



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



BAYAN PANTOLONUNDA VÜCUT HAREKETLERİ SONUCUNDA
KUMAŞTA OLUŞAN GERİLİMLERİN SENSÖRLER YARDIMIYLA
ÖLÇÜLMESİ

AYŞEGÜL KARTAL ULUS

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Tekstil Eğitimi Anabilim Dalı
Tekstil Eğitimi Programı

DANIŞMAN
Doç. Dr. Vedat DAL

EŞDANIŞMAN
Doç. Dr. Mustafa DEMETGÜL

İSTANBUL, 2014

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Ayşegül Kartal ULUS'un "**Bayan Pantolonunda Vücut Hareketleri Sonucunda Kumaşta Oluşan Gerilimlerin Sensörler Yardımıyla Ölçülmesi**" başlıklı tez çalışması, 07 / 03 /2014 tarihinde savunulmuş ve jüri üyeleri tarafından başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri

Doç.Dr. Vedat DAL

(Danışman)

Marmara Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Tekstil Mühendisliği

(İMZA).....



Doç.Dr. Mustafa DEMETGÜL

(Eş Danışman)

Marmara Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Mekatronik Mühendisliği (İMZA).....



Doç.Dr. Fatma ÇİTOĞLU

(Üye)

Marmara Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Tekstil Mühendisliği

(İMZA).....



Doç.Dr. Hakan KAPTAN

(Üye)

Marmara Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği (İMZA).....



ONAY

Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 14.04.2014 tarih ve 2014/08-02 sayılı kararı ile Ayşegül KARTAL'ın Tekstil Eğitimi Anabilim Dalı Tekstil Programında Yüksek Lisans derecesi alması onanmıştır.


Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Abdülkerim KAR



ÖNSÖZ

Bu çalışmada seçilen üç bayan pantolonu canlı prova mankenine giydirilerek vücut hareketleri sonucunda kumaşta oluşan gerilimler sensörler yardımıyla bilgisayar ortamına aktarılmış, ve şimdiye kadar provalarda göz ile saptanan hataların bilgisayar ortamında sayısal verilere göre ifade edilebilmesi sağlanmıştır. Pantolonlara sensörlerin yerleştirilmesi ve ölçümlerin yapılarak bilgisayara aktarılması Sn. Doç. Dr. Vedat Dal ve Doç. Dr. Mustafa Demetgül'ün danışmanlığında gerçekleştirilmiştir.

Tez çalışmasının yürütülmesi sırasında bana yardımcı olanve Deneysel çalışmaların gerçekleştirilmesi esnasında desteğini esirgemeyen, değerli tez danışmanlarım, Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Öğretim Üyesi, SayınDoç. Dr. Vedat Dal'a ve Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği Bölümü, Bölüm Başkan YardımcısıSayınDoç. Dr. Mustafa Demetgül'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Uygulamalı çalışmaların yapılması sırasında bize modellik yapan kardeşim Eda Kartal'a Pantolon kalıplarının hazırlanması ve pantolonların dikilmesinde emeği geçenLCWaikiki Mağazacılık Hiz. Tic. A.Ş Genel Merkezçalışanlarına ve her türlü maddi manevi desteği esirgemeyen aileme çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER	Sayfa No
DIŞ KAPAK	
İÇ KAPAK	
KABUL VE ONAY BELGESİ	i
ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ÖZET	vi
ABTRACT	vii
SEMBOLLER	viii
KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
TABLolar LİSTESİ	xiii
BÖLÜM 1	1
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Giyim.....	1
1.1.1. Giyim Nedir?	1
1.2. Hazır Giyim.....	4
1.2.1. Hazır Giyimin Tanımı.....	4
1.2.2. Hazır Giyimin Tarihçesi.....	5
1.2.3. Hazır Giyimin Tercih Edilme Nedenleri.....	7
1.3. İnsan Vücudu.....	7
1.3.1. Leptosom Tip.....	8
1.3.2. Astenik Tip.....	8
1.3.3. Atletik Tip.....	8
1.3.4. Piknik Tip.....	8
1.4. İnsan Vücut Oranları.....	12
1.5. Ergonominin Tanımı.....	14
1.5.1. Ergonominin Önemi.....	15
1.6. Antropometri.....	15
1.6.1. Giyim Sektöründe Kullanılan Antropometrik Ölçüler.....	17
1.6.2. Statik Antropometri.....	17
1.6.3. DinamikAntropometri.....	17

1.7.	Anatomi.....	18
1.7.1.	Anatominin Tanımı.....	18
1.7.1.1.	Makroskopik Anatomi.....	18
1.7.1.2.	Mikroskopik Anatomi.....	18
1.7.1.3.	Gelişim Anatomisi.....	18
1.8.	Vücut Düzlemleri.....	19
1.8.1.	Anatomik Duruş Pozisyonu.....	19
1.8.2.	Planum Medianum.....	19
1.8.3.	Planum Sagittale.....	19
1.8.4.	Planum Coronale (Frontale)	19
1.8.5.	Planum Transversum (Horizontale)	19
1.8.6.	Vücut Bölgeleri.....	19
1.9.	Hareket Sistemi.....	20
1.9.1.	Kemikler.....	21
1.9.2.	İskelet Sistemi.....	21
1.9.2.1.	Skeleton Appendicularia (apendikuler iskelet)	21
1.9.2.2.	Skeleton Axiale (aksiyal iskelet)	21
1.10.	Giysi Tasarımında Fonksiyonellik.....	21
1.10.1.	Moda.....	22
1.10.2.	Hissetme-dokunma duygusu.....	24
1.10.3.	Uyum.....	24
1.10.4.	Fonksiyon.....	24
1.11.	Hazır Giyim Ürünlerinin Tüketici Açısından Özellikleri.....	25
1.11.1	Giysi Tasarımı.....	25
1.11.2.	Giysi Ve Ergonomi.....	25
1.11.3.	Giysi Konforu.....	26
1.11.3.1.	Termal Konfor.....	27
1.11.3.2.	Duygusal Konfor.....	28
1.11.3.3	Fiziksel Konfor.....	28
1.11.3.4.	Psikolojik Konfor.....	29
1.11.4.	Giysi Estetiği.....	29
1.11.5.	Kalite.....	30

1.11.6.	Giysi Ve Marka.....	30
1.12.	Kadın Giyimi.....	30
1.12.1	Giyiminin Giysi Gruplarına Göre Sınıflandırılması.....	30
1.12.2.	Kadın Giyiminin Giyildiği Yer ve Zamana Göre Sınıflandırılması.....	31
1.12.2.1.	Bayan Giyiminde Pantolon.....	31
1.12.2.2.	Bayan Pantolonunun Tarihçesi.....	31
1.12.2.3.	Pantolon Çeşitleri.....	32
1.13.	Sensörler.....	34
1.13.1.	Sensörler İle Algılanan Değişkenler.....	34
1.13.2.	Fiber Bragg Grating Sensör.....	36
BÖLÜM 2		
2.	MATERYAL VE YÖNTEM.....	40
2.1.	Yöntem.....	41
2.2.	Bel Pantolon Kalıbı Ölçüm Resimleri.....	41
2.2.1.	Arka Baldır.....	41
2.2.2.	Ön Baldır.....	43
2.2.3.	Diz.....	44
2.3.	Normal Bel Pantolon Kalıbı Ölçüm Resimleri.....	46
2.3.1.	Arka Baldır.....	46
2.3.2.	Ön Baldır.....	47
2.3.3.	Diz.....	49
2.4.	Düşük Bel Pantolon Kalıbı Ölçüm Resimleri.....	49
2.4.1.	Arka Baldır.....	49
2.4.2.	Ön Baldır.....	52
2.4.3.	Diz.....	53
BÖLÜM 3		
3.	BULGULAR.....	56
3.1.	Arka Baldır.....	56
3.1.1.	Arka Baldır Başlangıç Değerlerinin Karşılaştırılması.....	56
3.1.2.	Arka Baldır Oturma-1 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	57
3.1.3.	Arka Baldır Oturma-2 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	57
3.1.4.	Arka Baldır Oturma-3 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	58

3.1.5.	Arka Baldır Ayak Kaldırma Değerlerinin Karşılaştırılması.....	58
3.1.6.	Arka Baldır Öne Eğilme Değerlerinin Karşılaştırılması.....	59
3.2.	Ön Baldır.....	60
3.2.1.	Ön Baldır Başlangıç Değerlerinin Karşılaştırılması.....	60
3.2.2.	Ön Baldır Oturma-1 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	60
3.2.3.	Ön Baldır Oturma-2 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	61
3.2.4.	Ön Baldır Oturma-3 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	61
3.2.5.	Arka Baldır Ayak Kaldırma Değerlerinin Karşılaştırılması.....	62
3.2.6.	Arka Baldır Öne Eğilme Değerlerinin Karşılaştırılması.....	62
3.3.	Diz.....	63
3.3.1.	Diz Başlangıç Değerlerinin Karşılaştırılması.....	63
3.3.2.	Diz Oturma-1 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	64
3.3.3.	Diz Oturma-2 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	64
3.3.4.	Diz Oturma-3 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	65
3.3.5.	Diz Ayak Kaldırma Değerlerinin Karşılaştırılması.....	65
3.3.6.	Diz Öne Eğilme Değerlerinin Karşılaştırılması.....	66
BÖLÜM 4		
4.	SONUÇLAR.....	67
KAYNAKLAR		69
ÖZGEÇMİŞ		74

ÖZET

Bu tez çalışmasının temel amacı, seçilen üç bayan pantolonunda vücut hareketleri sonucunda kumaşta oluşan gerilimlerin sensörler yardımıyla ölçülmesi ve şimdiye kadar provalarda göz ile saptanan hataların bilgisayar ortamında sayısal verilere göre ifade edilebilmesidir.

Bu çalışmada seçilen üç farklı belde (yüksek bel, normal bel, düşük bel) bayan pantolonunun arka ve ön baldırı ile diz kısmına fiber optik sensörler yerleştirilerek mankene giydirilmiş, daha sonra mankene oturma eğilme diz kaldırma gibi hareketler yaptırılarak bu vücut hareketleri sonucunda kumaşta oluşan gerilimler fiber optik sensörler yardımıyla ışık yansıması cinsinden ölçülerek gerilim değerleri bilgisayar ekranından görüntülenmiş ve şimdiye kadar provalarda göz ile saptanan hataların bilgisayar ortamında sayısal verilere göre ifade edilebilmesi sağlanmıştır.

Sonuç kısmında ise, beş farklı vücut hareketi için üç farklı pantolondaki ölçüm değerleri karşılaştırılarak gerilimlerin değişimleri yorumlanmıştır.

ABSTRACT

The aim of this work is to,As a result of body movements, in ladies pants in the fabric of stress with the help of the fiber optic sensors to measure

In this workwe selected three different waist (high waist, normal waist, low waist)ladies pants front and rear calf and knee portion of fiber optic sensors were placedand a model were wearing.

Subsequent toIt was built on a model some body movements such as sitting, bending and lifting to kneehand consequently, stresses on the fabricwere measuredin terms of light reflectance, after stresses values were viewed on the computer screen.

So far Errors detected by the eyein rehearsals, permit the expression According to digital data was provided on teh computer.

In the Conclusion, three different pants for five different body movements by comparing the measured values of voltage changes are interpreted.

SEMBOLER/SYMBOLS

KISALTMALAR/ABBREVIATIONS

ŞEKİLER

Şekil 1.1. Giyim Sınıflandırılması.....	2
Şekil 1.2. Aşırı Endomorf Vücut Tip Erkeği.....	9
Şekil 1.3. Aşırı Endomorf Vücut Tip Kadın.....	9
Şekil 1.4. Aşırı Mezomorf Vücut Tip Erkeği.....	10
Şekil 1.5. Aşırı Mezomorf Vücut Tip Kadın.....	10
Şekil 1.6. Aşırı Ektomorf Vücut Tip Erkeği.....	11
Şekil 1.7. Aşırı Ektomorf Vücut Tip Kadın.....	11
Şekil 1.8. Altın Kesitin Bulunuşu.....	12
Şekil 1.9. İnsan Vücudunun 8'li Dağılımı.....	14
Şekil 1.10. Pantolon modelleri.....	24
Şekil 2.1. Fiber Bragg Grating Sensörün Çalışma Mantığı.....	37
Şekil 2.2. Üzerinde saçak olarak adlandırılan indis değişiminin oluşturulduğu fiber ızgarasının genel görünüşü.....	38
Şekil 2.3. Cıvıtlı fiber Bragg ızgara kompensatörü.....	39
Şekil 2.4. Kullanılan Fiber Optik Sensör.....	40
Şekil 2.5. Yüksek Bel-Arka Baldır-Başlangıç.....	41
Şekil 2.6. Yüksek Bel -Arka-Baldır-Oturma-1.....	41
Şekil 2.7. Yüksek Bel-Arka-Baldır-Oturma-2.....	42
Şekil 2.8. Yüksek Bel-Arka-Baldır-Oturma-3.....	42
Şekil 2.9. Yüksek Bel -Arka-Baldır-Öne-Eğilme.....	42
Şekil 2.10. Yüksek Bel-Arka-Baldır-Ayak Kaldırma.....	42
Şekil 2.11. Yüksek Bel-Ön Baldır-Başlangıç.....	43
Şekil 2.12. Yüksek Bel-Ön-Baldır-Oturma-1.....	43
Şekil 2.13. Yüksek Bel-Ön-Baldır-Oturma-2.....	43
Şekil 2.14. Yüksek Bel-Ön-Baldır-Oturma-3.....	43
Şekil 2.15. Yüksek Bel-Ön Baldır-Öne Eğilme.....	44
Şekil 2.16. Yüksek Bel-Ön Baldır-Ayak Kaldırma.....	44
Şekil 2.17. Yüksek Bel-Diz-Başlangıç.....	44
Şekil 2.18. Yüksek Bel-Diz-Oturma-1.....	44
Şekil 2.19. Yüksek Bel-Diz-Oturma-2.....	45
Şekil 2.20. Yüksek Bel-Diz-Oturma-3.....	45

Şekil 2.21. Yüksek Bel-Diz- Öne Eğilme.....	45
Şekil 2.22. Yüksek Bel-Diz-Ayak Kaldırma.....	45
Şekil 2.23. Normal Bel-Arka Baldır-Başlangıç.....	46
Şekil 2.24. Normal Bel-Arka-Baldır-Oturma-1.....	46
Şekil 2.25 Normal Bel-Arka-Baldır-Oturma-2.....	46
Şekil 2.26. Normal Bel-Arka-Baldır-Oturma-3.....	46
Şekil 2.27. Nor.Bel-Arka Baldır-Öne Eğilme.....	47
Şekil 2.28. Nor.Bel-Arka Baldır-Ayak Kaldırma.....	47
Şekil 2.29. Normal Bel-Ön Baldır-Başlangıç.....	47
Şekil 2.30. Normal Bel-Ön Baldır-Oturma-2.....	47
Şekil 2.31. Normal Bel-Ön Baldır-Oturma-2.....	48
Şekil 2.32. Normal Bel-Ön Baldır-Oturma-3.....	48
Şekil 2.33. Nor. Bel-Ön Baldır-Öne Eğilme.....	48
Şekil 2.34. Nor. Bel-Ön Baldır-Ayak Kaldırma.....	48
Şekil 2.35. Normal Bel-Diz-Başlangıç.....	49
Şekil 2.36. Normal Bel-Diz-Oturma-1.....	49
Şekil 2.37. Normal Bel-Diz-Oturma-2.....	49
Şekil 2.38. Normal Bel-Diz-Oturma-3.....	49
Şekil 2.39.Normal Bel-Diz-Öne Eğilme.....	50
Şekil 2.40.Normal Bel-Diz-Ayak Kaldırma.....	50
Şekil 2.41. Düşük Bel-Arka Baldır-Başlangıç.....	50
Şekil 2.42. Düşük Bel-Arka Baldır-Oturma-1.....	50
Şekil 2.43. Düşük Bel-Arka Baldır-Oturma-3.....	51
Şekil 2.44. Düşük Bel-Arka Baldır-Oturma-3.....	51
Şekil 2.45. Düş. Bel-Arka Baldır-Öne Eğilme.....	51
Şekil 2.46. Düş. Bel-Arka Baldır-Ayak Kaldırma.....	51
Şekil 2.47. Düşük Bel-Ön Baldır-Başlangıç.....	52
Şekil 2.48. Düşük Bel-Ön Baldır-Oturma-1.....	52
Şekil 2.49. Düşük Bel-Ön Baldır-Oturma-2.....	52
Şekil 2.50 Düşük Bel-Ön Baldır-Oturma-3.....	52
Şekil 2.51. Düşük Bel-Ön Baldır-Öne Eğilme.....	53
Şekil 2.52. Düşük Bel-Ön Baldır-Ayak Kaldırma.....	53

Şekil 2.53. Düşük Bel-Diz-Başlangıç.....	53
Şekil 2.54. Düşük Bel-Diz-Oturma-1.....	53
Şekil 2.55. Düşük Bel-Diz-Oturma-3.....	54
Şekil 2.56. Düşük Bel-Diz-Oturma-2.....	54
Şekil 2.57. Düşük Bel-Diz-Öne-Eğilme.....	54
Şekil 2.58. Düşük Bel-Diz-Ayak Kaldırma.....	54
Şekil 2.59. Pantolon Modeli.....	55

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1. Kadın Giyiminin Giysi Gruplarına Göre Sınıflandırılması.....	30
Tablo 3.1. Arka Baldır Başlangıç Değerlerinin Karşılaştırılması.....	56
Tablo 3.2. Arka Baldır Oturma-1 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	57
Tablo 3.3. Arka Baldır Oturma-2 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	57
Tablo 3.4. Arka Baldır Oturma-3 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	58
Tablo 3.5. Arka Baldır Ayak Kaldırma Değerlerinin Karşılaştırılması.....	58
Tablo 3.6. Arka Baldır Öne Eğilme Değerlerinin Karşılaştırılması.....	59
Tablo 3.7. Ön Baldır Başlangıç Değerlerinin Karşılaştırılması.....	60
Tablo 3.8. Ön Baldır Oturma-1 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	60
Tablo 3.9. Ön Baldır Oturma-2 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	61
Tablo 3.10. Ön Baldır Oturma-3 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	61
Tablo 3.11. Ön Baldır Ayak Kaldırma Değerlerinin Karşılaştırılması.....	62
Tablo 3.12. Ön Baldır Öne Eğilme Değerlerinin Karşılaştırılması.....	62
Tablo 3.13. Diz Başlangıç Değerlerinin Karşılaştırılması.....	63
Tablo 3.14. Diz Oturma-1 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	64
Tablo 3.15. Diz Oturma-2 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	64
Tablo 3.16. Diz Oturma-3 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	65
Tablo 3.17. Ayak Kaldırma Değerlerinin Karşılaştırılması.....	65
Tablo 3.18. Öne Eğilme Değerlerinin Karşılaştırılması.....	66

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

Bu çalışmanın temel amacı, seçilen üç bayan pantolonunda vücut hareketleri sonucunda kumaşta oluşan gerilimlerin sensörler yardımıyla ölçülmesi ve şimdiye kadar provalarda göz ile saptanan hataların bilgisayar ortamında sayısal verilere göre ifade edilebilmesidir.

Ülkemizde bu konuda sınırlı sayıda çalışma yapılmış olup, gerçekleştirilen çalışmalar genellikle giysinin antropometrik ve ergonomik uyumu ve yeni kalıp sistemleri geliştirilmesine dayalıdır.

Bu çalışmada ise giysinin kalıbının vücut hareketleri ile uyumunun analizinde kumaşta oluşan gerilimlerin sensörler yardımıyla ölçülmesi amaçlanmıştır. Böylece giysinin ergonomik ve antropometrik açıdan vucuda uygunluğunu teknoloji kullanılarak nasıl ölçebileceğimiz sorusuna bir alternatif getirmiştir.

1.1. Giyim

1.1.1. Giyim Nedir?

Giyim insanların temel ihtiyaçlarından biridir. İnsanları doğanın etkilerinde koruyan giyim aynı zamanda bireyin sosyal yaşamı bakımından da oldukça önemlidir. Günümüzde giyim insanların güzel görünmek, şık olmak ve süslenmek ihtiyaçlarını da karşılamaktadır. Ayrıca giyim yaşanılan yerin kültürü olmuş ve geleneksel giyim şekilleri oluşmuştur.[1]

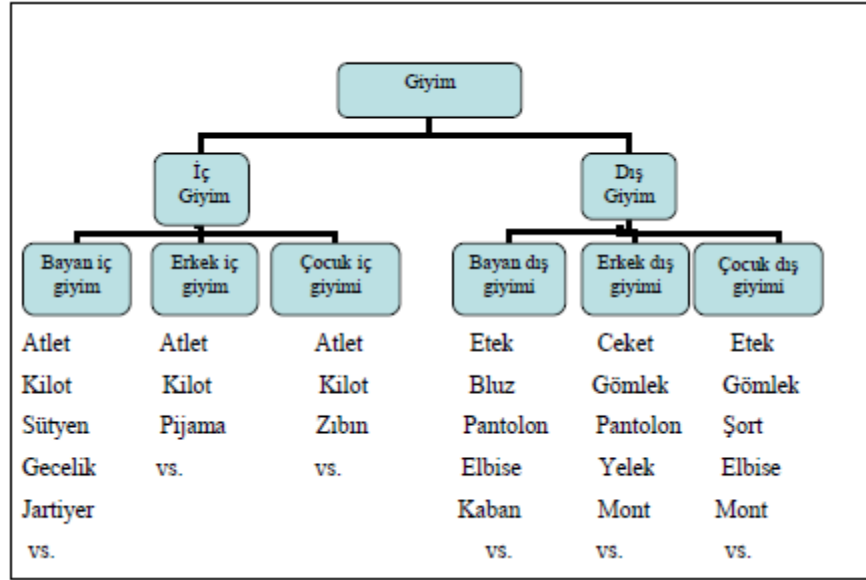
Giyim, insanlar için ilk zamanlarda dış etkenlerden korunma ihtiyacından doğmuş, sonraları ise geleneksel biçimde süregelmiştir. İlk çağlarda basit bir örtünme aracı olan giyim, tarihi evrimi içinde gelişimini yaparak bugünkü durumuna ulaşmıştır.

İnsanlığın gelişmesi giyimi de etkilemiş, kişinin yaptığı işe uygun giyinmesi gerekli olmuştur. Aynı zamanda toplumsal bir nitelik kazanarak, kişiler sınıfsal durumuna göre giyinmeye başlamışlardır. Böylece giyim insanların toplumsal durumlarını sembolize eder biçime gelmiştir.

Toplumda giyimle ilgili değer yargılarına büyük önem verilir. Kişi, için de toplumun düzenini ve kurallarını bozmayacak biçimde giyinmeli, topluma ters düşmemelidir. Giyim ve modanın işlevi yalnızca insanın giyinmesiyle ilgili değildir. Geçmişte ve

günümüzde giyim, güzel sanatlar içinde önemli bir aracı olmuştur. Tiyatro, resim, heykel alanlarında da giyimin önemli bir işlevi vardır.

