kumaşlar

Tablo 4.1.1’de deneylerde kullanılan örme kumaşların fiziksel özellikleri verilmiştir.

Tablo 4.1.1 Örme kumaşların fiziksel özellikleri

Lif cinsi	%95Pamuk/%5Elastan	%95Bambu/%5Elastan	%95Viskon/%5Elastan	%37,5Pamuk/ %37,5Viskon/ %5Elastan	%37,5Bambu/ %37,5Pamuk/ %5Elastan	%100 Pamuk
Doku tipi	Süprem	Süprem	Süprem	Süprem	Süprem	İnterlok
İplik numarası (Nm)	30/1	30/1	30/1	30/1	30/1	30/1
İplik eğirme metodu	Open-end	Open-end	Open-end	Open-end	Open-end	Open- end
Gramaj (g/m ²)	165,88	138,20	176,66	165,54	152,74	231,08
Kumaş kalınlığı(mm)	0,30	0,28	0,29	0,30	0,29	0,50
Patlama mukavemeti (N)	381,0	610,1	370,5	470,6	397,2	1076,5
Sıklık (ilmek/cm)	Çubuk	15	15	14	15	12
	Sıra	16	17	17	16	13

Kullanılan Cihaz ve Makineler

Tez çalışmasında kullanılan örme makinesine ait teknik veriler Tablo 4.1.2’de verilmiştir.

Tablo 4.1.2 Örme makinesine ait teknik veriler

Markası	Terrot
Modeli	SH130
Yılı	2008
Makine çapı (inç)	13
Makine inceliği (iğne/inch)	28
Pus	16
Fayn	28
İğne sayısı	1404
Ppm	39
Sistem	4

Tez çalışmasında kullanılan cihaz ve makinelerin listesi Tablo 4.1.3’te verilmiştir.

Tablo 4.1.3 Kullanılan cihaz ve makineler

Cihaz Adı	Marka
Laboratuvar Tipi Dikey Fulard Makinesi	Ernst Benz
Laboratuvar Tipi Kurutma Makinesi (Ramöz)	Atac GK 40
Gramaj Tayini Ölçüm Cihazı	Sartorius Terazisi
Kumaş Kalınlığı Ölçüm Cihazı	SDL Atlas M034A
Sürtünme Katsayısı Ölçüm Cihazı	Frictroq 02
Elastikiyet Ölçüm Cihazı	Askılı ölçüm sistemi
Boyut Değişimi Ölçüm Cihazı	Arçelik Piano serisi çamaşır makinesi
Patlama Mukavemeti Ölçüm Cihazı	Sirius Laboratuvar Brusting Tester
Hava Geçirgenliği Ölçüm Cihazı	Textest Instruments FX330

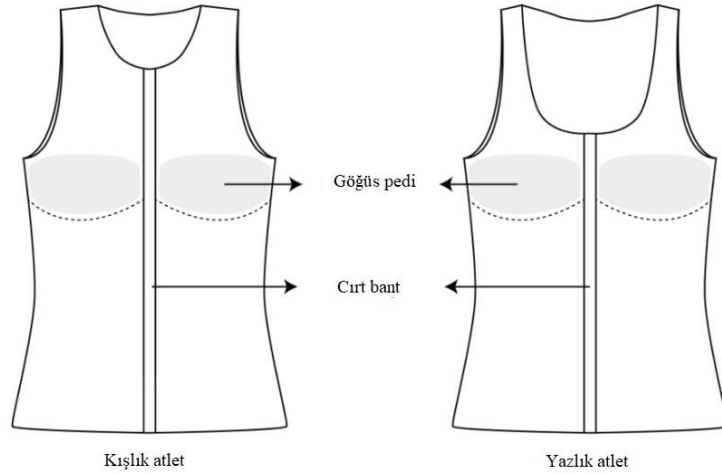
Su Buharı Geçirgenliği Ölçüm Cihazı	Sensora Permetest
Termal Konfor Özellikleri	Sensora Alambeta
Nem İletimi Ölçüm Cihazı	SDL Atlas MMT

4.2. Yöntem

Yaş ilerledikçe giysi konforu, fonksiyonellik gibi kavramlar, daha çok önem kazanmaktadır. Çalışmada öncelikli olarak İzmir ili kapsamında 65 yaş üzerindeki kadınlara yönelik anket uygulaması yapılmıştır. Anket çalışmasında bireylere demografik bilgilerinin yanı sıra ilaç ve/veya tıbbi cihaz kullanıp kullanmadıkları gibi sağlık durumlarıyla ilgili sorular sorulmuştur. Ayrıca bireylere spor alışkanlıkları ile ilgili sorular sorularak hareket kısıtlamaları hakkında yorum yapılması amaçlanmıştır. Ankette bireylerin ev işlerini kendi başlarına yapıp yapamayacakları, giyinip soyunurken yardıma ihtiyaçları olup olmadığı ve alışveriş gibi günlük rutin işlerini kendi başlarına yapıp yapamayacakları sorulmuştur. Yapılan bu anket uygulaması, yaşlıların giysileri giyip çıkarmada sorun yaşadıklarını göstermiştir. Özellikle sütyen ya da ilik-düğme, kopça geçirme gibi hassasiyet gerektiren yerlerde zorlandıkları yönünde şikayetler alınmıştır. Bu sonuçlardan yola çıkılarak yaşlıların günlük giysilerinin daha rahat kullanılabilmesi amacıyla fonksiyonel atlet geliştirme kararı alınmıştır. Yani, kolay bir şekilde giyilip çıkarılabilen ve kişinin içinde kendisini gün boyu rahat hissedebileceği bir atlet tasarlanması planlanmıştır.

Bu tez kapsamında yapılan çalışmalar aşağıda maddeler halinde açıklanmıştır:

1. 65 yaş üzerindeki kadınların iç çamaşırı kullanımında yaşadıkları sorunların tespitine yönelik olarak yapılan anket sonuçları geniş kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir. Özellikle giyip çıkarma konusunda yaşanan zorluk dereceleri ve kullanım sırasında konforla ilgili yaşanan sıkıntılar tespit edilmiştir.
2. Anketlerden elde edilen sonuçlara göre hem yazlık hem de kışlık ürünlerde yaşanan sorunları ortadan kaldıracak fonksiyonel ve konforlu özel iç çamaşırı tasarımları yapılmıştır.
3. Modellerin tasarlanmasında konfor özellikleri ön planda tutularak hedef kitlenin ihtiyaçları dikkate alınmıştır. Sütyen kısmı iki kat kumaştan olmuştur. Araya preslenmiş göğüs pedi (sünger) yerleştirilmiştir. Bu süngeri yıkama ile içeride yayılmasını engellemek için kenarlardan dikişle sabitlenmesi sağlanmıştır. Yazlık atletin askıları ince ve yaka oyuntuları daha derin, kışlık atletin askıları kalın ve yaka oyuntuları daha az derin olacak şekilde tasarlanmıştır. Tez kapsamında Şekil 4.2.1'deki gibi tasarlanan atlet modelleri, klasik atletler gibi olmayıp bir yekek modelini andırmaktadır ve ön ortada birleştirme işlemi cırt bant ile sağlanmıştır.



Şekil 4.2.1 Kışlık ve yazlık atlet çeşitleri

4. Yazlık için üretilen süprem kumaşların lif tipleri; %100 pamuk, %100 bambu, %100 viskon, pamuk/bambu ve pamuk/viskon karışımıdır. Ayrıca üretilen tüm kumaşlarda gerekli elastikiyetin sağlanması için %5 civarında elastan iplik kullanılmıştır. Kışlık için üretilen ürünler için sadece doğal %100 pamuk lifi seçilmiştir. Nedeni ise, pamuklu kumaşlar diğer kumaşlara göre daha konforlu hissettirmektedir. Cilde temas ettiğinde kaşındırmamakta, nemi kolayca emmekte ve piyasada kolaylıkla bulunabilmektedir. Kışlık ürünlerin örgü yapısı, interlok olup bu örgü yapısı esnek olduğu için elastan lif kullanılmamıştır.

5. Kumaşlar üretildikten sonra ham oldukları için ön terbiye işlemlerinden geçirilmiştir. Ön terbiye işlemleri olarak bazik işlem ve ağartma işlemleri, Batı Basma Firması'nın Terbiye İşletmesi'nde yapılmıştır.

6. Ön terbiyesi yapılan tüm kumaşların fiziksel testleri yapılmıştır. Daha sonra bu kumaşlara fonksiyonel özellikler kazandırılması amacıyla birtakım bitim işlemleri uygulanmıştır.

7. Kumaşlara uygulanan bitim işlemleri, yumuşak tuşe ve antibakteriyel özellik kazandıran işlemlerdir. Yumuşatma işlemlerinde katyonik, mikro silikon ve makro silikon gibi kimyasal yapısı farklı maddelerle aplikasyonlar yapılmıştır. Antibakteriyel bitim işlemlerinde ise, piyasada en çok kullanılan organofonksiyonelsilan (3-trimetoksisilil propildimetiloktadesil amonyum klorür) yapısındaki madde kumaşlara applike edilmiştir. 3 farklı yumuşatıcı kullanılarak hazırlanan çözeltilere antibakteriyel madde de ilave edilmiştir. Her bir yumuşatıcı ve antibakteriyel madde ile hazırlanan çözeltiler kumaşlara, A_F : % 80 olacak şekilde Ernst Benz marka laboratuvar tipi dikey fulard cihazında emdirme yöntemi ile applike edilmiştir. Emdirme işlemi tamamlanan kumaşlara, ATAÇ GK-40 marka laboratuvar tipi ramözde kurutma ve kondenzasyon işlemi yapılmıştır. Tablo 4.2.1 ve Tablo 4.2.2'de, tez çalışmasında

bitim işlemlerinde kullanılan kimyasal maddeler, işlem şartları ve reçetelere ait bilgiler verilmiştir. Kurutma yaparken sadece pamuk interlok kumaş 3 dakikada kurutulmuştur.

Tablo 4.2.1 Bitim işlemlerinde kullanılan kimyasal maddeler

Kimyasal Madde	Kimyasal Yapı	İyonik karakter	Firma
Katyonik yumuşatıcı (ALFALINA CT CONC)	Karbamid türevi	Katyonik	Bozzetto Kimya
Mikro silikon (SEBOSAN LES PLUS)	Modifiye mikro silikon emülsiyonu	Hafif katyonik	Bozzetto Kimya
Makro silikon (CEROFIL NH4)	Poliamino siloksanların makro emülsiyonu	Hafif katyonik	Bozzetto Kimya
Antibakteriyel madde (BI-OME AM5)	Dimetiloktadesil [3-(trimetoksisilil) propil] amonyumklorür	Katyonik	Sardes Tekstil ve Kimya

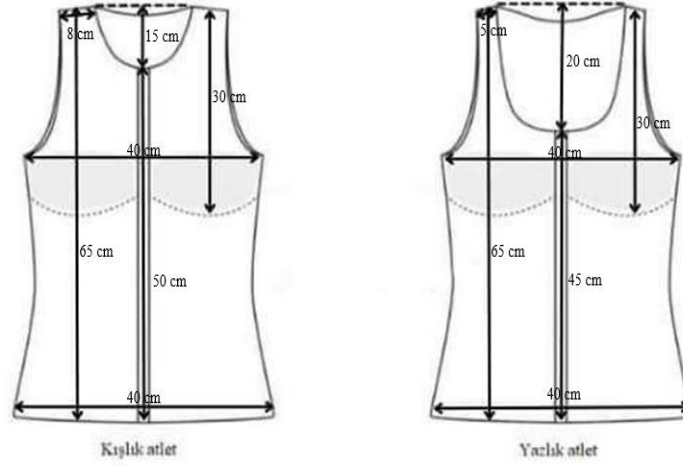
Tablo 4.2.2 Bitim işlemlerinde uygulanan işlem şartları ve reçeteler

Kimyasal Madde	Kod	Reçete
Katyonik yumuşatıcı+ Antibakteriyel madde	K	20 g/l Katyonik yumuşatıcı, pH: 5 (Asetik asitle) 50 g/l Antibakteriyel madde Emdirme (A _F : %80) → Kurutma (100°C-2 dk)
Mikro silikon+ Antibakteriyel madde	S	20 g/l Mikro silikon, pH: 5-5,5 (Asetik asitle) 50 g/l Antibakteriyel madde Emdirme (A _F : %80) → Kurutma (130°C-2 dk)
Makro silikon+ Antibakteriyel madde	M	20 g/l Makro silikon, pH 4,5-5 (Asetik asitle) 50 g/l Antibakteriyel madde Emdirme (A _F : % 80) → Kurutma (130°C-2 dk)

8. Bitim işlemleri uygulanan kumaşların fiziksel, performans ve konfor testleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, birbirleriyle karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Son olarak, tezin esas amacı olan yaşlılar için özel fonksiyonel ve konforlu kışlık ve yazlık iç giyim ürünleri belirlenerek Tablo 4.2.3'te verilen dikim planına ve Şekil 4.2.2'deki teknik çizime göre üretilmiştir.

Tablo 4.2.3 Atlet Dikim Planı

İşlem No.	İşlem Basamağı
1	Kesilecek kumaşın serilmesi
2	Pastal planının kumaş üzerine yerleştirilmesi
3	Kumaşın kesilmesi
4	Kesilen parçaların overloklarının çekilmesi
5	Ön bedene göğüs pedlerinin sabitlenmesi
6	Önde göğüs pedlerinin ikinci bir kumaşla kaplanması
7	Omuzların birleştirilmesi
8	Yanların birleştirilmesi
9	Ön bedene cırt bandın dikilmesi
10	Yaka kenarının temiz dikiş ile temizlenmesi
11	Kol evinin temiz dikiş ile temizlenmesi
12	Etek ucunun temiz dikiş ile temizlenmesi
13	Dikilen atletin ütülmesi



Şekil 4.2.2 Atlet Teknik Çizimi

9. Son olarak üretilen atletler, 30 kadın tarafından giyilerek denenmiştir. Giyim denemesi, küçük bir anket uygulamasıyla değerlendirilmiştir. Bu ankette katılımcılara demografik soruların yanı sıra üretilen nihai ürünün giyilip çıkarılması rahat mı, rahatlık açısından standart atlet modellerine göre nasıl bir his veriyor, hareketleri kısıtlıyor mu gibi sorular sorulmuştur. Bu sorulara verilen cevaplar değerlendirilmiş ve çalışma sonucunda iyileştirme önerilerinde bulunulmuştur.

4.3. Testler

Gramaj Tayini

Kumaşların gramaj tayini, TS 251 Metot 6 standardına göre, 100 cm²'lik daire şablonu ile kesilen numunelerin hassas terazide tartılması ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.3.1) (TS 251 standardı,1991).



Şekil 4.3.1 Gramaj tayini numune kesim şablonu

Kumaş Kalınlığı

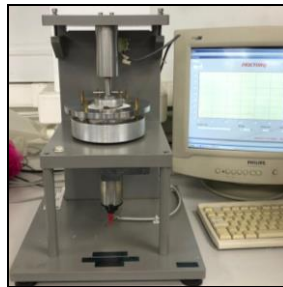
Kumaşın kalınlık tayini, TS 7128 EN ISO 5084 standardına göre SDL ATLAS (M034A) marka kumaş kalınlık ölçüm cihazında yapılmıştır (Şekil 4.3.2) (TS 7128 EN ISO 5084 standardı, 1998).



