

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

VÜCUDA UYGUNLUK VE TASARIM
PARAMETRELERİ AÇISINDAN KİŞİYE ÖZEL
GİYSİLER ÜZERİNE YENİ BİR YAKLAŞIMIN
GELİŞTİRİLMESİ

Arzu VURUŞKAN

Ağustos, 2010
İZMİR

**VÜCUDA UYGUNLUK VE TASARIM
PARAMETRELERİ AÇISINDAN KİŞİYE ÖZEL
GİYSİLER ÜZERİNE YENİ BİR YAKLAŞIMIN
GELİŞTİRİLMESİ**

**Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Doktora Tezi
Tekstil Mühendisliği Bölümü, Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı**

Arzu VURUŞKAN

Ağustos, 2010

İZMİR

DOKTORA TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

ARZU VURUŞKAN tarafından **PROF. DR. ENDER YAZGAN BULGUN** yönetiminde hazırlanan **“VÜCUDA UYGUNLUK VE TASARIM PARAMETRELERİ AÇISINDAN KİŞİYE ÖZEL GİYSİLER ÜZERİNE YENİ BİR YAKLAŞIMIN GELİŞTİRİLMESİ”** başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

.....
Prof. Dr. Ender YAZGAN BULGUN

Danışman

.....
Prof. Dr. Gülseren KURUMER

Tez izleme komitesi üyesi

.....
Prof. Dr. Alp KUT

Tez izleme komitesi üyesi

.....
Prof. Dr. Fatma KALAOĞLU

Jüri üyesi

.....
Yrd. Doç. Dr. Timur KÖSE

Jüri üyesi

.....
Prof. Dr. Mustafa SABUNCU

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Öncelikle, doktora sürecim boyunca, göstermiş olduğu yakın ilgi, her konudaki yardımları, bilgisi ve desteği ile bana yol gösteren ve çalışmanın gelişimini sağlayan danışmanım Sayın Prof. Dr. Ender YAZGAN BULGUN'a teşekkürlerimi sunarım.

Görüş ve önerileriyle tezin gelişiminde katkıları bulunan tez izleme komitesi üyeleri Sayın Prof. Dr. Gülseren KURUMER ve Sayın. Prof. Dr. Alp KUT'a teşekkür ederim.

Çalışmanın uygulama sürecinde pantolon üretimlerini gerçekleştiren İzmir ROTEXS Tekstil İhracat San. Tic. A.Ş.'ne, istatistik konusundaki yardımları için Ege Üniversitesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı çalışanlarına ve bilgisayar programının hazırlanmasına destek veren, Dokuz Eylül Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü doktora öğrencisi Sayın Hulusi BAYSAL'a teşekkürlerimi sunarım.

Vücut tarayıcısı ile çalışabilmem için destek ve yardımlarını esirgemeyen Niederrhein Üniversitesi Tekstil ve Giyim Teknolojileri Fakültesi Dekanı Sayın Prof. Dipl.-Ing. Rudolf HAUG ve aynı fakülteden Sayın Prof. Dipl.-Kff., Dipl.-Ing. Ute DETERING'e, vücut ölçülerinin alınması için oluşturulan gruplara gönüllü olarak katılmayı kabul eden Niederrhein Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Ege Üniversitesi ve İzmir Ekonomi Üniversitesi öğrencilerine teşekkürü borç bilirim.

Son olarak, beni bugünlere hazırlayan ve sürekli yanımda olan sevgili anneme, babama ve ablama, anlayışları, destekleri ve dostlukları için de tüm arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Arzu VURUŞKAN

Ağustos 2010

VÜCUDA UYGUNLUK VE TASARIM PARAMETRELERİ AÇISINDAN KİŞİYE ÖZEL GİYSİLER ÜZERİNE YENİ BİR YAKLAŞIMIN GELİŞTİRİLMESİ

ÖZ

Tüketici taleplerindeki artış, pazarda yaşanan değişimler ve gelişen teknoloji ile birlikte, pek çok sektörde kişiselleştirme eğilimleri gündeme gelmiştir. Giyim sektöründeki geniş kapsamlı bir kişiselleştirme uygulaması için, giyim ürünleri yalnızca tüketicilerin zevklerine değil, bireysel vücut ölçülerine ve vücut şekillerine de uyum sağlamalıdır. Yapılan bu çalışmanın birinci bölümünde, tasarımcılar ve marka yaratan firmaların yöneticileri ile görüşmeler yapılmıştır. Bunu takiben, tüketicilerin tasarım ve vücuda uygunluk konusundaki eğilimlerini belirleyebilmek üzere, bir anket çalışması düzenlenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde ise, en sık rastlanan bayan vücut şekillerini analiz edebilmek ve vücut şekillerini sınıflandırabilmek için bir yöntemin geliştirilmesi amaçlanmış ve yalnızca birkaç vücut ölçüsünü girdi olarak kullanan bir algoritma geliştirilmiştir. Vücut ölçülerinin alınması için iki örnek grup oluşturulmuştur. Birinci örnek gruba ait veriler, bir Alman üniversitesinden 80 katılımcının, Human Solutions Vitus Smart XXL vücut tarayıcısı ile taranması sonucu elde edilmiştir. İzmir üniversitelerinden 90 katılımcının elle (mezura ve antropometre ile) ölçümü yapılarak da ikinci örnek gruba ait veriler kaydedilmiştir. Her katılımcı için otomatik hesaplama sonuçları ve görsel olarak gerçekleştirilen hakem değerlendirmeleri, aralarındaki uyum seviyeleri açısından karşılaştırılmıştır. Önerilen algoritma, bayan vücut şekillerini sınıflandırmaya yönelik web tabanlı bir uygulamanın geliştirilmesi için kullanılmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise, en sık rastlanan bayan vücut şekilleri esas alınarak, standart bedende ve kişiye özel hazırlanan giysilerin vücuda uygunluğu karşılaştırılmıştır. Bu değerlendirme için, belirtilen ölçütler doğrultusunda, dört hakemin subjektif kararları ve kullanıcı değerlendirmeleri istatistiksel olarak yorumlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Giyim sektörü, vücuda uygunluk kişiselleştirmesi, tasarım kişiselleştirmesi, 3 boyutlu vücut tarayıcıları

DEVELOPING A NEW APPROACH ON CUSTOMIZED CLOTHING CONSIDERING FIT AND DESIGN PARAMETERS

ABSTRACT

With the increasing demand of consumers and with the support of technological developments, customization has been a new trend in various fields. For a wide-scale customization, apparel products need to satisfy not only each individual's taste, but also must fit an individual's unique body measurements. The first phase of this research included an interview study with fashion designers and a few brand-named companies' managers. Subsequently, a survey was realized with the aim of understanding consumers' tendency to fit and design customization. The framework of the second research phase was defined to explore the most common female body silhouettes and to develop a rapid and convenient method to classify female figures. Few body dimensions were chosen as input parameters of the algorithm, which was developed to identify the front silhouettes. Two test groups were created for body measurement extraction. Firstly, 80 participants from a German university were measured by Human Solutions Vitus Smart XXL body scanner; secondly, 90 participants from the universities in Izmir/Turkey were measured by traditional anthropometric methods. For each participant, results of the automatic calculation method and visual assessments of the referees were evaluated in pairs for agreement levels. A web-based application, which is a PHP based evaluation and analysis system was designed to identify body silhouettes with the proposed algorithm. The third phase of the study aimed to compare the fitting of standard and m-t-m garments, which were prepared by choosing the most typical body silhouettes among the data set in the previous phase of the study. Four referees were chosen to assess the fit of m-t-m and standard size garments subjectively based on the given criteria. Fitting results were compared statistically for the identification of best fit.

Keywords: Apparel sector, fit customization, design customization, 3D body scanner

İÇİNDEKİLER

Sayfa

DOKTORA TEZİ SINAV SONUÇ FORMU	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ	iv
ABSTRACT.....	v

BÖLÜM BİR – GİRİŞ	1
--------------------------------	----------

BÖLÜM İKİ – KİŞİYE ÖZEL GİYSİLER.....	6
--	----------

2.1 Kişiselleştirme Kavramı	6
-----------------------------------	---

2.2 Giyim Sektöründe Kişiselleştirme	11
--	----

2.2.1 Vücuda Uygunluk ve Tasarım Parametreleri Açısından Kişiselleştirme.....	12
--	----

2.2.2 Teknolojik Altyapı	15
--------------------------------	----

2.2.3 Vücut Tarayıcıları	21
--------------------------------	----

2.3 Vücut Ölçüleri ve Hazır Giyim Beden Standartları	24
--	----

2.3.1 Vücut Yapısının İncelenmesi	25
---	----

2.3.2 Vücut Şekillerinin Sınıflandırılması	26
--	----

2.3.3 Vücut Ölçülerinin Alınması	33
--	----

2.3.4 Beden Ölçü Sistemleri	35
-----------------------------------	----

2.3.5 Giysilerde Vücuda Uygunluk	37
--	----

2.3.6 Giysilerde Vücuda Uygunluğun Değerlendirilmesi	38
--	----

2.4 Kişiyi Özel Giysilere Yönelik Araştırma Alanları ve Yapılan Uygulamalara Örnekler	41
2.4.1 Tüketici Profiline İncelenmesi ve Tasarım Kişiselleştirmesi	41
2.4.2 Vücut Tarayıcıları ve Diğer Teknolojik Yenilikler ile İlgili Kişiselleştirme Çalışmaları	50
2.4.3 Vücut Şekilleri ve Beden Ölçü Sistemleri ile İlgili Çalışmalar	54
2.4.4 Giysilerde Vücuda Uygunluk ile İlgili Çalışmalar	61
2.5 Çalışmanın Amacı	66
BÖLÜM ÜÇ – MATERYAL METOT.....	69
3.1 Giyim Sektöründe Kişiselleştirme Tercihleri Analizi	70
3.1.1 Moda Tasarımcıları ve Firma Yöneticileri ile Görüşmeler.....	70
3.1.2 Tüketicilere Yönelik Anketler	70
3.2 Vücut Ölçümleri için Örnek Grupların Oluşturulması	71
3.2.1 Birinci Örnek Grubun Oluşturulması: Üç boyutlu Vücut Tarayıcısı ile Ölçümler	72
3.2.2 İkinci Örnek Grubun Oluşturulması: Elle Ölçüm.....	77
3.2.3 Vücut Şekillerinin Sınıflandırılması	79
3.2.4 Vücut Şekillerinin Subjektif Değerlendirilmesi (Görsel analizler) ...	82
3.2.5 Vücut Şekillerinin Otomatik Hesaplanması	82
3.2.6 Veri tabanının Hazırlanması ve Web Sayfasının Geliştirilmesi	87
3.2.7 Örnek Grupların Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi	88

3.3 M-t-m Denemelerinin Yapılması	89
3.3.1 M-t-m ve Standart Beden Pantolonların Üretimi	90
3.3.2 M-t-m ve Standart Beden Pantolonların Vücuda Uygunluk Değerlendirmeleri	93
3.3.3 İstatistiksel İncelemeler	96

BÖLÜM DÖRT – ARAŞTIRMA SONUÇLARI 98

4.1 Görüşmeler ve Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	98
4.1.1 Görüşmelerin Değerlendirilmesi	98
4.1.2 Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi	101
4.1.2.1 Alışveriş Alışkanlıkları	102
4.1.2.2 Kişiselleştirilmesi Tercih Edilen Ürün Grupları ve Özellikleri	104
4.1.2.3 Kişiyi Özel Üretim Süreci	105
4.1.2.4 Kişiselleştirme Süreci İçin Tercih Edilecek Mekan	110
4.1.2.5 Anket Sonuçlarının Genel Analizi	111
4.2 Vücut Şekilleri İncelemeleri ve Örnek Gruplara Ait Değerlendirmeler...	113
4.2.1 Katılımcıların Vücut Şekillerine Göre Sınıflandırılması	113
4.2.1.1 Görsel Analiz (Subjektif Değerlendirme) Sonuçları	114
4.2.1.2 Vücut Şekilleri İçin Otomatik Hesaplama Yönteminin Geliştirilmesi	115
4.2.1.3 Otomatik Hesaplama Sonuçları ve Uyum Seviyelerinin Değerlendirilmesi	119
4.2.2 Örnek Grup İçin Veri tabanı ve Web sayfasının Hazırlanması	123
4.2.3 Örnek Grupların Vücut Şekilleri Açısından İncelenmesi	127
4.2.3.1 Birinci Örnek Gruba Ait Dağılımlar	127
4.2.3.2 Birinci ve İkinci Grup Katılımcılara Ait Değerlendirmeler	131
4.2.4 Örnek Gruplara Uygulanan Anket Sonuçları.....	134

4.2.4.1 Yaş Dağılımları	134
4.2.4.2 Birinci Örnek Grup İçin Ölçüm İşleminin Değerlendirilmesi ..	135
4.2.4.3 İkinci Örnek Grup İçin Ölçüm İşleminin Değerlendirilmesi	138
4.2.4.4 Ölçüm İşlemi İçin Giysi Tercihleri Dağılımı	138
4.2.4.5 Kişiselleştirilmiş Ürünler İçin Fiyat Farkı Ödeme Konusundaki Derecelendirme	139
4.2.4.6 Prova Sayısı Tercihleri ile İlgili Dağılım	140
4.2.4.7 Giysilerde Vücuda Uyum Problemleri ile İlgili Eğilimler	141
4.2.4.8 En Çok Uyum Problemi ile Karşılaşılan Vücut Bölümleri	141
4.2.4.9 En Çok Uyum Problemi Yaşanılan Giysi Grupları	142
4.2.4.10 Kişiselleştirme Parametreleri Tercihleri.....	144
4.2.4.11 Vücut Tarayıcıları Hakkında Bilgi Sahibi Olma Durumu	145
4.3 M-t-m Denemeleri	146
4.3.1 Katılımcıların Vücut Ölçülerinin İncelenmesi	147
4.3.2 Vücuda Uygunluk Değerlendirmelerinin Sonuçları	152
4.3.3 Kullanıcı Değerlendirmeleri, Uzman Değerlendirmeleri ve Beden Dağılımı Arasındaki İlişkiler	154
4.3.4 M-t-m ve Standart Beden Pantolonların Karşılaştırılması	156
BÖLÜM BEŞ – SONUÇLAR.....	158
KAYNAKLAR	167
EKLER.....	181

BÖLÜM BİR

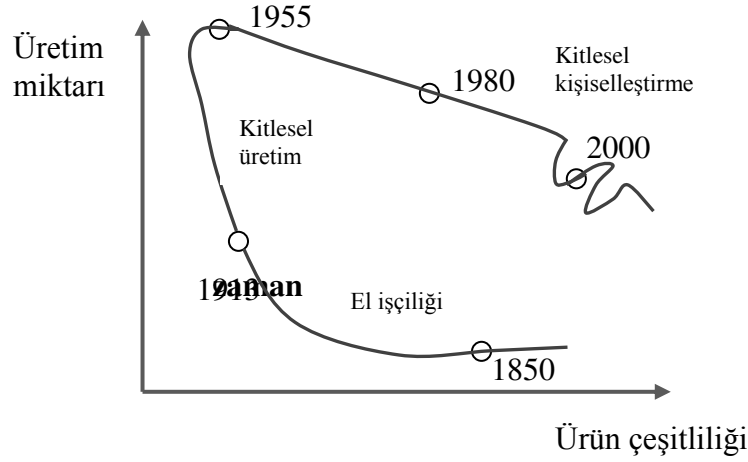
GİRİŞ

Günümüzde pazarda yaşanan değişimler üreticileri yeni satış kanalları arama yoluna itmiştir. Firmalar, envanter maliyetlerini minimuma indirerek, satış risklerini azaltmayı hedeflemektedir. Pazarda ve tüketici taleplerinde yaşanan değişimler, kişiselleştirilmiş ürünlere duyulan ihtiyacı belirgin hale getirmiş, gelişen teknolojinin getirdiği avantajlar ile birlikte son yıllardaki yeni bir oluşum gündeme gelmiştir. Kişiselleştirme ve kişiye özel üretim kavramları son yıllarda tartışılan konular haline dönüşmüştür.

Solomon and Rabolt (2004) tüketici eğilimlerinde yaşanan değişimlere dikkat çekmiş ve bu eğilimlerin özellikle iletişim teknolojileri,yalınlık ve bireyselleştirme alanlarında olduğunu belirtmiştir. Bireyselleştirme ile ilgili olarak, tüketicilerin bireysel ihtiyaçlarını, firmalara veya markalara olan bağlılıklarından ön planda tuttuklarını vurgulamıştır.

Teknolojik yenilikler ve otomasyon modern üretim endüstrisinin temellerini oluşturmaktadır. Sanayileşmenin başlangıcından bu yana, tüketicilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere, üretim endüstrisi farklı evrelerden geçmiştir. Üretim teknolojisi el zanaati olarak ve bireyler için gerçekleştirilen üretim ile başlamış, 18.yüzyılda, sanayi devrimi ile birlikte kitlesel üretime doğru hareketlenmiştir. Sanayileşmiş yöntemler ile yüksek adetlerde gerçekleştirilen kitlesel üretim, 20. yüzyıl başında hızlanarak gelişmeye devam etmiştir. 20. yüzyılın sonlarına doğru değişen sosyo-ekonomik koşullar, globalleşme ve teknolojinin yarattığı ilerleme ile birlikte kişiselleştirme kavramı gündeme gelmiştir. Kişiselleştirme kavramı son dönemde özellikle kitlesel kişiselleştirme (mass customization) üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu konu hem üretim, hem hizmet sektöründe hızla gelişmektedir. Günümüz üretim koşullarının, bugünün teknolojik yeniliklerinin katma değeri ile birlikte el işçiliği zamanına ve bireysel ürünlere geri dönmekte olduğu gözlenmektedir (Böer ve Dulio, 2007; Jovane, Koren ve

Böer, 2003; Pine, 1993). Üretim teknolojilerinin gelişim süreci Şekil 1.1’de verilmiştir (Böer ve Dulio, 2007).



Şekil 1.1 Üretim teknolojilerinin gelişim süreci

Bayraktaroğlu ve Atrek (2006) her bir müşterinin beklentisini karşılamayı amaçlayan kitlesele kişiselleştirme stratejisinin, müşterilerin istek ve ihtiyaçlarını, en kısa zamanda ve müşterinin katlanabileceği fiyatta sunmayı hedeflediğini belirtmektedir. Kitlesele kişiselleştirme ile ilgili literatür içerisinde çoğunlukla yüksek adetlerde üretilen bilgisayar, yazılım, kitap, otomobil, inşaat malzemeleri gibi ürünler ve sektörlerle ilişkin örnekler yer bulmaktadır. Bu örneklerde olduğu gibi ürünlere ait seçeneklerin standart olduğu ve uyarlama kolaylığının mevcut olduğu durumlarda kişiselleştirme uygulamaları daha kolay gerçekleştirilebilmektedir (Al-Mousa,2005).

Kişiselleştirme kavramı giyim sektöründe ise, diğer sektörlerle göre daha farklı bir noktada bulunmaktadır. Bu kavram giyim sektörü için iki değişik açıdan incelenebilir: ölçüye uygun kişiselleştirme ve tasarım kişiselleştirmesi. Ancak her iki konu birbiriyle bağlantılı olarak gelişmektedir.

Pine (1993) giyim ürünlerinin, diğer sektörlerdeki renk, biçim özellikleri gibi bileşenlerinin yanı sıra, vücut ölçülerine bağlı olarak değişen bir parametresinin de bulunmasını ayırt edici bir özellik olarak tanımlamıştır. Bu durumda giyim sektöründe gerçekleştirilebilecek kişiselleştirme, önemli bir rekabet avantajı yaratacaktır. Benzer

durumun yatak, otomobil koltukları, ofis sandalyeleri gibi ergonomik ve insan vücudu ile ilgili ürünler için de geçerli olması mümkündür.

Giyim sektöründeki diğer kişiselleştirme olgusu ise, otomotiv, kitap gibi farklı sektörlerdeki kişiselleştirmeye daha fazla benzerlik gösteren tasarım üzerine yapılan bireyselleştirmelerdir. Kişiselleştirme kavramı tasarım açısından değerlendirildiğinde, daha fazla gözle görülür bir sonuç ortaya çıkmakta, görülebilir bir kişiselleştirme gerçekleşmektedir.

Kişiselleştirme terminolojisinde kullanılan ısmarlama terimi de, özellikle giyim sektöründe sıkça yer bulmaktadır. Ancak giyim sektörü açısından değerlendirildiğinde, ısmarlama terimi, kumaş rengi, kumaş özellikleri, aksesuar gibi seçimler ile birlikte müşterinin vücut ölçülerine ve isteklerine uygun olarak üretilen “made-to-measure” giysiler için kullanılan hizmetleri tanımlayabilir. Kitlesel kişiselleştirme sisteminde ise, müşterinin sürece dahil olması istenmekte, bunun yanında ürün çeşitliliğini, kişiye özel sunulacak ürünleri, süreci ve hizmetleri de içeren, bu sistemin endüstriyel olanaklarla ve teknolojik yenilikler ile sürdürüldüğü daha geniş bir perspektif yer almaktadır.

Ülkemiz koşulları açısından değerlendirildiğinde, kişiselleştirme ve kişiye özel üretime yönelik çok fazla çalışma veya uygulama dikkat çekmemektedir. Tübitak tarafından hazırlanan Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi raporuna göre tekstil ve konfeksiyon sosyo-ekonomik faaliyet alanı için Öncelikli Teknolojik Faaliyet Konuları (ÖTFK) 6 madde olarak belirlenmiştir. Bu maddeler şöyle sıralanabilir:

- Tekstil terbiyesinde enerji tasarrufu sağlayan çevre-dostu teknolojilerin kullanılması.
- Bilgisayar destekli örme tasarım ve üretiminin geliştirilmesi.
- Her türlü veri ve bilgi akışının elektronik ortamlarda sağlanması.
- Konfeksiyonda tekno-terzilik ve kişiye özel üretim.
- Çok işlevli akıllı tekstillerin geliştirilmesi.

- Tekstil üretiminde makine ayarlarının insan müdahalesi olmadan yapılabilmesi.

Raporda, rekabetçi ülkelerdeki ucuz işgücüne karşın, standart ürünler yerine katma değeri yüksek ürünler üzerinde durulması gerektiğine değinilmiştir. Raporda yer alan maddelerden “konfeksiyonda tekno-terzilik ve kişiye özel üretim” konusu, yapılan bu çalışma açısından önem taşımaktadır. Bu konu ile ilgili hedefin gerçekleşme dönemi için 2013-2017 yılları dönem aralığı olarak gösterilmiştir. Belirtilen hedefe erişmek için gerekli bilim ve teknoloji politikaları mevcut altyapı açısından değerlendirilmiş, kişiye özel üretim için mevcut ar-ge alt yapısının ve rekabetçi firmaların varlığının yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Tekno-terziliğin ve kişiye özel üretimin (e-terziliğin) yaygınlaşması için konfeksiyon sanayinde bilgisayar tümleşik üretim (CIM – Computer Integrated Manufacturing) sistemlerinin geliştirilmesi için yapılacak faaliyetlerin önemi vurgulanmıştır (Tübitak, Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi, Tekstil Paneli, 2003).

Son yıllarda yaşanan değişim ile birlikte, diğer bazı sektörlerde olduğu gibi, hazır giyim üretiminin de işgücü maliyetinin oldukça düşük olduğu Çin, Hindistan, Bangladeş gibi ülkelere kaydığı görülmektedir. Türkiye’nin rekabet gücü işçilik açısından Çin ve Hindistan’a göre düşük, ancak Bulgaristan, Romanya gibi ülkeler ile eşdeğerdedir. Hammadde ve teknoloji açısından rekabet durumu incelendiğinde ise, Türkiye’nin, Çin ve Güney Kore ile eşdeğerde olduğu ve bu açıdan diğer üretim ülkelerine göre avantajlı durumda olduğu görülmektedir. Pazarlama açısından ise, Türkiye Bulgaristan ve Romanya ile birlikte, diğer üretim ülkeleri arasında, en avantajlı konumda görülmektedir (Kurumer, 2007) ¹.

İhracat rakamlarında son yıllarda gözlenen düşüşe rağmen, Curran (2009) tarafından belirtildiğine göre, 2004–2008 yılları arasında Avrupa Birliği ülkelerine yapılan toplam ihracat miktarı açısından, Türkiye Çin’den sonra gelerek, AB açısından önemli bir

¹ Kaynak: DPT 9. Kalkınma planı (2007-2013) Hazır giyim ve konfeksiyon raporu, Kasım 2005.

ihracatçı olma durumunu sürdürmüştür. Ancak belirtilen dört yıl aralığındaki büyüme oranlarına göre, Çin'e ait ortalama büyüme oranı %21 iken, Türkiye'nin büyüme oranı %0,5 olarak belirlenmiştir. Bu süreç içerisinde Türkiye'nin AB ülkelerine yaptığı ihracat rakamları çok düşük bir artış gösterirken, toplam ihracat açısından Türkiye'yi takip eden Hindistan %10,4 büyüme oranı ile, ve Bangladeş de %6,5 büyüme oranı ile Çin'e yaklaşılarak dikkat çekmiştir.

Günümüz rekabet koşullarında, konfeksiyon ihracatı açısından Türkiye işgücü avantajını kaybetmiştir. Ancak hala pazara yakınlık ve teknoloji seviyesi açısından avantajını korur durumundadır. Sektörün gelişmesi günümüz koşullarında yaşanan değişimlerin takip edilmesi ile paralel olarak gerçekleşecektir. Devlet Planlama Teşkilatı 9. Kalkınma Planına (2006) göre tekstil, hazır giyim ve deri sektöründe ileri teknolojileri içeren, çok fonksiyonlu ürünlerin geliştirilmesi ve ar-ge çalışmalarının özendirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu sektörlerde hızlı değişen modanın yakın takibi, modayı etkileme ve moda tasarımına bağlı olarak ürün farklılaştırması yoluyla rekabet gücünün sürdürülebileceği vurgulanmıştır. Bu duruma paralel olarak, son yıllarda tüm dünyada yaşanan kişiselleştirme ve kişiye özel üretime yönelik araştırmaların ve girişimlerin ülkemizin giyim sektörü açısından fayda yaratacağı öngörülmektedir.

Bu çalışma kapsamında da, son yıllarda önemi gittikçe artan ve ülkemiz giyim sektörüne önemli bir rekabet avantajı sağlayacağı öngörülen kişiye özel giysiler üzerine bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Kişiye özel giysilerin tasarım ve vücuda uygunluk parametreleri açısından incelenebilmesi için, araştırma dahilinde tüketici profili ve kişiselleştirilmesi tercih edilecek ürün ve süreçler belirlenmeye çalışılmıştır. Giysilerin vücuda uygunluğunun analizi için geliştirilen uygulamalarda, en sık rastlanan vücut şekillerinin belirlenmesi ve bu vücut şekilleri için standart ve made-to-measure giysilerin vücuda uygunluklarının karşılaştırılması hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, vücut şekillerinin belirlenmesi ile ilgili otomatik hesaplama sürecinin geliştirilmesine ve web tabanlı bir uygulama ile birleştirilmesine de yer verilmiştir.

BÖLÜM İKİ

KİŞİYE ÖZEL GİYSİLER

2.1 Kişiselleştirme Kavramı

Tüketici taleplerinde gözlenen artış ve firmalar arasında yaşanan rekabet, teknolojik yeniliklerin de etkisi ile birlikte üretim ve hizmet sektörlerinde kişiselleştirme yolunu açmıştır. Farklı seviyelerdeki kişiselleştirme uygulamalarını kitlesel kişiselleştirme kavramı ile bağlantılı olarak incelemek mümkündür. Kişiselleştirme kavramı, günümüz koşullarında çoğunlukla kitlesel kişiselleştirme alanında uygulama bulduğu için, öncelikle bu konu hakkında genel inceleme yapılmıştır.

90'lı yıllarda yaşanan pazar devrimi ile birlikte, müşteri odaklı ürün kavramının popüler hale gelmesi kitlesel kişiselleştirme kavramını gündeme getirmiştir. Kratochvil ve Carson (2005) konunun öncelikle bir işletme stratejisi olduğunu, daha sonra ise teknolojik boyutunun değerlendirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Kitlesel kişiselleştirme kavramı ilk olarak Davis (1987) tarafından, görünürde tam ters olan iki farklı kavramı bir araya getiren bir tezat olarak tanımlanmıştır. Kitlesel kişiselleştirme pek çok üretim ve hizmet sektöründe uygulama alanı olan genel bir kavram olarak düşünülmektedir. Davis (1987) bu terimden, pek çok benzer ürünün üretildiği kitlesel üretim ve her ürünün her tüketici için özel hale getirildiği kişisel üretim olarak bahsetmektedir. Pine (1993) kitlesel kişiselleştirme kavramını, verimliliği düşürmeden ve efektif bir maliyet dahilinde, tüketicilerin bireysel ihtiyaçlarını ve taleplerini karşılamaya çalışan yeni bir rekabet aracı ve pazarlama stratejisi olarak tanımlamıştır. Yolovich (1993) bilgisayar destekli bilgi sistemlerinin, esnek üretim sistemleriyle bütünleştirilmesi sonucunda ortaya çıkan ve her bir müşteri için farklılaşan bir ürünün, oldukça fazla sayıda müşteri için sunulması olduğunu ifade etmiştir. Kitlesel kişiselleştirme, kitlesel üretim ve kişiselleştirmenin en iyi bileşenlerinin bir araya getirilerek, bütünleştirilmesi olarak konumlandırılmıştır.

Konu Türkçe kaynaklarda *kitlesel ısmarlama*, *kitlesel bireyselleştirme*, *kişiselleştirilmiş kitlesel üretim*, *kitlesel bireyselleşme*, *siparişle kitlesel üretim* gibi isimler altında yer almakla birlikte, henüz Türkiye’deki üretim ve pazarlama sektörünün aşına olduğu bir kavram değildir. Türkoğlu (2006) *kitlesel ısmarlama* olarak adlandırdığı bu kavramı, odak noktasında müşteri olan, teknoloji destekli bir üretim ve pazarlama şekli olarak açıklamış, bilinen kitlesel üretim ile bilgisayar destekli tasarım ve üretimin bir melezi olarak tanımlamıştır. Bu yöntemdeki internet ve ileri teknoloji kullanımı sayesinde çok küçük partilerdeki üretimin, üretim maliyetlerinin yükselmesine engel olacağını ve bu üretim şeklinin stok maliyetlerini azaltacağını belirtmiştir. Bardakçı (2004) kullandığı *kitlesel bireyselleştirme* adı ile, bu anlayışın, daha fazla sayıda müşteri yerine, bir müşterinin mümkün olduğunca fazla ihtiyacını tatmin etme fikrine dayandırıldığını belirtmiştir. Bayraktaroğlu ve Atrek (2006) kişiselleştirme kavramını *bireyselleştirilmiş kitlesel üretim* adı altında incelemiştir. Bu strateji ile tüketicilerin istek ve ihtiyaçlarının en kısa zamanda ve kabul edilebilir fiyatlarda sunulması amaçlanmaktadır. Baykasoğlu (2002) kitlesel özel üretim ile kitlesel üretimin bilgisayar ve dijital ortamlarda bir araya gelmesi ile *kitlesel özel üretimin* ortaya çıktığını savunmaktadır ve kitlesel özel üretimi, kitlesel piyasa ürün ve servislerini, spesifik müşteri isteklerini düşük bir maliyetle karşılamak için özelleştiren bir süreç olarak tanımlamıştır. Soyuer (2005) günümüz koşullarında rekabette avantaj sağlamak isteyen işletmelerin, *kitlesel kişiye özel üretim* felsefesini benimseyerek, bireysel anlamda müşteri memnuniyeti sağlamayı hedefler hale geldiklerini belirtmiştir. Bu nedenle, kişiye özel ürünlerin kitlesel olarak üretilebilmesinde modüllerden yararlanmanın, üretim hızının yükseltilmesi, üretim maliyetlerinin düşürülmesi ve çeşitliliğin arttırılması açısından büyük önem taşıyacağını vurgulamıştır. Modüler yaklaşım, işletmeler tarafından kişiselleştirilmiş ürünler üretmenin kolay bir çözümü olarak gösterilmiştir.

Kitlesel kişiselleştirme uygulamalarında kişiselleştirme miktarı açısından farklı seviyeler mevcuttur. Kişiselleştirme, ürünün çok basit bir şekilde müşteriye uyarlanması ile gerçekleşebileceği gibi, tasarım - ürün geliştirme - üretim - teslim zincirinin tamamını ilgilendiren bir uygulama ile de gerçekleştirilebilir. Gilmore ve Pine (1997) tarafından

yapılan sınıflandırmaya göre, kişiselleştirme uygulamaları 4 grup altında verilmiştir: uyarlanmış (*adaptive*), kosmetik (*cosmetic*), saydam (*transparent*) ve işbirliği ile (*collaborative*) kişiselleştirme olarak adlandırılmıştır.

Bardakçı (2004) tarafından da benzer özet bir sınıflandırma yapılmış, ancak kişiselleştirme seviyeleri üç grup altında toplanmıştır. Yapılan bu özet sınıflandırmaya ait örnekler şu şekilde verilebilir:

- *İşbirliği ile kişiselleştirme:* Bu kişiselleştirme şeklinde, ürünün son haline getirilmesi müşteri ile gerçekleştirilen iletişim ile sonuçlanır. Örneğin, inşaat ve büyük proje ihalelerinde ürünün müşteri istekleri doğrultusunda inşa edilmesi, veya hizmet sektörüne örnek olarak, havayolları şirketinin müşteri kayıtlarını tutarak, onların isteklerine uygun hizmet sunmaları gibi.
- *Uyarlanmış kişiselleştirme:* Standart bir ürünün farklı isteklere göre uyarlanması ile elde edilir. Örnek olarak yükseklik ayarlı ofis sandalyeleri, kullanıcıya göre değişen otomobil koltukları, her kullanıcının ihtiyacına uygun bölümlerini aldığı yazılım sistemleri, farklı efektleri yaratan ışık sistemleri verilebilir.
- *Modüler hale getirme:* Kişiselleştirmenin bu şeklinde, modüler ürün tasarımı, modüler süreç tasarımı veya her ikisinin birleşimi şeklinde uygulanabilir. Bu durumda ürün farklılaştırılması ürün zincirinin son aşamalarına kaydırılabilir. Modüler ürün tasarımı için otomotiv endüstrisinde farklı modüllerin en son aşamada müşteri istekleri doğrultusunda birleştirilmesi, benzer şekilde bilgisayar donanımlarının modüller halinde sunulması örnek gösterilebilir. Süreç tasarımı için de giysilerin önceden üretilip, boyama işleminin en son aşamada ürün boyama olarak gerçekleştirilmesi örneği verilebilir.

Feitzenger ve Lee (1997) modüler ürün tasarımının firmalar için üç avantaj sağlayacağını belirtmiştir. Öncelikle tüm ürünlerde kullanılacak standart bileşenlerin

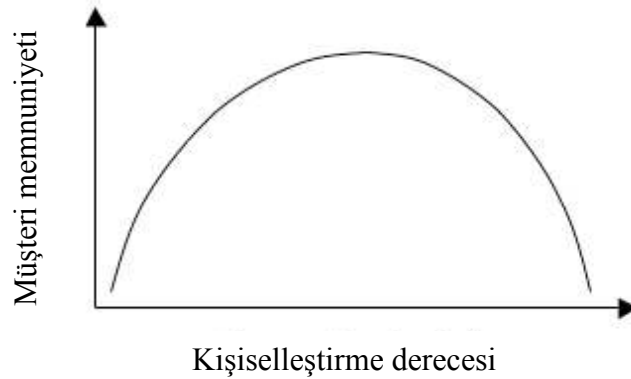
maksimize edilmesi ve farklılaştırma işlemine konu olacak bileşenlerin sürecin sonuna bırakılması mümkün olabilir. İkinci avantaj olarak, farklı modüllerin eş zamanlı üretimi sonucu, üretim için gerekli toplam zaman kısaltılabilir. Üçüncü avantaj ise üretim problemlerinin daha erken teşhis edilmesi ile olası kalite problemlerinin önüne geçilmesi olarak gösterilmiştir.

Pine (1993) tarafından, ölçüye göre kişiselleştirme (*cut-to-fit modularity*) kişiselleştirme yöntemlerinden modüler hale getirme yönteminin bir parçası olarak verilmiş ve giyim sektöründe vücuda uygunluk ile ilgili tüm kişiselleştirmelerin bu gruba dahil edileceği belirtilmiştir. Örneğin bir ceket üretimi için yaka, manşet, kol gibi tüm parçaların kişinin ölçülerine uygun olarak hazırlanması gibi. Duray, Ward, Milligan, ve Berry (2000) aynı kişiselleştirme yöntemine uygun olarak Levi Strauss tarafından gerçekleştirilen kişiye özel jean pantolonları örnek olarak göstermiştir. Bunun yanı sıra bisiklet üretimi için parçaların kullanıcı ölçülerine uygun olarak modifiye edilmesi, inşaat malzemelerinin istenen binanın ölçülerine uygun olarak bir araya getirilmesi gibi örnekler de verilebilir. Müşterilerin tasarım ve vücuda uygunluk açısından yaptıkları değerlendirmeler önem taşıdığı için, Gilmore ve Pine (1997) giysilerdeki kişiselleştirmeyi *işbirliği ile kişiselleştirme* olarak değerlendirmiştir.

Da Silviera, Borenstein ve Fogliatto (2001) gözlük, ayakkabı, giyim gibi sektörlerde, tüketicilerin rahatlık, vücuda uygunluk, estetik, fonksiyonellik gibi çok yönlü karar parametreleri açısından değerlendirme yapmak durumunda olduklarını belirtmiş ve bu tür kişiselleştirmenin işbirliği ile kişiselleştirme yöntemi ile benzerlik göstereceğine de dikkat çekmiştir. Tüketicilerin taleplerini belirleyebilmek üzere, tüketiciler ile işbirliğine gidilmekte ve olasılıklar arasından değerlendirmeler yapılmaktadır.

Kitlesele kişiselleştirme ile çeşitlilik kavramları tüketicilerin ihtiyaçlarını karşılama durumları bakımından farklılık gösterir. Bir ürünün farklı şekillerde üretilmesi çeşitliliği arttırabilir, ancak tüketicinin ihtiyaçlarını tam olarak karşılayacağı anlamına gelmez (Duray ve diğer., 2000). Ancak kişiselleştirme için, tüketicilerin ihtiyaçları göz önünde

bulundurulmalıdır. Tüketiciler çeşit fazlalığını değil, kendi istedikleri özelliklere sahip ürünleri ve hizmetleri tercih etmektedirler. Çeşit artışının seçim konusunda problemlere ve tüketici memnuniyetsizliğine yol açacağı belirtilmektedir (Pine, Peppers ve Rogers, 1995). Günümüz pazar koşullarında, kitlesel kişiselleştirmenin tüketici ihtiyaçlarını karşılama konusundaki olumlu özelliklerinden bahsedilirken, yaratılan çeşitliliğin sınırları da tartışılmaktadır. Kitlesel karışıklık (*mass confusion*) olarak adlandırılan, yani müşterilerin gereğinden çok fazla çeşit sonucu yaşadıkları karışıklığın, müşteri tercihlerini olumsuz etkileyeceğine dikkat çekilmiştir. Müşteriler kendilerine çok uzun listeler halinde sunulan alternatifleri istememekte, bunun aksine kendi ihtiyaçlarını dile getirmeyi tercih etmektedirler. Müşteri memnuniyeti ve kişiselleştirme arasındaki ilişkinin Şekil 2.1’de verildiği gibi bir eğri göstereceği belirlenmiştir. Müşteri memnuniyetini arttırmak için çeşitlilik belli bir seviyeye kadar çıkarılmalı ancak müşterileri karmaşaya itmemelidir. Bu sınırın nasıl belirleneceği kişiselleştirme uygulamaları için önemli bir ölçüt olmalıdır (Franke ve Piller, 2003; Huffman ve Kahn, 1998).



Şekil 2.1 Müşteri memnuniyeti ve kişiselleştirme derecesi arasındaki ilişki

Kitlesel kişiselleştirme kavramını işletme veya bilgisayar teknolojileri ile ilgili literatürler açısından çeşitlendirmek mümkündür. Bu yöntemin giyim sektöründeki durumuna geçmeden önce, kitlesel kişiselleştirme alanında rastlanan çeşitli örnekler şöyle verilebilir (Türkoğlu, 2006):

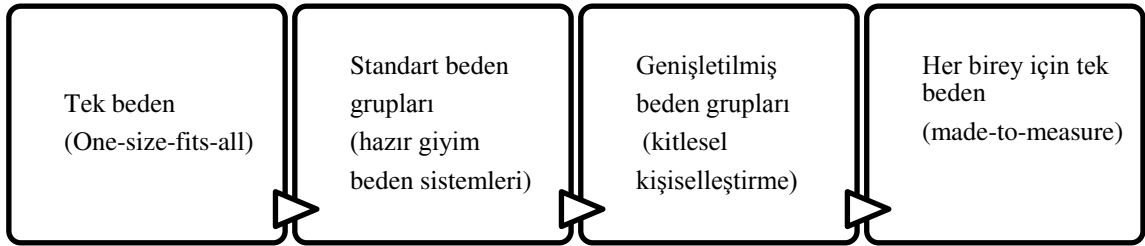
- Japonya'daki National bisiklet fabrikasının, ürünün boyutlarını kullanıcıya göre ayarlayarak, 8000 farklı bisiklet üretme kapasitesine sahip bulunması,
- Dell bilgisayar şirketinin, müşterinin istediği bütün özelliklere ve bileşime sahip bir bilgisayarı kısa sürede üreterek teslim edebilmesi,
- Ritz-Carlton otel zinciri 500 000 dolayındaki müşterisinin özel tercihlerini veri tabanında sakladığı için "kişiye özel" hizmet verebilmesi, (Bilgi formlarında örneğin müşterinin hangi maddelere alerjisi olduğu, ne tür hizmetleri tercih ettiği konusunda kapsamlı bilgiler yer almaktadır.)
- Dizayn oteller ve butik tarzı turizm kuruluşlarının da yeni yöntemin dayandığı zihniyeti esas alması,
- Japonya'daki bir restoranın, kâğıt peçetelere müşterinin adını bastığı için daha fazla tercih edilmesi,
- Bazı kitapçıların, bilgisayardaki bir çocuk kitabı metnini, alıcının adını ekleyerek çok kısa sürede basıp ciltleyerek müşteriye göndermesi.

Örnek sayısını pek çok farklı sektörden farklı örnekler ile arttırmak mümkündür.

2.2 Giyim Sektöründe Kişiselleştirme

Giyim sektöründe kişiselleştirme eğilimi, özellikle gelişmiş ülkeler başta olmak üzere, tüm dünyada hızla yayılmaktadır. Burns ve Bryant (2002) giysilerdeki kitlesel kişiselleştirmeyi, bilgisayar teknolojileri ile birlikte tedarik zinciri yönetimi ve ürün yönetim sistemlerinin, bireylerin ihtiyaçlarına karşılık verebilmek üzere, farklı kişiselleştirme seviyeleri için kullanıldıkları bir bütün olarak tanımlamıştır. Pine (1993) giyim sektöründeki kişiselleştirmenin önemli bir fark yaratacağını belirtmiş, bunun sebebi olarak da, bireyler arasındaki beden değişimlerinin belli bir düzen dahilinde olmamasını göstermiştir. Giysilerdeki kişiselleştirme uygulamalarının ölçüye uygun modülerlik (*cut-to-fit modularity*) esasına dayandığını ve Hızlı Yanıt (*Quick Response*) sistemini en iyi şekilde uygulayan firmaların bu konuda önemli bir rekabet avantajı

kazanacağını vurgulamıştır. Stone (1999) ise kitlesel kişiselleştirme kavramının giyim sektöründeki uygulamalarının, diğer sektörlerden farklı olarak, oldukça önemli değişimlere ihtiyaç duyacağını belirtmiştir. Kitlesel kişiselleştirme süreci, hazır giyim ile kişiye özel üretim arasında bir geçiş olarak da gösterilmektedir. Ashdown (2007) tarafından, standart giysilerden kişiye özel giysilere geçiş, 4 aşama olarak verilmiş, kitlesel kişiselleştirme kavramı ise genişletilmiş beden grupları ile eşleştirilmiştir (Şekil 2.2)



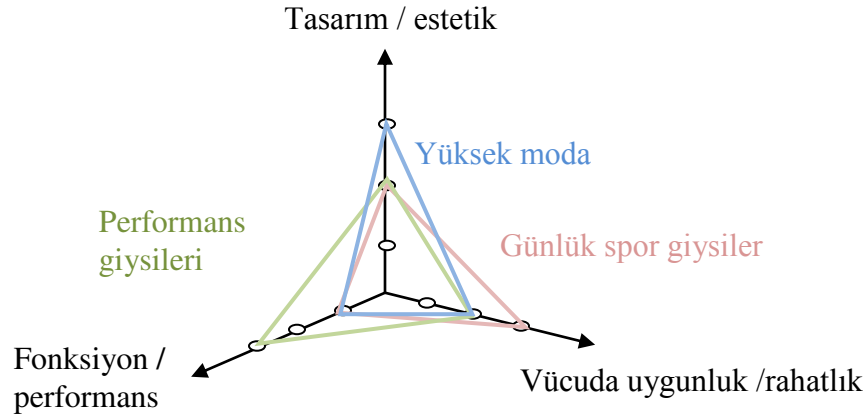
Şekil 2.2 Standart bedenlerden kişiye özel giysilere geçiş süreci

2.2.1 Vücuda Uygunluk ve Tasarım Parametreleri Açısından Kişiselleştirme

Böer ve Dulio (2007) ayakkabı sektöründe kişiselleştirme kavramı için geliştirdiği yaklaşımda, ayakkabıların kişiselleştirilmesi için üç bileşen tanımlamıştır:

- Tasarım / estetik
- Vücuda uygunluk / rahatlık
- Fonksiyon / performans

Giyim ürünleri de ayakkabı ile benzer özellikler gösterdiği için, bu bileşenleri giysilerin kişiselleştirme sınıflandırması için, Şekil 2.3'te verilen grafikteki gibi adapte etmek mümkündür.



Şekil 2.3 Giyim sektöründe kişiselleştirmeyi tanımlayan parametreler

Kişiselleştirme sürecinde müşterilerin, vücuda uygunluk, tasarım veya performans kişiselleştirmesi ile ilgili olarak ürün döngüsüne dahil edilebilmesi mümkündür. Kişiselleştirme kavramı bu parametreler açısından ayrı ayrı incelenebilir. Ancak tüm parametrelerin birbirleriyle bağlantılı olduğu da açıktır.

Özellikle fonksiyonel ve teknik özellikli giysilerde vücuda uygunluk ve hareket serbestliği, ayrıca giysinin fonksiyon/performans özelliği, estetik özelliklerden önce geldiği için ürün geliştirme aşamasında giysi fonksiyonları göz önüne alınmalıdır. Fonksiyonel giysiler bu çalışmada yer almadığı için, fonksiyon/performans ile ilgili kişiselleştirme konuları çalışma kapsamına dahil edilmemiştir.

Giysilerde kişilerin vücut ölçülerine uygun olarak üretilmesi made-to-measure (m-t-m)² olarak da adlandırılmaktadır. Glock ve Kunz (2005) giyim endüstrisindeki m-t-m terimini, bireyin *vücut ölçülerine* ve *vücut şekline* uygun olarak üretilen kişiye özel giysiler olarak tanımlamıştır. Bu tanımlama vücut ölçülerinin yanı sıra, vücut şekillerinin de önemine değinmektedir.

M-t-m giysilerin üretimi zaman zaman klasik terzilik sistemi ile özdeşleştirilmektedir. Seri üretimin gündeme gelmesi ile birlikte, m-t-m giysilere duyulan ihtiyaç da

² Bu terim çalışmanın devamında *m-t-m* kısaltmasıyla kullanılmıştır

azalmıştır. Carr ve Pomeroy (2003), 1940’lardan bu yana m-t-m sektöründe sürekli bir azalma olduğuna dikkat çekmiş, bu durumu, hazır giyim üretimindeki artışa ve m-t-m giysilerin hazır giyime göre pahalı oluşuna bağlamıştır. Hazır giyimdeki çeşitliliğin artması ile birlikte, m-t-m piyasası yalnızca yüksek fiyatlı özel giysiler veya standart dışı vücut şekillerine yönelik üretim ile sınırlı hale dönüşmüştür. Ancak teknolojik gelişmeler sayesinde, m-t-m giysileri de kitlesel kişiselleştirme süreciyle elde etmek mümkün hale gelmiştir. Bugün m-t-m ile kitlesel kişiselleştirme arasındaki sınır gittikçe belirsiz hale dönüşmüştür (Burns ve Bryant, 2002).

M-t-m terimi, kalıp ve dikim tekniği açısından sofistike bir ürün olarak kabul edilen erkek takım elbiseleri için sıkça kullanılmaktadır. Erkek giyim (takım elbise, ceket, palto, yelek gibi) m-t-m veya terzi ürünü giysiler arasında en önemli giyim alanı olarak bilinmektedir. Erkek takım elbise üretimi için yaklaşık 200 kadar işlem basamağı bulunmaktadır. İç konstrüksiyonu ve tüm detaylarıyla birlikte üretim işlemi oldukça uzun sürmektedir. Bu yüzden de, erkek takım elbisesi hazır giyim için çok uygun değildir. M-t-m takımlar, hazır giyim ürünlerine kıyasla daha pahalı olmalarına rağmen, vücuda daha iyi oturmakta, bunun yanı sıra, sosyal açıdan da kişiye kendini değerli hissetmesi güdüsünü vermektedir. M-t-m takımlar bireyselliğe yönelik, kişinin özgürlüğünü, egemenliğini vurgulayan, güç, karizma gibi simgelerle örtüşmüştür. Bunun sonucu olarak m-t-m giysilerin daha çok erkek takım elbiselerinin üretimi konusunda ilerlediği görülmüştür. Frings (2002) önceleri erkek takım elbiselerinde kaliteyi temsil eden 6 kademeli bir ölçek olduğunu, bu ölçekte 1 ile makine üretiminin, 6 ile de el üretiminin temsil edildiğini belirtmiştir. Ancak el üretiminin tamamen bitmiş olmasından dolayı bu ölçek kullanımını yitirmiştir. İşgücü yoğun olan klasik m-t-m üretim şekli pahalı ve zaman alıcı bir süreçtir. Günümüzde erkek takım elbiselerinin m-t-m üretimleri de teknolojik yöntemlerin yardımıyla güncel koşullara adapte edilmektedir. Klasik m-t-m sistemleri, yeni teknolojiler ile güncellenerek, uygun fiyat koşullarında müşterilere sunulmaktadır (Frings, 2002; Glock ve Kunz, 2005).

Tasarım parametresi açısından giysilerin kişiselleştirilmesi ise diğer sektörlerdeki uygulamalara benzerlik göstermektedir. Tasarım kişiselleştirilmesi müşterilere sunulacak interaktif bir ortam aracılığıyla gerçekleştirebilir, katalog halinde verilen ürün alternatifleri ile müşteriler kendi tasarımlarını oluşturabilir veya benzer yöntemler ile müşterilerin tasarım sürecine dahil olması beklenmektedir.

Kişiyi özel ürünlerin gerçekleştirilmesi tasarım ve vücuda uygunluk parametrelerinin her ikisini de, birbirleriyle bağlantılı olarak ele almaktadır.

2.2.2 Teknolojik Altyapı

Damhorst, Kimberly ve Michelman (2001) gelecek 20 yıl içerisinde insanların hayatını etkileyecek en önemli 4 eğilimden bahsetmiş ve bunlardan birisi olarak teknolojik değişimleri göstermiştir. Otomasyonun artması ile giyim sektöründe, tasarım ve vücuda uygunluk açısından kişiselleştirmenin yaygınlaşacağını, ürün çeşitliliğine ve bireyselleşmenin artışına yol açacak internet, TV gibi iletişim araçları üzerinden gerçekleştirilecek alışveriş oranlarının yükseleceğini ve teknolojik yeniliklerin nasıl giyindiğimiz üzerinde etkili olacağını öngörmektedir. Teknolojik yenilikler, kitlesel üretimden kişiselleştirilmiş üretime geçiş sürecine ivme kazandırmaktadır.

Türkiye koşulları göz önüne alındığında giyim, mobilya, ayakkabı gibi alanlardaki zanaat işleri kişiyi özel veya ısmarlama olarak halen devam etmektedir. Ancak kitlesel kişiselleştirme kavramı, zanaatkârlıktan farklı olarak, teknoloji tabanlı üretim sistemleri aracılığıyla özel ürün veya hizmetlerin yüksek adetlerde sunulmasını ifade etmektedir. Pek çok yeni gelişme bu kavram içerisinde incelenmektedir.

Bilgi teknolojileri, üretim işlemlerindeki otomasyon, ürün takip sistemleri, üretim planlaması, kalite denetimini sağlayan programlar, bilgisayar destekli tasarım (CAD – Computer Aided Design) ve bilgisayar destekli üretim sistemleri (CAM – Computer Aided Manufacturing) kişiselleştirmeyi destekleyen teknolojik yeniliklerden bazılarıdır.

Kumaş tedarikçileri, konfeksiyoncu ve perakende ticareti yapanların sıkı işbirliğinde bulunması gerekmekte, bu düşünceyle lojistik sistemini geliştirebilmek amacıyla, bu alandaki gelişmeler de hızlanmaktadır.

Son yıllarda gerçekleşen yeniliklerin çoğunlukla ürün bilgi yönetimi (PDM – Product Data Management), tedarik zinciri yönetimi (SCM – Supply Chain Management), iş akışı ve belge yönetimi (Workflow and Document Management) üzerine yoğunlaşmış oldukları görülmüştür. Bu gelişmeler ile özellikle ürün döngüleri kısaltılmaya çalışılmaktadır. Tasarım ve kalıp hazırlama modüllerindeki yenilikler de kişiselleştirme uygulamaları açısından dikkat çekmektedir. Üç boyutlu giysi tasarımları, sanal provalar, vücut tarayıcıları, üç boyutlu modellerin kalıp sistemleri ile bütünleştirilmesi konularındaki yenilikler, özellikle kumaş dökümünün ve akışının modellenenbilmesinin ardından ivme kazanmıştır. Ayrıca RFID (Radio Frequency Identification), dijital baskı gibi, tek kat kesiciler gibi yenilikler de giyim sektöründeki kişiselleştirme eğilimini destekleyen en son yenilikler olarak verilebilir (IMB 2009; IMB 2007; ITMA 2007; Techtextil 2007).

Kişiselleştirilmiş üretimin gelişimi bu temel teknolojiler ile sağlanmakta ve hızla ilerlemektedir. Bu teknolojilerin dışında özellikle m-t-m çözümleri sunan firmalara örnek olarak, giyim sektöründeki önemli bilgi teknolojileri firmalarından olan Gerber Technology, Lectra ve Assyst gösterilebilir.

Konfeksiyondaki CAD sistemlerinin öncülerinden biri olan Gerber Technology kişiye özel üretimle ilgili olarak Gerber AccuMark MTM sistemini sunmaktadır. Bu sistemde müşterilerin ölçülerine ve tercihlerine uygun olarak kişiye özel giysiler hazırlanır. Bu işlem oldukça kısa bir üretim sürecini kapsamaktadır. Bu süreci tamamlayıcı olarak üç boyutlu sanal prova için Accumark V-Stitcher / Browzwear ve üç boyutlu tarayıcılar firma tarafından önerilmektedir (Gerber Technology, 2010).

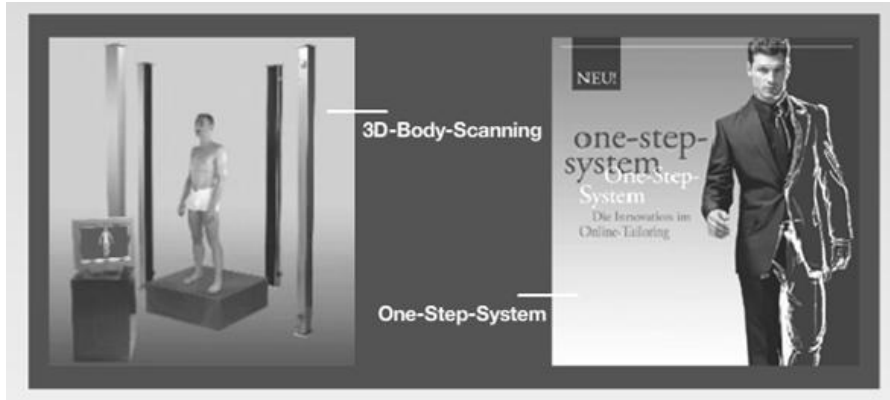
Lectra Fitnet ise Lectra'nın kişiye özel üretime imkan veren modülüdür. Fitnet, perakendeciler ve üretim arasında bağlantı kurmaktadır. Müşteri, satış noktalarındaki her türlü alternatifi çevrimiçi olarak görebilmektedir. Müşterinin model tercihleri ve vücut ölçüleri sisteme girildiğinde, sipariş doğrudan kalıp hazırlama bölümüne ve kesimhaneye gönderilir. WebMTM ise, benzer şekilde ürün tasarımından, üretimine kadar her aşamanın müşterinin talepleri ile internet üzerinden yönlendirildiği sistemdir. Model ve kumaş seçimi yapıldıktan sonra, WebMTM müşterinin bedenine uygun giysi kalıplarını hazırlayarak, bu bilgiyi internet üzerinden üretime gönderir (Lectra, 2010). Ancak firma yetkilileri tarafından belirtildiğine göre, bugün Lectra tarafından ağırlık verilen en gelişmiş sistemler tasarım üzerine yoğunlaşmaktadır; Lectra Fashion PLM, Modaris 3D Fit ve Kaledo bu konular ile ilgili çözümleridir (IMB, 2009).

Lectra Fitnet sistemini kullanan müşterilere örnek olarak Heilan Group ve Younger firmaları verilebilir (P. Aktop, kişisel iletişim, Haziran 2006). Heilan Group yünlü kumaştan erkek giysileri ve takım elbiseleri üreten dünyanın altıncı büyük şirketi konumundadır. Heilan grup ilk CAD sistemini 1998 yılında kurmuştur. Kişiyeye özel üretim faaliyetlerindeki artışa ayak uydurmak için, Lectra'nın kişiyeye özel üretim çözümü Fitnet ve tek kat kesicileri kullandıklarını belirtmişlerdir (Lectra, 2002). Erkek gömlek ve takım elbiseleri alanında Çin'in lider firmalarından birisi olan Youngor ise, ilk olarak 1997 yılında CAD çözümlerine yatırım yapmaya başlamıştır. Firmada kullanılan kişiyeye özel üretim çözümleri için Lectra tarafından geliştirilen Fitnet yazılımı, modellerin özelleştirilmesi için hazırlıklarda kullanılmakta ve doğrudan Vector Otomatik kesim sistemlerine bağlı olarak çalışmaktadır (Lectra, 2003).

Bu alandaki en önemli diğer bir firma Assyst tarafından sunulan MtM programı ise kitlesel üretim anlayışına bireysel bir çözüm sunulmaktadır. Kişiyeye özel ölçü tabloları, otomatik serilendirme, ürün bilgi kontrolü gibi araçlar kişiyeye özel ürün geliştirme aşamasını kolaylaştırmaktadır (Assyst, 2010).

Teknoloji destekli kişiselleştirme sürecine örnek olarak *Bodymetrics* projesini vermek mümkündür. Bu proje ile müşterilere kişiselleştirilmiş jean pantolonların sunulması hedeflenmektedir. Vücut tarayıcısı ile ölçülen örneklerin vücut şekillerine uygun olarak ve tercihlerine özel model alternatifleri 4–8 hafta içerisinde müşteriye teslim edilmektedir. Satın alma süreci müşterinin kendi vücuduna uygun olarak hazırlanan üç boyutlu sanal manken (avatar) üzerinden sanal prova aşaması ile gerçekleştirilir (Bodymetrics, 2010).