Giyim Şekil 1.1.deki gibiiç ve dış giysilerle birlikte, giyimi tamamlayıcı aksesuardan oluşmuştur. Giyimi tamamlayan öğeler; başa ve ayağa giyilenlerin tümü, çanta, kemer vb. takılar ve makyaj (kozmetik) içerir. [2]



Şekil 1.1.Giyimin Sınıflandırılması (2)

Giyim, tekstil ve moda birbirinin tamamlayıcısıdır. [3] Belirli bir zaman dilimi boyunca tüketiciler tarafından benimsenmiş geçici dönemsel bir olgu olan moda, yaşam dönemlerinin kuramsal ürünleriyle uyumlu olarak değişir. Bu değişim, tüm modaları bekleyen kaçınılmaz düşüş olan eskimeye yüz tutmuşluk, yükselen yeni değerler, kitlesel uyum, moda öncüleri tarafından benimsenme ve sunulma evreleri ile gelişir.[4]

Toplumsal statünün ve cinsiyetin en belirgin göstergelerinden biri olan giyim ise, toplumsal yapılar içindeki konumların farklı çağlarda nasıl algılandığını ve statü sınırlarının nasıl belirlendiğini gösterir.

Giysi, insanların temel fizyolojik ihtiyaçlarından biridir ve yaşam süreci içerisinde çok önemli bir noktaya gelmiştir. Geline bu noktanın insanlar üzerindeki etkisi oldukça farklıdır. Giyim, bazen sadece iklim koşullarına karşı vücudun doğal ısını korumak amacıyla ortaya çıkarken bazen de yaşamın amacı olarak görülmektedir [5]. Bu nedenle giysi, insan ile yaşadığı çevre arasında önemli bir görev görmektedir. [6]

Endüstri devrimine bağılı olarak değişen sosyal koşullar ve teknolojik ilerlemeler arasındaki etkileşim, ısmarlama giyim ve terziklik sanatının yerini hazır giyimin almasına neden olmuştur. Standart ölçülerle ve seri halde üretilen giyim eşyası akımını yansıtan rahat nispeten daha ucuz ve kolay giyinme biçimidir. [7]

Giyim işletmeleri seri üretimle insanların giyim ihtiyaçlarını büyük ölçüde karşılamaktadır. Büyük miktarlarda üretim yapan bu işletmelerde giysi üretiminde kullanılacak olan kalıpların hatasız olması büyük önem taşımaktadır; çünkü oluşabilecek hatalar büyük maliyetlere, işgücü ve zaman kaybına yol açmaktadır. Bu sebeple üretime geçmeden önce giysinin pazarlanacağı toplumun vücut ölçü standartları ve vücut yapısı iyi bilinmeli ve buna uygun kalıp oluşturulmalıdır.

İnsan vücudu belirli oranlar içinde birbirlerine büyük benzerlikler göstermekle birlikte, ayrıntılarda önemli oranlarda birbirlerinden ayrılmaktadırlar. Uzun-kısa şişman-zayıf vücut tipleri içinde geniş göğüs, dar kalça, ince bel veya dar göğüs geniş kalça, geniş bel ve karın gibi değişik vücut özellikleri söz konusudur. [7]

Giyim endüstrisinde bir giysi üretiminin ilk adımı, giysi biçiminin ve yapısının tasarımıdır. Tasarımı izleyen aşama kalıp hazırlanmasıdır. Hazır giyim seri üretiminde kalıp giysinin vücuda uygunluğu, görünümü, ekonomik üretimini ve pazara sunumunu etkileyen önemli ve belirleyici temel bir araçtır.[8]

Bir giysinin estetik ve fonksiyonel karakteristikleri, o giysinin vücuda oturma derecesi ile ilişkilidir. Vücuda iyi oturan bir giysi estetik olarak iyi görüneceği gibi aynı zamanda giyen kişi açısından maksimum konforu ve hareket serbestisini de sağlamalıdır. Giysinin vücuda iyi oturmasını sağlayan pek çok unsur olmasına rağmen bunların başında, giysi yapımında kullanılan 2 boyutlu kalıpların vücadun 3 boyutlu formunu doğru yansıtmaları gelmektedir.[9]

Giyim ürünlerinin tüketici ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için ürünün bedene, vücut tipine, günün modasına ve renklerine uyum sağlaması gerekmektedir. Hazır giyim işletmelerinde giysi üretiminde dikkat edilmesi gereken en önemli nokta giysinin vücuda uyumudur.

Giyim endüstrisinden üretilen bir giysinin başarısı büyük ölçüde iyi hazırlanış bir kesim kalıbına bağılıdır. Bu nedenle kalıp, hazır giyimde en önemli kalite unsurlarından biridir. Hazır giyim seri bir üretim olduğundan kalıplar standart ölçülerden yararlanılarak

hazırlanır. Dünyada kalıp hazırlanırken birçok kalıp sistemi kullanılmaktadır. Bu sistemlerin çizim aşamaları, ölçü hesaplama yolları farklı olsa da amaç vücuda uyumlu, kısa zamanda ve pratik olarak bir kalıp hazırlayabilmektir. [8]

Sözlük anlamı ile giyilecek şey olarak açıklanan giyim, vücudu tabiatın etkinlerinden koruyan, medeniyetin ilerlemesi ile değişiklik gösteren insan vücuduna uygun şekil alan giysilerin tümüdür. Giyim, tarih kadar eski bir konudur. İnsanların var oluşlarıyla birlikte ortaya çıkan vazgeçilmez bir ihtiyaçtır. İlk çağlarda tabiat olaylarından korunma ihtiyacından doğmuş, sonraları ise toplumlara göre değişerek gelişmiştir. [10]

Çeşitli fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçları karşılayan bir unsur olan giyim, tüm bireyler için sosyal etkileşim, fiziksel refah ve tatmin açısından büyük önem taşımaktadır. Giyim; temel fizyolojik ihtiyaç olarak vücudu dış etkilere korur ve rahatlık sağlar. Giyimin bu fonksiyonu fizyolojik sağlık ile ilgilidir. Dış görünüşleri ile bireyler giyimi; sosyal olarak arzu edilebilir bir imaj iletilme yolu olarak da kullanabilir. Giyim ve dış görünüş önemli bir iletişim biçimidir. [11]

Giysinin ilk ögesi kullanılabilir olmasıdır. [23] Bireyin kendine yakışan giyimi, giysinin rengini, kumaşın desenini ve giysiye uygun aksesuarı seçebilmesi için, vücut özelliğini ve tipini bilmesi gerekir. Kumaş, model ve renk seçerken vücudun güzel yerlerine dikkat çekip, kusurlu tarafları saklanmalıdır. [13]

İnsanların güzel görünme, farklı olma gibi değişiklik arama çabaları, ‘iyi giyim’ deyimini ortaya çıkarmıştır. Giyenin yaşayışına, kişiliğine ve fiziksel yapısına, giyinme amacına, giyilecek ortama, sağlık koşullarına uygun olan, rahat, ekonomik ve estetik özellikleri bünyesinde taşıyan giyime ‘iyi giyim’ denilebilir. [12]

1.2. Hazır Giyim

1.2.1. Hazır Giyimin Tanımı

Hazır giyim; pamuklu, yünlü ya da sentetik karışımı ipliklerden üretilen dokumaların moda ve talebe uygun şekilde konfeksiyon haline dönüştürülmesidir. [14]

Hazır giyim, insanların giysi ihtiyaçlarını, standart ölçüler esas alınarak, seri üretim yolu ile karşılayan bir sanayi dalı da olarak tanımlanabilir. [15]

İnsanların kişisel özelliklerini yansıtmalarının yanı sıra, statü belirleyici özelliği de olan giysiler, kadınların seçimine özen gösterdikleri ve çoğu zaman destek alma gereği duydukları bir yaşamsal gereksinimdir. [16]

Hazır giyim endüstrisinin doğuşu endüstri devrimine bağlı olarak değişen sosyal koşullar ve teknolojik ilerlemeler sonucunda gerçekleşmiştir.

İnsanların, hemen her zaman gelirlerinin büyük bir kısmını yiyeceğe, barınmaya ve giyinmeye harcadıkları bilinmektedir. Ancak gelişmiş ülkelerde gelir seviyesi arttıkça, ihtiyaçlarda artıp çeşitlendiği için zamanımızda toplam tüketim harcamalarının gelir içindeki yüzdesinin sabit kaldığı, bireylerin daha rahat yaşamak için , bu harcamaların dışında başka ihtiyaçlarına kaynak ayırdıkları görülmektedir. [17]

Normal tüketim harcamaları içinde giyim harcamalarını da kısma eğiliminin kişileri hazır giyim ürünlerini kullanmaya ittiğini belirten yazarlar, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi gelişmekte olan ülkelere de bireylerin giyim adına seri üretim denilen hazır giyime eğilim gösterdiklerini belirtmektedir. Bu eğilimi iki ana faktörün, ucuzluk ve zaman kazanmanın etkilediğini iddia ederek insanların hayat seviyeleri arttıkça bu iki faktörün büyük önem kazandığını ve onları hazır giyim eşyalarını tercih etmeye doğru daha fazla yöneltmekte olduğunu belirtmektedirler.

Yaşam kalitesini giderek artırma eğiliminde olan birey ve toplumlar için giyim öğeleri sosyal- fiziksel refah ve tatmin aracı olma özelliği taşımaktadır. Bu özelliğin 10 yerine getirilmesinde ise kullanılan ürünlerin vücuda uygunluğu diğer bütün beklentilerin önünde yer almaktadır. Üretim teknolojilerindeki gelişmeler sonucu kitle ihtiyaçlarına dönüşen birey ihtiyaçlarının karşılanmasında, hedef kitlenin özellik ve beklentilerine dair bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. [18]

1.2.2. Hazır Giyimin Tarihçesi

İlk insanların giyimleri ile ilgili kalıntılar çok azdır. M.Ö. 5000- 3000 yıllarına ait Mısır'da bulunan bazı dokuma kalıntıları, yün ve hayvan kılından üretilen keçeler, heykeller, mezar taşları üzerinde çeşitli dokuma tasvirleri fikir vermektedir. Giysilerin ilk kez Akdeniz ve yakın doğudaki uygarlıkta yaşayan insanlar tarafından kullanıldığı ileri sürülmektedir.

Derinin o zamanlarda en çok kullanılan materyal olduğu, kemikten yapılmış iğne ve düğmeler ile giysi formu elde edildiği bilinmektedir. Daha sonra dar enli, boyları kısa ilk dokuma kumaşlara geçiş yapılmıştır. [19]

Dünyada 6 milyar insanın yaşadığı düşünülürse, giysi üretenler için de o kadar farklı vücut tipi vardır. Her tek kişiye giysi dikimi olan terzilikle bu kadar yüksek talebe cevap verilemediğinden, dikiş makinesinin ilk kullanıma alındığı yıllardan bu yana seri üretim olan hazır giyim gündeme gelmiştir. [20]

1800'lü yıllardan önce giysiler ısmarlama terzilik ile üretilmekteydi. Hazır giyim ise esirler, denizciler gibi düşük sosyal statüdeki bireyler için çok az miktarda üretiliyordu. Endüstri devrimine bağlı olarak gelişen teknoloji ve değişen sosyal koşullar, hazır giyim endüstrisinin doğuşunu sağlamıştır. [19]

Hazır giyim üretiminde dikiş makinesinin icat edildiği yıllardan 1970'lere kadar teknolojik açıdan kayda değer önemli bir ilerleme pek görülmemiştir. Bu yüzyıldan sonra, söz konusu sanayi dalında hem makine parkı, hem de fabrika örgütlenme biçimi yönünden önemli yenilikler olmuştur. Bunun temel nedeni ise sanayileşmiş ülkelerin yüksek işçi ücretlerinden kaynaklanan maliyet artışlarını giderebilmek için hazır giyim sanayini emek yoğun bir faaliyet olmaktan çıkararak, sermaye yoğun bir üretim dalı haline getirme çabalarıdır. [21]

1930-1939 yılları arasında Avrupa'da başlayan ekonomik kriz ve 1940-1947 yıllarında Avrupa'nın savaşa girmesi giyim ve giysi alanında dönüm noktası denilecek bir sürecin başlamasını gündeme getirmiştir. Bu yıllarda Hazır Giyim üretimi ortaya çıkmıştır. Hazır Giyim alanındaki ilk uygulamalar üniforma üretimi ile başlamıştır. Daha sonraları standart beden ölçüleri tespit edilerek, hazır giysi üretimine devam edilmiştir. Burada temel amaç, savaşın ağır koşullarında az kumaşla daha çok giysi üretmek, giysi maliyetlerini düşük tutmak ve toplumun giysi ihtiyacını karşılamaktır.

Giyim alanında yaşanan bu sadelik 1947'lerde tekrar canlanarak, şekil malzeme ve ilham kaynaklarını da içeren zengin bir döneme girmiştir. [22]

Tekstil ve hazır giyim sanayi, sağladığı istihdam imkanı, üretim sürecinde yaratılan katma değer ve ihracat gelirleri içerisindeki yüksek payı nedeniyle gelişmekte olan ülkelerin ekonomik kalkınma sürecinde önemli rol oynayan bir sanayi dalıdır. Çelişmiş ülkelerin 18. Yüzyılda gerçekleştirdikleri sanayileşme sürecine damgasını vuran tekstil

ve hazır giyim sanayi, günümüzde de gelişmekte olan ülkelerin ekonomik kalkınmalarında benzer bir rol oynamaktadır [23]

1.2.3. Hazır Giyimin Tercih Edilme Nedenleri

İnsanların, hemen her zaman gelirlerinin büyük bir kısmını yiyeceğe, barınmaya ve giyinmeye harcadıkları bilinmektedir. Ancak gelişmiş ülkelerde gelir seviyesi arttıkça, ihtiyaçlarda artıp çeşitlendiği için zamanımızda toplam tüketim harcamalarının gelir içindeki yüzdesinin sabit kaldığı, bireylerin daha rahat yaşamak için , bu harcamaların dışında başka ihtiyaçlarına kaynak ayırdıkları görülmektedir. [24]

Normal tüketim harcamaları içinde giyim harcamalarını da kısma eğiliminin kişileri hazır giyim ürünlerini kullanmaya ittiğini belirten yazarlar, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi gelişmekte olan ülkelere de bireylerin giyim adına seri üretim denilen hazır giyime eğilim gösterdiklerini belirtmektedir. Bu eğilimi iki ana faktörün, ucuzluk ve zaman kazanmanın etkilediğini iddia ederek insanların hayat seviyeleri arttıkça bu iki faktörün büyük önem kazandığını ve onları hazır giyim eşyalarını tercih etmeye doğru daha fazla yönlendirmekte olduğunu belirtmektedirler.

1.3. İnsan Vücudu

Tasarımcıların ilk amacı insanların kullanabileceği fonksiyonel ve şık ürünler tasarlamaktır. Tasarımın tüm dallarında olduğu gibi giysi tasarımında da amaç aynıdır. Kullanım amacına uygun, hareket serbestliği sağlayan, rahat, şık ve konforlu giysi tasarlamak için insan vücudunun geometrik yapısını ve hareket yeteneklerini bilmek ve kalıp hazırlama aşamasında bu bilgilerden faydalanmak gerekir. İnsan vücudunun incelenmesi çok eski zamanlardan bu yana ressam heykeltıraş ve hekimler tarafından yoğun ilgi görmüş ve bu konuda 2500 yıl önce başlayan çalışmalar yakın geçmişe kadar devam etmiştir.

İnsanlar birbirinden farklı fiziksel özellikler göstermektedir. Her toplumun kendine özgü fiziksel özellikleri vardır. Bu özellikleri belirlemek ve vücut tiplerini anlamlı bir şekilde sınıflandırmak amacıyla çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Baş, gövde, kol ve bacakların durum ve yapılarına göre insan vücudu 4 ayrı tipe ayrılır.

1.3.1. Leptosom Tip: Uzun boylu, dar vücutlu olurlar. Vücut organlarının hemen hepsinin boyları, kalınlıklarına oranla daha fazladır. Kafatası dar, yanlardan basık, yüz uzun, oval biçimdedir. Göğüs kafesi uzun ve dar, kol ve bacaklar uzundur.

1.3.2. Astenik Tip: Leptosom tipe göre daha az gelişmiş ve zayıf olurlar. Omuz ve göğüsler dar, sırtta hafif kamburluk vardır.

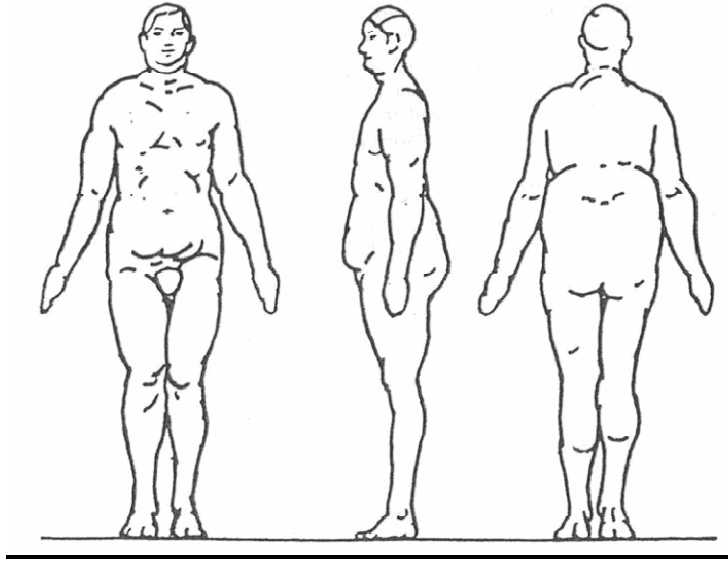
1.3.3. Atletik Tip: Kemik ve kaslar fazla gelişmiş ve kuvvetlidir. Boy orta ve uzun arasındadır. Geniş omuzlu, dar kalçalı, bilekleri kalın, elleri uzundur.

1.3.4. Piknik Tip: Kısa boylu ve geniş vücutludur. Göğüs kafesi kısa ve geniştir. Karın ve göğüsle orantılı olarak geniş ve yuvarlaktır. Bel kısadır. Boyun kısa ve kalın, baş yuvarlak, kol ve bacaklar kısa, el geniş, parmaklar kısadır. [25]

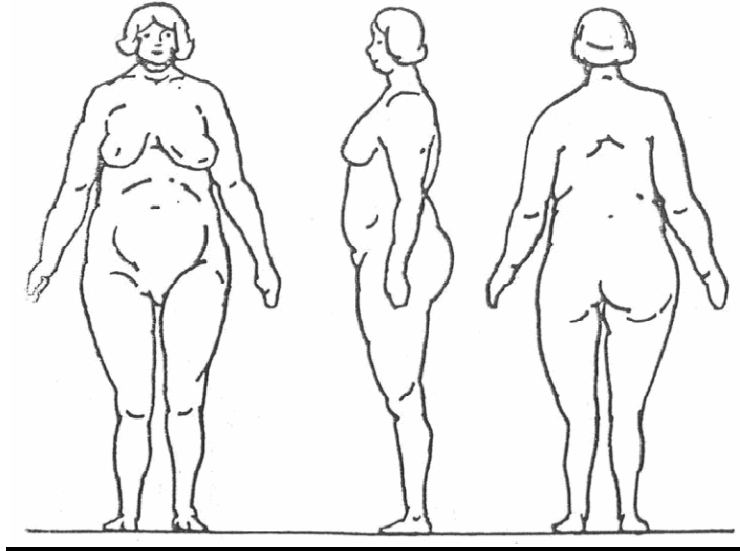
Günümüzde kabul görmüş bir diğer sınıflama ise William Sheldon tarafından 1940 yılında yapılan sınıflandırmadır. Sheldon araştırması için 4000 öğrencinin çıplak olarak önden arkadan ve yandan boy fotoğraflarını çekmiştir. Fotoğraflar çok dikkatli bir şekilde görsel karşılaştırma metodlarıyla incelenmiş ve 3 farklı vücut tipine ulaşılmıştır. Bunlar Endomorf, mesomorf ve ectomorf vücut tipleridir. [26]

Günümüzde kabul görmüş bir diğer sınıflama ise William Sheldon tarafından 1940 yılında yapılan sınıflandırmadır. Sheldon araştırması için 4000 öğrencinin çıplak olarak önden arkadan ve yandan boy fotoğraflarını çekmiştir. Fotoğraflar çok dikkatli bir şekilde görsel karşılaştırma metodlarıyla incelenmiş ve 3 farklı vücut tipine ulaşılmıştır. Bunlar Endomorf, mesomorf ve ectomorf vücut tipleridir. [27]

1. Endomorf: Endomorf tipte Şekil 1.2. ve Şekil 1.3. de görüldüğü gibi, en aşırı durum tostoparlak bir görünümle simgelenir. Endomorf tipler yuvarlak bir başa, göğüs kafesine oranla daha önemli bir yer işgal eden yağlı bir karna sahiptir. Bacak ve kol hizasında yağ tabakası hayli zengin olduğu halde, el ve ayak bilekleri belirgin biçimde incedir. Göğüs kafesi ve kalça yanlamasından ziyade, ön-arka yönde gelişmiştir. [28]

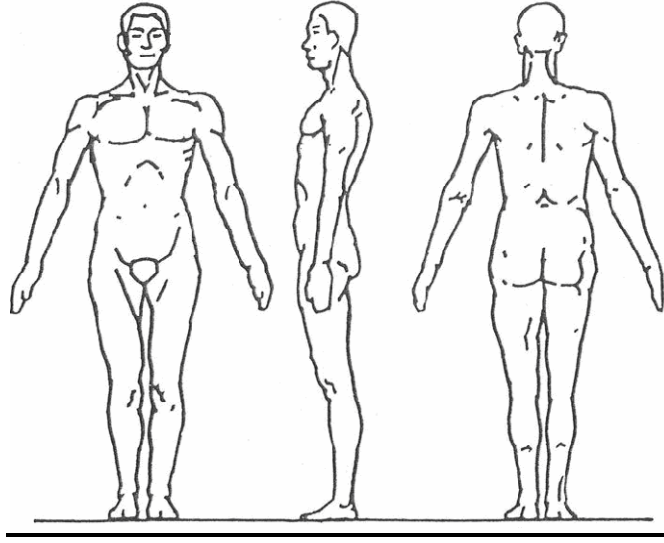


Şekil 1.2. Aşırı Endomorf Vücut Tip Erkeği[26]

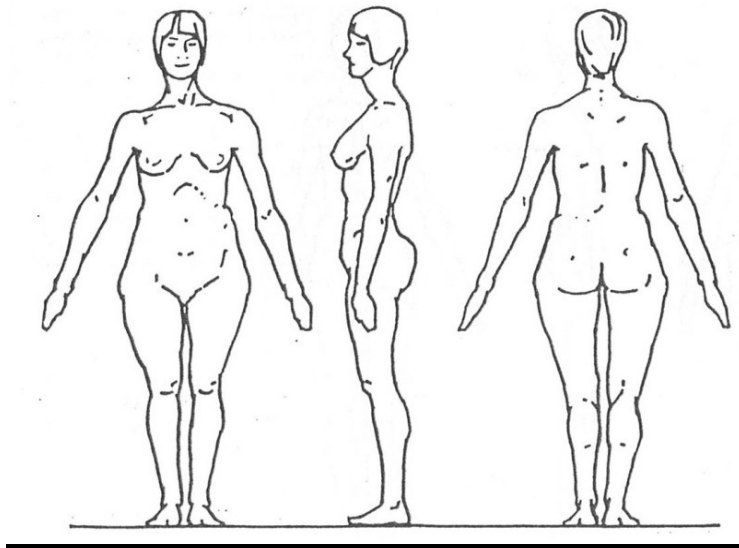


Şekil 1.3. Aşırı Endomorf Vücut Tip Kadını[26]