Şekil 4.3.2 Kumaş kalınlık ölçüm cihazı

Sürtünme katsayısı ölçümü

Frictorq cihazı, döndürme momenti prensibine göre çalışmakta olup kumaşların dinamik sürtünme katsayılarının ölçülmesi için geliştirilmiş olup bu tez çalışmasında kullanılmıştır (Şekil 4.3.3). Frictorq cihazında, 2 mm çapında çelik çubuklardan oluşan, 3.5 kPa'lık basınç oluşturan ve kumaş yüzeyi üzerinde sabit açısal hızda yatay ekseninde dönmekte olan 3 temas noktasına sahip bir kontak sensörü bulunmaktadır. Cihaz, bu sensörün kumaş yüzeyindeki döndürme momenti ile orantılı olarak sürtünme katsayısı değeri hesaplamaktadır. 20 sn süresince devam eden hareket esnasında kontak sensörün ilk hareket ettiği andaki döndürme kuvvetine bağlı olarak statik sürtünme katsayısı (μ_{max}) ve sensörün tüm hareketi süresince değişen döndürme kuvveti değerlerine bağlı olarak kinetik sürtünme katsayısı (μ_{kin}) değerleri ölçülmektedir. Bu değerler kumaşların yüzey pürüzlülüklerinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. (Şekil 4.3.3) (Namlıgöz vd., 2008).



Şekil 4.3.3 Frictorq cihazı

Elastikiyet testi

Örme kumaşlarda uzama ve kalıcı uzama özelliğinin tespiti, ASTM 2594 standardına göre yapılmıştır (Şekil 4.3.4) (ASTM 2594 standardı, 2016).



Şekil 4.3.4 Askılı ölçüm sistemi

Boyut değişiminin ölçülmesi

Yıkama sonrası boyut değişimi testleri TS EN ISO 5077 standardına göre yapılmıştır (Şekil 4.3.5) (TS EN ISO 5077 standardı, 2012).



Şekil 4.3.5 Boyut değişimi ölçüm cihazı

Patlama mukavemeti testi

Yüksek uzama yeteneğine sahip örme kumaşlarda mekanik patlama metodunda sabit travers hızlı (CRT) çekme cihazının sabit çenesine yerleştirilmiş bir çelik bilyadan yararlanılarak ölçüm yapılmaktadır.

Patlama mukavemeti testi, TS EN ISO 13938-1 standardına göre Sirius Laboratuvar marka (Brusting Test) test cihazında yapılmıştır (Şekil 4.3.6) (TS EN ISO 13938-1 standardı, 2020).



Şekil 4.3.6 Patlama mukavemeti ölçüm cihazı

Hava geçirgenliği testi

Hava geçirgenliği testi, TS 391 EN ISO 9237 standardına göre FX 3300-Textest cihazında yapılmıştır (Şekil 4.3.7) (TS 391 EN ISO 9237 standardı, 1999).



Şekil 4.3.7 Hava geçirgenliği ölçüm cihazı

Su buharı geçirgenliği testi

Su buharı geçirgenliği testi, ISO 11092 standardına göre Permetest cihazında yapılmıştır (Şekil 4.3.8) (ISO 11092 standardı, 2014).



Şekil 4.3.8 Su buharı geçirgenliği ölçüm cihazı

Isıl konfor özelliklerinin ölçümü (Alambeta)

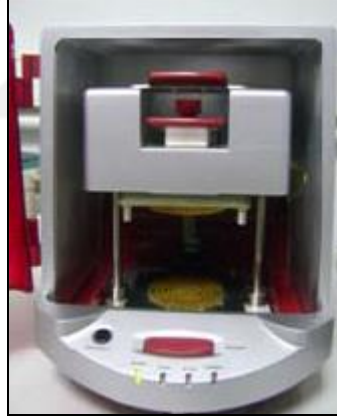
Isıl özelliklerin ölçümü testi, ISO 11092 standardına göre Alambeta test cihazında yapılmıştır (Şekil 4.3.9) (ISO 11092 standardı, 2014).



Şekil 4.3.9 Alambeta test cihazı

Nem iletim özelliklerinin ölçümü (MMT)

Nem iletim özelliklerinin ölçümü testi, AATCC 195-2017 standardına göre MMT test cihazında yapılmıştır (Şekil 4.3.10) (AATCC 195-2017 standardı, 2017).



Şekil 4.3.10 MMT test cihazı

Antibakteriyel test yöntemi

Tez kapsamında seçilen kumaşların anti-bakteriyel testleri AATCC TM100 standardına göre yapılmıştır. Bu test metodunda, tekstil numunelerinde bulunan anti-bakteriyel maddenin aktivite derecesi kantitatif olarak tayin edilmektedir. Öncelikle işlemsiz ve işlem görmüş kumaşlardan 5 cm² boyutunda örnekler alınmaktadır. Petri kaplarında hazırlanan solüsyonların içine kumaş örnekleri konulmakta, ayrı ayrı petri kaplarına gram pozitif ve gram negatif olarak bakteri ekimi yapılmakta ve bu petriler 37°C'de 24 saat bekletilmektedir.

Testin sonunda solüsyonda yaşayan bakteriler sayılmakta ve bakteri sayısındaki azalma % olarak aşağıdaki formüle göre hesaplanmaktadır.

$$R = 100 \times \frac{(B - A)}{B} (\%)$$

Burada, R bakteri sayısındaki azalmayı, B başlangıç anında numune ile temas etmiş olan çözeltildeki organizma sayısını, A ise numune ile temas etmiş olan nötralizasyon çözeltili içinde bulunan organizma sayısını ifade etmektedir (AATCC TM100 standardı, 2019).



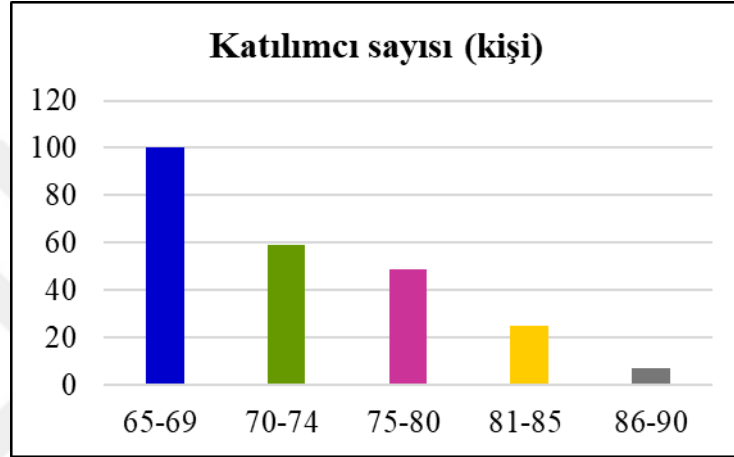
5. BULGULAR

5.1. Anket sonuçlarının değerlendirilmesi

Tez çalışması kapsamında yapılan anket çalışmasına 240 kadın katılmıştır. Katılımcı bireylerin yaş aralığı 65-90 arasındadır. Anket sonucunda katılımcılar 5 gruba ayrılarak incelenmiştir.

5.1.1 Ankete katılanların sayısının değerlendirilmesi

Şekil 5.1.1’de anket çalışmasına katılan kadınların yaşlarına bağlı sayıları verilmiştir.

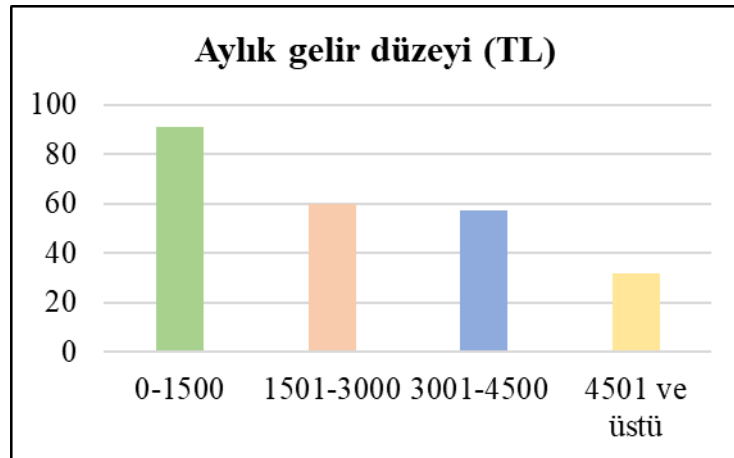


Şekil 5.1.1 Katılımcıların sayısı

Şekil 5.1.1’de katılımcı sayıları incelendiğinde; en yüksek katılımcının olduğu yaş aralığı 65-69’dur. En düşük katılımcının olduğu yaş aralığı 86-90’dır.

5.1.2 Aylık gelir düzeyinin değerlendirilmesi

Şekil 5.1.2’de anket çalışmasına katılan kadınların aylık gelir düzeyi verileri verilmiştir.

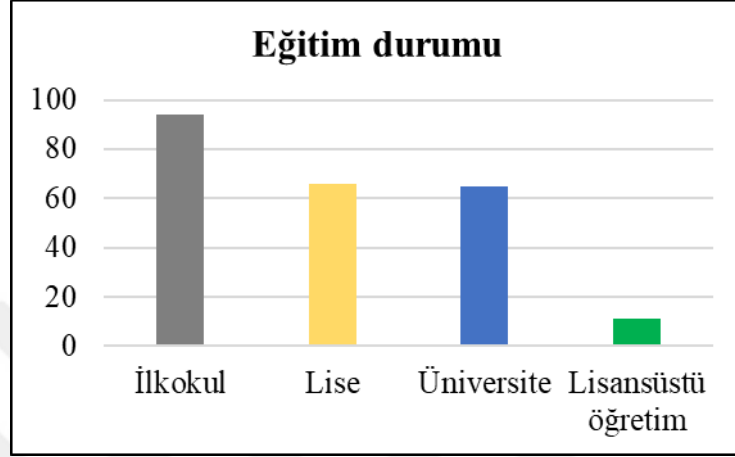


Şekil 5.1.2 Katılımcıların aylık gelir düzeyi verileri

Şekil 5.1.2’de anket çalışmasına katılan kadınların aylık gelir düzeyi verileri incelendiğinde; en yüksek gelir düzeyi 0-1500 TL’dir. En düşük gelir düzeyi 4501 TL ve üzeridir.

5.1.3 Eğitim durumu verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.1.3’te anket çalışmasına katılan kadınların eğitim durumu verileri verilmiştir.

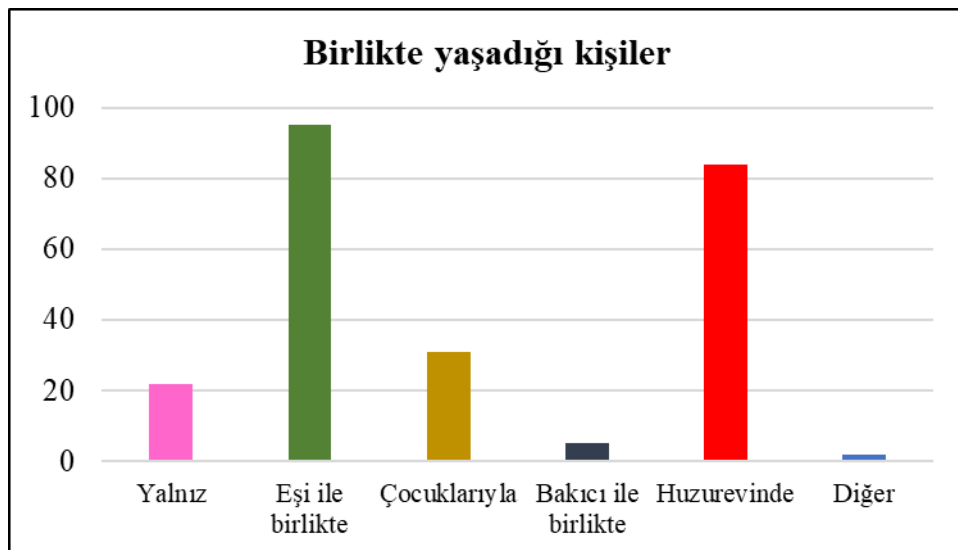


Şekil 5.1.3 Katılımcıların eğitim durumu verileri

Şekil 5.1.3’te anket çalışmasına katılan kadınların eğitim durumu verileri incelendiğinde; katılımcılar en çok ilkokul seviyesine kadar okuduklarını en az ise lisansüstü eğitim aldıklarını ifade etmişlerdir.

5.1.4 Birlikte yaşadığı kişilerin verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.1.4’te anket çalışmasına katılan kadınların birlikte yaşadığı kişilerin verileri verilmiştir.

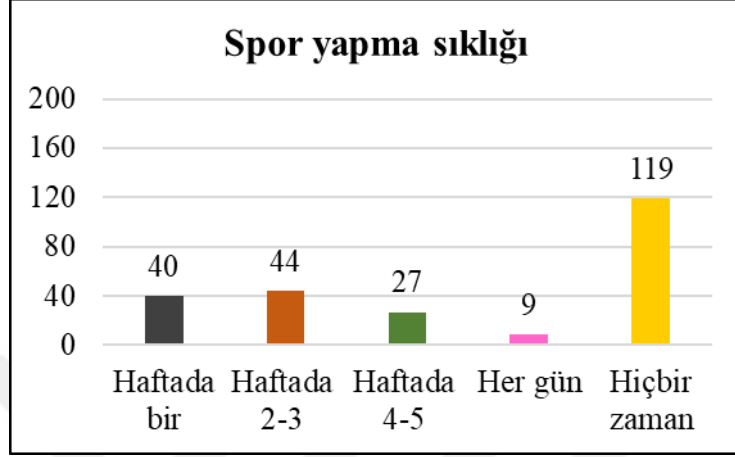


Şekil 5.1.4 Katılımcıların birlikte yaşadığı kişilerin verileri

Şekil 5.1.4'te anket çalışmasına katılan kadınların birlikte yaşadığı kişilere verileri incelendiğinde; eşi ile birlikte yaşayanların sayısı en fazladır.

5.1.5 Spor yapma sıklığı verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.1.5'te anket çalışmasına katılan kadınların spor yapma sıklığı verileri verilmiştir.

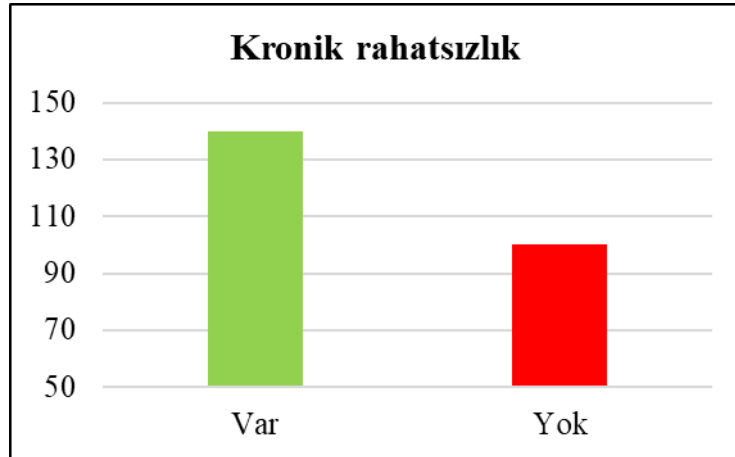


Şekil 5.1.5 Katılımcıların spor yapma sıklığı verileri

Şekil 5.1.5'te anket çalışmasına katılan kadınların spor yapma sıklığı verileri incelendiğinde; hiçbir zaman spor yapmayanların sayısı her gün spor yapanların sayısından yaklaşık %15 oranında fazladır.