Kişiselleştirilmiş erkek takım elbiseleri ile ilgili bir uygulama, Odermark tarafından tamamen bilgisayar destekli olarak gerçekleştirilmiştir. Odermark 2009 yılından itibaren m-t-m alanındaki yeni bir uygulamaya geçmiştir. Deneme örneklerini kullanmadan, vücut tarayıcılarından alınan bilgiyi doğrudan kullanmaktadır. *One-step- system* olarak adlandırılan sistemde, mağaza yetkilileri tarafından alınan ölçüler doğrudan sisteme girilmekte, tasarım ile ilgili detaylar da seçildikten sonra, çevrimiçi araçlarla üretim birimlerine gönderilmektedir. Şekil 2.4'te One-Step-System ile ilgili bir grafik verilmiştir.



Şekil 2.4 Odermark One-Step-System

Klasik erkek giyimde önemli markalardan birisi olan Ermenegildo Zegna da, özel sipariş günleri düzenleyerek, hazır giyim ürünleriyle aynı fiyata kişiselleştirilmiş ürünler sunmaktadır. Ermenegildo Zegna, klasik terzilik geleneğinin devam ettirildiği ve hem tasarım, hem vücuda uygunluk kişiselleştirmesinin gerçekleştirildiği bir örnektir. Önemli ölçüde otomasyona ve teknolojik yeniliklere yer vermemekle birlikte, firma yetkilileri

ile yapılan görüşmede belirtildiğine göre, ölçü alım işlemi ile ilgilenen satış görevlileri özel eğitimden geçirilmekte, alınan ölçüler merkezi bilgisayara aktararak, kalıpların oluşturulması sağlanmaktadır. Bu tür uygulamalarda bilgisayarlı kalıp ve kesim sistemleri ile kısmen otomasyona gidilmektedir. Müşterinin isminin yer aldığı etiket bu tür siparişlerdeki giysileri özel kılması açısından önemlidir. Teslim süresi yaklaşık 4–5 hafta olarak belirlenmiştir (E. Kerimol, kişisel iletişim, Eylül 2006).

Giyim alanında kişiselleştirmeyi destekleyen bu gibi gelişmelerin ve verilen örneklerin yanı sıra, aşağıdaki yenilikler de giysilerin kişiselleştirme sürecine katkıda bulunmaktadır:

1. Dijital baskı teknolojisi: Dijital baskı teknolojisi ile üreticiler müşterilerin ihtiyaçlarına kısa sürede karşılık verebilecek ve kişiselleştirilmiş üretimi gerçekleştirecek esnekliğine sahip hale gelmiştir. Bu teknoloji ile müşteriler renkleri veya tasarım öğelerini üretim öncesi değiştirebilir, üreticiler de bu değişikliklere çok daha hızlı olarak karşılık verebilirler. Bu alandaki yenilikler özellikle düşük adetlerdeki üretime uygun olacak şekilde tasarlanmış, kişiye özel üretimin talepleri düşünülerek geliştirilmiştir. Şekil 2,5'te dijital baskı alanında önemli firmalardan Dupont tarafından Artistri Digital Printing teknolojisinin örnek bir baskı deseni gösterilmektedir.



Şekil 2.5 Dupont Artristri digital tekstil baskı sistemleri

Dijital baskı sistemlerinin avantajları ve kişiye özel üretim ile bağlantısı şu maddeler ile verilebilir:

- Denemeler, numuneler ve düşük adetli üretimler için dijital baskı sistemlerinin oldukça kullanışlı ve düşük maliyetli olması.
 - Bilgisayar teknolojisi ile desen oluşturma ve bunu aktarma olanağı.
 - Tasarımcılar açısından desen oluşturma, renk ve renk gradasyonu için sınırsız alternatifler yaratabilme.
 - Baskıda herhangi bir tekrar oluşturmaya gerek olmaksızın, sınırsız desen üretme imkanı.
 - Müşteri isteklerine göre, her türlü değişikliğin yapılabilmesi, baskı deseninin yaratılması.
 - Diğer bilgisayar programlarıyla entegre edilebilir olması. (Örneğin beden serilerine göre farklı baskıların yapılması gibi. Baskı deseninin her beden için değiştirilmesi, kişiye özel üretimde baskı probleminin ortadan kalkması anlamına gelmektedir.)
2. Nakış makineleri, aplike, brode, pul işleme gibi desenlerin yapıldığı makinelerdeki yenilikler ürün çeşitliliği yaratmak ve desen oluşturmadaki esneklik açısından kişiye özel üretim adına önem taşımaktadır.
 3. Örme teknolojisindeki yenilikler: Özellikle Stoll ve Shima Seiki tarafından geliştirilen teknolojiler ile düz örme makinelerinde artık konfeksiyona minimum ihtiyaç duyacak şekilde farklı alternatifli giysiler hazır olarak üretilmektedir.
 4. Özellikle denim kumaşlarda boyama, taşlama, zımpara, sprey ile efekt yaratma, lazer teknolojisi ile desen geliştirme ve kolayca uygulama
 5. Kaplama ve laminasyon teknikleri

6. RFID (Radio Frequency Identification) teknolojisi: Günümüz giyim sektöründe, RFID tekstil etiketleme üzerinde yoğun olarak çalışılmaktadır. RFID teknolojisinin yardımı ile bilgiler dokunulmadan ve görmeye gerek kalmadan kayıt edilip değiştirilebilir. Sektörde perakende ticareti gittikçe arttığından, RFID teknolojisi giyim endüstrisi için büyük anlam taşımaktadır.
7. Üretim süreci ile ilgili olarak tek kat kesiciler, dikim sürecindeki otomasyon, modüler üretim teknikleri, üretim sistemleri ve mühendislik yaklaşımlarındaki değişimler kişiselleştirme sürecinin oluşumuna hizmet etmektedir.

Bu gibi gelişmelerin yanı sıra, akıllı tekstiller, faz değiştiren materyaller (PCM – Phase change materials), plasma teknolojisi, *lotus effect* gibi pek çok konu da ürünün son halkası olan konfeksiyonda bireyselleşmeyi dolaylı olarak etkilemektedir. Önceleri optimizasyon, ergonomi, antropometri, zaman planlama gibi kavramlar üzerine çalışılırken, bugünkü gelişmelerin daha farklı alanlara yönlendiği görülmüştür. Bugün daha yüksek adetler yerine, daha yeni teknolojiler tartışılmaktadır. Kişiselleştirmenin gelişimi, doğrudan veya dolaylı etkileşim ile teknolojik ilerlemelerin hızına paralel olarak gerçekleşecektir.

2.2.3 Vücut Tarayıcıları

Giyim sektöründeki kişisel üretimin yaygınlaşması, vücut ölçülerinin kısa sürede ve doğru bir şekilde elde edilebilmesi ile bağlantılı olarak artacaktır. 3 boyutlu vücut tarayıcıları da, vücut ölçülerinin kısa sürede ve standart olarak alınmasını sağlayan teknolojik gelişmelerden birisidir (Bye, Labat, Delong 2006). Ayak tarayıcısı (Human Solutions Pedus üç boyutlu ayak tarayıcısı) ve kafa tarayıcısı (Human Solutions Vitus aHead) gibi farklı özellikteki tarayıcılar olmakla birlikte, giyim sektöründe kullanılanlar tüm vücut tarayıcılarıdır. Vücut tarayıcıları hızlı ve pratik ölçüm yöntemleri ile hem standart ölçülerin geliştirilmesi için yapılan geniş ölçekli ölçüm çalışmalarına, hem de

kişiselleştirme çalışmaları için bireysel vücut ölçülerinin alınmasına katkıda bulunmaktadır (Human Solutions, kişisel iletişim, Mayıs 2008).

Fan, Yu ve Hunter (2004) tüm vücut tarayıcılarının giyim endüstrisindeki dört temel uygulama alanına ve diğer alanlardaki kullanımlarına dikkat çekmiştir. Giyim endüstrisindeki alanlar şöyle sıralanabilir:

- Beden ölçü araştırmaları için vücut ölçülerinin alınması.
- Kişiselleştirilmiş üretim için kalıp hazırlamalarına yardımcı olmak.
- Hedef pazar için örnek mankenlerin hazırlanması.
- Giysilerin vücuda uygunluk analizlerinin yapılması.

Bunların dışında, tüm vücut tarayıcıları tıp alanında da çeşitli uygulamalarda kullanılmaktadır. Ameliyatta kesilen bir kolun veya bacağın taranması işlemi protezin dizaynı için gerekli girdiyi sağlar. Plastik cerrahide bir yüzün taranması halinde bilgisayarda hastanın ihtiyaçları doğrultusunda değişiklikler yapıp izlenebilir. Oluşturulan bu model ameliyat esnasında kullanılır, ayrıca ameliyat sonrası başarının kontrolü değerlendirilebilir. Omurga deformasyonlarının incelenmesi, hamilelikte karındaki gelişimin kontrolü gibi alanlarda da vücut tarayıcılarından yararlanılmaktadır. Uçak, otomobil, traktör gibi taşıtların koltuk düzenleri ve ergonomik tasarımları vücut tarayıcıları ile optimize edilir. Sağlık ve spor merkezleri de önce ve sonra karşılaştırmaları için vücut tarayıcılarından yararlanmaktadır.

Üç boyutlu vücut tarayıcıları 20. yüzyılın sonlarında gelişmeye başlayan, giyim sektörünün yanı sıra, tıp, spor fizyolojisi, grafik, animasyon, film, ergonomi, tasarım gibi farklı alanlara hizmet eden önemli bir teknolojik yeniliktir. Üç boyutlu tarayıcılar, çok yoğun noktalar kümesi yaratarak, insan vücudu yüzey geometrisinin dijital kopyasını oluşturan optik sistemlerdir. Farklı yöntemler ile çalışan tarayıcı sistemleri bulunmakla birlikte, çalışma prensipleri temel olarak aynıdır. Tarayıcılar bir veya birden fazla ışık kaynağı, kameralar (vücut üzerinden yansıyan ışığı yakalayan araçlar), nokta

kümesini görüntülemeye ve vücut ölçülerini hesaplamaya yarayan yazılım ve donanım sistemlerinden oluşur. En çok kullanılan tarayıcılar lazer ve beyaz ışık yansıtımlı sistemlerdir. Her iki tür için de taranacak obje üzerine ışık yansıtılır. Yansıyan ışık objenin şekline göre deforme olmuş haliyle kameralar tarafından görüntülenir. Işığın bu yer değişimi, objeye ait üç boyutlu noktaların koordinatlarını hesaplamak üzere kullanılır (Daanen ve Water, 1998; Fan, Yu ve Hunter, 2004).

Ölçülerin otomatik olarak alınmasını sağlayan vücut tarayıcıları, vücut formunun dijital kopyasını oluşturabildiği için de vücut şeklinin belirlenmesi konusunda fayda yaratmaktadır. Human Solutions firmasının Vitus Smart XXL ve Vitus Smart LC modelleri, Textile/Clothing Technology Corporation [TC]² tarafından sunulan en son model olan NX 16 tarayıcısı, Cyberware firmasının WBX (Whole Body Color 3D Scanner) tarayıcısı ve Telmat Industrie firmasına ait SYMCAD™ ST tüm vücut tarayıcıları giyim alanında en çok adı geçen tarayıcılardır (Human Solutions, Textile/Clothing Technology Corporation, Cyberware, Telmat Industries, 2010).

Üç boyutlu vücut taramanın en önemli kazançlarından bir tanesi taranan objeye ait bilgilerin gerektiğinde kullanılabilmek üzere kaydedilebilmesidir. Taranmış bir insan vücudundan elde edilen antropometrik değerlerin sayısı sınırsızdır. Üç boyutlu vücut tarama sistemleri ölçüm işlemini hızlı ve pratik hale getirmektedir, ancak, geleneksel antropometriye göre dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlar arasında, tarayıcıya yapılan yüksek yatırımın yanı sıra, gölgelenme sebebiyle oluşan veri kaybı (örneğin koltuk altları ve kasık bölgelerinin çoğu zaman gölgelenmesi gibi), hareketli bölgelerden kaynaklanan görüntü yansımaları, deri ve saçın (özellikle koyu renkli bölgelerde) ışık emmesi, sistemin mekanda oldukça fazla yer kaplaması ve kolay taşınabilir olmaması gibi olumsuzluklar sayılabilir. Ölçü alım işlemini daha kontrollü bir süreç haline dönüştürebilmek üzere, bazı araştırmacılar, vücut üzerine işaretler (*landmark*) yerleştirerek, ölçülerin otomatik elde edilmesi yerine, bu işaretleri referans alan yarı-otomatik bir sistem yaratıp, ölçü alım sürecine amaçları doğrultusunda müdahale edebilmektedirler.

Vücut tarayıcıları giyim sektöründe kitlesel kişiselleştirmenin gelişimi sürecinde önemli rol oynamış ve bu gelişim için altyapı oluşturan önemli teknolojik yeniliklerden birisi olarak kabul edilmiştir. Kaiser ve Garner (2005) giyim sektöründeki kitlesel kişiselleştirmeyi tüketicilerin kişisel özelliklerinin göz önünde bulundurulduğu, kitlesel üretim teknikleri ile işleyen sistem olarak açıklamış, ölçüm alanındaki kişiselleştirmeyi sağlamak üzere bu alanda geliştirilen en önemli uygulamanın da vücut tarayıcıları olduğunu belirtmiştir.

Tarayıcılar ile gerçekleştirilebilecek temel kişiselleştirme sürecinde, tarayıcıdan alınan veriler doğrultusunda kişilere ait ölçü tabloları otomatik olarak oluşturulur. Daha sonra müşterinin istediği giysiye yönelik model, kumaş ve renk bilgileri bilgisayara girilerek, oluşturulan ölçü tablosu ile birleştirilir. Bu bilgiler doğrultusunda kalıp arşivindeki en uygun kalıp seçilerek, bu kalıp üzerinden kişinin ölçülerine göre modifikasyon yapılır ve kişiye uygun yeni bir kalıp elde edilir. Yeni kalıplar ile hazırlanan tek bedenlik pastal, tek kat kesim yapan kesicilere gönderilir. Son yıllarda yapılan araştırmalar ile vücut tarayıcılarından alınan bilginin doğrudan sisteme iletilmesi ve giysi kalıplarının otomatik olarak elde edilmesi ile ilgili çalışmalar yürütülmektedir. Ancak bu tür çalışmalar henüz proje geliştirme kapsamında olup, endüstriyel anlamdaki uygulamaları mevcut değildir.

2.3 Vücut Ölçüleri ve Hazır Giyim Beden Standartları

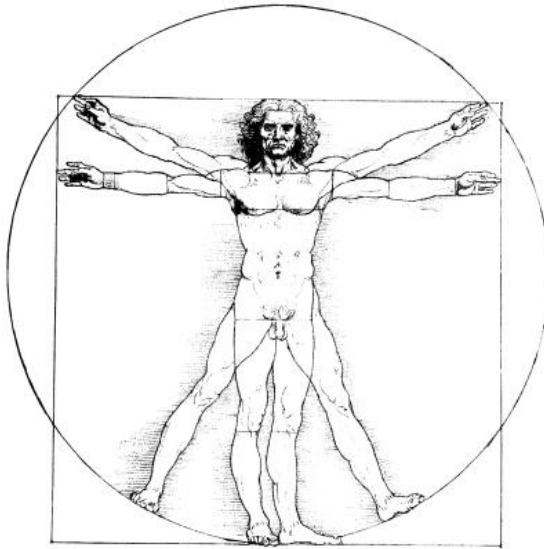
Giyim sektöründe kişiye özel giysiler ile ilgili konuları inceleyebilmek için, insan vücudunun yapısı, vücut ölçüleri, vücut şekilleri ve giysilerde vücuda uygunluğun değerlendirilmesi ile bağlantı kurmak gerekmektedir.

Sanayi devrimini takiben, giyim sektöründe yaşanan terzilikten kitlesel üretime ve hazır giyime geçiş süreci, üretim için gerekli olan standart vücut ölçü tablolarına duyulan ihtiyacı gündeme getirmiştir. Vücut ölçülerinin ve vücut şekillerinin

incelenmesi hazır giyim üretimi için temel oluşturmakla birlikte, kişiye özel üretim açısından da önem taşımaktadır.

2.3.1 Vücut Yapısının İncelenmesi

İnsan vücudunun yapısı değişik bilim alanlarında, değişik amaçlar için incelenmektedir. Hipokrates, M.Ö.400’lerde iki ana beden yapısını, kısa-şişman ve uzun-zayıf olarak tarif etmiştir (Zorba, 2006). İnsan vücuduna ilişkin ilk çalışmalar ressamalar, heykeltıraşlar ve hekimler tarafından başlatılmıştır. İnsan vücudunun doğası gereği ortaya çıkan oranlar, araştırmacılar tarafından bazı kurallarla ifade edilmiştir. Hazır giyimde kullanılan bütün beden sistemleri ve ölçü tabloları da insan vücudundaki oranlar esasına dayanmaktadır (Simmons, Istook ve Devarajan, 2004). Leonardo Da Vinci’nin Vitruvius Adamı (1492) insan vücudu oranları ile ilgili oldukça önemli bir örnektir (Şekil 2.6). Bu dönemden itibaren insan vücudu oranları altın oran ile bağlantılı olarak incelenmeye başlamıştır (Pheasant ve Haslegrave, 2006). Antropologlar da insan vücuduna ait ortalama değerler bulmak ve insanoğlunun fiziksel gelişimini, evrimini araştırmak üzere çalışmalar yapmaktadır.



Şekil 2.6 Vitruvius Adamı (Leonardo Da Vinci)

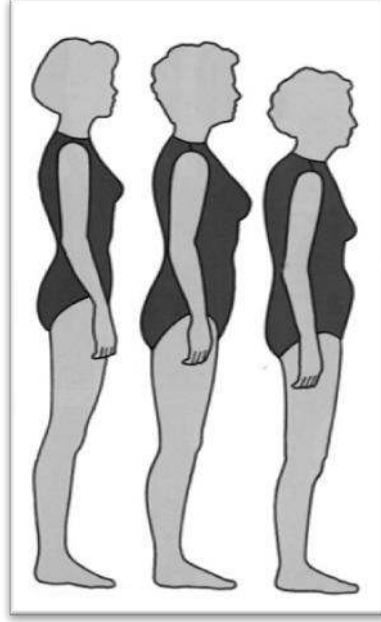
Giyim sektöründe vücut ölçülerinin ve vücut şekillerinin belirlenebilmesi için *antropometrik* ölçümlere ihtiyaç vardır. Pheasant ve Haslegrave (2006) antropometriyi, insan bilimleri alanının, özellikle beden ölçüleri, vücut şekilleri, güç, hareketlilik, esneklik ve çalışma kapasitesi ile ilgilenen bir dalı olarak tanımlamaktadır. Antropometri ergonominin önemli bir dalıdır. Kroemer K, Kroemer H. ve Kroemer-Elbert (2001) modern antropometrinin, 19.yüzyılın ortalarında antropolojik verilere istatistiksel yaklaşımların getirilmesi ile başladığını belirtmektedir. 19. yüzyılın sonlarına doğru ise, antropometri, hem eski insanlara ait kemik ve vücut gelişimini inceleyen, hem de güncel toplumların vücut şekillerine ve oranlarına ait çalışmalar yürüten bilimsel bir disiplin haline dönüşmüştür. Zorba (2006) ise antropometrinin vücut boyutlarının ölçülmesi ve oranlarıyla ilgilendiğini belirtmektedir. Antropometrik ölçümler insan vücudu ve insan ile ilgili olan bütün obje, araç, iç ve dış mekanların tasarımı için veri sağlamaktadır. Tıp, spor fizyolojisi gibi bilimler insan vücudu ile ilgili değerlere ihtiyaç duymaktadır. Giyim sektörü de antropometrik verileri esas alan çalışma alanlarından birisidir.

Yapılan antropometrik çalışmalar ile vücut ölçülerinin yanı sıra, vücut şekilleri açısından da bilgi sağlanır. Vücut ölçülerinden bağımsız olarak, vücut şekilleri ve oranları *Somatotip* olarak da karşılık bulur (Ashdown, 1995). Giyim alanında vücut ölçüleri ve vücut şekilleri ile ilgili sınıflandırmalar birbiriyle bağlantılı olarak incelenmelidir.

2.3.2 Vücut Şekillerinin Sınıflandırılması

Vücut şekilleri, vücut duruşu ve vücut bölümleri arasındaki oranlar kişiden kişiye farklılık göstermektedir. Bacakların genel boy içindeki oranı, göğüs-bel-kalça çevresi arasındaki oran, başın bedene oranı gibi oranlar ve duruş farklılıkları vücudun görünüşünü etkilemekte ve giysi yapımı açısından önem taşımaktadır (Bozkurt, 1995; Ercan, 1994). İnsan vücudunda görülen asimetri, örneğin sağ ve sol omuz açısının farklı olması veya vücudun bir tarafının daha gelişmiş olması gibi faktörler giysilerin vücuda uyumunu etkilemektedir. Vücut şekillerindeki farklılıklardan kaynaklanan standart dışı

durumlar bireylerin giysilerinde yaşadıkları uyum problemleri ile yakından ilişkilidir (Ashdown, 1995). Vücut yapısı ile ilgili özellikler yaşa bağlı olarak da değişmektedir. 20 yaş, 45 yaş ve 80 yaş grubu örnek göstererek, Şekil 2.7’de yaşa bağlı değişimler verilmiştir (Palmer ve Alto, 2007).



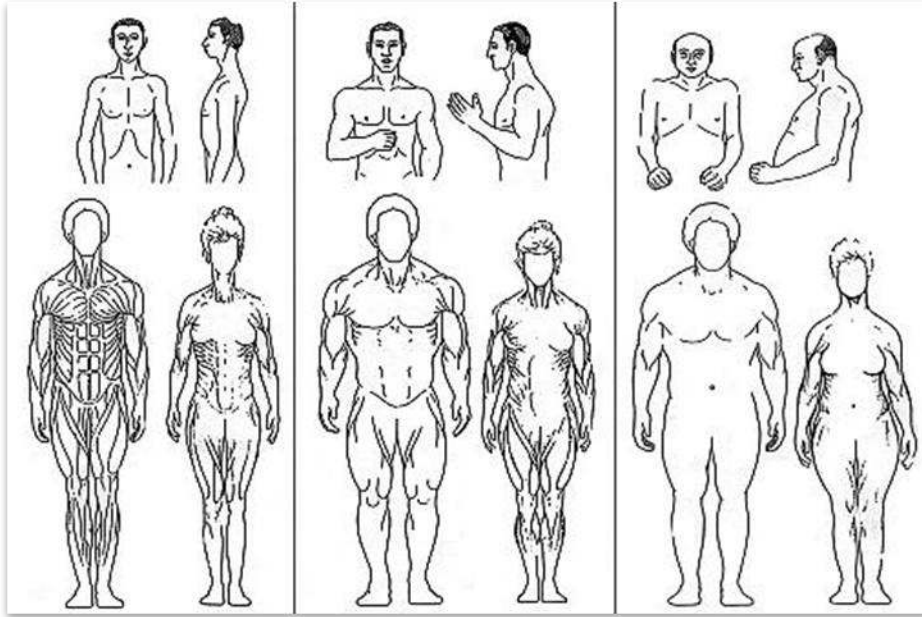
Şekil 2.7 Yaşa bağlı olarak vücutta yaşanan değişimler

Vücut şekillerinin sınıflandırılması farklı şekillerde gerçekleştirilmiştir. Alman psikiyatrist Ernest Kretschmer, anatomik ve psikolojik özellikleri göz önünde bulundurarak, insan vücudunu üç sınıfta toplamıştır (Kurumer, 2007):

- Astenik tip: Zayıf, dar yüzlü, uzun ve dar göğüs kafesli, ince uzun boyunlu yağsız vücut tipi.
- Atletik tip: Orta ve büyük yapılı, geniş omuzlu, şişkin göğüs kafesli, düz karınlı, adaleli, gövdenin kalçaya doğru inceldiği vücut tipi.
- Piknik tip: Orta büyüklükte, geniş yapılı, yumuşak yüzlü, kısa ve kalın boyunlu, karınlı olmasına rağmen zayıf ve az yağlı vücut tipi.

1940 yılında William Sheldon tarafından da benzer bir sınıflandırma modeli geliştirilmiştir. Şekil 2.8’de verildiği üzere, bu modele göre insan vücudu 3 grupta incelenmektedir (Kurumer, 2007):

- Ektamorfi: Aşırı ince, zayıf yüzlü, geniş alınlı, ince dar göğüs ve karınlı, uzun bacaklı ve kollu vücut tipi
- Endomorfi: Küresel vücut yapısı, yuvarlak kafa, şişman göbek, ince ayak bileği, büyük karaciğer, göğüs ve kalça iskeleti önden arkaya geniş
- Mezomorfi: Aşırı kübik, iri kafalı, geniş omuzlu ve göğüslü, ağır kaslı kollu ve ayaklı herkül tipi



Şekil 2.8 (Sırasıyla) Ektamorfi, mezamorfi ve endomorfi

Ancak vücut tiplerinin bu şekilde gruplandırılması endüstriyel giysi üretimi için yeterli değildir. Hazır giyimde standartları oluşturabilmek üzere, farklı ülkeler kendi insanların vücut ölçülerini inceleyerek çeşitli sınıflandırmalar yapmaktadır. Almanlar tarafından kullanılan sistemde erkek vücut tipleri, 5 boy ölçüsü ve 5 vücut tipine göre, bayan vücut tipleri ise 3 boy ölçüsü ve üç basen grubuna göre sınıflandırılmaktadır (Detering ve Schierling, 2003; Finsterbusch, Mosinski ve Pohl, 2001).

Amerika’da beden grupları çoğunlukla garson (*junior petite*), genç bayan garson (*misses’ petite*), genç bayan (*misses*), kadın (*full-figured women*) ve büyük beden kadın (*plus-size women*) gibi gruplara ayrılır. Bu gruplar göğüs, bel, kalça çevreleri arasındaki oranlar ve vücut uzunluğu ile ilişkilendirilerek oluşturulmuştur (Crawford, 2006; Joseph-Armstrong, 2000; Lee, Istook, Nam ve Park, 2007).

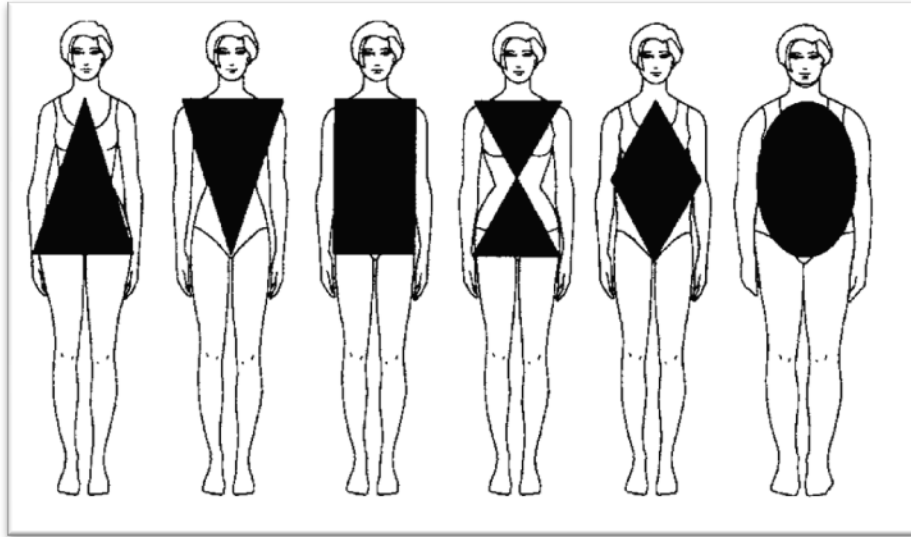
Vücut şekilleri ile ilgili çalışmalarda en sık rastlanan sınıflandırmalardan birisi de, ön siluet bazında değerlendirmeler ile gerçekleştirilen ve vücut şekillerinin geometrik şekillere, doğal formlara, harflere veya günlük hayatta kullanılan objelere olan benzerlikleri ile sınıflandırıldığı terminolojidir. Sağlık, tıp ve beslenme ile ilgili konularda da bu terminolojinin oldukça sık kullanıldığı görülmüştür. Üçgen, oval, dikdörtgen, elma, armut, kaşık, kum saati, A, X, V, H, O gibi isimlendirmelere rastlamak mümkündür. Farklı semboller ile gösterilmekle birlikte, aslında çoğunun benzer vücut şekillerini ifade ettikleri görülmüştür. MacIntyre (1998) kadın silüetlerini kum saati, üçgen, kama (*wedge*), dikdörtgen, ince ve oval olarak gruplara ayırmıştır. Rosen (2005) kadın vücutlarını temsil eden 7 grubu, düzgün oranlı, dikdörtgen, armut, elma, kum saati, elmas (karo) ve yuvarlak olarak isimlendirmiştir. Simmons, Istook ve Devarajan (2004) vücut şekillerinin sınıflandırılması ile ilgili yaptıkları çalışmada kum saati, alt kum saati, üst kum saati, kaşık, dikdörtgen, elmas (karo), oval, üçgen ve ters üçgen isimlendirmelerini kullanmıştır. 2006 yılında Fransa’da yapılan ulusal vücut ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi için, alt kum saati, yamuk, küçük kaşık, kum saati, oval, büyük kaşık ve dikdörtgen sınıfları kullanılmıştır (Schneider, 2006).

Giysilerde vücuda uygunluk, beden ölçüleri ve vücut şekilleri konusunda danışmanlık yapan Alvanon firması, giysilerdeki uyum problemlerinin önemine dikkat çekmektedir. İnsan vücut ölçüleri ile ilgili olarak tüm dünyadaki en geniş veri tabanına sahip olan firma, kadın vücut şekillerini Şekil 2.9’da görüldüğü üzere 5 temel grup altında sınıflandırmaktadır (kişisel iletişim, Ekim 2009).



Şekil 2.9 Sırasıyla oval, dikdörtgen, modifiye edilmiş kum saati, kum saati ve kaşık isimlendirmesiyle beş temel grup olarak verilen vücut formları (Alvanon katalogları)

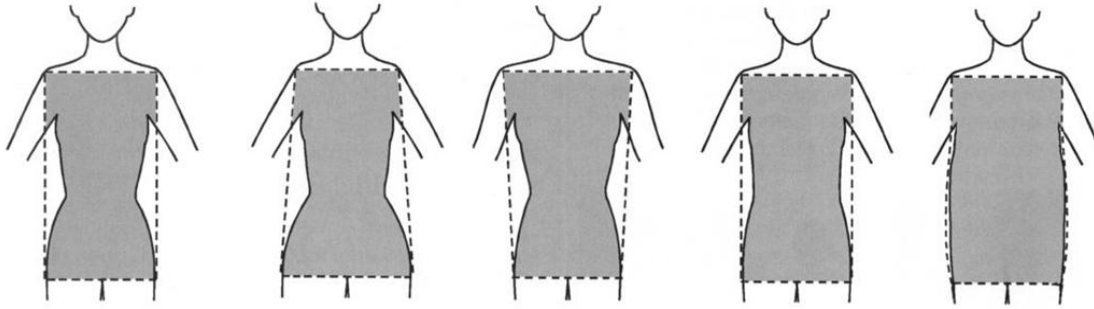
Faust, Carrier ve Baptist (2006) 6 gruptan oluşan bir sınıflandırma kullanmıştır (Şekil 2.10). Bu sınıflandırmaya göre üçgen, ters üçgen, dikdörtgen, kum saati, elmas (karo) ve yuvarlak olarak isimlendirilen şekiller bulunmaktadır.



Şekil 2.10 Üçgen, ters üçgen, dikdörtgen, kum saati, elmas ve yuvarlak olarak isimlendirilen vücut formları (Faust, Carrier ve Baptist, 2006)

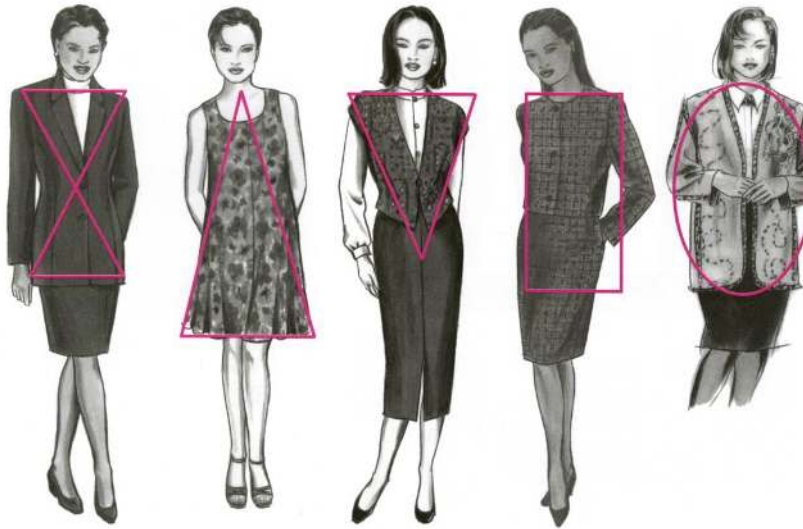
Palmer ve Alto (2007) en sık rastlanan 5 vücut tipini, kum saati, üçgen, ters üçgen, dikdörtgen ve “O” olarak belirlemiş, insanların büyük çoğunluğunun bu gruptan bir figür ile temsil edilebileceğini belirtmiştir (Şekil 2.11). Bu sınıflandırmada kum saati

için omuzlar ve kalçanın yaklaşık aynı genişlikte olacağı, üçgen formu için omuz genişliğinin kalça genişliğine kıyasla daha az olacağı belirtilmiştir. Ters üçgen için ise bunun tam tersi bir oran söz konusudur. Dikdörtgen vücut formu bel kavisine rastlanmayan vücut şekli olarak tanımlanmıştır. “O” formu ise bel bölgesinin göğüsten ve kalçadan daha geniş olması ile açıklanmıştır.



Şekil 2.11 Kum saati, üçgen, ters üçgen, dikdörtgen ve “O” olarak tanımlanan 5 vücut formu

Giysilerde de vücut şekillerine benzer formlar bulunmaktadır. Vücut şeklinin doğru belirlenmesi ve uygun giysi formlarının seçilmesi, giysilerdeki uyum problemlerini azaltacaktır. Örneğin dikdörtgen bir vücut tipi için seçilen kum saati modelindeki bir giyside bel formunda düzenlemelere gitmek gerekecektir (Şekil 2.12) (Palmer ve Alto, 2007).



Şekil 2.12 Vücut formları ve giysi formları ile ilişkisi (Palmer ve Alto, 2007)

Jean pantolonların m-t-m üretimi için geliştirilen *Bodymetrics* projesinde yapılan sınıflandırmada, sadece jean pantolonlara yönelik olduğu için, basen formunu esas alan üç grup kullanılmıştır. Bu sınıflandırmada vücut şekilleri düz, yarı-kıvrımlı ve kıvrımlı olacak şekilde ayrılmaktadır. *Bodymetrics* projesinde vücut tarayıcısı ile taranan müşteriler, öncelikle bu üç gruba göre ayrılmakta ve daha sonra müşterinin vücut formuna en uygun olan jean pantolon seçilerek, m-t-m pantolon üretimi gerçekleştirilmektedir. Bu projede yapılan sınıflandırma amaca yönelik olarak grupların belirlenmesi açısından dikkat çekmiştir (Bodymetrics, 2010).

Moda ve giysi tarihi incelendiğinde, vücut şekillerinin ve giysi formlarının çeşitli süreçlerden geçtiği görülmektedir (Şekil 2.13). Özellikle korseler ve iç giysilerin vücudu şekillendirmesi ile giysiler için farklı silüetler ön plana çıkmıştır. Korse ve benzer iç giyim konstrüksiyonları, belin ince gösterilmesi ve göğüs formunun vurgulanmasını amaçlamaktadır. Yalnızca belli dönemlerde rastlanan bol giysi formlarının yanı sıra, tarih boyunca genel olarak ince belli vücut formu ideal figür olarak kabul edilmiştir. Vücut silüetleri moda tarihi ve moda tasarımı ile ilişkilendirilerek de incelenmektedir. Vücut silüetleri için ideal figür algısının modanın tarihteki değişkenliği ile farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu durum, giysilerdeki vücuda uygunluk kavramının değişkenliği ile de benzerlik ve paralellik göstermektedir. Giysilerdeki vücuda uygunluğun kesin kurallar ile tanımlanamayacağı, modaya, giysi türlerine ve dönemin eğilimlerine bağlı olarak da değişeceği görülmektedir (Fischer, 2009; Palmer ve Alto, 2007).



Şekil 2.13 Tarih boyunca değişen giysi silüetleri (Fischer, 2009)

2.3.3 Vücut Ölçülerinin Alınması

Özellikle birinci dünya savaşı sonrası gelişen seri üretim yöntemleri ile giysilerin fabrikasyon olarak üretilmesi, hazır giyimde vücuda uygunluk konusunu gündeme getirmiştir. Hazır giyim üretimi için hangi ölçülerin kullanılacağı, hedef kitleye ait ölçülerin nasıl belirleneceği, beden numaralarının nasıl sınıflandırılacağı veya isimlendirileceği gibi problemler ortaya çıkmıştır.

Hem hazır giyim üretimi, hem de kişiselleştirilmiş üretim için, vücut üzerinden alınacak doğru bir ölçü seti, giysilerde yaşanan uyum problemlerinin azalmasına sebep olacaktır. Bu açıdan antropometrik ölçümler giysi üretimi açısından önem taşımaktadır. Uygun ölçü alma yönteminin belirlenmesi ve ölçüm esnasındaki hataların en aza indirilmesi ile vücuda uyum problemlerinin de azalacağı öngörülmektedir. Ashdown

(1995) insan vücudu ölçümünü, vücut formunun karmaşıklığından dolayı, bilimden çok *sanat* olarak ifade etmiştir. Bye, Labat ve Delong (2006) vücut şekli, duruş pozisyonu ve harekete bağlı olarak vücut formunun karmaşıklığına dikkat çekerek, vücut ölçüm yöntemini için, mevcut yöntemler arasından, güvenilir ve amaca yönelik bir sistem seçilmesinin önemini vurgulamıştır.

Antropometrik ölçüm sonuçlarının kullanılacağı alana ve sektöre bağlı olarak farklı yöntemler mevcuttur. Giyim sektörü için vücut yapısının analiz edilmesi ve en uygun vücut ölçü setinin belirlenebilmesi amacıyla basit ölçüm araçlarından karmaşık sistemlere uzanan yöntemler ve teknikler bulunmaktadır. Klasik antropometrik ölçüm araçları olan mezura, antropometre gibi araçlar en basit ölçüm araçları olarak değerlendirilebilir. Klasik yöntemler ile alınan ölçülerde kayıt esnasındaki hataları önlemek için, belli bir mantık doğrultusunda ölçülerin sıralandığı formlar kullanılmalıdır (Ashdown,1995; Fan, Yu ve Hunter, 2004).

ISO 8559: Giysi yapımı ve antropometrik araştırmalar – Vücut ölçüleri (*Garment construction and anthropometric surveys-Body dimensions*) uluslararası standardında adı geçen 5 ölçüm aleti şöyledir: Antropometre, mezura, küçük zincir (*chainette*), tartı ve eğimölçer (*inclinometer*). Bu standartta ölçümlerin ayakkabısız ve mümkün olduğu kadar az giysi üzerinden yapılması gerekliliği belirtilmiştir. Dikey ölçüler için antropometrenin, diğer ölçüler için mezura kullanımının uygun olacağı, ölçüm esnasında vücut üzerine çok fazla basınç yapılmaması gerektiği vurgulanmıştır. Belirtilen ölçüm araçları dışında diğer ölçüm araçlarının kullanılması da mümkündür, ancak %1 veya 5mm.lik farktan küçük olana eşdeğer hassasiyet değerinin dışına çıkılmamalıdır.

Vücut ölçümleri için kullanılan klasik antropometrik yöntemlerin yanı sıra, son yıllarda hem kişiselleştirilmiş giysiler için, hem de büyük ölçekli ölçüm çalışmaları için kullanılan üç boyutlu vücut tarayıcıları önem taşımaktadır. Ölçüm işleminin hızlı ve pratik olarak gerçekleştirilmesi, insan vücuduna ait üç boyutlu bir kopyanın dijital ortamda elde edilebilmesi gibi imkanlar vücut tarayıcılarını klasik ölçüm yöntemlerine

göre avantajlı duruma getirmiştir. Ancak bu sistemlerin geliştirme ve uygulama süreci halen devam etmektedir.

2.3.4 Beden Ölçü Sistemleri

Hazır giyimde giysilerin vücuda uyumunu sağlamak için standart ölçü tablolarına, bu ölçü tablolarını elde edebilmek üzere de antropometrik verilere ihtiyaç vardır. Kitlesele üretim ile birlikte gelişen ve *sabit bir oran ile azalıp-artan ölçüler* esasına dayanan beden ölçü sistemleri ile hazır giyimdeki vücuda uygunluk sorunu çözülmeye çalışılmıştır. Ancak vücut ölçülerinin her zaman sabit bir oran dahilinde değişmemesi, ölçüler arasındaki oranların, yaşa, bölgeye, zaman dilimine bağlı olarak farklılık göstermesi, bu değişimlerin beden sistemleri ve standardizasyon ile tam olarak çözülemeyeceğini göstermiştir. Pazarda, tüketici profilinde ve teknolojik yeniliklerde yaşanan değişim ile birlikte, kişiye özel giysilerin 80’li yıllardan sonra yeniden gündeme gelmesi standart giysilerdeki uyum problemi ile de ilişkilendirilebilir.

Hazır giyim için oluşturulan beden sistemleri, hedeflenen kitleden alınacak antropometrik veriler veya tahmini değerler esasına dayanır. Beden sistemlerinin oluşturulması için gerekli ilk antropometrik ölçüm çalışmaları çoğunlukla silahlı kuvvetler için üniforma üretebilmek üzere gerçekleştirilmiştir. Bugün bile orduda yapılan antropometrik çalışmalar giysi tasarımcıları için önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Bu alandaki ilk büyük araştırma 100 000 askerin ölçülmesi ile 1946 yılında ABD’de yapılmıştır. Genel standardizasyon çalışmalarının başlangıcı aynı yıllarda ABD’de 18 yaş üzeri 15 000 bayanın ölçülmesi ile gerçekleşmiştir. Yine aynı yıllarda, İngiltere’de, 5000 bayanın vücut ölçülerini alarak benzer bir çalışma yapılmıştır. Bunları takiben diğer pek çok Avrupa ülkesinde de standardizasyon çalışmaları ve ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ülkemizdeki standardizasyon çalışmaları da orduda askerlerden alınan ölçüler ile başlamıştır. Bunun dışında küçük ölçekli çalışmalar gerçekleştirilmiştir, ancak bugüne değin ulusal çapta bir araştırma yapılamamıştır (Ashdown, 1995; Mete, 1999).

Toplum içerisindeki çeşitlenme, günümüz modern toplumlarında yaşanan hızlı değişim antropometrik çalışmaların belli aralıklarla güncellenmesini gerektirmektedir. Günümüzde vücut tarayıcılarının kullanımının artması ile birlikte, ulusal ve uluslararası ölçekteki standardizasyon çalışmaları da hız kazanmıştır. *Size USA*, *Size UK*, *Size Germany* ve *French Sizing Campaign* vücut tarayıcıları kullanılarak yapılan ulusal ölçekli güncel ölçüm çalışmaları için örnek gösterilebilir.

Bu tür antropometrik çalışmaların ardından, beden standartlarının oluşturulması için bir strateji geliştirilebilir. Hedeflenen kullanıcı kitlesine, üretilecek giysi türüne ve fonksiyonuna, maliyete ve ürünün fiyat aralığına göre farklı adetlerde beden grupları oluşturulabilir. Bazı giysilerde kullanılan lastikli kemerler, farklı kapama araçları, birden fazla düğmenin kullanılması gibi basit teknikler ile beden sayısını azaltmak da mümkündür. Antropometrik ölçülerin elde edilmesinin ardından, genel eğilim ortalamaların hesaplanmasıdır. Ashdown (1995) tarafından bu durum “ortalama insan” (*average man*) paradoksu olarak adlandırılmış ve farklı insanlardan alınan ölçülerin ortalaması ile elde edilen değerlerin gerçek insan ölçülerinden çok daha farklı olabileceği belirtilmiştir.

Hazır giyim için oluşturulan beden sistemlerinin isimlendirilmesi veya beden kodları da hazır giyim ile ortaya çıkan diğer bir sorundur. Beden numaralarının belirlenmesi tüketicilerin en uygun giysiyi seçmeleri amacıyla geliştirilmiştir. Bir giysinin beden numarası, vücut ölçülerine, vücut şekline, giysiden beklenen rahatlık seviyesine ve estetik özelliklere göre değişiklik gösterir (Jarnow ve Dickerson, 2003). Beden numaraları ülkelere, üreticilere ve markalara göre farklılaşabilir; hedeflenen müşteri kesiminin memnun edilmesi amacıyla da farklı şekillerde yorumlanabilmektedir (Brown ve Rice, 2001). Bu durum, yani beden numaralarında görülen farklılık, zaman zaman tüketiciler için karmaşık bir durum haline dönüşebilmektedir.

2.3.5 Giysilerde Vücuda Uygunluk

Fan, Yu ve Hunter (2004) giysilerde tüketici memnuniyetini etkileyen en önemli faktörün giysilerin vücuda uygunluğu olduğunu belirtmiştir. Kaiser ve Garner (2005) tüketicilerin en çok şikayet ettikleri konunun kendi vücutlarına uygun giysi bulamamak olduğuna değinmiştir. Müşteri odaklı bir üretim ve pazarlama biçimi olan kitlesel kişiselleştirmenin, bedene uygunluk problemini de ortadan kaldıracağı öngörülmektedir (Fan, Yu ve Hunter, 2004).

Vücuda uygunluk, giysilerin, giyen kişide rahatlık ve çekicilik duygusu yaratmasıdır. Ancak vücuda uygunluğu tanımlayan kesin ölçütlere ulaşmak mümkün değildir, uyum tanımları zamana, moda kültürüne, sosyal etkileşimlere ve bireysel algılara göre farklılık göstermektedir (Editors of Creative Publishing, 2005).

Hazır giyim üretimi için kullanılan ölçüler standart beden tablolarının oluşturulması ile elde edilmektedir. Temel kalıpların serilendirilmesi de, beden tablolarındaki ölçüler arasındaki sabit değişimler baz alınarak yapılmaktadır. Ancak insan vücudundaki değişim orantılı olarak gerçekleşmemektedir. Beden tablolarındaki orantılı ve standart değişimin, insan vücudundaki gerçek değişimlere her zaman ve her koşulda uyum sağlaması beklenmemelidir. Bunun yanı sıra, Bye, Labat, McKinney ve Kim (2008) tarafından giysi kalıplarının serilendirilmesi için kullanılan uygulamaların ve yöntemlerin de giysilerdeki uyum problemlerine sebep olabileceğini belirtilmiş, serilendirilmiş kalıpların oluşturulması için vücut ölçüleri ile birlikte, vücut şekillerinin de göz önünde bulundurulması gerektiği dile getirilmiştir. Schofield ve LaBat (2005) ölçü tablolarında belirtilen ölçülerin çoğunun serilendirme kuralları için gerekli olmadığını tespit etmiştir. Vücut ölçüleri ve vücut şekilleri hakkında kazanılacak bilgi birikiminin, vücuda uyum problemlerini en alt seviyeye indireceğini bildirmiştir.

Palmer ve Alto (2007) kalıp serilendirmelerinin vücut şekillerinden bağımsız olarak yapıldığı ve her beden için kum saati modelinin referans alındığını belirtmektedir.

Ancak kadınların çoğunluğunun alt kum saati modeline yakın oldukları vurgulanmıştır. Ayrıca, uyum problemine sebep olan diğer bir durum olarak, bayanların yaklaşık %70'inin alt ve üst bedenlerinin farklı olması gösterilmiştir.

Giysilerde kullanılan bolluk payları vücuda uygunluk üzerinde etkili olan önemli konulardan birisidir. Giysilere verilmesi gereken bolluk payını minimum bolluk payı (veya fonksiyonel bolluk payı/rahatlık payı/hareket payı) ve tasarım bolluk payı olarak ikiye ayırmak mümkündür. Minimum bolluk, rahatlık ve hareket payı için göğüste ortalama 5 – 6 cm., belde 2,5 cm., kalçada ise yaklaşık 4 cm. olarak verilmiştir. Bu paylar esneme özelliği olmayan dokuma kumaşlardan üretilen giysiler için geçerlidir. Elastan içerikli kumaşlar veya örme kumaşlar için ise, bolluk payları kumaş özelliklerine göre farklılık gösterecektir (Kaiser ve Garner, 2005; Palmer ve Alto, 2007; Petrova ve Ashdown, 2008).

Bolluk payları Bozkurt (1995) tarafından vücut hareketleri ve giysi özellikleri arasındaki ilişkiyi dikkate alarak incelenmiştir. Çalışmada vücut hareketleri ile ortaya çıkan deri esneme oranları hesaplanmış, bu oranlar giysi bedenleri ve vücut tipleri ile ilgili olarak analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda giysi kalıplarına ilave edilmesi gereken minimum hareket payları belirlenmiştir.

Giysilere verilmesi gereken bolluk payları, hazır giyimde vücuda uygunluk problemlerini azaltabilmek üzere, kalıp hazırlama/serilendirme tekniklerine ve ürün geliştirme sürecine en uygun şekilde adapte edilmelidir.

2.3.6 Giysilerde Vücuda Uygunluğun Değerlendirilmesi

Giysilerde vücuda uygunluğun değerlendirilmesi farklı amaçlar için ve farklı yöntemler ile gerçekleştirilebilmektedir. Vücuda uygunluğu test edebilmek üzere standart yöntemler bulunmamakla birlikte, pratikteki uygulamalar veya araştırma-geliştirme çalışmaları kapsamında çeşitli ölçütler tanımlanmıştır. Örneğin giysilerin belli

bölgelerinde oluşan bolluklar, kırışıklıklar, dikiş hattının eğriliği gibi parametreler bu ölçütler içerisine dahil edilebilir. Hazırlanan ölçütler doğrultusunda çoğunlukla uzmanlar tarafından görsel analizler gerçekleştirilir. Görsel analizler, belirlenen uyum ölçütleri ile hazırlanan ölçeklere göre yapılır. Değerlendirmeler, özellikle teknik giysiler için giyim amacına ve fonksiyonuna uygun olarak hareketli veya sabit pozisyonlarda yapılmakta ve hatta çeşitli fiziksel testler uygulanmaktadır (Ashdown, 1995).

Bunun yanı sıra, vücut tarayıcısı ile tarayarak görünüşü inceleme veya dar giysilerde deri üzerindeki basıncı ölçen aletlerin kullanılması gibi objektif değerlendirme araçları da mevcuttur. Subjektif bir değerlendirme aracı olmakla birlikte, kullanıcı değerlendirmeleri de büyük önem taşımaktadır, çünkü giysileri giyen kişiler tarafından yapılacak değerlendirme en sağlıklı değerlendirme olacaktır. Bu değerlendirme de çoğunlukla belli bölgelerdeki rahatlık seviyesini ölçen ölçekler ile gerçekleştirilmektedir.

Giysilerdeki vücuda uygunluk, giysinin görünüş ve rahatlık parametrelerinin her ikisini de en iyi şekilde sağlaması ile gerçekleşmektedir. Vücuda uygunluğun değerlendirilmesi için farklı araştırmacılar tarafından yapılan değerlendirme süreçleri benzer karakterler göstermektedir.

Joseph-Armstrong (2000) tarafından yapılan değerlendirmede farklı giysiler için uyum parametreleri tanımlanmıştır. Vücuda uyumu iyi derece olarak tanımlanan kolsuz üst beden temel giysileri için şu noktalar belirlenmiştir:

- Ön orta ve arka orta hatlarında sapma olmamalıdır
- Kol çevresinde gerginlikler veya bolluklar olmamalıdır
- Yaka çevresi vücut ölçüsü üzerinden en fazla 1,5 cm. fark göstermelidir.
- Giysi boyu uzun veya kısa olmamalıdır.

Vücuda uyumu iyi derece olarak tanımlanan kol parçaları için tanımlanan ölçütler şöyledir:

- İyi hazırlanan bir kol parçasının düz ipliği yan dikiş hattıyla dengeli olmalıdır (arkaya veya öne kaymamalıdır).
- Kol evinde bolluk veya gerginlik yaşanmamalıdır.

Vücuda uyumu iyi derece olarak tanımlanan etekler için de benzer ölçütler verilmiştir:

- Ön orta ve arka orta düzgünlüğü sağlanmalıdır.
- Yan dikiş hatlarının kalça hattından etek ucuna düzgün devam edip etmediği ve kalça hattının yere paralel olması kontrol edilmelidir.
- Pens uzunluklarının ve pens payının yeterli olup olmadığı önemlidir.
- Belli bölgelerde gerginlikler veya bolluklar oluşmamalıdır.

Palmer ve Alto (2007) vücuda oturan bir elbise modelindeki uyum ölçütlerini şöyle tanımlamıştır:

- Omuz dikişi tam omuz üzerinde olmalıdır
- Kolevi dikişi omuz kemiğinin bitiş noktası üzerinde olmalıdır.
- Ön orta ve arka ortada sapma olmamalıdır.
- Kol yere doğru düzgünce uzanmalı, dönme yapmamalıdır.
- Kol uzunluğu bilek kemiğinin hemen altında olmalıdır
- Kol evi düzgün olmalıdır, herhangi bir gerginlik veya bolluk oluşmamalıdır
- Göğüs pensleri göğüs ucundan yaklaşık 2,5 cm. uzaklıktan başlamalıdır.
- Bel hattı tam bel üzerine oturmalı, kolların serbestçe hareket edebilmesi için bolluk payı eklenmiş olmalıdır.
- Kumaşın düz ipliği yere doğru düzgün olmalıdır.
- Yan dikişler yere dik olarak düzgünce uzanmalıdır.
- Etek ucu yere paralel olmalı, tüm etek ucu hattı boyunca aynı şekilde devam etmelidir.

Amaden-Crawford (2005) ve ManIntyre (1998) vücuda uyumu iyi derece olarak tanımlanan pantolonlar için şu noktaları belirtmiştir (vücuda uyum daha çok klasik pantolonlar için tanımlanmıştır):

- Kemerde iki parmağın girebileceği kadar bolluk olmalıdır.
- Pensler veya pililerde kayma ve düzgünsüzlük olmamalıdır.
- Yan ceplerde bolluk veya gerginlik gözlenmemelidir.
- Kalça hizası altında bolluk veya gerginlikten oluşan toplanmalar veya gerilme çizgilerine rastlanmamalıdır.
- Kemer ve kalça seviyeleri yere paralel olarak ayarlanmalıdır.
- Yan dikişler kemer hattından paçaya kadar düzgünce uzanmalıdır. Paçada dönme olmamalıdır.
- Paça ayakkabının ucuna değecek uzunlukta ayarlanmalıdır.
- Ön ağ ve arka ağ eğrileri düzgün olmalıdır.
- Ağ yüksekliği gerginlik yaratmayacak şekilde hazırlanmalıdır.

2.4 Kişiyi Özel Giysilere Yönelik Araştırma Alanları ve Yapılan Uygulamalara Örnekler

Kişiyi özel giysiler ile ilgili araştırmaların çeşitliliğini göstermek üzere, farklı alanlarda yapılan çalışmalar ve konu kapsamındaki çeşitli yaklaşımlara ait örnekler incelenmiştir. Örnekler dört ana başlık altında gruplandırılmış olmakla birlikte, çok disiplinli olan bu çalışmaları tam anlamıyla sınıflandırabilmek veya birbirinden ayırabilmek mümkün değildir.

2.4.1 Tüketici Profiline İncelenmesi ve Tasarım Kişiselleştirmesi

Kişiyi özel giysiler ile ilgili çalışma alanlarından birisi, tüketici davranışlarını incelemek için yapılan deneysel ve gözlemsel çalışmalardır. Araştırmalar çoğunlukla tüketici profilini ve tüketicilerin kişiyi özel giysiler ve kitlesel kişiselleştirmeye yönelik

ilgilerini ölçmek için gerçekleştirilen istatistiksel çözümlemelerden oluşmaktadır. Bu çalışmalar ile ilgili olarak internet üzerinden kişiselleştirmeye ve özellikle tasarım kişiselleştirmesine yönelik örnekler incelenmiştir. Ancak kişiselleştirme çalışmaları tasarım ve vücuda uygunluk açısından kesin sınırlar ile ayıramamaktadır. Yapılan uygulamaların özellikle internet ve bilgi teknolojileri ile bağlantılı olarak gerçekleştirildiği dikkat çekmiştir.

Lee, Kunz, Fiore ve Campbell (2002) giysilerin kitlesel kişiselleştirmesindeki başarıyı, satış aşamasında inceleyerek, tüketicilerin ürün, süreç ve mekan ile ilgili tercihlerini analiz etmiştir. Ürün konusundaki incelemeler kişiselleştirilmesi tercih edilen giysi türleri ve giysi özellikleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Süreç başlığı ile müşterilerin satış ve satın alma esnasında çalışan bireyler ile ilişkileri ve bu alandaki teknolojik yeniliklere olan tepkisi incelenmiştir. Elle veya vücut tarayıcıları ile ölçü alma işlemi ve tasarım sürecine dahil olma (*co-design*) durumu, bu alandaki temel kişiselleştirme süreçleri olarak tanımlanmıştır. Mekan başlığı altında müşterilerin kişiselleştirme sürecine katılacakları ortam incelenmiştir. Teknolojiye ve giyime yakın oldukları düşünülen kolej öğrencileri, kişiselleştirilmiş üretimin potansiyel müşterileri gibi düşünülmüş ve çalışmanın örneklem kitlesi olarak seçilmişlerdir. Çalışma 131 üniversite öğrencisinin katılımı ile yapılan anket çalışmaları ile gerçekleştirilmiştir. 22 farklı ürün grubu ve 11 farklı ürün detayı belirlenmiştir. Müşterilerden kişiselleştirilmesini tercih edecekleri iki ürün grubu ve her gruba ait ürün detayını seçmeleri istenmiştir. Sorular vücut tarayıcılarına ilgileri ve tasarım sürecine dahil olma istekleri ile ilgili süreçsel detayları da içermektedir. Ayrıca, perakende satış açısından mekansal tercihler de değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda katılımcıların %62'si jean pantolonlarda ve yine katılımcıların %97'si vücuda uygunluk açısından kişiselleştirme istediklerini belirtmişlerdir. Vücut tarayıcıları ile ilgili bölümde, katılımcıların çoğu, iç giysileri üzerinden ölçüm yapılmasını, eğitimli bir satış elemanı tarafından yardım verilmesini, maksimum 10 dakika içerisinde sonuca ulaşılmasını ve kendilerine ait bilgilerin, her firmanın erişebileceği, merkezi bir veri tabanında saklanmasını tercih edeceklerini belirtmişlerdir. Mekansal tercih olarak ise, katılımcılar daha çok mağazalardan alışveriş

yapmak istediklerini belirtmişlerdir. Çalışma sonucunda, cinsiyet farklılıklarının da kişiselleştirilmiş giyim tercihleri üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Örneğin, mayo bayan tüketiciler için kişiselleştirilmesi tercih edilen ürünler arasında ikinci sırada yer alırken, erkek tüketiciler için çok daha geri sıralarda yer almıştır. Ayrıca, kişiselleştirme tercihi tamamen firmaların hedef kitlelerine bağlı olarak değişmektedir, örneğin bayan tüketicilerin jean pantolonlarda, erkek tüketicilerin gömlek gibi ürünlerde kişiselleştirme istemeleri gibi. Sonuçlar değerlendirildiğinde, başarılı bir kitlesel kişiselleştirme uygulaması için perakende aşamasındaki ürün, süreç ve mekan parametrelerinin en uygun şekilde tanımlanması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Bulgun ve Kut (2001) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada kişiye özel gömlek üretimi yapan bir bilgisayar programı geliştirilmiştir. Bu programda gömleğe ait tüm model detayları sistemin veri tabanında arşivlenmektedir. Müşteri model detayları arasından istediği seçimleri yaparak, pek çok alternatif üretebilmektedir. Programda müşteri kendi ölçülerini sisteme girmektedir. Bu aşamada, ölçü alımını kolaylaştırabilmek için, ölçü alımının nasıl yapılması gerektiğini gösteren video klipler de programa eklenmiştir. Programın yazılımı Microsoft Visual Basic programlama dili kullanılarak yapılmıştır ve internet ortamında çalışmaktadır.