2. Mezomorf: Aşırı mezomorflar herkül görünümündedir. Şekil 1.4. ve Şekil 1.5.de görüldüğü gibi, kas ve kemik sistemleri önemli gelişme gösterir. Baş küp biçiminde olup, omuzlar ve göğüs geniştir. Özellikle kollarda ve bacaklarda kaslar çok gelişmiştir. Uzun kemiklerin alt uçları üst uçlarına oranla daha kuvvetli bir yapı arz eder. Deri altı yağ tabakası son derece az gelişmiştir. [26]

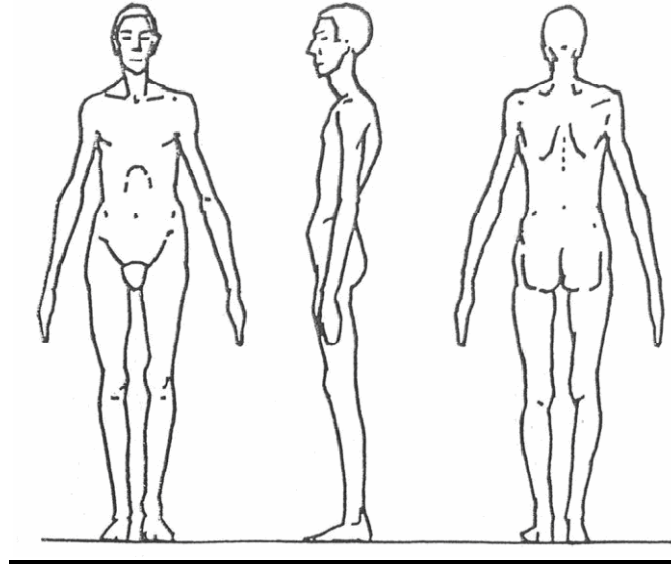


Şekil 1.4. Aşırı Mezomorf Vücut Tip Erkeği[26]

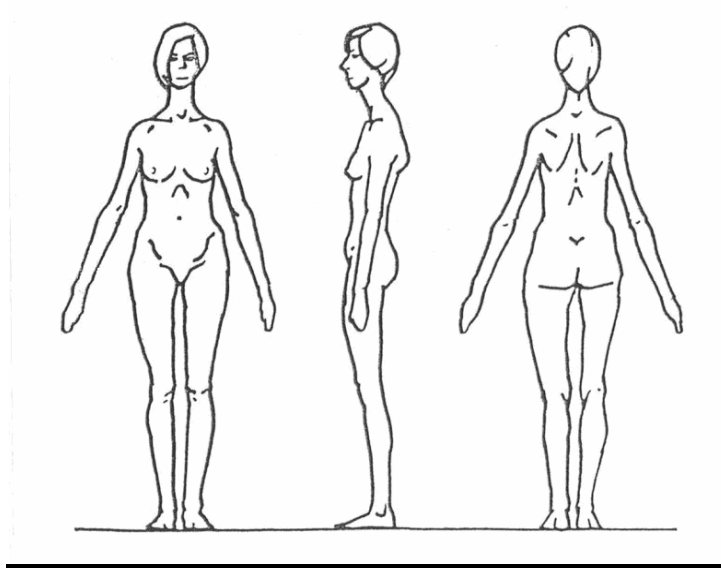


Şekil 1.5. Aşırı Mezomorf Vücut Tip Kadını[26]

3. Ektomorf: Aşırı ölçüde ektomorflar oldukça narin ve ince yapılıdır. Şekil 1.6. ve Şekil 1.7.de görüldüğü gibi, Yüz ince ve sivri, alt çenenin alt kısmı geriye doğru açık ve alın yüksektir. Göğüs dar olup ön-arka yönde az gelişmiştir. Karın bölgesi de aynı görünümündedir. Kollar ve bacaklar oldukça uzundur. Aşırı ektomorf olan kimsede ne fazla kas ne de fazla yağ vardır.



Şekil 1.6. Aşırı Ektomorf Vücut Tip Erkeği[26]



Şekil 1.7.Aşırı Ektomorf Vücut Tip Kadını[26]

Çevremizdeki insanların büyük çoğunluğu yukarıda anlatıldığı gibi aşırı uçları temsil etmezler. Vücut tiplerinden her biri 7 puan üzerinden değerlendirilir. Ortalama bir tip her kategorinin orta değeriyle tanımlanır, yani 4-4-4 gibi. Nadir tipler ise, sözgelimi 7-1-1 Endomorf, 1-7-1 mezomorf, ve 1-1-7 ektomorf olarak tanımlanır. [26]

Yapılan çalışmalar incelendiğinde vücut tipleri içerisinde şişman ya da büyük beden tanımlamasına uygun vücut tipinin endomorf tip olabileceği görülmüştür. Ancak açıklamalardan da anlaşılacağı gibi yukarıdaki gibi aşırı durumlar genellikle pek fazla görülmez ve vücut tipleri çoğunlukla bu üç tipin karışımından meydana gelmektedir. Bu

sebeple hangi vücut tipinin büyük beden olduğu konusunda daha fazla incelemeye gerek olduğu düşünülmektedir.

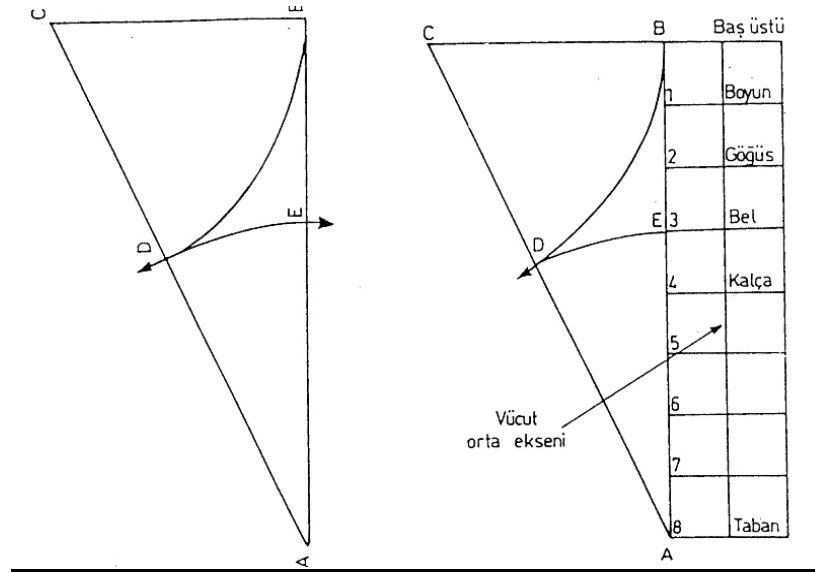
1.4. Vücut Oranları

İnsan vücut yapısı, günümüze kadar değişik bilim dallarında, değişik açılardan ele alınarak incelenmiştir. İnsanın anatomik yapısı, bu yapının normal sınırları ile ilgili araştırmalar hemen hemen insanoğlunun varoluşu ile birlikte başlamıştır.

Hem sanatçılar hem de hekimler insan vücudunun bölümleri arasında bir ölçü bulmak için uğraşmışlardır. Bu amaçla el, ayak baş gibi organları kullanarak ölçü sistemleri bulmaya çalışmışlardır.

Bunlardan birisi M.Ö 5'inci yüzyılda yaşamış Yunanlı ressam Polyklet tarafından geliştirilen ve günümüzde hala kullanılan “**Altın Kesit**” orantısıdır. (Şekil 1.8.)

Yapılan çalışmalar sonucunda altın kesit kuralının vücuda uygulanması sonucunda, vücuttaki anatomik ayırım noktaları ile çakışma olduğu görülmüştür. [28]



Şekil 1.8. Altın Kesit'in Bulunuşu[39]

AB = Bölümlenecek doğru parçası

BC = B'den çıkılan dik (Boyu = $\frac{AB}{2}$)

BD = C merkezli yay

DE = A merkezli yay

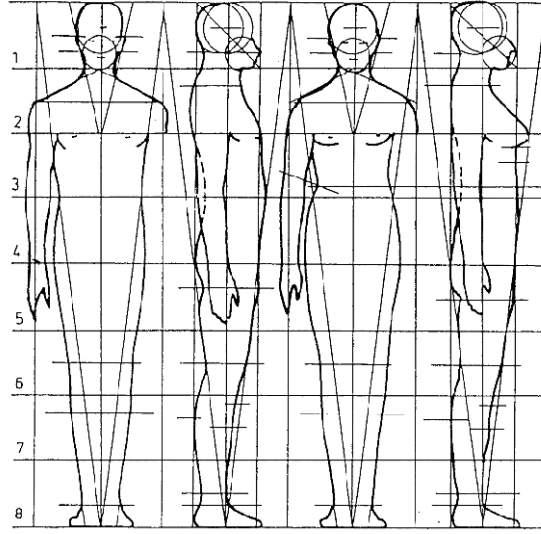
BE/AE = AE/AB

Vücut oranlarının ölçümlendirilmesinde en çok kullanılan birim uzunluğu baştır. Rönesans döneminde Leonardo da Vinci, Mikelanj ve Albert Dürer orantı biliminin vücuda uygulanışı üzerine çalışmalar yapmış ve günümüzde de kullanılan 8 bölmeli dağılımı bulmuşlardır. [29]

8’li bölme günümüzde en çok kullanılan ve iyi sonuçlar veren bir sistem olarak görülmektedir .Bunun anlamı, temel ölçüler belli iken yardımcı ölçülerin bu bölünme oranı ile bulunması ve bulunan ölçü üzerine rahatlık, moda etkisi paylarının verilmesi ile kalıpta kullanılacak ölçülerin elde edilmesi demektir.

Ancak bu oranlar yalnız normal vücut ölçülerine sahip olan bireyler için geçerlidir. Vücudun çeşitli yerlerinde normal beden yapılarına göre farklılık gösteren özellikler bulunduğu durumlarda (omuz düşüklüğü, eğimli duruş, oransız boy, geniş kalça, iri veya küçük göğüs, şişmanlık veya zayıflık vb.), cinsiyet farklılığı ve moda baskısı gibi faktörler orantı biliminin değişmez kurallarında sapmalar yaratabilir. [28]

Yine Leonardo da Vinci’nin yaptığı şekil 1.9. da ki çalışmaya göre, ayakta dik duran bir insan ayaklarını hafif yanlara açıp, kollarını hafif yukarı kaldırdığında bu insanı daire ile sınırlamak mümkün. Dairenin merkezi göbeği işaret ederken, ayaklar arası uzaklık dairenin yarıçapı kadar olmalıdır. Ayrıca kolları iki yana açık olarak ayakta dik duran bir insanı kare içine almak mümkündür.



Şekil 1.9.İnsan Vücudunun 8'li Dağılımı[28]

1.5. Ergonominin Tanımı

Ergonomi, eski Yunanca iş anlamına gelen Ergon ve Nomos'tan türetilen ve ilk kez İngiliz Murrel tarafından kullanılan bir sözcüktür. İnsanlar ergonomi ve gereklerinden bilinçsiz de olsa ilk çağlardan bu yana yararlanmışlardır. Ancak bir bilim olarak ilk çalışmalar F.W. Taylor'a aittir.

Ergonomi ismi ilk kez 1949 yılında İngiltere'de ortaya atılmıştır. Ergonominin gelişimi özellikle 2. Dünya savaşı sırasında hız kazanmıştır. Bunun en temel nedeni 2. Dünya savaşı süresince askeri alanda devam eden teknolojik rekabettir. Savaş sırasında üretilen makinelerde, istenilen başarının elde edilememesi, insan özelliklerinin göz ardı edilmemesinin gereğini ortaya koymuştur. [30]

Ergonomi; “İnsan, makine ve malzemeden meydana gelen üretim sistemlerinde insan, makine ve çevre arasında optimum etkileşimi sağlayacak maksimum verimi elde etmek” olarak tanımlanmıştır. [31]

Ergonomi: Çalışanların biyolojik, psikolojik özelliklerini ve kapasitesini göz önünde bulundurarak, insan-makine- çevre uyumunun doğal ve teknolojik yasalarını ortaya koyan çok disiplinli bir bilim dalıdır . Uluslararası Ergonomi Kurumu ise Ergonomiyi; “Ergonomi ya da İnsan Faktörleri Mühendisliği, insanın refahını, mutluluğu ve genel sistem performansını geliştirecek bilgi ve teoriyi bulmayı, uygun yöntemlerin

uygulanmasını ve bir sistemin diğer elementler ve insanlar arasındaki etkileşimlerini temelde anlamaya çalışan bilimsel bir disiplindir” şeklinde tanımlamıştır. [32]

Giyim açısından ergonomi, insanın anatomik ve psikolojik yapısına uygun, statik ve dinamik antropometrinin verilerinden yararlanarak, insanın hareketlerini de dikkate alarak giyim konforunun ön planda olduğu, kullanışlı, estetik ve fonksiyonel özelliğe sahip giysileri geliştirmeye çalışan çok yönlü bir bilim dalı olarak tanımlanabilir.

1.5.1. Ergonominin Önemi

İnsanın yeniden tasarlanması mümkün olmadığından, ölçülerinin dağılımının bilinmesi ve insan-makina sistemlerinin tasarımının bu ölçülere göre yapılması gerekmektedir. Bu ölçüler bilinmeden optimum etkileşimin sağlanması ve rasyonel, yorucu olmayan, güvenliği sağlanmış bir iş ortamının elde edilmesi mümkün değildir. Teknik özellikler bakımından mükemmel bir makine, onu kullanan insanın ölçülerine ve biyomekanik özelliklerine uygun şekilde üretilmemişse verimli bir çalışma beklenemez. [33]

Ergonominin insan yaşamında ve iş hayatında belirli hedefleri söz konusudur. İnsanın değişen ortamlarda ne gibi yüklenmelerle karşı karşıya kaldığını, bireyler açısından hangi zorlanmaların doğduğunu, işin gerektirdiği özellikler ile insanın uygunluk özelliklerini birbiriyle en iyi biçimde nasıl bağdaştırılabileceğini saptamayı amaçladığı için önemlidir. [34]

1.6. Antropometri

Antropometri, tasarlanacak sisteme veya mekâna ilişkin kullanıcının ihtiyaç duyduğu donanımın, aygıtların yakın çevresindeki otomobilden, giysiye bütün nesnelerin tasarlanmasında etkin olan, hareketli ve/veya hareketsiz durumda vücut ölçülerinin, kapasitelerinin bilimsel ölçüm yöntemleri kullanılarak saptanmasını amaçlar. [35]

Antropometri; insan vücudunun boyutları ile ilgilenen özel bir bilim dalıdır. Bu boyutlar; uzunluk, genişlik, yükseklik, ağırlık, çevre boyutları gibi farklı teknikleri içerir. Günümüze kadar, insanların antropometrik ölçüleri pek çok değişik nedenlerle inceleme konusu olmuştur. Bir terzinin müşterisine dikeceği elbise için aldığı ölçülerden başlayarak, toplu imalat yapan tekstil endüstrilerinde kullanılan antropometrik ölçüler ve numaralar, ev eşyaları ve gereçleri imal eden kuruluşların insan boyutlarını esas alan tasarım çalışmalarından, günümüzün en ileri tekniklerinin

kullanıldığı uzay uçuşlarına kadar pek çok alanda, klasik antropolojinin ölçme teknikleri kullanılmıştır. [36]

Antropometrinin biyomekanik yaklaşımı ise genelde, hareket hudutları, kuvvet gereksinimi, davranış hızı gibi yaklaşımlarda insan vücudu boyutlarının etkisini inceler. [46]

Genelde antropometrinin uygulandığı alanlar şunlardır;

1. Toplumun tümünü veya belirli bir kullanıcı grubunu içeren tasarım ölçütlerinin geliştirilmesi,
2. Hastanelerin, eğitim yapılarının, işyerlerinin, eğlence yerlerinin, evlerin v.b. yani bir anlamda insanın içinde bulunabileceği her türlü iç mekânın tasarımı,
3. Kullanılan her türlü tezgâh, araç gerecin tasarımı,
4. Herhangi bir sistem ve/veya aygıt içinde kullanılan parçaların, gereçlerin tasarımı,
5. Askeri veya sivil amaçlı üretim yapan giyim sanayi,
6. Çeşitli mobilya sanayi vb. [37]

Antropometrik veriler giyim sektöründe kalıp hazırlama için de çok önemli bir yere sahiptir. Bireyin vücut ölçülerine uygun olmayan bir giyecek güzel görünmeyeceği gibi hareketlerini de engeller ki bu da ergonomik olmayan bir durum ortaya koyar. Bir giysi ya da kalıbın bireyin vücuduna uymaması, vücut ölçülerinin çok büyük ya da çok küçük olması anlamına gelir. Bu durum giysi ya da kalıbın bireyin vücut tipine uygun oranlanamamasından ve giyim sektöründe kullanılan antropometrik ölçülerin hatalı alınmasından kaynaklanır. [38] Bunun sonucunda da seri üretim yapan konfeksiyon firmaları ürünlerinde kalite sorunları yaşamakla beraber ve büyük maddi kayıplar yaşarlar.

1.6.1. Giyim Sektöründe Kullanılan Antropometrik Ölçüler

Vücut ölçüleri, vücut üzerinden doğrudan alınan ölçülerdir. Bilimsel kalıpcılık sisteminde de bu antropometrik ölçüler kullanılmaktadır. İnsan vücudu üzerinden alınan bu net ölçülere verilen giysi rahatlığı moda ve kumaş özelliğinin gerektirdiği ilavelerle mamul giysi ölçüleri elde edilir. [28]

Antropometrik ölçülerin farklı toplumlarda değişiklik göstermesi, tasarımı yapılacak ürünün, aygıtın, sistemin v.b. kullanılacağı toplumun antropometrik özelliklerinin göz

önüne alınmasını zorunlu hale getirmektedir. Ergonomik amaçlarla Antropometri yaklaşımında Statik Antropometri ve Dinamik Antropometri olarak bilinen iki farklı metot geliştirilmiştir.

1.6.2. Statik Antropometri

insanların hareketsiz duruş ve oturuşlarında ölçülen metrik değerleri ele alan bir uğraş alanıdır. Statik antropometri ile elde edilen sayısal veriler, çalışma hayatında birçok alanda kullanılabilir. İnsanların kullandığı geçitler, çok hareketli olmadan durduğu hacimler, oturma yeri ve giysilerin insan vücuduna uygun hale getirilmesi gibi boyutsal yaklaşımlarda doğrudan doğruya statik antropometri bulgularından yararlanılır. [33]

1.6.3. Dinamik Antropometri

Vücudun belli bölümünün hareketsiz durumu, ağırlık merkezi ve hacim gibi belli fiziksel özellikleri ve boyutlarının belirlenmesinde ergonomik iş alanlarının ve giysilerin tasarımında antropometrik ölçümler esas alınır. Ancak giysi tasarımı için sadece vücut ölçüleri yeterli olmamaktadır. Giysi yapısının belirlenmesinde insan vücuduna hareket kazandıran eklemler ve vücudun dinamik özellikleri önemli faktörlerdendir. [38] Bu ölçülerin alınmasında Dinamik Antropometriden yararlanılmaktadır.

Giyim sektörüne yönelik statik antropometrinin verilerinden yararlanılan antropometrik ölçü türleri şunlardır.

1. Tüm Boy Uzunluğu
2. Göğüs Çevresi
3. Bel Çevresi
4. Kalça Çevresi
5. Sırt Yüksekliği
6. Kalça Düşüklüğü
7. Göğüs Düşüklüğü
8. Ön Uzunluk
9. Sırt Genişliği
10. Omuz Genişliği

11. Dış Kol Uzunluğu
12. İç Kol Uzunluğu
13. Pazu (Kol) Genişliği
14. Bilek Genişliği
15. Bacak (Pantolon) Uzunluğu
16. Oturuş Yüksekliği
17. Diz Yüksekliği
18. Diz Genişliği
19. Baldır Genişliği
20. Boyun Çevresi. [38]

1.7. Anatomi

İnsan vücudunun yapı ve fonksiyonlarını inceleyen bilim Anatomidir. Anatomi modern tıp öğreniminin temel konularından birisidir. Anatomi sözcüğü Grekçe ana (içinden, ayrılmış) ve tome (kesmek) sözcüklerinin birleşmesinden meydana gelmiştir. Keserek iç yapıları ortaya çıkarmak anlamına gelir.

1.7.1. Anatominin Tanımı: İnsan vücudunun normal şekli ve yapısını, vücudu oluşturan yapı ve organların birbirleri ile olan ilişkilerini ve bu yapıların çalışma şeklini inceleyen bilim dalıdır. Anatomi Anabilim Dalı ülkemizde yaygın olmamakla birlikte şu alt bilim dallarını içine alır;

1.7.1.1. Makroskopik Anatomi: İnsan vücudunu çıplak gözle inceleyen bilimdir. Böyle bir bakışla insan vücudunu meydana getiren organlar ve sistemlerin birbiri ile olan ilişkisi gözden geçirilebilmektedir.

1.7.1.2. Mikroskopik Anatomi: Büyüteç ya da çeşitli mikroskoplar kullanarak insan vücudunu doku, hücre ve daha küçük yapılar düzeyinde inceleyen bilimdir. Histoloji ya da Sitoloji olarak da isimlendirilir. Doku ve organların yapı ve fonksiyonlarını ortaya çıkarır.

1.7.1.3. Gelişim Anatomisi: Anne karnındaki embriyonun gelişimini inceleyen bilimdir. Embriyoloji de denir. Anatominin bu alt bilim dallarına ilave olarak

Radyolojik Anatomi, Cerrahi Anatomi ve Patolojik Anatomi gibi bilim dalları da bulunmaktadır.

1.8. Vücut Düzlemleri

Vücuttaki yapıları incelemek ve yerlerini tanımlayabilmek için bazı düzlemler kullanılır. Bu düzlemler anatomik duruş pozisyonundaki bireyde üst, alt, on, arka, sağ ve sol gibi tanımlamaları yapabilmek için kullanılırlar.

1.8.1. Anatomik Duruş Pozisyonu

Ayakta dik durur vaziyette, yüzün öne baktığı, ellerin yanda sarkık, el ayalarının öne baktığı ve ayakların bitişik durduğu pozisyonudur.

1.8.2. Planum Medianum

Yukarıdan aşağıya ve önden arkaya geçerek insan vücudunu iki simetrik parçaya ayıran düzlemdir. Bu düzlem sayesinde sağ ve sol taraf tanımlaması yapılır.