5.1.6 Kronik rahatsızlığa sahip olma verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.1.6'da anket çalışmasına katılan kadınların kronik rahatsızlığa sahip olma verileri verilmiştir.

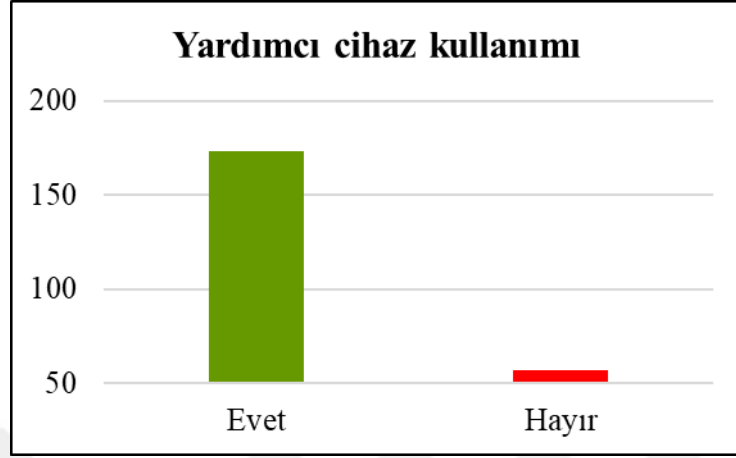


Şekil 5.1.6 Katılımcıların kronik rahatsızlık durumu verileri

Şekil 5.1.6'da anket çalışmasına katılan kadınların kronik rahatsızlığa sahip olma verileri incelendiğinde; katılımcıların yarısından fazlasında kronik rahatsızlık olduğu tespit edilmiştir.

5.1.7 Yardımcı cihaz kullanımı verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.1.7’de anket çalışmasına katılan kadınların yardımcı cihaz kullanımı verileri verilmiştir.

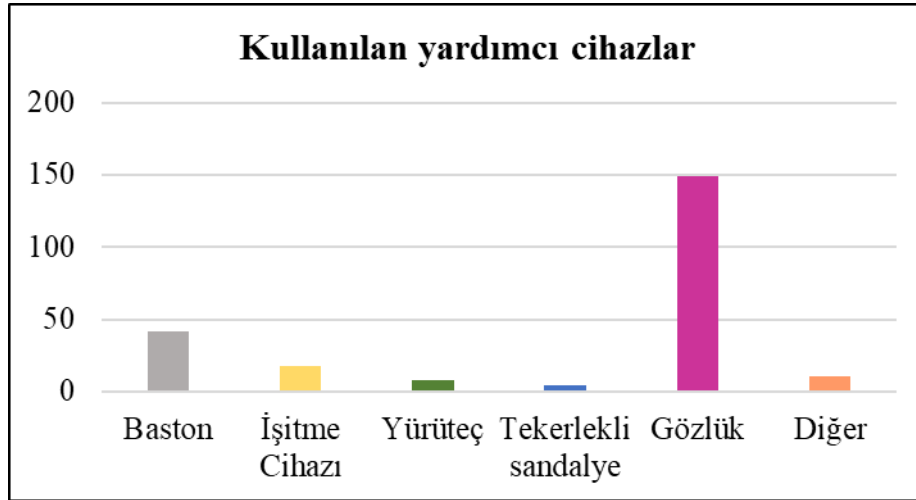


Şekil 5.1.7 Katılımcıların yardımcı cihaz kullanım verileri

Şekil 5.1.7’de anket çalışmasına katılan kadınların yardımcı cihaz kullanımı verileri incelendiğinde; katılımcıların yarısından fazlasının yardımcı cihaz kullandığı belirlenmiştir.

5.1.8 Kullanılan yardımcı cihaz verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.1.8’de anket çalışmasına katılan kadınların kullandıkları yardımcı cihaz verileri verilmiştir.

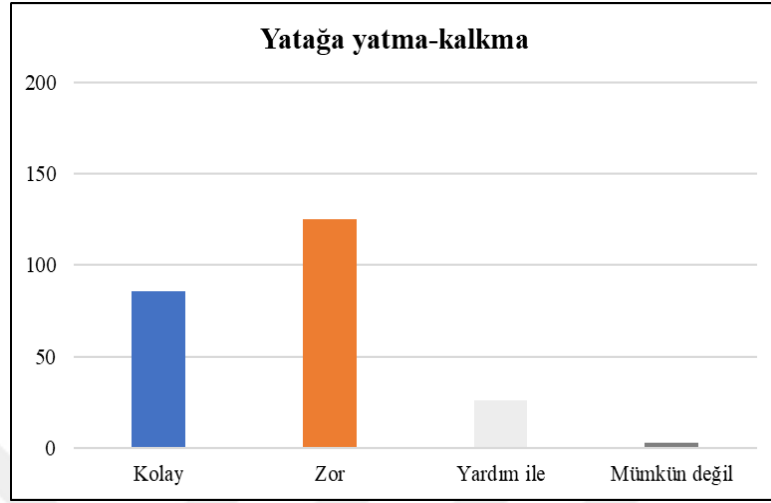


Şekil 5.1.8 Katılımcıların kullandığı yardımcı cihazların verileri

Şekil 5.1.8’de anket çalışmasına katılan kadınların kullandıkları yardımcı cihazların verileri incelendiğinde; en yüksek kullanılan yardımcı cihaz gözlüktür. En düşük kullanılan yardımcı cihaz tekerlekli sandalyedir.

5.1.9 Yatağa yatma-kalkma zorluk verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.1.9’da anket çalışmasına katılan kadınların yatağa yatma-kalkma zorluk verileri verilmiştir.

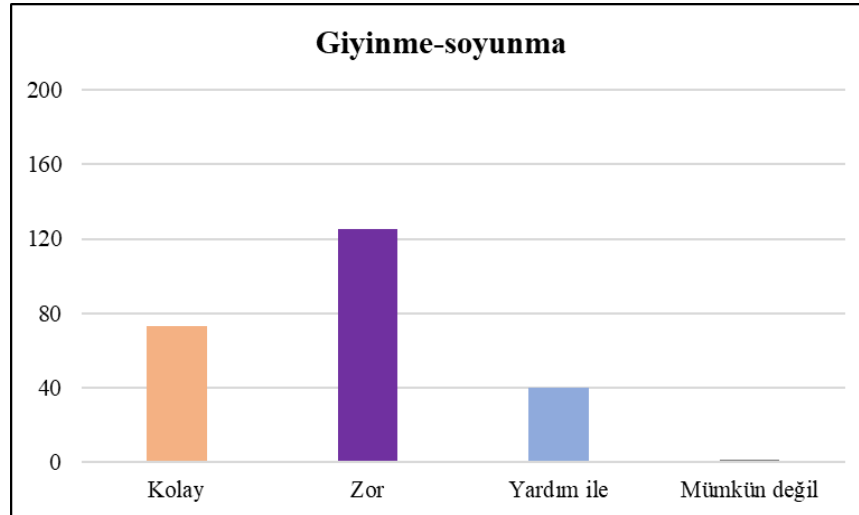


Şekil 5.1.9 Katılımcıların yatıp-kalkma zorluğu verileri

Şekil 5.1.9’da anket çalışmasına katılan kadınların yatağa yatma-kalkma zorluk verileri incelendiğinde; en yüksek zor cevabı alınmıştır.

5.1.10 Giyinme-soyunma zorluk verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.1.10’da anket çalışmasına katılan kadınların giyinme-soyunma zorluk verileri verilmiştir.



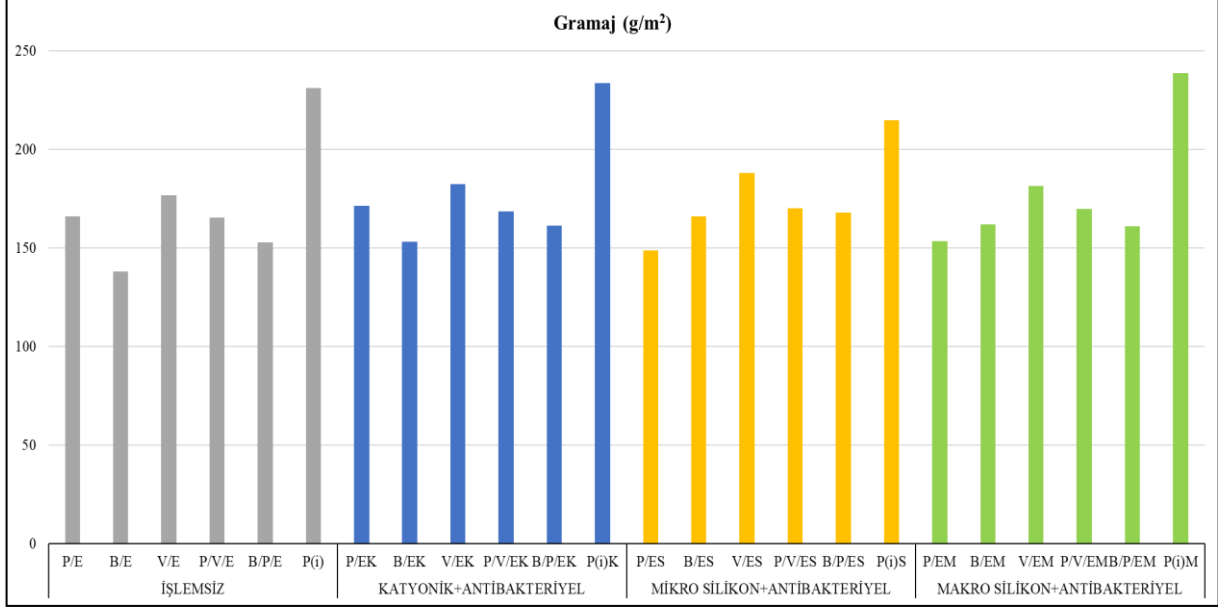
Şekil 5.1.10 Katılımcıların giyinip-soyunma zorluğu verileri

Şekil 5.1.10’da anket çalışmasına katılan kadınların giyinme-soyunma zorluk verileri incelendiğinde; en yüksek zor cevabı alınmıştır.

5.2. Fiziksel ve konfor testlerinin değerlendirilmesi

5.2.1 Gramaj verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.2.1’de ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların gramaj değerlerine ait grafik verilmektedir.

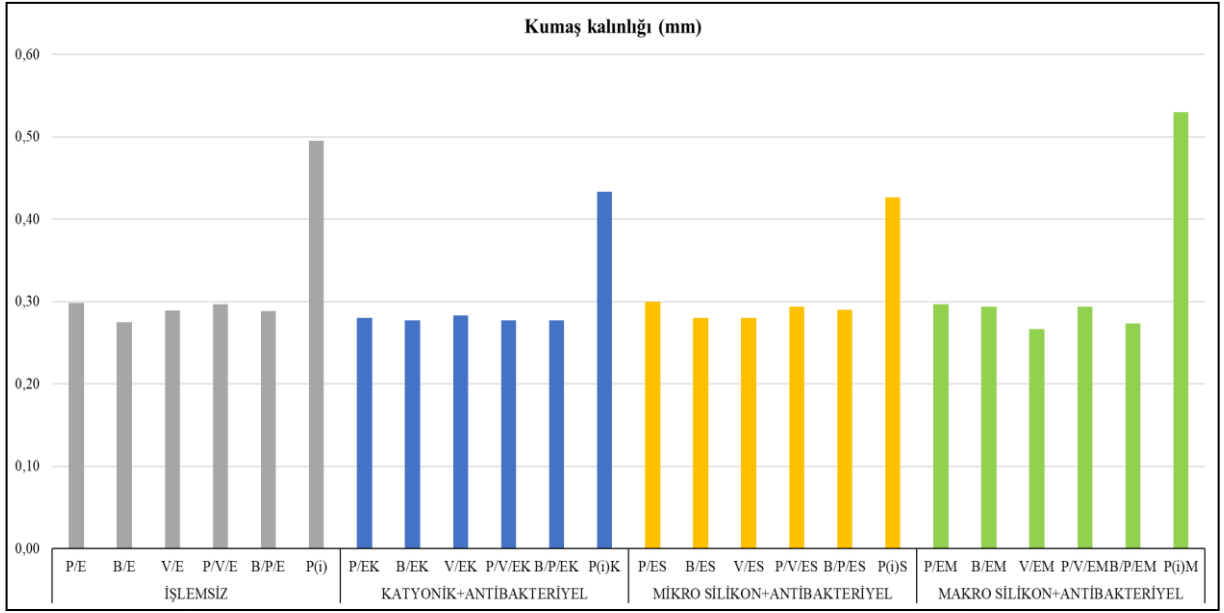


Şekil 5.2.1 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların gramaj verileri

Şekil 5.2.1’de ham kumaşların gramaj değerleri incelendiğinde; en yüksek gramaja sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük gramaja sahip olan kumaşlar ise %95pamuk/%5elastan ve %95bambu/%5elastan örme kumaşlardır. Diğer kumaşların gramaj değerleri birbirine yakın çıkmıştır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların gramaj değerleri incelendiğinde; en yüksek gramaja sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük gramaja sahip olan kumaş ise %95bambu/%5elastan örme kumaştır. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların gramaj değerleri incelendiğinde; en yüksek gramaja sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük gramaja sahip olan kumaş ise %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların gramaj değerleri incelendiğinde; en yüksek gramaja sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük gramaja sahip olan kumaş ise %95pamuk/%5elastan örme kumaştır.

5.2.2 Kumaş kalınlık verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.2.2’de ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların kalınlık verilerine ait grafik verilmektedir.