Benzer bir çalışma, oldukça özel bir ürün olan gelinlikler baz alınarak Choy ve Loker (2004) tarafından gelinliklerin kitlesel kişiselleştirilmesini değerlendirmek üzere yapılmıştır. Bu çalışmada, 18-35 yaş aralığındaki 100 bayanın katılımını sağlayarak tasarım kişiselleştirilmesi konusundaki eğilim ve gelinliklerin internet üzerinden satışı ile ilgili durum incelenmiştir. Gelinlik sektöründe üç yöntemden bahsedilmektedir: Gelinlikler tamamen kişiye özel olarak tasarlanıp hazırlanabilir; hazır giyim ürünü olarak üretim gerçekleştirilebilir veya belli bir modelin üzerinden ölçü denemeleri yapılarak model değişikliğine gidilebilir. Gelinliklerin kitlesel kişiselleştirilmiş yöntem ile hazırlanması ise dördüncü alternatif olarak sunulmuştur ve bununla ilgili tüketici profilini inceleyebilmek üzere bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

Yapılan bu çalışmada, kitlesel ısmarlama üretimin giyim sektöründe potansiyel bir üretim ve pazarlama yöntemi olacağı görüşünden yola çıkılmış ve hangi giysi grubunun bu yöntem için uygun bir ürün olacağının belirlenebilmesi açısından da, araştırmaların yapılması gerektiği savunulmuştur. Gelinlik seçimi müşteriler tarafından önemle üzerinde durulan bir nokta olduğu için, çalışmada özellikle gelinlikler ele alınmıştır. Bu çalışma için internet üzerinden gelinlik satışının yapılabileceği bir web sayfası hazırlanmıştır. Web sayfası interaktif ve müşteriye seçim imkanı sunacak şekilde çok alternatifli olarak tasarlanmıştır. Bu web sayfası, giriş bölümü, açıklama bölümü, müşterilere seçim imkanı sunan interaktif kısımlar ve son olarak da anket bölümünden oluşmuştur. İnteraktif sayfalarda, müşteriler üç farklı etek silueti, üç farklı bel hizası yerleşimi, beş yaka alternatifi ve üç kol opsiyonu sunulmuştur. Böylece total olarak (3x3x5x3) 135 gelinlik alternatifi verilmiştir. Her seçim için ilgili modele ait çizim görüntülenmektedir. Hazırlanan deneme web sitesinin çok karışık olmasını önlemek amacıyla, ölçü, kumaş, aksesuar gibi alternatif yaratan detaylara girilmemiştir. Web sitesinden çıkabilmek için ise en son olarak eklenen anketin doldurulması gerekmektedir. Anket dahilinde web sitesindeki tasarım sürecine dahil olma (*co-design*), teknoloji kullanımına olan yakınlık, bu süreç için daha fazla zaman ve para ayırabilme durumu ve demografik bilgileri içeren sorular sorulmuştur. Çalışmanın bir sınırlaması, örnek seçiminde rasgele olmayan bir yöntemin kullanılmış olmasıdır. Örneklem evli olan katılımcıları da içermektedir, çünkü denenmekte olan kitlesel kişiselleştirme yöntemi oldukça yeni bir yöntem olduğu için, yeni evli bayanların tecrübelerinden de yararlanılmak istenmiştir. Çalışmanın diğer bir sınırlaması ise ölçü, kumaş, aksesuar gibi kişiselleştirilmesi gereken diğer unsurlara girilememiş olmasıdır. Bu durumda yalnızca basit bir kişiselleştirme ortamı yaratılmış ve diğer faktörlerin etkisi göz ardı edilmiştir.

Çalışmada yapılan incelemeler sonucunda, gelinliklerin tasarım açısından kişiselleştirilmesi ile ilgili bir web sayfasının henüz bulunmadığı belirlenmiştir. Ancak hazırlanan web sayfasına ve çalışmaya katılan bayanların bu sürece gösterdikleri ilgi dikkat çekmiştir. Tasarım sürecine dahil olmak isteyen katılımcılar, tasarım prosesine daha fazla zaman ayırmayı, aynı zamanda daha fazla para ödemeyi kabul etmektedirler.

Tasarıma yardımcı olarak veya tasarıma eşlik edilerek hazırlanan bir gelinlik ile hazır giyim olarak üretilmiş bir gelinlik arasında, katılımcıların bakış açısıyla önemli bir fark bulunmaktadır. Teknolojik aletlere sahip olan ve bunları daha çok kullanan katılımcıların internet üzerinden tasarımını hazırladıkları gelinliği alma isteğinin diğerlerine oranla daha yüksek olduğu anlaşılmıştır.

Çalışma sonucunda yapılan değerlendirmelerde gelin/düğün sektöründeki firmaların müşteri profilini çok iyi analiz etmeleri ve onların beklentileri doğrultusunda yönlendirmeleri gereği belirtilmiştir. Sektör, internet üzerinden, sadece model detayları değil, daha pek çok detayı kişiselleştirebilecek yönde gelişmelidir. Bu çalışma sonucunda, seçilen örneklem doğrultusunda, tüketicilerin internet üzerinden gelinlik ile ilgili tasarıma dahil olma konusuna ilgi duydukları belirlenmiştir. Ancak çalışmadaki katılımcıların %43'ü, en son ürünü alma konusunda kararsız olduklarını belirtmişlerdir. Bu durumun da, giyside oluşabilecek uyum problemlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Üç boyutlu sanal provalar bu sorun için çözüm olarak önerilmiştir. Bu çalışma kişiselleştirme sürecini internet kullanımı ile ilişkilendirmesi ve kitlesel kişiselleştirme kavramını gelinlik gibi çok özel bir giysi türü ile incelemesi bakımından da önem taşımaktadır.

Lee (2004) tarafından yapılan çalışmada, internet üzerinden kitlesel bireyselleştirme imkanı sunan bir web sitesi, müşteri memnuniyeti açısından incelenmiştir. Çalışmada çocuk giysileri üreten bir web sayfası hazırlanmış, sitenin içerisine eklenen anket çalışmaları ile değerlendirmeler yapılmıştır. Web sayfası iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde bireyselleştirme ile ilgili daha az interaktif unsurlar yer almaktadır, müşteri yalnızca baskı ve beden ile ilgili seçimleri yapmaktadır. Diğer bölümde ise, daha fazla kişiselleştirme söz konusudur; burada müşteri kol, yaka, cep gibi model detayları üzerinde de seçim yapabilmektedir. Örneklem kitlesi olarak, daha önce internet üzerinden alışveriş deneyimi olan yetişkinler seçilmiştir. Katılan 208 kişinin verdikleri cevaplar doğrultusunda istatistiksel değerlendirme yapılmıştır. Müşterinin giysiyi

oluşturma konusunda daha fazla interaktif olduğu bölüm katılımcılar tarafından çok daha olumlu değerlendirilmiştir.

Çalışma sonucunda, öncelikli olarak, internet üzerinden alışverişe ve bireyselleştirmeye olumlu bir bakış açısı olduğu anlaşılmıştır. Firmalar, eğer böyle bir satış şekline yöneleceklerse, o zaman hedef müşteri kitlesini de internet kullanımına ve internet alışverişine yakın olan grup olarak belirlemelidirler. Diğer bir sonuçta, kişiselleştirme yönteminin hala müşteriler için yeni bir yöntem olduğu, müşterilere nasıl tanıtıldığı ve ne şekilde sunulduğunun büyük önem taşıyacağı belirtilmiştir. Yeni bir kavram olan kişiselleştirme stratejisi hakkında düzenlenecek sürekli eğitimlerin, reklam ve promosyon kampanyalarının önemine değinilmiştir. Müşterilerin davranış biçimlerinin ve beklentilerinin ilk internet alışverişinden sonra çok daha açık olduğu gözlenmiştir. İlk denemelerinde karşılaşacakları olumlu sonuç, onları siteyi yeniden ziyaret etmeye ve yeniden alışveriş yapmaya yönlendirmektedir. Müşterilerin endişelerini giderebilmek için firmalara, mümkün olduğunca net, kolay ve sistemli bir kişiselleştirme süreci sunmaları önerilmiştir. Web sitelerine ne kadar bireyselleşme eklenirse, müşteri memnuniyetinin de o derece arttığı tespit edilmiştir. Ancak öncelikli olarak daha az interaktif unsurlar ekleyip, müşteriye bu sürece yavaş yavaş alıştırma tekniği öneri olarak getirilmiştir.

Belirtilen sonuçların yanı sıra, örneklemin rastgele seçilmemiş olması, web sitesinin gerçekten satış yapan bir site olmaması ve fiyat konusunun site içerisine eklenmemiş olması, bedene uygunluk, ölçü gibi noktaların dikkate alınmamış olması, yalnızca çocuk t-shirt grubunun seçilmiş olması, müşteri ile interaktivitenin sadece iki farklı grup altında incelenmiş olması ve katılımcıların sitede geçirdikleri zamanla ilgili herhangi bir ölçümün yapılmamış olması gibi faktörler genel sonucu etkileyen önemli kısıtlardır.

Al-Mousa (2005) Suudi Arabistan'daki bayan tüketicilerin hazır giyim ve ısmarlama giyim için memnuniyetlerini incelemiş ve kitlesel kişiselleştirmeye yönelik eğilimleri belirlemeye çalışmıştır. Araştırma, iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, odak

grup çalışması yapılmıştır. Çalışmanın bu kısmında katılımcılara, kitlesel kişiselleştirme ile ilgilenip ilgilenmedikleri, özellikle hangi giysi gruplarında ve ne kadar kişiselleştirme tercih edecekleri, konu ile ilgili teknolojik öğelerin kullanımına karşı gösterecekleri tepkiler gibi sorular sorulmuştur. Çalışmanın ikinci kısmında, 473 üniversite öğrencisinin katılımı ile gerçekleştirilen anket çalışmasında, giysi memnuniyeti ve giysilerde yenilik girişimleri, gelir düzeyleri, tasarıma dahil olma arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Sonuçlar tasarım kişiselleştirmesi ve tasarıma dahil olma (*co-design*) kavramlarının katılımcıların ilgisini çektiğini göstermektedir. Tüketici memnuniyeti ve tasarım kişiselleştirilmesine duyulan ilgi arasında da ilişki olduğu görülmüştür. Çalışma sonucunda, gelir düzeyi arttıkça giysi memnuniyetinin azalması, hazır giyimdeki standart ürünlerden kaynaklanan memnuniyetsizlik, kişiselleştirilmiş giyimde ise bedene uygunluk açısından memnuniyet gibi sonuçlara ulaşılmıştır. Topluma ait beden ölçü standartlarının bulunmamasının hazır giyimde vücuda uygunluk sorununa sebep olduğu ve Suudi Arabistan'daki bayan tüketicilerin ısmarlama giyim için potansiyel oluşturdukları belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmanın, Avrupa ülkeleri ve ABD dışındaki bir ülkede yapılmış olması açısından da önem taşıdığına değinilmiştir.

Liao ve Lee (2010) yaptıkları çalışmada, müşterilerin tasarım sürecine dahil olmaları ile (*co-design*) kişiye özel olarak geliştirilen, yeni sütyen tasarımlarının nasıl yaratılabileceğini tartışmaktadır. Ürüne yönelik tasarım alternatifleri olarak askılar, renk, kumaş, rahatlık/pratiklik, yaka formu, dikiş özellikleri gibi 8 farklı nokta önerilmiştir. Tayvanlı 214 üniversite öğrencisinden oluşan örnek grup tarafından en çok tercih edilen özellikler sütyenlerin pamuklu kumaşlardan yapılması, dikişsiz olması, çıkarılabilir askılarının olması gibi özellikleridir. Bu çalışma, son yıllardaki eğilimlere paralel olarak, tüketicilerin kişiselleştirilmiş ürünlerdeki tasarım sürecine dahil edilmesi açısından önemlidir. Çalışma sonuçlarının bu alanda faaliyet gösteren firmalar için, doğru tasarımlara ulaşmak konusunda faydalı olacağı belirtilmiştir.

Loker, Cowie, Ashdown ve Lewis (2004) tarafından yapılan bir çalışmada bayan tüketicilerin üç boyutlu vücut tarayıcılarına karşı gösterdikleri reaksiyonlar çeşitli

sorular ve denemeler sonucundaki istatistiksel analizlerle belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma 35–55 yaş aralığındaki 203 bayan katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların tarama işlemi sonrasında kendilerini bilgisayar ekranında gördüklerinde nasıl hissettikleri ile ilgili sorular sorulmuştur. Katılımcılar arasından 22 kişinin sözlü ve sözlü olmayan tepkileri de gözlemciler tarafından izlenmiştir. Çalışmanın sonucunda tarayıcının kullanımına ilişkin genel kabul edilebilirlik oranlarının yüksek olmasına karşın, özellikle evli olan bayanların rahatlık seviyelerinin daha az olduğu görülmüştür. Bazı katılımcıların sözel ifadelerinden, mimiklerinden ve vücut dillerinden çıkan sonuçlar değerlendirildiğinde, katılımcıların kişiselleştirme teknolojisine henüz çok fazla hazır olmadıkları belirlenmiştir.

Türkiye’de yapılan bir çalışmada müşterilerin bireyselleştirmeye karşı olan duyarlılığı ile diğer değişkenler (ihtiyaçların benzersizliği, müşteri fedakârlık aralığı ve bireyselleştirilmiş hazır giyim ürünlerini kullanmaya hazır olma) arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır (Atrek ve Bayraktaroğlu, 2008). Buna ek olarak, bazı demografik değişkenlerin de duyarlılık düzeyi üzerindeki etkisi ortaya konmaya çalışılmıştır. İzmir şehir merkezindeki farklı bölgelerden 443 katılımcı ile yapılan çalışmada, ayrıca ölçüm yöntemleri ile ilgili incelemeler de gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre katılımcıların hazır giyim ürünlerinden beklenti düzeyleri, pazarda var olan ürünler hakkındaki algı düzeylerinden daha yüksektir. Bu da var olan hazır giyim ürünlerinin cevaplayıcıların beklentilerini tam olarak ya da kolaylıkla karşılayamadıklarını göstermektedir. Hazır giyim ürününde en fazla beklenen iki özellik olarak *beden* yani vücuda uygunluk ve *renk* parametrelerinin müşteri istek ve ihtiyaçlarına uygun olması dikkat çekici bir sonuçtur. Pazarda var olan hazır giyim ürünlerinin özellikleri beklentileri karşılamıyorsa, müşteri almak zorunda kaldığı bu ürünlerle ilgili olarak bir fedakarlığa katlanıyor demektir ki bu olgu *fedakarlık aralığı* olarak adlandırılmıştır. Katılımcılar bireyselleştirilmiş hazır giyim ürünleri için beklemeye istekli olduklarını belirtmişlerdir. Genel olarak katılımcıların bireyselleştirilmiş hazır giyim ürünlerine duyarlılık gösterdikleri görülmüştür. Ancak bu bulgudan yola çıkarak bireyselleştirilmiş kitlesel üretimin hazır giyim sektöründe

uygulanabileceğini söylemenin mümkün olmadığı belirtilmiş, bunun için tüm Türkiye’yi temsil edebilecek bir örneklemin seçilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda kadınların, bireyselleştirilmiş hazır giyim ürünlerine erkeklerden daha fazla duyarlılık gösterdikleri görülmüştür. Öte yandan, kişisel aylık gelir, medeni durum, eğitim durumu ve yaşın duyarlılık düzeylerinde anlamlı derecede bir farklılık yaratmadığı belirlenmiştir. Duyarlılık düzeyinin demografik özelliklerden çok kişinin o ürünle ilgilenme derecesi ile bağlantılı olduğu belirtilmiştir. Hazır giyim ürünleri için sezonun modası, müşterinin istek ve ihtiyaçlarına uygun ise fedakârlık aralığının o sezon için daha düşük olabileceği öngörülmektedir.

Akgül (2008) hazır giyim ve ısmarlama giyim müşteri profilini karşılaştırabilmek üzere 100 bayan katılımcı ile bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırma sonucunda örneklem kapsamına alınan katılımcıların %88’inin hazır giyimi tercih ettikleri görülmüştür. Hazır giyim yöntemini tercih eden katılımcılarda her eğitim düzeyine rastlanırken, ısmarlama giyimde ortaokul ve lisansüstü mezununa rastlanmamıştır. Hazır giyimi tercih eden katılımcıların %47’sinin üniversite veya yüksekokul mezunu olduğu belirlenmiştir. Meslek grubu olarak da, ısmarlama giyimi memur, işçi ve öğrenciler çok fazla tercih etmezken, en çok tercih eden katılımcılar ise ev hanımları ve işverenler olmuştur. ısmarlama giyim yönteminin tercih edilmesinin temel nedeni olarak kişiye özel olma seçeneği belirlenmiştir. İstenilen modeli giyebilme arzusu ve hazır giyimde istenileni bulamama, diğer tercih nedenleri arasındadır. Önceleri vücut oranları problemlili bayanların tercih ettiği ısmarlama giyimin, artık müşterilerin kendilerine özgü modeller yaratma isteklerinden dolayı da tercih edildiği vurgulanmıştır. Seçilen örnek grubun içerisinde, ısmarlama giyim olarak alınan giysi türleri arasından en çok abiye giyimin tercih edildiği dikkat çekmiştir.

Park, Nam, Choi, Lee Y. ve Lee K. (2009) tarafından yapılan çalışmada tüketicilerin alışveriş alışkanlıkları, vücuda uygunluk konusunda önceki tecrübeleri, internet üzerinden alışverişe yönelik tutumları ve üç boyutlu tarama işlemine bakış açıları vücut şekilleri ile bağlantılı olarak incelenmiştir. Çalışma Koreli 441 bayanın katılımı ve vücut

tarayıcısı ile ölçülmeleri aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar vücut şekillerine göre 5 sınıfta gruplandırılmıştır. Sınıflandırma grupları ortalama boyda ve iri, kısa boyda normal, uzun boyda normal, kısa boyda zayıf, uzun boyda zayıf olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda ince figürlerin alışveriş alışkanlıkları daha çok keyif almaya yönelik olurken, büyük bedenlerde ise yalnızca ihtiyaç duyulan ürüne yönelik olarak internet üzerinden alışveriş eğilimi dikkat çekmiştir. Vücut şekillerinden bağımsız olarak, vücut tarayıcıları genel olarak ilgi çekici ve eğlenceli bir alışkanlık olarak belirtilmiş, ayrıca katılımcılar vücut tarayıcılarının dahil edildiği bir kişiselleştirme hizmeti için daha fazla para vermeyi kabul edeceklerini bildirmişlerdir.

Son yıllarda kişiselleştirme ile ilgili tüketici profilini incelemeye yönelik araştırmalara diğer bir örnek Yang ve Young (2009) tarafından 107 katılımcının dahil olması ile gerçekleştirilmiştir. Özellikle internet üzerinden kişiselleştirilmiş web sitelerinde yapılan alışverişler ile ilgili araştırmalar yapılmıştır. Hazırlanan anket formunu doldurmadan önce, katılımcılardan örnek olarak hazırlanan web sitesini denemeleri ve kullanmaları istenmiştir. Çalışma sonucunda kişiselleştirilmiş web sitelerine ait her üç özelliğin de, yani sitenin interaktif olması, sanal ortamda denemelerin yapılmasına imkan vermesi ve kişiselleştirilmiş alternatiflere ait bilgilerin yer alması ile ilgili özelliklerin her üçünün de tüketicilerin internet üzerinden yaptıkları alışveriş için olumlu etki yarattığı görülmüştür. Web sayfalarında yer alan interaktif özellikler ve sanal denemeler de giysi alışverişi konusundaki riskleri en aza indirmesi açısından olumlu bir sonuç getirmektedir. Bu tür kişiselleştirilmiş özelliklerin web sayfalarının prestijini ve güvenilirliğini arttıracak, müşteri bağlılığını sağlayacak ve internet üzerinden yapılan alışverişlerde artışa sebep olacağı belirtilmiştir.

2.4.2 Vücut Tarayıcıları ve Diğer Teknolojik Yenilikler ile İlgili Kişiselleştirme Çalışmaları

Kişiselleştirmeye yardımcı olan teknolojik yenilikler ile ilgili çalışmaların çoğunlukla, otomasyon veya bireyselleştirme amacıyla, bu yeniliklerin ürün zincirine

nasıl dahil edilebileceği ve farklı amaçlar doğrultusunda nasıl kullanılabileceği üzerine olduğu görülmüştür. Bu alanda yapılan çalışmaların daha çok matematik ve bilgisayar teknolojisini ilgilendiren bilim alanlarında gerçekleştirildiği dikkat çekmektedir. Kişiselleştirme çalışmalarını, kesin ve net gruplar altında sınıflamak mümkün olmadığı için, yaklaşık olarak bu başlık altında toplanabilecek çalışmalar kısaca aktarılmıştır.

Daanen ve Hong (2008) üç boyutlu vücut tarayıcılarından alınan veriler ile otomatik olarak m-t-m kalıpların hazırlanması ile ilgili bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışma kapsamında seçilen üç örneğe ait vücut ölçüleri, hem vücut tarayıcısı kullanarak, hem de elle ölçüm yöntemi ile belirlenmiştir. Öncelikle, elle ölçüm sonucu elde edilen veriler kullanılarak klasik yöntem ile etek hazırlanmıştır. İkinci yöntemde üçgenlere ayırma (*triangulation*) metodu kullanılarak tarayıcıdan alınan noktalar ile üçgenler oluşturulmuştur. Bu üçgenler yama (*patch-work*) tekniğiyle bir araya getirilerek ikinci örnek etek hazırlanmıştır. Çalışma sonucunda her üç örneğin, her iki eteği denemesi istenmiş ve vücuda uygunluk analizi yapılmıştır. Yapılan çalışma ile vücuda uyumu iyi olan bir eteğin, üç boyutlu tarayıcıdan alınan veri ile üretilebileceği sonucu çıkarılmıştır. Üç boyutlu tarayıcıdan aldığı veri ile kalıp aşamasını kaldırarak, doğrudan etek üretimine geçen bir deneme olması açısından bu çalışma dikkat çekmiştir.

Griffey ve Ashdown (2006) vücut tarayıcısından alınan bilgiyi, iki boyutlu kalıba otomatik olarak aktarabilmek üzere bir yöntem geliştirmiştir. Bu amaç için, bayanların daha çok alt beden giysilerinde problem yaşadıkları belirlenmiş ve örnek ürün grubu olarak da pantolona göre daha basit bir giysi yapısına sahip olan etek seçilmiştir. Geliştirilen yöntem için en dar ve en geniş vücut bölümlerine ait kesitler belirlenerek topografik harita elde edilmiştir. Pens ve dikiş hatları belirlenmiş, geniş kesitlerden dar kesitlere geçişte küçültmeler yapılmıştır. Bu yöntem ile hazırlanan etekler 5 örnek üzerinde denendikten sonra, her örnek için mükemmele yakın sonuçlar bulunmuştur.

Giyim sektöründe otomasyona yönelik olarak yapılan araştırma projesinde, özellikle standart dışı vücut tipleri için, vücuda mükemmel uyumu sağlamak amacıyla, bayan

giysilerini temel alan bir süreç tasarlanmıştır (Detering ve Haug, 2006). Bu süreç içerisinde vücut tarayıcıları kullanılarak antropometrik veriler elde edilmiştir. Bu ölçülere göre otomatik kalıp hazırlama aşaması ve tek katlı kesicide kesim gerçekleştirilerek, seçilen örneklerle uygun m-t-m bayan giysileri oluşturulmuştur. Sürecin amacı, bireysel ölçüleri referans alan, maliyeti düşük ve vücuda uygun giysiler üretmektir.

Fang and Ding (2008) üç boyutta tasarlanan giysiler üzerinden iki boyutlu kalıpların elde edilmesi ile ilgili olarak yürüttüğü çalışmada, sürecin ters olarak işlemesiyle, istenilen tasarım uygulamalarının da gerçekleştirilebilmesini hedeflemiştir. Lu ve Wang (2008) tarafından yapılan çalışmada da, geliştirilen yöntem ile antropometrik verilerin otomatik eldesi için, üç boyutlu vücut tarayıcılarını kullanarak, elle yapılacak müdahalenin azaltılması hedeflenmiştir. Yapılan çalışmada vücut üzerinden alınan belli referans noktalar ile 104 ölçü elde edilmiştir. Geliştirilen otomatik ölçü alma sistemini test edebilmek üzere 189 kişi taranarak ölçüleri belirlenmiş, elle ölçüm sonuçları ile karşılaştırılarak sonuçların geçerliliği kabul edilmiştir.

Ashdown, Choi ve Milke (2008) vücut tarayıcılarından alınan veriyi, bedene oturan giysilerde yan dikişin otomatik olarak yerleştirilmesi amacıyla kullanmak üzere, yeni bir yöntem geliştirmiştir. Bu yöntem farklı vücut şekillerini dikkate alarak denenmiştir. Vücut üzerinde belirlenen referans noktaları ile ortalama değerler hesaplanmakta ve yan dikiş hattı tespit edilmektedir. Bu denemenin daha sonra otomatik ölçü alma, otomatik kalıp hazırlama, m-t-m giysiler oluşturma gibi farklı amaçlar için kullanılabileceği belirtilmiştir. Yapılan deneme sadece üst giysiler için gerçekleştirilmiştir.

McKinnon ve Istook (2002) vücut tarayıcılarında elde edilen ölçümlerin duyarlılığını araştırabilmek üzere, tarama esnasında ayakların duruş pozisyonunu ve nefes alma sebebiyle yaşanan değişimleri incelemiştir. 72 örneğin $[TC]^2$ tarayıcısı ile iki veya üç kez taranması ile elde edilen ölçüm değerleri elle yapılan ölçümler ile karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda, belirtilen tarayıcı göz önünde bulundurularak, ayak pozisyonunun

ve nefes alma faktörünün tarama sonuçları üzerinde oldukça etkili olduğu belirlenmiştir. En iyi veri uyumunu ve veri elde edilmesinde tekrar edilebilirliği sağlayabilmek üzere, normal seviyede nefes alma düzenliliğinin korunması ve her iki ayak arasında 10cm.'den fazla mesafe olmaması önerisi getirilmiştir.

Xu, Huang, Yu ve Cheng (2002) kişiselleştirilmiş üretim için vücut tarama sisteminin geliştirilmesi, vücut ölçülerinin elde edilebilmesi ve dijital vücut formlarının hazırlanabilmesi ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Bireylerin vücut şekillerine uygun olarak geliştirilen formlar üzerinde sanal giysi provaları gerçekleştirilmiştir. Sistemin özellikle kişiselleştirilmiş hizmet arayan müşteriler için avantaj sağlayacağı belirtilmiştir.

Shin ve Istook (2006) tarafından yapılan çalışmada, CAD sistemleri ve üç boyutlu vücut tarayıcıları arasında veri standardizasyonunu sağlamak amacıyla XML (Extensible Markup Language) kullanımının uygun olup olmayacağı araştırılmıştır. XML kullanımının CAD sistemlerinde kalıplar ile ilgili bilginin standardizasyonu açısından avantajlı olabileceği, ancak bu formatın zaman içerisinde firmalar tarafından kabul görmesiyle ilgili olarak yaygınlaşabileceği belirtilmiştir.

Simmons ve Istook (2003) vücut tarayıcılarından elde edilen verilerle, klasik antropometrik yöntemlerle alınan vücut ölçüleri arasındaki farkları karşılaştırmıştır. Giysi yapımı için öncelikli olarak kullanılan 21 ölçü referans alınmıştır. Vücut tarayıcıları firmaları, bilgiye kolay ulaşılabilirlik, firmanın birlikte çalışmak için gönüllü olması ve uygulamaların giyim endüstrisi için pratik olması bakımından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme [TC]², Cyberware ve SYMCAD firmaları arasında yapılmıştır. Referans alınan 21 ölçüye göre, tarayıcı sonuçlarının birbirleri arasında gösterdikleri fark dikkat çekmiştir. Test edilen üç model içerisinde [TC]² beklenen standartlara en uygun sonuçları vermiştir.

Hu ve Xu (2010) tarafından yapılan çalışmada bireysel vücut formlarının yaratılabilmesi için hızlı parametrik modelleme yaklaşımı getirilmiştir. Çalışmada kişiye

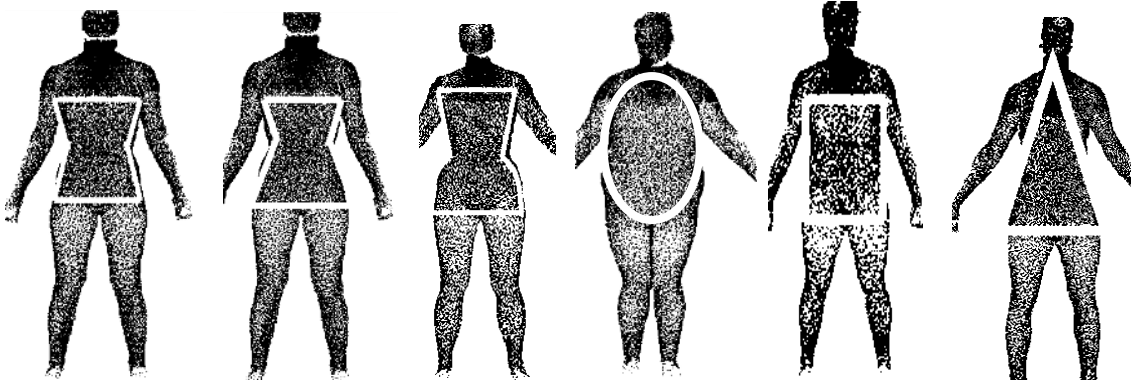
özel verilere göre modifiye edilerek hesaplanan, dairesel veya eliptik yaylardan oluşan basit formlar kullanılmıştır. Bu çalışmada, önemli kesit silüetlerinin tanımlanması ile kişiselleştirilmiş bir vücut formunun yaratılabileceği gösterilmiştir. Böylece istenilen vücut formlarına ait gerçekçi ve kişiselleştirilmiş modeller, vücut ölçüleri ve önceden hazırlanan kalıplar veya şablonlardan yararlanarak oluşturulabilecektir.

2.4.3 Vücut Şekilleri ve Beden Ölçü Sistemleri ile İlgili Çalışmalar

Vücut şekillerinin belirlenmesi ile ilgili çalışmalar da giyim sektörü dışında tıp, biyoloji, antropometri, ergonomi gibi bilimler açısından önem taşımaktadır. Giyim sektörü ile bağlantılı yapılan vücut şekilleri çalışmalarının, diğer sektörlerle kıyasla daha sınırlı olduğu dikkat çekmiştir.

Simmons, Istook ve Devarajan (2004) giysilerde yaşanan uyum problemlerinin, vücut ölçülerinden bağımsız olarak, vücut şekilleri ile de bağlantılı olduğu düşüncesinden yola çıkmış ve kadın vücut şekillerinin belirlenebilmesi üzerine çalışmıştır. Çalışmada öncelikle vücut tarayıcısı ile ölçülen örneklerle ait verilerden oluşan bir veri tabanı hazırlanmıştır. Geliştirilen “Best Fit” yazılımı ile alınan ölçüler ile standart ölçü tablolarındaki değerler karşılaştırılmıştır. Bu yazılım ile herhangi bir örneğin hangi bedene en yakın olduğunu hesaplamak mümkündür. Yapılan çalışmada kadın vücut şekillerinin sınıflandırılması için taslak bir sınıflandırma planı oluşturulmuş ve özellikle en temel ve basit bir sınıflandırma sistemi olmasına gayret edilmiştir. Bu sınıflandırma ön silüet bazında değerlendirilen vücut şekillerini esas almaktadır. Öncelikle kum saati, oval, üçgen, ters üçgen ve dikdörtgen vücut şekilleri 5 temel grup olarak belirlenmiştir. Örnek grup üzerinde yapılan incelemeler sonucu, kaşık, elmas (karo), alt kum saati ve üst kum saati modelleri de sınıflandırmaya dahil edilmiştir. Göğüs, bel, kalça, karın ve göbek çevresi ölçüleri referans alınarak matematiksel formüller hesaplanmış ve örnek grup üzerinde, görsel analizlerle de karşılaştırarak incelemeler yapılmıştır. Matematiksel formüller yazılım kodlarına dönüştürülmüş ve Visual Basic kullanılarak FFIT (Female Figure Identification Technique) programı hazırlanmıştır. Hazırlanan program ile

denenen 222 örnekten %40'ı alt kum saati, %21,6'sı kum saati, %17,1'i kaşık, %15,8'i dikdörtgen, %3,6'sı oval ve %1,8'i üçgen grubuna dahil edilmiştir. Tipik örneklerle ait tarayıcı görüntüleri Şekil 2.15'te verilmiştir. Çalışmaya katılan örneklerin hiç birisinin elmas (karo), ters üçgen ve üst kum saati modeline benzemediği tespit edilmiştir.



Şekil 2.15 (Sırasıyla) Kum saati, alt kum saati, kaşık, oval, dikdörtgen, üçgen modellerine örnekler

Çalışma sonucunda hazır giyim ölçülerinin her vücut tipi için yeterli olmadığı sonucu çıkartılmıştır. Farklı beden sistemlerinin farklı vücut tiplerine yönelik olarak hazırlandığına dikkat çekilmiştir. Vücut şekilleri sınıflandırmasının beden sistemlerinin yeniden organize edilmesi açısından fayda yaratacağı belirtilmiştir. Bu durumun hem hazır giyim, hem de kişiye özel giyim açısından vücuda uygunluk problemlerini azaltacağı ve süreci kolaylaştıracağı beklenmektedir.

Connell, Ulrich, Brannon, Alexander ve Presley (2006) tarayıcıda görüntülenen vücut şekillerini değerlendirerek bayan vücut şekillerini sınıflandırmaya yarayan ölçekler geliştirmiştir. Bu ölçeklerin geliştirilmesi için uzman görüşlerinden yararlanılmıştır. 20–55 yaş arasından katılımcıların oluşturduğu ve dört farklı beden grubunu temsil eden 42 bayan vücut tarayıcısı ile taranmıştır. Bu grup üzerinde yapılan incelemeler ile vücut şekillerini sınıflandırabilmek için vücudun önden ve yandan görünüşünü referans alan 9 model belirlenmiştir. Bu 9 modelden 3'ü, vücut yapısı, genel vücut görüntüsü/silueti ve duruş ile ilgili özellikleri içermektedir. Ön beden şekli, kalça şekli, omuz formu, göğüs formu, kalça formu ve sırt formu vücudun çeşitli bölümlerini dikkate alan diğer 6

özelliği temsil etmektedir. Her modelin nasıl ve hangi alternatifler ile tanımlanacağını gösteren alt gruplar oluşturulmuştur. 9 modelin ve tüm alt gruplarının belirlenmesi ile toplam olarak 88 alternatif belirlenmiştir. Çalışmanın sonraki aşamasında BSAS (*Body Shape Assessment Scale*) olarak adlandırılan bu ölçekler [TC]² sistemi ile çalışan BMS (Body Measurement Software) yazılımına eklenmiştir. 100 kişinin taranması ile oluşturulan ikinci örnek grup, 5 uzman tarafından görsel olarak da değerlendirilmiş ve sonuçların uyumu istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Uzmanlar arasında gözlenen genel uyum düşük çıkmıştır, bu durum çalışmanın dar boğaz noktalarından birisidir. Bu durumda sadece %100 uyum gösteren hakem sonuçları karşılaştırma için referans alınmıştır. Bu haliyle değerlendirildiğinde, uzman değerlendirmeleri ile program sonucunda %66 - %88 arası uyum gözlenmiş ve kullanılan ölçeklerin geçerliliği kabul edilmiştir.

Lee ve diğer. (2007) ABD’de ve Kore’de yaşayan bayanların vücut şekillerini karşılaştırmak üzere bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışmada SizeUSA ve SizeKorea ulusal vücut ölçümlerinde elde edilen veriler referans alınmış, 18 yaş üzeri tüm bayanlara ait veriler kullanılmıştır. Her iki grup için de, en sık rastlanan vücut tipinin dikdörtgen model olduğu belirlenmiştir (Kore’de %70,6 ve ABD’de %49). Kaşık modeli ABD’de ikinci sırada yer alırken (%21,5), Koreli bayanların yalnızca %8,7’si bu modele benzemektedir. ABD’de yaşayan bayanları tanımlayan vücut şekilleri, Koreli bayanlara göre daha fazla kategorisel sınıftan oluşmaktadır. ABD’li bayanların göğüs, bel, kalça ve bel altı çevrelerinin Koreli bayanlardan daha geniş olduğu saptanmıştır. Ulusal vücut ölçüm çalışmalarının birbirinden farklı iki toplumu vücut şekilleri açısından karşılaştırmak üzere kullanılması, bu alanda yapılan bir yenilik olarak belirtilmiştir.

McRoberts (2005) tarafından hazırlanan çalışmada 20–49 yaş arası bayanların vücut şekillerindeki değişimin giysilerin vücuda uygunluğunu nasıl etkileyeceği araştırılmıştır. Elle ölçüm yöntemi ile ölçülerin elde edildiği ve 52 katılımcıdan oluşan örnek grup üzerinde yapılan incelemeler, örneklerin endüstride kullanılan standart kum saati silüetinden farklı vücut şekillerine sahip olduklarını göstermiştir. Seçilen 4 örnek,

hazırlanan 6 farklı giysiyi denemiştir. Etek ve kollu üst beden parçalarından oluşan örnek giysiler farklı vücut şekillerine göre, endüstri standartlarına uygun olarak ve örneklerin kendi ölçüleri baz alınarak hazırlanmıştır. Vücuda uygunlukların kontrol edilebilmesi için kullanıcı ve hakem değerlendirme çizelgeleri oluşturulmuştur. Görsel değerlendirmeler için 3 hakemin yorumları alınmıştır. Hakemler ve kullanıcılar tarafından yapılan değerlendirmeler, örneklere uygun olarak hazırlanan giysilerin daha iyi uyum değerlerine sahip olduğunu göstermiştir. Ancak yapılan değerlendirmelerin çok tutarlı sonuçlar vermemesi, vücuda uygunluk analizinde yaşanan zorluğa dikkat çekmiştir.

Manuel (2009) 9-14 yaş arası ergenlik dönemindeki kızların antropometrik profillerini inceleyebilmek üzere bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmadaki analizler için 145 örnek kullanılmıştır. Belirlenen yaş grubundaki örnekleri, normal beden ve geniş beden olarak ikiye ayırarak incelemiştir. Normal beden grubundakilerin çoğunlukla kum saati şekline, büyük bedenlerin ise dikdörtgen grubuna dahil olduğu gözlenmiştir. Normal ve büyük bedenler arasında önemli farkların olduğu ve büyük bedenlerin normal olarak serilendirilmiş kalıplara uymayacağı belirtilmiştir. Bu grubun yetişkin grubuna ait giysiler giyebileceği önerilmiştir, ancak bu durumda da dikey ölçülerde problem yaşamaları olasıdır. Yapılan çalışma ergenlik dönemindeki genç kızların vücut şekillerini inceleyen bir çalışma olması açısından önem taşımaktadır.

Ashdown ve Na (2008) tarafından yapılan çalışmada, yaşa bağlı olarak bayan vücutlarında görülen değişim, vücut tarayıcıları aracılığıyla analiz edilmeye çalışılmıştır. 19-35 yaş aralığındaki 40 bayana ait üst beden vücut ölçüleri tarayıcı yardımıyla belirlenmiş, 55 yaş üzeri 40 bayana ait ölçüler ile karşılaştırılmıştır. Alınan 36 ölçü içerisinde özellikle 21 ölçünün birbirinden farklı olduğu görülmüştür. Bu çalışma yaşa bağlı olarak meydana gelen vücut değişimlerine ve bu doğrultuda değerlendirilebilecek olası kişiselleştirme uygulamalarına dikkat çekmektedir. Vücut şekillerindeki farklılık kişiye özel olarak gerçekleştirilebileceği gibi, yaşa bağlı olarak da farklılık göstermektedir. Yapılan çalışma vücut şekillerinin kişiselleştirme uygulamaları ile nasıl

ilişkilendirileceğini göstermekle birlikte, vücut tarayıcılarının otomasyon ve araştırma-geliştirme sürecine nasıl entegre edilebileceği konusunda da bir yaklaşım getirmektedir.

Giysilere verilen bolluk paylarını vücut şekilleri ve beden numaraları ile ilişkilendirerek analiz eden ve hazırlanan pantolonların vücuda uygunluğunu inceleyen başka bir çalışmada, üç boyutlu vücut tarayıcıları kullanılarak uyum değerlendirmesi yapılmıştır (Petrova ve Ashdown, 2008). Bu çalışmada vücuda uygunluğun, vücut ile vücuda saran bir giysi arasındaki fark ile vücut tanımlayıcıları olan beden ölçüsü ve vücut şekilleri ile ilişkili olduğu varsayımından yola çıkılmıştır. Bu ilişkinin en doğru şekilde belirlenmesi uyumu arttıracaktır. 3 farklı vücut şekline ve 4 beden grubuna ait, 35–55 yaş aralığındaki 24 katılımcı üzerinde yapılan çalışmada, katılımcılar önce iç çamaşırları üzerinden, ve daha sonra örnek pantolonları deneyerek taranmışlar ve aradaki fark belli vücut bölgelerinin çevre ölçüleri, kesit alanları, yüzey alanları ve hacim ölçüleri incelenerek belirlenmiştir. Bolluk paylarının beden ölçüleri ve vücut şekillerine bağlı dağılımı analiz edildiğinde, beden numarası arttıkça yüzde olarak bolluk payının azaldığı gözlenmiş, ancak vücut şekline bağlı herhangi bir değişim tespit edilmemiştir. Beden numarası ile ilişkilendirilen bolluk paylarına göre yeni bir serilendirme yöntemi önerilmiştir.

Lim (2009) internet üzerinden yapılan kişiselleştirme uygulamalarının tasarım kişiselleştirmesinin yanı sıra, vücuda uygunluk açısından da fayda yaratabilmesi için, sanal prova denemelerinin değerlendirilmesi üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışma için [TC]² vücut tarayıcısı ile taranan katılımcılar arasından en sık rastlanan 5 vücut tipine benzeyen birer örnek seçilmiştir. Örneklere ait üç boyutlu sanal mankenler (avatarlar) tarayıcıdan direkt olarak aktarılmış veya ölçülerin sisteme elle girilmesi ile oluşturulmuştur. Sanal prova değerlendirmeleri için Optitex ve Browzwear programları kullanılmıştır. Örnek giysi grubu olarak seçilen kolsuz t-shirt, pantolon ve ceket için Gerber AccuMark PDS sistemi kullanılarak iki boyutlu kalıplar hazırlanmış ve seçilen 5 farklı vücut tipine ait örnek üzerinde hem gerçek, hem sanal prova ile denenmiştir. Seçilen örnek grup içerisinde en çok alt kum saati modeline (%32) ve daha sonra

sırasıyla kum saati (%21), dikdörtgen (%19) , kaşık (%16), üçgen (%7) ve son olarak da %5 oranında oval figürlere rastlanmıştır. Ancak çalışmada kullanılacak örnekler için, SizeUSA (2003) sonuçlarında da en sık rastlanan 5 model olan kum saati, alt kum saati, oval, dikdörtgen ve kaşık modelleri baz alınmıştır.

Çalışma sonucunda tarayıcıdan doğrudan aktarılarak oluşturulan avatarın, Optitex veya Browzwear programlarında elle oluşturulan avatarlara göre, gerçek vücut formuna daha çok benzediği belirlenmiştir. Özellikle oval, dikdörtgen ve kaşık modelleri için elle hazırlanan avatarların gerçek vücut formundan çok farklı olduğu gözlenmiştir. Tarayıcıdan direkt aktarılan avatar üzerinde denenen giysilerin gerçek giysiler ile yapılan denemelere daha çok benzediği görülmüştür. Daha sonra yapılacak çalışmalar için sanal giysiler ile gerçek giysiler arasındaki farkın azaltılması gerektiği belirtilmiştir. Bu konuya örnek olarak da, ceket içerisine yapıştırılan telanın vücuda uygunluğu önemli ölçüde değiştireceği, ancak bunun sanal prova ile sağlanmasının mümkün olmayacağı gösterilmiştir. Ayrıca özellikle orta yaşlı bayanların hazır giyimde vücuda uygunluk konusundan problem yaşadıkları belirtilerek, orta yaşlı bayanlar için hazırlanacak sanal prova mankenlerinin fayda yaratacağı önerisi getirilmiştir.

Bye, Labat, McKinney ve Kim (2008) vücut şekilleri ile ilgili değişimlerin serilendirme uygulamalarına yansıtılmasının, giysilerdeki uyum problemini azaltacağını belirterek, vücut şekilleri analizinin önemine değinmiştir. Çalışmada, endüstride kullanılan serilendirme yöntemlerini, geliştirdikleri yeni bir yöntem ile kıyaslamışlardır. Dar kesim bir elbise modelinin hazır giyim üretimi ve özel üretimi arasında vücuda uygunluk değerlendirmesi yapılmıştır. 19-36 yaş aralığında seçilen 34 örnek vücut tarayıcısı ile taranarak vücut ölçüleri elde edilmiş ve beden gruplarına ayrılmışlardır. 8 farklı beden grubu için endüstriyel yöntemler ile serilendirilmiş kalıplar hazırlanmıştır. Bunun yanı sıra, her bir örnek için serilendirilmiş bedenler, örneklerin vücut ölçülerine göre yeniden şekillendirilmiştir. Her beden grubu arasında karşılaştırma yapabilmek için sayısal ve görsel analizler yapılmıştır. Sayısal analizler kalıplar üzerinde yapılan değişikliklerin sayılması, görsel analizler ise uzmanların yorumları ile

gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma sonucunda seri üretim için kullanılan tekniklerin, bireylerin yaşadıkları vücuda uygunluk problemleri ile doğrudan ilişkili olduğu gösterilmiş ve birden fazla deneme modelinin kullanılması önerilmiştir.

Wang, C., Wang, Y. ve Yuen (2005) yaptıkları bir çalışmada bir giysiyi belli bir bedene göre hazırladıktan sonra, aynı giysiyi başka bir bedene uyarlamak için *Automatic Made-to-Measure* (AMM) olarak adlandırdıkları bir sistem geliştirmişlerdir. Günümüzde iki boyutlu olarak hazırlanan giysi kalıplarının ve özellikle deneysel yöntemlerle yapılan beden serilendirme işlemlerinin bu alanda bir darboğaz yarattığı fikrinden yola çıkılmıştır. İki boyutlu serilendirmede, belli noktalardaki sıçramalar arasında oluşturulan eğrilerin, üç boyutlu giysi için tam olarak bedene uygunluğu sağlayamayacağını savunmaktadırlar. Giysilerdeki bedene uygunluk probleminin, ancak kalıp tasarımının üç boyutlu yapıldığı durumlarda giderilebileceği öne sürülerek, DressingSim adı altında, üç boyutlu kalıp hazırlama ve kalıpları modifiye etme imkanı sunan bir program geliştirmişlerdir. Hazırlanan temel beden ve giysi grupları üzerinde, istenen vücut tipine uygun olarak *decoding/encoding* (çözme/kodlama) işlemi yapılarak, istenen giysi için, istenen bedene ulaşılabilir.

Istook (2002) CAD sistemlerinde, giysi kalıplarının kişiye özel üretim için, ölçüye uygun olarak serilendirilebilmesi amacıyla kullanılan yöntemleri incelemiştir. Bu yöntemlerde genel prensipler şu aşamalar ile sıralanmıştır:

- Önemli değişim noktalarının belirlenmesi ve bu noktaların isimlendirilmesi.
- Değişim kurallarının belirlenmesi ve kontrol edilmesi.
- Katılımcı ölçülerinin belirlenmesi.
- Katılımcıların beden numarası tespiti.
- Değişim kurallarına bağlı olarak kalıbın yenilenmesi.

Giyim ürünlerinin kitlesel kişiselleştirmesi amacıyla Mpampa, Azariadis ve Sapidis (2010) tarafından, giysilerin kitlesel kişiselleştirilmesi için beden sistemlerinin

yapılandırılmasına yönelik yeni bir yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntem 20–30 yaş arasındaki 12180 erkek üzerinde denenmiştir. Yapılan sınıflandırma modelinde boy ve drop ölçüsü referans alınmış, boya göre 6, drop ölçüsüne göre 7 farklı grup belirlenmiştir. Bu yöntem ile geliştirilen tabloları kullanarak, toplumda %92,4 oranında memnuniyet seviyesine ulaşıldığı savunulmuştur.

Yapılan bu çalışmaların dışında, rightfit.com, myshape.com gibi sitelerin internet üzerinden vücut şekilleri ve giysilerin vücuda uygunlukları ile bağlantılar kurarak, vücut şekillerine yönelik öneriler sunduğu görülmüştür. Bu tür web sayfaları, vücut ölçülerinden bağımsız olarak, vücut şekillerini de incelemeleri açısından dikkat çekmiştir.

2.4.4 Giysilerde Vücuda Uygunluk ile İlgili Çalışmalar

Yeşilpınar ve Bulgun (2007) tarafından yapılan çalışmada 25- 55 yaş grubundaki Türk bayanlarının giysi uyum problemlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada bayanların, giysi uyum problemleriyle en çok hangi giysi türlerinde ve giysilerin hangi bölgelerinde karşılaştıkları incelenmiştir. Çalışmada 589 Türk kadını rastgele seçilerek bir anket uygulaması yapılmıştır. Araştırmaya katılan bayan tüketicilerin sadece %9,2'lik bölümünün satın aldıkları giysilerde uyum problemi ile karşılaşmadıkları saptanmıştır.

Loker, Ashdown ve Schoenfelder (2005) hazır giyimde vücuda uygunluğu arttırabilmek üzere, firmaların hedef kitlelerini analiz etmelerine yönelik yöntemler önermiştir. Vücut tarayıcılarından alınan bilginin, hazır giyim beden sistemlerinin düzenlenmesi için nasıl kullanılacağını tanımlamaya çalışmıştır. 34–55 yaş arasındaki 156 katılımcı ile hazır giyim pantolonların vücuda uygunluk denemeleri yapılmıştır. Tüm beden gruplarına ait pantolon kalıpları beden numarası 8 olan giysi kalıpları üzerinden serilendirilerek elde edilmiştir. Katılımcılar kalça ölçüsüne göre kendi vücutlarına en uygun olan pantolonu denemişlerdir. Dijital ortamda vücuda uygunluk

analizi yapabilmek üzere üç boyutlu tarama görüntüleri kullanılmıştır. Sonuç olarak 6,8 ve 10 beden numaralarında, 12 ve 14 numaralı beden gruplarına göre vücuda uygunluğun daha iyi olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar küçük bedenlerin vücut oranı olarak standart kabul edilen modele daha yakın olduğu sonucuna varmışlardır. Yapılan çalışma hazır giyimde vücuda uyumun artırılabilmesi için ve beden sistemlerine yönelik yapılan araştırmalarda vücut tarayıcısının kullanımını göstermesi açısından önemlidir. Çalışmada vücut tarayıcıları vücuda uygunluğu tanımlamaya ve görselleştirmeye yarayan bir araç olarak da kullanılmıştır.

Schofield, Ashdown, Hethorn, Labat ve Salusso (2006) 55 yaş üzeri bayanlarda pantolonların vücuda uygunluğunu inceleyen bir çalışma yapmıştır. İki farklı vücut şekline uygun olarak ve 5 farklı bedende üretilen örnek pantolonlar 176 katılımcı tarafından denenmiştir. Vücuda uygunluk hem katılımcıların kendileri tarafından, hem de uzmanlar tarafından görsel olarak değerlendirilmiştir. Katılımcılar 1–5 arası bir ölçeği kullanarak rahatlık, genel memnuniyet, belde uyum, kalçada uyum, pantolon ağında rahatlık ve baldırda uyum alt başlıklarını değerlendirmişlerdir. Değerlendirmeler için katılımcılardan adım atmak, oturmak gibi basit hareketleri yapmaları istenmiştir. Uzman değerlendirmeleri için 4 uzmandan yardım alınmıştır. Uzmanlar videoya kaydedilen hareket görüntülerini izleyerek vücuda uygunluğa karar vermişlerdir. Bunun için çok dardan çok bola kadar uzanan bir ölçeği kullanarak, ön ve arka beldeki uyumu değerlendirmişlerdir. Ayrıca, ağ eğrisinde gerginlik, bolluk, boy uzunluğu gibi kriterler de 5 kademeli bir ölçek dahilinde numaralandırılmıştır. Çalışma sonucunda aynı bedende olmasına rağmen farklı vücut şekillerini dikkate alarak üretilen pantolonların uyum konusunda önemli farklar yarattığı görülmüştür. Sonuçlar vücuda uygunluk probleminin karmaşıklığına dikkat çekmiş ve daha çok 55 yaş üzeri bayanların vücut şekillerini incelemek üzere analiz edilmiştir. Vücut şekillerindeki farklılık, hazır giyim beden sistemlerinin yetersiz kalmasına sebep olmaktadır. Çözüm olarak vücut şekillerinin alt beden grupları olarak sunulması ve kişiye özel üretim önerilmiştir.

Giysilerde uyum problemini arttırmak üzere denemeler yapılmakta ve çeşitli yöntemler ile vücuda uygunluk test edilmektedir. Ashdown ve O'Connell (2006) tarafından yapılan çalışmada, bayan giysilerinde vücuda uygunluk test protokollerinin güvenilirliğini ve geçerliliğini karşılaştırabilmek üzere bir deneme yapılmıştır. Bu konuda eğitilen asistanlar tarafından iki hafta ara ile, 16 katılımcı üzerinden, 4 farklı bedene ait deneme ceketlerinin vücuda uygunluğu değerlendirilmiş ve her iki değerlendirme arasındaki sonuçlar karşılaştırılmıştır. Değerlendirme için hazırlanan kontrol listelerinde 14 soru verilmiştir. 13 soru ceketin farklı bölümleri için, bir soru da genel uyumu değerlendirmek için eklenmiştir. Değerlendirmeler 1–4 arası bir ölçekte gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların kendilerine en uygun ceket seçmeleri istenmiş ve vücuda uygunluk analizi için bu ceketler üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Çalışma sonucunda asistan değerlendirmelerinin uzman değerlendirmeleri ile eşdeğer güvenilirlikte olduğu görülmüştür. Ancak genel olarak analiz edildiğinde, kullanıcı değerlendirmeleri veya uzman değerlendirmelerinden hiçbirisinin çok yüksek seviyede bir uyum göstermediği belirtilmiştir. Bu çalışma subjektif vücuda uygunluk değerlendirmelerini incelemesi bakımından önem taşımaktadır.

Genel görünüş ve müşteri memnuniyetinin yanı sıra, teknik özellikli giysi grupları için, vücuda uyum parametresi oldukça büyük önem taşımaktadır. Spor giysiler, koruyucu giysiler (iş giysileri) bunlara örnek olarak verilebilir. Koruyucu iş giysilerinin tasarımı ve vücuda uygunluğu ile ilgili olarak yapılan bir çalışmada 5 örnek için üretilen iş tulumlarının vücuda uygunluk değerlendirmeleri yapılmıştır (Huck, Maganga ve Kim, 1997). Her örneğin standart iş tulumlarını ve ağ ölçüsü modifiye edilmiş olan tulumları denemeleri istenmiştir. İncelenen iş ortamına özgü olarak belirlenen pozisyonları, hazırlanan iş tulumlarını giyerek deneyen örnekler, vücuda uygunluk değerlendirmelerini hazırlanan form üzerinde işaretlemişlerdir. Kullanıcıların nasıl hissettiklerini, giyim kolaylığını, hareket kolaylığını ve darlık/bolluk seviyesini form üzerindeki ölçekte belirtmeleri istenmiştir. Çalışma sonucunda iş tulumlarının arka ağ eğrisine bolluk verilerek hazırlanan deneme tulumlarının vücuda uygunluklarının diğerlerine göre daha iyi sonuç verdiği görülmüştür. Bunun yanı sıra, giysilerdeki

vücuda uygunluğun, sabit duruş pozisyonundan farklı olarak, hareket halindeyken oldukça farklı sonuçlar verebileceği belirtilmiş ve giysi tasarımı için vücut hareketlerinin öneminin altı çizilmiştir.

Benzer bir uygulama da şapka denemeleri için yapılmıştır (Park, Jun, Kang ve Kim, 2007). Şapka rahatlığı objektif parametreler aracılığıyla, başın üzerindeki basıncın ölçülmesi ile saptanmıştır. Bunun yanı sıra, kullanıcıların kişisel rahatlık değerlendirmeleri de analiz edilmiştir. Şapkaların rahatlığı ile ilgili 9 kademeli bir ölçek oluşturularak, rahatlık analizi yapılmıştır. Rahatlık seviyesi kolayca “çıkarılabilecek / düşecek” seviyesinden, kafaya oturtulması imkansız derecesine kadar kademelendirilmiştir.

Bye ve McKinney (2010) yaptıkları çalışmada, müşteri memnuniyeti, rahatlığı, giysinin fonksiyonelliği gibi faktörlerin yanı sıra, üreticilerin de başarısını değerlendirebilmek üzere giysilerdeki “iyi uyum” kavramını incelemiştir. Çalışmada vücuda uygunluğun analiz edilebilmesi için kullanılan klasik yöntemler (canlı modeller üzerinde uygunluk analizi) ile birlikte, tarayıcıların kullanılması ile de vücuda uygunluk denemesi yapılmıştır. Bu amaçla 6 hakemin görüşleri alınmıştır. Hazırlanan pantolonlar için 17, elbiseler için de 24 değerlendirme ölçütü belirlenmiş ve 5 kademeli bir ölçek üzerinde incelenmiştir. Giysiler 19 öğrenci üzerinde denenmiştir. Çalışma sonucunda, tarayıcı ile yapılan vücuda uygunluk analizi için, canlı modeller üzerinde yapılan denemelere göre oldukça düşük seviyede skorlar elde edilmiştir. Tarayıcılar ile yapılacak bu tür uygulamalardan önce, tarayıcıların renk tespiti, pensleri ve dikişleri belirleyebilme gibi özelliklerinin artırılması gerektiği vurgulanmıştır.

Chen (2007) farklı vücut şekillerine ait m-t-m sürecinde, giysilerin vücuda uygunluğunu incelemiştir. Çalışmada PDS 2000 ve APDS 3D sistemleri ile giysi kalıpları hazırlanmıştır. Farklı vücut şekillerini temsil eden Tayvanlı 10 bayan öğrenci üzerinde yapılan çalışmada, örnekler vücut tarayıcısı ile taranmış, ölçüleri manuel olarak kalıp sistemine girilmiş ve ölçülerine uygun kalıplar hazırlanmıştır. Örneklerin vücut

şekillerine göre sınıflandırılması uzmanlar tarafından görsel olarak gerçekleştirilmiştir. Vücut şekli sınıflandırması için genel vücut görüntüsü, omuz formu, göğüs, sırt ve duruş şekline ait gruplar seçilmiştir. Her örnek kendine uygun olarak hazırlanan giysileri giymiş ve uzmanlar tarafından vücuda uygunluk denemesi yapılmıştır. Uzmanlardan 25 maddeden oluşan vücuda uygunluk kriterlerini -4/+4 aralığında değerlendirmeleri istenmiştir. Sıfır değerine en yakın olan skor, en iyi uyumu temsil etmektedir. Çalışma sonucunda standart dışı vücut şekillerine ait örneklerin vücuda uyum problemi ile karşılaştıkları belirtilmiş, figür tipleri ile ilgili çalışmaların önemine değinilmiştir. Kum saati figürlerin göğüs bölgesinde problem yaşadıkları görülmüştür. Vücut şekillerinde görülen farkların giysilerde nasıl bir uyum problemi yaratabileceği araştırılmış, bu problemlerin giderilmesi için belirlenecek ölçüler ve kalıp programlarına yapılacak eklemelere dair öneriler getirilmiştir.