1.8.3. Planum Sagittale

Planum medianum'a paralel olan fakat farklı mesafe aralıklarında vücudun herhangi bir yerinden geçirilebilen düzlemdir. Bu düzlemin iç tarafı yani planum medianum'a yakın kalan kısımlar medial, düzlemin dış yanında kalan bölgeler ise lateral olarak tanımlanırlar.

1.8.4. Planum Coronale (Frontale)

Yukarıdan aşağıya ve bir yandan öte yana geçerek vücudu on ve arka olacak şekilde ayıran düzlemdir. Alın düzlemine paralel geçtiğinden frontal düzlem olarak da adlandırılır.

1.8.5. Planum Transversum (Horizontale)

Vücudun herhangi bir yerinden yere paralel olarak geçirilen düzlemdir. Bu düzlem üst ve alt ayrımının yapılmasına yarar.

1.8.6. Vücut Bölgeleri

Bas: Caput

Boyun: Collum

Gövde: Truncus; uç kısımdan meydana gelir. Thorax (göğüs kafesi), abdomen (karın) ve pelvis (leğen).

Üst Taraf: Membrum superius. Uç kısımdan meydana gelir. Brachium (kol), antebrachium (on kol) ve manus (el).

Alt Taraf: Membrum inferius. Uc kısımdan meydana gelir. Femur (uyluk), crus (bacak) ve pes (ayak).

1.9. Hareket Sistemi

Hareket Sistemi, kemikler, eklemler ve kasların bir araya gelerek oluşturdukları bir sistemdir. Bu sistem içerisinde kemikler vücudun iskeletini meydana getirirler. Ayrıca kaslar için tutunma yeri sağlarlar ve bir kaldıraç gibi görev yaparak hareketin ortaya çıkmasına yardımcı olurlar. İnsan vücudundaki kemikler eklemler aracılığı ile birbirlerine bağlanırlar. Kaslar ise iskelet sisteminin aktif elemanlarıdır ve iskelet kasları istemli hareketlerin ortaya çıkmasını sağlarlar.

1.9.1. Kemikler

Canlıların vücudunda bulunan kemikler yasayan organellerdir. Kemiğin 1/3'ünü organik kısım yani kemik hücreleri ve ilgili yapılar, 2/3'sini ise inorganik elementler meydana getirir. Bu elementler basta kalsiyum bileşikler olmak üzere, potasyum, fosfor ve demir gibi elementlerdir. Tipik bir uzun kemiğin genel özellikleri şunlardır:

Kemikleri dıştan **periosteum** denilen kemik zarı sarar. Canlı olan bu zar kemik kırıklarında kırığı onardığı gibi kemiklere tutunan kas tendonları için de birer tutunma bölgesi olarak görev yapmaktadır. Kemikler dışta sert olan **kompakt kemik**, içte ise yumuşak olan **süngerimsi kemik** olmak üzere iki değişik tipte kemik yapısından meydana gelmiştir. Sert yapıdaki inorganik kemik yaprakları arasında odacıklar içerisine yerleşmiş osteosit adı verilen kemik hücreleri bulunur. Bu hücreler kemiğin canlı kısmını oluşturmaktadır. Kemiklerin en iç kısmındaki boşluğa ise kemik boşluğu (**cavum ossis**) denir. Burada kemik iliği bulunur. **Sarı kemik iliği** yağ depolar, **kırmızı kemik iliği** ise kan hücrelerini üretir.

Kemikler şekillerine göre 5 gruba ayrılır:

Uzun kemikler: humerus (kol kemiği), femur (uyluk kemiği)

Kısa kemikler: phalanxlar (parmak kemiği)

Yassı kemikler: scapula (kurek kemiği)

Düzensiz şekilli kemikler: vertebra (omur), os coxae (kalca kemiği)

Susamsı kemikler: patella (diz kapağı kemiği)

1.9.2. İskelet Sistemi

İnsan vücudunda erişkinlik öncesi dönemde 213, erişkinlik döneminde ise 206 tane kemik bulunmaktadır. Bu kemikler birbirleri ile eklem yapmak sureti ile iskelet sistemini meydana getirirler.

İskeletin Görevleri:

- a) Vücudumuza şekil verir.
- b) Kas ve bağ yapılarının tutunmasına yarar. Bu sayede kaldırac gibi görev yaparak hareketin ortaya çıkmasında yardımcı olur.
- c) İç organların korunması ve tutunmalarına yarar.
- d) Mineral ve yağ deposudurlar.
- e) Kemikler içerisinde bulunan boşluklarda kemik iliği vardır. Bu yapı ise kanın şekilli elemanlarının üretildiği yerdir. İskelet iki kısma ayrılarak incelenir.

1.10.2.1. Skeleton Appendicularia (apendikuler iskelet): Kollar ve bacaklar iskeletin appendikuler parçasını oluşturur. Apendikuler iskelette toplam 126 tane kemik vardır.

1.10.2.2. Skeleton Axiale (aksiyal iskelet): Orta eksenini oluşturan iskelet kısmı demektir. Baş, göğüs kafesi ve omurga kemiklerinden meydana gelir.

1.10. Giysi Tasarımında Fonksiyonellik

Bir giysinin ergonomik ve giyim konforu özelliklerini taşıması gerekmektedir. Tasarımcılar bir giysiyi tasarlarken pek çok ilkeye önem verirler. Bu ilkeler estetik unsurlar moda renk sitil ve benzeridir. Standart ölçülere uygunluk, kumaş özellikleri kullanım yeri ve amacı gibi. Ancak giysilerin çoğunluğunda ve özellikle fonksiyonel giysilerin tasarımında, giysinin iyi uyum ve hareket serbestliği sağlaması beklenir. Bu amaç ancak insan bedenini iyi tanımakla sağlanabilmektedir. Durağan haldeki beden hareket halindeyken ölçüleri ve hareket alanlarını iyi bilmekle başarı sağlanabilir. [39]

Giyim konforunu tanımlaya için dört önemli faktör bulunmaktadır. Bunlar Moda, hissetmek-dokunmak, uyum ve fonksiyonelliktir.

1.10.1. Moda

Moda, giyim kuşamda süslenmede, değışiklik gereksinimi veya kişilerde süslenme isteğıyle toplum hayatında yayılan geçici yeniliktir. Kişinin toplum içinde davranış, giyim ve süslenmesiyle ilgili sosyal yaşayışı düzenleyen sosyal bir olgu, belirli bir süre etkin olan toplumsal beğeni bir şeye karşı gösterilen aşırı düşkünlük olarak da tanımlanmaktadır.

“Moda zaman içerisinde kendi içinde bazı değışikler yaşar. Moda kendi dönemi içerisinde kabul gören gelişen göreceli bir kavram olarak gelişir.” [40]

Bugün modayı, giyim ve aksesuar unsurlarındaki değışim ve detaylar biçimlendirmektedir. İnsanlar önce popüler kişilerin kullandıkları sonra da benimsedikleri giysileri hemen moda haline getirir ve bu giysilerin değışim ve gelişimlerini yakından takip eder. Bu çerçevede yeni bir moda olgusu gelişir; herkesin kendine adapte ettiğı ama genel olandan uzaklaşmadığı bir moda olgusudur bu. Modanın bir diğer özeliğı de kolay adapte edilebilir, toplumca kabul edilebilir ve pratik olmasıdır. Bu sayede moda olanı herkes kendi tarzıyla uygulayabilir.

“Moda, öncesinde demode ilan edip sonra yenilik gerçekleştirmek olarak tarif edilebilir. Moda olarak cemiyet hayatına girmiş bazı giyim-kuşam ve aksesuarlar pratik ve kullanışlı olmalarından dolayı varlıklarını sürdürmeye devam edebilmiştir.” [40]

“Moda olayı satış ve pazarlama ile yakından ilgilidir. Bazı gelişmeleri tahrik ederek moda haline dönüştürmek ve bunu da iletişimi sağlayarak yaymak moda ve modacının temel tavrıdır.”[41]

Pazarlamada moda değışim, yenilik demektir. Tüketiciler yeniliğe ve değışime açıktırlar. Moda bir sosyal grubun üyelerinin önemli bir bölümü tarafından geçici olarak benimsenen bir davranış biçimidir. [42] Moda “yeni stillerin üretilmesini, tüketen topluma tanıtılmasını, toplumun çoğunluğu tarafından kabul edilmesini ve sonunda eskimesini sağlayan dinamik bir sosyal süreçtir”. [43] Bu olgu toplum içerisinde farklı ve ayrıcalıklı olmanın, dolayısıyla saygınlık ihtiyacının bir sonucudur. Bu bakımdan pazarlamacılar, moda yaratmaya ve tüketici istek ve ihtiyaçlarını anlamaya çalışırlar. Hatta, tüketici davranışları ve satın alma alışkanlıklarını moda yaratarak değıştirmeye çalışırlar. Bu ise toplumsal ve tüketim kültürü üzerinde de farklılaşmaya neden olur.

Moda, bu olguyu inceleyen birçok disiplin tarafından farklı yaklaşımlar ile ele alındığından karmaşık nitelikte bir konudur. Psikologlar modaya bireyselliği arayış olarak, sosyologlar sınıflar arası rekabet ve giyim normlarına sosyal uyum gösterme olarak, ekonomistler kıt olanın aranması olarak, estetikçiler sanatsal ve güzellik ideali olarak, tarihçiler tasarımdaki değişmelere evrimsel bir açıklama olarak yaklaşmışlardır. [42] Bu bağlamda moda farklı disiplinlerin alanına girmiş ve bu konuda çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalar, moda ve müşteri davranışlarını açıklamaya ve tahminlemeye yönelik olmuştur. [44]

Moda dalgalı bir hareket olup her modanın belirli bir hayat seyri vardır. Bir moda dalgasının sunuş ve tanıtma aşaması, kabul görüp büyüyerek doruk noktasına ulaşması, daha sonra gerilemesi söz konusudur. Ürünün türüne göre modanın hayat seyrinin uzunluğu da değişir. [45] Giysilerin ürün yaşam eğrileri değerlendirildiğinde belli bir stilin güncel olması, güncelliğini kaybetmesi ve zaman içerisinde tekrar benimsenmesini içeren bir eğri söz konusudur. [46] Günlük veya resmi giyim ele alındığında, bu iki farklı stil dönüşlü olarak daha fazla kabul görebilir. Moda, ürünlerin yaşam eğrisi ile yakından ilgilidir. Modaya tabi ürünlerin yaşam süreleri oldukça kısadır ve bu sürecin hızı ise yüksektir.

Her ürün gibi moda olan giysilerin ya da stillerin de yaşam eğrileri mevcuttur. Giysi ilk olarak kesif ve tanıtım sürecinde tasarımcı ve girişimci tarafından tasarlanır, yenilikçi tüketiciler ve moda liderleri tarafından benimsenir. Bir süre sonra sosyal görünürlüğün artması ile diğer modaya duyarlı kişiler tarafından benimsenir. Sosyal gruplar içinde uyum ile moda yaygın hale gelir. Son aşamada, sosyal doyum ertesinde düşüş ve eskime sürecine girer. [42] Moda yaşam döngüsü, modanın yayılma yönünü gösterir ve etkileyen faktörleri ortaya koyar. Bu teori yeni bir modayı, moda yaşam döngüsüne girmeden tanımlayamaz ve bundan sonra bile liderlerin benimsemesi, tarihsel devamlılık, pazarlama stratejileri, kitlelere ulaşabilmesi, sosyal uygunluk ve uyum ile ilgili baskılar ile mücadele vermek durumundadır. [47] Bu süreç, klasik ya da geleneksel olarak ifade edilen değişmeyen bir modayı yadsıyamaz. [44]

“İlk çağlarda örtünmek ve korunmak amacıyla giyinen insan daha sonraki dönemlerde giyinmeye toplumda dikkat çekmek, sosyal pozisyonunu göstermek gibi toplumda tanınmayı amaçlayan farklı özelliklerde yüklenmiştir. Giyinmenin zaman içinde

değişimi ile moda oluşmuştur. Moda yaratıldığı dönemin bir yansıması olarak gelişmiştir.” [48]

Modanın ortaya çıkışından itibaren de sürekli yaşantıya ve zamana bağlı olarak değişim gösterir. Modanın bir süre sonra farklı olana ya da toplumca kabul görene yönelme olduğu gözlemlenir. İnsanlar, toplumun öncüsü olarak kabul ettiği, kişileri taklit etmeye başlar. Böylelikle bir süre sonra ilerideki bölümde bahsi geçecek olan ‘moda ikonları’ ortaya çıkacaktır. Hem toplumca kabul gören hem de farklı ve orijinal olmayı başarabilen insanlar, teknolojinin gelişimi ile kitle iletişim araçları ve medyanın sürekli gündeme taşıdığı toplumda örnek alınacak kişiler haline gelecektir.

“Modada günümüzde çok yaygın olan bir diğer tabir de “impressionmanagement”tır. Yani, bir insanın muhatabını (tek kişi de olabilir, kitle de) etkilenme arzusu, etki yaratma ihtiyacı ve bunla yönetilmesi.” [41]

1.10.2. Hissetme-dokunma duyusu

Giysi ile ilgili iki farklı hissi vardır. Kumaşın başparmak ve diğer parmaklar arasında tutulduğu zamanda karakterize edilen ve giysi giyildiği zaman giysinin ten ile temas ettiği zamanda giyen kişi tarafından hissedilen his olarak iki grup da incelenmektedir. Kumaş içersindeki nem durumu ten ve kumaş ile ten arasındaki temas noktalarını ve nemin kumaş içersinde biriktikçe nasıl değişimlere uğradığını içermektedir.

1.10.3. Uyum

Konfora tamamen zıt olan kavramları bile içerebilecek şekilde moda faktörü ile alakalı olabilir. Ayrıca hissetme faktörleri ki burada malzemenin doğasının tene karşı uyguladığı basınçla birleştiği hissede içermektedir. Bununla birlikte uyum tene rahatsız edici seviyede uygulanan basınç veya vücudun hareketini kısıtlayan veya hareket çabasının artmasına neden olan bir etkidir.

1.10.4. Fonksiyon

Isı dengesini sağlamak için ideal giyim aslında hiç giyilmemektir. Buna rağmen kendine güvenin akranları içersinde kimlik bulma ve arkadaş ilgisini çekmenin yanında giyinmenin temel fonksiyonlarından biride korunmadır. İstenmeyen ısı kaybı veya artışına karşı korunma önlemidir. Bunun yanı sıra fonksiyonel olarak nitelendirilebilecek birçok faktör bulunmaktadır. Güneş ışınlarından korunma, koku

güzelleştiricilik, güç tutuşurluk ve buruşmazlık gibi teknik tekstil ürünlerinin sağlamış olduğu rahatlıklar da örneklendirilebilir. [49] Ayrıca giysinin kullanıcısına rahat bir kullanım sağlaması da gerekmektedir.

Bunun için önerilen bir yöntem giysilerin kalıpsal özelliklerinin vücudun hareketlerine uyumluluğunun geliştirilmesi olabilir. Kalıpsal özellikler olarak klasik bir ceket kalıbını ele alacak olursak, klasik ceket kalıbı vücudun ölçülerine uyumlu olsa bile günlük yaşamdaki kullanımda ve günlük iş hayatın temposunda vücudun karelet kabiliyetine uyum sağlayamayabilir. Bu durumun giderilmesi amacı ile kalıbın sorunlu bölgeleri tespit edilmeli ve geliştirilmelidir.

1.11. Hazır Giyim Ürünlerinin Tüketici Açısından Özellikleri

1.11.1. Giysi Tasarımı

Giysi tasarımı desenden dikime kadar giysi üretiminde toplumun isteklerine ve işletmenin politikasına uygun, bir sonraki sezonun moda ürünlerini tüketici beğenisine sunmak için yapılan çalışmaların tümünü kapsamaktadır.

Tasarımcı çizgi, biçim, oran, renk, ton, doku, hareket, öz, bütünlük gibi tasarım öğelerini doğru olarak kullanmalıdır. Giysi tasarımında anlatım elemanları ve tasarım öğelerinin doğru kullanması ne kar önemli ise; giysinin fonksiyonelliği ve üretim teknolojisi de o kadar önemlidir. [24]

1.11.2. Giysi Ve Ergonomi

Ergonomi, insan ve iş uyumunun sağlanması amacıyla, insan biyolojisi biliminin teknik bilimlerle birlikte uygulanmasıdır. Ergonomi insan organizmasının yapı, fonksiyon ve davranışlarının esas yasaları göz önünde tutularak biyoloji ve teknolojinin ilişkilendirilmesidir.

Anatomi, fizyoloji ve psikoloji gibi disiplinlerden yararlanan ergonominin giyim konusuna önemli katkılarından söz edilebilir. Bu katkılar daha çok giyim fizyolojisi ve iklim, antropometri ve fonksiyonel özellikler ile ilgilidir.

Bireyin kendisini rahat hissetmesi ve rahat hareket edebilmesi, vücuduna uyan, hareket serbestliği sağlayan, hava koşullarına uygun giysilerle mümkündür. Rahatlık ve emniyet için olduğu kadar, sosyal tatmin için de giysi tasarımı konusuna ergonomik yaklaşım önemlidir.

1.11.3. Giysi Konforu

Giysi konforu, fiziksel, psikolojik ve fizyolojik birçok faktörün etkili olduğu karmaşık bir konudur. Giysi açısından konfor, kullanıcının giysiden psikolojik ve fiziksel olarak etkilenmemesi ve kendisini rahat hissetmesidir. Konforlu olmamak ise, kullanıcının giysiden rahatsız olma durumudur. Rahatsız olma durumları, alerji gibi fiziksel tepkilerden, vücuda yapışan giysiden aşın terleme ya da herhangi bir toplantıda uygun olmayan giysiden dolayı bireyin kendisini kötü hissetmesini de içermektedir. Konfor, sübjektif ve fiziksel özelliklerin her ikisinin kombinasyonudur.

Giysinin içinde ısı, nem ve hava hareketleri konforu sağlayan en önemli faktörlerdir. Ancak, giysinin büyüklüğü, uygunluğu ve estetik olması gibi sübjektif faktörler de oldukça önemlidir.

Konfor, acıdan kurtulma ve bilinçli refah olarak tanımlanabilir. Başka bir tanımlama ise, insan ve çevre arasındaki fizyolojik, psikolojik ve fiziksel uyumun tatminkâr halidir. Giysi açısından konfora bakıldığında, giyen kişinin giysiden rahatsızlık duymamasıdır.

Giysi konforu; giysinin vücudu ikinci bir deri gibi sarması, az buruşması, rahatlık hissi vermesi, sağlığa uygun olması gibi fonksiyonel özelliklerin bir arada bulunmasıdır. [50] Ayrıca, giysi kumaşının çevredeki sıcaklık değişimlerine karşı kolay uyum sağlaması ve tutum özelliklerinin iyi olması; giysinin hareket rahatlığı vermesi ve estetik görünüme sahip olması da giysi konforu olarak nitelendirilmektedir. [6] Bir başka tanımda ise giysi konforu, “kişinin bir giysi ya da çevre içerisinde fizyolojik, psikolojik ve fiziksel dengede olduğunu gösteren hoşnutluk durumu” olarak ifade edilmiştir. [51] Genel olarak giysi konforu, memnuniyetsizlik ve rahatsızlıktan uzak bir durum olarak tanımlanabilir. [52]

Giysilerimizde aradığımız ilk şey konfordur. İnsanlar gün içerisinde pek çok fiziksel aktivitede bulunarak farklı hareketler yaparken, kıyafetlerinden de bu hareketlere uyum sağlamasını beklerler. Günümüzün yoğun çalışma hayatı ve zamana karşı yarış, büyük bedenli insanları da daha kolay kullanımlı ve kendilerini daha rahat hissettirecek konforlu giysileri almaya yöneltmektedir.

Bu bağlamda konforu tanımlamak gerekirse; acıdan kurtulma ve bilinçli refah olarak tanımlanabilir. Başka bir tanımlama ise, insan ve çevre arasındaki psikolojik, fizyolojik ve fiziksel harmoninin tatminkâr halidir. Giysi açısından bakıldığında, giyen kişinin

giysiden rahatsızlık duymaması temel prensip olarak karşımıza çıkmaktadır. Giysinin neden olduğu şiddetli ve sürekli rahatsızlık, tahammül edilemeyen ıstıraba veya sağlık risklerine neden olabilir. Giysi konforu esneklik, gerektiğinde vücudu ikinci bir deri gibi sarma, az buruşma, giyimde rahatlık hissi verme, hijyenik olma gibi fonksiyonel özelliklerin gerektiği taktirde bir arada bulunmasıdır. Diğer bir değişle insanın giydikleri ve çevresi ile psikolojik, fizyolojik denge sağlayarak memnun olma halidir [50]

Hazır giyim sektöründe en önemli işlemlerden biri üretilcek giysilerin kalıplarının hazırlanmasıdır. Bireyin kendisini rahat hissetmesi ve rahat hareket edebilmesi vücuda uyan, hareket serbestliği sağlayan giysilerle mümkündür. Ancak insanların boyutsal (antropometrik) ölçüleri arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklardan dolayı her insanın kullandığı giysinin vücuda uyması fonksiyonel olması ve rahat hareket olanağı sağlaması için kalıpların Antropometrik ölçülerden yararlanılarak hazırlanması gerekir. [53]

Tasarımcı-üretici-tüketici ilişkilerinin daha çok önem kazandığı son yıllarda, bir hazır giyim ürünü olarak giyside, üretim biçimi, ürün tasarımı, ürünün kullanım alanı, ürünün yapımında kullanılan malzemenin özelliği, teknoloji, pazarlama gibi çeşitli konulardaki gelişmeler önemli etkiler yapmaktadır. Bu konular arasında giysi tasarımı, daha fazla önem kazanarak, giysinin ergonomik açıdan insana uyumunu zorunluluk haline getirmiştir. [54]

Giysi konforu; termal, duyuşal, fiziksel ve psikolojik açıdan birçok kavramı giyside birleştiren karmaşık bir yapıya sahiptir.