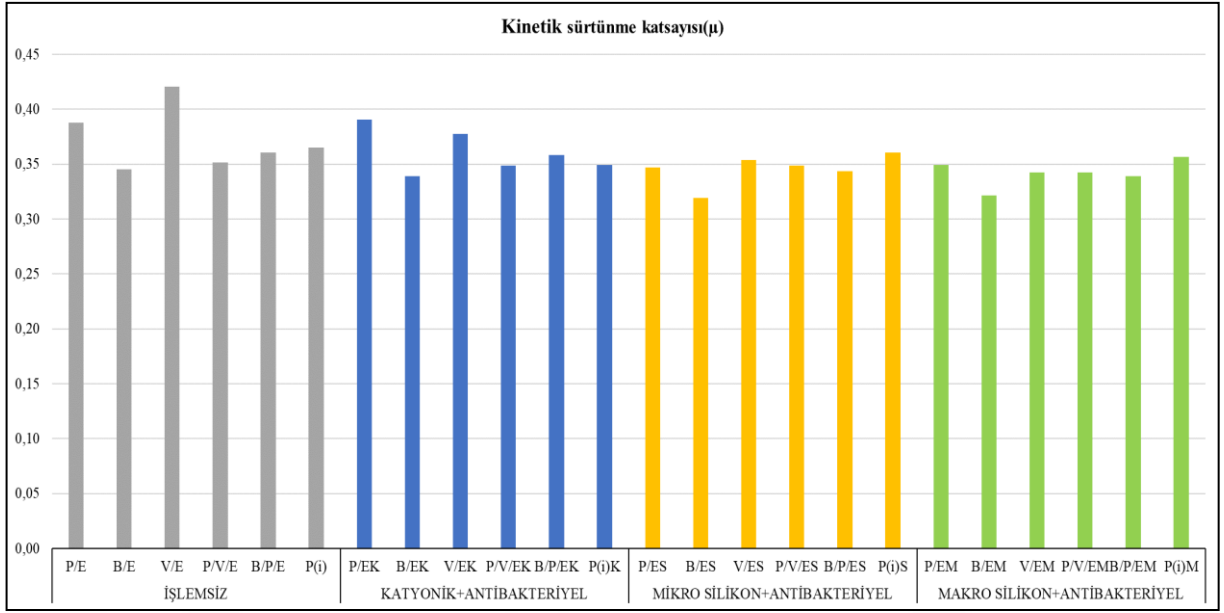


Şekil 5.2.2 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların kalınlık verileri

Şekil 5.2.2’de ham kumaşların kalınlıkları incelendiğinde; en yüksek kalınlığa sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük kalınlığa sahip kumaş %95bambu/%5elastan örme kumaştır. Diğer kumaşların değerleri birbirine oldukça yakındır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların kalınlıkları incelendiğinde; en yüksek kalınlığa sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. Diğer kumaşların değerleri birbirine eşittir. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların kalınlıkları incelendiğinde; en yüksek kalınlığa sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük kalınlığa sahip kumaş %95bambu/%5elastan ve %95viskon/%5elastan örme kumaştır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların kalınlıkları incelendiğinde; en yüksek kalınlığa sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük kalınlığa sahip kumaş %95viskon/%5elastan örme kumaştır.

5.2.3 Kinetik sürtünme katsayılarının değerlendirilmesi

Şekil 5.2.3’te ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların kinetik sürtünme katsayılarına ait grafik verilmektedir.

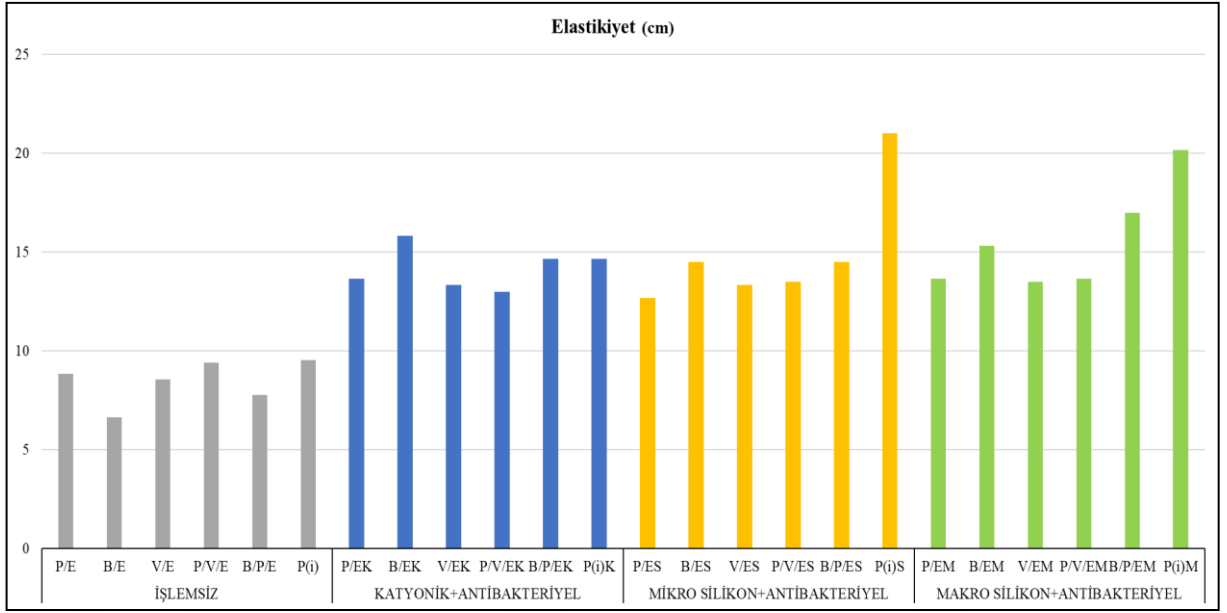


Şekil 5.2.3 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların kinetik sürtünme katsayı verileri

Şekil 5.2.3'te ham kumaşların kinetik sürtünme katsayıları incelendiğinde; en yüksek kinetik sürtünme katsayısına sahip olan kumaş %95viskon/%5elastan örme kumaştır. En düşük kinetik sürtünme katsayısına sahip olan kumaş ise %95bambu/%5elastan örme kumaştır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların kinetik sürtünme katsayıları incelendiğinde; en yüksek kinetik sürtünme katsayısına sahip olan kumaş %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. En düşük kinetik sürtünme katsayısına sahip olan kumaş ise %95bambu/%5elastan örme kumaştır. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların kinetik sürtünme katsayıları incelendiğinde; en yüksek kinetik sürtünme katsayısına sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük kinetik sürtünme katsayısına sahip olan kumaş ise %95bambu/%5elastan örme kumaştır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların kinetik sürtünme katsayıları incelendiğinde; en yüksek kinetik sürtünme katsayısına sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük kinetik sürtünme katsayısına sahip olan kumaş ise %95bambu/%5elastan örme kumaştır.

5.2.4 Elastikiyet verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.2.4'te ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların elastikiyet verilerine ait grafik verilmektedir.

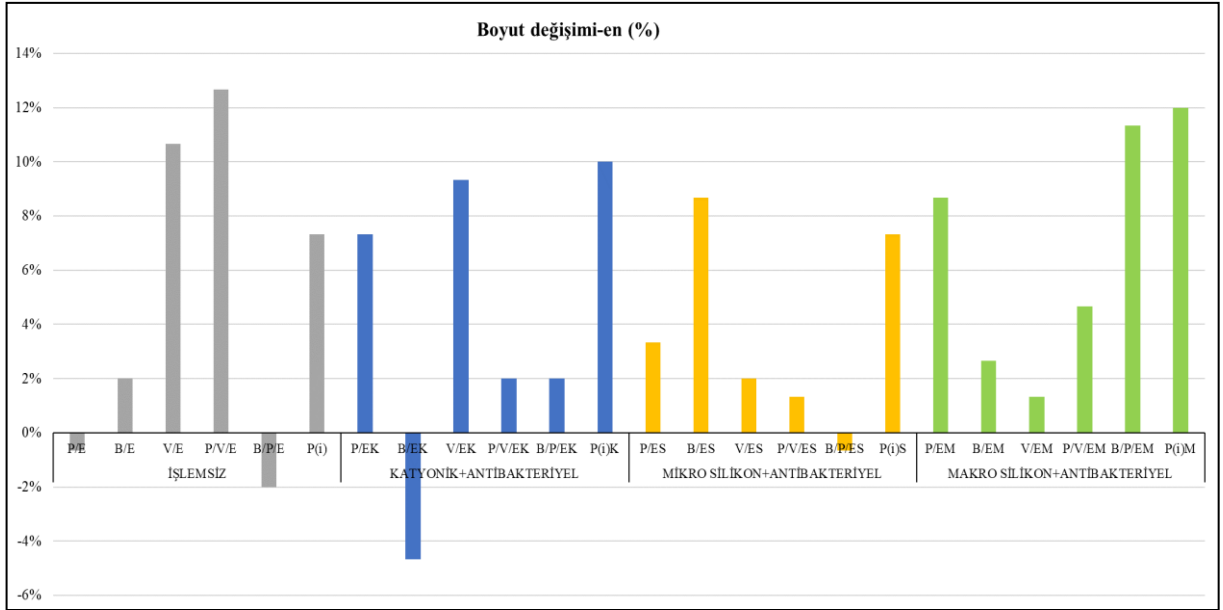


Şekil 5.2.4 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların elastikiyet ölçümü verileri

Şekil 5.2.4'te tüm kumaşların elastikiyet değerleri incelendiğinde; ham kumaşların elastikiyetleri işlem gören kumaşlardan daha düşük çıkmıştır. Bu sonuç da bitim işlemleri sonrasında kumaşların daha fazla esneme ve elastik olduğunu göstermektedir. Ham kumaşların elastikiyet değerleri incelendiğinde; en yüksek elastikiyet özelliğine sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük elastikiyet özelliğine sahip kumaş %95bambu/%5elastan örme kumaştır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların elastikiyet değerleri incelendiğinde; en yüksek elastikiyet özelliğine sahip olan kumaş %95bambu/%5elastan örme kumaştır. En düşük elastikiyet özelliğine sahip kumaş pamuk/viskon/elastan karışımı örme kumaştır. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların elastikiyet değerleri incelendiğinde; en yüksek elastikiyet özelliğine sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük elastikiyet özelliğine sahip kumaş bambu/pamuk/elastan karışımı örme kumaştır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların elastikiyet değerleri incelendiğinde; en yüksek elastikiyet özelliğine sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük elastikiyet özelliğine sahip kumaş %95viskon/%5elastan örme kumaşlardır.

5.2.5 Boyut değişimi verilerinin değerlendirilmesi

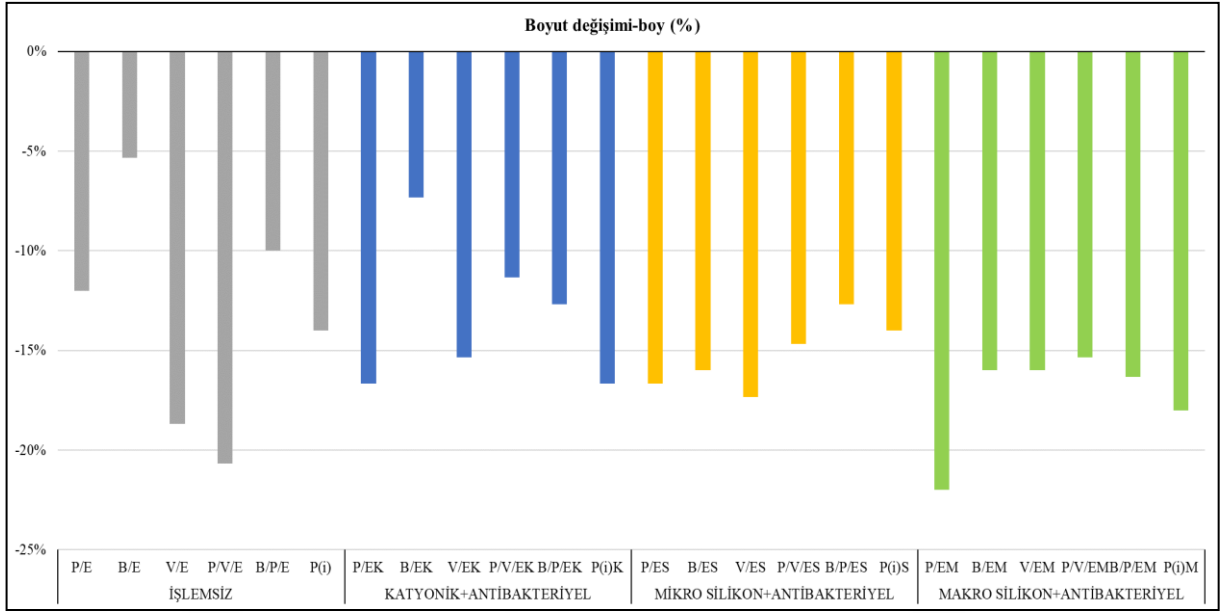
Şekil 5.2.5'te ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların enlerinde meydana gelen verilerine ait grafik verilmektedir.



Şekil 5.2.5 Ham ve bitim işlemleri görmüş kumaşların boyut değişimi(en) verileri

Şekil 5.2.5'te ham kumaşların enlerinde meydana gelen değerler incelendiğinde; en fazla bollaşma özelliği gösteren pamuk/viskon/elastan karışımı örme kumaştır. En çok çekme özelliği gösteren ise bambu/pamuk/elastan karışımı örme kumaştır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların enlerinde meydana gelen değerler incelendiğinde; en çok bollaşma özelliği gösteren %100 pamuk interlok örme kumaştır. En çok çekme özelliği gösteren ise %95bambu/%5elastan örme kumaştır. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların enlerinde meydana gelen değerler incelendiğinde; en çok bollaşma özelliği gösteren %95bambu/%5elastan örme kumaştır. En çok çekme özelliği gösteren ise bambu/pamuk/elastan karışımı örme kumaştır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların enlerinde meydana gelen değerler incelendiğinde; en çok bollaşma özelliği gösteren %100 pamuk interlok örme kumaştır.

Şekil 5.2.6'da ham ve bitim işlemleri görmüş kumaşların boylarında meydana gelen boyut değişimi verilerine ait grafik verilmektedir.

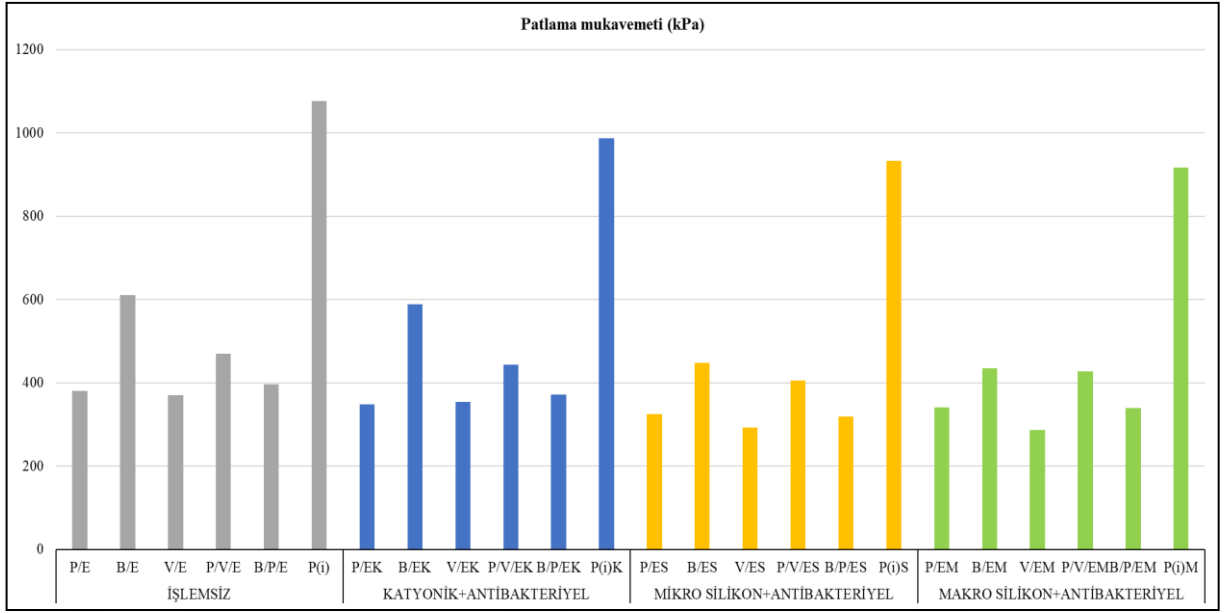


Şekil 5.2.6 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların boyut değişimi (boy) verileri

Şekil 5.2.6'da ham kumaşların boylarında meydana gelen değerler incelendiğinde; en çok çekme özelliği gösteren pamuk/viskon/elastan karışımı örme kumaştır. En düşük çekme özelliği gösteren ise %95bambu/%5elastan örme kumaştır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların boylarında meydana gelen değerler incelendiğinde; en çok çekme özelliği gösteren %100 pamuk interlok ve %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. En düşük çekme özelliği gösteren ise %95bambu/%5elastan örme kumaştır. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların boylarında meydana gelen değerler incelendiğinde; en çok çekme özelliği gösteren %95viskon/%5elastan ve %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. En düşük çekme özelliği gösteren ise bambu/pamuk/elastan karışımı örme kumaştır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların boylarında meydana gelen değerler incelendiğinde; en çok çekme özelliği gösteren %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. En düşük çekme özelliği gösteren ise pamuk/viskon/elastan karışımı örme kumaştır.