Chen, Zeng, Happiette, Bruniaux, Ng ve Yu (2008) tarafından yapılan çalışmada mevcut kalıp hazırlama sistemlerinin yalnızca standart bolluk payını dikkate aldıkları düşünülerek, giysilere verilebilecek bolluk payını kontrol etmek için yeni bir yöntem geliştirilmiştir. Geliştirilen yöntem rahatlık, tasarım ve model geliştirme süresinde kişiselleştirmeye gidilebilmesine imkan tanımaktadır.

Cho, Komatsu, Inui, Takatera, Shimizu ve Park (2006) giysilerdeki vücuda uygunluk kişiselleştirmesi için yalnızca beden değişimlerinin değil, vücut şekillerindeki değişimlerin de incelenmesi gerekliliğini belirtmiştir. Günümüzde temel beden üzerinden serilendirilerek elde edilen beden grupları için vücut şekillerindeki değişiklikler çoğu zaman dikkate alınmamaktadır. Yapılan bu çalışmada kişiye özgü bir kalıp çıkarma yöntemi geliştirilmiştir. Geliştirilen yöntem 5 aşamadan oluşmaktadır: (1) yüzey şeklinin belirlenmesi; (2) kumaş atkı ve çözgü yönlerinin belirlenmesi; (3) kumaşın yüzey şekline yerleştirilmesi; (4) 3 boyutlu yüzeylerin kesilmesi; (5) üç boyutta uyum sağlayan kumaşın iki boyutlu kalıp üzerine aktarılması. Bu yöntem kullanılarak iki farklı vücut formuna göre hazırlanan dar etekler, aynı vücut formları için klasik kalıplar ile üretilen eteklerle karşılaştırılmıştır. Her iki yönteme göre üretilen eteklerin

vücuda uygunluğu, 1-5 arası bir ölçek kullanılarak, 10 kullanıcı tarafından analiz edilmiştir. (1) Çok daha kötü – (2) daha kötü – (3) fark yok – (4) daha iyi – (5) çok daha iyi şeklinde isimlendirilen ölçek kademeleri ile birinci yöntem ile geliştirilen etek için %60 oranında “daha iyi” sonucu, ikinci yöntem için geliştirilen etek için ise %70 oranında “çok daha iyi” cevabı verilmiştir.

Faust ve Carrier (2009) yaptıkları çalışmada beden standartları ve beden numaralarına bağlı olarak ortaya çıkan uyum problemlerini incelemiştir. Standart beden tabloları hazır giyimde vücuda uyumu arttırabilmek üzere geliştirilmiştir, ancak firmalar müşteri profillerindeki vücut şekillerine bağlı olarak kendi ölçü tablolarını da oluşturabilirler. Farklı ölçü tabloları kullanmakla birlikte, aynı beden numaralarının kullanılması müşteri açısından karmaşa yaratabilmekte ve bu durum da giysilerdeki uyum problemine sebep olmaktadır. Yapılan çalışmada H,X ve A silüetleri baz alınarak, bu vücut şekillerinin de beden etiketlerine eklenmesi üzerine bir deneme yapılmıştır. 129 bayandan oluşan bir örnek grup oluşturulmuş ve üç farklı etiket örneği gösterilmiştir. Grubun %80’ni vücut silüetlerini ifade eden piktogramların da beden numarası ile birlikte gösterildiği etiketleri tercih etmiştir. Çalışmada çeşitli firmaların beden etiketleri ve ölçüleri ile ilgili analizler de gerçekleştirilmiştir.

2.5 Çalışmanın Amacı

Kişiye özel üretim ve giysilerdeki kişiselleştirme eğilimi tüm dünyada gittikçe önem kazanan bir konu olarak değerlendirilebilir. Giysilerde yaşanan uyum problemleri ve tüketici talebinin farklılaşması, bu yöndeki eğilimi arttırmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, giyim sektöründeki kişiselleştirme uygulamalarının geliştirilebilmesi için, konu ile ilgili tüketici yaklaşımlarını değerlendirmek, giysilerde tasarım kişiselleştirmesini incelemek, vücuda uygunluk ve vücut şekilleri analizlerini kişiye özel giysiler ile bağlantılı olarak gerçekleştirmektir.

Çalışmada kişiye özel hazırlanan giysilerin tasarım ve vücuda uygunluk açısından kişiselleştirilmesi ile ilgili konulara değinilmiştir. Çalışmanın üç bölüm altında verilen amaçları şu şekilde tanımlanabilir:

1. Kişiye özel giysilere yönelik tüketici profilinin incelenmesi öncelikli bir amaç olarak belirlenmiş ve tasarım kişiselleştirmesinin, daha çok tüketici eğilimleri açısından tespit edilmesi hedeflenmiştir. Tüketicilerin kişiselleştirilmiş ürünlere ve süreçlere olan duyarlılıkları farklı seviyelerde gerçekleşebilir. Bu çalışmada tüketicilerin ihtiyaç, ilgi, beklenti seviyelerinin yanı sıra, kişiselleştirmeye olan eğilimleri, gerçekleştirilen anket uygulamaları ile araştırılmıştır.
2. Çalışmada, kişiselleştirme kavramının vücuda uygunluk parametresi için yapılacak denemeleri belli sınırlar dahilinde yönlendirebilmek ve belli değişkenler aracılığıyla kontrol edebilmek üzere, vücut ölçüm yöntemi ve özellikle vücut şekilleri için ön araştırma süreci geliştirilmiştir. Tamamen aynı vücut ölçülerine sahip olmakla birlikte, birbirinden farklı vücut şekillerine sahip bireyler bulunmaktadır. Vücut ölçüleri vücut şekillerini tanımlamak için yetersiz kalmaktadır. Ancak vücut ölçüleri arasındaki oranlardan yararlanılarak, vücut şekilleri hakkında bilgi edinilebileceği düşüncesinden yola çıkılmış ve bu alanda otomasyona yönelik bir uygulamanın gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir.

Uygulamada vücut şekillerinin sınıflandırılması için otomatik hesaplama yöntemi geliştirilmiş ve bir web sayfası oluşturulmuştur. İki farklı ölçüm yöntemi ile oluşturulacak örnek gruplar üzerinde geliştirilen otomatik hesaplama yöntemi denenmiştir. Vücut tarayıcısı ile ölçüm yöntemi, vücut şekillerinin sınıflandırılması, giysilerde uyum problemlerinin incelenmesi gibi konular, bu çalışmada kişiye özel giysilere yönelik olarak geliştirilecek yeni bir yaklaşımın temel basamaklarını şekillendirmiştir.

3. Giysilerde vücuda uygunluğun kişiselleştirilmesi için gerçekleştirilecek denemeler ile sayısal sonuçlar bazında incelemelerin yapılması çalışmanın diğer bir amacıdır. Vücut ölçümü yapılan katılımcılar arasından, en sık rastlanan vücut şekilleri dikkate alınarak, m-t-m denemeleri yapılması ve standart giyim ile m-t-m arasında karşılaştırmalı sonuçların elde edilmesi hedeflenmiştir. M-t-m süreciyle ve standart bedenler referans alınarak hazırlanan giysilerin vücuda uygunluğu kullanıcılar tarafından ve hakemler tarafından görsel olarak değerlendirilmiştir.

Yapılacak bu uygulamalar ile, vücuda uygunluk açısından kişiye özel giysiler ile ilgili sürecin hangi noktalarda ve nasıl şekillendirilebileceği, vücut tarayıcılarının ürün ve üretim döngüsüne nasıl dahil edilebileceği gibi yaklaşımların geliştirilmesi öngörülmektedir. Bu konu Türkiye’de ilk kez detaylı olarak incelenmektedir. Konu hakkındaki değerlendirmelerin sektördeki tasarımcılara ve firmalara ışık tutması amaçlanmıştır.

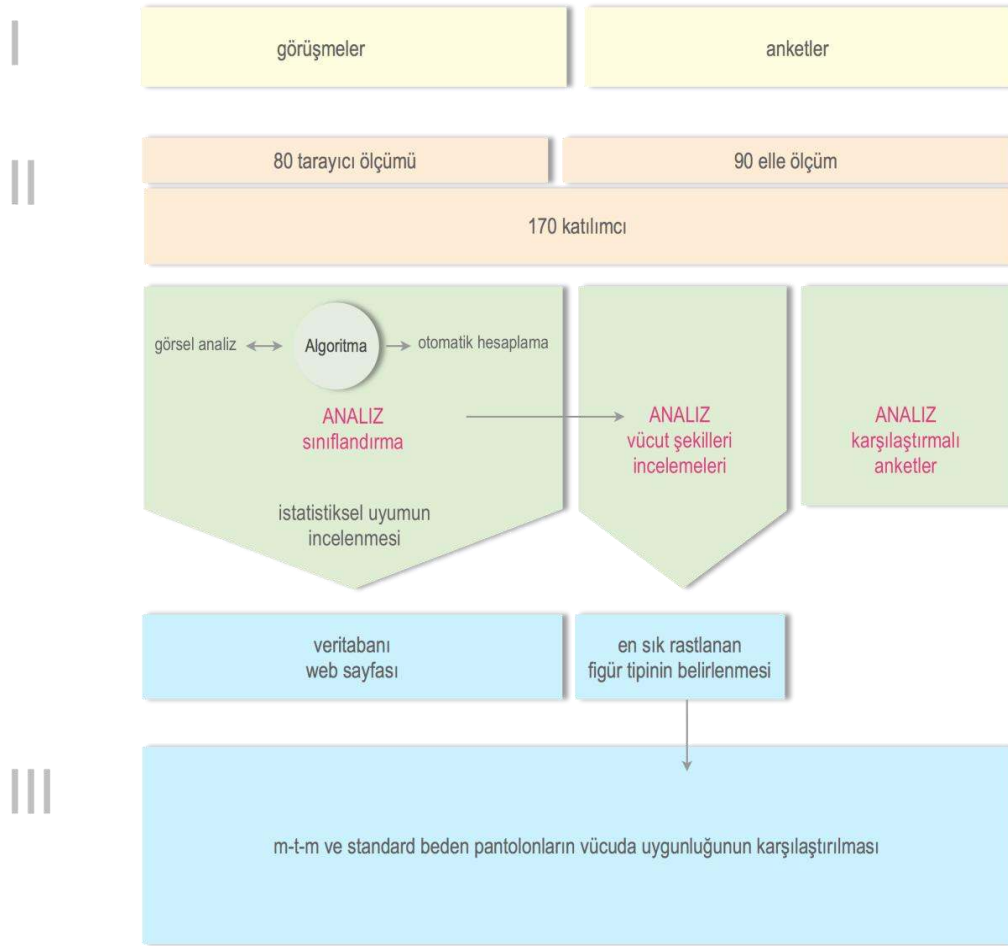
BÖLÜM ÜÇ

MATERYAL METOT

Çalışmanın bu bölümünde, yapılan uygulamalara ait materyal ve metot 3 ana bölüm olarak verilmiştir. Yapılan uygulamalar şu başlıklar altında sıralanabilir:

- Görüşmeler ve tüketicilere yönelik anket çalışmaları.
- Oluşturulan örnek gruplar üzerinde vücut şekilleri incelemeleri.
- M-t-m denemeleri.

Çalışmanın akışı özet olarak Şekil 3.1’de gösterilmektedir.



Şekil 3.1 Çalışma akışı ve bölümlere göre dağılım

3.1 Giyim Sektöründe Kişiselleştirme Tercihleri Analizi

Giyim sektöründe kişiselleştirmeye yönelik bakış açısını inceleyebilmek üzere çeşitli görüşmeler ve anket çalışmaları düzenlenmiştir. Bu konu ile ilgili olarak Türk tüketici profiline incelenmesi ve üretim sektörü açısından ülkenin hangi noktada olduğunun belirlenmesi, kişiselleştirme uygulamalarının gelişimi için önem taşımaktadır. Moda tasarımcıları ve firma yöneticileri ile yapılan görüşmeleri takiben, düzenlenen anket çalışması ile tasarım ve vücuda uygunluk parametreleri açısından tüketici eğilimleri incelenmiştir.

3.1.1 Moda Tasarımcıları ve Firma Yöneticileri ile Görüşmeler

Çalışmanın bu bölümünde moda tasarımcıları ve marka yaratan firmaların yöneticileri ile görüşmeler yapılarak, Türkiye'deki genel bakış açısı incelenmeye çalışılmıştır. Yapılan görüşmelerin tarihlerine yönelik bilgi Ek I'de verilmektedir. Görüşmecilerin genel fikirlerinin, kişiselleştirme uygulamalarının gelişimi için yol gösterici bir rol oynayacağı düşünülerek, görüşmelerin çalışma başlangıcında yapılması öngörülmüştür. Görüşmeler önceden hazırlanan 20 soru referans alınarak yürütülmüştür. Görüşme sonuçları için sayısal değerlendirmeler yapılmamış, sonuçlar genel analiz olarak verilmiştir.

3.1.2 Tüketicilere Yönelik Anketler

İncelemelerin gerçekleştirileceği coğrafi bölgedeki tüketici eğilimlerini değerlendirebilmek üzere, konuya daha yakın olacağı düşünülen üniversite öğrencileri ve akademisyenler örnek kitle olarak seçilmiştir. Ancak bayan-erkek veya yaş kısıtlaması yapılmamıştır. Katılımcıların seçimi için İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesindeki ve İzmir Ekonomi Üniversitesindeki öğrenciler ve akademisyenler ile görüşülmüştür. Tüm geri dönüşler sonucunda değerlendirmeye dahil edilen anketler, toplam 99 akademisyenden ve 123 öğrenciden oluşmaktadır.

Anket başlangıcında demografik bilgiler ve katılımcıların alışveriş alışkanlıkları ile ilgili 6 soru yöneltilmiştir. Daha sonraki bölümler, kişiselleştirmenin tanımlanması üzerine 3 ana bölümü kapsamaktadır. Bu 3 bölüm, şu genel başlıklar altında sınıflandırılmıştır:

1. Kişiselleştirmenin tanımlanması: Ürün grubu ve ürün özelliklerini sorgulayan 2 soru ankete dahil edilmiştir.
2. Kişiselleştirme süreci: Bu bölümde, katılımcılara, elle ölçüm ve üç boyutlu vücut tarayıcısı ile ölçüm sürecini değerlendiren 11 soru yöneltilmiştir.
3. Kişiselleştirme süreci için tercih edilen mekan: Mekan tercihleri için, anket kapsamında, tek bir soru hazırlanmıştır.

Anket soruları içerisinde vücut tarayıcıları ve kitlesel kişiselleştirme gibi kavramlar da yer aldığından, bu terimlerin daha iyi anlaşılmasını sağlamak için, öncelikli olarak kısa açıklamalara yer verilmiştir.

Anket sonuçları Windows uyumlu SPSS 17.0 paket programı ile değerlendirilmiştir. Anket değerlendirmeleri için tanımlayıcı istatistiklerin ve dağılımların yanı sıra, öğrenciler ve akademisyenler arasındaki karşılaştırmalar için Pearson χ^2 -testi veya Fisher'in tam olasılık testi kullanılmıştır. Çalışmanın diğer tüm uygulamalarında yapılan analizler de Windows uyumlu SPSS 17.0 paket programı ile gerçekleştirilmiştir.

3.2 Vücut Ölçümleri için Örnek Grupların Oluşturulması

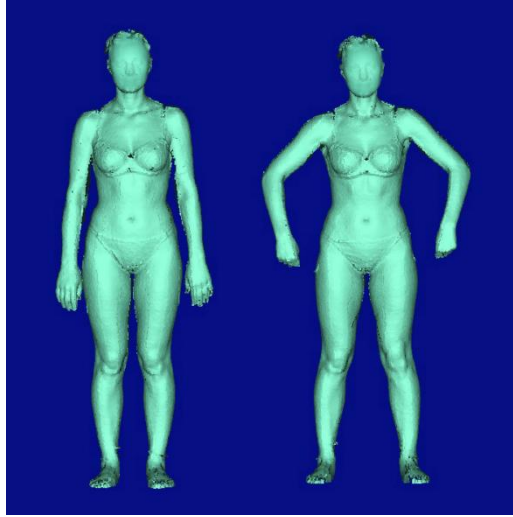
Kişiye özel giysilere yönelik sürecin önemli aşamalarından birisi olan vücut ölçüm yöntemleri ve vücut şekilleri ile ilgili araştırma yapmak ve daha önce uygulanan anketi vücut ölçümü yapılan katılımcılara da uygulayabilmek amacıyla iki örnek grup oluşturulmuş, bu örnek gruplar üzerinde incelemeler yapılmıştır. Örnek grupların oluşturulması için 18–35 yaş arası bayan öğrenciler hedef kitle olarak belirlenmiştir.

Ölçüm çalışmalarından önce, örnek grubu vücut şekilleri açısından sınıflandırabilmek üzere, literatür taraması sonucu belirlenen sınıflandırma modelleri analiz edilmiş ve bunlar arasından genel bir sınıflandırma modeli seçilmiştir. Vücut şekilleri ile ilgili olarak farklı sınıflandırmalar ve farklı detayları vurgulayan sınıflandırma modelleri olmakla birlikte, vücut şekilleri analizinin bu çalışmanın temel amacı olmaması sebebiyle, basit bir sınıflandırma modeli üzerinde durulmuştur. Yapılacak sınıflandırma için şekiller ile ifade edilen ön silüet bazındaki gruplar tercih edilmiştir. Bu gruplandırmaya göre, kategoriler alt kum saati modeli, kaşık modeli, kum saati modeli, oval model, dikdörtgen model, üçgen ve ters üçgen model olarak belirlenmiştir. Gruplara ait açıklamalar tanımlanmış ve her bir model için vücut ölçüleri arasındaki oranlar araştırılmıştır. Bu oranların araştırılmasındaki amaç, çalışmanın sonraki bölümünde hazırlanacak algoritma için alt yapıyı oluşturmaktır. Kavram kargaşasını önleyebilmek amacıyla, ön silüetler bazındaki kategoriler, bu çalışma içinde “vücut şekli” veya “vücut tipi” olarak ifade edilmiştir.

3.2.1 Birinci Örnek Grubun Oluşturulması: Üç Boyutlu Vücut Tarayıcısı ile Ölçümler

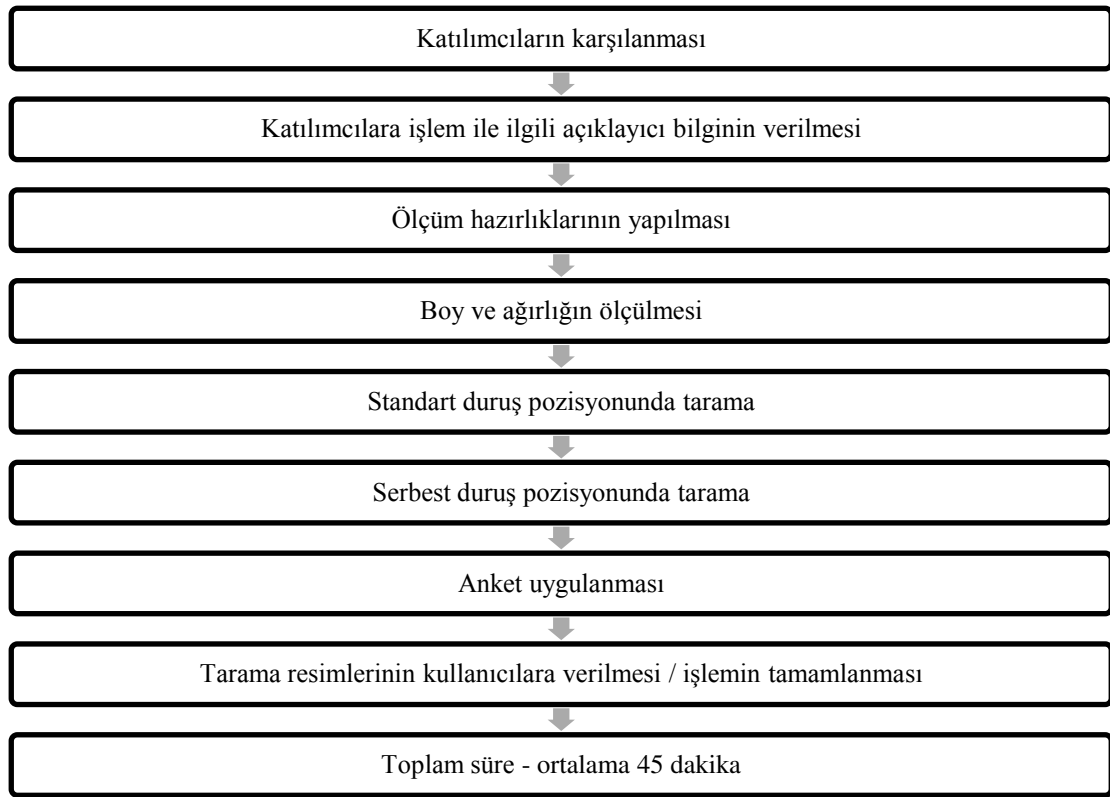
Birinci örnek grup için ölçüm çalışması Almanya’da, Human Solutions Vitus Smart XXL vücut tarayıcısının bulunduğu Niederrhein Üniversitesi’nde yürütülmüştür. Çeşitli duyurular, posterler ve sözlü iletişim aracılığıyla ölçüm çalışmaları öğrencilere duyurulmuştur. Bu uygulama için gönüllü olan öğrenciler üniversite içindeki vücut tarayıcısının bulunduğu odaya gelerek, iç çamaşırları üzerinden taranmışlardır. Tarama işlemi için katılımcıların kıyafet ve duruş pozisyonu gerekliliklerini gerçekleştirmeleri istenmiştir. Her katılımcı iki farklı pozisyonda taranmıştır (Şekil 3.2). Kolların vücuttan uzak tutulduğu ve ayakların birbirinden ayrı konumlandırıldığı standart duruş pozisyonu, tarayıcı tarafından elde edilecek yaklaşık 140 lisanslı ölçü için gereklidir. Bu duruş pozisyonu ile vücut üzerine yansıtılacak ve kameralar tarafından algılanacak lazer ışığının, vücudun mümkün olan en fazla noktasına ulaşması sağlanmaktadır. Böylece, oluşacak gölgelenmeler en alt seviyeye indirilmektedir. Bu çalışma için kullanılan

serbest duruş pozisyonu ise, bireylerin vücut şekillerini ön siluet bazında analiz edebilmek üzere kullanılmıştır.



Şekil 3.2 Üç boyutlu vücut tarama için serbest duruş ve standart duruş pozisyonları

Katılımcılara, uygulanacak prosedür hakkında bilgi verilmiş, kişi haklarını koruyabilmek üzere, ölçüm verilerinin ve kişisel bilgilerin gizli tutulacağına dair bir anlaşma protokolü imzalanmıştır. Ölçüm aşamasını her örnek için sözlü olarak gerçekleştirilen bir anket uygulaması izlemektedir. Anket formunda katılımcıların ölçüm işlemi esnasında kendilerini nasıl hissettikleri, giysilerindeki uyum problemleri, kişiselleştirme tercihleri gibi sorular yer almaktadır. Uygulama her bir katılımcı için yaklaşık olarak 45 dakika sürmüştür. Katılan öğrencilerin hepsinin gönüllü olarak bu denemeyi yapmaları dikkat edilmesi gereken bir konudur. İsteyen öğrencilere ölçü tabloları MS Office Excel formatında ve tarayıcı görüntüleri de resim olarak verilmiştir. Her katılımcı için uygulanan adımlar Şekil 3.3'te gösterilmektedir.



Şekil 3.3 Üç boyutlu vücut taraması için işlem akışı

Yapılan uygulamaya 83 öğrenci katılmış, ancak tarayıcıdan alınan sonuçlardaki bazı veri kayıpları sebebiyle, 80 kişi değerlendirmeye alınmıştır. Uygulama sonucunda üç boyutlu vücut tarayıcısı ile 80 kişinin her birine ait 140 farklı vücut ölçüsü değeri ve iki farklı pozisyonundaki üç boyutlu vücut resimleri elde edilmiştir. Bu veriler daha sonra yapılacak vücut tipi analizi için kullanılmıştır.

Yapılan uygulamada Human Solutions Vitus Smart XXL 3 boyutlu tüm vücut tarayıcısı ile çalışılmıştır. Bu tarayıcı 8 kamera ve 4 lazer kullanımı ile 300 000 veri noktası yakalayarak tarama işlemini gerçekleştirmektedir. Otomatik kalibrasyon imkanı sunan sistem, lazer ışık prensibine göre çalışmaktadır. Kameralar ve lazer ışık kaynakları 4 ana çubuk üzerinde hareket etmektedir. Tarama alanı tahta bir platform ve bunu çevreleyen perdelerden oluşmaktadır. Şekil 3.4'te bu tarayıcıya ait görüntüler verilmiştir.



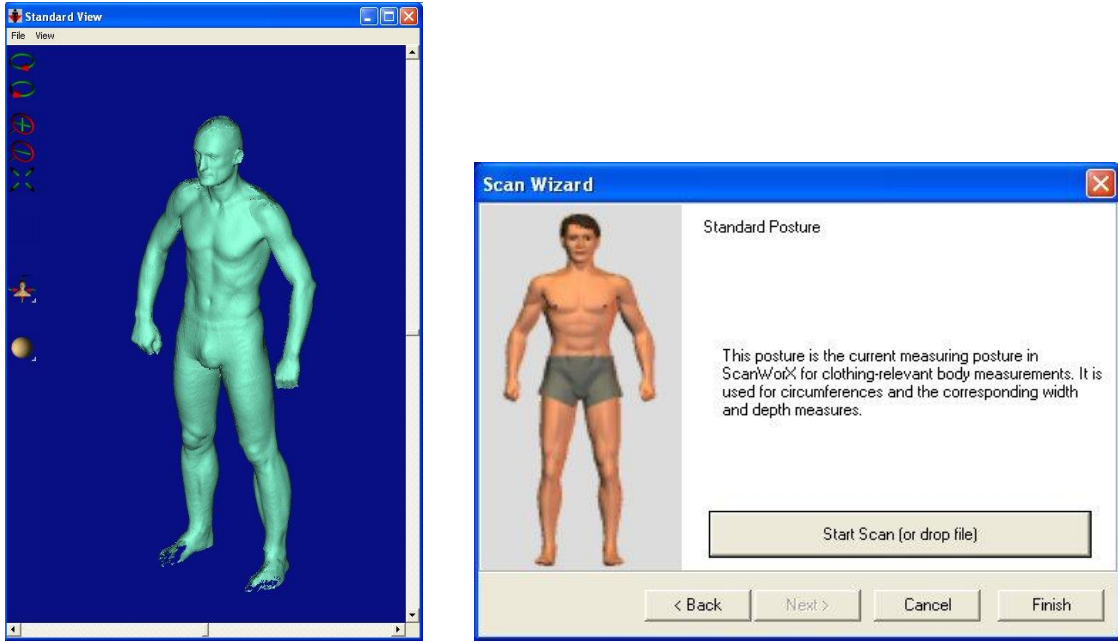
Şekil 3.4 Human Solutions Vitus Smart XXL tüm vücut tarayıcısı

Kullanılan Vitus Smart vücut tarayıcısına ait donanım ve yazılım elemanları Tablo 3.1’de gösterilmektedir.

Tablo 3.1 Donanım ve yazılım elemanları

Donanım ve yazılım elemanları	
Donanım:	
•	8 kamera, 4 lazer ışık kaynağı
•	Kontrol ünitesi
•	Tarama alanı (perde ile çevrili tahta platform)
•	PC
Yazılım:	
•	ScanWorX
•	AnthroScan

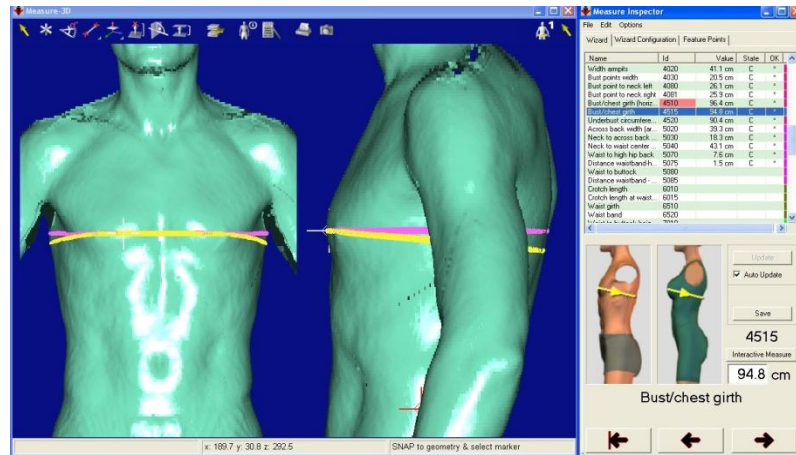
Tarama işlemi, tarama sihirbazı (*Scan Wizard*) ile yapılmakta, taranan görüntü ekranda görüntülenmektedir. Yaklaşık 12 saniye süren tarama sürecinde, lazer ışık kaynaklarının ve kameraların bulunduğu kafalar, tarayıcı alanının çevrelendiği 4 sütun üzerinde, yukarıdan aşağıya doğru hareket etmektedir. Bu süreç içerisinde taranan kişinin sabit tarama pozisyonunda durması ve hareket etmemesi gerekmektedir. Çalışmada taranan tüm bireylerin, tarama işlemi gerekliliklerini yerine getirmeleri, açık renkli ve vücudu saran iç çamaşırları üzerinden taranmaları sağlanmıştır. Katılımcılardan saçlarını, vücut ölçülerini etkilemeyecek şekilde toplamaları, ışık yansımalarına ve ölçü değişimine sebep olabilecek aksesuarlarını çıkarmaları istenmiştir. Tarama sihirbazı ile ilgili ekran örnekleri ve standart duruş pozisyonu Şekil 3.5'te verilmiştir.



Şekil 3.5 Standart duruş pozisyonu ve Tarama sihirbazı (*Scan wizard*)

Tarama işlemi sonrası ölçülerin ve üç boyutlu görüntülerin otomatik olarak elde edilmesi ScanWorX yazılımı ile gerçekleştirilmiştir. ScanWorX üç ana kısımdan oluşmaktadır:

- *ScanWorX Viewer*: Taranan obje üzerinde yapılacak görsel değişiklikler bu bölümde yapılabilir. Görüntünün döndürülmesi, yüzey biçiminin değiştirilmesi gibi.
- *ScanWorX Interactive Measure*: Ölçülerin düzenlenmesi ve interaktif araçlar ile ek ölçülerin elde edilmesi, kesit alınması, istenilen değişikliklerin yapılması amacıyla kullanılan bölümdür. Bu bölümdeki araçları kullanarak katılımcılara ait ekstra ölçüler alınmıştır.
- *ScanWorX Auto Measure*: Bu bölüm vücut ölçülerinin otomatik olarak hesaplandığı ve değerlendirildiği bölümdür. Tanımlanmış olan 140 ölçünün tamamı liste halinde bu bölümde gösterilmektedir. Katılımcılara ait tüm ölçüler, bu ekran üzerinden, MS Office Excel formatında kaydedilmiştir. İlgili ekran görüntüsü Şekil 3.6’da verilmiştir.



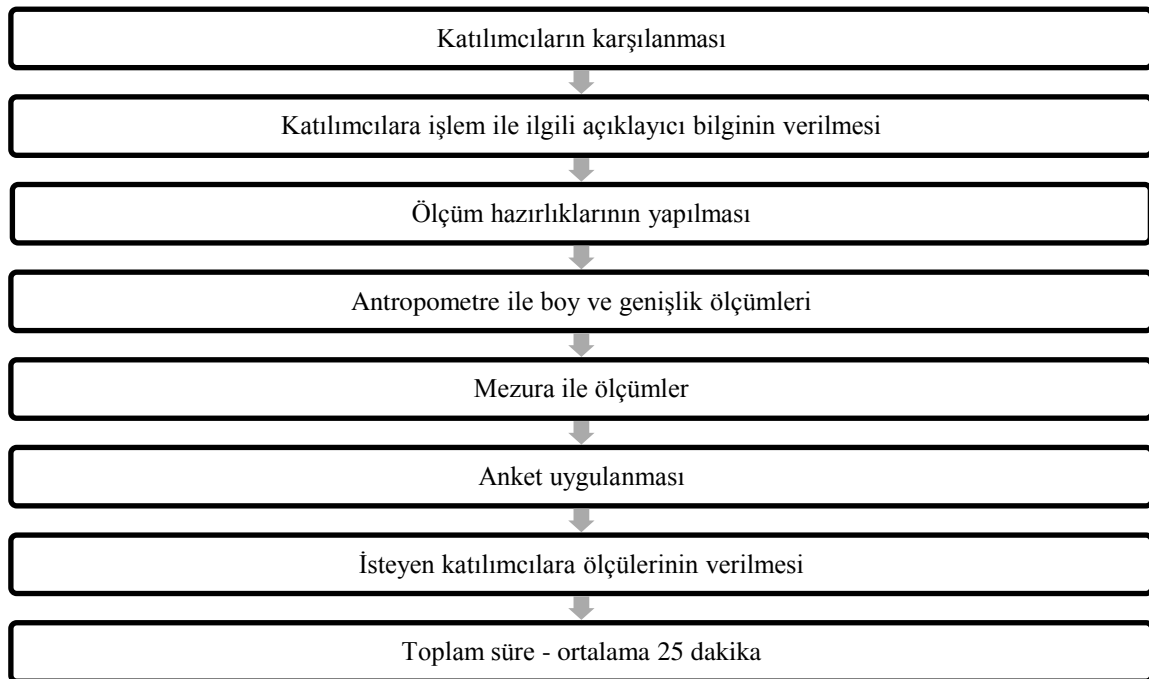
Şekil 3.6 Vücut ölçülerinin verildiği ekran görüntüsü

3.2.2 İkinci Örnek Grubun Oluşturulması: Elle Ölçüm

Çalışmanın bu bölümünde, önceki örnek grup ile benzer yaştaki bayan öğrenciler için elle ölçüm şeklinde gerçekleştirilen bir uygulama tasarlanmıştır. Ölçüm çalışmaları için İzmir merkezindeki 4 üniversiteden 18–35 yaş arası bayan öğrenciler seçilmiştir. Ölçüm öncesi hazırlık aşamalarında “ISO 8559: Giysi yapımı ve antropometrik araştırmalar – Vücut ölçüleri (*Garment construction and anthropometric surveys-Body dimensions*)”

standardında verilen açıklamalar dikkate alınarak, her katılımcıya ait 32 vücut ölçüsü alınmıştır. Bu ölçüler tüm bireyler için MS Office Excel formatında kaydedilmiştir. Her ölçüm sonrası katılımcılara sözlü olarak bir anket uygulaması yapılmıştır. Anket formu birinci örnek gruba uygulanan anket ile aynıdır, ancak ölçüm yöntemi ile ilgili sorularda elle ölçüme yönelik değişiklik yapılmıştır. Anket formunda katılımcıların ölçüm işlemi esnasında kendilerini nasıl hissettikleri, giysilerindeki uyum problemleri, kişiselleştirme tercihleri gibi sorular yer almaktadır.

Çalışmaya katılım, sözlü duyurular aracılığıyla sağlanmıştır. Çalışmaya dahil edilen öğrencilerin hepsi gönüllü olarak katılmayı kabul etmişlerdir. Toplam işlem süresi, kişi başına, ortalama olarak 25 dakika sürmüştür. Ölçüm işlemi vücudu saran dar giysiler üzerinden gerçekleştirilmiştir. İsteyen katılımcılara vücut ölçü tabloları MS Office Excel formları halinde verilmiştir. Her katılımcı için uygulanan adımlar Şekil 3.7’de gösterilmektedir.



Şekil 3.7 Elle ölçüm için işlem akışı

Elle ölçüm çalışmaları için mezura ve antropometre ölçüm aletleri kullanılmıştır. Genişlik ölçüleri, tüm boy, iç bacak yüksekliği ve kol altı oyuntusu antropometre ile alınmıştır. Antropometre ile toplam 8, mezura ile 24 farklı vücut ölçüsü toplanmıştır. Kullanılan antropometre aleti Şekil 3.8’de ve antropometre ile boy ölçümü Şekil 3.9’da gösterilmektedir.



Şekil 3.8 Ölçüm işlemleri için kullanılan antropometre aleti

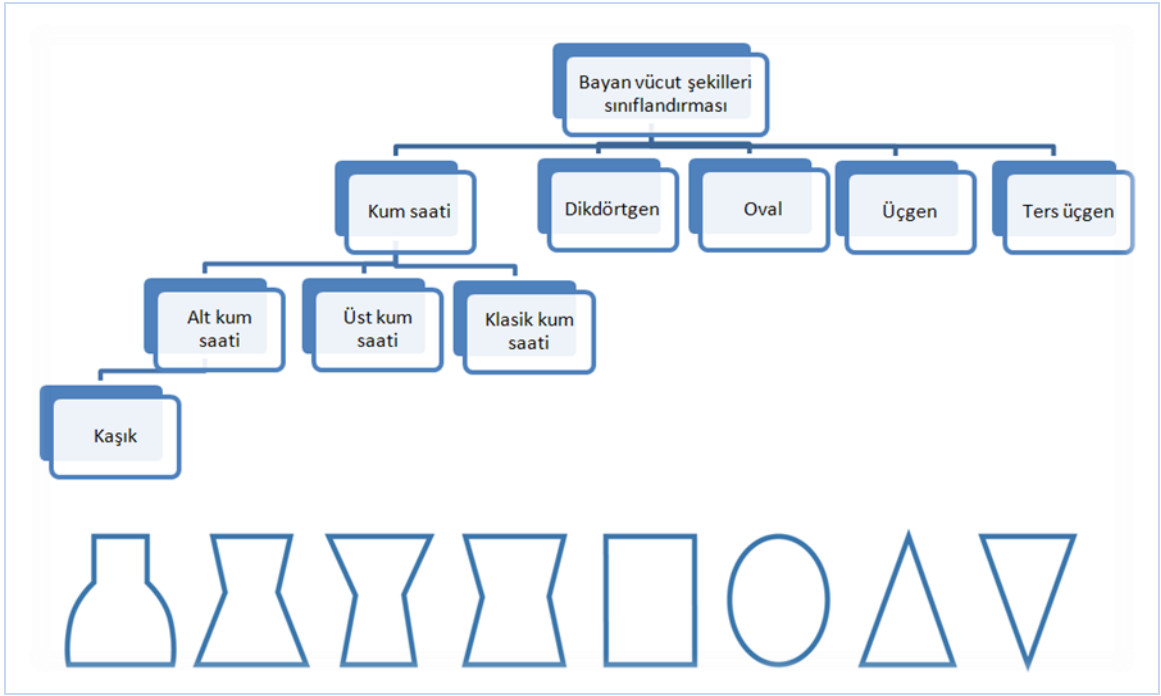


Şekil 3.9 Antropometre ile boy ölçüsünün alınması

Elle ölçüm ile toplam 90 katılımcıya ait 32 farklı ölçüm değeri toplanmıştır. Bu değerler vücut tipi analizi için ve kişiselleştirilmiş ürünlerin üretimi için kullanılmıştır. Alınan ölçülerin listesi Ek II’de verilmiştir.

3.2.3 Vücut Şekillerinin Sınıflandırılması

Çalışmaya katılan bireyleri vücut şekilleri açısından gruplandırabilmek için, daha önceden belirlenen ön silüetler bazındaki sınıflandırma esas alınmıştır (Şekil 3.10).



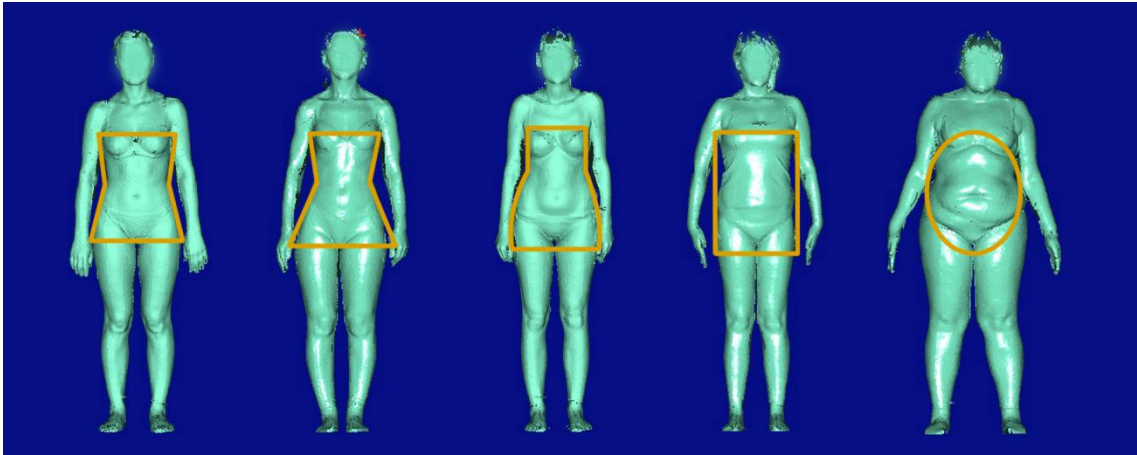
Şekil 3.10 Vücut şekillerinin sınıflandırılması

Tablodaki vücut şekillerine ait genel özellikler şu şekilde tanımlanmıştır:

- Kum saati kategorisine ait en önemli özellik, belirgin bir bel kavisinin olmasıdır. Üst ve alt kum saati olarak detaylandırılan gruplarda ise bel kavisini olmakla birlikte, vücut formunda göğüs veya kalça bölgeleri daha belirgindir. Alt kum saati modelinin bir alt grubu olan kaşık modelinde ise, kalça formu daha yuvarlak bir hat olarak göze çarpmaktadır.
- Dikdörtgen vücut tipi modelinde bel formu çok belirgin değildir; ön silüet olarak bakıldığında göğüs seviyesinden kalçaya doğru düze yakın bir hat inmektedir.
- Vücuttaki yağ birikimine bağlı olarak, oval modeller daha çok büyük bedenlerde rastlanan bir vücut tipidir, bu tür figürlerde özellikle karın bölgesindeki yağlanma sonucu genişleme görülmektedir.

- Üçgen ve ters üçgen olarak adlandırılan modellerde ise bel kavisi belirgin değildir.

Yapılacak sınıflandırma için, vücut tarayıcısı ile taranan birinci grup katılımcılar arasından tipik figürler araştırılmıştır. Bayanların vücut gelişimi göz önüne alındığında 18-35 yaş arası genç bayanlarda çoğunlukla bel kavisinin olması beklenmektedir. Bu bakımdan, üçgen veya ters üçgen modellerinin çok fazla geçerli olmayacağı öngörülmüştür. Ayrıca üst kum saati modelinin de çok sık rastlanan bir model olmadığı göz önünde bulundurulmuştur. Bu şartlar altında, sınıflandırma grupları, daha belirgin özelliklere sahip ve en çok rastlanan figürleri içerecek şekilde beş grup olarak belirlenmiştir. Örnek sayısı artırıldığında, yaş aralığı genişletildiğinde veya farklı milliyet/ırklara sahip gruplar üzerinde incelemeler yapıldığında karşılaşılabilecek vücut şekillerinde de çeşitlenme olacaktır. Ancak bu çalışma kapsamında 5 figür üzerinde durulmuştur. İlgili figürler için, örnek grup arasından seçilen tipik örnekler Şekil 3.11’de verilmiştir. Bu figürler daha sonra, hakemler tarafından yapılması istenecek görsel değerlendirmeler için de referans oluşturmuştur.



Şekil 3.11 Taranan bireyler arasından seçilen 5 farklı vücut şekline ait görünüm (sırasıyla kum saati, alt kum saati, kaşık, dikdörtgen ve oval modeller)

3.2.4 Vücut Şekillerinin Subjektif Değerlendirilmesi (Görsel Analizler)

Vücut şekillerinin belirlenen gruplar doğrultusunda sınıflandırılması öncelikle hakemler tarafından görsel değerlendirme ile yapılmıştır. Vücut tarayıcısı ile taranan birinci grup bireyler, ScanWorX yazılımı ile elde edilen üç boyutlu resimlere bakılarak ve belirlenen tipik/referans figürler ile karşılaştırılarak sınıflandırılmıştır. Sınıflandırmayı yapabilmek üzere ilgili alanda çalışmalar yürüten 4 hakem seçilmiştir. Seçilen hakemler İzmir'deki üniversitelerde bu konu üzerinde araştırmalar yapan uzmanlar arasından belirlenmiştir. Hakemler arasında farklılık yaratabilmek üzere Niederrhein Üniversitesindeki Alman bir profesörden de seçim konusunda hakemlik yapması istenmiştir. Hakemler arasında, örneklerin vücut şekillerini belirlemede uyum olup olmadığı Kappa analizi ile incelenmiştir.

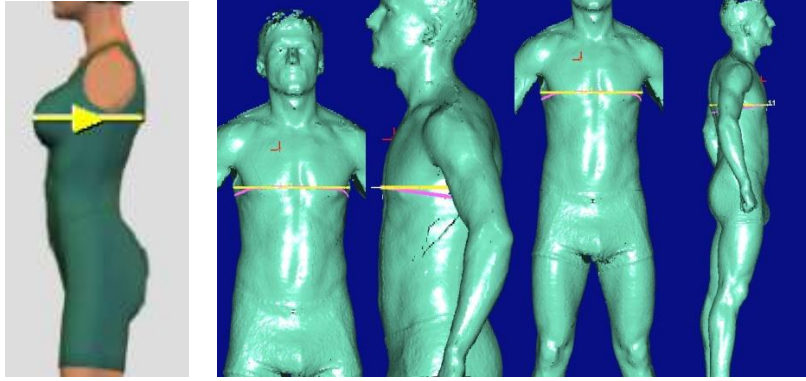
Elle ölçümü gerçekleştirilen ikinci örnek gruptan ise herhangi bir görüntü alma imkanı olmadığı için, bu bireylerin vücut şekillerine göre sınıflandırılması yalnızca ölçümü gerçekleştiren kişinin görsel değerlendirmesi doğrultusunda belirlenmiştir.

3.2.5 Vücut Şekillerinin Otomatik Hesaplanması

Vücut şekillerinin otomatik olarak hesaplanması için, vücut ölçüleri arasındaki oranlara bakılarak bir algoritma geliştirilmiştir. Bu algoritma iki farklı hesaplama yöntemini esas almaktadır. Birinci yöntemde göre göğüs çevresi, bel çevresi, kalça çevresi gibi çevre ölçülerinin yanı sıra bazı ek ölçüler hesaplama işleminin girdileri olarak kullanılmıştır. İkinci yöntemde ise aynı ölçülerin genişlik bazındaki değerleri hesaplama için kullanılmıştır.

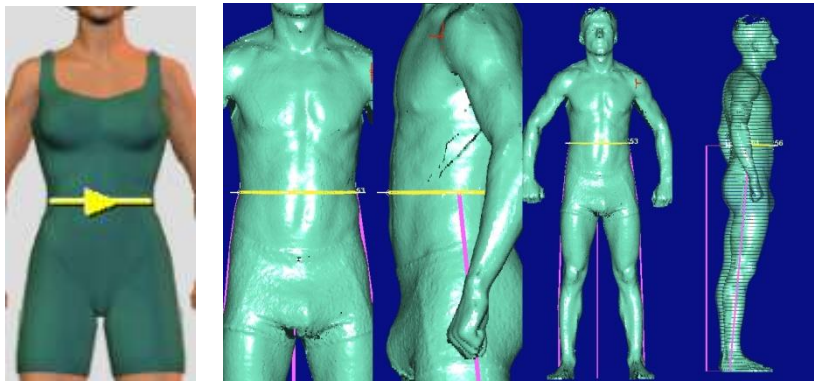
Çevre ölçüleri kullanılarak geliştirilen otomatik hesaplama için gerekli ölçüler tarayıcının ScanWorX programında otomatik olarak hesaplanmaktadır. Aynı ölçüler, elle ölçüm yönteminde ise, ISO 8559:1989 standardında açıklandığı şekilde, mezura kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu ölçüler şu şekilde belirlenmiştir:

- Göğüs çevresi: Normal nefes alma pozisyonunda göğüsün en geniş yerinden yere paralel olarak mezura yardımıyla alınan çevre ölçüsüdür (Şekil 3.12). Bu ölçü ISO 8559 standardında tanımlanmıştır³.



Şekil 3.12 Göğüs çevresi ölçüsü

- Bel çevresi: Normal nefes alma pozisyonunda, karın bölgesi rahat bir durumda iken belin en ince yerinden alınan ölçüdür (Şekil 3.13). Bu ölçü ISO 8559 standardında tanımlanmıştır⁴.

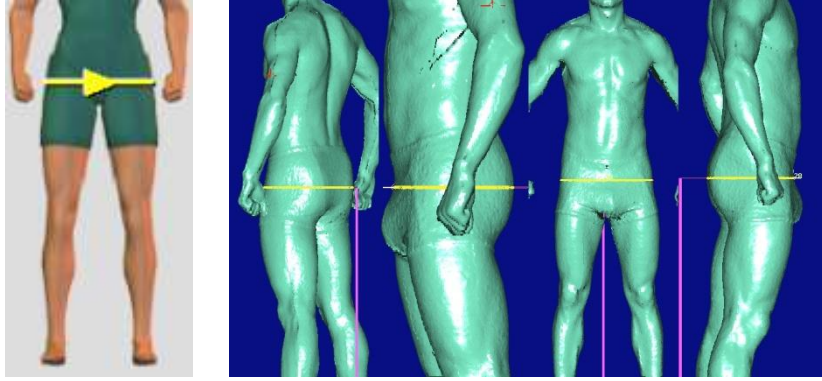


Şekil 3.13 Bel çevresi ölçüsü

³ ISO 8559:1989, Nr. 2.1.8 bust girth, Figure 6.

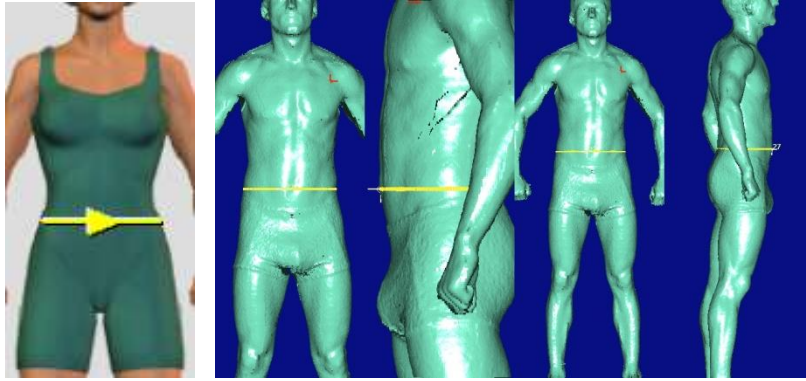
⁴ ISO 8559:1989, Nr. 2.1.11 waist girth, Figure 7.

- Kalça çevresi: Kalçanın en geniş yerinden yere paralel olarak alınan çevre ölçüsüdür (Şekil 3.14). Bu ölçü ISO 8559 standardında tanımlanmıştır⁵.



Şekil 3.14 Kalça çevresi ölçüsü

- Bel altı çevresi: Bel hattının 8 cm. altından ölçülen çevre ölçüsüdür (Şekil 3.15). Bu ölçü DIN 61517 standardında tanımlanmıştır⁶.



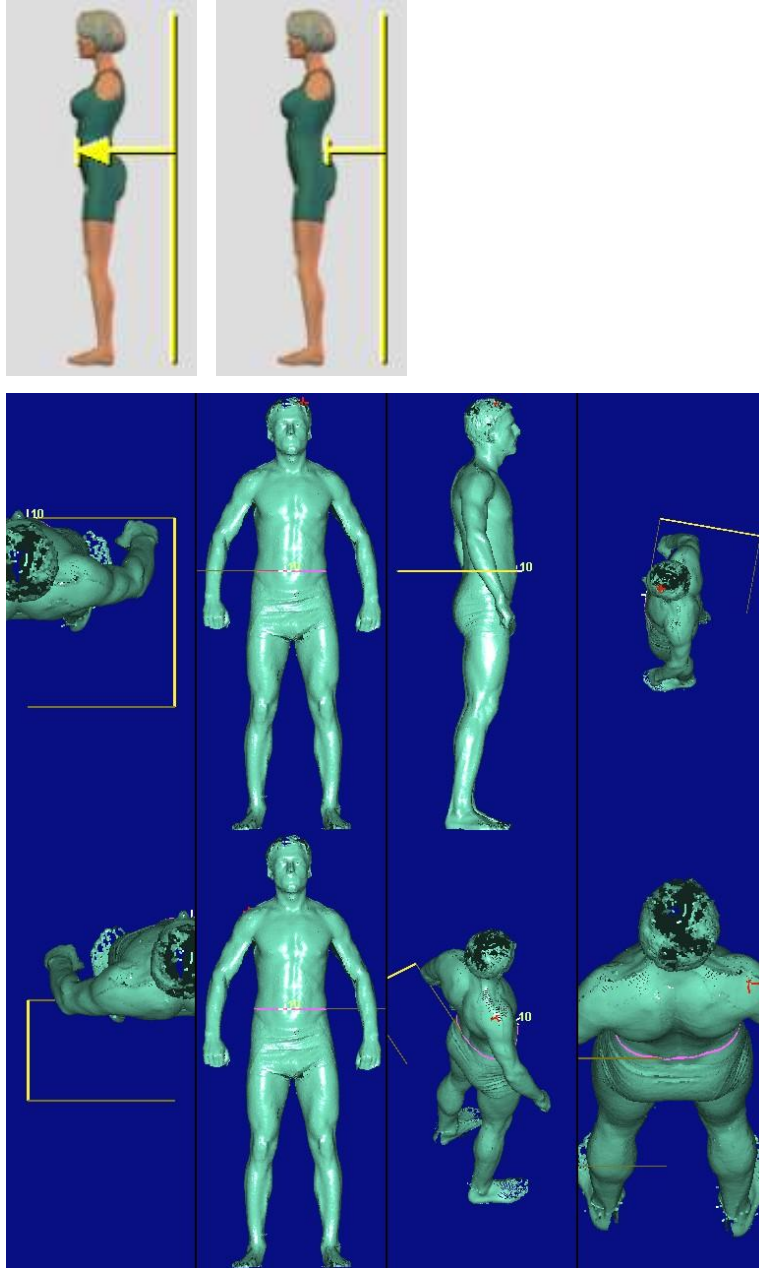
Şekil 3.15 Bel altı çevresi ölçüsü

⁵ ISO 8559:1989, Nr. 2.1.12 hip girth, Figure 7.

⁶ DIN 61517, Nr. 11 girth 8 cm. below waist level.

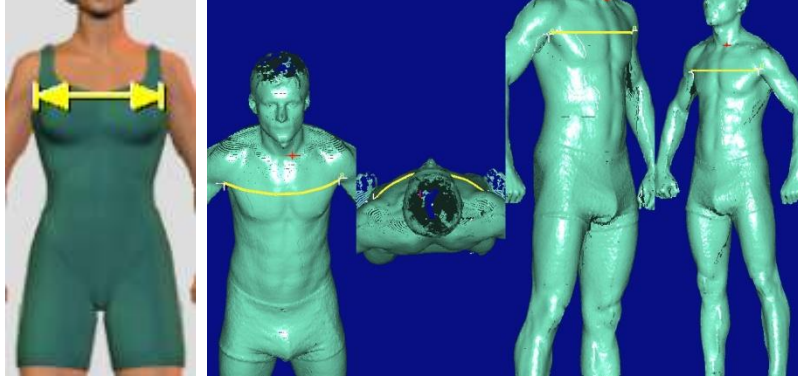
Bu ölçülere ek olarak üç farklı ölçü daha kullanılmıştır:

- Vücut derinliği ölçüsü, bel altı hizasından (belin 8 cm. altı) herhangi sabit bir duvara karşı önden ve arkadan uzaklığın farkının belirlenmesi ile elde edilir (Şekil 3.16). Bu derinlik ölçüsü oval figürlerin ayırt edilmesi için kullanılmıştır.



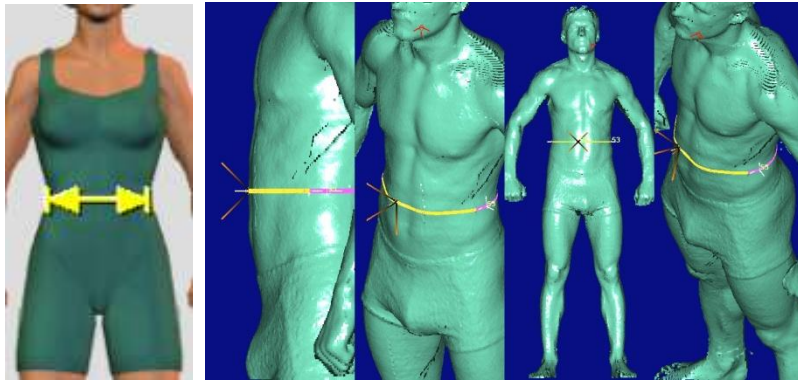
Şekil 3.16 Bel altı hizasında vücut derinliği

- Şekil 3.17’de gösterilen ölçü ise kol altından kol altına alınan ön genişlik ölçüsüdür ki, bel genişliği ile karşılaştırılarak kum saati ve dikdörtgen figürleri ayırmak için kullanılmıştır.



Şekil 3.17 Kol altı seviyesinde göğüs genişliği

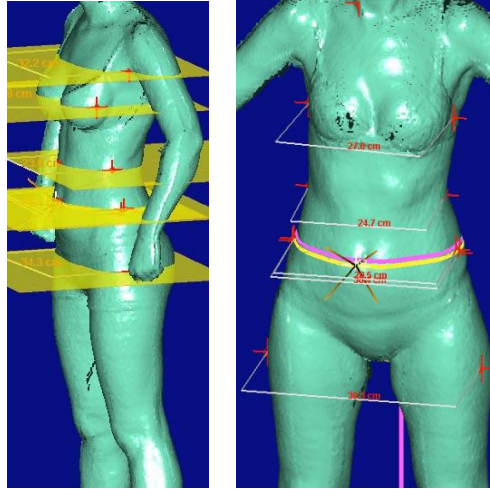
- Bel genişliği ölçüsü de Şekil 3.18’de verilmektedir. Bu ölçü vücut tarayıcısından elde edilen ölçüler arasında tanımlıdır ve yalnızca çevre ölçüleri yöntemi esas alınarak yapılan hesaplama için kullanılmıştır.



Şekil 3.18 Bel hizasında vücut genişliği

Genişlik ölçüleri baz alınarak geliştirilen yöntemde ise, yalnızca göğüs, bel, bel altı, kalça hizasındaki genişlikler kullanılmıştır. Bunlara ek olarak, diğer yöntemdekine benzer şekilde, vücut derinliği ölçüsü de oval figürlerin ayırt edilmesi üzere, hesaplama dahil edilmiştir. Ancak genişlik ölçüleri vücut tarayıcısının ScanWorX programı tarafından otomatik olarak elde edilen lisanslı ölçüler arasında

bulunmamaktadır. Bu ölçülerin elde edilebilmesi için ScanWorX programının interaktif araçları kullanılmıştır. Göğüs, bel, bel altı ve kalça seviyeleri belirlenmiş, programın araçları ile bu seviyelerdeki genişlikler ölçülmüştür. Üç boyutlu olarak elde edilen vücut üzerinden genişlik ölçülerinin alınması için, ilgili seviyelerin belirlenmesi ve genişliklerin ölçülmesine dair ekran görüntüleri Şekil 3.19’da verilmiştir.