1.11.3.1. Termal Konfor

Termal konfor, cilt üzerindeki kumaş rahatlığının algılanmasındaki sıcaklık, soğukluk, ıslaklık ve hissedilebilirlik duygularını içeren karmaşık bir olaydır. [55]

Başka bir ifadeyle termal konfor; sıcaklık veya ıslaklık açısından konforlu bir duruma erişimdir ve ısı ve nemim kumaş içindeki transferi ile gerçekleşir. Bunun için kumaşın termal özellikleri, giysi konforunun belirlenmesinde çok önemlidir. Termal konforda belirleyici olan parametreler; kumaşın ısı ve nem transferi yeteneği, hava geçirgenliği, ısı tutma yeteneği, statik elektriklenme eğilimi, su buharı geçirgenliği ve su emiciliği olarak sıralanmaktadır. [6]

Bu nedenle termal konfor; giysilerin ısı ve nem iletim özelliklerine, giysilerin ciltte yarattıkları hisse ve giysi-cilt arasındaki mekanik etkileşime bağlıdır. [51]

Termal konfor, giysinin ısıyı ne derece geçirdiği ve teri deriden çevreye ne derece buharlaştırdığına bağlıdır. Termal dengeyi korumak için vücudun ısı üretimi, ısı kaybına eşit olmak zorundadır. Giysi, insanı iklimatik etkilere karşı korumalı, değişken dış iklim koşulları ve fiziksel yüklerin değişimine karşı yardımcı olmalıdır. Bu sayede vücudun ısı ve nem durumu dengelenir ve memnuniyet durumu meydana gelir. [50]

Giyside termal konfor; bulunulan veya çalışılan ortamda giysiden beklenen termal yalıtım ve nefes alabilme özelliklerini taşıması ile belirlenir. [56]

Termal konforsuzluk doğrudan doğruya kişiye zarar vermezken, pek çok dezavantajı vardır. Zayıf termo fizyolojik giyim karakteristiklerine sahip giysiler, giyenin rahatını bozmakla kalmaz, onun fiziksel performansını düşürür, yorgunluk hissini artırır ve sağlığını bozucu yönde rol oynayabilir. [50] Sonuçta konforlu olmayan bir ortamda ya da konforsuz giysiyle çalışan insan üzerindeki pozitif veya negatif yöndeki ısı yük, dikkatin dağılmasına ve neticesinde performansın düşmesine sebep olabilir. [56]

1.11.3.2. Duyusal Konfor

Duyusal konfor, bir kumaşın veya giysinin giyinen kişinin duyuları tarafından nasıl algılandığını ve giyinenin hoşnutluğunu ifade eder. Başka bir ifadeyle duyusal konfor, bir giysinin cilde nasıl bir his verdiğine, göze nasıl görüldüğüne, giyinen kişi hareket ettiğinde nasıl ses çıkardığına, nasıl koktuğuna ve hatta ne tat verdiğine bağlıdır. [51]

Dolayısıyla duyusal konfor; beyindeki görme, işitme, koku alma, tatma ve dokunma duyuları tarafından algılanır. [57]

Tekstil ürünü ile deri arasındaki mekanik temas, özellikle uzun süre oturan veya yatan kişiler açısından önemlidir. Duyusal özellikler, deriye temas eden kumaşların performansı olarak tanımlanır ve lif materyaline, kumaş yüzey yapısına ve kumaş bitim işlemlerine bağlıdır.

1.11.3.3. Fiziksel Konfor

Fiziksel konfor, giysinin vücut hareketlerine olanak tanınması ve vücuda uygulanan basıncı minimuma indirmesidir. [6] Ancak bir tekstil ürünün hareket serbestliğine izin

vermesi, istendiğinde vücudun şeklini alması ve vücuda fazla yük bindirmemesi durumunda, fiziksel olarak konfordan söz edilebilir. [58]

Bu nedenle fiziksel konforda; bireyin gün içerisinde oturma, eğilme, dirsekleri ve dizleri bükme gibi hareketleri yaparken giysinin rahatlık sağlaması önemlidir. Kullanıcıyı ilk etapta giysinin rengi, modeli, kumaşı etkiler gibi gözükse de giysinin vücuda uyumu ve hareket serbestliği sağlaması bir başka ifadeyle giysinin fiziksel konforu ön planda gelmektedir. Özellikle fonksiyonel giysilerde uyum ve hareket serbestliği, estetik özelliklerden önce geldiği için giysi kalıplarının oluşturulmasında bu özelliklere dikkat etmek gerekmektedir. Bu nedenle giysiler farklı amaçlara yönelik üretilmelerine rağmen, bütün giysilerin ortak amacı vücut hareketlerinin giysi tarafından engellenmemesini sağlamaktır . (5) Kumaş yapısı ve giysi tasarımı, giysinin vücut hareketi konforu için çok önemlidir.

Giysi kalıbı, kumaş ve dikiş parametreleri amaca uygun olacak şekilde bir araya getirilmelidir. Kumaşa uygun dikiş türü seçilse dahi, giysi boyutları amaca uygun hazırlanmamışsa, vücut hareketleri sonucunda ya insanın hareket serbestliği engellenmekte ya da giysi üzerinde dikiş patlamaları ortaya çıkmaktadır. [5]

1.11.3.4. Psikolojik Konfor

Psikolojik konfor, genelde giysinin ölçüsü, uygunluğu, rengi, parlaklığı, stili ve moda ile ilgilidir. [57] ve çoğunlukla estetik konfor olarak da adlandırılmaktadır. [6]

Giysi; psikolojik rahatsızlık hissine neden olmaması için estetik olmalı, modaaya uygun olmalı, kişilikle uyumlu olmalı ve giyilen yere uygun olmalıdır. Kullanıcı, giydiği giysinin kendisi veya bulunduğu ortam için uygun olmadığını düşündüğünde kendine olan özgüveni azalmakta, huzursuz olmakta ve dolayısı ile psikolojik konforsuzluk hissetmektedir. Modaaya uygun ve estetik açıdan cazip giysiler, kullanıcının toplum içinde fark edilme güdüsünü tatmin edecek psikolojik rahatlamayı sağlamaktadır. Bu yüzden; günlük giysilerin alımında psikolojik konfor olgusu daha baskın olabilmektedir. [60], [58]

1.11.4. Giysi Estetiği

Estetik faktörü, giysinin bir bütün olarak görsel algılanması ile ilgili ilk değerlendirme kriterlerini oluşturmaktadır. İlk görsel algının dışında tasarımcı estetik faktörünü vücut

problemlerini kapatmak, kumaş ve biçimi vurgulamak amacıyla da kullanılır. Günümüzde estetik öğelerden yoksun ürünler tüketici grupları tarafından beğeni toplayamamaktadır. [24]

1.11.5. Kalite

Kalite, bir ürün ya da hizmetin kalitesinin belirli bir ihtiyacı karşılayabilme yani kullanım amacına uygunluk derecesidir. Hazır giyim açısından ise, giysinin formu (vücuda uyumu), modeli, kullanılan malzemenin cinsi, üretim metodu, dikiş teknikleri ve çalışan kişilerin yetenekleri kalite kavramını oluşturur. Buna göre modelde, malzemede, metotta, teknikte, makinede ve işçide meydana gelecek değişikliklerle kaliteyi etkilemek mümkündür . [24]

1.11.6. Giysi Ve Marka

Bir malın belirlenmesi ve rakip mallardan ayrılması amacı ile kullanılan isim, işaret, sembol, sözcük, harf, şekil ya da bunların karışımı olarak tanımlanabilen marka, üretici ve tüketici açısından yarar sağlayan bir unsurdur. Tüketiciler için marka bir ürünü tanımanın en kolay yoludur. Bir giysinin markası, bu alanda hızla değişen moda akımları ile biçimlenen ve insan ihtiyaçlarını karşılaması gereken giysinin stili, tasarımı, modeli, deseni, rengi, kesimi gibi çeşitli özellikleri ile iç içedir. [24]

1.12. Kadın Giyimi

1.12.1. Kadın Giyiminin Giysi Gruplarına Göre Sınıflandırılması

İÇ GİYİM	DIŞ GİYİM	ÜST GİYİM	ÖZEL AMAÇLI GİYİM
Sütyen	Etek	Ceket	Tuvalet
Külöt	Pantolon	Manto	Büstiyer
Atlet	Bluz-Gömlek	Mont	Bolera
Body (Badi)	Elbise	Kap	Mayo
Kombinezon	Yelek	Kaban	Bikini
Jüpon	Body (Badi)	Pelerin	Şort
Korse	Jile	Anorak	Bornoz
Jartiyer		Panço	Eşofman
Gecelik		Pardesü	
Pijama		Yağmurluk	
Sabahlık			

(Çağdaş, 2002: 2)

Tablo 1.1. Kadın Giyiminin Giysi Gruplarına Göre Sınıflandırılması (13)

1.12.2. Kadın Giyiminin Giyildiği Yer ve Zamana Göre Sınıflandırılması

Her toplumun kendi içinde kuralları vardır. Toplumu oluşturan bireylerinde kurallara uygun olarak giyinmesi gerekir. Aksi halde kişi toplumdan tepki alır. [13] Örneğin; yürüyüş yaparken giyilen bir giysi ile bir iş görüşmesine veya resmi bir toplantıya gidilmesi uygun değildir. Yerine göre giyinmede; giysinin modeli, kullanılan kumaş, süsleme özelliği ve süsleme tekniği önem taşır. Buna göre kadın giyimi giyildiği yere ve zamana göre dört grupta incelenebilir:

- ❖ Basit giysiler
- ❖ Spor giysiler
- ❖ Yarı fantezi giysiler
- ❖ Fantezi giysiler

1.12.2.1. Bayan Giyiminde Pantolon

Pantolon, belden başlayan ve paçaları ayak bileklerine kadar inen bir giysidir. [61] Pantolon, vücudun belden aşağı kısmı için giyilen bacaklar için birbirinden ayrı iki bölümü olan ve değişik modellerde (Dubleli, pileli, dar, şalvar v.b.) biçimlendirilen, diz altından ayak bileğine kadar farklı uzunluklarda yapılabilen bir dış giysidir.

1.12.2.2. Bayan Pantolonunun Tarihçesi

Günümüzde giyimde en fazla tercih edilen pantolon, yüzyıllara göre birçok değişiklik göstermiştir. 21. yüzyıla girerken bayanlar ve erkekler için tercih edilen bir giysi olmuştur. [62]

Bazı kaynaklarda pantolonun kökeninin antik çağa kadar uzandığı ve buna göre ilk pantolonun MÖ. 500'lü yıllarda Perslerin giydiği, bazı kaynaklarda ise İskitlerin, Japonların ve Hinduların giydiği belirtilir. [63]

İlk çağlarda Perslerde erkek ve kadınlar, uzun bluzlar ve doğru etkili (oryantal) pantolonları, yumuşak ayakkabılarına takılmaktaydı. [63]

1800'lerde Amerika'nın kuzeyindeki "altına hücum" ile Blue-Jeanslar ortaya çıkmıştır. Ağır koşullar içinde olan altın arayıcıları tabiata dayanıklı giysilere ihtiyaç duymuşlardır. Levi Straus adında bir iş adamı Fransa'dan getirdiği dayanıklı kumaştan (Denim) pantolonlar yapar. İkinci dünya savaşından sonra dünyayı saran ekonomik kriz,

bu pantolonların tüm ülkelerde giyilmesine sebep olur. Bu arada kumaş maviye boyanır, adı da “Blue-Jeans” olur. [63]

1837 yıllarında, elbise eteklerine çemberlerle geniş görünüm sağlanırken, bunların altına iç pantolonlar giyilmiştir. Paçaları dantel firfırlarla süslenen bu pantolonlar etek uçlarında görülmüştür. 63]

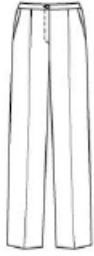
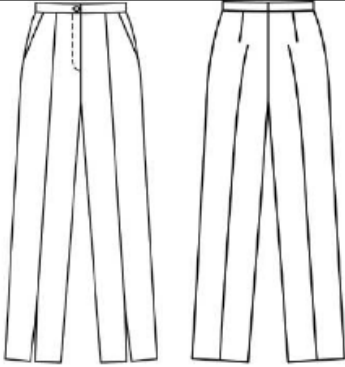
1900’lerde kadın ilk kez sporla ilgilenmeye başlar. Uğraşılan spor dalına göre giyinmek moda olur. Kadınlarda bisiklet, golf pantolonlar görülür. [39] Günümüzde kadınlar için vazgeçilmez olan pantolon her yerde rahatlığın ve şıklığın bir simgesi olmuştur.

1.12.2.3. Pantolon Çeşitleri

Bayan pantolonlarının ön kısmında model tasarımına uygun olarak pili olabilir. Ön beldeki pili sayısı pantolonun geniş ya da normal kesimli olmasına göre, model tasarımına uygun olarak pens veya pili olarak değişir. Bayan pantolonları düz kemerli, pervazlı olabilir. Bayan pantolonları vücuda yapışan veya şalvar tipi pantolonlara kadar değişik genişliklerde üretilebilir.

Çok çeşitli kumaşlardan üretilen bayan pantolonları modaya bağlı olarak ütü izli veya ütü izsiz, fermuarlı veya düğmeli, düz veya çapraz yan cepli olarak yapılabilir. [61]

Günlük pantolonlar, iş pantolonları, takım elbiseler, eteğe benzeyen pantolonlar veya zarif gece pantolonları, günün her saatinde giyilerek moda dünyasının en önemli bölümünü oluşturmaktadır. Günün modasına göre Şekil 1.10. da görüldüğü gibi,golf, süvari, şort, bermuda, tulum, kapri şalvar gibi isimler almaktadır.

	
Düz klasik pantolon	
	
Klasik pantolon	
	
Klasik paçadan yırtmaçlı pantolon	



Şekil:1.10.Pantolon modelleri.

1.13. Sensörler

Robotik ve otomasyonun en önemli kısmı algılamadır. Sensörler de bu amaçla kullanılan algılayıcılardır. Bir robot ya da bir otomasyon sistemi çevresindeki bazı değişkenleri algılamak, yorumlamak ve ona göre karar döngülerini yürütmek orundadır. Algılanması gereken farklı değişkenler farklı tiplerde sensörler gerektirir.

1.14.1. Sensörler ile algılanan değişkenler:

1. Mekanik : Uzunluk, alan, miktar, kütsel akış, kuvvet, tork (moment), basınç, hız, ivme,pozisyon,ses dalgaboyu ve yoğunluğu

2. Termal : Sıcaklık, ısı akışı

3. Elektriksel : Voltaj, akım, direnç, endüktans, kapasitans, dielektrik katsayısı, polarizasyon, elektrik alanı ve frekans

4. Manyetik : Alan yoğunluğu, akı yoğunluğu, manyetik moment, geçirgenlik

5. Işıma : Yoğunluk, dalgaboyu, polarizasyon, faz, yansıtma, gönderme

6. Kimyasal : Yoğunlaşma, içerik, oksidasyon/redaksiyon, reaksiyon hızı, pH miktarı

Bazı durumlarda bir değişkenin farklı sensörler ile algılanması mümkündür. Bu gibi durumlarda kullanılması muhtemel sensörlerin özelliklerine ve kullanım bilgilerine sahip olmak işimizi çok kolaylaştırır.

Digital Sensörler

Digital sensörler ayırık sinyaller üretirler. Digital sensörden alacağımız ilgiler belli adımlarla yükselen değerlere sahiptir. Örneğin; bir digital pusula 0 ile 359 derece aralığını kapsayan 9 bit'lik sinyal gönderebilir.

Analog Sensörler

Analog sensörler, devre 0 V - 5 V arasında ya da 4 mA - 20 mA arasındaki değerleri algılayacak şekilde bağlanabilir ve bu durumda bu iki değer arasındaki tüm değerler okunabilir. Yani analog sinyal belli iki değer arasında her hangi bir değerdir. Analog sensörler kullanıldığında bunları mikrodenetleyicilere yönlendirmeden önce (A / D) analog - digital konvertör kullanılarak analog sinyaller digital sinyallere çevirilmelidir. [64]

Günümüzde gelişen teknoloji ile beraber günlük hayatımızda kullandığımız elektronik cihazların sayısında her geçen gün artış olmaktadır. Üretim yapan ve hizmet sunan firmalarda da aynı şekilde elektronik sistemler her geçen gün daha yoğun olarak kullanılmaktadır. Sanayi firmalarının birçoğu otomasyon sistemleri veya bilgisayar sistemleri kullanarak çalışmaktadır. Sonuç olarak artık günümüzde elektronik cihazların kullanımını bilmek bir ayrıcalık değil, okuma yazma bilmek kadar gereklidir. Günümüzde fabrikalarda üretim, otomatik çalışan makinelerle yapılıyor. Ancak bu makinelerin kontrolü elektronik ve bilgisayarlı sistemlerle gerçekleştiriliyor. Makinelerde oluşan mekaniksel ve fiziksel değişimleri bilgisayar sistemine aktarıp

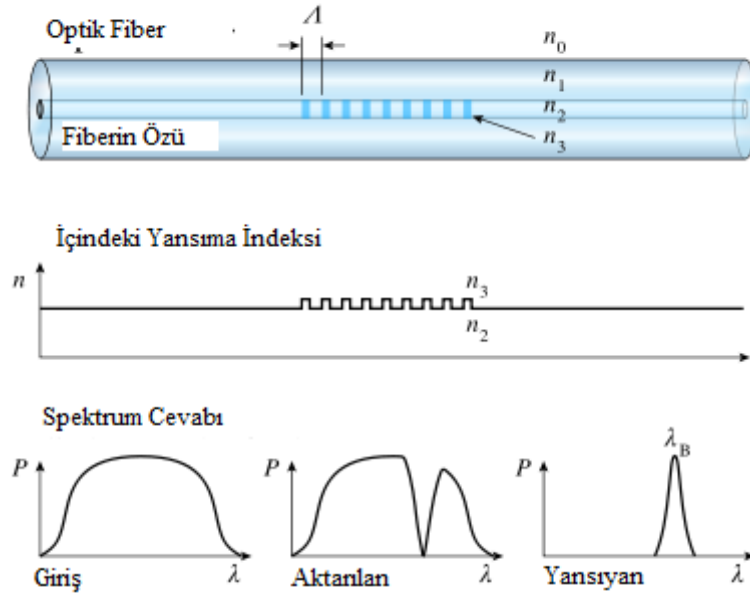
bilgisayar sisteminde işlenip tekrar aynı makinenin ya da başka makinelerin kontrolünü yapmak mümkündür. İşte sensörler bu noktada devreye giriyor. Ortamda bulunan fiziksel bir değişikliği elektrik sinyallerine çevirerek elektronik sistemlere aktarmak için sensörleri kullanıyoruz. Bunlara birkaç örnek verecek olursak yapacak ürünlerin sayılmasında, kalite kontrolünün yapılmasında, ortamdaki sıcaklığın nemin ya da ışığın belli bir değer aralığında tutulmasında hep sensörleri (algılayıcıları) kullanıyoruz. Sensörler sadece endüstriyel firmalarda kullanılan cihazlar değildir; günlük hayatımızda da bizi değişik ortamlarda sürekli gözleyen gözler gibidir. Bizim programladığımız gibi işlerini aksatmadan yapan işçilerdir. Örneğin; ayarladığımız sıcaklığı algılayarak çalışan oda ısıtıcıları, TV kumandasından sürekli emir bekleyen televizyonun kumanda algılayıcısı, bizi gördüğünde otomatik açılan kapılar sensörlere en güzel örneklerdir.

İnsanlar çevrelerindeki değişiklikleri duyu organları vasıtası ile algırlar ve buna bağlı olarak da hareket ederler. bu fiziksel ortam değişikliklerini (ısı, ışık, basınç, ses, vb.) bizim yerimize algılayan cihazlara “sensör”, algıladığı bilgiyi elektrik enerjisine çeviren cihazlara transdüser denir.

Algılayıcılar ("duyarga" da denmektedir) fiziksel ortam ile endüstriyel amaçlı elektrik/elektronik cihazları birbirine bağlayan bir köprü görevi görürler. Bu cihazlar endüstriyel proses sürecinde kontrol , koruma ve görüntüleme gibi çok geniş bir kullanım alanına sahiptirler.

1.13.2. Fiber Bragg Grating Sensör

Optik fiber, yoğun ultraviyole ışığa maruz kaldığı zaman kırılma indisi değişime uğramaktadır. Kırılma indisinde meydana gelen bu değişim, dalga boyu, yoğunluk ve uygulanan ışığın miktarına bağlıdır. Genellikle bu değişimi sağlamak için, 248 nm ve 193 nm dalga boyunda ultraviyole ışık veren ve içinde çok gelişmiş bir bilgisayar bulunan lazerler kullanılmaktadır [65, 66]. Germanyum katkılı, tek modlu fiberdeki kırılma indisi değişimi 10–5 ile 10–2 aralığında yer alır. Fiber Bragg Grating sensörün çalışma şekli Şekil 2.64 de gösterilmektedir.



Şekil 2.1. Fiber Bragg Grating Sensörün Çalışma Mantığı [65]

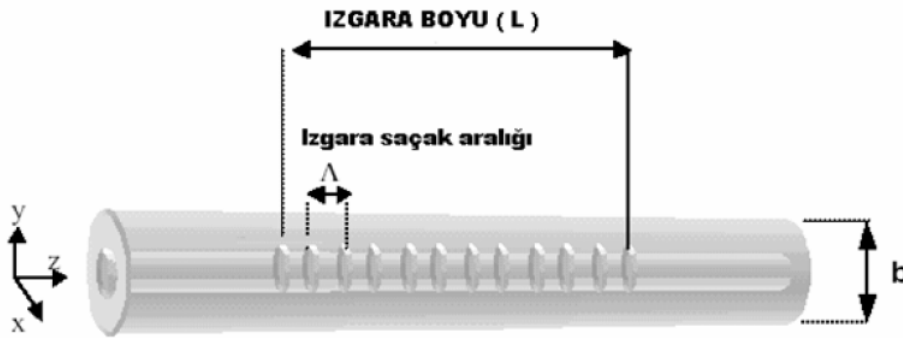
Bir fiber Bragg ızgarada kırılma indisinin değişiminden dolayı yayılan modların birbirine etkisi, zıt yönde ilerleyen modlar arasında meydana gelir. Kırılma indisinde meydana gelen değişimden dolayı, optik fiberin çekirdek bölgesinde ızgara oluşumu meydana gelir. Bragg şartı olarak bilinen belirli şartlar altında, ızgarayı oluşturan saçaklardan yansıyan ışık birbirine eklenir ve büyük bir yansıma meydana gelir. Izgara saçak aralığı (Λ) ızgara periyodu olarak isimlendirilir. Üniform ızgaralar için periyot, ızgara boyunca sabit kalırken, cıvıtlı ızgaralarda değişir. Kırılma indisinde meydana gelen değişim miktarı, üniform ızgaralarda ızgara uzunluğu boyunca sabit kalırken, apodize ızgaralarda farklılık gösterir. Bragg ızgaralarda, ızgara periyodu $1 \mu\text{m}$ 'den küçüktür.

Yansıma modunda çalışan fiber Bragg ızgaralar, fiber girişine uygulanan ışığın bir kısmını ızgara saçaklarından geri yansıtarak çalışırlar. Bu yansıtıcılık Bragg dalga boyunda (λ_B) en yüksek değerine ulaşır. Yansıyan ışık spektrumu çok dar ve Bragg dalga boyunda merkezlenmiş durumdadır.