5.2.6 Patlama mukavemeti verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.2.7'de ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların patlama mukavemeti verilerine ait grafik verilmektedir.

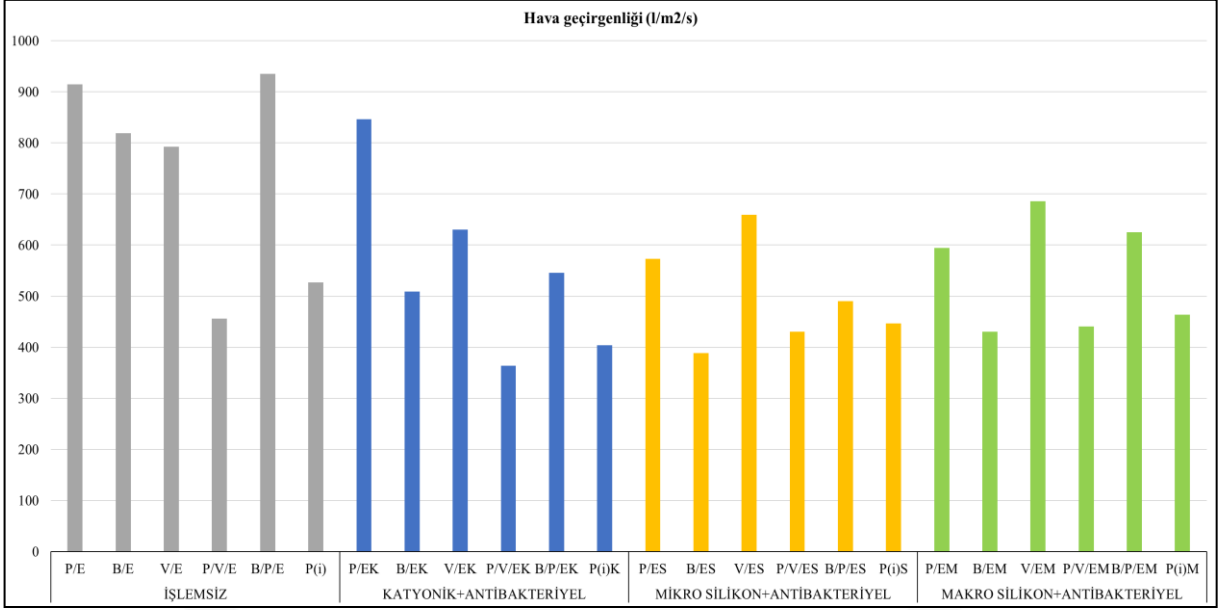


Şekil 5.2.7 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların patlama mukavemeti verileri

Şekil 5.2.7’de ham kumaşların patlama mukavemeti değerleri incelendiğinde; en yüksek patlama mukavemeti özelliğine sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük patlama mukavemeti özelliğine sahip kumaş %95viskon/%5elastan örme kumaştır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların patlama mukavemeti değerleri incelendiğinde; en yüksek patlama mukavemeti özelliğine sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük patlama mukavemeti özelliğine sahip kumaş %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların patlama mukavemeti değerleri incelendiğinde; en yüksek patlama mukavemeti özelliğine sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük patlama mukavemeti özelliğine sahip kumaş %95viskon/%5elastan örme kumaştır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların patlama mukavemeti değerleri incelendiğinde; en yüksek patlama mukavemeti özelliğine sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük patlama mukavemeti özelliğine sahip kumaş %95viskon/%5elastan örme kumaştır.

5.2.7 Hava geçirgenlik verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.2.8’de ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların hava geçirgenlik verilerine ait grafik verilmektedir.



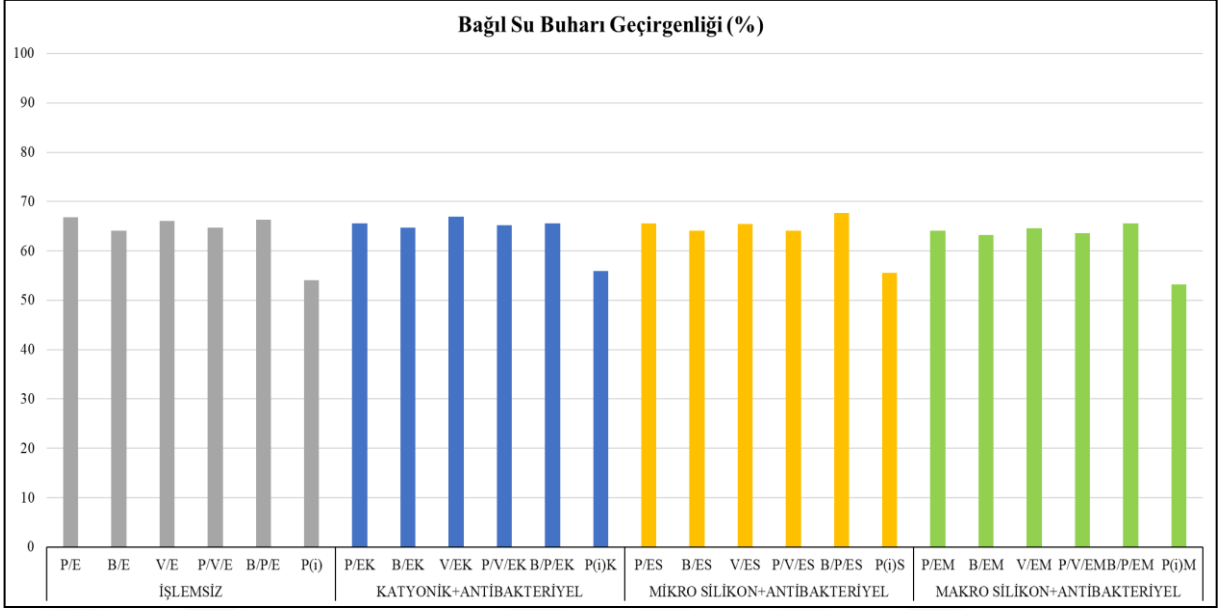
Şekil 5.2.8 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların hava geçirgenlik verileri

Şekil 5.2.8’de tüm kumaşların hava geçirgenliği değerleri incelendiğinde; bitim işlemi gören kumaşların hava geçirgenliği değerleri ham kumaşlarından daha düşük çıkmıştır. Ham kumaşların hava geçirgenliği değerleri incelendiğinde; en yüksek hava geçirgenliğine sahip olan kumaş pamuk/bambu/elastan karışimli örme kumaştır. En düşük hava geçirgenliğine sahip kumaş pamuk/viskon/elastan karışimli örme kumaştır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların hava geçirgenliği değerleri incelendiğinde; en yüksek hava geçirgenliğine sahip olan kumaş %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. En düşük hava geçirgenliğine sahip kumaş pamuk/viskon/elastan karışimli örme kumaştır. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların hava geçirgenliği değerleri incelendiğinde; en yüksek hava geçirgenliğine sahip olan kumaş %95viskon/%5elastan örme kumaştır. En düşük hava geçirgenliğine sahip kumaş %95bambu/%5elastan örme kumaştır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların hava geçirgenliği değerleri incelendiğinde; en yüksek hava geçirgenliğine sahip olan kumaş %95viskon/%5elastan örme kumaştır. En düşük hava geçirgenliğine sahip kumaş %95bambu/%5elastan örme kumaştır.

5.2.8 Su buharı geçirgenliği verilerinin değerlendirilmesi

5.2.8.1. Bağlı su buharı geçirgenliği verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.2.9’da ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların bağlı su buharı geçirgenliği verilerine ait grafik verilmektedir.

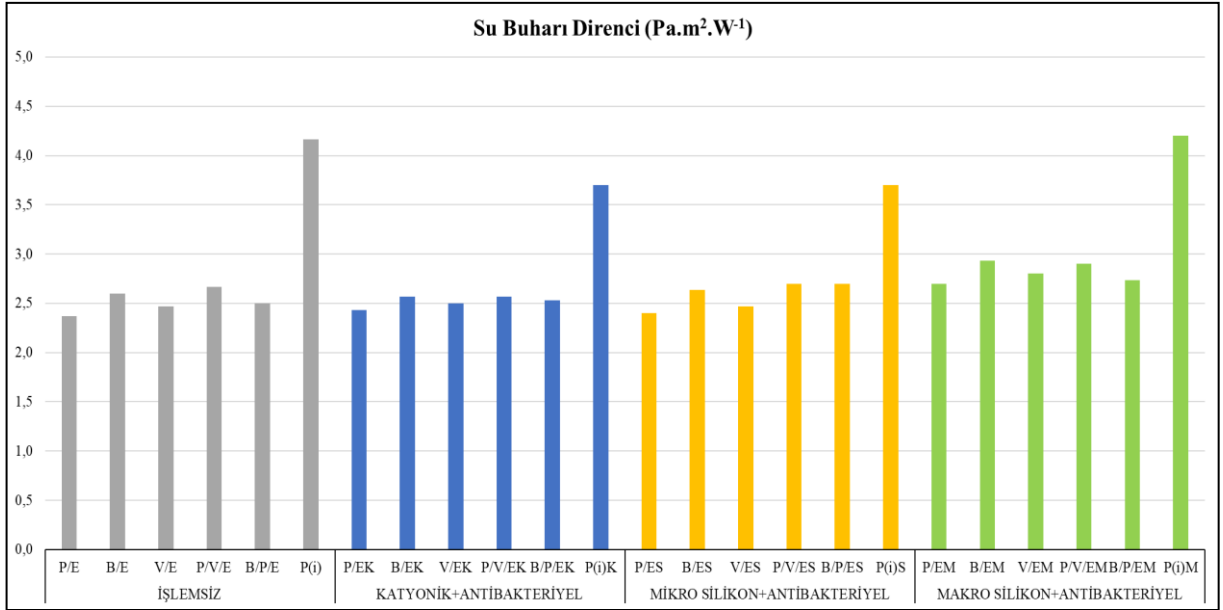


Şekil 5.2.9 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların bağlı su buharı geçirgenliği verileri

Şekil 5.2.9’da ham kumaşların bağlı su buharı geçirgenliği değerleri incelendiğinde; en yüksek bağlı su buharı geçirgenliğine sahip olan kumaş %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. En düşük bağlı su buharı geçirgenliğine sahip olan kumaş ise %100 pamuk interlok örme kumaştır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların bağlı su buharı geçirgenliği değerleri incelendiğinde; en yüksek bağlı su buharı geçirgenliğine sahip olan kumaş %95viskon/%5elastan örme kumaştır. En düşük bağlı su buharı geçirgenliğine sahip olan kumaş ise %100 pamuk interlok örme kumaştır. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların bağlı su buharı geçirgenliği değerleri incelendiğinde; en yüksek bağlı su buharı geçirgenliğine sahip olan kumaş bambu/pamuk/elastan karışımı örme kumaştır. En düşük bağlı su buharı geçirgenliğine sahip olan kumaş ise %100 pamuk interlok örme kumaştır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların bağlı su buharı geçirgenliği değerleri incelendiğinde; en yüksek bağlı su buharı geçirgenliğine sahip olan kumaş bambu/pamuk/elastan karışımı örme kumaştır. En düşük bağlı su buharı geçirgenliğine sahip olan kumaş ise %100 pamuk interlok örme kumaştır.

5.2.8.2. Su buharı direnci verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.2.10’da ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların bağlı su buharı geçirgenliği verilerine ait grafik verilmektedir.



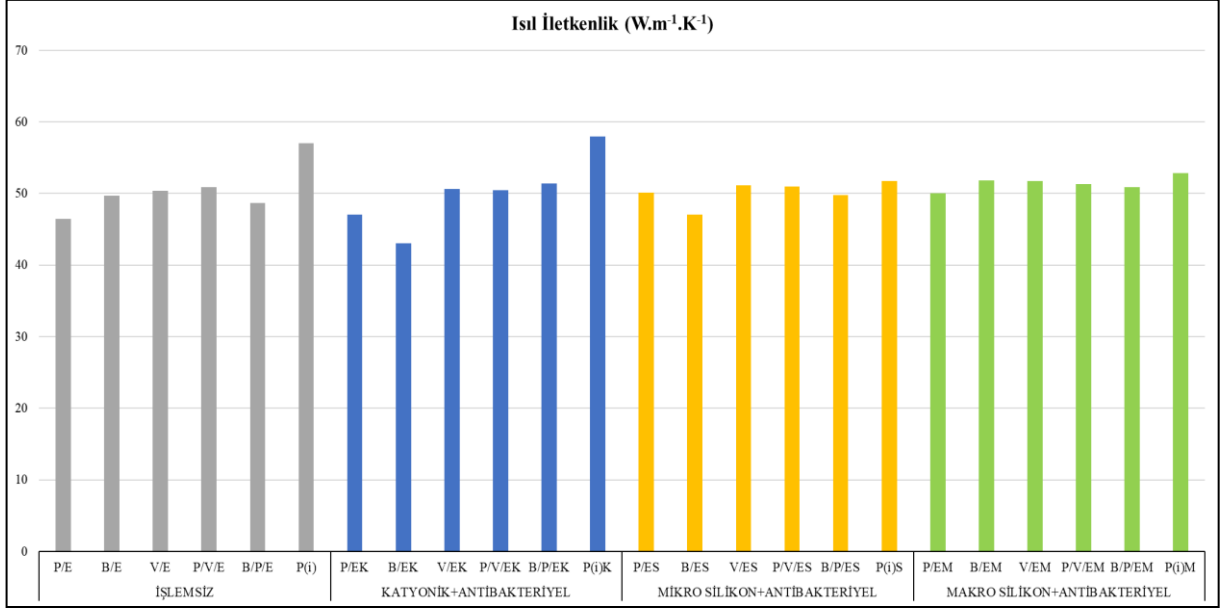
Şekil 5.2.10 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların su buharı direnci verileri

Şekil 5.2.10'da ham kumaşların su buharı direnci değerleri incelendiğinde; en yüksek su buharı direncine sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük su buharı direncine sahip olan kumaş ise %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların su buharı direnci değerleri incelendiğinde; en yüksek su buharı direncine sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük su buharı direncine sahip olan kumaş ise %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların su buharı direnci değerleri incelendiğinde; en yüksek su buharı direncine sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük su buharı direncine sahip olan kumaş ise %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların su buharı direnci değerleri incelendiğinde; en yüksek su buharı direncine sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük su buharı direncine sahip olan kumaş ise %95pamuk/%5elastan örme kumaştır.