Şekil 3.19 Üç boyutlu dijital kopya üzerinden genişlik ölçülerinin alınması

Genişlik ölçülerinin elle ölçüm yönteminde alınması ise, tamamen benzer mantık çerçevesinde, antropometre aleti kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.2.6 Veri tabanının Hazırlanması ve Web Sayfasının Geliştirilmesi

Örnek gruplara ait tüm vücut ölçüleri hazırlanan MySQL veri tabanına girilmiştir. Yalnızca birkaç vücut ölçüsünü kullanarak, otomatik silüet analizi yapmak için geliştirilen algoritma, hazırlanan web sayfasına entegre edilmiştir. Web sayfası bireysel kullanıcılara veya firmalara uygun olacak şekilde modifiye edilebilecektir. Hazırlanan web sayfası PHP teknolojisi ile oluşturulmuştur.

3.2.7 Örnek Grupların Karşılaştırmalı Değerlendirmesi

Yapılan ölçüm çalışmalarına ek olarak, vücut ölçümü gerçekleştirilen birinci ve ikinci gruptaki her bir katılımcı için anket uygulaması yapılmıştır. Anket formu kişilerin ölçüm sonrası görüşlerini içermektedir. Bunun yanı sıra vücuda uygunluk ve kişiselleştirme ile ilgili sorulara da yer verilmiştir.

Birinci grup katılımcılar vücut tarayıcıları ile ölçüldükleri için, tarayıcılara özel ek sorular yer almaktadır. Bu anket formu 12 sorudan oluşmaktadır (EK III'te ilgili anket formu verilmiştir). Elle ölçümü gerçekleştirilen ikinci grup katılımcılara, ölçüm süreci ile ilgili olarak yöneltilen sorular revize edilmiş ve toplam olarak 9 sorudan oluşan anket formu hazırlanmıştır (EK IV'te ilgili anket formu verilmiştir).

Örnek gruplar iki farklı ülkeden seçildikleri için, gruplar arasında kültürel farklılıkları da göz önünde bulundurarak kişiselleştirme eğilimleri konusunda karşılaştırmalı değerlendirme yapma imkanı doğmuştur.

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler ile tüm katılımcıların vücut tipleri dağılımları ve beden ölçüleri ile ilgili analizlere de yer verilmiştir. Ancak değerlendirmeler sonucunda, genel yargılara varmak yerine, eğilimlerden bahsetmek daha doğru bir yöntem olacaktır. Özellikle büyük bedenler için kişi sayısının çok az olması ve kişilerin belli bölgelerden seçilmiş olması, bu bölümde yapılan anket değerlendirmesi için bir kısıt teşkil etmektedir.

İki örnek gruptan elde edilen tüm veriler MS Office Excel formları halinde hazırlanmıştır. Değerlendirmeler için şu istatistiksel teknikler kullanılmıştır:

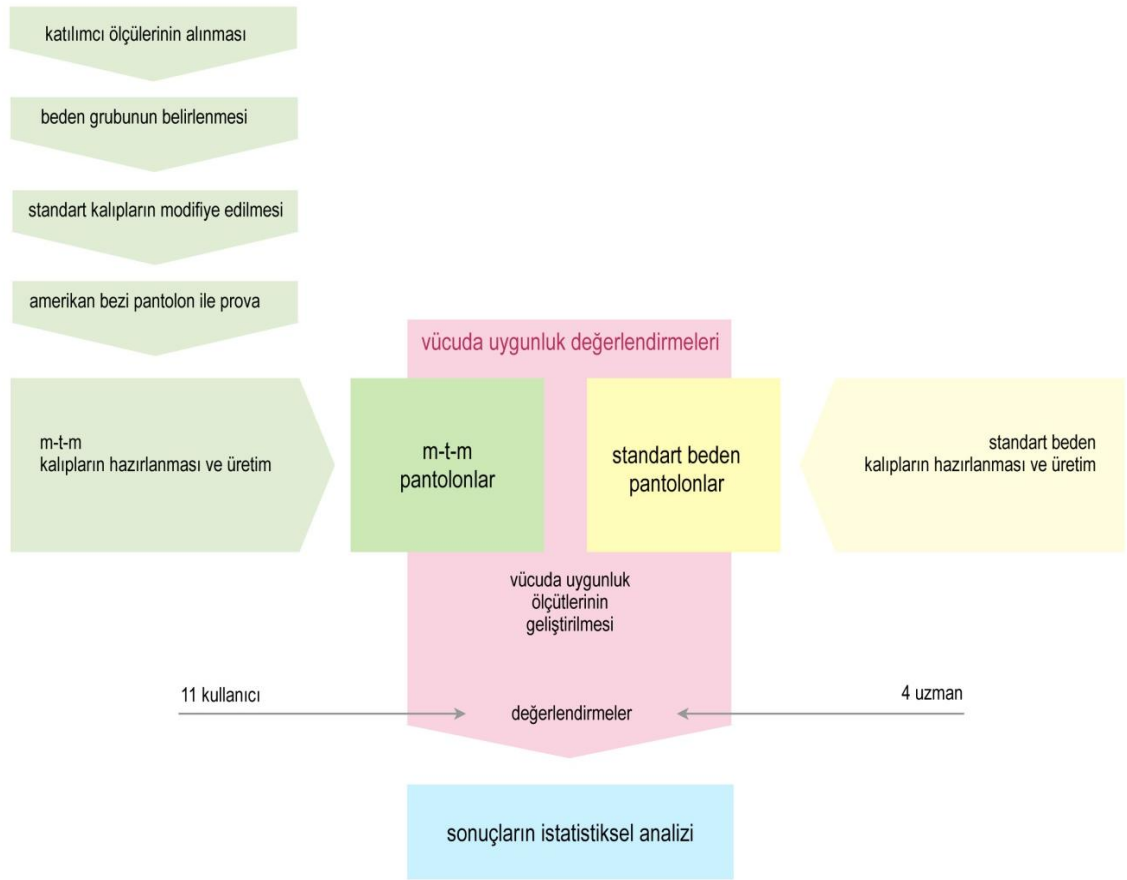
- Katılımcıların kişisel bilgilerine ait tanımlayıcı örnek istatistikleri
- Birinci ve ikinci gruptaki kişilerin yaş farklılığını belirleyebilmek üzere bağımsız iki grup t-testi

- Alman ve Türk katılımcıların anket sorularına verdikleri yanıtları incelemek üzere Pearson χ^2 testi (veya Fisher'in tam olasılık testi)

Tüm hipotez testleri $\alpha = 0,05$ önem seviyesinde uygulanmış, yani $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

3.3 M-t-m Denemelerinin Yapılması

Çalışma kapsamında kişiye özel giysilerin vücuda uygunluğu ile ilgili bir deneme yapabilmek üzere, ölçüm ve ankete Türkiye'de katılan gönüllüler arasından örnekler seçilmiştir. Vücuda uygunluk denemeleri için örnek ürün grubu olarak, jean pantolonların üretimi gerçekleştirilmiştir. Seçilen kişiler için m-t-m ve standart beden pantolonların üretiminin ardından, önceden hazırlanan belli ölçütler dikkate alınarak, vücuda uygunluk denemeleri yapılmıştır. Kişilerin seçimi, pantolonların üretimi ve vücuda uygunluk değerlendirmelerinin yer aldığı aşamalar çalışmanın bu bölümünde incelenecektir. Bu bölüme ait çalışma akışı Şekil 3.20'de verilmiştir.



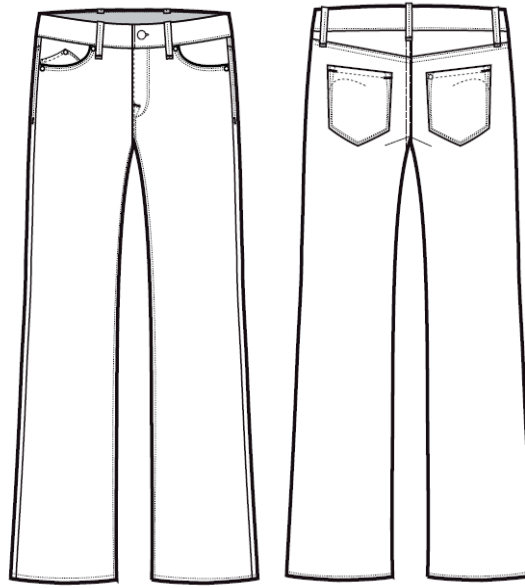
Şekil 3.20 M-t-m uygulamalarına ait çalışma akışı

3.3.1 M-t-m ve Standart Beden Pantolonların Üretimi

Giysi kalıplarının hazırlanması, kalıpların kişiye özel modifiye edilmesi, amerikan bezinden prova/deneme pantolonların üretilmesi, denim kumaşın kesim öncesi ön yıkama işleminden geçirilmesi, kumaş kesimi ve son olarak da dikim aşamalarından oluşan üretim zinciri doğrultusunda m-t-m ve standart beden pantolonlar, tamamen aynı koşullar gözetilerek üretilmiştir. Prototip dikimlerinin yapılabilmesi için denim üretimi yapan bir firma ile birlikte çalışılmıştır. Firmada daha önce üretilmiş olan pantolon modellerinden birisi örnek model seçilmiş ve bu modele ait standart ve m-t-m pantolonlar üretilmiştir.

İlgili tüm pantolon örneklerinin aynı kumaştan hazırlanması sağlanmıştır. Kumaş içeriği %100 pamuktur, seçilen kumaşın yapısında özellikle elastan özellikli liflerin olmamasına dikkat edilmiştir. Yapılan örneklerde standart ve kişiye özel üretimin karşılaştırması yapılacağı için, kumaşa ait özellikler sabit tutulmuş, bu amaçla da pantolonlar üretim sonrası yıkamaya gönderilmemiştir. Ancak kumaşın haşılını sökebilmek ve tutumunu yumuşatabilmek için dispergatör, haşıl enzimi ve ıslatıcı kimyasal maddeler ile ön yıkama işlemi gerçekleştirilmiştir. Dispergatör, yıkama işlemi esnasında kumaştan uzaklaşan indigo boyar maddenin yıkama banyosunda tutularak, tekrar kumaş üzerine çökmesini ve iplikleri boyamasını engellemek için kullanılmaktadır. Haşıl enzimi, haşıl maddesini kumaştan uzaklaştırır. Islatıcı kimyasal maddeler ise, kumaşın hızlı bir şekilde ıslanmasını sağlayarak yıkama işlem süresini kısaltmaktadır.

Üretilcek pantolonlar için 5 cepli klasik bayan jean pantolon modeli seçilmiştir. İlgili pantolon modeline ait teknik çizim Şekil 3.21’de gösterilmektedir.



Şekil 3.21 Uygulamada kullanılan denim pantolona ait teknik çizim ve model detayları

Yapılan vücuda uygunluk denemeleri için beden grupları arasında karşılaştırma yapabilmek üzere, çalışmanın önceki bölümünde gerçekleştirilen ölçüm işlemlerine katılan bireyler arasından, 29-34 beden aralığındaki 6 farklı bedende ve alt kum saati modeline benzer 11 kişi seçilmiştir. Ölçü alım tekniğinden kaynaklanabilecek farklılığı göz ardı edebilmek üzere, kişiler yalnızca elle (mezura ve antropometre ile) ölçülen gruptan seçilmiştir. Her bir kişi için, aynı koşullar gözetilerek, hem standart bedenlerde, hem de kendi ölçülerine uygun m-t-m jean pantolonlar hazırlanmıştır.

Seçilen pantolon modeli daha önce firmada üretimi yapılan bir model olduğu için, bu modele ait serilendirilmiş kalıplar, standart beden jean pantolonların üretimi için kullanılmıştır. M-t-m pantolonların kalıpları ise, serili her bedenın üzerinden, kişilerin bireysel ölçüleri ve vücut tipleri dikkate alınarak modifiye edilerek hazırlanmıştır. Böylece kalıp hazırlama yöntemlerinden doğacak olan farklılıklar da göz ardı edilmiştir. Kalıpların hazırlanması Assyst-Bullmer Cad.assyst bilgisayar destekli kalıp hazırlama programı ile gerçekleştirilmiştir.

Seçilen kişilerin hepsi alt kum saati modeline yakın örnekler olduğu için daha çok kalça ve bel bölgelerinde problem yaşamaları olasıdır. İlgili örneklere ait ölçüler, seçilen ölçü tablosuna göre tam olarak belli bir standart beden grubu ile ifade edilememektedir ve daha çok ara beden görünümündedir. Yapılacak denemeler için, en yakın standart bedenın belirlenmesinde, kişilerin kalça bölgelerinde dar ve rahatsız bir durum yaratmamak için kendilerine en yakın olan üst beden grubuna ait oldukları farz edilmiştir. Örneğin, seçilen kişilerden birine ait ölçüler 29 ve 30 beden ölçüleri arasında ise, bu kişi için 30 beden standart pantolon üretimi yapılmıştır. Daha sonra, bu model kişinin kendi ölçülerine göre modifiye edilerek, m-t-m pantolon ile standart beden arasındaki vücuda uygunluk karşılaştırılması yapılmıştır.

Kişilerin ölçülerine uygun olarak dikilen (m-t-m) pantolonlar için öncelikli olarak amerikan bezinden deneme örnekleri hazırlanmıştır. Böylece prova sayısı bir (1) olarak belirlenmiştir.

3.3.2 M-t-m ve Standart Beden Pantolonların Vücuda Uygunluk Değerlendirmeleri

Hazırlanan pantolonlar için günlük kullanım alanı hedeflenmiştir. Bu durumda kullanıcıların beden gücüne ve farklı pozisyonadaki beden hareketlerine dayanan ağır işler yapmadıkları kabul edilmiştir. Aksi takdirde, iş tulumları, koruyucu giysiler gibi teknik özellikli giysilerin vücuda uygunluk ölçütleri tamamen farklı olacak ve bu yöndeki giysilerin m-t-m üretimleri için ek olarak farklı rahatlık payları eklemek gerekecektir.

Günlük giysiler için de, vücut hareketlerine bağlı rahatlık faktörlerinin göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Bu amaçla vücuda uygunluk denemeleri için dört farklı vücut pozisyonu belirlenmiştir. Vücuda uygunluğun test edilebilmesi için, katılımcıların ayakta sabit duruş pozisyonunun yanı sıra, oturma, çömelme ve bacaklardan birisini 90°lik açı ile kaldırma pozisyonlarını denemeleri istenmiştir (Şekil 3.22 ve Şekil 3.23).



Şekil 3.22 Vücuda uygunluk denemelerinin gerçekleştirildiği pozisyonlar (ayakta durma ve dizi kaldırma)



Şekil 3.23 Vücuda uygunluk denemelerinin gerçekleştirildiği pozisyonlar (oturma ve çömelme)

Belirtilen dört pozisyon referans alınarak, vücuda uygunluğun test edileceği çizelgeler oluşturulmuştur. Bu amaç için, iki farklı form ve iki farklı set değerlendirme ölçütü geliştirilmiştir. Formlardan bir tanesi kullanıcı değerlendirmesine, diğeri ise uzman değerlendirmesine ait ölçütleri içermektedir.

- Kullanıcı değerlendirmesi

Değerlendirme ölçütlerini inceledikten sonra, kullanıcılardan, belirtilen dört farklı pozisyonu ardarda denemeleri ve daha sonra değerlendirme formlarını doldurmaları istenmiştir. Kullanıcıların vücuda uygunluk değerlendirmeleri her pozisyon için genel memnuniyet seviyeleri açısından ve bunun yanı sıra bel, baldır, ön ağ, arka ağ bölümlerindeki darlık/bolluk seviyesi açısından sorgulanmaktadır. Belirtilen analizler için 3 kademeli Likert tip gösterge çizelgesi kullanılmıştır.

Kullanıcı değerlendirmesini ölçen gösterge çizelgesinin son bölümü ise, pantolonu giyme kolaylığını, beğeni seviyesini, bu pantolon için fiyat farkı ödemek isteyip

istemeyeceklerine dair genel tanımlamaları içeren sorulardan oluşmaktadır. Bu sorular da 5 kademeli Likert tip gösterge çizelgesi ile hazırlanmıştır.

Kullanıcı değerlendirmesine ait form Ek V’te verilmektedir.

- Uzman değerlendirmesi

Hazırlanan pantolonlar için yapılan vücuda uygunluk testleri görsel olarak da dört uzman tarafından değerlendirilmiştir. Farklı bakış açılarını yansıtabilmek üzere, değişik alanlarda çalışan uzmanların görüşlerine yer verilmiştir. Birinci uzman, pantolon üretiminin yapıldığı konfeksiyon fabrikasının kalıp departmanı sorumlusudur. İkinci uzman ise aynı firmada kalite kontrol şefi olarak görev yapmaktadır. Üçüncü uzman değerlendirme için tekstil mühendisliği bölümünden konfeksiyon alanında çalışan bir profesör davet edilmiştir. Diğer bir değerlendirme de, ürün geliştirme üzerine çalışan bir araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Uzman değerlendirmeleri, yalnızca bireylerin ayakta durdukları pozisyon için tasarlanmıştır. Uzman değerlendirme formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde kemer, kalça ve baldır bölgesi için “çok dar” ve “çok bol” arasında 5 seçenekten oluşan bir ölçek verilmiştir. Pantolon boyu için bu ölçek “çok kısa” ve “çok uzun” arasında değişim göstermektedir. İki uç arasındaki orta nokta en iyi vücuda uygunluk değerlendirmesi olarak belirlenmiştir.

Uzman değerlendirmesinin ikinci bölümü 5 maddeden oluşmaktadır. Ön cep altındaki kırışıklıklar, arka cep altındaki kırışıklıklar, yan dikişin kalçadan yere doğru düzgün oluşu ve ağ eğrisindeki düzgünlük uzmanlar tarafından “iyi” veya “kötü” olarak nitelendirilmiştir. Ayrıca standart beden ve m-t-m pantolon arasında seçim yapmaları istenmiş ve bu madde de son değerlendirmeyi etkileyecek bir puan aşaması olarak oluşturulmuştur.

Uzman değerlendirmesine ait form Ek VI’da verilmektedir.

Bu çizelgeleri oluşturarak, her bir pantolon için sayısal bir veri elde edilmesi ve sonuçların istatistiksel olarak karşılaştırılması hedeflenmiştir. Değerlendirme formları son haline getirilmeden önce, birkaç örnek ve bir uzman ile denemeler yapılmıştır. Sorular üzerinde bazı düzenlemeler yapılarak, formlar, çalışmanın amacına uygun doğrultuda son haline getirilmiştir. Tüm pantolonların üretimi tamamlandıktan sonra, vücuda uygunluk denemeleri için bir gün tayin edilmiştir. Belirlenen uzmanların katılımıyla, çalışmada yer alan bireyler için pantolon denemeleri yapılmıştır. Tüm standart beden ve m-t-m pantolonlar bireyler tarafından denenmiş, ilgili formlar kullanıcılar ve uzmanlar tarafından doldurulmuştur.

Uzmanların objektif bir muhakeme yapabilmesi için, pantolon modeline ait ayrıntılar önceden tanımlanmış, “en iyi uygunluk” için beklentiler belirlenmiş ve uzmanlar bu konuda bilgilendirilmiştir. Yapılan literatür taraması sonucu, vücuda uygunluğu değerlendirebilmek üzere bazı ölçütler tespit edilmiştir. Hazırlanan değerlendirme ölçütleri ve oluşturulan formlar da, bu referanslar üzerine geliştirilmiştir.

Yapılan tüm değerlendirmelerin ardından, hazırlanan m-t-m pantolonlar isteyen katılımcılara hediye olarak verilmiştir.

3.3.3 İstatistiksel İncelemeler

Vücuda uygunluk denemelerinin ardından, kullanıcı ve uzman değerlendirmeleri istatistiksel yöntemler ile incelenmiştir. Vücuda uygunluk değerlendirme çizelgelerindeki sonuçlar sayısal veriler olarak düzenlenmiştir. Sonuçların analizi için şu yöntemlere yer verilmiştir:

- M-t-m ve standart bedenlerin karşılaştırmaları için tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır.

- Uzman ve kullanıcı puanlamaları arasındaki doğrusal ilişkiyi ve bu puanlar ile beden büyüklüğü arasındaki ilişkiyi ölçmek için, Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır.
- Hem kullanıcıların, hem de uzmanların standart beden ve m-t-m pantolonların vücuda uygunlukları için verdikleri değerlendirme puanları eşleştirilmiş örnekler için Wilcoxon testi ile analiz edilmiştir.

BÖLÜM DÖRT

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Çalışmadaki araştırma sonuçları üç bölüm halinde incelenmiştir. Birinci bölümde görüşmeler ve tüketicilere yönelik anket çalışmalarına, ikinci bölümde örnek gruplar üzerinde incelemelere ve vücut şekilleri ile ilgili çalışma sonuçlarına, son bölümde de m-t-m denemelerinin değerlendirmelerine yer verilmiştir.

4.1 Görüşmeler ve Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Bu bölüm, Türk giyim sektöründeki kişiselleştirilmiş üretime duyulan ihtiyacı ve ilgiyi belirleyebilmek üzere moda tasarımcıları ve bazı firmaların yöneticileri ile yapılan görüşmelerin değerlendirmelerini ve belli bir bölge dahilindeki tüketicilere yönelik düzenlenen anket çalışmasının sonuçlarını kapsamaktadır.

4.1.1 Görüşmelerin Değerlendirilmesi

Moda tasarımcıları ve firma yöneticileri ile yapılan 10 görüşmenin yürütülmesi önceden hazırlanan sorular doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Bu bölümde, görüşme sonuçları ortak analizler ve genel eğilimler olarak verilmiştir.

- Görüşmeler sonucunda Türk giyim endüstrisinin henüz endüstriyel olarak kişiselleştirmeye ve bu kavram ile bağlantılı olarak incelenen internet üzerinden satış konularına yabancı olduğu anlaşılmıştır. Moda tasarımcıları tarafından kişiye özel giysiler hazırlanmakta, ancak bunlar çok kısıtlı adetlerde özel üretimler şeklinde gerçekleşmektedir. Kişiye özel üretimin, terzilikten farklı olarak, endüstriyel yöntemler ile gerçekleştirilmesi, sektör açısından önemli bir yenilik olacaktır. Ancak bu gelişimin, daha çok

ekonomik kalkınmaya ve toplumun refah seviyesindeki artışa paralel olacağı belirtilmiştir.

- Tasarımcıların çoğunlukla, kişiselleştirme yöntemi veya aracı olarak internet üzerinden satışa yönelmek istemedikleri görülmüştür. Tasarım faktörünün sosyal ilişkiler ve kültür etkileşimi ile birlikte yürütülmesi gereken bir süreç olduğunu vurgulamışlardır. Firma yöneticileri ise ancak çok yüksek adetlerde ürettiklerinde ve tüm dünyaya ulaşan markalar yarattıklarında bu tür yöntemlere başvuracaklarını dile getirmişlerdir.
- Giyim endüstrisini diğer sektörlerden farklı kılan, insan vücudunun her birey için farklılık göstermesi ve bunun sonucunda ortaya çıkan vücuda uygunluk problemleridir. Katılımcılar tarafından da bu durumun altı çizilerek, vücut ölçülerinin ve vücuda uygunluk problemlerinin önemi vurgulanmıştır. Teknolojik yenilikler ile uyum problemlerini önlemeyi hedefleyen otomatik kalıp hazırlama sistemleri için katılımcılar olumlu görüşlerini dile getirmişler, ancak içinde bulundukları koşullar dahilinde, böyle bir sistemi kullanmadıklarını ve stratejik gelişimleri doğrultusunda da kullanmayı planladıklarını belirtmişlerdir. Giysilerin vücuda uygunluğu ile ilgili olarak, vücut tarayıcıları katılımcıların ilgisini çekmiş ve böyle bir teknolojinin fayda yaratabileceğini savunmuşlardır.
- Özellikle butik tarzında çalışan tasarımcılar, kişiye özel siparişlerinde maliyet ve satış fiyatlarının yüksek olması sebebiyle, kar oranlarının da daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Bu tür özel siparişlerde her aşamanın tamamen özel olması mantığından yola çıkılarak, müşterilerin maliyeti düşük tutma gibi bir çabalarının olmadığı söylenmiştir. Kumaş, aksesuar, tasarım gibi pek çok detayın kendilerine özel olmasını istedikleri için maliyet faktörü arka planda kalacaktır. Bu tür siparişler için, ürün grubu açısından, daha çok abiye kıyafetlerin tercih edildiği belirtilmiştir. Ancak özel siparişler sayıca

arttırıldığında ve daha düşük fiyatlarla, daha fazla sayıda müşteriye ulaşılacak istendiğinde ise, farklı bir strateji gündeme gelecektir. Bu tür kişiselleştirilmiş ürünler için kar oranları da düşüş gösterecektir. Katılımcılar, bu durumun, ancak standart dışı vücut özellikleri için söz konusu olması gerektiğini ve kar etmekten çok müşteri kazanmak, pazarlama ve promosyon amaçları doğrultusunda gerçekleştireceklerini belirtmişlerdir. Bu tür kişiselleştirme stratejisi için günlük spor tarzı giysilerin önemli olabileceğine değinmişlerdir.

- Görüşülen tasarımcılardan birisi “*gardırop hazırlama*” diye tabir edilen satış ve sunum stratejisinden bahsetmiştir. Müşterinin talep ettiği ürün grupları set halinde (8’li - 9’lu gruplardan oluşacak şekilde) ve tamamen kişiye özel olarak hazırlanıp, yaklaşık 1 haftalık bir süreç içerisinde oluşturulmaktadır. Ürün ile ilgili tüm sürecin 1 hafta gibi kısa bir sürede gerçekleşmesi, kişiye özel olarak birden fazla ürünün hazırlanması bu durumu kısmen seri üretime yakın hale getirmektedir. Bu süreç içerisinde toplam olarak 3 provaya yer verilmekte ve tıpkı terzilikte olduğu gibi aşamalar müşterinin istediği doğrultuda şekillendirilmektedir. Benzer şekilde “*limited edition*” olarak bahsedilen koleksiyonlar da, özellikle tasarım kişiselleştirmesi olarak, kişiye özel üretime yakın bir yerde durmaktadır. Ancak bu tür koleksiyonlar önceden yapılan müşteri istekleri ve trend analizleri doğrultusunda oluşturulmaktadır. Müşterilerin ürün geliştirme ve üretim sürecine doğrudan etkilerinin bulunmaması, bu tür özel koleksiyonları, bu çalışmada üzerinde durulan kişiselleştirme kavramından ayırmaktadır.
- Ülkemizin günümüz durumundaki ekonomik koşullarını da göz önünde bulundurarak bazı katılımcılar, müşterilerin ürün geliştirme sürecine dahil edilmesinin ve bu doğrultudaki tasarım veya vücuda uygunluk kişiselleştirilmesinin yaygın bir üretim ve pazarlama stratejisi olarak gelişmesini bir “*ütopya*” olarak değerlendirmişlerdir. Bu bakımdan da bu

alandaki yapılacak yatırımların iyice düşünülmesi gerektiği yargısına varmışlardır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, katılımcıların çoğunluğu konu ile ilgili olumlu görüşlerini belirtmişler ve bu alanda yapılacak araştırmaları desteklemişlerdir. Ancak bazı katılımcılar, kişiselleştirme işlemlerinin çok önemli bir fayda yaratmayacağına, Türk moda ve giyim endüstrisi için uygulanabilir bir sistem olmadığına değinmişlerdir. Sadece pazarlama ve promosyon aracı olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca internet üzerinden satış konusunda da katılımcıların çoğunluğu olumsuz görüşlerini belirtmişler ve böyle bir uygulamaya geçmeyeceklerini bildirmişlerdir. Bu sonuçlar ile katılımcıların konuya ilgili oldukları, ancak maliyetler ve kar marjları açısından kendi üretimlerine uygulama eğilimlerinin olmadıkları anlaşılmıştır.

Hem tasarım, hem vücuda uygunluk parametreleri açısından, Türkiye’de kişiye özel giysi kavramının henüz yaygınlaşmamış oluşu, konunun yeterince incelenmemiş olması ile ilişkilendirilebilir. Görüşmeler yoluyla araştırmaya katılan tasarımcılar ve firma yöneticileri, bu konudaki çalışmaların eksik oluşuna değinerek, yapılan bu çalışmanın gelişimini desteklemişlerdir. Kişiye özel üretimde, müşteriler tasarım ve ürün geliştirme sürecine dahil olmaktadır. Tüketicilerin konu hakkında yeterince bilinçlenmemiş olması da, kişiselleştirmeye geçişin daha yavaş bir süreç olmasına neden olmaktadır. Bu sebeple, çalışmanın sonraki aşamasında tüketici eğilimlerinin incelenmesine yer verilmiştir.

Yapılan görüşmeler sayıca çok olmamakla birlikte, kişiye özel üretim üzerine hazırlanacak bu tez çalışması için bir başlangıç ve alt yapı unsuru oluşturmuştur.

4.1.2 Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Belirli bir bölgede yapılacak incelemeler için, tüketicilere yönelik olarak hazırlanan anket değerlendirmeleri dört bölüm altında toplanmıştır. Birinci bölümde katılımcıların

alışveriş alışkanlıkları ile ilgili bilgiler incelenmiştir. İkinci bölümde, giyim sektöründeki kişiselleştirmeyi tanımlayabilmek üzere, kişiselleştirilmesi tercih edilen giysi gruplarına ve kişiselleştirme özelliklerine yer verilmiştir. Üçüncü bölüm kişiselleştirme sürecini, dördüncü bölüm ise kişiselleştirme ve mekan ilişkisini analiz etmek üzere hazırlanmıştır.

Anket formları genel tüketici eğilimini değerlendirmek açısından cinsiyet ayrımı gözetmeksizin dağıtılmıştır. 123 öğrenci ve 99 akademisyenden elde edilen sonuçlara göre katılımcıların cinsiyet dağılımlarında belirgin bir ayrım olmadığı görülmüştür. Tüm katılımcıların %52'si bayan, %48'i erkektir.

Yaş grubu olarak, öğrencilerin 18-30 yaş, akademisyenlerin ise 30 yaş ve üzeri grubu temsil ettiği kabul edilmiş, değerlendirmeler bu doğrultuda “öğrenciler” ve “akademisyenler” başlıkları altında yürütülmüştür.

4.1.2.1 Alışveriş Alışkanlıkları

- Ürün grubu

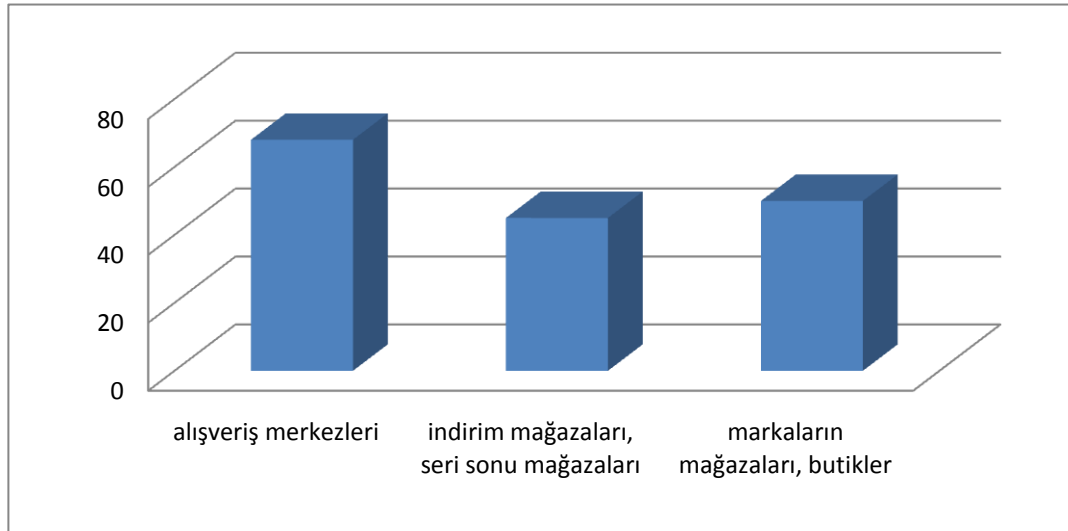
Katılımcıların tercihlerine göre, en çok satın alınan giysiler t-shirt, jean pantolon, klasik pantolon ve gömlek olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin %87'si en çok satın aldıkları giysinin t-shirt, % 81'i de jean pantolon olduğunu belirtmiştir. Bu iki ürün grubunun dışındakiler daha az katılımcı tarafından seçilmiştir. Akademisyenler için ise t-shirt ve klasik pantolon en çok satın alınan giysi gruplarıdır. İlgili sonuçlar her iki grup için Tablo 4.1'de özetlenmiştir.

Tablo 4.1 En çok satın alınan giysi grupları

Ürün grubu	Öğrenciler (%)	Akademisyenler (%)
T-shirt	87	84
Jean pantolon	81	55
Pantolon	28	70
Gömlek	31	51
İç çamaşırı	31	38
Sweat-shirt	35	23

- Mekan

Katılımcıların en çok alışveriş yaptıkları mekanları belirlemek üzere, çeşitli seçenekler verilmiştir. Sonuçlar Şekil 4.1’de gösterilmektedir. Katılımcıların %68’i alışveriş merkezlerinden, %45’i indirim ve seri sonu mağazalarından, %50’si de markaların mağazalarından ve butiklerden alışveriş yapmayı tercih ettiklerini bildirmişlerdir. Öğrencilere ve akademisyenlere ait veriler benzer bir dağılımı göstermiştir.



Şekil 4.1 Alışveriş için en çok tercih edilen mekanlar

- Teknolojik yenilikler

Katılımcıların üç boyutlu vücut tarayıcılarına ve internet üzerinden yapılan alışverişe ne kadar yakın olduklarını belirleyebilmek için sorulan sorularda, bu konuya olan ilginin çok yüksek olmadığı ortaya çıkmıştır. Katılımcıların %73'ü üç boyutlu vücut tarayıcılarını daha önce hiç duymamıştır.

İnternet üzerinden alışveriş ile ilgili olarak, öğrencilerin %14'ü, akademisyenlerin de yalnızca %4'ü internet üzerinden giysi alışverişini yaptıklarını belirtmişlerdir. Anket çalışmasından önce gerçekleştirilen görüşmelerde de vurgulandığı üzere, Türk tüketicilerin internet üzerinden giysi alışverişine çok yakın olmadıkları gözlenmiştir.

4.1.2.2 Kişiselleştirilmesi Tercih Edilen Ürün Grupları ve Özellikleri

Bu bölümde katılımcılara 16 farklı ürün grubu verilmiştir ve öncelik sırasına göre kişiselleştirilmesini tercih edecekleri iki ürün seçmeleri, daha sonra bu iki ürünün hangi özelliklerinde nasıl bir kişiselleştirmeyi tercih edeceklerini belirtmeleri istenmiştir. Öğrenciler daha çok jean pantolon (%55) ve t-shirt (%42) kişiselleştirilmesini tercih ederken, akademisyenler çoğunlukla klasik pantolonu (%38) seçmişlerdir. Bu durum alışveriş alışkanlıkları ile de paralellik göstermektedir. Sonuçlar Tablo 4.2'de öğrenciler için, Tablo 4.3'te ise akademisyenler için gösterilmiştir. Tablolara yalnızca ilk beş sırada yer alan ürün gruplarına ait veriler eklenmiştir. Burada gösterilmeyen, iç giyim, gece elbisesi gibi diğer ürün grupları %10'nun altında tercih edilmiştir.

Ayrıca, katılımcıların seçtikleri ürünlerin özelliklerine ait tercihleri de aynı tablolar içinde gösterilmiştir. Kişiselleştirilmesi en çok tercih edilen giysi özelliği tasarım, renk ve vücuda uygunluk olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.2 Öğrenciler tarafından kişiselleştirilmesi tercih edilen edilen 5 ürün grubu ve özellikleri (n=123)

	Jean (55%) n=67		T-shirt (42%) n=52		Gömlek (%21) n=26		Pantolon (%16) n=20		Elbise (%15) n=18	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tasarım	64	96	38	73	25	96	17	85	17	94
Renk	48	72	36	69	24	92	10	50	16	89
Vücuda uyum	41	61	36	69	17	65	19	95	17	94
Giysi detayları	29	43	25	48	18	69	11	55	13	72
Kumaş yüzeyi	21	31	20	39	13	50	9	45	10	56
Giysi boyu	17	25	15	29	11	42	10	50	5	28
Kumaş baskısı	7	11	21	40	8	31	3	15	4	22
Kumaş ağırlığı	6	9	6	12	2	8	4	20	1	6
Lif içeriği	4	6	6	12	4	15	4	20	2	11
Kumaş dokusu	4	6	1	2	2	8	3	15	3	17

Tablo 4.3 Akademisyenler tarafından kişiselleştirilmesi tercih edilen edilen 5 ürün grubu ve özellikleri (n=99)

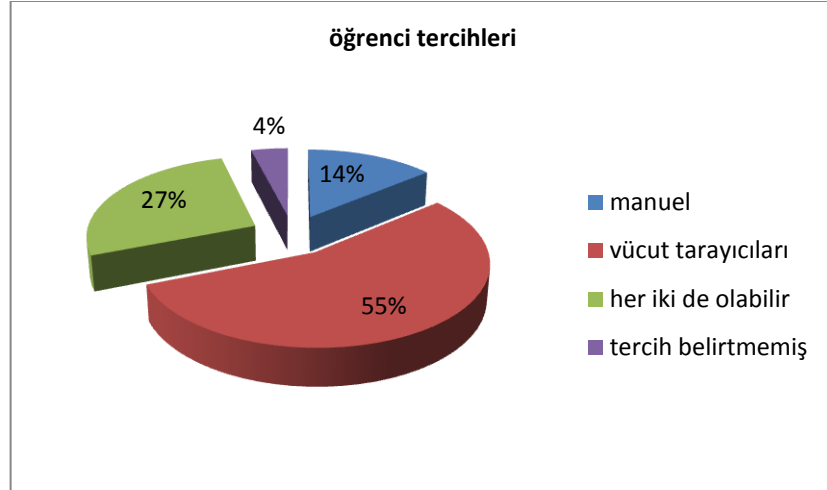
	Pantolon (%38) n=38		T-shirt (25%) n=25		Jeans (24%) n=24		Takım elbise (22%) n=22		Gömlek (19%) n=19	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Vücuda uyum	35	92	11	44	16	67	20	91	18	95
Tasarım	31	82	15	60	19	79	16	73	14	74
Renk	23	61	15	60	14	58	12	55	11	58
Giysi boyu	20	53	4	16	15	63	10	45	8	42
Giysi detayları	16	42	8	32	7	29	14	64	12	63
Kumaş yüzeyi	11	29	11	44	10	42	9	41	5	26
Kumaş ağırlığı	6	16	4	16	3	13	5	23	1	5
Lif içeriği	5	13	1	4	1	4	1	5	1	5
Kumaş dokusu	2	5	2	8	1	4	1	5	1	5
Kumaş baskısı	1	3	15	60	2	8	0	0	2	10

4.1.2.3 Kişiyi Özel Üretim Süreci

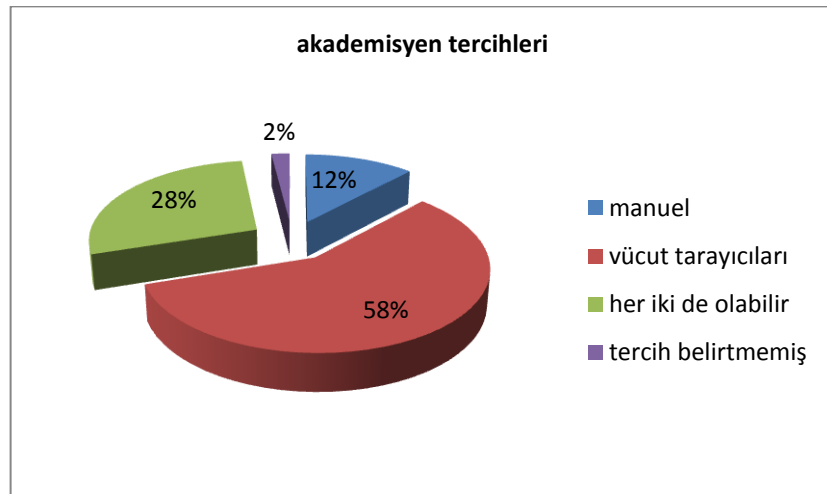
Katılımcıların kişiyi özel üretim süreci hakkındaki düşünceleri üç adımda incelenmiştir:

- Ölçü alımlar için elle ölçüm yöntemlerinin (mezura gibi) kullanılması
- Ölçü alımlar için üç boyutlu vücut tarayıcılarının kullanılması
- İnternet üzerinden alışveriş imkanı ile kişiselleştirme

Öğrenciler ve akademisyenler vücut ölçülerinin ne şekilde alınmasını konusundaki tercihlerinde benzer eğilimler göstermişlerdir. Öğrencilerin yalnızca %14'ü, akademisyenlerin %12'si elle ölçümü tercih ederken, 3 boyutlu vücut tarayıcıları ise öğrencilerin %55'i, akademisyenlerin de %58'si tarafından kabul edilebilir veya tercih edilebilir bir süreç olarak değerlendirilmiştir. İlgili dağılımlar Şekil 4.2 ve Şekil 4.3'te gösterilmektedir.



Şekil 4.2 Kişiyi özel üretim süreci için vücut ölçülerinin alınmasına dair öğrenci tercihleri



Şekil 4.3 Kişiyi özel üretim süreci için vücut ölçülerinin alınmasına dair akademisyen tercihleri

Ölçüm alternatifleri için, katılımcılara her iki yöntem kullanılarak gerçekleştirilecek ölçüm sürecinde tercih edecekleri giysiler, işlem süresi, fiyat farkı gibi konularda sorular sorulmuştur.

- Elle ölçü alma işlemi ile gerçekleştirilen kişiye özel üretim süreci

Vücut ölçülerinin elle (klasik antropometrik yöntemler ile) alınması ile ilgili beş farklı özellik değerlendirilmiştir. Katılımcıların elle ölçü alma işlemi için nasıl bir giysi türünü tercih edecekleri, bu süreç içerisinde kim tarafından nasıl bir yardım almak istedikleri, işlem süresi, prova sayısı ve ne kadarlık bir fiyat farkını kabul edecekleri ile ilgili konular yüzdeler bazında Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4 Elle ölçüm ve kişiselleştirme sürecinde detaylar

		Öğrenci (%) n=123	Akademisyen (%) n=99	Genel (%)
Giysi türü	İç giyim	39	24	32
	Günlük giysiler	37	58	46
Yardım	Eğitimli satış elemanı	72	77	74
	Yardım almadan	4	7	5
	Bir arkadaş tarafından	9	6	8
İşlem süresi	20 dakikadan az.	50	66	57
	20-30 dak.	33	26	30
	30-60 dak.	15	7	12
Fiyat farkı	Normal fiyatın %10'nuna kadar	50	38	58
	Normal fiyatın %20'sine kadar	25	23	24
	Normal fiyatın %50'sine kadar	7	4	6
	Normal fiyatın %50'sinden fazla	11	1	7
Prova	Yalnızca bir kez (satın alırken)	15	17	16
	İki kez	36	57	45
	Üç kez	20	22	21

Elde edilen sonuçlara göre giysi türü olarak öğrencilerin iç giyim veya günlük giysiler arasında çok fazla ayırım yapmadıkları görülmüştür. Akademisyenler ise, daha çok günlük giysileri tercih etmişlerdir. Bu durum yaş faktörü ile ilgili olarak, beklenen bir sonuçtur. Ölçüm esnasında alınacak yardım konusunda, daha iyi bir ölçüm sonucuna ulaşabilmek için eğitimli satış elemanları tercih edilmiştir.

Elle ölçüm sürecinde, tarayıcı ölçüm süresine kıyasla, işlem süresi oldukça uzundur. Katılımcıların yarısından fazlası (%57'si) 20 dakikalık, %30'u da 30 dakikalık ölçüm süresini tercih etmişlerdir. Bu durum tüketicilerin süre konusunda çok aceleci davranmadıklarını göstermektedir. Benzer durum prova tercihleri için de gözlenmiştir. Tek prova en az tercih edilen seçenek olurken, çoğunluğun iki ve hatta üç prova üzerinde durduğu görülmüştür. Tüketiciler uyum problemini en düşük seviyeye indirmek amacıyla, ölçüm süresi, prova sayısı gibi unsurları kısıtlamak istemediklerini göstermişlerdir.

- Üç boyutlu vücut tarayıcıları ile ölçü alma işlemi

Benzer bir değerlendirme, üç boyutlu vücut tarayıcıları ile ilgili olarak da yapılmıştır, ilgili veriler Tablo 4.5'te özet sonuçlar şeklinde gösterilmiştir.

Tablo 4.5 Üç boyutlu vücut tarayıcıları ile ölçü alma ve kişiselleştirme sürecinde detaylar

		Öğrenci (%) n=123	Akademisyen (%) n=99	Genel (%)
Giysi türü	İç giyim	36	38	37
	Günlük giysiler	33	40	36
	Giysisiz	4	2	3
Yardım	Eğitimli satış elemanı	60	55	58
	Yardım almadan	10	24	16
	Bir arkadaş tarafından	6	4	5
İşlem süresi	1 dakikadan az	25	47	34
	1-3 dak.	20	26	23
	3-6 dak.	20	15	18
	6-10 dak.	17	7	13
	10-15 dak.	4	3	4
	15-20 dak.	9	1	5
Fiyat farkı	Normal fiyatın %10'nuna kadar	43	65	53
	Normal fiyatın %20'sine kadar	29	26	30
	Normal fiyatın %50'sine kadar	9	4	7
	Normal fiyatın %50'sinden fazla	10	0	5

Tarama işleminin kapalı bir kabin içerisinde yapılıyor olması sebebiyle, iç giysiler üzerinden ölçüm tercihi, günlük giysiler üzerinden ölçüm tercihleri ile yaklaşık olarak eşdeğer çıkarken, *giysisiz* seçeneği çok düşük bir oranda tercih edilmiştir. Yine ölçüm işleminin otomatik olarak yapıldığı göz önünde bulundurularak, herhangi bir yardım almadan yapılacak ölçüm işlemini tercih eden katılımcıların oranı, elle ölçümdeki aynı soruya göre az da olsa artış göstermiştir.

Tarayıcı ile ölçüm süreci, işlem süresi konusundaki beklentiyi de arttırmış ve katılımcıların çoğunluğu ölçüm işleminin mümkün olan en kısa sürede tamamlanması ile ilgili seçenekleri işaretlemişlerdir. Ancak tarayıcı ile vücut ölçülerinin alınması ile başlayacak bir otomasyon süreci ardından elde edilecek kişiselleştirilmiş ürünler için en

düşük fiyat farkının kabul edilmemesi, katılımcıların alım gücünün yanı sıra, bu konuya oldukça yabancı oluşu ile açıklanabilecektir.

- İnternet üzerinden alışveriş ile kişiselleştirme işlemi

İnternet üzerinden alışveriş aracılığıyla gerçekleştirilecek kişiselleştirme işlemi, vücuda uygunluk ile ilgili olabileceği gibi, daha çok, tasarım parametresi ile ilişkilendirilir. İnternet üzerinden renk, model detayları, kumaş gibi özellikler, bireysel tercihlere göre şekillendirilebilir. Bu bölümde katılımcılara bu konu ile ilgili tercihleri sorulmuştur. Katılımcıların %8'i giysi detaylarına ait değişikliği (yaka, kol gibi), %14'ü renk değişikliğini, %12'si de ölçü değişikliğini tercih edeceklerini bildirmişlerdir. Çoğunluk ise (%60) her üçünü de tercih edeceğini belirtmiştir. Verilen yanıtlar, tüketicilerin internet üzerinden kişiselleştirme işlemini, tasarımın yanı sıra, vücuda uyum parametresi açısından da tercih edebilecekleri sonucunu göstermektedir. Ancak sanal ortamda yapılan alışverişlerde uyum probleminin oldukça sık rastlanması ve müşteri memnuniyetsizliğine yol açması olasıdır. Katılımcıların çok büyük bir çoğunluğunun internet üzerinden alışveriş yapmadığı düşünüldüğünde, bu durumla ilgili olarak karşılaşılabilecekleri problemlerden habersiz oldukları ve ancak ideal durum için, yani uyum problemi yaşamadıklarında, internet alışverişini tercih edecekleri sonucu çıkarılmalıdır.

4.1.2.4 Kişiselleştirme Süreci İçin Tercih Edilecek Mekan

Kişiselleştirme süreci için, katılımcılara mekan tercihleri sorulduğunda, kendileri için özel bir ürünün siparişini verebilecekleri ve teslim alabilecekleri ortamlar seçenek olarak verilmiştir. Bu seçenekler arasından, hem öğrenciler (%78), hem akademisyenler büyük çoğunlukla alışveriş merkezlerini tercih etmişlerdir. En sık gidilen, en kolay ulaşılan ve pek çok alternatifin bulunduğu mekanlar olmaları sebebiyle, günümüz Türkiye'sinde de en çok alışveriş yapılan mekanlar olarak alışveriş merkezleri göze çarpmaktadır.

Bunu takiben katılımcıların ortalama %65'i markaların mağazalarını tercih etmişlerdir. En az tercih edilen mekanların ise indirim mağazaları veya seri sonu mağazaları (%35) ve internet ortamı (%35) olduğu dikkat çekmiştir. Bu durum tüketicilerin kişiselleştirilmiş siparişler için kendilerini özel hissedecekleri bir ortam istemeleri ile bağdaştırılabilir. Aynı durum, kavram olarak da, internet üzerinden yapılacak *standart* bir ürün alışverişi (kitap, CD gibi) ile de örtüşmektedir.

4.1.2.5 Anket Sonuçlarının Genel Analizi

Anket sonuçlarının birinci bölümünde, ankete katılan bireylerin, kişiselleştirme kavramı içine dahil edilebilecek vücut tarayıcıları, internet üzerinden alışveriş gibi teknolojik gelişimlere yabancı oldukları anlaşılmıştır. Katılımcıların %70'inden fazlası vücut tarayıcılarını duymamış veya internet üzerinden giysi alışverişi yapmamıştır. 3 boyutlu vücut tarayıcıları Türkiye'de henüz aktif olarak kullanılmadığı için pek çok tüketicinin bu yeni teknolojiden habersiz olması normal bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Avrupa ve ABD başta olmak üzere yurtdışında yapılan ulusal vücut ölçümü ve standardizasyon çalışmalarında kullanılan tarayıcılar ile tüketicilerin bir bölümü vücut tarayıcılarının kullanımından haberdar olmuşlardır. Henüz ülkemizde ulusal ölçekli bir vücut ölçüm çalışmasının gerçekleştirilememiş olması da, tüketicilerin vücut tarayıcıları hakkındaki habersizliği ile ilişkilendirilebilir. Vücut tarayıcılarının yaygınlaşmama sebebi olarak, vücut ölçümleri ile ilgili araştırma-geliştirme odaklı proje sayısının sınırlı oluşu da etkindir.

Anketin ikinci bölümünde ise ürün grubu ve kişiselleştirme tercihleri değerlendirilmiştir. Sonuçların katılımcıların yaşam biçimleriyle yakından ilgili olduğu ve kişiselleştirme tercihlerinin de buna paralel olarak değişim göstereceği anlaşılmaktadır. Daha dinamik bir yaşam tarzına sahip öğrenciler jean pantolon, t-shirt gibi ürünlerde kişiselleştirmeyi tercih ederken, akademisyenlerde ise klasik pantolon en çok tercih edilen ürün grubu olmuştur. Bu sonuç öğrencilerin hızlı yaşamları, rahatlık arayışları, enerjilerini ve özgürlüklerini yansıtmaları gibi faktörlerle örtüşmektedir.

Ayrıca, kendilerini diğerlerinden farklı yansıtmaya çalışmaları onların kişiselleştirme trendine yakın olacaklarını göstermiştir. Öğrencilerin vücuda uyum parametresinden çok, tasarım, renk gibi kişiselleştirme parametreleri üzerinde durdukları gözlenmiştir. Akademisyenlerde ise pantolon, gömlek gibi iş yaşamına daha uygun giysiler kişiselleştirme tercihlerinde gündeme gelmiştir. Aynı şekilde yaşam tarzlarına ve beklentilerine paralel olarak da vücuda uygunluk gibi daha reel faktörler doğrultusunda kişiselleştirmeyi tercih etmişlerdir. Bu sonuç, Yeşilpınar ve Bulgun (2007) tarafından elde edilen, tüketicilerin giysi uyumu konusundaki problemlerini yansıtan sonuçla da paralellik göstermiştir.

Anketin üçüncü bölümü kişiselleştirme sürecini ele almaktadır. Tarayıcı ölçümleri kapalı kabin içerisinde gerçekleştirildiği için iç çamaşırı üzerinden ölçüm sürecinin katılımcılar tarafından kabul edilebileceği görülmüştür. Bu durum daha net ölçülerin elde edilmesi açısından önemlidir.

Kişiselleştirme süreci ile ilgili en dikkat çekici faktör fiyat konusunda ortaya çıkmaktadır. Tüm katılımcılar için kişiselleştirme, vücut tarayıcıları gibi kavramlar geleceğe yönelik, eğlenceli ve cazip görünmesine rağmen, kişiselleştirilmiş giysiler için çok fazla fiyat farkı ödemeyi istememektedirler.

Türk tüketiciler için kişiye özel üretim, kişiselleştirme gibi kavramlara yönelik büyük bir ilginin olduğu görülmüştür. Ancak ekonomik kısıtlamalar, hem tüketiciler, hem de üreticiler için, bu gibi yöntemler yerine klasik pazarlama ve üretim tekniklerine yönelmeler ile sonuçlanmaktadır. Gelişmişlik düzeyi arttıkça ve ekonomik koşullar iyileştikçe, kişiselleştirme sürecine duyulan ihtiyacın da kendiliğinden ortaya çıkacağı öngörülmektedir.

Anket sonuçları, kişiselleştirmeye duyulan ilgiyi ve genel olarak Türk tüketicilerin pantolonlarda yapılacak kişiselleştirmeyi tercih edeceğini ön plana çıkartmıştır. Bu

bakımdan, çalışmanın m-t-m denemeleri için, jean pantolonlar örnek ürün grubu olarak alınmıştır.

4.2 Vücut Şekilleri İncelemeleri ve Örnek Gruplara Ait Değerlendirmeler

Çalışma kapsamında yapılan vücut ölçüm çalışmaları ile, üç boyutlu vücut tarayıcısı kullanılarak toplam olarak 80 kişi ölçülmüş, her bir katılımcıya ait 140 vücut ölçüsü değeri ve üç boyutlu tarama resimleri elde edilmiştir. Oluşturulan ikinci örnek grup için, elle ölçüm yöntemi ile toplam olarak 90 kişi ölçülmüş, her bir katılımcıya ait 32 vücut ölçüsü değeri toplanmıştır. Ölçüm çalışmaları sonucu elde edilen bu veriler vücut şekillerine yönelik uygulamalarda ve çalışmaya katılan kişiler ile gerçekleştirilen anket değerlendirmelerinde kullanılmıştır. M-t-m denemelerinin yapılacağı bireyler de ölçüm yapılan grup içerisinde seçilmiştir.

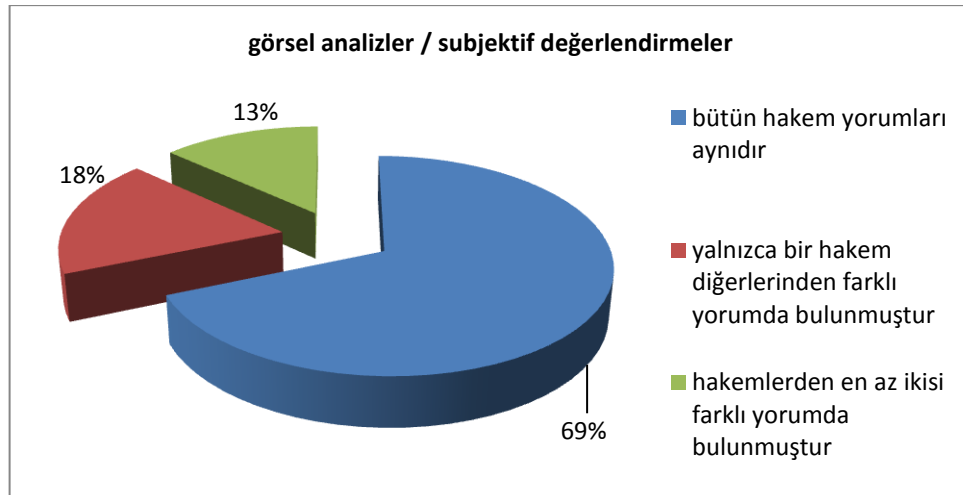
Seçilen örnek gruplar ile yapılan değerlendirmeler, kişilerin farklı ülkeden seçilmiş olmaları ve farklı ölçüm yöntemleri ile ölçülmüş olmaları sebebiyle, bazı bölümlerde ortak, bazılarında ise grup bazında yorumlar şeklinde verilmiştir. Kişilerin vücut şekillerine göre sınıflandırılması, daha sonra yapılacak m-t-m denemeleri ve vücuda uygunluğun vücut şekilleri ile ilişkilendirilmesi için ön araştırma süreci olarak geliştirilmiştir.

4.2.1. Katılımcıların Vücut Şekillerine Göre Sınıflandırılması

Yapılacak vücut şekilleri analizi için seçilen sınıflandırma modeline göre, kum saati, alt kum saati, kaşık, dikdörtgen ve oval olarak adlandırılan gruplar belirlenmiştir. Ölçüm çalışmaları için oluşturulan toplam 170 örnek, bu sınıflandırma modeli doğrultusunda gruplara ayrılarak incelenmiştir. Yapılan sınıflandırma için görsel analizin (subjektif değerlendirmenin) yanı sıra, vücut ölçüleri arasındaki oranları kullanarak geliştirilen algoritma ile otomatik hesaplama (objektif değerlendirme) yoluna gidilmiştir.

4.2.1.1 Görsel Analiz (Subjektif Değerlendirme) Sonuçları

Vücut tarayıcısı ile taranan katılımcılar, dört hakem tarafından yapılan görsel analizler ile vücut tiplerine göre sınıflandırılmıştır. Hakem değerlendirmeleri arasındaki uyum incelendiğinde, %100 örtüşen sonuçların olmadığı görülmüştür. Kişilerin %69'u için, dört hakem de aynı vücut şeklini yorumlamıştır. Kişilerin %18'i için, yalnızca bir hakemin kararı diğerlerinden farklıdır, üç hakem aynı vücut şekli doğrultusunda karar vermiştir. %13 oranında ise, en az iki hakemin farklı karar verdiği belirlenmiştir. İlgili dağılım şekil 4.4'te verilmektedir. Grafikte de görüldüğü üzere, görsel analiz dahilinde de vücut şekilleri konusunda kesin bir yargıya varılamayacağı, ancak genel eğilimlerden bahsedilebileceği ortaya çıkmıştır.



Şekil 4.4 Birinci örnek gruba ait katılımcıların vücut şekillerinin hakemler tarafından görsel olarak değerlendirilmesi

İkinci örnek grubun görsel analizinde ise, elle ölçüm yöntemi sonucu herhangi bir görsel değerlendirme aracının elde edilememesinden dolayı, sınıflandırma gruplarında sadeleştirmelere gidilmiştir. Alt kum saatinin alt grubu olan kaşık modeli iptal edilmiş ve bu model de alt kum saati dahilinde incelenmiştir. Böylece görsel değerlendirmenin daha temel gruplar bazında yapılması sağlanmıştır. İkinci örnek grup için yalnızca tek bir hakem tarafından yapılan değerlendirme mevcuttur.