Fiber-optik algılayıcılar arasında önemli bir kategori fiber Bragg ızgaralarına dayalı fiber optik algılayıcılar olup, altyapı projesi kapsamında çalışılması için gerekli şartların oluşacağı alanlardan biridir. Bu algılayıcılar Sagnac döngüsünden tamamen farklı bir prensip üzerine, fiber Bragg ızgaraların(FBI) optik özelliklerinin basınç ve ısı başta olmak üzere çeşitli çevresel faktörlere hassas bağlı olmasından faydalanarak çalışırlar. Bir FBI temel olarak bir fiberin çekirdek kısmında kırınım indisinin (genellikle)

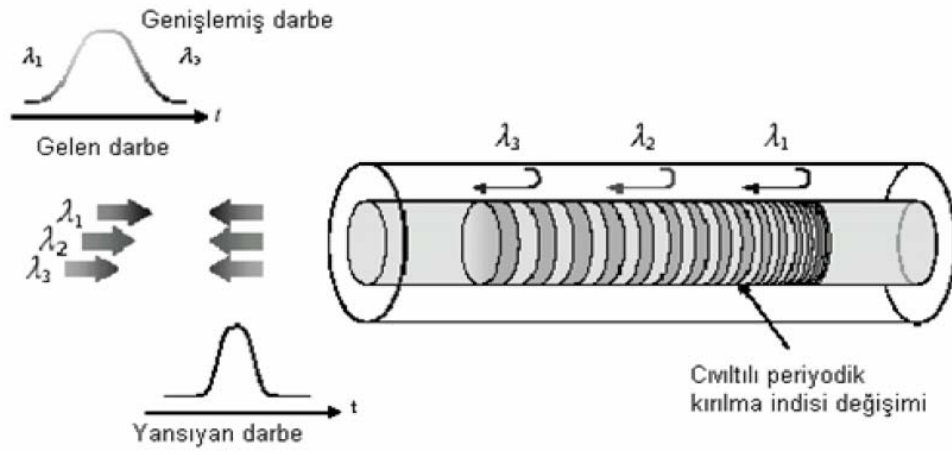
periyodik ya da (bazı durumlarda) periyodik olmayan bir modülasyonudur. Tipik olarak bu modülasyon birkaç milimetre ya da santimetre uzunluğunda bir bölge olup, modülasyon periyodu birkaç yüz nanometre (bazı tip FBI'ler için çok daha uzun olabilir) mertebesinde dir.

Fiber ızgarası, spesifik dar bir dalga boyu aralığında yüksek yansıtıcılık sağlamak için, tek modlu bir optic fiber çekirdeği içinde kırılma indisinin periyodik modülasyonunu içerir. En basit yapı, indis modülasyonu tekdüze (uniform) olan ızgaralardır. Fiber ızgaraları Şekil 2.65'de gösterildiği gibi, bir girişim deseninin oluşturulması için fiber çekirdeğinin enlemesine ultraviyole ışığa maruz bırakılması yolu ile gerçekleştirilir. Kırılma indisinde oluşan çok küçük miktardaki bu değişim, bundan sonra optik fiberin mod yayılımını etkiler.



Şekil 2.2. Üzerinde saçak olarak adlandırılan indis değişiminin oluşturulduğu fiber ızgarasının genel görünüşü[66]

Fiber Bragg ızgaraları λB dalga boyunda bir optik yansıtıcı filtre gibi davranır. Aynı zamanda optik darbeyi ızgara boyunca zaman gecikmesine uğratar ve bu da iletim hattının dispersif karakteristiğini değiştirir. Cıvıtlı fiber Bragg ızgarası ile yansıma modunda çalışan dispersiyon kompensatörü, ilk defa Qulette tarafından önerilmiş ve deneysel olarak ispatlanmıştır. Optik ışık darbesinin spektrasında, önemli kontrol imkanı sağlayan optik ızgaralama yöntemi, hem dar band hem de geniş band dispersiyon kompanzasyonu için etkili bir tekniktir. Şekil 2.65.'de, cıvıtlı bir fiber ızgarası kullanarak optik darbedeki kromatik genişlemenin telafi edilebileceği gösterilmiştir.



Şekil 2.3. Cıvıtlı fiber Bragg ızgara kompensatörü[65]

BÖLÜM 2

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Materyaller: Dokuma kumaştan imal edilmiş üç farklı model bayan pantolonu

Araç Gereçler: Manken, Fiber Optik Sensörler, Güç Ünitesi, Osiloskop,

Fiber Optik Sensör Analiz Cihazı



Şekil 2.4. Kullanılan Fiber Optik Sensör ve Ölçün Şekli

Marka: Smartscan04

Wavelength Range 40 nm (1528 – 1568 nm)

Number of Optical Channels 1

Maximum Number of Sensors / Channel 16

Scan Frequency(all sensors simultaneously) 2.5 kHz

Repeatability < 1 pm

Wavelength Stability <5 pm over operating temperature range, +/- 20 pm over 25 years

Dynamic Range 27 dB

Gain Control 9 levels,

2.1.Yöntem:

1. Pantolon modellerinin belirlenmesi,
2. Kalıp hazırlama çalışmalarının tamamlanması,
3. Modellerin dikimi,
4. Pantolon kumaşına sensörlerin yerleştirilmesi,
5. Manken üzerinde modellerin provasının yapılması,
6. Kumaşta oluşan gerilimlerin sensörler yardımıyla ölçülmesi

Ölçüm üç farklı pantolon kalıbı üzerine sensörler yerleştirildikten sonra pantolon mankene giydirilerek yapılmıştır. Sırasıyla aşağıdaki hareketler yaptırılarak üç farklı belde olacak şekilde her pantolonun üç farklı bölgesinden 6 farklı hareketle ölçüm alınmıştır.

2.2. Yüksek Bel Pantolon Kalıbı Ölçüm Resimleri

2.2.1. Arka Baldır



Şekil 2.5. Yüksek Bel-Arka Baldır-Başlangıç Şekil2.6. Yüksek Bel-Arka-Baldır-Oturma-1



Şekil 2.7. Yüksek Bel-Arka-Baldır-Oturma-2 Şekil 2.8. Yüksek Bel-Arka-Baldır-Oturma-3



Şekil 2.9. Yüksek Bel -Arka-Baldır-Öne-Eğilme



Şekil 2.10. Yüksek Bel-Arka-Baldır-Ayak Kaldırma

2.4.2. Ön Baldır



Şekil 2.11. Yüksek Bel-Ön Baldır-Başlangıç



Şekil 2.12. Yüksek Bel-Ön Baldır-Oturma-1



Şekil 2.13. Yüksek Bel Ön-Baldır-Oturma-2



Şekil 2.14. Yüksek Bel-Ön Baldır-Oturma-3



Şekil 2.15.Yüksek Bel-Ön Baldır-Öne Eğilme



Şekil 2.16.Yüksek Bel-Ön Baldır-Ayak Kaldırma

2.4.3. Diz



Şekil 2.17. Yüksek Bel-Diz-Baslangıç



Şekil 2.18. Yüksek Bel-Diz-Oturma-1



Şekil 2.19. Yüksek Bel-Diz-Oturma-2



Şekil 2.20. Yüksek Bel-Diz-Oturma-3



Şekil 2.21. Yüksek Bel-Diz- Öne Eğilme



Şekil 2.22. Yüksek Bel-Diz-Ayak Kaldırma

2.5. Normal Bel Pantolon Kalıbı Ölçüm Resimleri

1.5.1. Arka Baldır



Şekil 2.23. Normal Bel-Arka Baldır-Başlangıç



Şekil 2.24. Normal Bel-Arka-Baldır-Oturma-1



Şekil 2.25. Normal Bel-Arka-Baldır-Oturma-2



Şekil 2.26. Normal Bel-Arka-Baldır-Oturma-3



Şekil 2.27. Nor.Bel-Arka Baldır-Öne Eğilme



Şekil 2.28. Nor.Bel-Arka Baldır-Ayak Kaldırma

2.5.2. Ön Baldır



Şekil 2.29. Normal Bel-Ön Baldır-Başlangıç

Şekil 2.30. Normal Bel-Ön Baldır-Oturma-1



Şekil 2.31. Normal Bel-Ön Baldır-Oturma-2

Şekil 2.32. Normal Bel-Ön Baldır-Oturma-3



Şekil 2.33. Nor. Bel-Ön Baldır-Öne Eğilme



Şekil 2.34. Nor. Bel-Ön Baldır-Ayak Kaldırma

2.5.3. Diz



Şekil 2.35. Normal Bel-Diz-Başlangıç



Şekil 2.36. Normal Bel-Diz-Oturma-1



Şekil 2.37. Normal Bel-Diz-Oturma-2



Şekil 2.38. Normal Bel-Diz-Oturma-3



Şekil 2.39. Normal Bel-Diz-Öne Eğilme



Şekil 2.40. Normal Bel-Diz-Ayak Kaldırma

1.6.Düşük Bel Pantolon Kalıbı Ölçüm Resimleri

1.6.1. Arka Baldır



Şekil 2.41. Düşük Bel-Arka Baldır-Başlangıç



Şekil 2.42. Düşük Bel-Arka Baldır-Oturma-1



Şekil 2.43. Düşük Bel-Arka Baldır-Oturma-3



Şekil 2.44. Düşük Bel-Arka Baldır-Oturma-3



Şekil 2.45. Düş. Bel-Arka Baldır-Öne Eğilme



Şekil 2.46. Düş. Bel-Arka Baldır-Ayak Kaldırma

2.6.2. Ön Baldır



Şekil 2.47.Düşük Bel-Ön Baldır-Başlangıç



Şekil 2.48. Düşük Bel-Ön Baldır-Oturma-1



Şekil 2.49. Düşük Bel-Ön Baldır-Oturma-2



Şekil 2.50. Düşük Bel-Ön Baldır-Oturma-3



Şekil 2.51. Düşük Bel-Ön Baldır-Öne Eğilme



Şekil 2.52. Düşük Bel-Ön Baldır-Ayak Kaldırma

1.6.2. Diz



Şekil 2.53. Düşük Bel-Diz-Başlangıç



Şekil 2.54. Düşük Bel-Diz-Oturma-1



Şekil 2.55. Düşük Bel-Diz-Oturma-3



Şekil 2.56. Düşük Bel-Diz-Oturma-2

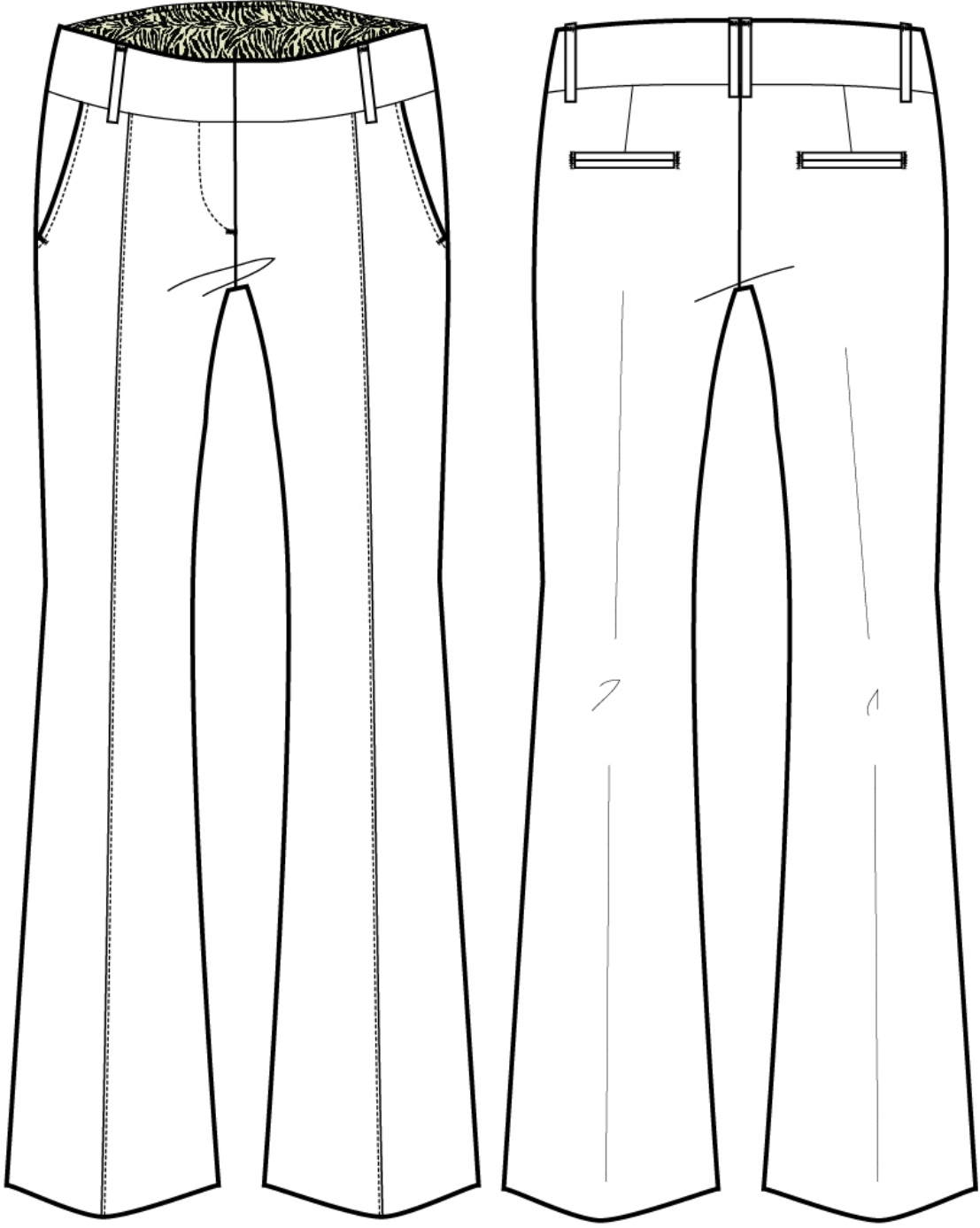


Şekil 2.57.Düşük Bel-Diz-Öne-Eğilme



Şekil 2.58.Düşük Bel-Diz-Ayak Kaldırma

PANTOLON MODELİ



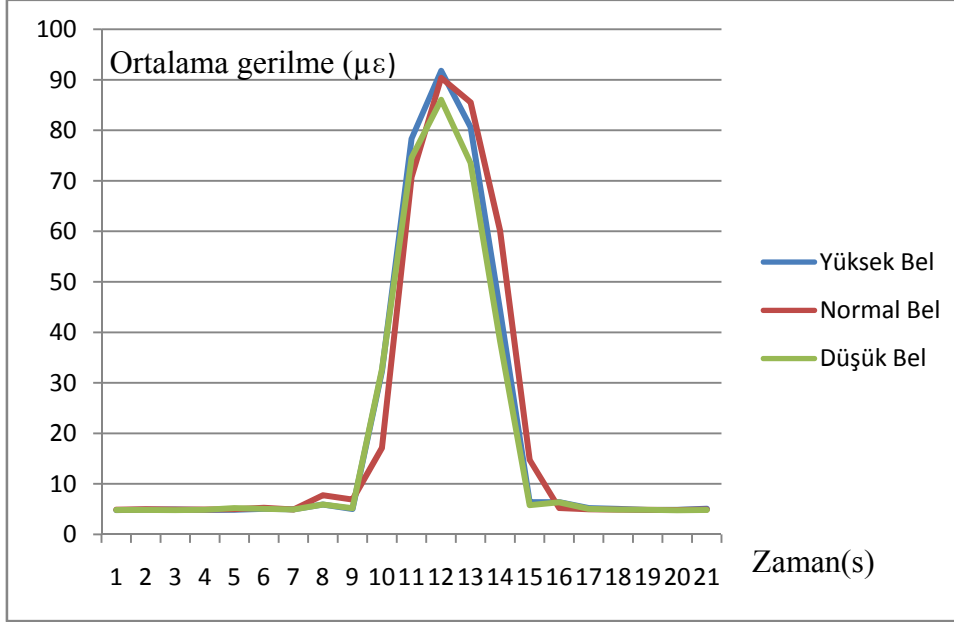
Şekil 2.59. Pantolon Modeli

BÖLÜM 3

3. Bulgular

3.1.Arka Baldır

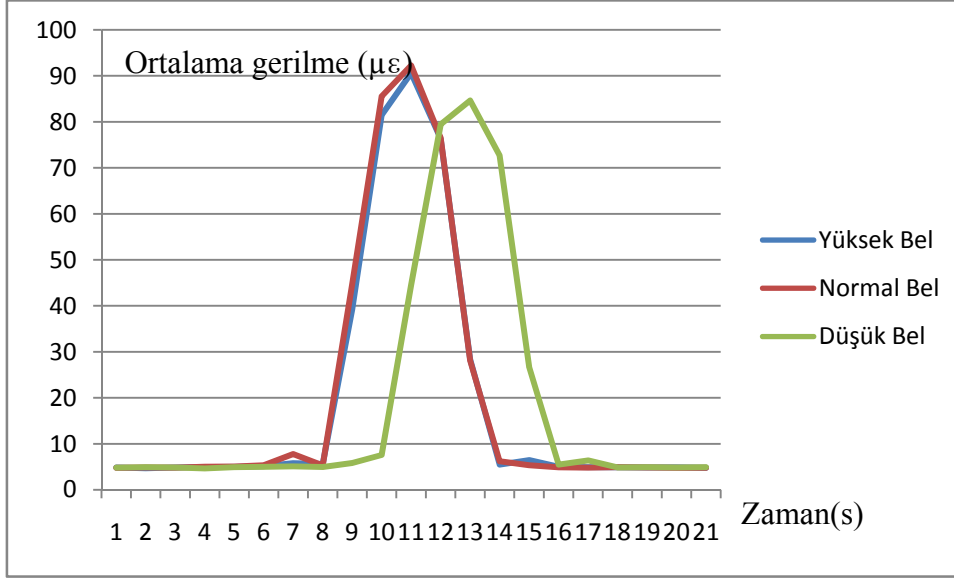
3.1.1. Arka Baldır Başlangıç Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo 3.1. Arka Baldır Başlangıç Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.1. de görüldüğü gibi; arka baldır başlangıç değerlerine bakıldığında, (modelin ayakta sabit durduğu pozisyon için) yüksek bel, normal bel ve düşük bel pantolon kalıpları arasında herhangi bir gerilim farkı gözlenmemiştir.

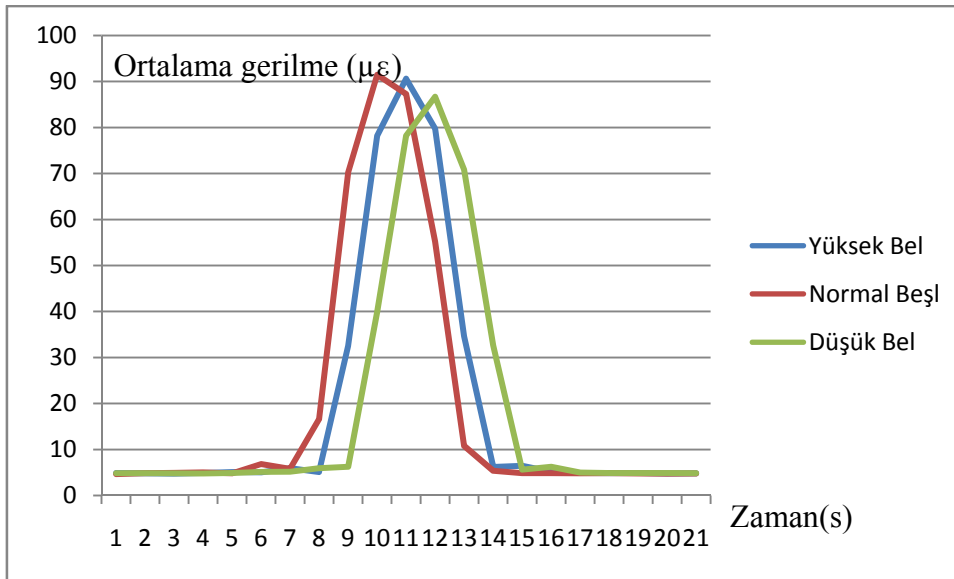
3.1.2. Arka Baldır Oturma-1 Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo 3.2. Arka Baldır Oturma-1 Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.2. de görüldüğü gibi; arka baldır oturma-1 değerlerine bakıldığında normal bel ve yüksek bel değerlerinde bir fark görülmezken düşük bel pantolonda değerlerin arttığı görülmektedir.

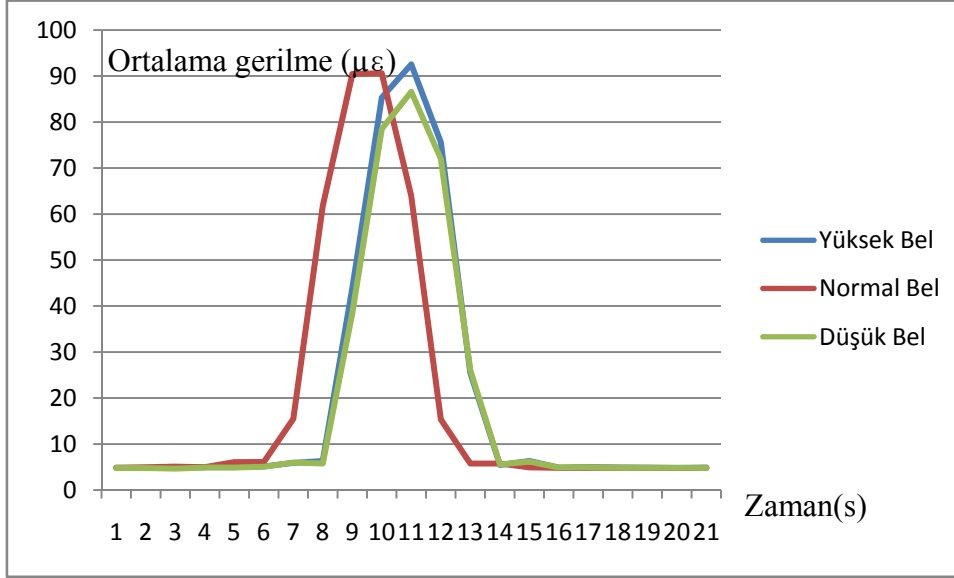
3.1.3. Arka Baldır Oturma-2 Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo 3.3. Arka Baldır Oturma-2 Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.3. de görüldüğü gibi; arka baldır oturma-2 değerlerine bakıldığında normal bel pantolona göre yüksek bel ve düşük bel pantolonda gerilimin arttığı görülmektedir.

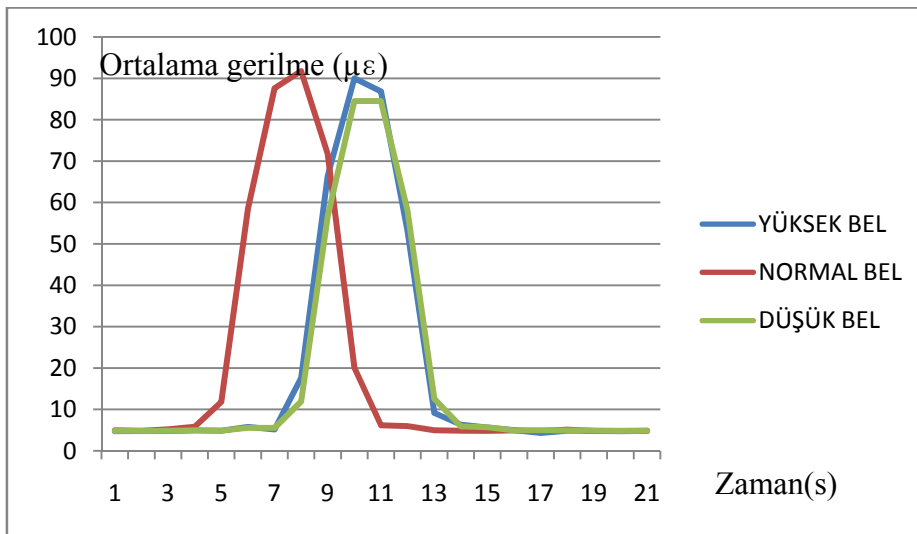
3.1.4. Arka Baldır Oturma-3 Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo 3.4. Arka Baldır Oturma-3 Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.4. de görüldüğü gibi;Arka baldır oturma-3 değerlerine bakıldığında normal bel pantolona göre yüksek bel ve düşük bel pantolonda gerilimin arttığı görülmektedir. Düşük bel ve yüksek bel pantolonun gerilimlerinin birbirine yakın olduğu gözlenmektedir.