5.2.9 Isıl konfor verilerinin değerlendirilmesi

5.2.9.1. Isıl iletkenlik verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.2.11'de ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların ısı iletkenlik verilerine ait grafik verilmektedir.

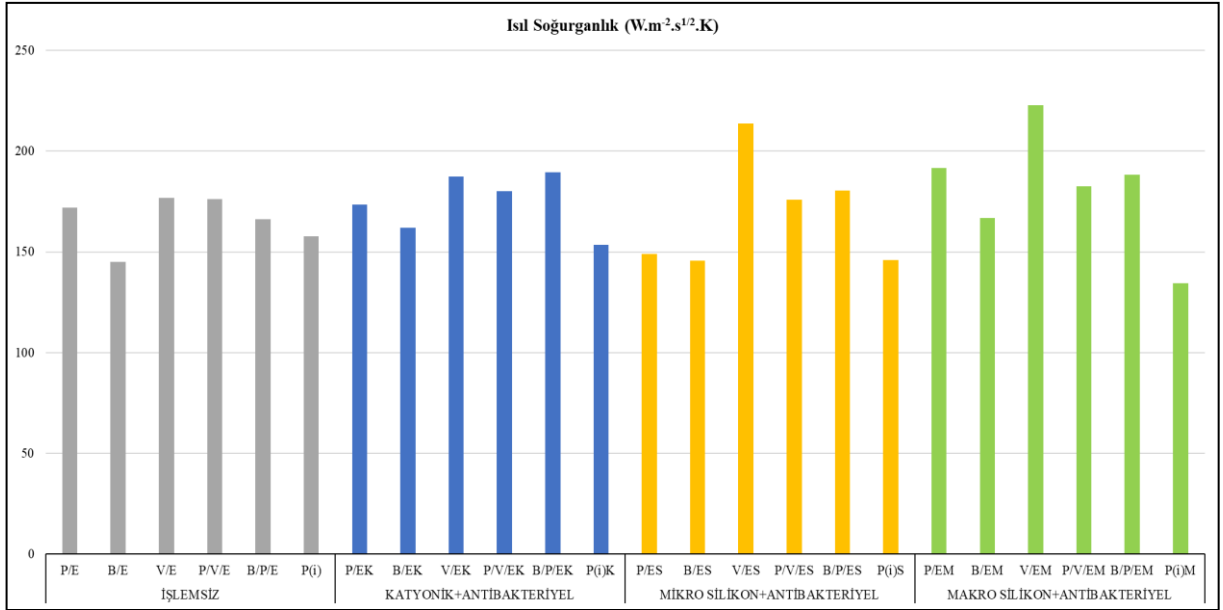


Şekil 5.2.11 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların ısı iletkenlik verileri

Şekil 5.2.11’de ham kumaşların ısı iletkenlik değeri incelendiğinde; en yüksek ısı iletkenliğe sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük ısı iletkenliğe sahip olan kumaş ise %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların ısı iletkenlik değeri incelendiğinde; en yüksek ısı iletkenliğe sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük ısı iletkenliğe sahip olan kumaş ise %95bambu/%5elastan örme kumaştır. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların ısı iletkenlik değeri incelendiğinde; en yüksek ısı iletkenliğe sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük ısı iletkenliğe sahip olan kumaş ise %95bambu/%5elastan örme kumaştır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların ısı iletkenlik değeri incelendiğinde; en yüksek ısı iletkenliğe sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük ısı iletkenliğe sahip olan kumaş ise %95pamuk/%5elastan örme kumaştır.

5.2.9.2. Isıl soğurganlık verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.2.12’de ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların ısı soğurganlık verilerine ait grafik verilmektedir.

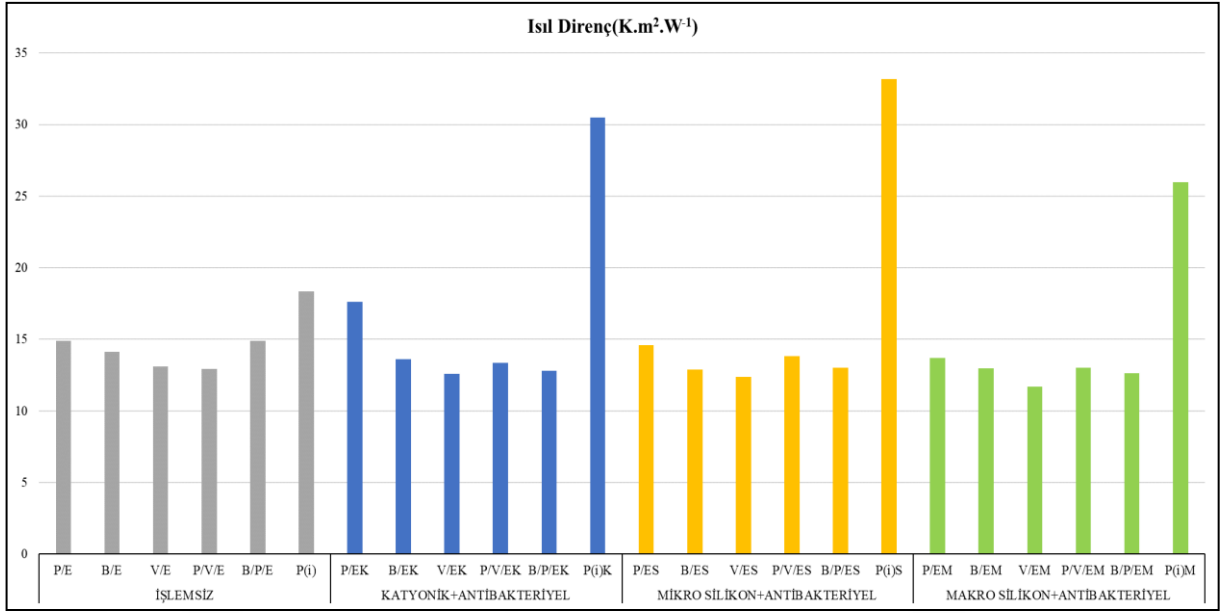


Şekil 5.2.12 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların ısı soğurganlık verileri

Şekil 5.2.12’de ham kumaşların ısı soğurganlık değerleri incelendiğinde; en yüksek ısı soğurganlığa sahip olan kumaşlar %95viskon/%5elastan ve pamuk/viskon/elastan karışımı örme kumaşlardır. En düşük ısı soğurganlığa sahip olan kumaş ise %95bambu/%5elastan örme kumaştır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların ısı soğurganlık değerleri incelendiğinde; en yüksek ısı soğurganlığa sahip olan kumaşlar %95viskon/%5elastan ve bambu/pamuk/elastan karışımı örme kumaşlardır. En düşük ısı soğurganlığa sahip olan kumaş ise %100 pamuk interlok örme kumaştır. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların ısı soğurganlık değerleri incelendiğinde; en yüksek ısı soğurganlığa sahip olan kumaş %95viskon/%5elastan örme kumaştır. En düşük ısı soğurganlığa sahip olan kumaş ise %100 pamuk interlok örme kumaştır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların ısı soğurganlık değerleri incelendiğinde; en yüksek ısı soğurganlığa sahip olan kumaş %95viskon/%5elastan örme kumaştır. En düşük ısı soğurganlığa sahip olan kumaş ise %100 pamuk interlok örme kumaştır.

5.2.9.3. Isıl direnç verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.2.13’te ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların ısı direnç verilerine ait grafik verilmektedir.

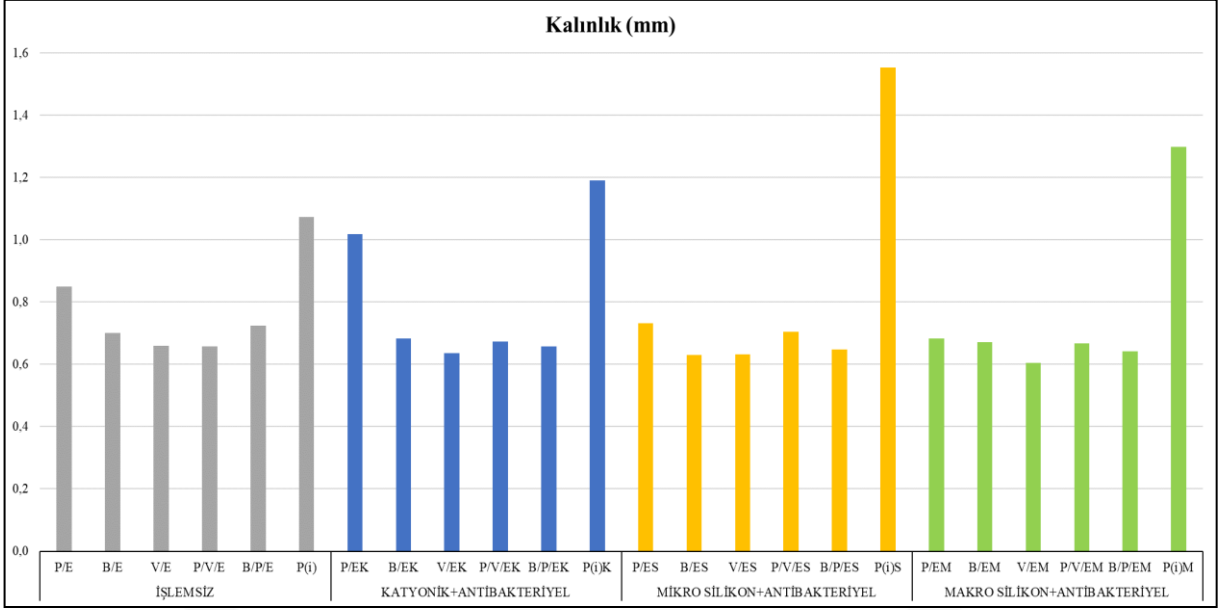


Şekil 5.2.13 Ham ve bitim işlemleri görmüş kumaşların ısı direnç verileri

Şekil 5.2.13'te ham kumaşların ısı direnç değerleri incelendiğinde; en yüksek ısı dirence sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük ısı dirence sahip olan kumaşlar ise %95viskon/%5elastan ve pamuk/viskon/elastan karışımı örme kumaşlardır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların ısı direnç değerleri incelendiğinde; en yüksek ısı dirence sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük ısı dirence sahip olan kumaş ise %95viskon/%5elastan örme kumaştır. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların ısı direnç değerleri incelendiğinde; en yüksek ısı dirence sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük ısı dirence sahip olan kumaş ise %95viskon/%5elastan örme kumaştır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların ısı direnç değerleri incelendiğinde; en yüksek ısı dirence sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük ısı dirence sahip olan kumaş ise %95viskon/%5elastan örme kumaştır.

5.2.9.4. Kumaş kalınlığı verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.2.14'te ham ve bitim işlemleri görmüş kumaşların kalınlık verilerine ait grafik verilmektedir.

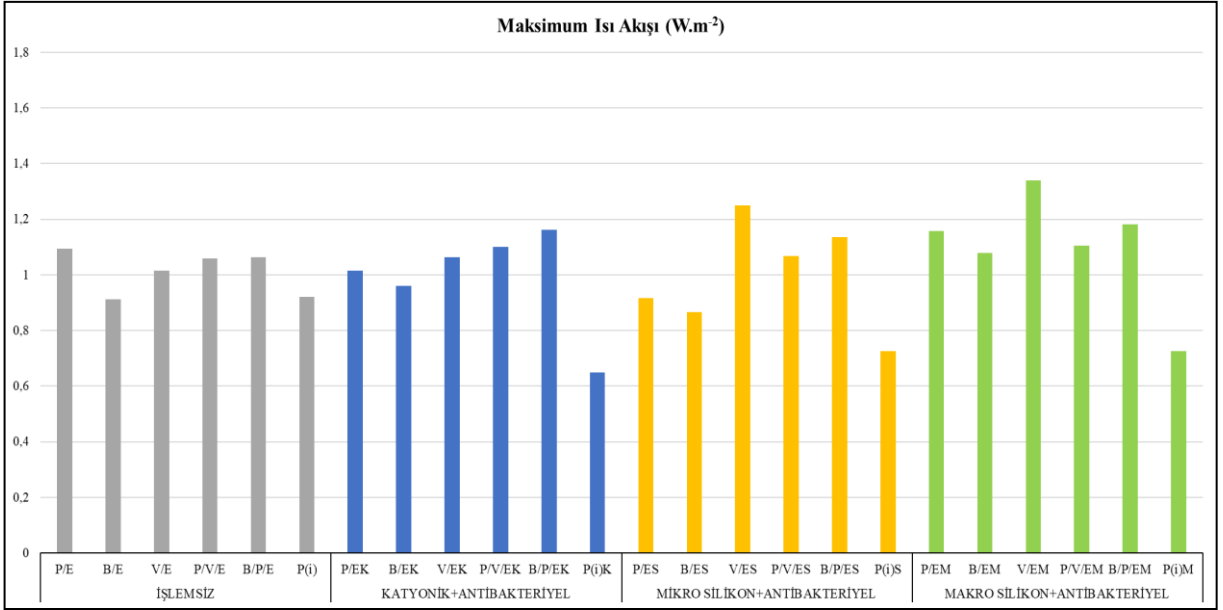


Şekil 5.2.14 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların kalınlık verileri

Şekil 5.2.14’te ham kumaşların kalınlık değerleri incelendiğinde; en yüksek kalınlığa sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük kalınlığa sahip olan kumaşlar ise %95viskon/%5elastan ve pamuk/viskon/elastan karışımı örme kumaşlardır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların kalınlık değerleri incelendiğinde; en yüksek kalınlığa sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük kalınlığa sahip olan kumaş ise %95viskon/%5elastan örme kumaştır. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların kalınlık değerleri incelendiğinde; en yüksek kalınlığa sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük kalınlığa sahip olan kumaşlar ise %95bambu/%5elastan ve %95viskon/%5elastan örme kumaşlardır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların kalınlık değerleri incelendiğinde; en yüksek kalınlığa sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır. En düşük kalınlığa sahip olan kumaş ise %95viskon/%5elastan örme kumaştır.

5.2.9.5. Maksimum ısı akışı verilerinin değerlendirilmesi

Şekil 5.2.15’te ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların maksimum ısı akışı verilerine ait grafik verilmektedir.