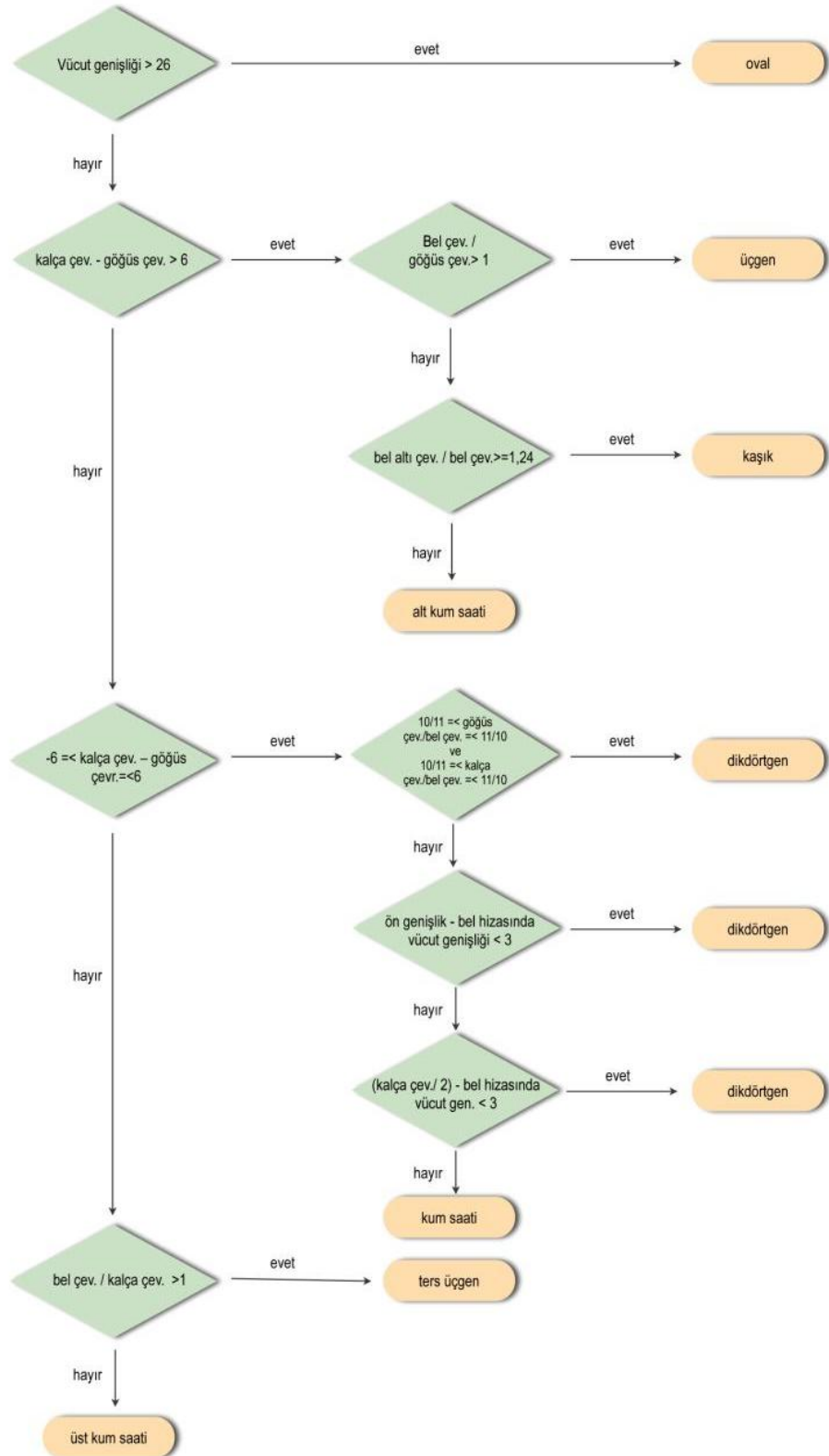
Her bir bireyin tamamen farklı bir vücut yapısına sahip olması, giysilerdeki vücuda uygunluk problemini de beraberinde getirmektedir. Bireylerin vücut formlarının tarayıcılar ile üç boyutlu olarak belirlenebilmesi, vücut şekillerini kapsayan kişiselleştirmeye yönelik bir adım ve vücut tarayıcılarının bu sürece katkısı olarak görülmektedir.

4.2.1.2 Vücut Şekilleri İçin Otomatik Hesaplama Yönteminin Geliştirilmesi

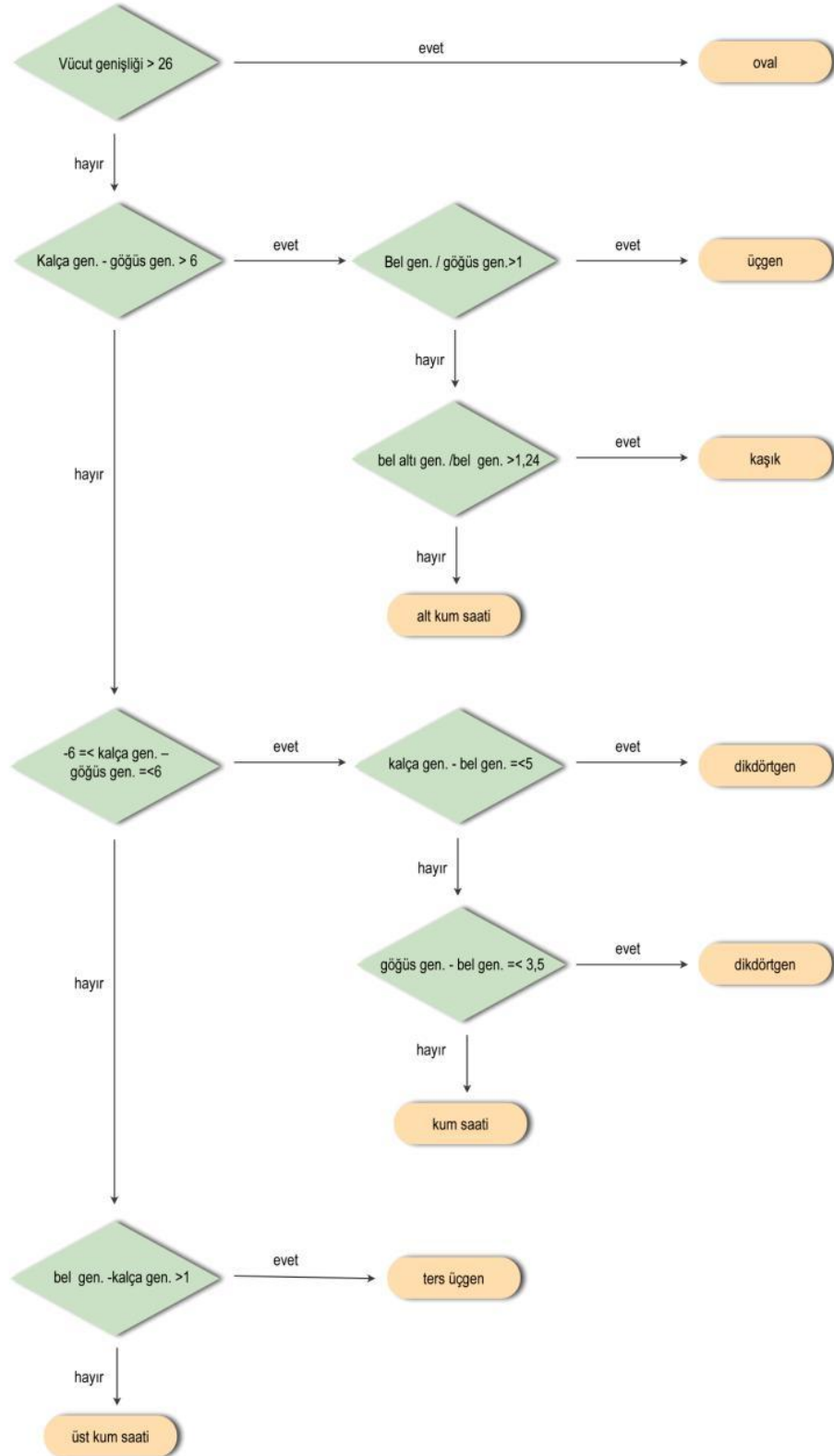
Bireylerin vücut şekillerini belirleyebilmek üzere hazırlanan algoritma ile, az sayıda vücut ölçüsü kullanarak, hızlı ve pratik bir sınıflandırma yönteminin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Geliştirilen algoritma, hem çevre, hem de genişlik ölçülerini esas alan iki farklı yöntem için de geçerli olacak şekilde düzenlenmiştir. Vücut şekillerini ön silüet bazındaki sınıflara ayırabilmek üzere, ölçüler arasındaki oranlar incelenmiştir. Bu incelemenin sonucuna bağlı olarak öncelikle benzer silüetlerin bir araya toplandığı dört grup oluşturulmuştur:

- Oval
- Üçgen - Alt kum saati - Kaşık
- Dikdörtgen - Kum saati
- Ters üçgen - Üst kum saati

Sonraki aşamada, seçilen benzer gruplar için sayısal değerlendirme ölçütleri aranmıştır. Algoritmanın akışı Şekil 4.5'te çevre ölçüleri yöntemi, Şekil 4.6'da genişlik ölçüleri yöntemi baz alınarak verilmiştir.



Şekil 4.5 Çevre ölçüleri yöntemine göre işlem akışı



Şekil 4.6 Genişlik ölçüleri yöntemine göre işlem akışı

Belirlenen akışlar doğrultusunda, her iki yöntem için de şu adımlar takip edilmiştir:

- Bel altı (Belin 8 cm. altı) hizasındaki vücut derinliğini baz alarak oval figürlerin ayırt edilmesi birinci değerlendirme ölçütüdür. Böylece oval figürleri tek bir ölçüyü kullanarak diğerlerinden ayırmak mümkün olmuştur.
- Eğer örnek ölçüleri birinci değerlendirme ölçütünü sağlamıyorsa, yani vücut derinliği belirlenen sınırlar arasında değil ise, ikinci değerlendirme ölçütüne bakılmaktadır. Bu ölçüt için göğüs ve kalça çevresi (veya genişliği) referans alınmaktadır. Bu ölçüt doğrultusunda örnek, aşağıda verilen üç gruptan birisine dahil olacak şekilde ayrılır:
 1. Üçgen – Alt kum saati - Kaşık
 2. Dikdörtgen - Kum saati
 3. Ters üçgen - Üst kum saati
- Üçüncü değerlendirme ölçütü ise, bu üç grubun her birisi için farklı olacak şekilde geliştirilmiş, aşağıda verilen ek parametreler kullanılmıştır:
 1. Göğüs – bel oranı⁷ kullanılarak üçgen tipi figürler alt kum saati ve kaşık figürlerinden ayrılmaktadır. Alt kum saati ve kaşık figürlerini birbirinden ayıran ise bel hizasından kalça hizasına orantılı bir artış olup olmamasıdır. Bu farkı tanımlayabilmek üzere bel altı hizasında yeni bir ölçü daha kullanılmaktadır. Belden kalçaya doğru görülen artış, bel - bel altı oranı ile saptanmakta ve alt kum saati figürleri kaşık figürlerinden ayrılmaktadır.

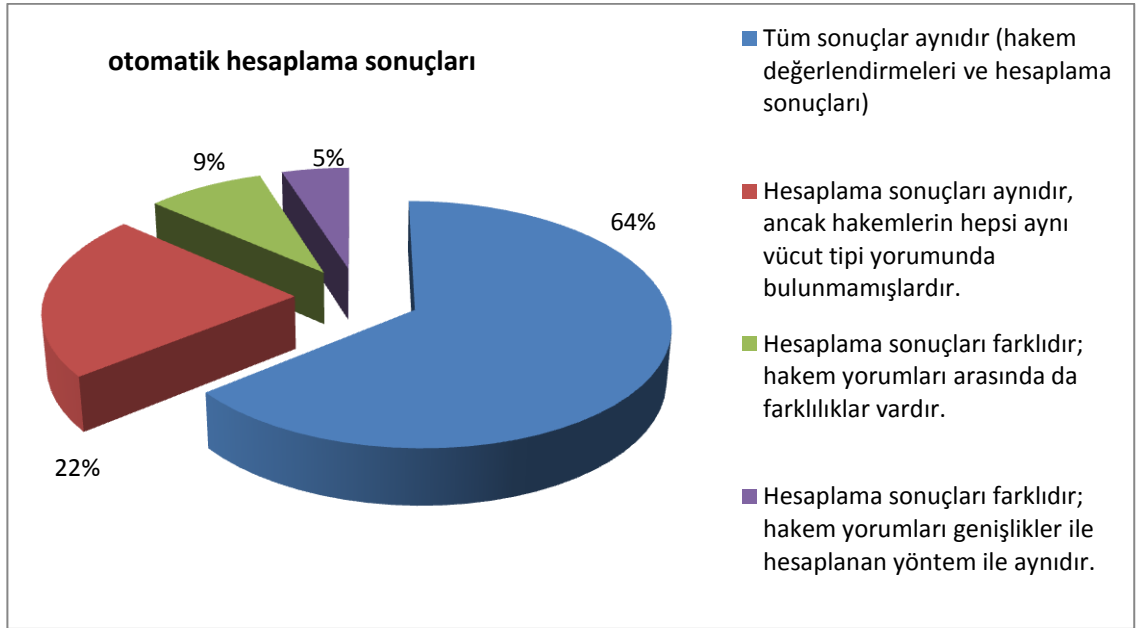
⁷ Bu oran, çevre ölçüleri yöntemi için göğüs çevresi-bel çevresi oranına, genişlik ölçüleri yöntemi için ise göğüs genişliği-bel genişliği oranına karşılık gelmektedir. Seçilen yöntemle bağlı olarak, çevre veya genişlik ölçülerinin her ikisinin de geçerli olabileceği bu gibi durumlarda, algoritma akışını gösteren diğer açıklamalar için de benzer kısaltmalara gidilmiştir.

2. Dikdörtgen ve kum saati figürlerinin ayırt edilmesi için de, çevre ölçüleri yöntemi için, iki yeni ölçü kullanılmıştır. Bel hizasındaki vücut genişliği ve kol altından kol altına alınan ön genişlik ölçüleri akışa dahil edilmiştir. Dikdörtgen figürler için bu ölçüler arasındaki fark belli bir değerin altında olmaktadır. Çevre ölçüleri yönteminde ise, dikdörtgen figürleri ayırabilmek üzere, yalnızca göğüs, bel ve kalça genişlikleri arasındaki oranlar kıyaslanmıştır. Bu hesaplamalara göre, dikdörtgen model grubuna dahil olmayan örnekler de kum saati olarak atanmaktadır.
3. Ters üçgen ve üst kum saati figürleri ise, bel – kalça arasındaki oran doğrultusunda birbirinden ayrılmaktadır. Bu oranın ters üçgen figürler için daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Belirlenen ölçüler arasındaki oranların kullanıldığı algoritma ile her iki gruptaki katılımcıların vücut şekilleri hem çevre ölçüleri, hem de genişlik ölçüleri yöntemine göre otomatik olarak belirlenmiştir. Hesaplama sonucunda, üçgen, ters üçgen ve üst kum saati sınıflarında birey gözlenmemiştir.

4.2.1.3 Otomatik Hesaplama Sonuçları ve Uyum Seviyelerinin Değerlendirilmesi

Vücut şekillerinin hesaplanması için geliştirilen algoritmanın birinci örnek grup ile denenmesinin ardından, görsel değerlendirme ve otomatik hesaplama sonuçlarının tutarlılığı istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Hem çevre, hem de genişlik ölçülerinin kullanıldığı yöntemler test edilmiştir. Katılımcıların %86'sı (%64+%22) için her iki yöntem sonucunda da aynı vücut tipi belirlenmiştir. Yöntemlere ait sonuçlar, katılımcıların %14'ü için farklılık göstermektedir. Bunlardan %9'u için görsel değerlendirmelerde de farklılık vardır. %5'inde ise görsel değerlendirmeler, genişlik temel alınarak uygulanan yöntemin sonuçları ile örtüşmektedir. Görsel değerlendirmelerin %69'unda (%64 + %5) tüm hakemler aynı kararı vermişlerdir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7 Otomatik hesaplama yöntemi ve hakem kararları arasındaki ilişkiler

Otomatik hesaplama sonuçları ve hakemlerin görsel değerlendirmeleri arasında, katılımcıların vücut şeklini belirleme konusunda uyum olup olmadığı Kappa analizi ile değerlendirilmiştir. Sonuçların ikili uyum değerleri Tablo 4.5'te verilmektedir. Tablodaki sonuçları yorumlayabilmek üzere, kappa değeri uyum dereceleri de Tablo 4.6'da eklenmiştir (Dawson ve Trapp, 2004).

Tablo 4.5 Değerlendirmeler arasındaki ikili uyum değerleri

1.hesaplama yöntemi (genişlik)	0,798				
Görsel analiz - hakem 1	0,816	0,892			
Görsel analiz - hakem 2	0,701	0,782	0,788		
Görsel analiz - hakem 3	0,526	0,608	0,636	0,702	
Görsel analiz - hakem 4	0,759	0,765	0,737	0,769	0,702
	2. hesaplama yöntemi (çevre)	1.hesaplama yöntemi (genişlik)	Görsel analiz - hakem 1	Görsel analiz - hakem 2	Görsel analiz - hakem 3

Tablo 4.6. Kappa değeri uyum dereceleri

kappa değeri	uyumun gücü
0,93 – 1,00	mükemmel
0,81 – 0,92	çok iyi
0,61 – 0,80	iyi
0,41 – 0,60	orta
0,21 – 0,40	fena değil
0,01 – 0,20	zayıf
$\leq 0,00$	kötü

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu, 4 farklı hakem tarafından yapılan görsel analiz ve matematiksel hesaplama değerlerinin ikili uyumları çok iyi (2 çift için), iyi (12 çift için) ve orta (1 çift için) seviyede belirlenmiştir. Vücut şekilleri ile yapılan sınıflandırmalarda, gruplar arasında kesin, net sınırlar bulunmamaktadır. Bu bakımdan,

mükemmel bir uyumun gerçekleşmesi söz konusu değildir. Ancak, elde edilen uyum değerleri iyi bir sonuç olarak yorumlanmış, geliştirilen otomatik hesaplama yöntemi, oldukça az sayıda vücut ölçüsünü girdi olarak kullanan ve vücut şekillerinin analizi için objektif bir değerlendirme aracı sunan bir yöntem olarak kabul edilmiştir.

Sonuçların genel tutarlılığını değerlendirebilmek üzere, hakemlerin görsel değerlendirme sonuçları ve otomatik hesaplama sonuçları, her bir katılımcı için çoklu değerlendirme yöntemi ile ve internet üzerinden çalışan kappa hesaplayıcısı (online kappa calculator) kullanılarak tespit edilmiştir. Genel uyum için kappa değeri 0,773 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler de sonuçların tutarlığı açısından iyi uyuma karşılık gelmektedir (Randolp, 2008 [online kappa calculator]; Fleiss, 1981).

Aynı değerlendirme elle ölçüm yöntemi ile oluşturulan 2. grup örnekler için de yapılmıştır. Ancak katılımcılara ait herhangi bir resim elde edilemediğinden ve görsel analiz için yalnızca ölçüm esnasında karar verme durumu söz konusu olduğu için, bu karşılaştırmadan yüksek verimli bir sonuç elde edilememiştir. Kappa analizi ile yapılan, görsel değerlendirme ve otomatik hesaplama arasındaki uyum için Tablo 4.7’de gösterilen sonuçlar bulunmuştur. Bu sonuçlar orta derecedeki uyuma karşılık gelmektedir.

Tablo 4.7 Değerlendirmeler arasındaki ikili uyum değerleri

1.hesaplama yöntemi (genişlik)	0,559	
2.hesaplama yöntemi (çevre)	0,472	0,415
	Görsel analiz	1.hesaplama yöntemi (genişlik)

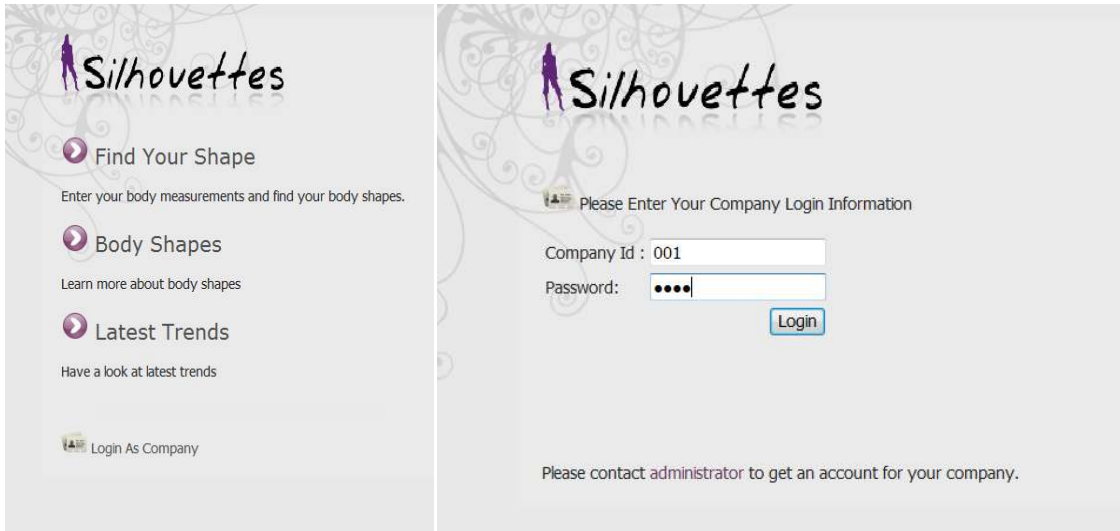
Hesaplama yöntemleri arasında orta derecede uyumun gözlenmesi, elle ölçümünden kaynaklanan standart dışı durumlar ile açıklanabilir. Vücut tarayıcıları ile her ölçünün, her birey için standart olarak alınması otomatik hesaplamaların birbiriyle tutarlılığını desteklemiştir. Algoritma akışının farklı toplumlara ait örnek gruplarını dikkate alacak şekilde, ek parametreler veya düzenlemeler ile geliştirilmesi de uyumun arttırılmasını sağlayabilecektir.

4.2.2 Örnek Grup İçin Veri tabanı ve Web Sayfasının Hazırlanması

Ölçüm çalışmalarının ardından, veriler üzerinde inceleme yapabilmek ve verileri düzenli olarak saklayabilmek için bir veri tabanı hazırlanmıştır. Vücut ölçümü gerçekleştirilen tüm katılımcılara ait değerler veri tabanına yüklenmiştir. Hazırlanan algoritma doğrultusunda yapılacak otomatik hesaplamalar da web tabanlı bir uygulama ile gerçekleştirilmiştir. Tüm değerlerin veri tabanında toplanması ve web tabanlı bir uygulama ile birleştirilmesi, kişi sayısının arttırılmasına imkan veren ve çok fazla verinin kontrol edilebilmesini sağlayan bir deneme olması açısından önemlidir.

Hazırlanan bu uygulama, çeşitli görseller ve tanıtıcı bilgiler aracılığıyla geliştirilmiş, kullanıcıların vücut şekillerini belirleyerek, bu konu hakkında bilgi sağlamaya yönelik bir web sayfası haline dönüştürülmüştür. Web sayfası firmaların kendi müşterilerinin vücut şekilleri hakkında bilgi depoladıkları bir alan olarak kullanılabileceği gibi, yalnızca müşterilere bilgi sağlamak veya reklam amaçlı olarak da geliştirilebilecektir. Yapılan literatür araştırmaları hazır giyim ürün döngüsündeki otomasyonun önemine dikkat çekmektedir. Vücut şekillerinin sınıflandırması ile ilgili geliştirilecek web tabanlı benzer bir uygulamanın, otomasyon zincirine dahil edilmesi mümkündür. Firmaların tek tek veya gruplar halinde, müşterilerine ait vücut şekillerini bir veri tabanına yüklemesi ile hazır giyimde ve kişiye özel giyimde kalıpların iyileştirilmesine yönelik fayda yaratılacağı beklenmektedir. Bunun yanı sıra, benzer bir hizmeti web sayfalarına ekleyerek, firmaların yalnızca tanıtım amaçlı olarak da kullanılabileceği öngörülmüştür.

Örnek olarak geliştirilen web sayfası öncelikle, bu uygulamada sunulan hizmetleri görüntüleyen bir ekran ile açılmaktadır. Bu ekranda üç temel bölümün olabileceği düşünülmüştür. Kullanıcıların vücut şekillerini belirleyebilmeleri için yönlendirildikleri, vücut şekillerine yönelik teknik bilgi alabilecekleri ve tekstil/giyim/moda alanlarında son gelişmeleri takip edebilecekleri bölümlere ait bağlantılara bu ekranda yer verilmiştir. Firmaların kendi sayfalarına ulaşımı ise şifre aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Firmalar kendi sistemleri ile birleştirebilecekleri bir uygulamaya yönelmek istediklerinde veya kendilerine özel bir veri tabanı oluşturmayı amaçladıklarında, bu bölümü kullanabileceklerdir. İlgili web uygulamasına ait ekran görüntüleri Şekil 4.8’de verilmektedir.



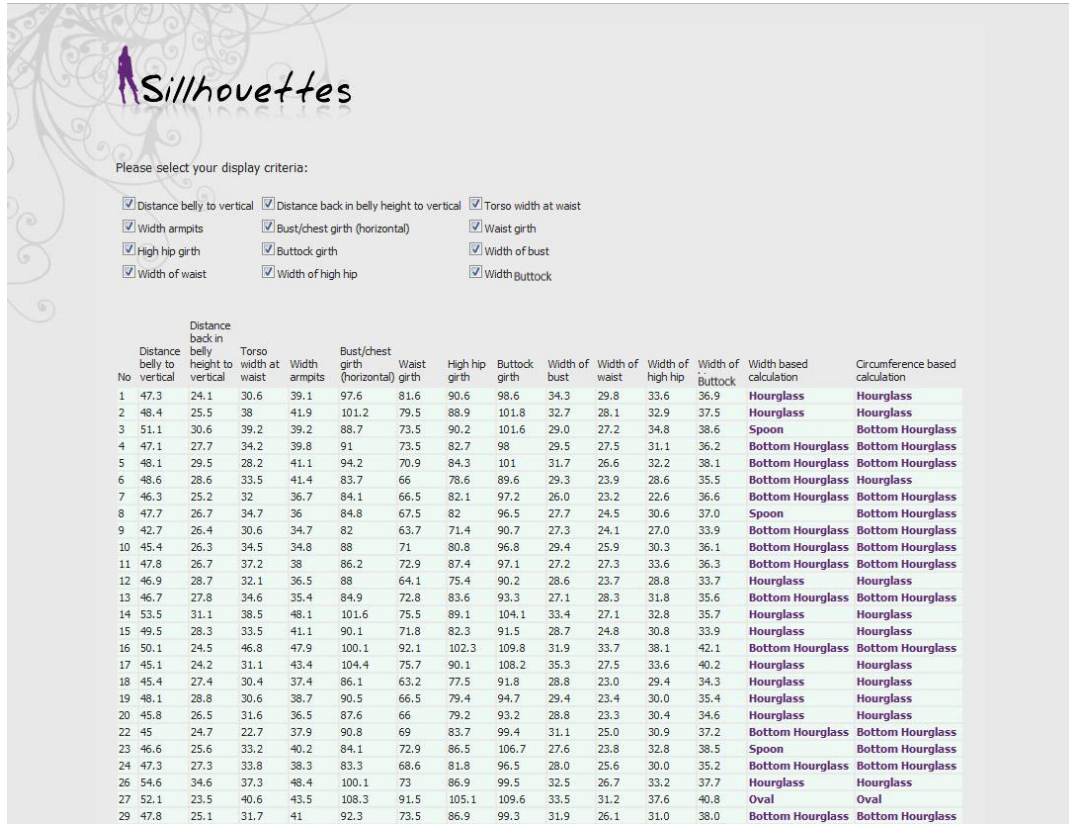
Şekil 4.8 Hazırlanan web sayfasına ait ekran görüntüleri

Sisteme veri girişinin sağlanması için hazırlanan formda ise, otomatik hesaplama için kullanılan ölçülerin listesi verilmektedir. Otomatik hesaplama için hazırlanan algoritmanın, kullanıcıya kolaylık sağlayacak şekilde geliştirilmesine dikkat edilmiştir. Bu sebeple web formu da basit ve anlaşılır bir düzende tasarlanmıştır. Hazırlanan örnek form hem genişlik, hem de çevre ölçüleri için kullanılan formüle bağlı kalınarak oluşturulmuştur. Seçilen yöntemeye göre girilmesi gereken ölçüler görüntülenmektedir. Şekil 4.9’da veri girişinin sağlanacağı ekran görüntüsü eklenmiştir. Her ölçünün girişi için, ilgili ölçünün nasıl alınacağına dair resim/grafik görüntülenmektedir. Basit ve

anlaşılır bir süreç için yalnızca küçük resimler eklenmiştir. Web uygulamasının daha sonraki aşamalar için geliştirilmesi durumunda, ölçülerin alınması ile ilgili videoların eklenmesi mümkündür. Uygulamanın web tabanlı olması, internete bağlı herhangi bir cihazdan sisteme veri girişi kolaylığını da sağlamaktadır.

Şekil 4.9 Otomatik hesaplama için geliştirilen web uygulamasına ait ekran görüntüsü

Bu çalışmada vücut tarayıcısı ile taranan 80 katılımcının her birisine ait 140 vücut ölçüsü veri tabanına girilerek, geliştirilen algoritma ile otomatik hesaplama yaptırılmıştır. Benzer şekilde, elle ölçümü gerçekleştirilen 90 kişilik ikinci gruptaki her katılımcıya ait 32 vücut ölçüsü de veri tabanına eklenmiştir. Bu veriler istenilen ölçütlere göre görüntülenebilmekte veya istenilen vücut şekillerine ait kişilerin ölçüleri gruplandırılarak verilebilmektedir. Verilerin bu şekilde düzenlenmesi ile, vücut tiplerine ait spesifik ölçülerin belirlenmesi sağlanabilecektir. Bu şekilde vücut ölçüleri ve vücut şekilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi için bir yöntem geliştirilebilir. Örneğin, standart bir ölçü tablosu ile alt kum saati örneklerin ölçülerinin karşılaştırılması, bu örneklerin standart tablodan ne kadar saptığı konusunda fikir verebilecektir. Bu durum vücut şekillerine bağlı olarak geliştirilebilecek bir kişiselleştirme uygulaması açısından da fayda yaratabilir. Şekil 4.10'da seçilen ölçülerin gösterildiği ekran görüntüsü örnek olarak verilmiştir.



Sillhouettes

Please select your display criteria:

- ☒ Distance belly to vertical
- ☒ Distance back in belly height to vertical
- ☒ Torso width at waist
- ☒ Width armpits
- ☒ Bust/chest girth (horizontal)
- ☒ Waist girth
- ☒ High hip girth
- ☒ Buttock girth
- ☒ Width of bust
- ☒ Width of waist
- ☒ Width of high hip
- ☒ Width Buttock

No	Distance belly to vertical	Distance back in belly height to vertical	Torso width at waist	Width armpits	Bust/chest girth (horizontal)	Waist girth	High hip girth	Buttock girth	Width of bust	Width of waist	Width of high hip	Width of buttock	Width based calculation	Circumference based calculation
1	47.3	24.1	30.6	39.1	97.6	81.6	90.6	98.6	34.3	29.8	33.6	36.9	Hourglass	Hourglass
2	48.4	25.5	38	41.9	101.2	79.5	88.9	101.8	32.7	28.1	32.9	37.5	Hourglass	Hourglass
3	51.1	30.6	39.2	39.2	88.7	73.5	90.2	101.6	29.0	27.2	34.8	38.6	Spoon	Bottom Hourglass
4	47.1	27.7	34.2	39.8	91	73.5	82.7	98	29.5	27.5	31.1	36.2	Bottom Hourglass	Bottom Hourglass
5	48.1	29.5	28.2	41.1	94.2	70.9	84.3	101	31.7	26.6	32.2	38.1	Bottom Hourglass	Bottom Hourglass
6	48.6	28.6	33.5	41.4	83.7	66	78.6	89.6	29.3	23.9	28.6	35.5	Bottom Hourglass	Hourglass
7	46.3	25.2	32	36.7	84.1	66.5	82.1	97.2	26.0	23.2	22.6	36.6	Bottom Hourglass	Bottom Hourglass
8	47.7	26.7	34.7	36	84.8	67.5	82	96.5	27.7	24.5	30.6	37.0	Spoon	Bottom Hourglass
9	42.7	26.4	30.6	34.7	82	63.7	71.4	90.7	27.3	24.1	27.0	33.9	Bottom Hourglass	Bottom Hourglass
10	45.4	26.3	34.5	34.8	88	71	80.8	96.8	29.4	25.9	30.3	36.1	Bottom Hourglass	Bottom Hourglass
11	47.8	26.7	37.2	38	86.2	72.9	87.4	97.1	27.2	27.3	33.6	36.3	Bottom Hourglass	Bottom Hourglass
12	46.9	28.7	32.1	36.5	88	64.1	75.4	90.2	28.6	23.7	28.8	33.7	Hourglass	Hourglass
13	46.7	27.8	34.6	35.4	84.9	72.8	83.6	93.3	27.1	28.3	31.8	35.6	Bottom Hourglass	Bottom Hourglass
14	53.5	31.1	38.5	48.1	101.6	75.5	89.1	104.1	33.4	27.1	32.8	35.7	Hourglass	Hourglass
15	49.5	28.3	33.5	41.1	90.1	71.8	82.3	91.5	28.7	24.8	30.8	33.9	Hourglass	Hourglass
16	50.1	24.5	46.8	47.9	100.1	92.1	102.3	109.8	31.9	33.7	38.1	42.1	Bottom Hourglass	Bottom Hourglass
17	45.1	24.2	31.1	43.4	104.4	75.7	90.1	108.2	35.3	27.5	33.6	40.2	Hourglass	Hourglass
18	45.4	27.4	30.4	37.4	86.1	63.2	77.5	91.8	28.8	23.0	29.4	34.3	Hourglass	Hourglass
19	48.1	28.8	30.6	38.7	90.5	66.5	79.4	94.7	29.4	23.4	30.0	35.4	Hourglass	Hourglass
20	45.8	26.5	31.6	36.5	87.6	66	79.2	93.2	28.8	23.3	30.4	34.6	Hourglass	Hourglass
22	45	24.7	22.7	37.9	90.8	69	83.7	99.4	31.1	25.0	30.9	37.2	Bottom Hourglass	Bottom Hourglass
23	46.6	25.6	33.2	40.2	84.1	72.9	86.5	106.7	27.6	23.8	32.8	38.5	Spoon	Bottom Hourglass
24	47.3	27.3	33.8	38.3	83.3	68.6	81.8	96.5	28.0	25.6	30.0	35.2	Bottom Hourglass	Bottom Hourglass
26	54.6	34.6	37.3	48.4	100.1	73	86.9	99.5	32.5	26.7	33.2	37.7	Hourglass	Hourglass
27	52.1	23.5	40.6	43.5	108.3	91.5	105.1	109.6	33.5	31.2	37.6	40.8	Oval	Oval
29	47.8	25.1	31.7	41	92.3	73.5	86.9	99.3	31.9	26.1	31.0	38.0	Bottom Hourglass	Bottom Hourglass

Şekil 4.10 Veri tabanındaki ölçülerin gösterildiği ekran görüntüsü

Vücut şekillerini hesaplayabilen bu uygulamanın web tabanlı olarak geliştirilmesi istenilen veriyi istenilen görünüme getirme konusunda esneklik sağlamış, yapılan işlemlerin web sitesi üzerinden paylaşılabilmesi gibi avantajlar yaratmıştır.

İnternet üzerinden gerçekleştirilen uygulamalar, vücuda uygunluğun sanal ortamda tam anlamda karşılık bulamaması sebebiyle, daha çok tasarım kişiselleştirmesi ile bağlantı olarak hazırlanmaktadır. Giysi modellerinin, kumaş veya renk alternatiflerinin internet üzerinden seçilmesi tasarım kişiselleştirmesi kapsamında incelenir. Kullanıcıların kendi ölçülerini sisteme ekleyerek, vücuda uygunluk açısından kişiselleştirme girişimlerinin yapıldığı uygulamalar da bulunmaktadır. Ancak vücut formunun yalnızca ölçüler ile tanımlanması mümkün değildir. Vücut şekline ait bilgileri de tanımlamak gerekmektedir. Sadece sınırlı sayıda firmanın sunabildiği internet

üzerinden sanal prova imkanı ise, oldukça karmaşık bir süreci içermekte ve gerçek vücuda uygunluk sonuçları ile her zaman örtüşmemektedir.

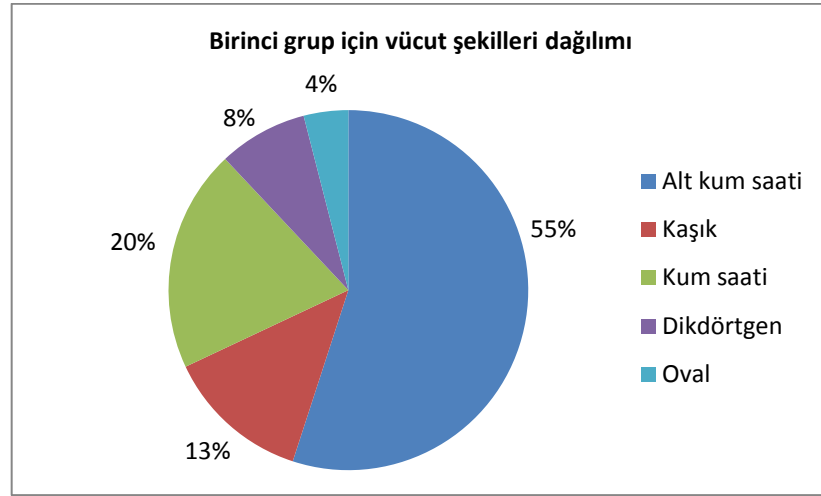
Hazırlanan web sayfası yalnızca vücut şekillerinin saklanabilmesi ve hesaplanabilmesi amacıyla geliştirilmiştir. Kişiselleştirme konusu açısından değerlendirildiğinde bu uygulama internet ve vücuda uygunluk kişiselleştirmesi ile ilişkilendirilebilir. Çalışmada gerçekleştirilen web uygulaması, internet seçeneğinin, giyim alanında tüketicilere ne şekilde bir fayda yaratabileceğini farklı bir yaklaşım ile değerlendirmektedir. Kişiselleştirme denemesi, vücut şekilleri bazındaki bir internet uygulamasına dahil edilmiştir. Geliştirilen web sayfası ticari bir nitelik içermediği için, yalnızca genel hatlarıyla ve genel bir yaklaşım olarak önerilmiştir.

4.2.3 Örnek Grupların Vücut Şekilleri Açısından İncelenmesi

Bu bölümde, ölçüm çalışmaları için oluşturulan iki örnek gruba ait incelemeler ve vücut şekilleri ile ilgili genel analizler yer almaktadır. Öncelikle vücut tarayıcısı ile ölçülen birinci gruba ait değerlendirmeler verilmiş, ikinci gruba ait değerlendirmeler ise toplam analizlerin içerisinde incelenmiştir. Yapılan incelemeler kişiye özel üretimin tasarım parametresinden çok, vücuda uygunluk parametresiyle bağlantılı olarak gerçekleştirilmiştir.

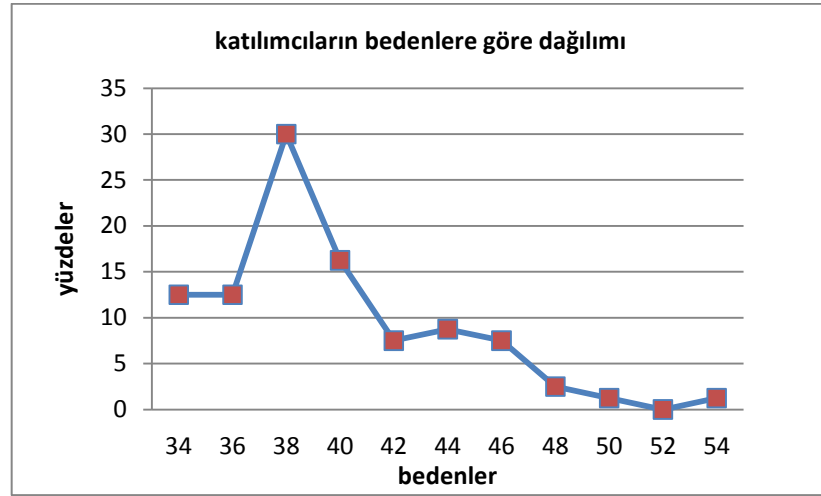
4.2.3.1 Birinci Örnek Gruba Ait Dağılımlar

Katılımcıların vücut şekilleri dağılımını inceleyebilmek üzere, genişlik yöntemine göre geliştirilen otomatik hesaplama yönteminin sonuçları baz alınmıştır. Birinci gruba ait vücut şekli dağılımı Şekil 4.11’de verilmiştir.



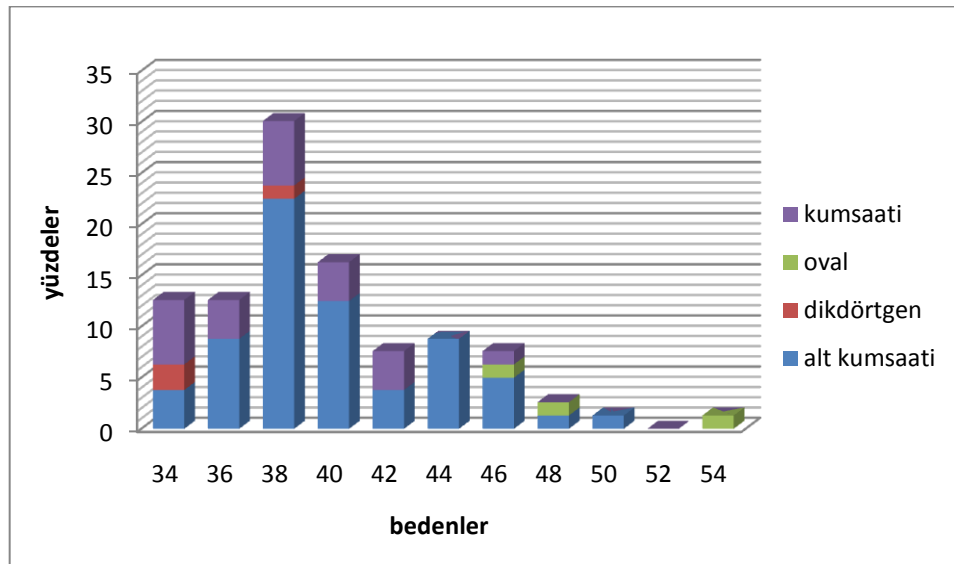
Şekil 4.11 Birinci grup için vücut şekilleri dağılımı

Bu gruptaki ölçüm çalışmasına katılan 80 kişinin ölçüleri, standart beden tablosu ile karşılaştırılarak, katılımcılara ait beden dağılımları elde edilmiştir. Standart ölçü tablosu için, Detering ve Schierling (2003) tarafından geliştirilen CONTEC giyim konstrüksiyonu yönteminde kullanılan tablo referans alınmıştır. Bu standartların yalnızca Alman ölçüleri ile geliştirildiği göz önünde bulundurularak, ilgili tablo Türkiye’de yapılan ölçümlerin karşılaştırmaları için kullanılmamıştır. Şekil 4.12’de birinci örnek grubun beden dağılımı görülmektedir. Katılımcıların çoğunluğunun küçük bedenlerde olduğu dikkat çekmektedir.



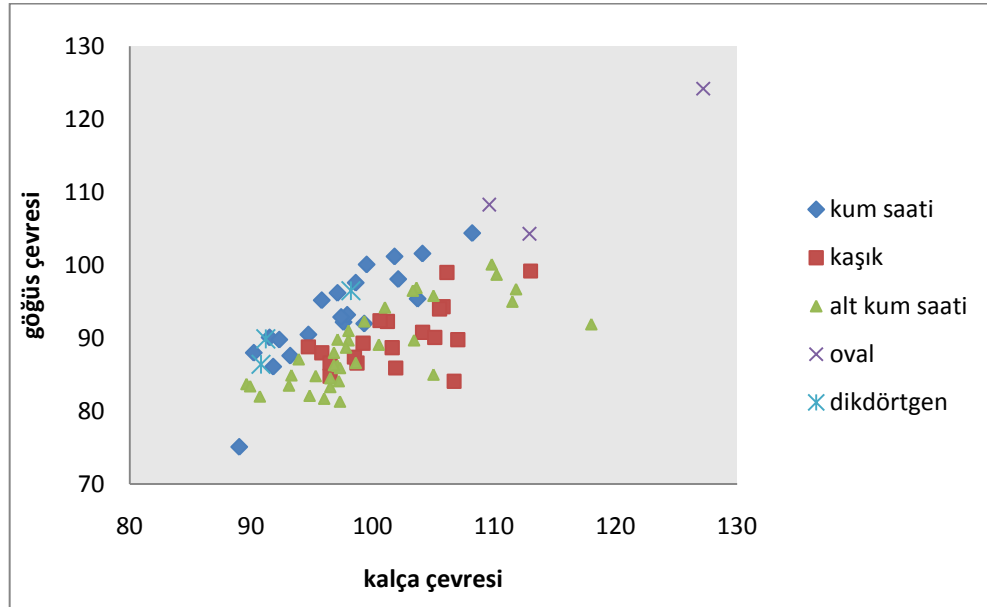
Şekil 4.12 Birinci grup için katılımcıların beden dağılımı

Şekil 4.13'te ise, bedenlerin dağılımlarına ait yüzdelar vücut şekilleri ile ilişkilendirilerek verilmiştir. Her beden grubu için çoğunlukla alt kum saati modeline rastlandığı bu grafiklerde dikkat çekici bir unsurdur. Oval figürlerin hepsi büyük beden gruplarında görülmektedir. Ancak özellikle büyük bedenlerden az sayıda katılımcı olması sebebiyle, bu konu ile ilgili herhangi bir sonuca varılmamıştır. Dikdörtgen modeline ise sadece küçük bedenlerde rastlanılmıştır.

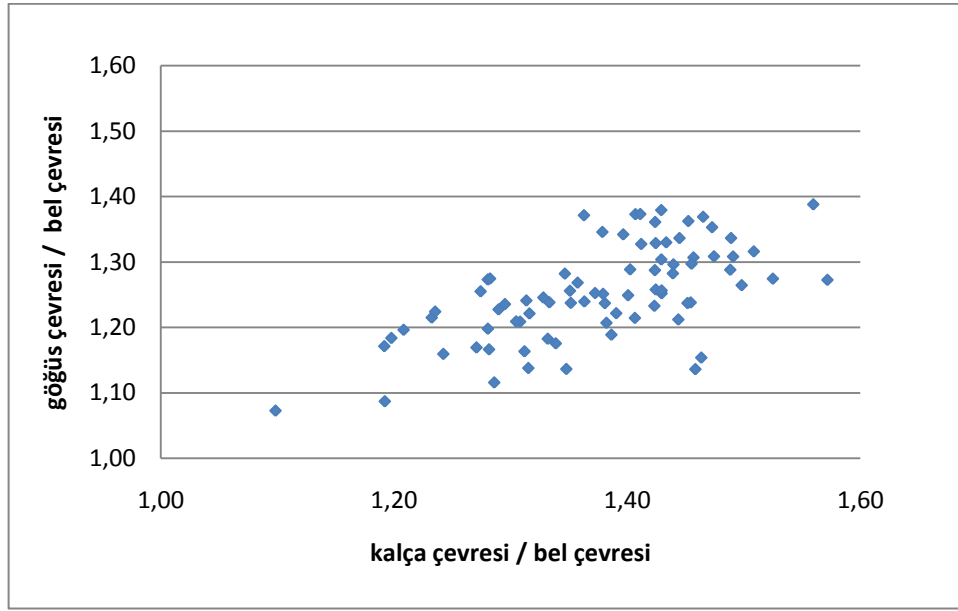


Şekil 4.13 Birinci grup katılımcıların vücut şekillerine ve bedenlere göre dağılımı

Vücut şekillerini belirleyen en önemli parametreler olan göğüs-bel-kalça çevreleri arasındaki oranlar da vücut ölçüleri arasındaki ilişkileri göstermektedir. Şekil 4.14'te göğüs çevresi ve kalça çevresi arasındaki oranlar, Şekil 4.15'te ise göğüs çevresi/bel çevresi ve kalça çevresi/bel çevresi oranları karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Grafiklerde de görüldüğü üzere, ölçüler arasındaki ilişkiler, belli vücut şekilleri için kümeler halinde görülmektedir. Ölçüler arasındaki oranlar ve vücut şekilleri ile ilişkileri, vücut şekillerinin otomatik hesaplaması için uygun bir metot bulunabileceği konusunda ipucu vermektedir. Kum saati modelinde göğüs ve kalça çevresinin birbirine yakın oluşu sebebiyle, bu modele ait noktalar diyagonale yakın olarak kümelenmiştir. Aynı durum dikdörtgen modeller için de geçerlidir. Kalça çevresinin daha belirgin olduğu alt kum saati ve kaşık modellerinde ise, ilgili noktalar x-eksenine yakın durmaktadır. Şekil 4.15'te verilen grafikte de ölçüm grubundaki tüm katılımcılar için kalça çevresi/bel çevresi oranının göğüs çevresi/bel çevresi oranından büyük olduğu görülmektedir.



Şekil 4.14 Birinci grup katılımcıların bel çevresi ve kalça çevresi arasındaki ilişkiler

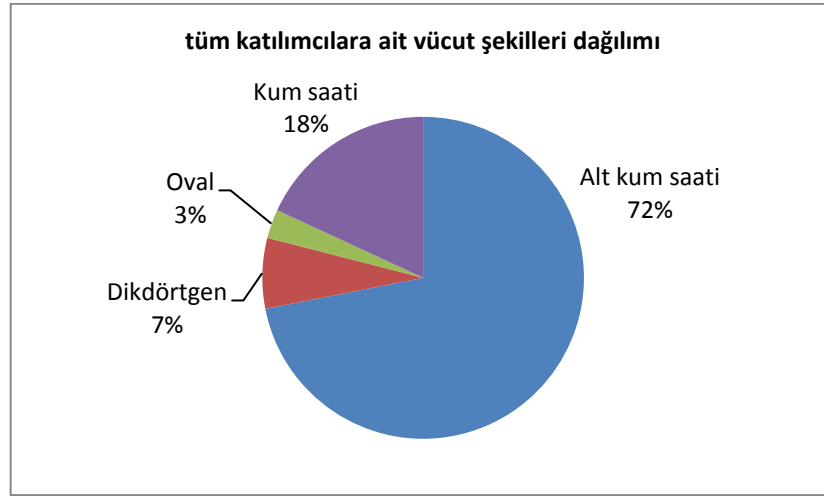


Şekil 4.15 Birinci grup katılımcıların göğüs çevresi/bel çevresi ve kalça çevresi/bel çevresi arasındaki ilişkiler

Yapılan bu analizlerin sonucunda, örnek grup içinde, ağırlıklı olarak alt kum saati modeline ve daha çok küçük bedenlere rastlandığı gözlenmiştir. Katılımcıların üniversite öğrencileri arasından seçilmiş olması yani katılımcıların yaş grubu, beden dağılımının bu şekilde olmasına etki etmiştir. Ayrıca bireylerin çalışmaya gönüllü olarak katılmış olmaları da beden dağılımı konusunda etkili bir faktördür. Daha çok küçük bedenlerdeki öğrencilerin bu ölçüm çalışmasına katılmak istemeleri beklenen bir durumdur.

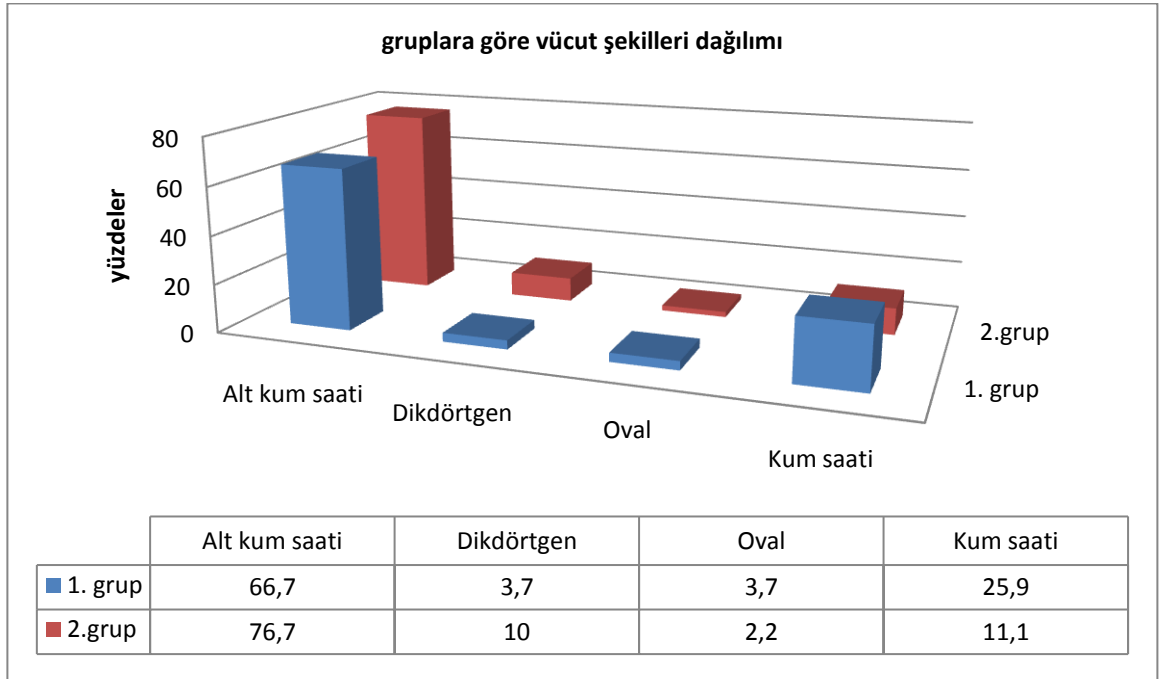
4.2.3.2 Birinci ve İkinci Grup Katılımcılara Ait Değerlendirmeler

İki grup arasındaki vücut şekilleri dağılımını inceleyebilmek üzere, alt kum saatinin bir alt grubu olan kaşık modeli de alt kum saati olarak kabul edilmiş ve vücut şekilleri 4 grup altında toplanmıştır. Her iki grup toplamında ölçülen 170 kişi içinde, büyük çoğunluğun (%72) alt kum saati şekline yakın olduğu görülmüştür. %18 oranında ise kum saati modeline rastlanmıştır. Oval ve dikdörtgen figürlerin oranı oldukça azdır. İlgili dağılım Şekil 4.16’da verilmektedir.



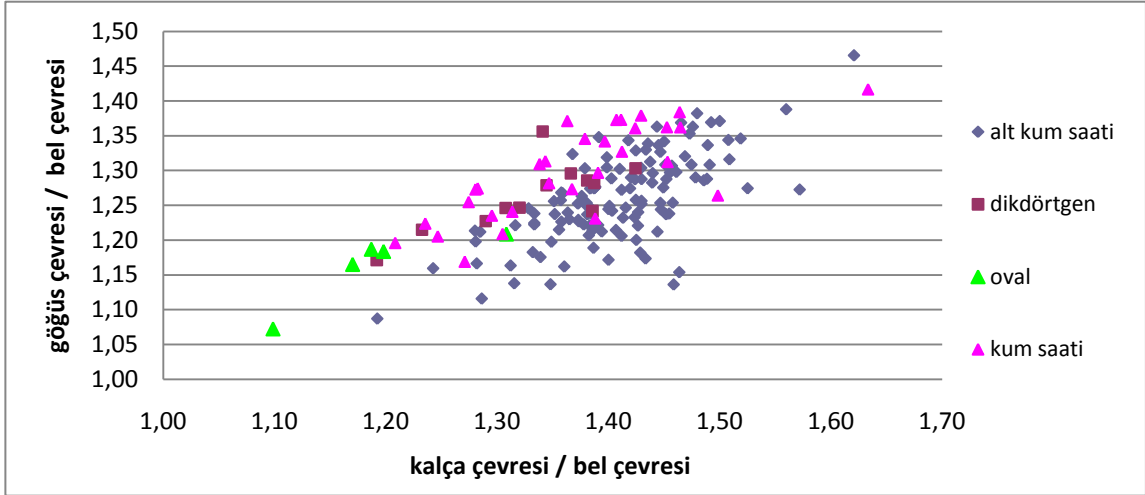
Şekil 4.16 Tüm katılımcılara ait vücut şekilleri dağılımı

Şekil 4.17’de grupların vücut şekilleri bazındaki dağılımı verilmektedir. İstatistiksel olarak değerlendirildiğinde, χ^2 analizine göre iki grup arasındaki farklılığın 0,05 önem düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür ($p=0,037$).

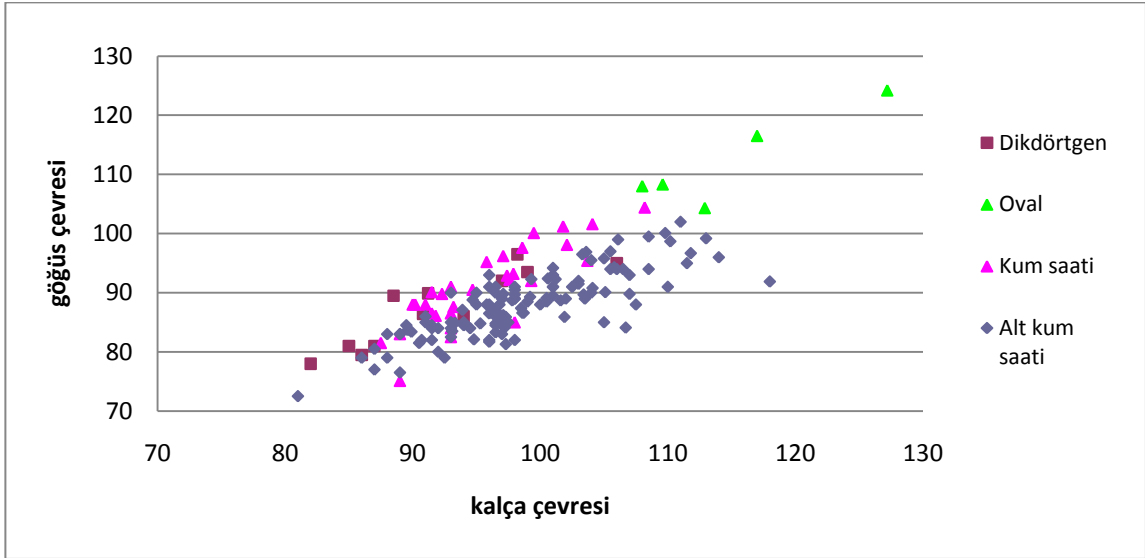


Şekil 4.17 Birinci ve ikinci grup katılımcıların vücut şekillerinin grup bazında dağılımı

Vücut şekillerini belirleyen en önemli ölçüler olan göğüs çevresi, bel çevresi ve kalça çevresi arasındaki ilişkiler, tüm 170 katılımcı için Şekil 4.18 ve Şekil 4.19’da gösterilmektedir.