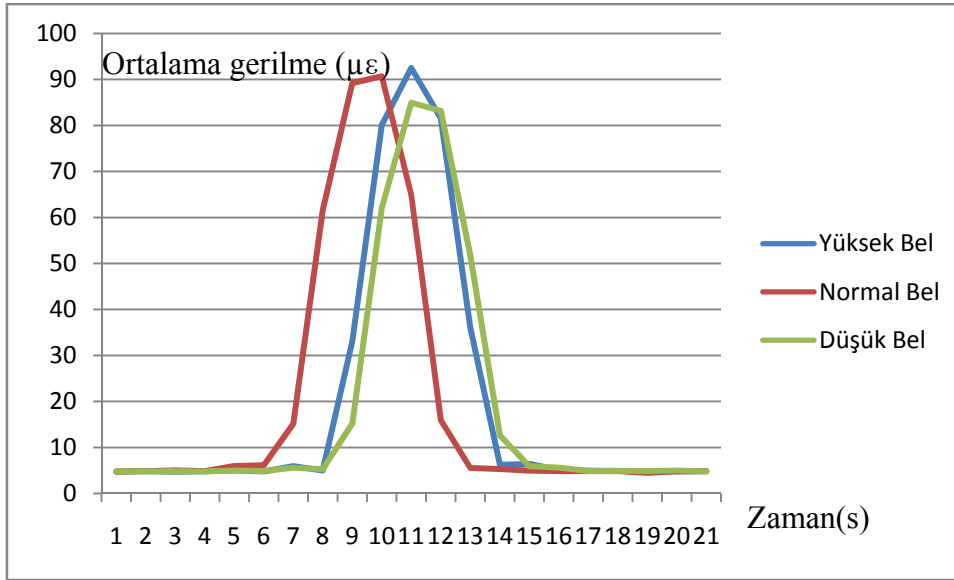
3.1.5. Arka Baldır Ayak Kaldırma Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo 3.5. Arka Baldır Ayak Kaldırma Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.5. de görüldüğü gibi; arka baldır ayak kaldırma değerlerine bakıldığında normal bel pantolona göre yüksek bel ve düşük bel pantolonda gerilimin arttığı görülmektedir. Düşük bel ve yüksek bel pantolonun gerilimlerinin birbirine yakın olduğu gözlenmektedir.

3.1.6. Arka Baldır Öne Eğilme Değerlerinin Karşılaştırılması

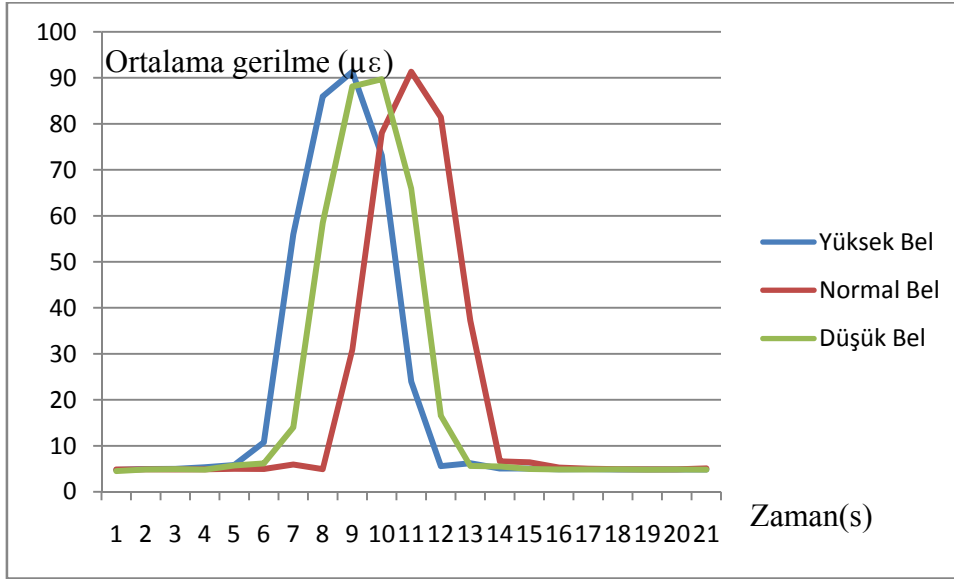


Tablo 3.6. Arka Baldır Öne Eğilme Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.6. de görüldüğü gibi; arka baldır öne eğilme değerlerine bakıldığında normal bel pantolona göre yüksek bel ve düşük bel pantolonda gerilimin arttığı görülmektedir. Düşük bel ve yüksek bel pantolonun gerilimlerinin birbirine yakın olmakla birlikte en fazla gerilimin düşük bel pantolonda olduğu gözlenmektedir.

3.2. Ön Baldır

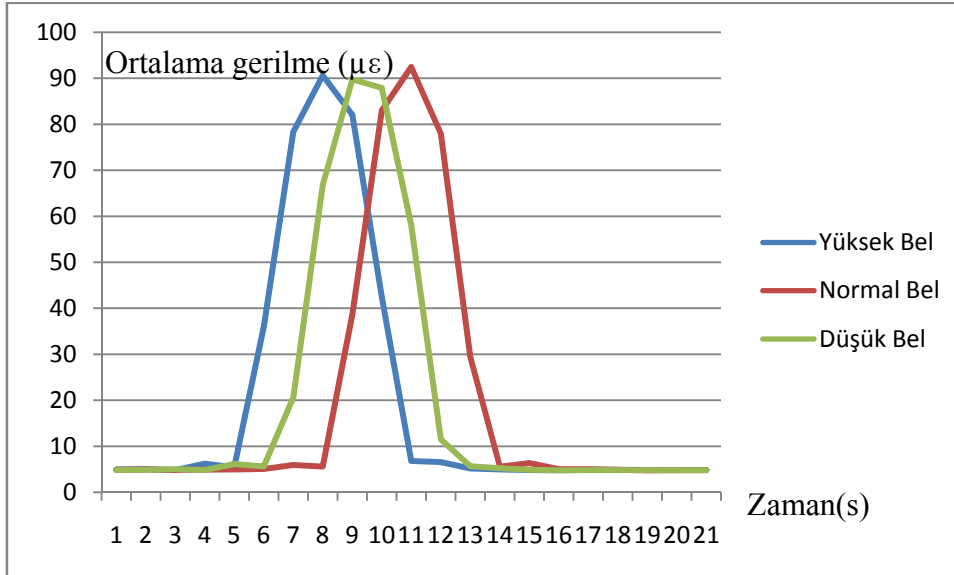
3.2.1. Ön Baldır Başlangıç Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo 3.7. Ön Baldır Başlangıç Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.7. de görüldüğü gibi; ön baldır başlangıç değerlerine bakıldığında normal bel pantolona göre yüksek bel ve düşük bel pantolonda gerilimin azaldığı görülmektedir.

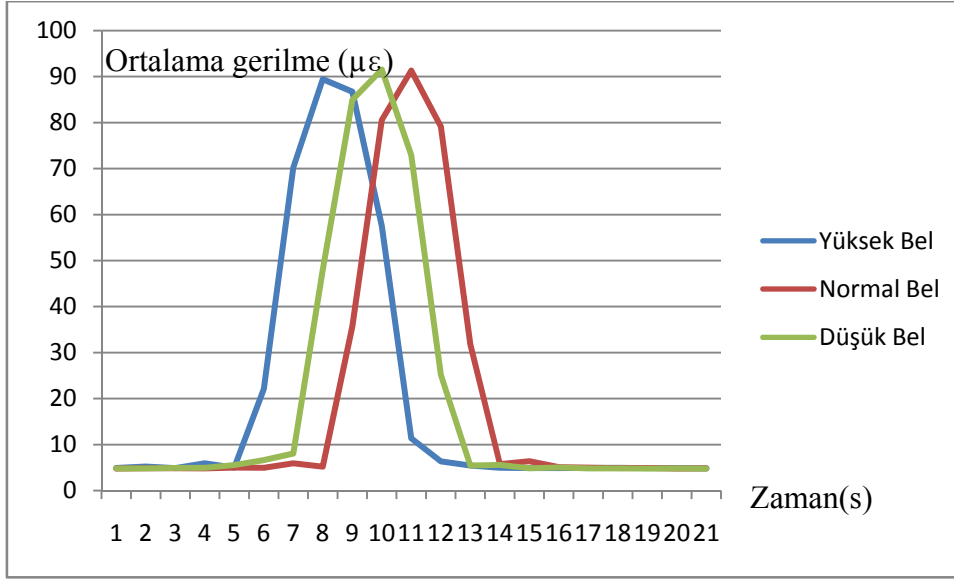
3.2.2. Ön Baldır Oturma-1 Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo 3.8. Ön Baldır Oturma-1 Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.8. de görüldüğü gibi; ön baldır oturma-1 değerlerine bakıldığında normal bel pantolona göre yüksek bel ve düşük bel pantolonda gerilimin azaldığı görülmektedir.

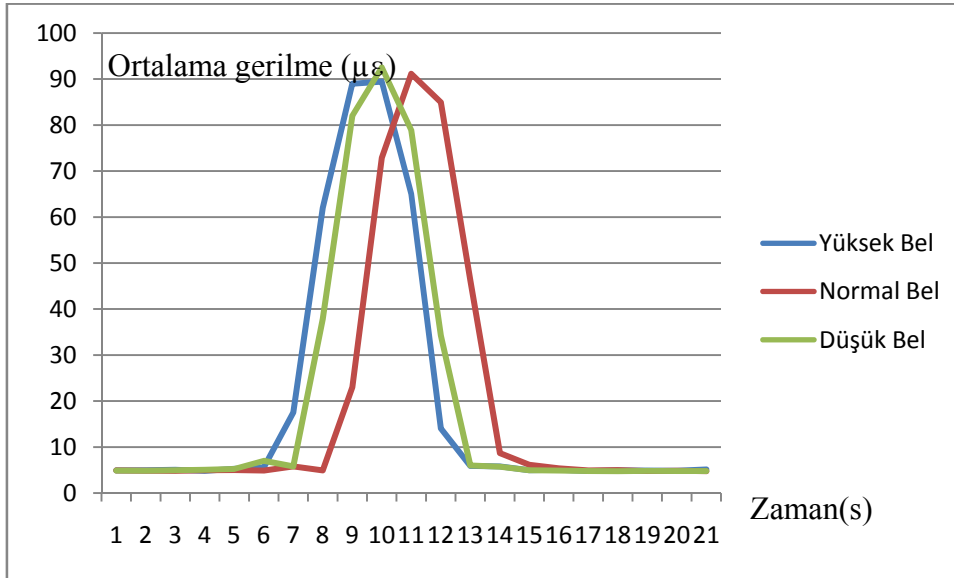
3.2.3. Ön Baldır Oturma-2 Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo 3.9. Ön Baldır Oturma-2 Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.9. da görüldüğü gibi; ön baldır oturma-2 değerlerine bakıldığında normal bel pantolona göre yüksek bel ve düşük bel pantolonda gerilimin azaldığı görülmektedir.

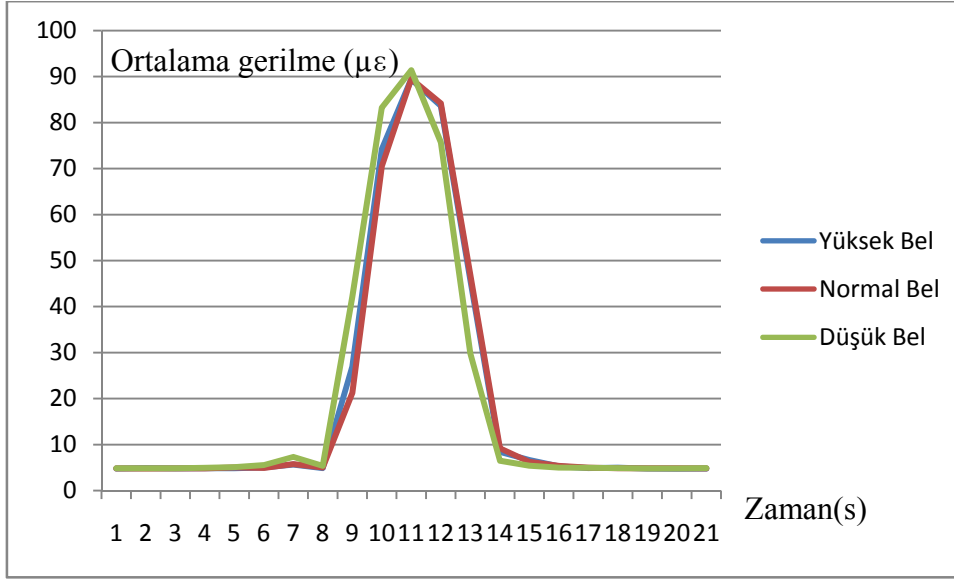
3.2.4. Ön Baldır Oturma-3 Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo 3.10. Ön Baldır Oturma-3 Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.10. da görüldüğü gibi; ön baldır oturma-3 değerlerine bakıldığında normal bel pantolona göre yüksek bel ve düşük bel pantolonda gerilimin azaldığı görülmektedir.

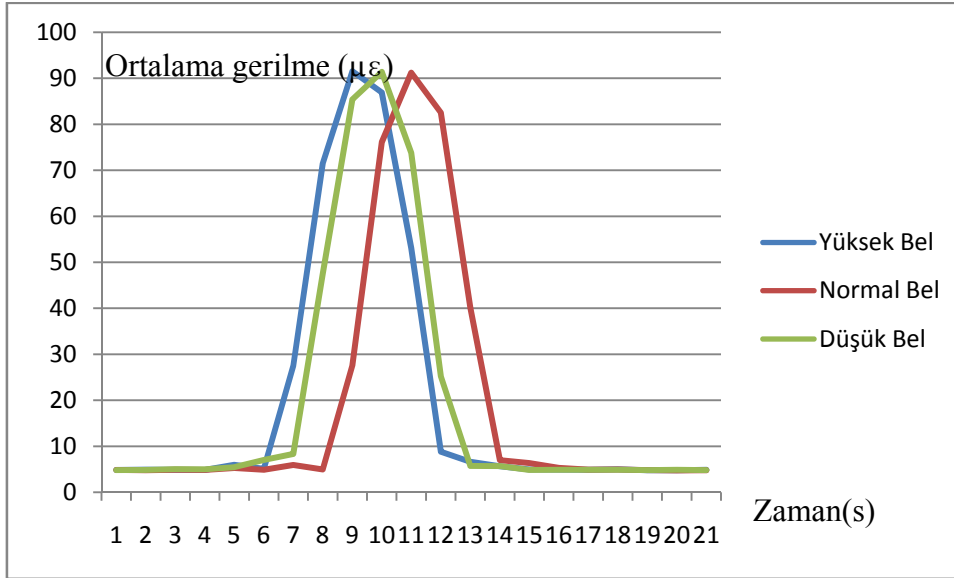
3.2.5. Ön Baldır Ayak Kaldırma Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo 3.11. Ön Baldır Ayak Kaldırma Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.11. de görüldüğü gibi; ön baldır ayak kaldırma değerlerine bakıldığında, yüksek bel, normal bel ve düşük bel pantolon kalıpları arasında önemli bir gerilim farkı gözlenmezken düşük bel ve yüksek bel pantolonda gerilimin hafif azaldığı görülmüştür.

3.2.6. Ön Baldır Öne Eğilme Değerlerinin Karşılaştırılması

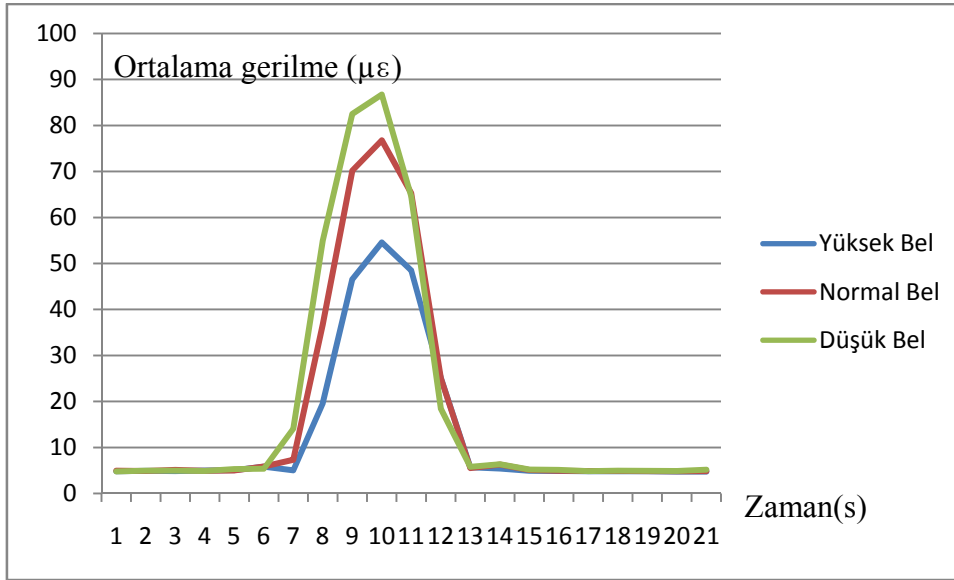


Tablo 3.12. Ön Baldır Öne Eğilme Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.12. de görüldüğü gibi; ön baldır öne eğilme değerlerine bakıldığında normal bel pantolona göre yüksek bel ve düşük bel pantolonda gerilimin azaldığı görülmektedir.

3.3. Diz

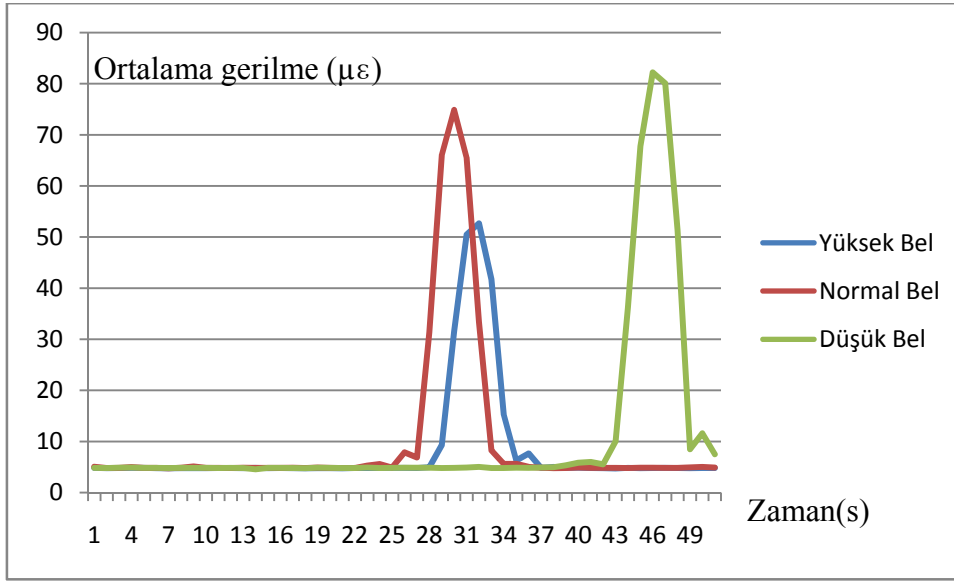
3.3.1. Diz Başlangıç Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo 3.13. Diz Başlangıç Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.13. de görüldüğü gibi; diz başlangıç değerlerine bakıldığında, yüksek bel, normal bel ve düşük bel pantolon kalıpları arasında önemli bir gerilim farkı gözlemlenmemiştir.

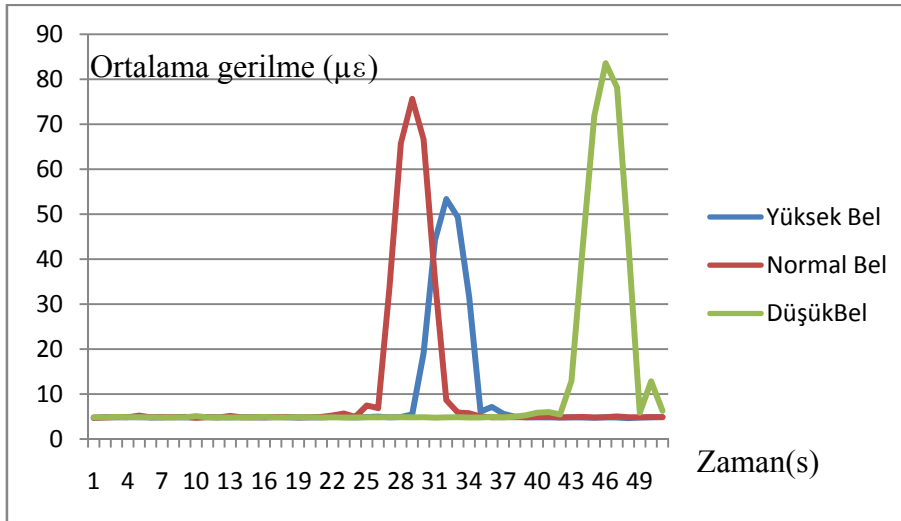
3.3.2. Diz Oturma-1 Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo 3.14. Diz Oturma-1 Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.14. de görüldüğü gibi; diz oturma-1 değerlerine bakıldığında, normal bel pantolona göre yüksek bel ve düşük bel pantolonlarda gerilimin arttığı görülmektedir. Düşük bel pantolonda aradaki farkın oldukça fazla olduğu gözlemlenmiştir.

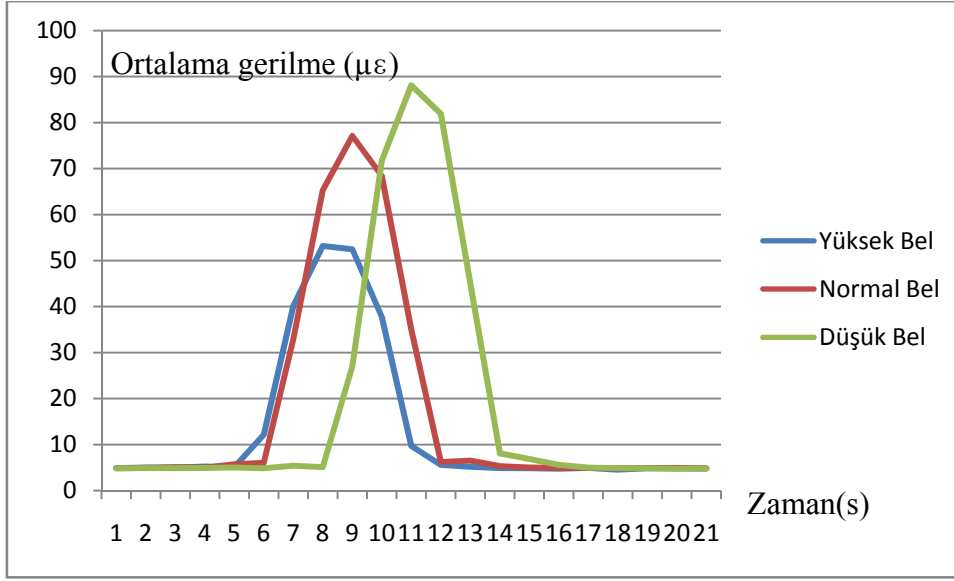
3.3.3. Diz Oturma-2 Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo 3.15. Diz Oturma-2 Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.15. de görüldüğü gibi; diz oturma-2 değerlerine bakıldığında, normal bel pantolona göre yüksek bel ve düşük bel pantolonlarda gerilimin arttığı görülmektedir. Düşük bel pantolonda aradaki farkın oldukça fazla olduğu gözlemlenmiştir.