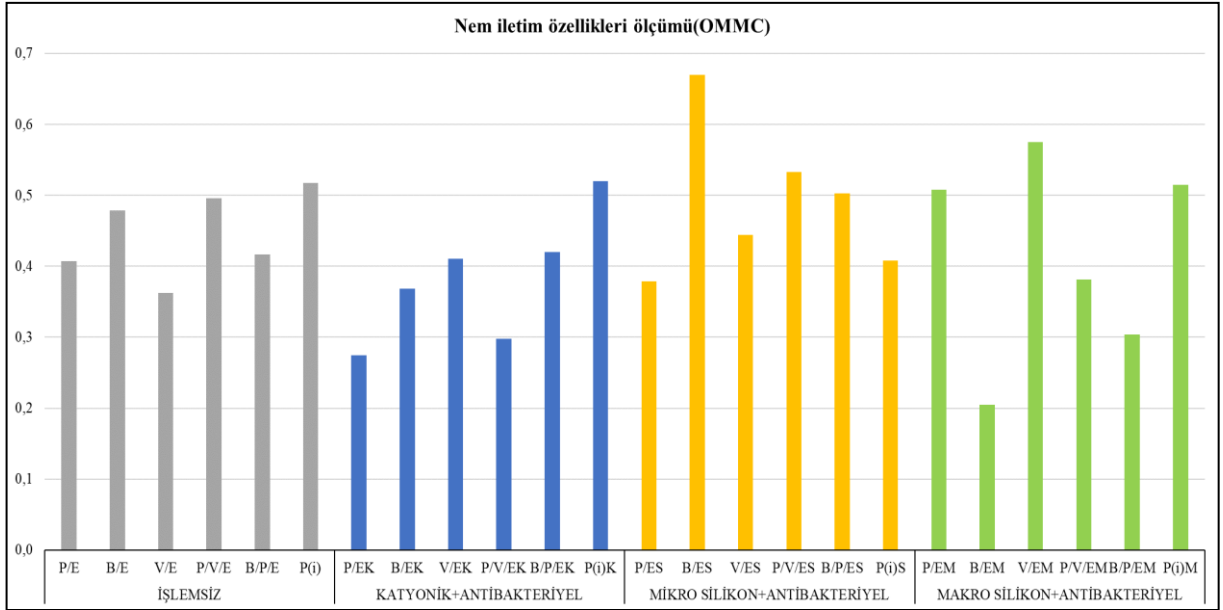


Şekil 5.2.15 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların maksimum ısı akışı verileri

Şekil 5.2.15'te ham kumaşların maksimum ısı akışı değerleri incelendiğinde; en yüksek maksimum ısı akışına sahip olan kumaş %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. En düşük maksimum ısı akışına sahip olan kumaşlar ise %95bambu/%5elastan ve %100 pamuk interlok örme kumaşlardır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların maksimum ısı akışı değerleri incelendiğinde; en yüksek maksimum ısı akışına sahip olan kumaş bambu/pamuk/elastan karışımı örme kumaştır. En düşük maksimum ısı akışına sahip olan kumaş ise %100 pamuk interlok örme kumaştır. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların maksimum ısı akışı değerleri incelendiğinde; en yüksek maksimum ısı akışına sahip olan kumaş %95viskon/%5elastan örme kumaştır. En düşük maksimum ısı akışına sahip olan kumaş ise %100 pamuk interlok örme kumaştır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların maksimum ısı akışı değerleri incelendiğinde; en yüksek maksimum ısı akışına sahip olan kumaş %95viskon/%5elastan örme kumaştır. En düşük maksimum ısı akışına sahip olan kumaş ise %100 pamuk interlok örme kumaştır.

5.2.10 Nem iletim özelliklerine ait verilerin değerlendirilmesi

Şekil 5.2.16'da ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların nem iletim özellikleri ölçümü verilerine ait grafik verilmektedir.



Şekil 5.2.16 Ham ve bitim işlemi görmüş kumaşların nem iletim özellikleri verileri

Şekil 5.2.16’da ham kumaşların nem iletim özellik değerleri incelendiğinde; en yüksek nem iletim özelliğine sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır, en düşük olan ise %95viskon/%5elastan örme kumaştır. Katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların nem iletim özellik değerleri incelendiğinde; en yüksek nem iletim özelliğine sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır, en düşük olan ise %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. Mikro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların nem iletim özellik değerleri incelendiğinde; en yüksek nem iletim özelliğine sahip olan kumaş %95bambu/%5elastan örme kumaştır, en düşük olan ise %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. Makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşların nem iletim özellik değerleri incelendiğinde; en yüksek nem iletim özelliğine sahip olan kumaş %100 pamuk interlok örme kumaştır, en düşük olan ise %95pamuk/%5elastan örme kumaştır.

5.2.11 Antibakteriyel test verilerinin değerlendirilmesi

Ham kumaş referans alınarak yapılan antibakteriyel testler sonucunda mikro silikon + antibakteriyel maddelerle işlem gören pamuklu süprem kumaşların sonuçları şu şekilde çıkmıştır: Staphylococcus aureus bakterisi inhibe edilen işlem gören kumaştaki bakteri sayısında %88,90 azalma varken, Escherichia coli bakterisi inhibe edilen aynı kumaştaki bakteri sayısındaki azalma ise %99,53’tür. Bu sonuçlar da yumuşatıcı + antibakteriyel madde ile yapılan bitim işlemlerinin kumaşlara çok yüksek seviyede antibakteriyel özelliğin kazandırıldığını göstermiştir.

6. SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu tezin amacı, 65 yaş üzerindeki kadınların iç çamaşırı kullanımında yaşadıkları sorunların tespitine yönelik bir anket çalışması yapmak ve çıkan sonuçlara göre hem yazlık hem de kışlık ürünlerde yaşanan sorunları ortadan kaldıracak fonksiyonel ve konforlu özel iç çamaşırları tasarlamak ve üretmektir. Bu amaçla hem yazlık hem de kışlık iç giyim ürünleri için uygun kumaşlar belirlenerek üretilmiştir. Yazlık iç giyim için üretilen süprem kumaşların lif tipleri; %95pamuk/%5elastan, %95bambu/%5elastan, %95viskon/%5elastan, pamuk/bambu/elastan ve pamuk/viskon/elastan karışımıdır. Kışlık iç giyim için üretilen interlok ürün için sadece %100 pamuk lifi seçilmiştir.

Kumaşlar üretildikten sonra ham oldukları için bazik işlem ve ağartma gibi ön terbiye işlemlerinden geçirilmiştir. Daha sonra bu kumaşlara fonksiyonel özellikler kazandırılması amacıyla birtakım bitim işlemleri uygulanmıştır. Kumaşlara uygulanan bitim işlemleri, katyonik, mikro silikon ve makro silikon gibi yumuşatıcılar ve antibakteriyel özellik kazandıran maddelerle yapılan işlemlerdir. Bitim işlemlerinden sonra kumaşların gramaj, kumaş kalınlığı, sürtünme katsayısı, elastikiyet, boyut değişimi, patlama mukavemeti, hava geçirgenliği, ısı konfor, nem iletim özellikleri ve antibakteriyel test gibi fiziksel, performans ve konfor testleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar değerlendirilerek tezin esas amacı olan, yaşlı kadınlar için fonksiyonel ve konforlu yazlık ve kışlık özel atletler üretilmiştir.

Bu tez kapsamında üretilen tüm kumaşların fiziksel, performans ve konfor testleri sonrasında elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Genel olarak işlemlenmiş ve işlemlenmemiş kumaş sonuçları incelendiğinde; mikro silikon ve antibakteriyel işlem görmüş kumaşlarda fiziksel test sonucu değerleri, fiziksel performans özelliklerinin iyi olduğunu göstermiştir.
- Gramaj sonuçları incelendiğinde; işlemlenmiş ve işlemlenmemiş değerlerin hepsinde %100 pamuk interlok örme kumaşların gramaj değerleri en yüksektir. Bunun nedeni kumaşta kullanılan örgü tipidir. Katyonik, makro silikon ve mikro silikon ile antibakteriyel işlem görmüş kumaşlarda ham kumaşlara göre gramaj değerleri artış göstermektedir. Bunun nedeni ise, kumaşların kimyasal ve yaş işlem sonrası boydan ve enden çekmesidir. Gramaj değeri arttıkça kumaş kalınlığı da artmaktadır. Bu nedenle kışlık iç çamaşırı için en yüksek gramajlı kumaş tercih edilirken, yazlık iç çamaşırı için en düşük gramajlı kumaş tercih edilmelidir. Buna göre gramaj değeri en yüksek kışlık iç giysi için tercih edilmesi gereken kumaş; makro silikon ve antibakteriyel işlem görmüş %100 pamuk interlok örme kumaştır. Gramaj değeri en düşük yazlık iç giysi

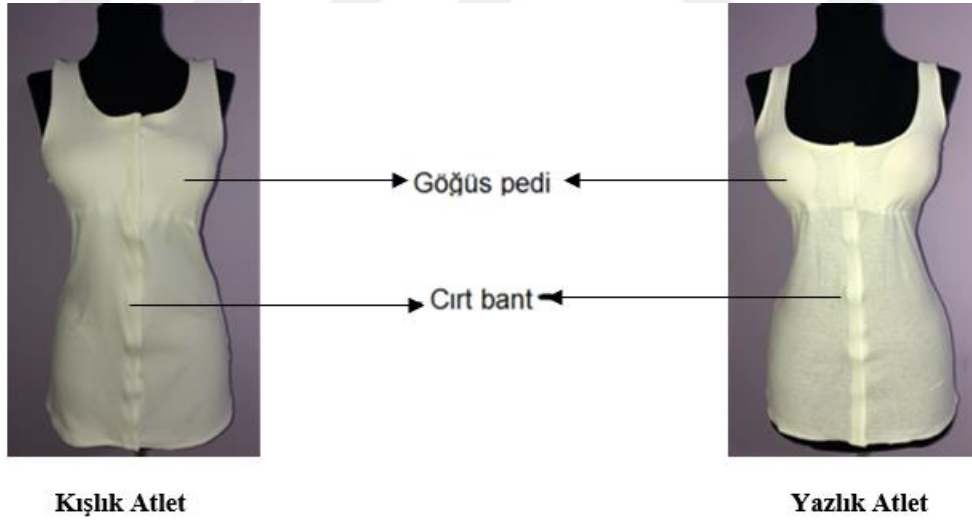
için tercih edilmesi gereken kumaş; işlem görmemiş %95bambu/%5elastan örme kumaştır.

- Kumaş kalınlık sonuçları incelendiğinde; işlemlı ve işlemsız değęrlerin hepsinde %100 pamuk interlok örme kumaşların en yüksek olduğu saptanmaktadır. Kumaş kalınlığı ile gramajın doğru orantılı olması bu sonucun doğruluğunu kanıtlamaktadır. Kışlık iç çamaşırı için en yüksek kumaş kalınlığına sahip kumaş tercih edilirken, yazlık iç çamaşırı için en düşük kumaş kalınlığına sahip kumaş tercih edilmelidir. Buna göre kumaş kalınlık değeri en yüksek kışlık iç giysi için tercih edilmesi gereken kumaş; makro silikon ve antibakteriyel işlem görmüş %100 pamuk interlok örme kumaştır. Kumaş kalınlık değeri en düşük yazlık iç giysi için tercih edilmesi gereken kumaş; makro silikon ve antibakteriyel işlem görmüş %95viskon/%5elastan örme kumaştır.
- Katyonik, makro silikon ve mikro silikon ile antibakteriyel işlem görmüş kumaşların kinetik sürtünme katsayısı ham kumaşlara göre biraz azalmaktadır.
- Elastikiyet sonuçları incelendiğinde; katyonik, makro silikon ve mikro silikon ile antibakteriyel işlem görmüş kumaşlarda ham kumaşlara göre elastikiyet oranlarında artış gözlenmiştir.
- Patlama mukavemeti sonuçları incelendiğinde; işlemlı ve işlemsız kumaşlarda %100 pamuk interlok örme kumaşın değęrleri en yüksektir. Bunu %95bambu/%5elastan örme kumaş takip etmektedir. Kumaşların patlama mukavemetinde iplik mukavemeti, ipliklerin esnekliği ve kumaş yapısı etkili faktörlerdir. Bu nedenle daha kalın olan interlok örme kumaşlarda patlama mukavemeti en yüksek düzeydedir.
- Hava geçirgenliği sonuçları incelendiğinde; katyonik, makro silikon ve mikro silikon ile antibakteriyel işlem görmüş kumaşlarda ham kumaşlara göre hava geçirgenliği değęrlerinde azalma gözlemlenmektedir. Bunun nedeni ise kumaşların kimyasal ve yaş işlem sonrası boydan ve enden çekmesidir.
- Bağıl su buharı geçirgenliği sonuçları incelendiğinde; işlem görmüş kumaşlarda bağıl su buharı geçirgenliği değęrlerinde artış gözlemlenmiştir. Bağıl su buharı geçirgenliği ne kadar yüksekse kumaş o kadar konforludur. Buna göre kışlık iç giysi için tercih edilmesi gereken kumaş; bağıl su buharı geçirgenliği en yüksek işlem görmemiş %100 pamuk interlok örme kumaştır. Yazlık iç giysi için tercih edilmesi gereken kumaş; bağıl su buharı geçirgenliği en yüksek mikro silikon ve antibakteriyel işlem görmüş %95pamuk/%5elastan örme kumaştır.

- Su buharı direnci sonuçları incelendiğinde; işlem görmüş kumaşlarda su buharı direnci değerlerinde azalma gözlemlenmiştir. Su buharı direnci materyalin su buharı geçirgenliğe karşı gösterdiği dayanımdır. Su buharı geçirgenliği ve su buharı direnci ters orantılıdır. Su buharı geçirgenliği ne kadar yüksek ve su buharı direnci ne kadar düşükse kumaş o kadar konforludur. Buna göre kışlık iç giysi için tercih edilmesi gereken kumaş; su buharı direnci en düşük işlem görmemiş %95pamuk/%5elastan örme kumaştır. Yazlık iç giysi için tercih edilmesi gereken kumaş; su buharı direnci en düşük makro silikon ve antibakteriyel işlem görmüş %100 pamuk interlok örme kumaştır.
- Isıl iletkenlik sonuçları incelendiğinde; işlem görmüş kumaşlarda ısı iletkenlik değerlerinde azalma gözlemlenmiştir. Isıl iletkenlik, kumaşın ısıyı iletme değeri anlamına gelmektedir. Isıl iletkenlik değeri arttıkça giysi konforu da artmıştır. Buna göre kışlık iç giysi için tercih edilmesi gereken kumaş; ısı iletkenlik değeri en yüksek katyonik ve antibakteriyel işlem görmüş %100 pamuk interlok örme kumaştır. Yazlık iç giysi için tercih edilmesi gereken kumaş; ısı iletkenlik değeri en yüksek makro silikon ve antibakteriyel işlem görmüş %95bambu/%5elastan örme kumaştır.
- Isıl soğurganlık; kumaşa ilk dokunulduğunda verdiği sıcaklık-soğukluk hissidir. Isıl soğurganlık değeri arttıkça soğukluk hissi artıyor anlamına gelmektedir. Yazlık kumaşlarda soğuk olanlar tercih edilmektedir. Buna göre kışlık iç giysi için tercih edilmesi gereken kumaş; ısı soğurganlık değeri en düşük olan makro silikon ve antibakteriyel işlem görmüş %100 pamuk interlok örme kumaştır. Yazlık iç giysi için tercih edilmesi gereken kumaş; ısı soğurganlık değeri en yüksek makro silikon ve antibakteriyel işlem görmüş %95viskon/%5elastan örme kumaştır.
- Isıl direnç; kumaşın ısıya karşı gösterdiği dirençtir. Isıya karşı en yüksek direnç gösteren kumaşlar yazlık iç giysi kumaşı olarak tercih edilmelidir. Bunun nedeni, ısı iletkenliğinin artması kumaşın nefes alabilirliğinin yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Buna göre kışlık iç giysi için tercih edilmesi gereken kumaş; ısı direnç değeri en düşük olan işlem görmüş %95viskon/%5elastan örme kumaştır. Yazlık iç giysi için tercih edilmesi gereken kumaş; ısı direnç değeri en yüksek katyonik ve antibakteriyel işlem görmüş %95pamuk/%5elastan örme kumaştır.
- Maksimum ısı akışı verileri incelendiğinde; işlemsiz ve işlem görmüş kumaşların hepsinde interlok örgü yapısındaki kumaşların değerlerinde azalma gözlenmektedir. Bunun nedeni, kumaş yapısındaki gözenek azaldıkça maksimum ısı akışının da

azalmasıdır. Çok gözenekli kumaşlar daha çok hava alacağı için yazlık iç giysi için maksimum ısı akışı en yüksek olan kumaşlar tercih edilmelidir. Buna göre kışlık iç giysi için tercih edilmesi gereken kumaş maksimum ısı akış değeri en düşük olan katyonik ve antibakteriyel işlem görmüş %100 pamuk interlok örme kumaştır. Yazlık iç giysi için tercih edilmesi gereken kumaş; maksimum ısı akış değeri en yüksek makro silikon ve antibakteriyel işlem görmüş %95viskon/%5elastan örme kumaştır.