Şekil 4.18 Tüm katılımcılara ait göğüs çevresi/bel çevresi oranının kalça çevresi/bel çevresi ölçüleri ile karşılaştırılması



Şekil 4.19 Tüm katılımcılara ait göğüs çevresi ve kalça çevresi ölçülerinin karşılaştırılması

Yapılan bu değerlendirmeler ile vücut şekillerinin belirleyici verilerine, yani göğüs, bel ve kalça arasındaki oranlara bakılmıştır. Birinci örnek gruptaki sonuçlara benzer şekilde, alt kum saati modelinin ağırlıkta olmasından dolayı, grafikteki noktalar x-

eksenine yakın olacak şekilde ağırlık kazanmıştır. Oranlar ve ölçüler arasındaki ilişki yapısı, vücut ölçüleri arasındaki oranları ve buna bağlı olarak geliştirilebilecek vücut şekilleri algoritmasını desteklemektedir. Benzer vücut şekillerine ait ölçülerin, belli bir eğilim doğrultusunda değiştiği veri noktalarındaki kümelenmeler ile dikkat çekmektedir. Ancak her bir katılımcı için farklı bir değer elde edilmektedir. Bu durum da, bireylerin ölçüleri arasındaki farklılığa, aynı vücut şeklinde bile, bireysel değişimlere işaret etmektedir.

Her iki grup için geçerli olmak üzere, özellikle büyük bedenlerde ve bazı vücut tiplerinde sınırlı sayıda katılımcı bulunması, çalışma sonuçlarının değerlendirilmesi için dikkate alınmalıdır.

4.2.4 Örnek Gruplara Uygulanan Anket Sonuçları

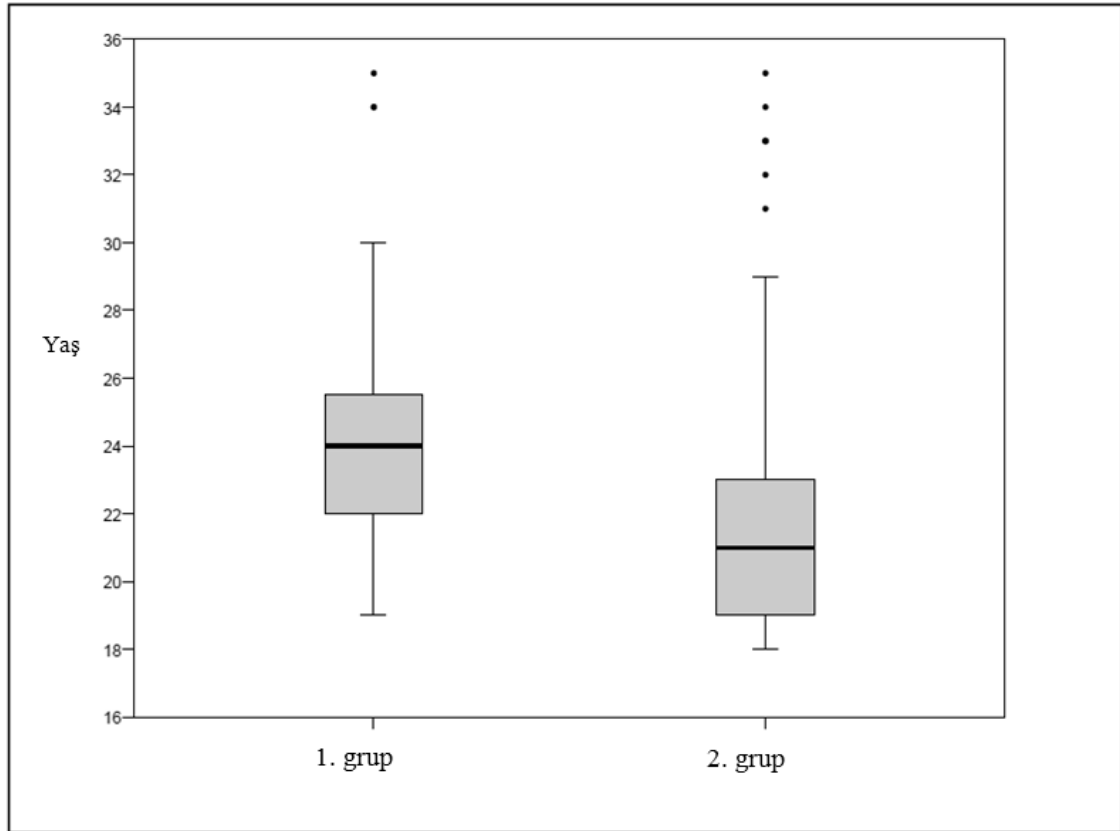
Ölçüm yapılan gruptaki ortak soruların analizleri için Ki-kare testleri (veya Fisher’ın tam olasılık testleri) kullanılmıştır. Her iki grup için de aynı yaş grubundan bayan öğrenciler seçilmesine rağmen, bazı sorulara verilen cevaplar arasında farklar olduğu gözlenmiştir. İki grubun farklı ölçüm araçları ile ölçülmüş olmasının ve gruplar arasında sosyal, ekonomik, kültürel farkların bulunmasının bu duruma sebep olabileceği düşünülebilir.

4.2.4.1 Yaş Dağılımları

Her iki gruba ait katılımcıların yaş dağılımları ile ilgili tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.8’de ve ilgili grafik Şekil 4.20’de verilmiştir. İki grup arasında yaş farklılıklarını incelemek üzere bağımsız iki grup t-testi yapılmıştır. Alman ve Türk grupların yaşları 0,05 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). Ancak bu büyüklükte bir yaş farkının, araştırma yapısına bağlı olarak, önemli bir etkide bulunmayacağı kabul edilmiştir.

Tablo 4.8 Yaş dağılımları için tanımlayıcı istatistikler

	1.grup	2.grup
Ortalama	24,22	22,03
Standart sapma	3,186	4,145
Medyan	24	21
Minimum	19	18
Maksimum	35	35
Değişim aralığı	16	17

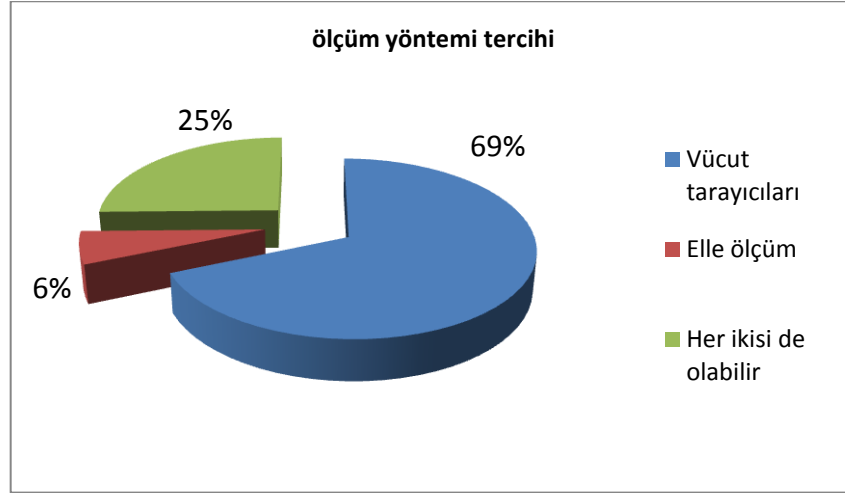


Şekil 4.20 Ölçüm yapılan gruplara ait yaş dağılımları

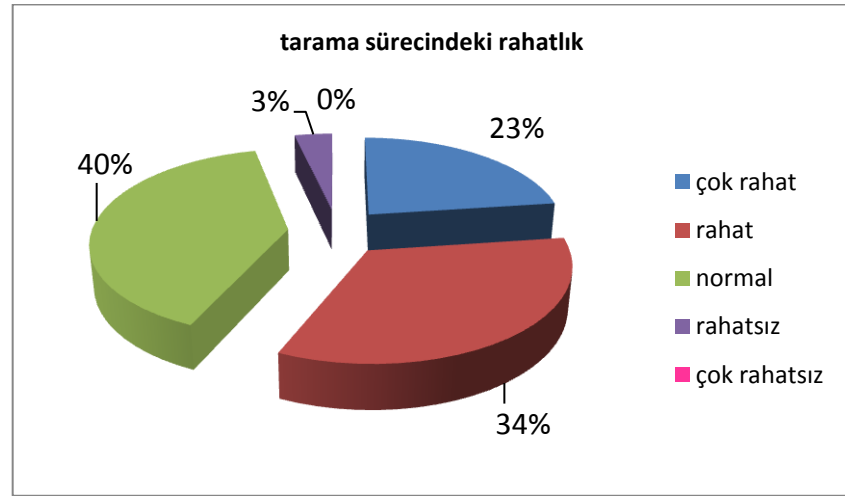
4.2.4.2 Birinci Örnek Grup İçin Ölçüm İşleminin Değerlendirilmesi

Birinci örnek gruba uygulanan anket kapsamında katılımcıların ölçüm yöntemleri hakkındaki görüşleri incelenmiştir. Ankette yer alan ilk dört soruda, katılımcılara vücut tarama işlemi ile ilgili sorular sorulmuştur. Bu sorular yalnızca 1. grup için hazırlanan

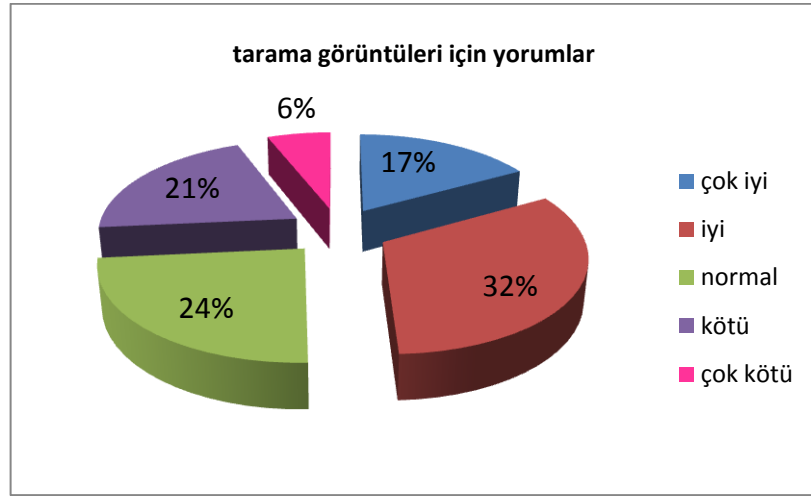
anket formunda yer almaktadır. Verilen cevaplar doğrultusunda ölçüm işlemi ile ilgili tercihler Şekil 4.21, 4.22, 4.23 ve 4.24’te verilmiştir.



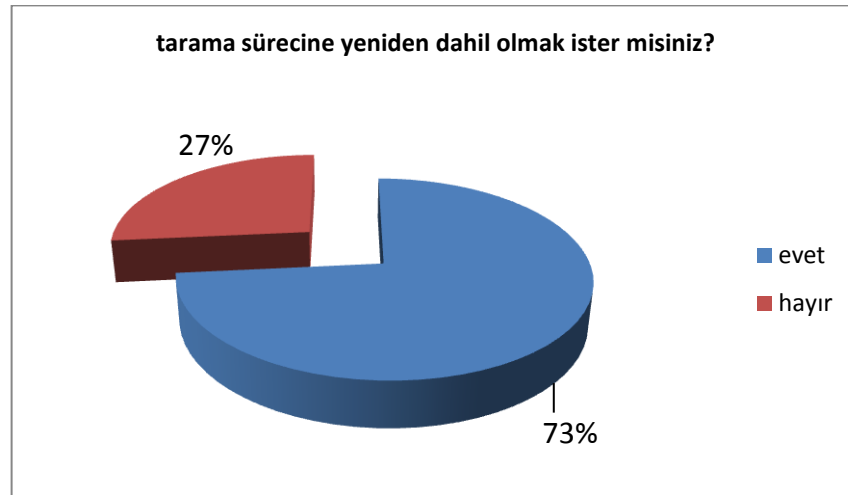
Şekil 4.21 Vücut ölçüm yöntemi tercihi



Şekil 4.22 Tarama sürecindeki rahatlık



Şekil 4.23 Tarama görüntüleri için yorumlar

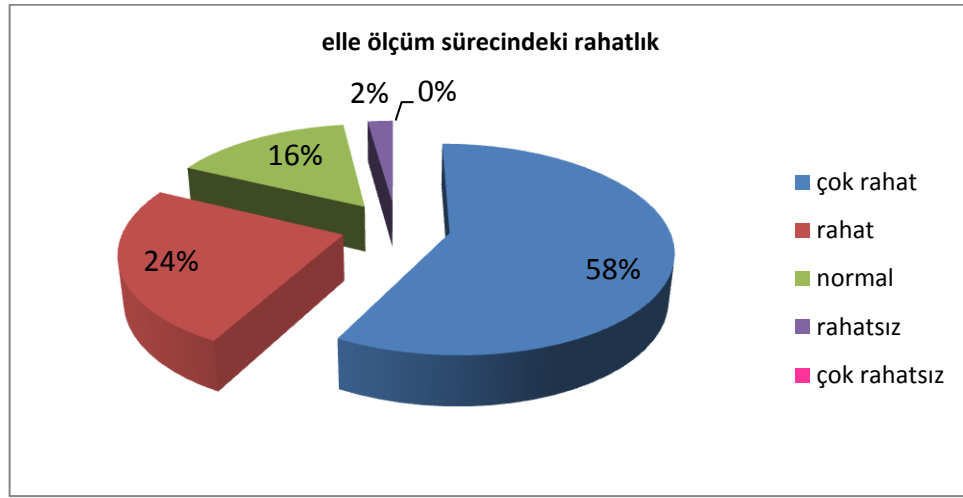


Şekil 4.24 Tarama sürecine yeniden dahil olma isteği

Katılımcıların %69 oranında vücut tarayıcısı ile ölçümü tercih ettikleri görülmüştür. Tarama işlemi sırasında çoğunlukla rahat veya normal hissettiklerini belirtmeleri, ölçüm sonrası görüntülerini bilgisayar ekranında görmekten memnun olmaları ve %73 oranında tarama işlemine yeniden dahil olmak istemeleri vücut tarayıcılarının işlem olarak kullanıcıları rahatsız etmediği ve ölçüm yöntemi olarak tercih edileceği sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

4.2.4.3 İkinci Örnek Grup İçin Ölçüm İşleminin Değerlendirilmesi

İkinci örnek gruba yöneltilen sorular arasında, ölçüm işleminin değerlendirmesi ile ilgili olarak tek bir soru bulunmaktadır. Bu soruda, katılımcılardan ölçüm işlemi sırasındaki rahatlık seviyelerini 5 kademeli bir çizelge üzerinden değerlendirmeleri istenmiştir. Sonuçlara bakıldığında, katılımcıların %58'i çok rahat, %24'ü ise rahat yorumunu yapmıştır. İlgili dağılım Şekil 4.25'te verilmiştir. Bireylerin bu çalışmaya gönüllü olarak katılmış olmaları ve katılımcıların yalnızca belirli yaş aralığındaki üniversite öğrencilerinden oluşması bu sonuç üzerinde etken bir faktördür.



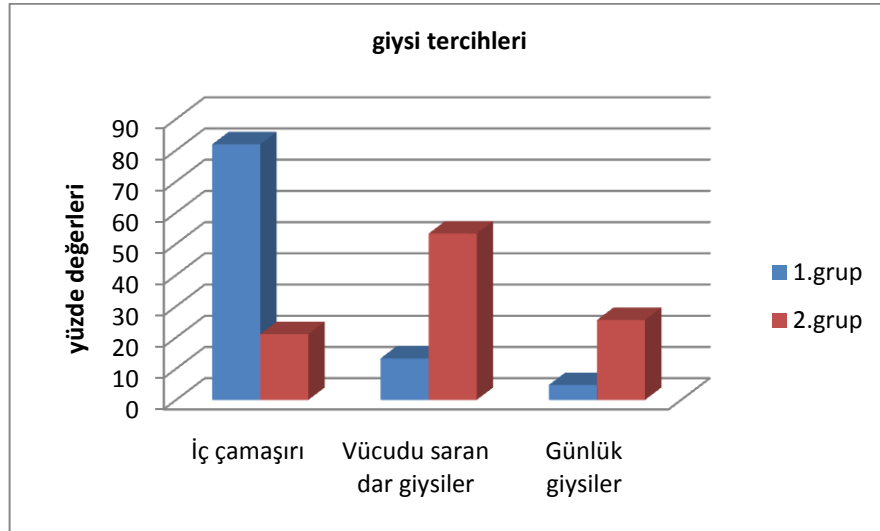
Şekil 4.25 Elle (mezura ve antropometre ile) ölçüm sürecindeki rahatlık

4.2.4.4 Ölçüm İşlemi İçin Giysi Tercihleri Dağılımı

Ölçüm işlemi dışındaki diğer sorular her iki grup için de ortak sorular olduğu için, bundan sonraki değerlendirmeler, iki örnek grup için karşılaştırmalı olarak gerçekleştirilmiştir.

Şekil 4.26'da görüldüğü üzere, vücut tarayıcısı ile ölçülen ve Alman öğrencilerden oluşan grupta çoğunlukla iç çamaşırı ile ölçüm tercihi dikkat çekmektedir. Ancak elle ölçülen ve Türk öğrencilerden oluşan grupta, vücudu saran dar giysiler ve günlük

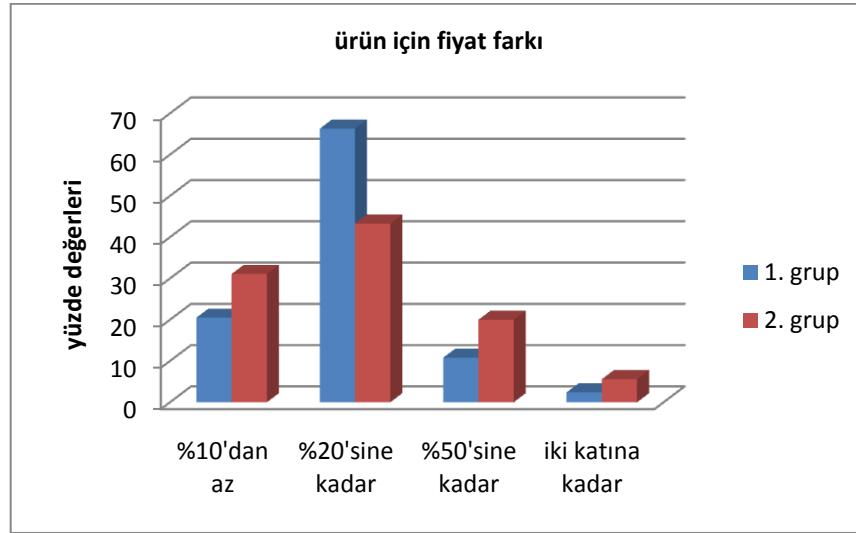
giysilerin tercih edilmesinde ağırlık gözlenmiştir. Bu sonuç ölçüm yöntemi ile ilgili olabileceği gibi, ölçüm yapılan grupların sosyo-kültürel yapısıyla da ilişkilendirilebilir. Ki-kare analizine göre, iki grup arasında ölçüm esnasındaki giysi tercihleri ile ilgili soruya verilen yanıtlara göre farklılık anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).



Şekil 4.26 Ölçüm için giysi tercihleri dağılımı

4.2.4.5 Kişiselleştirilmiş Ürünler İçin Fiyat Farkı Ödeme Konusundaki Derecelendirme

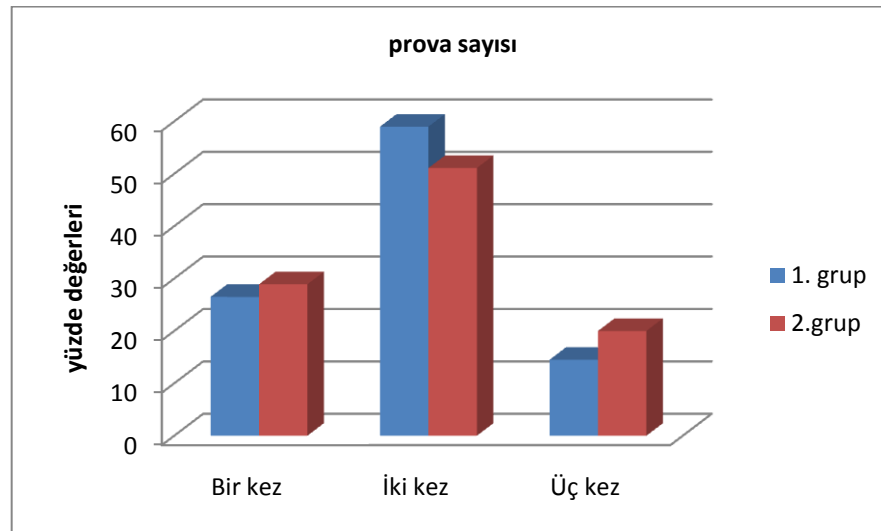
Her iki gruptaki katılımcılar için de ürünün %20'sine kadar olan fiyat farkı en çok tercih edilen seçenek olmuştur (Şekil 4.27). En çok tercih edilen ikinci seçenek ise %10'luk fiyat farkı olurken, diğer seçeneklerde daha düşük oranlar gözlenmiştir. Ki-kare analizine göre, iki grup arasında, fiyat farkları ile ilgili yöneltilen soruya verilen yanıtlara göre farklılık anlamlı bulunmuştur ($p=0,024$).



Şekil 4.27 Kişiselleştirilmiş bir ürün için fiyat farkı verme tercihleri dağılımı

4.2.4.6 Prova Sayısı Tercihleri ile İlgili Dağılım

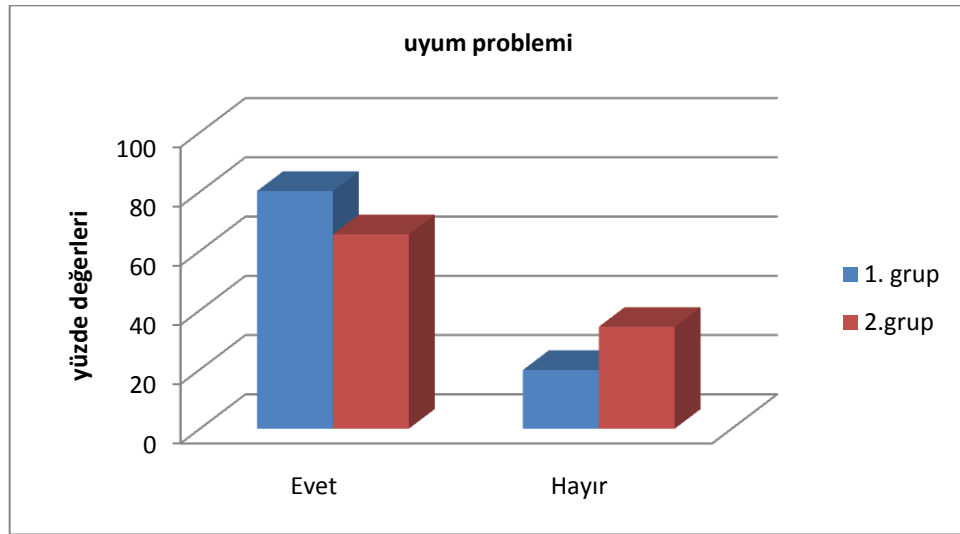
Çalışmaya katılan bireylerin prova sayısı tercihleri her iki grup için de benzer bir dağılım göstermiştir. Giysilerde vücuda uygunluğu sağlayabilmek üzere, katılımcıların yaklaşık olarak yarısı, iki provayı tercih edeceklerini belirtmişlerdir (Şekil 4.28). Ki-kare analizi ile prova tercihlerine yönelik yanıtlar değerlendirildiğinde, iki grup arasındaki farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p=0,510$).



Şekil 4.28 Prova sayısı tercihleri dağılımı

4.2.4.7 Giysilerde Vücuda Uyum Problemleri ile İlgili Eğilimler

Birinci gruptaki katılımcıların %70, ikinci gruptaki katılımcıların ise %60 oranında, giysilerinde uyum problemi ile karşılaştıkları belirlenmiştir (Şekil 4.29). Farklı ortamlardan seçilen iki grup için de bu sonucun elde edilmesi, kişiye özel üretime duyulan gereksinimi vücuda uygunluk parametresi açısından ve tüketicilerin bakış açısıyla yansıtmaktadır. Fisher'ın tam olasılık testi yapılarak, iki grup arasında, giysilerin vücuda uyum problemleri ile ilgili yöneltilen soruya verilen yanıtlara göre farklılık anlamlı bulunmuştur ($p=0,040$).



Şekil 4.29 Giysilerdeki vücuda uyum problemleri ile ilgili eğilimler

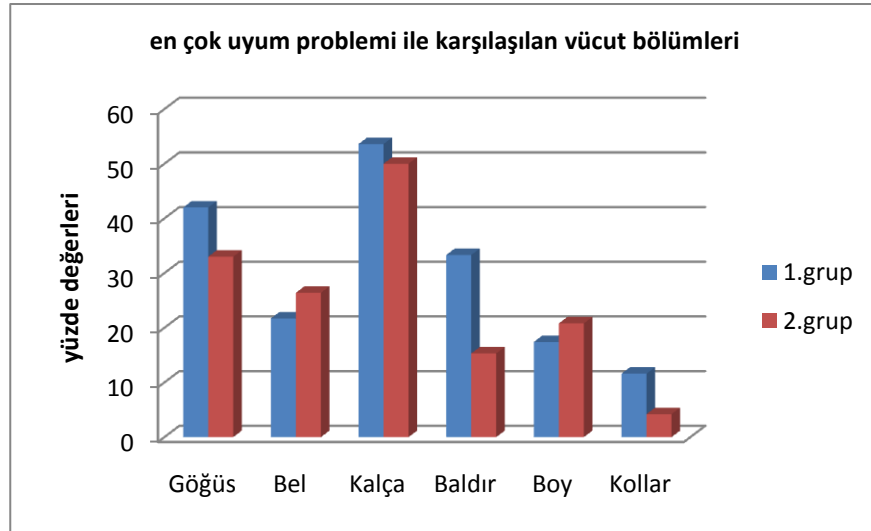
4.2.4.8 En Çok Uyum Problemi ile Karşılaşılan Vücut Bölümleri

Katılımcıların en çok kalça, göğüs ve daha sonra baldır çevresinde uyum problemleri yaşadıkları görülmüştür. Bel ve kalça arasındaki farktan dolayı özellikle bel bölgesinde yaşanan problemler alt kum saati modelleri için sık rastlanan bir durumdur. İlgili veriler Tablo 4.9'da ve Şekil 4.30'da gösterilmiştir. İki grup, giysilerinde uyum problemi yaşadıkları vücut bölümlerine göre karşılaştırıldıklarında, baldır bölgesi dışında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Baldır bölgesiyle ilgili olarak

birinci grupta problem yaşama sıklığı %33,3 iken, ikinci grupta bu değer %15,3 olarak elde edilmiş olup, bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,012$). Tablodaki sonuçlara göre her iki toplumda en az uyum problemi ile karşılaşılan vücut bölümünün kollar olduğu dikkat çekmiştir.

Tablo 4.9 Uyum problemleri yaşanan vücut bölümleri

	1.grup (% değerler)	2.grup (% değerler)		
Göğüs	42,0	33,0	$p=0,287$	fark anlamlı değil
Bel	21,7	26,4	$p=0,519$	fark anlamlı değil
Kalça	53,6	50,0	$p=0,667$	fark anlamlı değil
Baldır	33,3	15,3	$p=0,012$	fark anlamlı
Boy	17,4	20,8	$p=0,604$	fark anlamlı değil
Kollar	11,6	4,2	$p=0,100$	fark anlamlı değil



Şekil 4.30 En çok uyum problemi ile karşılaşılan vücut bölümleri

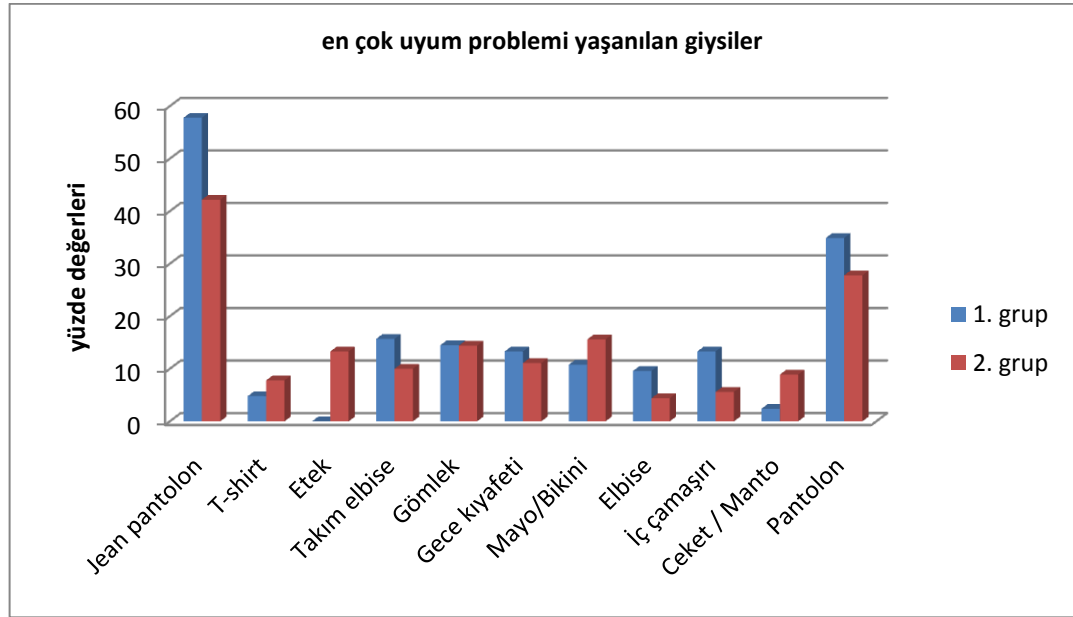
4.2.4.9 En Çok Uyum Problemi Yaşanılan Giysi Grupları

Benzer şekilde uyum problemlerini analiz edebilmek üzere, katılımcılara bulmakta en çok zorluk çektikleri, başka bir deyişle, en fazla vücuda uyum problemi yaşadıkları giysi grupları sorulmuştur. En çok tercih edilen giysi grubu jean pantolon olduğu için, vücuda

uyum problemi konusunda ilk akla gelen ürün grubu olarak da jean pantolonların yüksek oranda seçildiği görülmüştür. Bu durum, katılımcıların çoğunluğunun alt kum saati modeline yakın olması ile de ilişkilendirilebilir, çünkü aynı sebebe bağlı olarak, pantolonlar da ikinci sırada yer almaktadır. İki grup, en çok uyum problemi yaşanan ürün seçenekleri açısından karşılaştırıldıklarında, etek dışındaki diğer giysi gruplarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Etek 1. gruptaki hiçbir katılımcı tarafından uyum problemi yaşanan bir giysi olarak belirtilmemiştir. Bu durum katılımcıların bu giysiyi tercih etmemeleri ile ilişkili olabilir. Ancak kesin bir değerlendirme için örnek sayısının artırılarak inceleme yapılması gerekmektedir. İlgili değerler Tablo 4.10 ve Şekil 4.31’de gösterilmiştir.

Tablo 4.10 En çok uyum problemi yaşanan giysi grupları ile ilgili dağılımlar

	1. grup (% değerler)	2. grup (% değerler)			
Jean pantolon	57,8	42,2		p=0,040	fark anlamlı
T-shirt	4,8	7,8		p=0,426	fark anlamlı değil
Etek	0,0	13,3		p=0,001	fark anlamlı
Takım elbise	15,7	10,0		p=0,264	fark anlamlı değil
Gömlek	14,5	14,4		p=0,998	fark anlamlı değil
Gece kıyafeti	13,3	11,1		p=0,666	fark anlamlı değil
Mayo/Bikini	10,8	15,6		p=0,362	fark anlamlı değil
Elbise	9,6	4,4		p=0,179	fark anlamlı değil
İç çamaşırı	13,3	5,6		p=0,081	fark anlamlı değil
Ceket / Manto	2,4	8,9	Fisher’in tam olasılık testi	p=0,102	fark anlamlı değil
Pantolon	34,9	27,8		p=0,310	fark anlamlı değil



Şekil 4.31 En çok uyum problemi yaşanan giysi grupları

Jean pantolon ve klasik pantolon seçenekleri her iki grup için de en çok uyum problemi yaşanan giysiler olarak ve diğer gruplardan belirgin bir farkla ayrılırken, diğer seçenekler için gruplar arasında farklılıklar gözlenmiştir. 1. grupta takım elbise, gömlek, iç çamaşırı daha çok seçilirken, 2.grupta etek, gömlek ve mayo/bikini ön plana çıkmıştır.

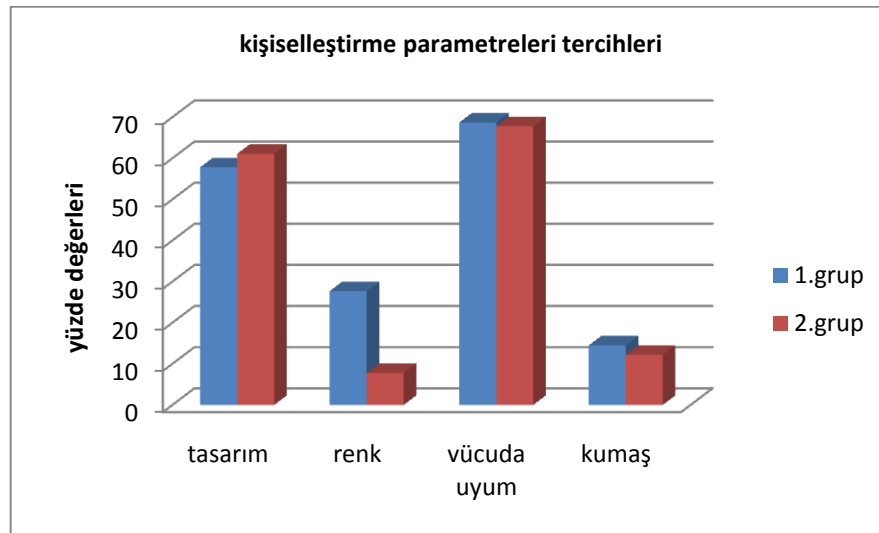
4.2.4.10 Kişiselleştirme Parametreleri Tercihleri

Farklı parametreler açısından kişiselleştirme tercihleri konusunda, katılımcılar çoğunlukla tasarım ve vücuda uygunluk seçeneğini tercih etmişlerdir. Renk ve kumaş kişiselleştirmeleri de tasarım kapsamında incelenebileceği gibi, katılımcıların daha çok model değişikliği konusunda kişiselleştirme istedikleri anlaşılmaktadır. Tablo 4.11 ve Şekil 4.32’de görüldüğü üzere, tüketiciler açısından, tasarım parametresi de vücuda uygunluk kadar etkili bir kişiselleştirme talebi olarak görülmektedir. İki grup, katılımcıların kişiselleştirme tercihlerine göre karşılaştırıldıklarında, renk parametresi dışındaki diğer seçeneklerde anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Renk seçimiyle ilgili

olarak 1. grupta tercih oranı %27,7 iken, 2. grupta bu değer %7,8 olarak elde edilmiş olup, bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$). Renk ve kumaş kişiselleştirmesi, vücuda uyum ve tasarım seçeneklerine göre oldukça düşük oranlarda tercih edilmiştir.

Tablo 4.11 Kişiselleştirme parametreleri tercihleri

	1.grup	2.grup		
tasarım	57,8	61,1	$p=0,661$	fark anlamlı değil
renk	27,7	7,8	$p=0,001$	fark anlamlıdır
vücuda uyum	68,7	67,8	$p=0,899$	fark anlamlı değil
kumaş	14,5	12,2	$p=0,665$	fark anlamlı değil

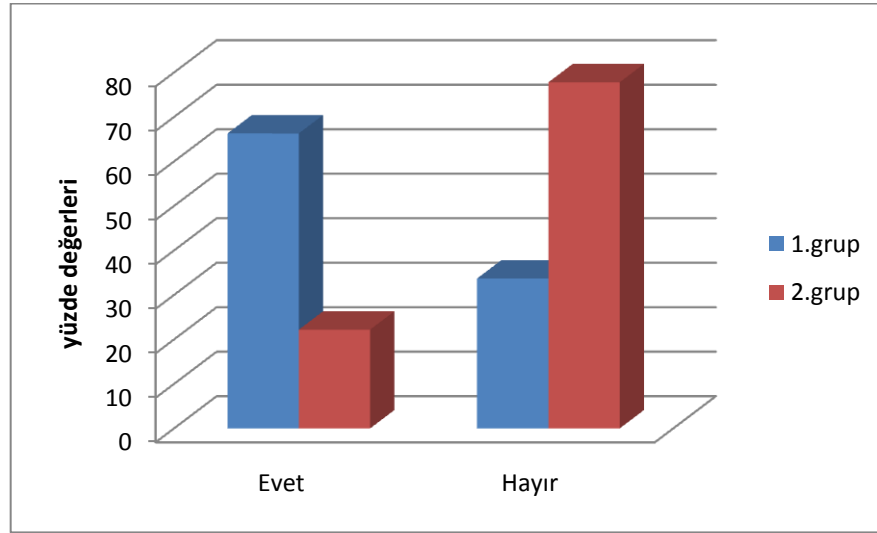


Şekil 4.32 Kişiselleştirme parametreleri tercihleri

4.2.4.11 Vücut Tarayıcıları Hakkında Bilgi Sahibi Olma Durumu

Katılımcılara vücut tarayıcıları hakkında bilgileri olup olmadığı sorulduğunda ise, iki grup arasında tamamen farklı bir sonuç ortaya çıkmıştır. Vücut tarayıcıları ile ölçülen Alman öğrencilerin %70'ten fazlası tarayıcılar hakkında bilgi sahibi olduklarını belirtmişlerdir. Bu durum çalışmaya katılan bireylerin tekstil veya giyim üzerine eğitimlerini sürdüren öğrencilerden seçilmiş olmalarının yanı sıra, bölgedeki

teknolojik ve ekonomik kalkınma düzeyi ile de yakından ilişkilidir. Elle ölçüm yapılan Türk öğrencilerin ise %70'ten fazlası vücut tarayıcılarını daha önce hiç duymadıklarını belirtmişlerdir. Türkiye’de aktif durumda kullanılan herhangi bir tarayıcının bulunmaması bu durum ile ilişkilendirilebilir. Şekil 4.33’te ilgili dağılıma ait oranlar verilmektedir. Fisher’ın tam olasılık testine göre, iki grup arasında, vücut tarayıcıları hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları ile ilgili olarak yöneltilen soruya verilen yanıtlara göre farklılık anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).



Şekil 4.33 Katılımcıların vücut tarayıcıları hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları ile ilgili dağılımı

4.3 M-t-m Denemeleri

Vücut şekilleri ile ilgili analizlere göre, en sık rastlanan figürlerin alt kum saati modeli olduğu görülmüştür. Çalışmadaki tüm katılımcıların %72’si alt kum saati modeline benzemektedir. Bu nedenle vücuda uygunluk analizleri için, sadece alt kum saati bireyler seçilmiştir. Yapılacak denemelerin örnek ürün grubu olarak ise jean pantolon seçilmesi de, önceki bölümlerde yapılan değerlendirmelere bağlı olarak şu sebeplere dayanmaktadır:

- Yapılan anket çalışmalarında kişiselleştirilmesi en çok tercih edilen ürün grubunun pantolon ve öğrenciler tarafından özellikle jean pantolon olduğu belirlenmiştir. Katılan öğrencilerin %56'sı jean pantolonların kişiselleştirmesini tercih etmektedir ve bu ürün diğer ürünler arasında birinci tercih olarak belirtilmiştir. Akademisyenlerin ise %24 oranında jean pantolon kişiselleştirmesine yöneldikleri görülmüştür. Bu ürün klasik pantolon ve t-shirt seçimlerinin ardından üçüncü sırada yer almaktadır. Ölçüm yapılan bireylere uygulanan anket sonuçlarında jean pantolon, 1.grupta, yani Alman öğrencilerde %57,8, diğer grupta ise %42,2 oranında, en fazla uyum problemi yaşanan giysi olarak belirtilmiştir.
- Her iki örnek grup içerisinde de en çok rastlanan alt kum saati modeli standarda göre geniş kalçalı olarak nitelendirilir. Bu durumda daha çok alt beden giysilerinde problem yaşamaları olasıdır. Örnek gruplara yöneltilen anket sorusuna verilen yanıtlarda, katılımcıların en çok problem yaşadıkları giysilerin öncelikle jean pantolon (1. grup için %57,8, ikinci grup için %42,2) ve daha sonra da klasik pantolon (1. grup için %34,9, ikinci grup için % 27,8) olduğu belirlenmiştir.
- Alt beden giysisi olarak karmaşık bir kalıp yapısına sahip olan pantolon seçilmiştir.

4.3.1 Katılımcıların Vücut Ölçülerinin İncelenmesi

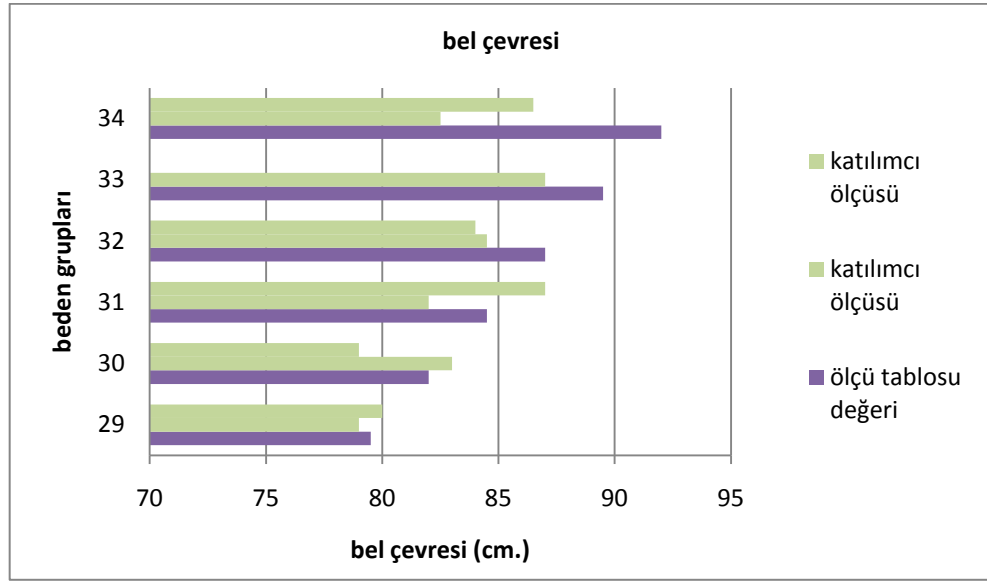
Seçilen pantolon modeli firmada daha önce üretimi yapılan bir model olduğu için, üretimde kullanılan serilendirilmiş kalıplar referans alınmıştır. 6 farklı beden grubundan seçilen 11 birey için standart ve m-t-m pantolonlar bu kalıplar baz alınarak oluşturulmuştur. Standart beden pantolonlar, serilendirilmiş kalıp setlerinde herhangi bir değişiklik yapılmadan üretilmiştir. M-t-m olarak üretilen pantolonlar için, bireylerin kendi vücut şekillerine ve vücut ölçülerine göre düzenlemelere gidilmiştir. Pantolonların üretimi için temel teşkil eden kemer yüksekliği hizasındaki bel çevresi, kalça çevresi,

baldır çevresi ve iç bacak uzunluğu ölçülerinin beden tablosu değerleri ve her bir kişinin spesifik ölçüleri Tablo 4.12’de gösterilmektedir.

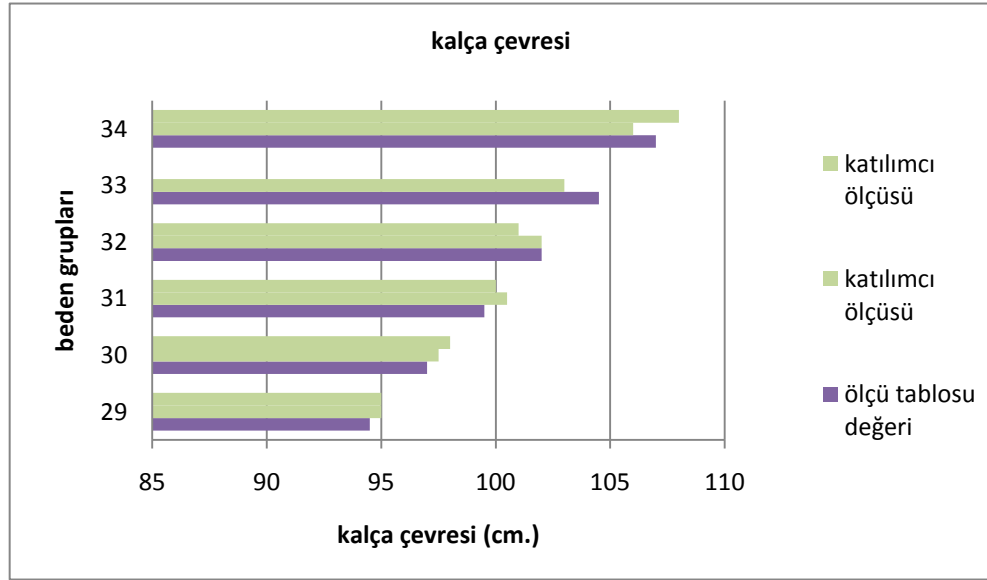
Tablo 4.12 Standart ve m-t-m pantolonların üretimi için seçilen kişilere ait ölçüler ve standart beden tablosu değerleri

	Beden	Bel çevresi (kemer yüksekliğinde)	Kalça çevresi	Baldır çevresi	İç bacak uzunluğu
Beden tablosu değerleri	29	79,5	94,5	56,5	85
1. katılımcı	29	79	95	57,5	78
2. katılımcı	29	80	95	57,5	78
Beden tablosu değerleri	30	82	97	57,75	85
3. katılımcı	30	83	97,5	59	79
4. katılımcı	30	79	98	62	68
Beden tablosu değerleri	31	84,5	99,5	59	86
5. katılımcı	31	82	100,5	60	75
6. katılımcı	31	87	100	59,5	76
Beden tablosu değerleri	32	87	102	60,25	86
7. katılımcı	32	84,5	102	61	72
8. katılımcı	32	84	101	61	70
Beden tablosu değerleri	33	89,5	104,5	61,5	86
9. katılımcı	33	87	103	60	74
Beden tablosu değerleri	34	92	107	62,75	86
10. katılımcı	34	82,5	106	64,5	74
11. katılımcı	34	86,5	108	64,5	77

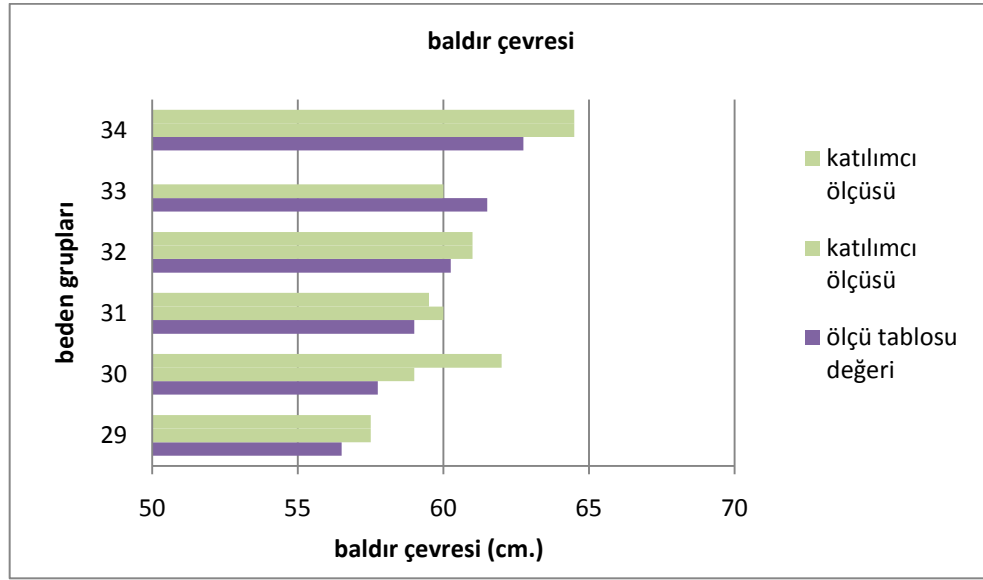
Seçilen kişilerin bel, kalça, baldır çevreleri ve iç bacak uzunlukları ölçü tablosu ile karşılaştırmalı olarak Şekil 4.34, Şekil 4.35, Şekil 4.36 ve Şekil 4.37’de gösterildiği üzere incelenmiştir. Katılımcıların beden grupları kalça çevresine göre belirlendiği için, kalça çevresi ölçüleri standart tablo değerlerine çok yakın görünmektedir. Diğer tüm ölçülerde ise sabit olarak artan standart ölçülerin aksine, tamamen rastgele olarak dağılan ölçüler dikkat çekmektedir.



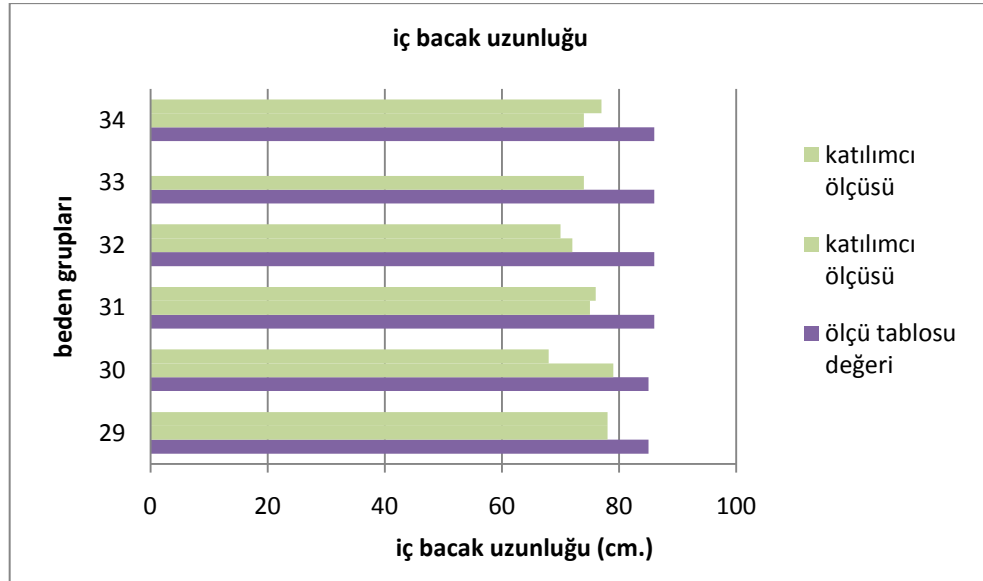
Şekil 4.34 Seçilen kişilerin bel çevreleri ile ölçü tablosundaki değerlerin karşılaştırılması



Şekil 4.35 Seçilen kişilerin kalça çevreleri ile ölçü tablosundaki değerlerin karşılaştırılması



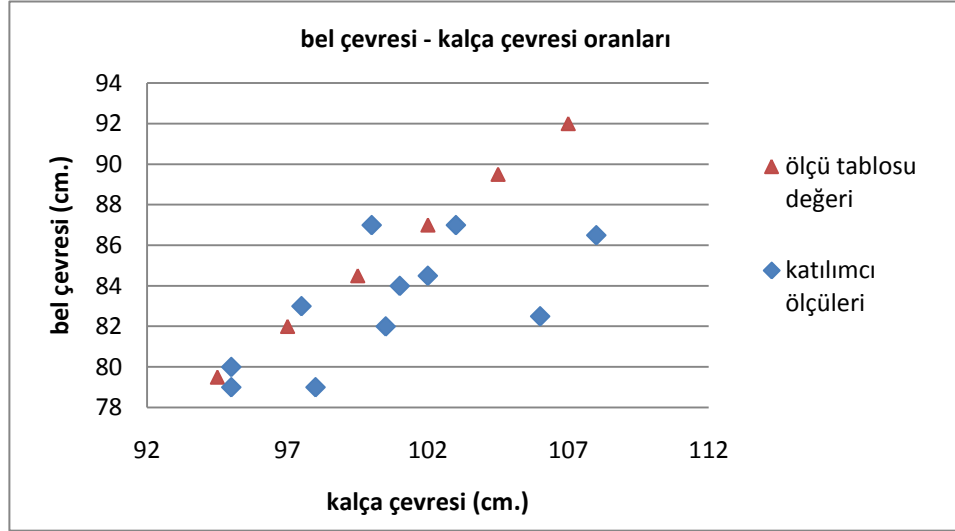
Şekil 4.36 Seçilen kişilerin baldır çevreleri ile ölçü tablosundaki değerlerin karşılaştırılması



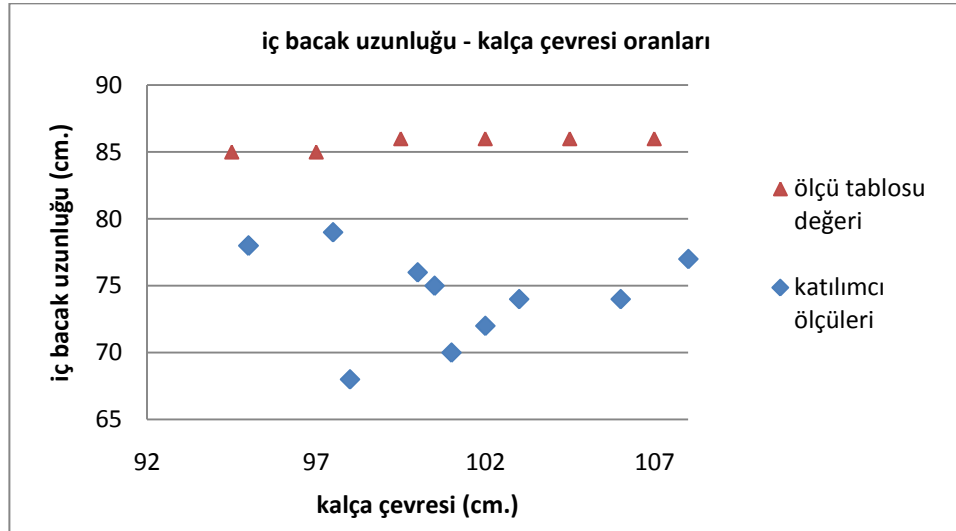
Şekil 4.37 Seçilen kişilerin iç bacak uzunluğu ile ölçü tablosundaki değerlerin karşılaştırılması

Standart ölçülerin bedenlere göre dağılımı, sabit sıçramaları baz alarak geliştirilmiştir. Oysaki grafiklerde, katılımcı ölçülerinin standartlardan, yani sabit sıçramalardan farklı olduğu görülmektedir. Katılımcılardan alınan vücut ölçüleri ve tablo ölçülerine ait bel çevresi ve kalça çevresi arasındaki ilişkiler Şekil 4.38’de, iç bacak uzunluğu ve kalça çevresi arasındaki ilişkiler de Şekil 4.39’da gösterilmiştir.

Standart ölçülerdeki sabit artışlara karşın, bireysel ölçülerin tamamen bağımsız dağılımı bu grafiklerde de görülmektedir.



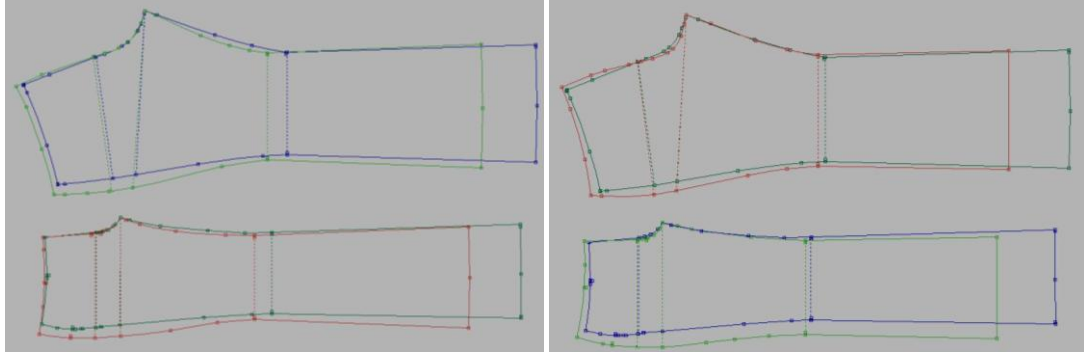
Şekil 4.38 Katılımcılara ait bel çevresi-kalça çevresi oranları



Şekil 4.39 Katılımcılara ait iç bacak uzunluğu - kalça çevresi oranları

Bireysel kalıpların hazırlanması sürecinde, seçilen örneklerin her birisi alt kum saati modeline ait olduğu için, kalıplarda benzer düzenlemelere gidilmiştir. Yapılan değişikliklere örnek olarak, Şekil 4.40'ta m-t-m ve standart beden kalıplar üst üste gösterilmektedir. M-t-m kalıpların tamamında, standart kalıplara göre, az veya çok,

genişletmeler yapılmıştır. Özellikle büyük bedenler için kalça eğrisinde ve baldır bölgesinde daha belirgin genişletmelere gidildiği görölmüştür. Alt kum saati vücut şekli ile ilgili olmamakla birlikte, m-t-m kalıpların tümünde boyda yapılan kısaltma dikkat çekmektedir.



şekil 4.40 Beden numarası 32 olan iki katılımcıya ait standart ve m-t-m kalıplar

4.3.2 Vücuda Uygunluk Değerlendirmelerinin Sonuçları

Üretimi yapılan standart ve m-t-m pantolonların vücuda uygunluk değerlendirmeleri, önceden hazırlanan ölçütler doğrultusunda kullanıcılar ve uzmanlar tarafından gerçekleştirilmiştir. Kullanıcı ve uzman değerlendirme ölçekleri için toplam puanlar hesaplanmıştır. 3 kademeli Likert tip ölçekteki değerler tüm sorular için toplanmış ve elde edilebilecek sayısal değerler kullanıcı formunda [4-36] aralığı olarak belirlenmiştir. Kullanıcı tarafından yapılan değerlendirmede, tüm sorular için en iyi sonuçlar işaretlenirse, toplam değer en yüksek 36 olabilecektir. Tüm ölçütler için en olumsuz sonuçlar işaretlendiğinde ise, toplam değer için 4 sonucu elde edilecektir. Soruların düzenlenme şekline bağlı olarak, toplam değer büyüdükçe uyumun arttığı anlaşılmaktadır.

Benzer yöntem ile uzmanlar için hazırlanan ölçütler değerlendirilerek, sayısal sonuçlara ulaşılmıştır. Mükemmel uyum sağlayan bir giysi için, uzmanlar tarafından verilen en iyi uyum sonuçları işaretlendiğinde, en fazla 14 değer elde edilebilecektir. Tam tersi için, tüm uzmanlar, her ölçüt için en kötü uyum seçeneğini işaretlediklerinde ise, ilgili pantolona ait toplam sayısal değer 0 (sıfır) olarak belirlenecektir. Bu durum

göz önüne alındığında, uzman ölçeğindeki toplam değerlendirme aralığı [0-14] olarak tanımlanmıştır.

Kullanıcı ve uzman ölçeklerinin bu yöntemlerle analiz edilmesinin ardından, 11 kullanıcı ve 4 uzmana ait değerlerin tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmıştır. Tablo 4.13'te tüm m-t-m ve standart beden pantolonlara ait toplam değerlendirme sonuçlarının medyanı, en küçük ve en büyük değerleri gösterilmektedir.

Tablo 4.13 M-t-m ve standart pantolonların değerlendirme sonuçları

	m-t-m pantolonlar					standart beden pantolonlar				
	Kullanıcı değerlendirmesi	Uzman 1	Uzman 2	Uzman 3	Uzman 4	Kullanıcı değerlendirmesi	Uzman 1	Uzman 2	Uzman 3	Uzman 4
Medyan	27	13	12	11	12	23	9	8	8	7
En küçük	20	11	6	7	7	10	5	4	4	3
En büyük	32	14	14	14	14	30	12	13	13	14

Tabloda görüldüğü üzere, kullanıcılar tarafından m-t-m pantolonlara daha yüksek puanlar verilmiştir. Standart pantolonlarda en küçük değer, m-t-m pantolonlara göre oldukça düşüktür. Bu durum, bazı örnekler için standart pantolonlardaki uyumun oldukça kötü oluşundan kaynaklanmaktadır. Ancak, en büyük değerler arasında ise büyük bir fark olmadığı gözlenmiştir. Standart pantolonlar bazı örnekler için oldukça kötü bir vücuda uyuma karşılık gelmekle birlikte, bazı örnekler için ise iyi derecedeki uygunluğu sağlamaktadır.