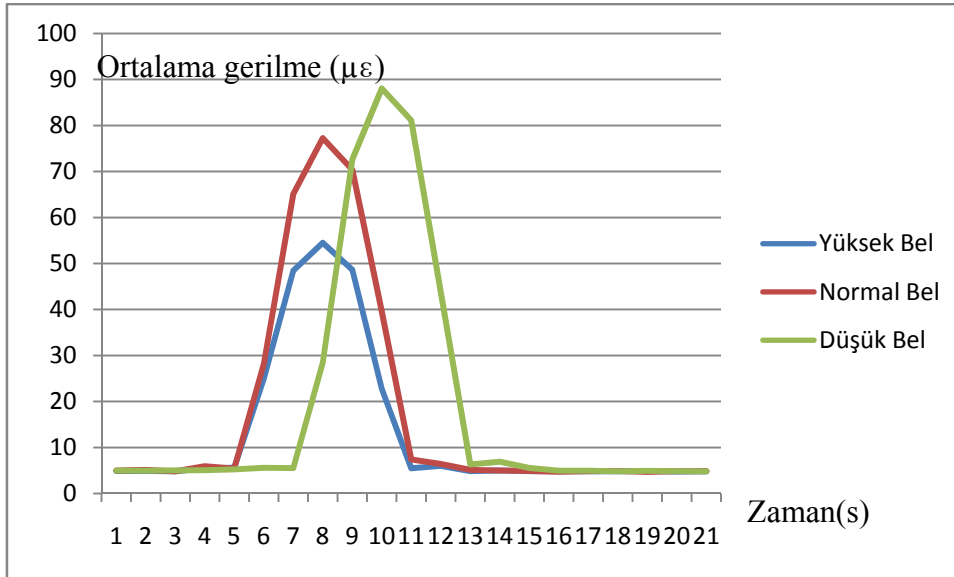
3.3.4. Diz Oturma-3 Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo 3.16. Diz Oturma-3 Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.16. da görüldüğü gibi; diz oturma-3 değerlerine bakıldığında, normal bel pantolona göre düşük bel pantolonda gerilimin arttığı görülmektedir. Yüksek bel pantolondaki gerilimin ise normal bele yakın olmakla birlikte hafif azaldığı gözlemlenmiştir.

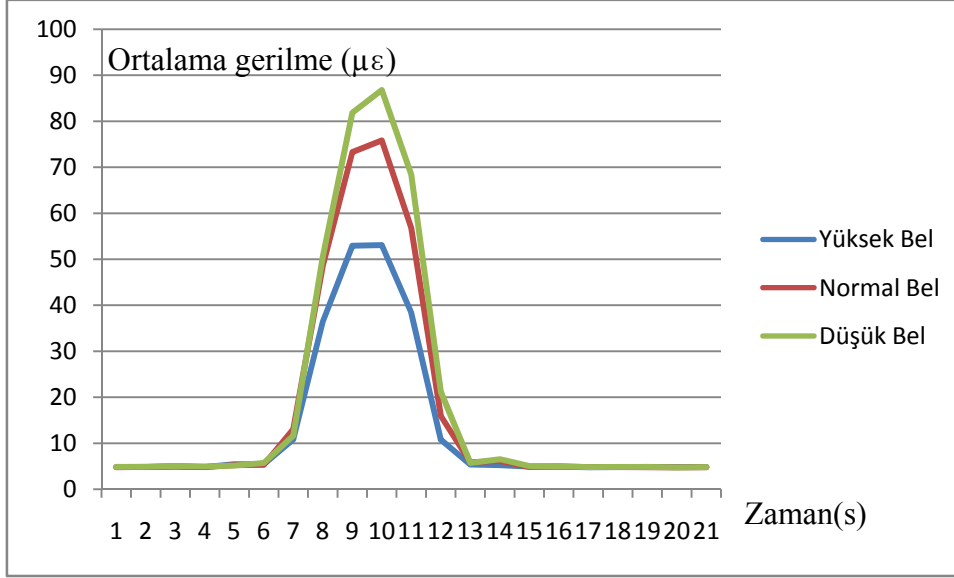
3.3.5. Diz Ayak Kaldırma Değerlerinin Karşılaştırılması



Tablo 3.17. Ayak Kaldırma Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 3.17. de görüldüğü gibi; diz ayak kaldırma değerlerine bakıldığında, normal bel pantolona göre düşük bel pantolonda gerilimin arttığı görülmektedir. Yüksek bel pantolondaki gerilimin ise normal bele yakın olduğu gözlemlenmiştir.

3.3.6. Diz Öne Eğilme Değerlerinin Karşılaştırılması



3.3.7. Tablo 3.18. Diz Öne Eğilme Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 18. da görüldüğü gibi; diz öne eğilme değerlerine bakıldığında, yüksek bel, normal bel ve düşük bel pantolon kalıpları arasında herhangi bir gerilim farkı gözlenmemiştir.

BÖLÜM 4

4. SONUÇLAR

Hazır giyim endüstrisinde bir giysi üretiminin ilk adımı, giysi biçiminin ve yapısının tasarımıdır. Tasarımı izleyen aşama kalıp hazırlanmasıdır. Hazır giyim seri üretiminde kalıp giysinin vücuda uygunluğu, görünümü, ekonomik üretimini ve pazara sunumunu etkileyen önemli ve belirleyici temel bir araçtır.

Hazır giyim endüstrisinde üretilen bir giysinin başarısı büyük ölçüde iyi hazırlanmış bir kesim kalıbına bağlıdır. Bu nedenle kalıp, hazır giyimde en önemli kalite unsurlarından biridir.

Giysinin kullanıcı tarafından değerlendirilişinde ilk etapta renk, desen ve kumaş ön planda ise de giysi denemesinde kullanım açısından vücuda uyum ve hareket serbestliği vermesi önem kazanmaktadır.

İnsan vücudu sürekli hareket halindedir ve insan derisi hareketle gerektiği kadar gerilme, daha sonra eski haline dönme gibi olağan üstü bir esneme kabiliyetine sahiptir. Giysiden kullanım sırasında bu özelliğe uyum sağlaması beklenir.

Bu çalışmada seçilen üç bayan pantolonunda vücut hareketleri sonucunda kumaşa oluşan gerilimlerin sensörler yardımıyla ölçülmesi ve şimdiye kadar provalarda göz ile saptanan hataların bilgisayar ortamında sayısal verilere göre ifade edilebilmesi amaçlanmıştır.

Yapılan araştırma sonucunda fiber optik sensörler yardımı ile Yüksek bel, Normal bel ve Düşük bel olmak üzere üç farklı bayan pantolonu üzerinde yapılan deneylerle, beş farklı hareket (Başlangıç, Oturma-1, Oturma-2, Oturma-3, Ayak kaldırma, Öne eğilme) sonucunda oluşan gerilimlerin ışık yansıması cinsinden ölçümlü yapılmıştır. Daha sonra bu ölçümlerin beş farklı pozisyon için üç farklı pantolondaki değerleri karşılaştırılarak gerilimlerin değişimleri yorumlanmıştır.

Bu çalışma hazırlanırken pantolonlar üzerinde toplamda 54 ayrı ölçüm yapılmış, her ölçüm için sensörlerden 400 ölçüm değeri elde edilmiştir. Daha sonra bu 400 ölçüm değerinin içinden 76 ve 96 arası alınarak grafikler oluşturulmuştur.

Yapılan çalışmaların sonucuna göre Arka baldır ölçümlerinde, Başlangıç değerlerinde üç farklı pantolonda da bir farklılık gözlenmezken, diğer duruşlarda yüksek bel ve düşük bel pantolon değerlerinin normal bele göre arttığı görülmüştür.

Ön baldır ölçümlerinde, Ayak kaldırma ölçüm değerlerinin yüksek bel, normal bel ve düşük belde aynı kaldığı diğer duruşlarda ise yüksek bel ve düşük bel değerlerinin normal bele göre düştüğü görülmüştür.

Diz bölgesi ölçümlerinde ise Başlangıç değerlerinde üç farklı pantolonda da bir farklılık gözlenmezken, diğer duruşlarda yüksek bel ve düşük bel pantolon değerlerinin normal bele göre arttığı görülmüştür. Özellikle oturma-1 ve oturma-2 değerlerinde yüksek bel normal bel değerlerinden çok sapmazken düşük bel değerlerinde artışın çok fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Tüm bu sonuçlar sayesinde giysi provalarında göz ile yapılan kontrollerin ve belirlenen yoruma dayalı farklılıkların sensörler yardımıyla sayısal olarak da ifade edilebileceği ve kalıp vücut uyumundaki hataların daha doğru olarak saptanabileceği görülmüştür.

Bu tez çalışması sırasında örnek olarak pantolon pantolon seçilmiştir. Kullanılan giysinin pantolon olmasının, düşük bel, yüksek bel ve normal bel olarak model özelliklerine bölmemizin sebebi örnek oluşturmaktır. Bu tez çalışması diğer giysi gruplarında (örneğin; gömlek, ceket, tulum vb.) uygulanabileceği gibi farklı pantolon modellerinde, farklı kumaş tiplerinde, farklı ürün gruplarında, dikiş mukavemeti ölçümünde pantolon ağlarında vs. de kullanılabilir.

Ayrıca kullanılan sensörler de tekstil ürünleri üzerinde daha kolay uygulanması, vücut hareketlerine uyum sağlayabilecek mukavemette olması açısından geliştirilerek yukarıda da belirttiğim gibi bir çok farklı alanda kullanımıyla otomasyon sisteme geçiş açısından gelişim sağlanabileceği görülmüştür.

KAYNAKLAR

- 1) AK, Kevser, “Antropometrik Ve Ergonomik Bir Yaklaşımla Kadın Temel Beden Ve Kol Kalıbı Oluşturma, Deneme Ve Geliştirme” Yüksek Lisans Tezi
- 2) Nihal Yılmaz Bayan Etek Ve Pantolon Kalıplarında Yeni Bir Kalıp Sistemi Geliştirme T.C. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Tekstil Eğitimi Anabilim Dalı İstanbul, 2006
- 3) Turhal E, Kıcıroğlu, B, Ocañoğlu, N, Karayığit, D, “Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Program Tercihlerinde Bireysel Farkındalık Düzeyleri; Moda Tasarım Programı Örneği” MYO-ÖS 2010- Ulusal Meslek Yüksekokulları Öğrenci Sempozyumu 21-22 Ekim 2010-DÜZCE.
- 4) G. B. Sproles, “Analyzing Fashion Life Cycles: Principles and Perspectives”, Journal of Marketing, Autumn 1981.
- 5) Erdoğan, Ç. İllez, A. (2004) Giysilerde Esneme Konforu, Tekstil ve Konfeksiyon.
- 6) Öner, E, Okur, A, 2011, “Materyal, Üretim Teknolojisi ve Kumaş Yapısının Termal Konfora Etkileri”, Tekstil ve Mühendis Dergisi.
- 7) Yazıcıoğlu, Y, Şener, F., “ Kadınların Vücut Özelliklerine Uygun Standart Kalıp Çizim Sistemi Geliştirme” Tekstil Maraton, İstanbul (1996)
- 8) YİMAZ, Nihal, “Bayan Etek Ve Pantolon Kalıplarında Yeni Bir Kalıp Sistemi Geliştirme” Yüksek Lisans Tezi
- 9) Odtü Mühendislik Fakültesi Fen Ve Mühendislik Dergisi Cilt: 3 Sayı: 2 Sh. 69-82 Ocak 2001
- 10) KARAMAN Saatçi, Zehra. (1976) . Giyim ve Dikiş. Ankara .
- 11) GONEN, Emine ve V. KALINKARA. (1997) . “Hazır Giyim Sektöründe Yeni Bir Pazar: Avrupa Birliği’nde Yaşlı Tüketiciler.” Tekstil ve Konfeksiyon. 1(Ocak).
- 12) ALTUNYUVA, S. (1988). “Kadın Giyimi ve Temel Dikiş”. TimasatYayınevi. Ankara
- 13) BAYRAKTAR, F. (1995). “Kadın Giyimi ve Temel Dikiş.” Sim Matbaası. Ankara
- 14) UYTUN, E. (1996). Tekstil Sektörü. GMKB, İstanbul.

- 15) BAYSAL, M. (1995), “Hazır Giyim Sanayinde Kalıp ve Ürün Ölçülerinin Karşılaştırılması.” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- 16) KOCA, E. ve KOÇ, F. (2008). “Çalışan Kadınların Giysi Seçimleri ve Renk Tercihleri. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi., Cilt:7, Sayı:24 (bahar). (Web:<http://www.e-sosder.com/dergi/24171-200.pdf>)
- 17) BİLGİN, F., A. KAYAOĞLU., H. SEZER., (1989). “Hazır Giyim Üretimi.”.Ankara
- 18) ÇİLEROĞLU, B. (2006). “İç Giyim Üretimine Yönelik 18-50 Yaşlar Arası Kadın Beden Ölçüleri Standardizasyonu Üzerine Bir Araştırma.” Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- 19) BOZKURT, B. (1995), “Vücut Hareketlerinin Giysi Özellikleri Üzerine Etkileri.” Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- 20) ERDOĞAN, Ç.(1999). “Bebek-Çocuk-Genç yaş gruplarında Vücut ve Giysi Ölçülerinin Standardizasyonu.” Tekstil ve Konfeksiyon, Sayı :6, İzmir.
- 21) ÖZENÇ, E. (1987). “Türkiye Hazır Giyim Üretim ve İhracat Yapısı.” Tekstil ve Makine, Cilt: 1, Sayı: 4, (Temmuz), Bursa.
- 22) ARIKAN, R.- YÜCEER, H. ve ERENLER ÇAKAR, G. (1994), “Kadınların Giysi Tüketimleri ve Giyim Davranışları.” Standart Dergisi, Yıl: 33, Sayı: 387.
- 23) Ok, E, (2011) Hazır Giyim Ürünlerinde Kadınların Alt- Üst Beden Ölçü Farklılıklarından Doğan Uyumsuzlukların Belirlenmesi Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara
- 24) Demirel Akgül N, (2008) Hazır Giyim Ve İsmarlama Giyim Müşteri Profiline Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara[1]
- 25) SAKINCI, Ünal. 1982, “Vücut Anatomisi Sistemler Ve Görevleri”, Ankara.50
- 26) CRONEY, John. 1981, “Antropometri for Designers”Van Nostrand Reinhold Company, Newyork.
- 27) ÖZBEK, Metin. 1993, “İnsan ve Irk”, Remzi Kitapevi Yayınları, İstanbul.
- 28) ERDOĞAN, Çetin. 1993, “Giysi Kalıpcılığında Vücut Ölçüleri”, Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi, Yıl: 3, Sayı: 2, İzmir.

- 29) KALINKARA, Velittin ve N. KAYABAŞI. 1995, “Hazır Giyim Sektöründe Boyutsal Ölçülerin Önemi”, 5. Ergonomi Kongresi, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Yayın No: 570, Ankara.
- 30) SABANCI, Alaettin. 1989, “Ergonomi ve Tarihsel Gelişimi”, 2.Ulusal Ergonomi Kongresi M.P.M. Yayınları, Ankara.
- 31) GÜNDOĞDU, Nilgün. Türk Standartlar Enstitüsü ve Ergonomik Çalışmaları. II. Ulusal Ergonomi Kongresi. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları: 379. Ankara:1989.
- 32) (www.stratejiyonetimi.com., 19.06.2004).
- 33) (http://freehost21.websamba.com, 24.3.2005).
- 34) (www.i.t.ü./ergonomi kulübü.edu.tr, 19.06.2004).
- 35) SÜER, Özlem. (1992). “İnsan Vücut Mekaniğinin İş Giysileri Tasarımındaki Önemi”. Ankara: Mimar Sinan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)
- 36) ERKAN, Necmettin. 2003, “Ergonomi, Verimlilik, Sağlık ve Güvenlik için İnsan Faktörü Mühendisliği”,M.P.M. Yayınları, Yayın No: 373, Ankara.
- 37) KAYIŞ, Berman, F. ÖZOK. (1989), “Türk Erkek Toplumunun Antropometrik Ölçülerinin Belirlenmesi”, Türkiye Bilimsel Ve Teknik Araştırma Kurumu Yapı Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 71, Ankara
- 38) GÖNEN, Emine, M. BAYRAKTAR ve Ö. ÖZGEN. 1991, “Hazır Giyim Üretiminde Antropometri”, III. Ergonomi Kongresi, M.P.M. Yayınları, Yayın No: 441, Ankara.
- 39) METE, F. (1990), “Giysi Tasarımı Açısından İnsan Vücudunun Geometrik ve Mekanik Yapısının İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- 40) ÖZER, İ. (2009). “Osmanlıdan Cumhuriyet’e Yaşam Ve Moda” (4. Baskı). İstanbul: Truva yayınları
- 41) GÜRSOY, T. (2010). “Giyim Kültürü Ve Moda”(2.cilt) İstanbul: Türkiye Tekstil Sanayi İşverenleri Sendikası
- 42) Sproles, G.B. (1985), Behavioral Science Theories of Fashion. The Psychology of Fashion içinde, Ed: Solomon, M.R., Lexington Boks, s:55-69.
- 43) Kaiser, S.B., (1997), **The Social Psychology of Clothing: Symbolic Appearances in Context**, USA, Fairchild Pub.

- 44) GÜNAY, G., (2004), “Moda Pazarlamasında Tüketicilerin Renk Tercihlerinin Oluşumu ve Benlik Kavramı ile İlişkisi”, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir
- 45) MCUK, İ. (2001), “Pazarlama İlkeleri”, İstanbul, Türkmen Kitap Evi.
- 46) KOTLER, P., Armstrong, G., (1996), “Principles of Marketing”, USA, Prentice Hall.
- 47) McCracken, G.D. (1985) The Trickle-Down Theory Rehabilitated. The Psychology of Fashion içinde, Ed: Solomon, M.R., USA, Lexington Boks, s:39-54.
- 48) GÜRPINAR, M. (2010). “Hızlı Moda’da Koleksiyon Tasarımı Ve Yönetimi”, Türkiye Uygulaması. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi.
- 49) GOLDMAN, Ralph F, Clothing comfort, Ann Arbor Science Publishers, California, ABD, 1977, 189s
- 50) KANSOY, O., DİRGAR, E. (2004). “Giysi Konforu”. Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi. Sayı:1. İzmir.
- 51) Bilgi, M. , Kalaoğlu, F. (2010) Özel Apre Tekniklerinin Askeri Amaçlı Kumaşların Performans ve Konforu Üzerine Etkileri, Tekstil ve Konfeksiyon.
- 52) Bozdoğan, S., Işıktı Ş, H., Oğlakçıoğlu, N., Marmaralı, A. (2008) Jakarlı Atkı Örmeye Yapıların Isıl Konfor Özellikleri, Tekstil ve Mühendis Dergisi..
- 53) KALINKARA, V., KAYABAŞI, N. (1995). “Hazır Giyim Sektöründe Boyutsal Ölçülerin Önemi”. 5. Ergonomi Kongresi. Yayın No:570. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- 54) VURAL, T., ÇİVİTÇİ, Ş., AĞAÇ, S. (2001). “Giysi Tasarımında Ergonomik Yaklaşım”. 8. Ulusal Ergonomi Kongresi. İzmir.
- 55) TURAY, A., ÖZDİL, N., Süpüren, G., ÖZÇELİK, G., 2009, “Örülmüş Fantezi ipliklerde Üretim Parametrelerinin Kumaşların Termofizyolojik Özelliklerine Etkisi”, Tekstil ve Konfeksiyon, Sayı: 4, Sayfa: 280-284.
- 56) GÜNEY, F. , ÜÇGÜL, İ. (2010) “Koruyucu Giysiler İçindeki Nefes Alabilir Membranların Termal Yalıtım Özellikleri”, Tekstil ve Konfeksiyon.
- 57) Ünlü Güney, F., 2008, “Koruyucu Giysilerde İç Konfor şartlarının İncelenmesi”, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Isparta.

- 58) GÜNEŞOĞLU, S. (2005) Sportif Amaçlı Giysilerin Konfor Özelliklerinin Araştırılması, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı Doktora Tezi, Bursa.
- 59) IŞIKTA İ. , H. (2009) Geri Kazanılan Yünlerden Elde Edilen Kumaşların Islak Haldeki Konfor Özellikleri Üzerine Bir Araştırma, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- 60) Bozdoğan, S., IŞIKTA İ. , H., Karacan, S., ÖZKAYA, B. (2006) Jakarlı Atkı Örne Yapılarının Isıl Konfor Özellikleri Üzerine Bir Araştırma, Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü Bitirme Ödevi.
- 61) BALI, Y.; Bayraktar, F.: “Etek Ve Pantolon” İstanbul (1990)
- 62) ERAY, F.: “Türk Toplumlarında Pantolonun Gelişiminin İncelenmesine Tarihsel Bir Bakış”, Konfeksiyon Teknik, İstanbul (Mart 2000)
- 63) AKTAŞ, Ş.: “Hazır Giyim Üretiminde Bayan Pantolon Kalıplarının Hazırlanmasında Ve Diğer Bedenlerin Çoğaltılmasında Kullanılan Yöntem Ve Teknikler”, İstanbul (2000)
- 64) http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/modul_pdf/523EO0002.pdf
- 65) N. F GÜLER, İ NAVRUZ, Optik Haberleşme Sistemlerinde Dispersiyon Kompanzasyonunda Optik Izgara Tabanlı Çözümler, Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der., Cilt 21, No 1, 129-136, 2006.
- 66) http://en.wikipedia.org/wiki/Fiber_Bragg_grating

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ayşegül KARTAL

Doğum Yeri ve Tarihi : İSTANBUL - 1987

Yabancı Dili : İngilizce

E-Posta : kartal.aysegul@hotmail.com

Öğrenim Durumu

Derece	Bölüm/ Program	Lise/ Üniversite	Mezuniyet Yılı
Lise	Kalıp Tasarımı	Cağaloğlu Anadolu Moda Tasarımı Meslek Lisesi	2005
Üniversite	Moda Tasarım Öğretmenliği	Gazi Üniversitesi	2009

İş Deneyimi

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
2009	LC Waikiki Mağazacılık Hiz. Tic. A.Ş Genel Merkez	Tasarımcı