- Terin giysi tarafından absorbe edilmesi veya iletilmesi giysi konforu ile ilişkilidir. Nem iletim özellikleri sonuçları incelendiğinde; işlemlili ve işlemsiz kumaşlarda nem iletim özelliği en yüksek olan %100 pamuk interlok örme kumaşlardır.
- Bu tez sonunda, yapılan test ve analizlerden elde edilen veriler incelenerek yaşlı kadınlar için yazlık ve kışlık atlet üretiminde kullanılacak fonksiyonel ve konforlu kumaşlar belirlenmiştir. Yazlık iç çamaşırı için belirlenen kumaş; makro silikon yumuşatıcı ve antibakteriyel maddelerle işlem gören %95viskon/%5elastan örme kumaştır. Kışlık iç çamaşırı için belirlenen kumaş ise, katyonik yumuşatıcı ve antibakteriyel maddelerle işlem gören %100 pamuk interlok örme kumaştır. Bu tez sonucunda belirlenen kumaşlardan üretilen atletlerin fotoğrafları Şekil 6.1’de verilmiştir.



Şekil 6.1 Kışlık ve yazlık fonksiyonel ve konforlu iç giyim ürünleri

- Giyim denemeleri 65-80 yaş aralığındaki 30 kadına yaptırılmıştır. Giyim denemesi yapılan ankette kullanıcılara demografik özelliklerinin yanı sıra sütyenli atletin giyilip çıkarılmasının kolaylığı, hareketlerini kısıtlayıp kısıtlamadığı gibi sorular yöneltilmiştir. Yapılan kıyafet denemelerinin sonuçları değerlendirildiğinde, kullanıcılar sütyenli atlet tasarımını konforlu bulduklarını ve katılımcıların tümü atleti giyip çıkarmanın kolay olduğunu belirtmişlerdir. Özellikle yaşlılar ve hareket kabiliyeti kısıtlı kişiler kolay giyinme konusundaki memnuniyetlerini daha fazla dile getirmişlerdir. Ancak kıyafet denemelerine katılan kullanıcıların %20’si sütyenli

atletin önünde bulunan ve kapama işlemine yarayan cırt bantı sert ve kullanışsız bulduklarını belirtmişlerdir.

- Yapılan giysi denemeleri sonucunda, sütyenli atlet tasarımında ön kapama için daha dar ve kısa cırt bant kullanılmasının daha kullanışlı olacağı kanısına varılmıştır.
- Ön kapama için cırt bandın rahatsız edici bulunması nedeniyle maliyeti yüksek, ancak çok daha konforlu olacağı düşüncesiyle mıknatıslı kapama yöntemlerinin kullanılabileceği de önerilmektedir.



KAYNAKLAR DİZİNİ

- AATCC 195 standardı**, Test Method for Liquid Moisture Management Properties of Textile Fabrics, American Association of Textile Chemists and Colorists, 2017.
- AATCC TM 100 standardı**, Test Method for Antibacterial Finishes on Textile Materials, American Association of Textile Chemists and Colorists, 2019.
- Adamm**, 2018. “Health Care Originals”, <http://healthcareoriginals.com/solutions/#adamm-rsm> (Erişim Tarihi: 21 Mayıs 2018)
- Ağaç, S., Balkış, M.**, 2018, Duygulara tepki veren akıllı moda tasarımları, *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1):1-12 s.
- Aközer, M., Nuhurat, C., Say, Ş.**, 2011, Türkiye’de yaşlılık dönemine ilişkin beklentiler araştırması, *Aile ve Toplum Eğitim, Kültür ve Araştırma Dergisi*, 7(27):103-128 s.
- Arbia, D. B., Alam, M. M., Le Moullec, Y., Hamida, E. B.**, 2017, Communication challenges in on-body and body-to-body wearable wireless networks a connectivity perspective, *Technologies*, 5(3):43-52 pp.
- ASTM 2594 standardı**, Test Method for Stretch Properties of Knitted Fabrics Having Low Power, American Society for Testing and Materials *International*, 2016.
- Babaoğul, M.**, 2002, Yaşlı tüketiciler pazarı ve taraflara öneriler, *Hacettepe Üniversitesi Geriatrik Bilimler Araştırma ve Uygulama Merkezi*, 148 s.
- Beğer T, Yavuzer, H.**, 2021, Yaşlılık ve yaşlılık epidemiyolojisi, *Hacettepe Üniversitesi Klinik Gelişim Dergisi*, 25:1-3 s.
- Branding Türkiye**, 2019. “TÜİK’ten İstatistiklerle Yaşlılar Raporu, 2018”, <https://www.brandingturkiye.com/tuikten-istatistiklerle-yaslilar-raporu-2018/> (Erişim Tarihi: 24 Aralık 2019)
- Courtney, K., Deminis, G., Rantz, M., Skubic, M.**, 2008, Needing smart home technologies, the perspective of older adults in continuing careretirement comminitics, *Informatic in Primary Care*, 16(3):195-201 pp.
- Çivitçi, Ş., Ağaç, S.**, 2009, Altmış yaş ve üzeri yaşlı kadınların giysi satın alma davranışları üzerine bir araştırma, *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 2(1):30-47 s.
- Demirci, Ş.**, 2018, Giyilebilir teknolojilerin sağlık hizmetlerine ve sağlık hizmetleri kullanıcılarına etkileri, *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(6):985-992 s.

- Erkan, M.**, 2013, Pamuk Lifi ile Uyumlu Sentetik Lif Karışımlarından İplik ve Kumaş Üretilip Özelliklerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, 83 s.
- Frost, Sullivan**, 2016. “North American Pressure Ulcer Prevention New Product Innovation Award”
https://www.frost.com/files/6514/5858/2856/Leaf_Healthcare_Award_Write_Up.pdf
 (Erişim Tarihi: 21 Mayıs 2018)
- Günaydın, N., M.**, 2009, Rejenere selülozik lifler karakteristik özellikleri ve tekstilde kullanım alanları inceleme yazısı, *Tekstil Mühendisleri Odası Tekstil ve Mühendis Dergisi Güncel Eki*'nde yayımlanmıştır.
- Gürşahbaz, N., Özelmas Kahya, S., Arga Şahinoğlu, M.**, 2009, Yaşlı kadın tüketicilerin hazır giyim ürün tercihlerini etkileyen unsurların belirlenmesi üzerine bir araştırma, *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 2(2):146 -157 s.
- ISO 11092 standardı**, Textiles- Physiological effects- Measurement of thermal and water-vapour resistan ceunder steady- stateconditions (sweating guarded-hotplate test), International Organization for Standardization, 2014.
- Karahan, A., Öktem, T., Seventekin, N.**, 2006, Doğal bambu lifleri, *Tekstil ve Konfeksiyon*, 16(4):236-240 s.
- Ker, P.**, 2017. “Jolimont buys stake in brain monitoring Smart Cup, Financial Review”,
<http://www.afr.com/technology/jolimont-buys-stake-in-brainmonitoring-smartcap-20170523-gwaxg6>(Erişim Tarihi: 08 Mart 2018)
- Koldaş, L.**, 2017. Yaşlılık ve kardiyovasküler yaşlanma, *Türk Kardiyol Dern Ars*, 45(5):1-4 s.
- Küçük, N., Aydoğdu, M.**, 2020, General analysis of cotton production in recent periods in tukey, *Euroasia Journal Of Mathematics-Engineering Naturel&Medical Sciences*, 8: 77-81 pp.
- Lee, S., Shin, Y., Woo, S., Kim, K., Lee, H. N.**, 2013, Brain-computerinter face systems- recent progress and future prospects. rezai, r.f.(ed.), review of wireless brain-computer inter face systems, *Intech*, 14(8):215-238 pp.
- Namlıgöz E.S., Özçelik G., Lima M.**, 2008, The effect of softeners and stiffeners on the frictional and handle properties of woven fabrics, 3rd International Conference of Applied Research in Textile CIRAT-3, Tunisia, 13-16 November 2008

- Özgüney, A., Ekmekçi A., Özerdem A.,** 2004, Farklı viskon tiplerinin reaktif boyarmaddelerle basılmasında karşılaşılan sorunların giderilmesi, *TÜBİTAKTAM* 2004-2005.
- Özkendirici, B.,** 2018, Bilimsel çalışmaların geleceğin giyim tasarımına olası etkisi, *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 8(18):67-81 s.
- Özşeker, M.,** 2018. Bambu, Pamuk ve Viskon Lifinden Üretilen Kumaşların Spor Kıyafetlerinde Kullanımının Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, 97 s.
- Pailes Friedman, R.,** 2016, *Smart Textiles for Designers*, Laurance King Publishing, London, 192 pp.
- Piwek, L., Ellis, D. A., Andrews, S., Joinson, A.,** 2016, Therise of consumer health wearables: promises and barriers. *PLoS Med*, 13(2):1-9 pp.
- Quinn, B.,** 2010, *Fashion, Design and Technology, Textile Futures*, Berg Publishers, New York, 307 pp.
- Ronco, C., Fecondini, L.,** 2007, The vicenza wearable artificial kidney for peritoneal dialysis, *Blood Purif*, 25(4):383–388 pp.
- Senior, M.,** 2014, Novartis signs up for Google smart lens, *Nature Biotechnology*, 32(9):856 pp.
- Sensoree,** 2016. “AW Electric”, <http://sensoree.com/artifacts/awelectric/> (Erişim Tarihi: 5 Nisan 2017)
- Stoppa, M., Chiolerio, A.,** 2014, Wearable electronics and smart textiles: a critical review, *PMC US National Library of Medicine National Institutes of Health*, 14(7):11957-11992 pp.
- Şener, F., Maraba, B.,** 2016, Yaşlılık döneminde vücut formu değişimlerine bağlı olarak kadın giyiminde yaşanan sorunlar, *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 9:20-32 s.
- Terkeş, N., Bektaş, H.,** 2016, Yaşlı sağlığı ve teknoloji kullanımı, *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(4):153-159 s.
- Topçu, Z., Güven, S.,** 2018, Yaşlı tüketicilerin pazara ilişkin görüşleri, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16(1):43-63 s.
- TS 251 standardı,** Dokunmuş kumaşlar- Birim uzunluk ve birim alan kütesinin tayini, Türk Standartları Enstitüsü, 1991.
- TS 391 EN ISO 9237 standardı,** Tekstil- Kumaşlarda hava geçirgenliği tayini, Türk Standartları Enstitüsü, 1999.

- TS 7128 EN ISO 5084 standardı**, Tekstil- Tekstil ve tekstil mamullerinin kalınlık tayini, Türk Standartları Enstitüsü, 1998.
- TS EN ISO 13938-1 standardı**, Textiles- Bursting properties of fabrics-Part 1: Hydraulic method for determination of bursting strength and bursting distension, Türk Standartları Enstitüsü, 2020.
- TS EN ISO 5077 standardı**, Tekstil- Yıkama ve kurutmada boyut değişmesinin tayini, Türk Standartları Enstitüsü, 2012.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)**, 2019. “İstatistiklerle Yaşlılar, 2018”, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2018-30699> (Erişim Tarihi: 21 Aralık 2019)
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)**, 2020. “İstatistiklerle Yaşlılar, 2019”, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2019-33712> (Erişim Tarihi: 18 Aralık 2020)
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)**, 2021. “İstatistiklerle Yaşlılar, 2020”, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Elderly-Statistics-2020-37227> (Erişim Tarihi: 28 Kasım 2021)
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)**, 2022. “Dünya Nüfus Günü, 2022”, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dunya-Nufus-Gunu-2022-45552> (Erişim Tarihi: 22 Aralık 2022)
- Ünal, Z., Şamlı, E.**, 2019, Yaşlı Kadınların Giysi Sorunlarının Araştırılması, Uluslararası Bilim Teknoloji ve Sosyal Bilimlerde Güncel Gelişmeler Sempozyumu, Ankara.
- Vural, T., Çileroğlu, B., Çoruh E.**, 2008, 60 yaş ve üzeri kadınların iç giyim açısından beden ölçü standardizasyonu, *Tekstil ve Konfeksiyon*, 18(2):149-153 s.
- Yaşa, E., Mucan, B.**, 2010, Tüketim ve yaşlı tüketiciler literatür araştırması, *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2):1-15 s.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince beni her konuda destekleyen, ilgi ve anlayışını esirgemeyen, bilgi birikimi, önerileri ve tecrübeleri ile yol gösteren, her zaman bana inandığını hissettiren çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Zümrüt BAHADIR ÜNAL'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez çalışması, 22396 no'lu BAP-HZP projesi tarafından desteklenmiş olup, bu desteğinden dolayı Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne teşekkür ederim. Ayrıca, bu BAP projesi kapsamında birlikte çalışma fırsatı bulduğum destek ve yardımlarını benden esirgemeyen, ihtiyacım olan her konuda yanımda olan, önerileri ve yönlendirmeleri ile yol gösteren çok değerli hocam Doç. Dr. Eylen Sema DALBAŞI'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez çalışmasında kullanılan ipliklerin temini için katkı sağlayan UÇAK TEKSTİL A.Ş., YİĞİT ÖRME A.Ş. ve KARSU TEKSTİL A.Ş.'ye teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez çalışması sırasında kullanılacak kumaşların örülmesinde bana yardım eden Ege Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Örme İşletmesi teknikeri Necmi GEZER'e, bana her konuda yardımcı olan Ege Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Konfeksiyon İşletmesi teknikerleri Makbule SAYKI ve Müzeyyen YETİM'e, Ege Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Fizik Laboratuvarı teknikerleri Gülsüm ŞAİR OMUR, Funda ESER ve Seyhan YAŞAR'a ve tüm kimyasal tekstil muayeneleri çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans tez çalışmamın her aşamasında laboratuvar olanaklarını kullanmama imkân sağlayan Ege Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölüm Başkanlığı'na, antibakteriyel test denemeleri için destek veren Ege Üniversitesi Fen Fakültesi EGEMİKAL Analiz Laboratuvarı çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak beni sevgi ve saygı kelimelerinin anlamlarını bilecek şekilde yetiştirerek bugünlere getiren ve hiçbir zaman desteğini esirgemeyen bu hayattaki en büyük şansım olan kıymetli annem Derya GÖKÇEN, babam Oktay GÖKÇEN ve kardeşim Defne GÖKÇEN'e sonsuz teşekkürler.

01/02/2023

Öykü GÖKÇEN

ÖZGEÇMİŞ