Benzer durum uzman değerlendirmelerinde de görülmektedir. Genel olarak, m-t-m pantolonların daha yüksek puan aldıkları gözlenmekle birlikte, puanlar arasında çok büyük farkların olmadığı açıktır. Özellikle en büyük değerler yaklaşık olarak aynıdır. Yani iyi uyuma denk gelen standart beden pantolonların da mevcut olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte, en küçük değerler ise, standart bedenlerdeki kötü

uyumu bağılı olarak, daha düşük puanlardan oluşmaktadır. Her bir pantolon için alınan değerler incelendiğinde, bazı örnekler için, standart beden pantolonların, m-t-m pantolonlara çok yakın ve hatta aynı değeri aldığı gözlenmiştir.

4.3.3 Kullanıcı Değerlendirmeleri, Uzman Değerlendirmeleri ve Beden Dağılımı Arasındaki İlişkiler

Toplam sayısal değerleri gösteren puanların yanı sıra, uzman ve kullanıcı puanları arasındaki doğrusal ilişkiyi ve bu puanlar ile beden büyüklüğü arasındaki ilişkiyi ölçmek için gerçekleştirilen Spearman korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 4.14 Korelasyon analizine göre puanlar arası ilişkiler

	Beden	m-t-m kullanıcı	m-t-m uzman 1	m-t-m uzman 2	m-t-m uzman 3	m-t-m uzman 4
m-t-m - kullanıcı	-0,275	1				
m-t-m - uzman 1	-0,165	0,306	1			
m-t-m - uzman 2	-0,3	0,849	0,689	1		
m-t-m - uzman 3	0,105	0,352	0,117	0,388	1	
m-t-m - uzman 4	0,019	0,806	0,638	0,843	0,46	1

	Beden	Standart - toplam puan	Standart - uzman 1	Standart - uzman 2	Standart - uzman 3	Standart - uzman 4
Standart - kullanıcı	-0,759	1				
Standart - uzman 1	-0,664	0,515	1			
Standart - uzman 2	-0,744	0,696	0,76	1		
Standart - uzman 3	-0,668	0,739	0,578	0,852	1	
Standart - uzman 4	-0,783	0,667	0,543	0,808	0,789	1

Tablodaki değerler incelendiğinde veriler arasında dzenli bir ilişkinin olmadığı görülmektedir. Bu durum vücuda uygunluğun subjektif olarak değerlendirme zorluğuna işaret etmektedir. Hazırlanan pantolonların modeline özgü en iyi uyumu simgeleyen ölçütlerin önceden tanımlanmış olmasına rağmen, tüm uzmanlar arasında dzenli bir uyumun olmadığı görülmüştür. Vücuda uygunluğu belirlemek üzere somut ve objektif ölçütler geliştirmek oldukça güçtür. ltler, model özelliklerine, ayrıca değerlendiren kişinin algısına bağlı olarak da farklılık gösterecektir. Tablodan elde edilen sonuçlar vücuda uygunluğu analiz edebilmek üzere kesin kuralların ve nesnel ölçütlerin belirlenmesi konusundaki zorluğa dikkat çekmektedir.

Uzman ve kullanıcı değerlendirmelerinin tümünde pozitif korelasyonlar olduğu görülmüştür, ancak bazıları istatistiksel olarak anlamlı, bazıları anlamsız olarak belirlenmiştir.

M-t-m pantolonlar için toplam puanlarla beden büyüklüğü arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır. Tüm pantolonların kişilerin ölçülerine göre hazırlanması, bu durumun sebebi olarak gösterilebilir. Bununla birlikte, standart pantolonlara bakıldığında uzman ve kullanıcı puanları ile beden büyüklüğü arasında negatif bir ilişki olduğu gözlenmektedir. Yani, beden büyüdükçe, uzmanlar ve kullanıcılar tarafından verilen toplam puanlar azalmıştır. Bu durum da, büyük bedenler için standart pantolonlardaki uyum probleminin arttığını göstermiştir. Vücuttaki oranların değişimine bağlı olarak, özellikle büyük bedenlerde uyum problemleri görülmüştür. Ayrıca seçilen örneklerin alt kum saati modelleri arasından seçilmesi de, standart bedenlerde yaşanan uyum problemini arttırmıştır. Alt kum saati fiğrleri belirgin kalça yapıları ve bel çevresi ile kalça çevresi arasındaki fark sebebiyle diğerlerinden ayrılmaktadır. Bu fark, özellikle büyük bedenlerde daha da belirgin hale dönüşmektedir. Büyük bedenlerde standart dışı olma eğilimi daha fazladır, bunun sonucu olarak da, standart pantolonların uyum değerleri beden numarası arttıa azalma göstermektedir. Bu şekildeki bir uyum problemi hazırlanan m-t-m pantolonlar için gözlenmemiş, çünkü m-t-m pantolonlar kişilerin vücut şekillerine uygun olarak dzenlenmiştir. Bu değerlendirme standart beden

ve m-t-m pantolonların karşılaştırılması ile ilgili önemli bir sonuç teşkil etmiştir. Beden dağılımlarına göre standart ölçü tablolarının oluşturulması ve hatta bazı durumlarda, vücut formlarına bağlı olarak alt grupların da geliştirilmesine rağmen, spesifik vücut şekillerine ait özelliklerin serilendirilmiş kalıplara yansıtılması mümkün değildir. Hazır giyimde vücut şekilleri ihmal edilerek, klasik figürlere göre sınıflar oluşturulmakta ve üretim yapılmaktadır. Düşük sayıdaki beden grupları, maliyetleri en uygun seviyede düzenleyebilmek açısından, hazır giyim üretimi tarafından tercih edilmektedir. Ancak bu durum, hazır giyimde yaşanan vücuda uyum problemleri önünde bir engel oluşturmaktadır.

4.3.4 M-t-m ve Standart Beden Pantolonların Karşılaştırılması

Her kullanıcıların hem de uzmanların standart beden ve m-t-m pantolonlara verdikleri uyum değerlendirme puanları, çalışmaya katılan 11 kişinin dağılımı bazında incelenmiştir. Kullanıcıların verdikleri toplam puanlara göre, 11 kişinin 8'i için m-t-m pantolonların vücuda uygunluğu standart pantolonlara göre daha iyidir. Uzmanların değerlendirmeleri ayrı ayrı incelendiğinde ise şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- Birinci uzman, m-t-m pantolonların, 11 kişinin hepsinde daha iyi bir uyum sağladığını belirtmiştir.
- İkinci uzman tarafından verilen puanların toplamına göre, 9 kişi için m-t-m pantolonlar daha iyi uyum sağlamıştır. Diğer iki kişi için ise m-t-m ve standart pantolonlara ait puanlar eşittir.
- Üçüncü uzman 8 kişiye ait m-t-m pantolonları daha iyi olarak nitelendirirken, 1 kişi için standart pantolona ait daha yüksek puanlı uyuma ve 2 kişi için de yaklaşık sonuçlara ulaşmıştır.
- Dördüncü uzman değerlendirmesinde 10 kişi için m-t-m uyumu daha iyi sonuç vermiş, yalnızca 1 örnek için m-t-m ve standart puanlarının eşit olduğu gözlenmiştir.

Elde edilen tüm puanlar Eşleştirilmiş Örnekler için Wilcoxon testi ile analiz edilmiş ve hesaplanan p değerlerine göre tüm karşılaştırmalar anlamlı bulunmuştur. İlgili değerler Tablo 4.15'te verilmiştir.

Tablo 4.15 M-t-m ve standart pantolonların karşılaştırılması

	m-t-m > standart	standart > m-t-m	m-t-m = standart		
Kullanıcı	8	3	0	p=0,044	anlamlı
Uzman 1	11	0	0	p=0,003	anlamlı
Uzman 2	9	0	2	p=0,008	anlamlı
Uzman 3	8	1	2	p=0,013	anlamlı
Uzman 4	10	0	1	p=0,005	anlamlı

Yapılan bu değerlendirme ile çalışmada hazırlanan m-t-m pantolonların, standart pantolonlara göre daha iyi uyum sağladıkları gözlenmiştir. 11 örnek içinden yalnızca birkaç kişi için standart pantolonların aldıkları puan yüksek veya diğerlerine eşittir. Sonuçlar küçük beden gruplarında, standart bedenler ile m-t-m pantolonlar arasında büyük fark olmadığını göstermiştir. Ancak spesifik vücut şekilleri ve büyük beden grupları ele alındığında, standart bedenlerde hazırlanan giysiler için uyum problemleri artmaktadır ve m-t-m giysilere duyulan ihtiyaç belirgin hale gelmektedir.

BÖLÜM BEŞ

SONUÇLAR

Tüketici taleplerinin farklılaşması, üretim sistemlerinde ve teknolojik alanda yaşanan hızlı değişim ile birlikte, kişiselleştirme kavramını gündeme getirmiştir. Giyim sektöründe, diğer üretim sektörlerindeki tasarım ve fonksiyon kişiselleştirmesinin yanı sıra, vücuda uyum parametresinin de eklenmesi, bu alanda yapılacak kişiselleştirmeleri daha karmaşık süreçler haline dönüştürmektedir. Kitlemel kişiselleştirme (*mass customization*), endüstriyel yöntemlerle gerçekleştirilen kişiye özel üretim uygulamalarının farklı şekillerde yorumlanması ve farklı yönleriyle değerlendirilmesini içeren geniş kapsamlı bir kavramdır. Özellikle Türkçe kaynaklarda bu konu ile ilgili oldukça az sayıda çalışmanın olduğu görülmüştür. Bu çalışmada giyim sektöründeki kişiye özel üretimin, birbiriyle bağlantılı olan, tasarım ve vücuda uygunluk parametreleri açısından tartışılması hedeflenmiştir. Ayrıca çalışma kapsamında tüketici eğilimleri, vücut tarayıcıları ve vücut şekilleri incelenerek, giyim kişiselleştirilmesine farklı bir boyut getirilmiştir.

Çalışmada yapılan uygulamalar ve elde edilen bulgular aşağıda özetlenmiştir:

- Kişiselleştirme konusunu moda tasarımcıları ve marka yaratan firmaların bakış açısıyla inceleyebilmek üzere gerçekleştirilen görüşmelerde, giyim sektöründeki tasarım ve vücuda uygunluk kişiselleştirmesinin, yalnızca çok özel ürünler ve özel/problemlili vücut şekilleri için uygulanabileceği sonucuna varılmıştır. Görüşmecilerin genel olarak kişiye özel üretime yönelik ilgilerinin olduğu gözlenmiş, ancak kişiselleştirme uygulamalarına geçişin riskli olması sebebiyle, bu geçişin uzun bir süreci kapsayacağı belirlenmiştir.
- Ülkemiz bazında değerlendirildiğinde, tüketici talepleri açısından da kişiselleştirmeye yönelik eğilimin henüz canlanma veya gelişim aşamasında olduğu gözlenmiştir. Tüm yeni uygulamaların kabul görmesinde yaşanan zorluk,

kişiyi özel giysilerin yaygınlaşması durumunda da geçerli olmaktadır. Çalışmada gerçekleştirilen anket uygulamaları da bu değerlendirme ile örtüşmektedir. Anket uygulamaları ile tüketicilerin ilgi, beklenti, duyarlılık ve konu ile ilgili bilgi seviyeleri ölçülmüştür. Katılımcıların ürün grubu olarak en çok pantolon, t-shirt gibi günlük giysilerde kişiselleştirmeyi tercih ettikleri belirlenmiştir.

- Anket sonuçlarında vücuda uygunluğun yanı sıra, tasarım açısından kişiselleştirme beklentileri de dikkat çekmiştir. Önceleri, yalnızca terzilik ile bağdaştırılan ve vücuda uygunluğun birinci öncelik olduğu kişiyi özel üretim kavramının, bu çalışmada tasarım açısından da gündeme getirilmesi yeni bir yaklaşım olarak değerlendirilmiştir. Müşteriler tarafından jean pantolonların yıkama/taşılama/bıyık gibi dekoratif efektlerinin seçilmesi, t-shirtler için yapılacak baskının kişiselleştirilmesi, renk veya kumaş alternatiflerinin yaratılması, yaka, kol, manşet gibi ürün özelliklerine ait detayların kişiselleştirilmesi ve müşterilerin bu seçimleri yaparak üretim sürecine dahil olması, tasarım kişiselleştirmesine örnek olarak gösterilebilir. Yapılan anket uygulamaları da, özellikle gençlerin, vücuda uygunluk kişiselleştirmesinden çok, tasarım alternatiflerine yakın olduğunu göstermiştir. Tasarım kişiselleştirmesine yakınlık, dinamik, rahat ve hızlı yaşamları ile birlikte, kendi tarzlarını yaratmak isteyen genç kesimin yaşam biçimi ile ilişkilendirilebilir.
- Kişiselleştirme uygulamalarının ivme kazanmasını sağlayan teknolojik yeniliklerden vücut tarayıcılarına tamamen yabancı olmakla birlikte, tarayıcı kullanımının anket katılımcılarının çoğu tarafından elle ölçüm yöntemine tercih edilmesi, tüketicilerin klasik antropometrik yöntemleri *eski moda* olarak değerlendirdikleri ve bu alandaki bir yeniliğe açık olduklarını göstermiştir.
- Ülkemiz koşullarında makro açıdan değerlendirildiğinde, Türk tüketicilerin giyim sektöründeki kişiselleştirmeye yönelik ilgilerine karşın, ekonomik kısıtlamalar, hem tüketiciler, hem de üreticilerin, bu gibi alternatifler yerine

klasik pazarlama ve üretim yöntemlerine yönelmeleri ile sonuçlanmaktadır. Gelişmişlik düzeyi arttıkça ve ekonomik koşullar iyileştikçe, kişiselleştirme sürecine duyulan ihtiyacın ve hareketliliğin de kendiliğinden ortaya çıkacağı öngörülmektedir. Bu koşullar altında, en büyük değişim, maliyeti arttırmadan, müşterilere daha özel seçimler sunan yöntemler tarafından gerçekleştirilecektir. Değişen pazar koşullarında firmalar rekabet avantajı yaratabilmek üzere bu tür stratejilere yönelmek durumundadırlar. Ancak firmaların yalnızca kişiye özel üretim ile ayakta durabilmeleri oldukça güçtür. Firmaların seri üretim ile birlikte, kişiye özel hazırlanan alternatif ürün seçeneklerini sunabilmelerinin, bu alandaki esnekliklerini göstermeleri ve müşteriler ile firma arasında kurulacak bağın güçlendirilmesi açısından önemli olacağı öngörülmüştür.

- Giyim sektöründe aşılması oldukça önemli bir basamak olan vücuda uygunluk kişiselleştirmesi, bu sektördeki kişiselleştirmeyi ürün bileşenlerinin standart olduğu sektörlere göre (bilgisayar, otomotiv gibi) farklı bir noktaya taşımaktadır. Giysilerde vücuda uygunluk problemleri, hazır giyim ile ilgili araştırmaların yanı sıra, giyim sektöründeki kişiselleştirme uygulamalarına da yön vermektedir. Toplumdaki farklı ölçülere sahip kişileri, belli beden setleri ile gruplayarak, standart ölçü tablolarını oluşturmak, hazır giyimde uyum problemlerini azaltabilmek ve tüketicilerin kendi istekleri doğrultusunda giysiler bulmalarına olanak sağlayabilmek amacıyla geliştirilmiştir. Ancak aynı vücut ölçülerine sahip olmakla birlikte, vücut şekilleri birbirinden tamamen farklı olan bireyler bulunmaktadır. Bu çalışmada, vücut ölçülerinden bağımsız olarak gerçekleştirilen vücut şekilleri sınıflandırması ile belli bir bölgede ve belli bir yaş grubundaki bayanların vücut şekilleri hakkında bilgiler toplanmıştır.
- Vücut şekilleri sınıflandırmasının otomatik olarak gerçekleştirilebileceği düşüncesinden yola çıkılarak hazırlanan algoritmanın, otomasyona yönelik bir aşama oluşturması hedeflenmiştir. Örnek gruplar üzerinde yapılan görsel değerlendirmeler ile algoritma doğrultusunda gerçekleştirilen otomatik

hesaplama sonuçları karşılaştırılmıştır. Değerlendirmeler otomatik hesaplama aracının kabul edilebilirliği sonucunu vermiştir. Hazırlanan algoritma ile temel vücut ölçülerini kullanan ve vücut şekillerinin sınıflandırılmasını sağlayan yeni bir araç önerilmiştir. Yapılan çalışmada bu araç web tabanlı bir uygulama ile bütünleştirilmiştir. Vücut şekillerini hesaplayabilen uygulamanın web tabanlı olarak geliştirilmesi istenilen veriyi istenilen görünüme getirme konusunda esneklik sağlamış, yapılan işlemlerin web sitesi üzerinden paylaşılabilmesi gibi avantajlar yaratmıştır. Kişiye özel uygulama imkanı sunabilecek olan web sitesi ile kişiselleştirme denemesi, vücut şekilleri bazındaki bir internet uygulamasına dahil edilmiştir.

- Vücut şekillerini sınıflandırabilmek amacıyla hazırlanan programın genel hatları oluşturulduktan sonra, yapılan sınıflandırma modelinin detaylandırılması, duruş, asimetri gibi detaylı vücut şekilleri seçeneklerinin eklenmesi ile programın geliştirilmesi mümkündür.
- Yapılan vücut şekilleri değerlendirmesi sonucu, vücut ölçümü yapılan örnek gruplar içerisinde %72 oranında alt kum saati modeline rastlanmıştır. Katılımcıların, en fazla uyum problemi yaşanan giysi grubu olarak pantolon seçiminde bulunmaları ve en çok kalça bölgesinde problem yaşamaları vücut şekilleri ile ilişkilendirilebilir. Bu durum kullanıcıların standart figürlerden farklı olacağı sonucunu göstermektedir. Standart bir beden grubuna ait farklı vücut şekillerini içeren alt beden gruplarının oluşturulması, vücut şekillerine bağlı olarak modifiye edilmiş temel kalıpların hazır bulundurulması veya kalıp hazırlama sistemlerinde kullanılan oranların (hesaplamaların veya formüllerin) vücut şekilleri bazında tasnif edilerek çeşitlendirilmesi, hazır giyimdeki kişiselleştirme yönünde bir yaklaşım olacaktır. Her birey için özelleştirilmiş giysi üretiminin maliyetler açısından oldukça zor olacağı göz önüne alındığında, spesifik figürler için özel ölçü tablolarının, özel kalıpların veya özel kalıp

hazırlama formülleri ve yöntemlerinin geliştirilmesi hazır giyimden, kitlesel üretim boyutundaki özelleştirmeye doğru bir adım olarak nitelendirilebilir.

- Bu çalışmadaki uygulamanın, yalnızca belli bir bölgede ve belli yaş aralığında gerçekleştirilmesi, sonuçlar üzerinde etkili olmuştur. Bu tür kısıtların ortadan kaldırılacağı büyük kapsamlı projeler ile daha kesin sonuçlara ulaşılabileceği beklenmektedir. Ancak ülkemizde henüz büyük kapsamlı bir vücut ölçüm çalışmasının yapılamamış olması, bu alandaki önemli bir açığa dikkat çekmektedir.
- Bu çalışma kapsamında vücut ölçüm yöntemleri arasında doğrudan bir karşılaştırmaya gidilmemiştir. Ancak 1. örnek grubun vücut tarayıcısı ile, 2. örnek grubun ise elle (mezura ve antropometre ile) ölçülmesi sonucu, her iki ölçüm yöntemi arasında karşılaştırma yapabilme olanağı doğmuştur. İki ölçüm yönteminin prosedürlerindeki farklılıklar, sonuçlara da yansımaktadır. Vücut tarayıcılarının optik özellikleri sebebiyle, yansıtılan ışığın vücudun her bölümüne ulaşması gerekmektedir. Bu durum bacakların açık tutulması ve kolların kıvrılarak vücuttan ayrı tutulması şeklinde bir standart duruş pozisyonunu gerekli kılmaktadır. Duruş pozisyonundaki bu fark ölçülerin belirlenmesi için dikkat edilmesi gereken bir noktadır.
- Kullanıcılar açısından değerlendirildiğinde, yapılan çalışmada da belirlendiği üzere, ölçümlerin kapalı bir kabin içinde gerçekleştirilmesi, kısa işlem süresi, ölçülerin ve vücut görüntülerinin tekrar kullanılabilirlik üzere dijital olarak saklanabilmesi ve iletilebilmesi gibi faktörler sebebiyle tarayıcılar elle ölçüme tercih edilmektedir. Çalışmada gözlenen kullanıcı eğilimleri de, tarayıcılar yönünde olmuştur. Birinci örnek grup ile ölçüm işlemini uygulamaya geçirmek, hem gönüllü katılımcılara ulaşabilmek, hem de ölçüm işlemini pratik olarak yürütebilmek açısından daha kolay gerçekleştirilmiştir. Ayrıca ölçülerde oluşan bir hata durumunda, tarayıcı programı ile yeniden hesaplamalar yapılmış, vücut

kesitleri üzerinden kontroller gerçekleştirilmiş ve üç boyutlu vücut görüntüleri ile incelemeler yapılabilmektedir. Elle ölçüm yöntemi ile oluşturulan grup için ise, çalışmaya katılacak gönüllü bireyleri bulmak oldukça zor bir süreç olmuş ve vücut şekilleri analizi için herhangi bir görüntü elde etme şansı bulunamamıştır. Bu çalışmada, elle ölçüm yöntemi için belirlenen tek avantaj ise, mezura ve antropometre gibi basit ve kolay taşınabilir araçlar ile gerçekleştirilmesidir.

- Vücut tarayıcıları çoğunlukla kişiye özel üretim süreci için bir araç olarak düşünülmektedir. Çalışmada da görüldüğü gibi, ölçülerin kısa zamanda pratik ve standart olarak elde edilebilmesinin yanı sıra, vücut şekillerini analiz edebilmek üzere vücut formlarını üç boyutlu olarak görüntülemek tarayıcılar ile mümkündür. Bu durum, özellikle vücuda uygunluk problemleri göz önüne alındığında, kişiselleştirilmiş üretim açısından önemlidir. Bunun yanı sıra, vücut ölçülerinin otomatik olarak üretim sürecine aktarıldığı ve hatta taranan üç boyutlu modeller üzerinden doğrudan iki boyutlu giysi kalıplarının çıkarıldığı sistemler için vücut tarayıcıları, otomasyona geçiş konusunda büyük rol oynayacaktır.
- Tarayıcıların kısa süreli, pratik ve standart ölçümleri ile büyük ölçekli (ulusal veya uluslararası) vücut ölçümleri ve standardizasyon çalışmalarına da önemli ölçüde kolaylık sağladıkları görülmektedir. Ayrıca, tıp, spor bilimleri, ergonomi gibi farklı alanlarda da pek çok araştırma geliştirme projesi kapsamında vücut tarayıcıları kullanılmaktadır. Tarayıcılar, engelliler, çocuklar, özellikle giysiler (örneğin korse) gibi spesifik çalışma alanlarında da fayda yaratmaktadır. Bu gibi gelişmeler, maliyeti, transport güclüğü ve ölçüm sürecindeki aksaklıklara rağmen, tarayıcıların avantajları olarak görülmektedir. Yapılan bu çalışmada da, tarayıcılar giyim sektörü için ölçü almak ve vücut şekillerini belirlemek amacıyla Türkiye’de ilk kez kullanılmıştır.

- Çalışmada vücuda uygunluk ile ilgili olarak yapılan denemelerde m-t-m ve standart beden jean pantolonlar, 6 farklı beden grubuna ait 11 kum saati modelindeki katılımcı için değerlendirilmiştir. Kullanıcı ve hakem değerlendirmeleri sonucunda, elde edilen sayısal değerler ile m-t-m pantolonların daha iyi uyum gösterdiği belirlenmiştir. Standart beden pantolonlar da özellikle küçük beden gruplarında, iyi uyuma karşılık gelmektedir. Ancak büyük bedenlerin tümünde standart pantolonlar için problem yaşandığı görülmüştür. Bu durum kişiye özel üretimin daha çok büyük bedenlerde veya problemli vücut şekilleri için geçerli olması gerektiğini göstermiştir.
- Benzer çalışmanın farklı giysi gruplarında gerçekleştirilmesi durumunda, farklı uyum ölçütleri ve farklı ölçekler belirlenmelidir. Bu çalışmada gerçekleştirilen m-t-m ve standart jean pantolon karşılaştırması, sıradan bir ürün olması ve ayrıca katılımcıların alt kum saati figürleri arasından seçilmiş olması açısından farklı bir uygulama olarak incelenmiştir.
- Bu çalışmadaki örnek pantolon modellerinin üretimi için bireylerden alınan ölçüler doğrultusunda düzenlemelere gidilmiş ve amerikan bezinden prova yapıldıktan sonra, son pantolonların üretimine geçilmiştir. Katılımcı kişilerin hepsinin alt kum saati modelinden seçilmiş olmasına karşın, her bir kişinin vücut tipinin farklı olmasından dolayı birebir prova ve o kişiye ait özelliklerin tespit edilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu süreç seri üretim için oldukça karmaşık, zaman alıcı ve maliyetli hale dönüşebilecektir. Bu durumda hazır giyim için geliştirilen beden sistemlerinin çeşitlendirilmesi ve vücut şekilleri seçeneğinin eklenmesi uygun olacaktır. Kişilerin ölçülerine özel üretim yerine ulusal veya uluslararası ölçekte yapılan ölçüm çalışmaları ile standart ölçü tablolarındaki grup sayıları arttırılarak çeşitliliğin sağlanması, temel kalıpların ve kalıp hazırlama yöntemlerinin vücut şekillerine göre çeşitlendirilmesi, bunun yanında müşterilerin tasarım kişiselleştirmesi yapacağı imkanlar sağlanması da kişiselleştirme yolunda öneri olarak getirilmektedir.

- Sonuç olarak değerlendirildiğinde, kişiye özel üretimin gerçekleştirilmesi, yeni teknolojilere yatırım gerektiren, yeni yönetim felsefesini ve firma içindeki değişimi zorunlu kılan bir süreçtir. İyi eğitilmiş ve yetenekli işgücü çalıştırılmasının gereği sonucu işgücü harcamaları da artacaktır. Bu gereklilikleri yerine getirebilecek olan firmalar kişiselleştirme uygulamalarının avantajlarını kullanarak rekabet üstünlüğü sağlayabileceklerdir. Ancak böyle bir sürecin başlatılması ve yatırım planının yapılması, tüketici profilinin net olarak çıkarılması ve kişiye özel üretimden beklenenlerin en iyi şekilde belirlenmesini gerektirmektedir.
- Ülkemiz koşulları için henüz çok fazla uygulama alanı olmayan ve kısa vadede çok yavaş adımlarla gelişeceği tahmin edilen kişiselleştirme uygulamalarının toplumun kalkınmışlık seviyesine bağlı olarak gelişeceği öngörülmektedir. Avrupa'da ve ABD'de tüketici beklentilerinin daha yüksek olması nedeniyle, internet satışları ve kişiye özel üretimin yaygınlaşması da daha hızlı olmuştur. Aynı modelin Türkiye'de uygulanması ülkenin sosyo-ekonomik düzeyine bağlı olarak değişecektir. Ancak kişiye özel ürünler için tüketicilerin ilgili oldukları yönünde elde edilen sonuç, bu alanda yapılacak çalışmaları teşvik etmelidir. Aynı durum vücut tarayıcıları için de geçerlidir. Tüketiciler tarafından olumlu görüşler belirtilmiş olmakla birlikte, önemli olan tarayıcıların hangi amaçla ve nasıl bir işlem ile kullanıma geçirileceğinin belirlenebilmesidir.
- Giyim ürünleri yalnızca müşterilerin zevkine değil, aynı zamanda vücut özelliklerine de uyum sağlamalıdır. Hatta koruyucu giysiler ve iş giysileri gibi teknik özellikli giysiler için, bunların yanı sıra, giysinin fonksiyonu da dikkate alınmalıdır. Bu sebeple, geniş ölçekli bir kişiselleştirme uygulaması, giyim sektörü açısından önemli bir değişim ve atılım olacaktır. Böyle bir geçiş dönemi için tasarım kişiselleştirmesinin başlangıç süreci olarak geliştirilebileceği düşünülmektedir. Giyim sektöründeki kişiselleştirme uygulamaları, seri üretimi

ortadan kaldıracak alternatif bir yöntem değil, seri üretimi destekleyerek rekabet avantajı sağlayacak farklı bir yaklaşım olarak ele alınmalıdır.

KAYNAKLAR

- Al-Mousa, M. (2005). *Apparel mass customization*. Doktora tezi. Kansas State University.
- Akgül, N (2008). *Hazır giyim ve ısmarlama giyim müşteri profilinin karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Amaden-Crawford, C. (2005). *The art of fashion draping* (3.Baskı). Fairchild Publications, Inc.
- Ashdown, S. (1995). The fit of clothing. The sizing of clothing. Fit testing. *Clothing: The portable environment* (2. Baskı) içinde (264-276). Iowa: Iowa State University Press.
- Ashdown, S. (Ed.). (2007). *Sizing in clothing: Developing effective sizing systems for ready-to-wear clothing*. Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC.
- Ashdown, S., Choi, M.S. ve Milke, E. (2008). Automated side-seam placement from 3D body scan data. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 20 (4), 199-213.
- Ashdown, S. ve O'Connell, E. (2006). Comparison of test protocols for judging the fit of mature women's apparel. *Clothing and Textiles Research Journal*, 24 (2), 137-146.
- Ashdown, S. ve Na, H. (2008). Comparison of 3-D body scan data to quantify upper-body postural variation in older and younger women. *Clothing and Textiles Research Journal*, 26 (4), 292-307.

- Assyst (2010). *Made-to-measure: Individual fashion design*. Alınma tarihi: Nisan 2010.
http://www.assyst.de/cms/front_content.php?idcat=76&lang=2
- Atrek, B. ve Bayraktaroğlu, G. (2008). Müşterilerin bireyselleştirilmiş hazır giyim ürünlerine karşı duyarlılıkları üzerine bir uygulama. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10 (1), 104-136.
- Bardakçı, A. (2004). Kitlesele bireyselleştirme uygulama yöntemleri. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi* (8), 1-17.
- Baykasoğlu, A. (2002). *Kitlesele özel üretim (mass customization)*, ICRM' 2002 - 2nd International Conference on Responsive Manufacturing, Türkiye.
- Bayraktaroğlu, G. ve Atrek, B. (2006). Firmalara rekabet avantajı sağlayacak yeni bir strateji: Bireyselleştirilmiş kitlesele üretim. *Review of Social, Economic & Business Studies* (7/8), 235-253.
- Bodometrics (2010), *Bodometrics: Made-to-measure jeans*. Alınma tarihi: Mart 2010.
<http://www.bodometrics.com>.
- Bozkurt, B. (1995). *Vücut hareketlerinin giysi özellikleri üzerine etkileri*. Doktora tezi. İzmir: Ege Üniversitesi.
- Boër, C. ve Dulio, S. (2007). *Mass customization and footwear: Myth, salvation or reality?* London: Springer Verlag.
- Brown, P. ve Rice, J. (2001). *Ready-to-wear apparel analysis* (3. Baskı). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

- Bulgun, E. ve Kut, A. (2001). *An internet oriented made-to-measure approach for garment industry*. Proceedings of World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics: Orlando, Florida.
- Burns, L.D. ve Bryant, N. (2002). *The business of fashion, designing, manufacturing and marketing* (2.Baskı). NY: Fairchild Publications.
- Bye, E., Labat, K. ve Delong, M. (2006). Analysis of body measurement systems for apparel. *Clothing and Textiles Research Journal*, 24 (2), 66-79.
- Bye, E. ve McKinney, E. (2010). Fit analysis using live and 3D scan models. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 22 (2/3), 88–100.
- Bye, E., LaBat, K., McKinney, E. ve Kim, D. (2008). Optimized pattern grading. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 20 (2), 79–92.
- Connell, L.J., Ulrich, P. V., Brannon, E.L., Alexander, M. ve Presley, A.B. (2006). Body shape assessment scale: Instrument development for analyzing female figures. *Clothing and Textiles Research Journal*, 24 (2), 80-95.
- Carr, H. ve Pomeroy, J. (2003). *Fashion design and product development*. Cambridge: Blackwell Publishing.
- Chen, C. (2007). Fit evaluation within the made-to-measure process. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 19 (2), 131-144.
- Chen, Y., Zeng, X., Happiette, M., Bruniaux, P., Ng, R., ve Yu, W. (2008). A new method of ease allowance generation for personalization of garment design. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 20 (3), 161-173.

- Cho, Y., Komatsu, T., Inui, S., Takatera, M. Shimizu, Y. ve Park, H. (2006). Individual pattern making using computerized draping method for clothing. *Textile Research Journal*, 76, 646-654.
- Choy, R. ve Loker, R. (2004). Mass customization of wedding gowns: Design involvement on the internet. *Clothing and Textiles Research Journal*, 22 (1/2), 79-87.
- Crawford, C. (2006). *A guide to fashion sewing* (4. Baskı). New York: Fairchild Publications, Inc.
- Curran, L. (2009). The EU clothing market in 2008 –opening the floodgates? *Journal of Fashion Marketing and Management*, 13 (3), 305-310.
- Cyberware, (2010). *Whole body colour 3D scanner*. Alınma tarihi: Nisan 2010.
<http://www.cyberware.com/products/scanners/wbx.html>
- Da Silviera, G., Borenstein, D. ve Fogliatto, F., (2001). Mass customization: Literature review and research directions. *International Journal of Production Economics* (72), 1-13.
- Daanen, H. ve Hong, S. (2008). Made-to-measure pattern development based on 3D whole body scans. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 20 (1), 15-25.
- Daanen, H. ve Water, G.J. (1998). Whole body scanners. *Displays, Elsevier Science* (19) 3, 111-120.
- Damhorst, M., Kimberly, A. M. ve Michelman, S. (2001). *The meanings of dress*. New York: Fairchild Publications.

Davis, S. (1987). *Future perfect*, New York: Perseus Books Group.

Dawson, B ve Trapp, R. (2004), *Basic & clinical biostatistics* (4.Baskı). Lange Medical Books, McGraw-Hill Companies, Inc.

Detering, U. ve Haug, R. (2006). *Made-to-measure in ladies' wear*. Araştırma projesi, Research Institute for Textile and Clothing, Mönchengladbach: HS Niederrhein.

Detering, U. ve Schierling, R. (2003). *Contec: Garment construction*. Mönchengladbach: HS Niederrhein.

Duray, R., Ward, P. T., Milligan, G.W. ve Berry, W.L. (2000). Approaches to mass customization: Configurations and empirical validation, *Journal of Operations Management*, 18, 605–625.

Editors of Creative Publishing (2005). *The perfect fit: The classic guide to altering Patterns*, Creative Publishing international.

Ercan, E. (1994). *Türk bayan vücut ölçülerine dayalı yeni bir giysi kalıp çizim sisteminin geliştirilmesi*. Doktora tezi. İzmir: Ege Üniversitesi.

Ernst Kretschmer, (Encyclopedia Britannica). Alınma tarihi: Mayıs 2010, <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/323447/Ernst-Kretschmer>

Fan, J., Yu W. ve Hunter, L. (2004). *Clothing appearance and fit: Science and technology*, Cambridge: Woodhead Publishing Limited and CRC press LLC.

Fang, J. and Ding Yung, D. (2008). Expert-based customized pattern-making automation: Part 1. Basic patterns. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 20 (1), 26-40.

- Faust, M., Carrier, S. ve Baptist, P. (2006). Variations in Canadian women's ready-to-wear standard sizes. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 10 (1), 71-83.
- Faust, M. ve Carrier, S. (2009). A proposal for a new size label to assist consumers in finding well-fitting women's clothing, especially pants: an analysis of size usa female data and women's ready-to-wear pants for north american companies, *Textile Research Journal*, 79 (16), 1446-1458.
- Feitzenger, E. ve Lee, H. L. (1997). Mass customization at Hewlett-Packard: The power of postponement. *Harvard Business Review*, Ocak-Şubat, 116-121.
- Finsterbusch, K., Mosinski, E. ve Pohl, H. (2001), *Fundamental principles of garment pattern design: Optikon system*. Mönchengladbach: Institute of Textile and Apparel Technology, HN.
- Fischer, A. (2009). *Basics Fashion Design: Construction*, Lausanne: Ava Publishing.
- Fleiss, J. (1981). *Statistical methods for rates and proportions (2. Baskı)*. John Wiley & Sons, Inc.
- Franke, N. ve Piller, F. (2003), Key research issues in user interaction with configuration toolkits in a mass customization system, *The International Journal of Technology Management*, 26 (5/6), 578-599.
- Frings, G. S. (2002). *Fashion from concept to consumer*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Gerber Technology (2010). *AccuMarkMTM*. Alınma tarihi: Nisan 2010.
http://www.gerberetechnology.com/downloads/pdf/AccuMarkMTM_Apparel_E.pdf

- Gilmore, J. ve Pine, J. (1997). *The four faces of customization*, *Harvard Business Review*, 75(1), 91-101.
- Glock, R. ve Kunz, G. (2005). *Apparel manufacturing : Sewn product analysis*. Upper Saddle River, NJ : Pearson/Prentice Hall.
- Griffey, J. and Ashdown, S. (2006). Development of an automated process for the creation of a basic skirt block pattern from 3D body scan data. *Clothing and Textiles Research Journal*, 24 (2), 112-120.
- Hu, X. ve Xu, B. (2010). Reconstruction of individualized dress forms using parameterized silhouettes. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 22 (2/3), 114 – 126.
- Huck, J., Maganga, O. ve Kim, Y. (1997). Protective overalls: Evaluation of garment design and fit. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 9 (1), 45-61.
- Human Solutions, (2010). *3D Body scanning*. Alınma tarihi: Nisan 2010.
http://www.human-solutions.com/apparel/technology_scanning_en.php
- Huffman, C. ve Kahn, B. (1998). Variety for sale: Mass customization or mass confusion? *Journal of Retailing* (74) 4, 491-513.
- IMB (2007). *Information technology for the textile processing and apparel industry*, Notlar ve kataloglar. 21-22 Kasım, Köln.
- IMB (2009). *World of textile processing*, Notlar ve kataloglar. 21-24 Nisan, Köln.

- Istook, C. (2002). Enabling mass customization: Computer-driven alteration methods. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 14 (1), 61-76.
- ITMA (2007). *The international exhibition of textile and garment machinery*. Notlar ve kataloglar. 13-20 Eylül, Münih.
- Jarnow, J. ve Dickerson, K (2003). *Inside the fashion Business* (2. Baskı). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Joseph-Armstrong, H. (2000). *Pattern making for fashion design* (3.Baskı). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, Inc.
- Joseph-Armstrong, H. (2000). *Draping for apparel design*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, Inc.
- Jovane, F., Koren, Y. ve Böer, C.R. (2003). Present and future of flexible automation: Towards new paradigms, *CIRP Annals – Manufacturing Technology*, 52 (2), 543-560.
- Kaiser, S.J. ve Garner, M.B. (2005). *Beyond Design: The synergy of apparel product development* (2.Baskı). NY: Fairchild Publications.
- Kratochvil, M. ve Carson, C. (2005). *Growing modular: Mass customization of complex products, services and software*, Berlin: Springer.
- Kroemer, K., Kroemer, H. ve Kroemer-Elbert, K. (2001). *Ergonomics: How to design for ease and efficiency* (2. Baskı) . Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Kurumer, G. (2007). *Konfeksiyon üretimi ve teknolojisi*. İzmir: Printer Ofset Matbaacılık.

Lectra (2002), *Başarı Hikâyesi: Heilan group*, Lectra magazine (1), sayfa 4.

Lectra (2003), *Başarı Hikâyesi: Younger, bir Çin devi*, Lectra magazine (2), sayfa 18.

Lectra, (2010). *Fitnet fashion*. Alınma tarihi: Nisan 2010.

http://www.lectra.com/en/fashion_apparel/products/fitnet_fashion.html

Lectra, (2010), *WebMTM fashion*. Alınma tarihi: Nisan 2010.

http://www.lectra.com/en/fashion_apparel/products/webmtm_fashion.html

Lee, H. (2004). *Antecedents and consequences of satisfaction with a mass customized internet apparel shopping site*. Doktora tezi. Iowa State University.

Lee, J.Y., Istook, C., Nam, Y.J. ve Park, S.M. (2007). Comparison of body shape between USA and Korean women. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 19 (5), 374–391.

Lee, S., Kunz, G., Fiore, A., Campbell, J. (2002). Acceptance of mass customization of apparel: Merchandising issues associated with preference for product, process, and place. *Clothing and Textiles Research Journal*, 20 (3), 138-146.

Liao, C. ve Lee, C. (2010). The application of co-design in new bra product innovations. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 22 (2/3), 211 – 227.

Lim, H.S. (2009). *Three dimensional virtual try-on technologies in the achievement and testing of fit for mass customization*. Doktora tezi. North Carolina State University.

Loker S., Ashdown, S. ve Schoenfelder, K. (2005). Size-specific analysis of body scan data to improve apparel fit. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, 4 (3), 1-15.

- Loker, S., Cowie, L., Ashdown, S., Lewis, V.D., (2004). Female consumers' reactions to body scanning. *Clothing and Textiles Research Journal*, 22 (4), 151-160.
- Lu, J.-M. ve Wang M.-J.J. (2008). Automated anthropometric data collection using 3D whole body scanners. *International Journal: Expert Systems with Applications*, 35, 407-414
- MacIntyre, L. (1998). *Easy guide to sewing pants*, Newtown, Conn.: Taunton Press.
- Manuel, M. B. (2009). *Using 3D body scan measurement data and body shape assessment to build anthropometric profiles of tween girls*. Doktora tezi. Auburn University.
- Mckinnon, L. ve Istook, C. (2002). Body scanning: The effects of subject respiration and foot positioning on the data integrity of scanned measurements. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 6 (2), 103-121.
- McRoberts, (2005). *Petite women: Fit and body shape analysis*. Yüksek lisans tezi. Louisiana State University.
- Mete, F. (1999). *Bayan giyiminde serilendirme*. İzmir: TMMOB Tekstil Mühendisleri Odası Yayınları.
- Mpampa, M., Azariadis, P. ve Sapidis, N. (2010). A new methodology for the development of sizing systems for the mass customization of garments. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 22 (1), 49-68.
- Palmer, P. ve Alto, M. (2007). *Fit for real people* (2. Baskı -Updated), Portland: Palmer/Pletsch Publishing.

- Park, C.H., Jun, Y., Kang, T.J. ve Kim, H.H. (2007). Development of a tool to measure the pressure comfort of a cap (II) – by the analysis of correlation between objective pressure and subjective wearing sensation. *Textile Research Journal*, 77, 520-527.
- Park, J., Nam, Y. Choi, K., Lee, Y. ve Lee, K. (2009). Apparel consumers' body type and their shopping characteristics. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 13 (3), 372-393.
- Petrova, A. ve Ashdown, S. (2008). *Three-dimensional body scan data analysis. Clothing and Textiles Research Journal*, 26 (3), 227-252.
- Pheasant, S. ve Haslegrave, C. (2006). *Bodyspace: Anthropometry, ergonomics and the design of work* (3. Baskı). CRC Press LLC.
- Pine, J. (1993). *Mass customization: The new frontier in the business*. Boston, Massachusetts : Harvard Business School Press
- Pine, J., Peppers, D., ve Rogers, M. (1995). Do you want to keep your customers forever? *Harvard Business Review*, March-April, 72 (3), 103-114.
- Randolph, J.J. (2008). [Online kappa calculator]. Erişim tarihi: Temmuz 2009. <http://justus.randolph.name/kappa>
- Rosen, S. (2005). *Make it fit*. New York: Fairchild Publications.
- Schneider, B. (2006). *French national sizing campaign*, IMB fuarı sunumu, 12 Mayıs, Köln.

- Schofield, N., Ashdown, S., Hethorn, J., Labat, K. ve Salusso, C. (2006). Improving pant fit for women 55 and older through an exploration of two pant shapes. *Clothing and Textiles Research Journal*, 24 (2), 147-160.
- Schofield, N. ve LaBat, K. (2005). Defining and testing the assumptions used in current apparel grading practice. *Clothing and Textiles Research Journal*, 23 (3), 135-150.
- Shin, S. ve Istook, C. (2006), Pattern data format standardization between apparel CAD and 3D body scan with Extensible Markup Language, *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, 5(1), 1-15.
- Simmons, K. ve Istook, C. (2003). Comparing 3D body-scanning and anthropometric methods for apparel applications, *Journal of Fashion Marketing and Management*, 7 (3), 306-332.
- Simmons, K., Istook, C. ve Devarajan, P. (2004). Female figure identification technique (FFIT) for apparel. Part I: Describing female shapes. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, 4 (1), 1-16.
- Simmons, K., Istook, C. ve Devarajan, P. (2004). Female figure identification technique (FFIT) for apparel. Part II: Development of shape sorting software. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, 4 (1), 1-15.
- Size Germany (2009), Alınma tarihi: Temmuz 2009. <http://www.sizegermany.de>
- Size UK (2003), Alınma tarihi: Temmuz 2009.
<http://www.size.org/SizeUKInformationV8.pdf>
- Size USA (2003). Alınma tarihi: Temmuz 2009. <http://www.sizeusa.com>

- Solomon, M. R. ve Rabolt, N. J. (2004). *Consumer behaviour in fashion*. NJ : Prentice Hall.
- Soyuer, H. (2005). *Kitlesel kişiye özel üretimde modüler üretim anlayışı*, V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul Ticaret Üniversitesi.
- Stone, E (1999). *The dynamics of fashion*. NY: Fairchild Publications.
- T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, (2006). *9. Kalkınma Planı 2007-2013*. Alınma tarihi: Mayıs 2010. <http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/plan9.pdf>
- Textile/Clothing Technology Corporation, (2010). *3D Body scanning and technology development*. Alınma tarihi: Nisan 2010. http://www.tc2.com/index_3dbodyscan.html
- Techtextil (2007). *Techtextil fuarı ve sempozyumu*, Notlar ve kataloglar. 17 Haziran, Frankfurt.
- Tekstil Paneli Raporu (2003), *Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi, Tübitak*. Alınma tarihi: Nisan 2010.
http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/tekstil/tekstil_son_surum.pdf
- Telmat Industrie, (2010). *New technology SYMCAD™ ST*. Alınma tarihi: Mayıs 2010.
http://www.symcad.com/eng/products_001.htm
- Türkoğlu, F. (22.05.2006). *Üretimde yeni trend: Kitlesel ısmarlama*. Alınma tarihi: Haziran 2007, http://www.kobifinans.com.tr/bilgi_merkezi/0219/10643/3
- Wang, C., Wang, Y. ve Yuen, M.F. ,(2005). Design automation for customized apparel products. *Computer Aided Design*, 37, 675-691.

William Sheldon, (Encyclopedia Britannica). Alınma tarihi: Mayıs, 2010.
<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/539615/William-Sheldon>.

Xu, B., Huang, Y., Yu, W. ve Chen, T. (2002), Body scanning and modelling for custom fit garments. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, 2 (2), 1-11.

Yang, K. ve Young, A. (2009). The effects of customized site features on internet apparel shopping, *Journal of Fashion Marketing and Management*, 13 (1), 128-139.

Yeşilpınar, S. ve Bulgun, E., (2007). *Garment fitting problems of Turkish females towards mass customization*, Proceedings of Autex, 2007, Tampere University of Technology, Finland.

Yolovich, B.G. (1993). *Mass customization sparks sea change*. Business Marketing, 78, November, 43.

Zorba, E. (2005). *Vücut yapısı: Ölçüm yöntemleri ve şişmanlıkla başa çıkma*. İstanbul: Morpa Yayınları

EKLER**EK I - Moda tasarımcıları ve firma yöneticileri ile görüşmelerin listesi**

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Hakkı Tosyalıdan bir yönetici | (10/2006) |
| 2. Altınyıldız'dan bir yönetici | (10/2006) |
| 3. İzmir Yıkama'dan bir yönetici | (10/2006) (Ayhan İyigün) |
| 4. Jimmy Key (Sun Tekstil)den bir yönetici | (10/2006) (Günseli Ünlütürk) |
| 5. Arzu Kaprol | (11/2006) |
| 6. Hatice Gökçe | (11/2006) |
| 7. Gamze Saraçoğlu | (11/2006) |
| 8. Gülin Girişmen | (11/2006) |
| 9. Banu Bora | (11/2006) |
| 10. İdil Tarzi | (11/2006) |

EK II- Elle ölçüm yöntemi ile alınan ölçüler (Ölçü alma formu)

	ÖLÇÜ ADI	1	2	3	4	5
1	Boy					
2	İç bacak yüksekliği					
3	Göğüs hizasında vücut genişliği					
4	Bel hizasında vücut genişliği					
5	Bel altı hizasında vücut genişliği					
6	Kalça hizasında vücut genişliği					
7	Bel altı hizasında vücut derinliği					
8	Kol altı oyuntusu					
9	Boyun çevresi					
10	Göğüs çevresi					
11	Göğüs altı çevresi					
12	Bel çevresi					
13	Bel altı çevresi (Belin 8 cm altı)					
14	Kalça çevresi					
15	Arka uzunluk (bele kadar)					
16	Sırt genişliği					
17	Tüm omuz genişliği					
18	Omuz genişliği					
19	Göğüs genişliği					
20	Göğüs düşüklüğü					
21	Ön uzunluk					
22	Üst kol çevresi					
23	Bilek çevresi					
24	Kol uzunluğu					
25	Üst kol uzunluğu					
26	Kalça düşüklüğü (yandan bel kalça arası)					
27	Diz yüksekliği (belden dize)					
28	Yan yükseklik (belden yere)					
29	Baldır çevresi					
30	Diz çevresi					
31	Ayak bileği çevresi (kemik üzerinden)					
32	Oturuş yüksekliği					

**EK III- Vücut ölçüm çalışmasının gerçekleştirildiği birinci örnek grup için
hazırlanan anket formu**

Questionnaire / Fragebogen

Model No	Model No	
Date	Datum	
Wear Size	Konfektionsgröße	
Age	Alter	
Weight	Gewicht	

In this questionnaire, you will see two types of questions:

- For the ones with multiple choice sections, please choose one of the options.
- For the other questions, please write your comments in short.

Thank you for your contribution.

In diesem Fragebogen gibt es zwei verschiedene Fragetypen:

- Bei den Multiple-Choice-Fragen wählen Sie bitte eine der gegebenen Möglichkeiten aus.
- Bei den anderen Fragen schreiben Sie bitte kurz Ihren Kommentar auf.

Vielen Dank für die Unterstützung.

1) Have you ever heard about the use of body scanner in apparel industry?

Haben Sie jemals von dem Gebrauch eines Bodyscanners in der Bekleidungsindustrie gehört?

- ☐ Yes / Ja
☐ No / Nein

- 2) Do you prefer to be measured by a body scanner or by manual tape measurement method?

Lassen Sie sich lieber mit dem Bodyscanner oder mit dem konventionellen Maßband vermessen?

- ☐ Body scanner / Bodyscanner
- ☐ Manual measurement / konventionelles Maßband

- 3) Did you feel comfortable during the body scanning process?

Haben Sie sich während des Scanverfahrens wohl gefühlt?

- ☐ Very comfortable / sehr wohl
- ☐ Comfortable / wohl
- ☐ Normal / normal
- ☐ Disturbing / beunruhigt
- ☐ Very disturbing / sehr beunruhigt

- 4) How is your feeling to view your 3D image on the computer monitor?

Wie finden Sie es, Ihr 3D-Bild auf dem Computerbildschirm zu sehen?

- ☐ Very good / sehr gut
- ☐ Good / gut
- ☐ Normal / normal
- ☐ Bad / schlecht
- ☐ Too bad / sehr schlecht

- 5) Would you be willing to participate in the body scanning process again and/or often for shopping?

Wären Sie dazu bereit, wieder und/ oder beim Einkaufen am Verfahren mit dem Bodyscanner teilzunehmen?

- ☐ Yes / Ja
- ☐ No / Nein

- 6) Which type of clothes would you accept for a measurement taking process?
Welche Kleidung würden Sie für das Maßnehmen akzeptieren?

- ☐ Underwear / Unterwäsche
- ☐ Body stocking / eng anliegende Kleidung
- ☐ Daily clothes / Alltagskleidung

- 7) How much price difference would you be willing to pay for a customized product (body scanner is integrated during the process)?
Welchen Preisaufschlag wären Sie bereit, für ein maßgeschneidertes Produkt zu zahlen. (der Bodyscanner ist Bestandteil des Verfahrens)?

- ☐ Less than 10% of the total garment cost / Weniger als 10% der gesamten Kleidungskosten
- ☐ Up to 20% of the total garment cost / bis zu 20 % der gesamten Kleidungskosten
- ☐ Up to 50% of the total garment cost / bis zu 50 % der gesamten Kleidungskosten
- ☐ Up to 100% of the total garment cost / bis zu 100 % der gesamte Kleidungskosten

- 8) For how many times would you prefer to go to a store for fit trial?
Wie oft würden Sie zur Anprobe ins Geschäft gehen wollen?

- ☐ Once (only when I go for shopping) / einmal (nur beim Kauf)
- ☐ Twice / zweimal
- ☐ Three times / dreimal

- 9) Do you have fitting problems with your clothes?
Haben Sie Probleme bei der Anprobe von Kleidungsstücken?

- ☐ Yes / Ja
- ☐ No / Nein

10) For which parts of your body do you have the most problematic cases for fitting?
In welchem Körperbereich haben Sie die größten Paßformprobleme?

- ☐ Chest / Brust
- ☐ Waist / Taille
- ☐ Hip/ Hüfte
- ☐ Thigh / Oberschenkel
- ☐ Body height / Körpergrösse
- ☐ Arms / Oberarmumfang und Ärmellänge

11) Which group of clothes do you have the greatest difficulty to find a good fitting garment?
Bei welchem Kleidungsstücken haben Sie die grössten Schwierigkeiten die passende Grösse zu finden?

- ☐ Jeans
- ☐ T-Shirt
- ☐ Skirts / Röcke
- ☐ Formal dresses / Anzüge
- ☐ Blouses / Blusen
- ☐ Special occasion wear / Kleider für besondere Anlässe
- ☐ Swimwear / Badebekleidung
- ☐ Dresses / Kleider
- ☐ Underwear / Unterwasche
- ☐ Coats / Jacke
- ☐ Trousers / Hosen

12) What are the main features that you prefer to customize?
Welche Produkteigenschaften würden Sie gerne individuell gestalten?

- ☐ Design / Design
- ☐ Color / Farbe
- ☐ Fit to body shape / Passform der Bekleidung
- ☐ Fabric / Material

EK IV- Vücut ölçüm çalışmasının gerçekleştirildiği ikinci örnek grup için hazırlanan anket formu

ANKET

Model No	
Tarih	
Beden	
Yaş	
Ağırlık	

1) Giyim sektöründe ölçü alımı için 3 boyutlu vücut tarayıcılarının kullanımı hakkında bilginiz var mı?

- ☐ Evet
☐ Hayır

2) Elle (mezura ve antropometre) ölçü alım işlemi sırasında kendinizi nasıl hissettiniz?

- ☐ Çok rahat
☐ Rahat
☐ Normal
☐ Rahatsız
☐ Çok rahatsız

3) Ölçü alım işlemi için nasıl bir kıyafeti tercih edersiniz?

- ☐ İç çamaşırı
☐ Vücudu saran dar giysiler
☐ Günlük giysiler

4) Kişiselleştirilmiş bir ürün için ne kadar fiyat farkı vermeyi kabul edersiniz?

- ☐ Ürün fiyatının %10'undan az
- ☐ Ürün fiyatının %20 fazlasına kadar
- ☐ Ürün fiyatının %50 fazlasına kadar
- ☐ Ürün fiyatının iki katına kadar mümkün

5) Giysi alımında kaç provayı tercih edersiniz?

- ☐ Bir kez (yalnızca giysi seçimi esnasında)
- ☐ İki kez
- ☐ Üç kez

6) Giysilerinizde uyum problemi yaşıyor musunuz?

- ☐ Evet
- ☐ Hayır

7) Vücudunuzun hangi bölümlerinde en fazla uyum problemi ile karşılaşıyorsunuz?

- ☐ Göğüs
- ☐ Bel
- ☐ Kalça
- ☐ Üst bacak (baldır)
- ☐ Giysi boyu
- ☐ Kollar

8) En çok hangi giysi gruplarına uyum problemi yaşıyorsunuz? (Hangi giysi grubunda kişiselleştirme tercih edersiniz?)

- ☐ Jean
- ☐ T-Shirt
- ☐ Etek
- ☐ Takım elbise
- ☐ Gömlek
- ☐ Gece kıyafetleri
- ☐ Mayo /bikini
- ☐ Elbise
- ☐ İç çamaşırı
- ☐ Ceket / Manto
- ☐ Pantolon

9) Hangi ürün özelliklerini kişiselleştirmek istersiniz?

- ☐ Tasarımı
- ☐ Rengi
- ☐ Vücuda uygunluğu
- ☐ Kumaşı

EK V- Pantolonların vücuda uygunluk analizi için kullanıcı değerlendirme formu

Kullanıcı değerlendirmesi						
İsim:						
Pantolon numarası:						
Denemiş olduğunuz giysilerin rahatlığını aşağıdaki pozisyonlarda değerlendiriniz:						
	çok dar	dar	normal	bol	çok bol	
Ayakta sabit duruş	0	-1	2	1	0	
Oturma	0	-1	2	1	0	
Çömelme	0	-1	2	1	0	
Bacağı dizden kırarak kaldırma	0	-1	2	1	0	
Genel değerlendirme						
Beli çok dar	0	-1	2	1	0	Beli çok bol
Baldır çok dar	0	-1	2	1	0	Baldır çok bol
Ön ağ çok dar	0	-1	2	1	0	Çok bol
Arka ağ çok dar	0	-1	2	1	0	Çok bol
	evet				hayır	
Giymesi kolay	5	4	3	2	1	
Beğendim	5	4	3	2	1	
Şimdiye kadar denediğim/satın aldığım pantolonlar içinde en iyisi	5	4	3	2	1	
Bu pantolon için fiyat farkı vermeyi kabul ederim	5	4	3	2	1	

EK VI- Pantolonların vücuda uygunluk analizi için uzman değerlendirme formu

Uzmanlar tarafından yapılan görünüş değerlendirmesi								
İsim :								
Örnek ismi :								
Pantolon numarası :								
	<i>genel görünüş: basene oturan klasik kesim bol paça</i>	Genel görünüş çok dar	0	-1	2	1	0	Çok bol
KEMER	<i>Kemer hizasında vücuda oturmalı</i>							
		Kemeri çok dar	0	-1	2	1	0	Çok bol
KALÇA	<i>kalça hizasında vücuda oturmalı</i>							
		Kalça hizasında çok dar	0	-1	2	1	0	Çok bol
BALDIR	<i>baldır bölgesi çok dar olmamalı</i>							
		Baldır hattı çok dar	0	-1	2	1	0	Çok bol
PAÇA	<i>Paça ayak ucuna gelecek şekilde olmalı</i>							
		Paça çok kısa	0	-1	2	1	0	Çok uzun
GENEL DEĞERLENDİRME		Ön cep altında (ağ hizasında) kırıxıklıklar oluşmuş	Evet		Hayır			
		Arka cep altında kırıxıklıklar oluşmuş	Evet		Hayır			
		Yan dikiş basenden yere kadar düzgün	Evet		Hayır			
		Kalça eğrisi düzgün	Evet		Hayır			