



**KADIN GİYİM STANDART ÖLÇÜLERİNİN
ÜÇ BOYUTLU SİMÜLASYON YAZILIMI İLE
OPTİMİZE EDİLMESİ ÜZERİNE BİR DURUM
ARAŞTIRMASI**

Yıldız ÖZ

Yüksek Lisans Tezi

Eskişehir 2023

**KADIN GİYİM STANDART ÖLÇÜLERİNİN ÜÇ BOYUTLU SİMÜLASYON
YAZILIMI İLE OPTİMİZE EDİLMESİ ÜZERİNE BİR DURUM
ARAŞTIRMASI**

Yıldız ÖZ

Yüksek Lisans Tezi

Endüstriyel Sanatlar Anabilim Dalı

ModaTasarımı Bilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Özgür CEYLAN

(İkinci Danışman: Prof. Dr. Semiha AYDIN)

Eskişehir

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Haziran 2023

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Yıldız ÖZ'ün KADIN GIYİM STANDART ÖLÇÜLERİNİN ÜÇ BOYUTLU SİMÜLASYON YAZILIMI İLE OPTİMİZE EDİLMESİ ÜZERİNE BİR DURUM ARAŞTIRMASI başlıklı çalışması 22/06/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek “Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği”nin ilgili maddeleri uyarınca, Endüstriyel Sanatlar Anabilim dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Unvan Adı Soyadı

İmza

Üye

: Prof. Dr. Semiha AYDIN

Üye

: Prof. Dr. Nilay ERTÜRK

Üye

: Doç. Dr. Esra VAROL

Üye

: Dr. Öğr. Üyesi Hacı Fatma ŞENER

Üye

: Dr. Öğr. Üyesi Özgür CEYLAN

Prof. Dr. Semra KURAMA

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

22/06/2023

DANIşMAN ONAYI

Danişmanlığını yürüttüğüm Yüksek Lisans ğrencisi Yıldız Z, KADIN GIYİM STANDART ÖLÇÜLERİNİN  BOYUTLU SİMÜLASYON YAZILIMI İLE OPTİMİZE EDİLMESİ ÜZERİNE BİR DURUM ARAşTIRMASI başlıklı tez çalışmasını tamamlamıştır. Hazırlamış olduğu tez tarafımca incelenmiş ve öğrencinin tez savunma sınavına alınması bilimsel ve etik açıdan uygun görülmüştür.

Tez Danişmanı

Dr. Öğr. Üyesi zgr CEYLAN

ÖZET

KADIN GİYİM STANDART ÖLÇÜLERİNİN ÜÇ BOYUTLU SİMÜLASYON YAZILIMI İLE OPTİMİZE EDİLMESİ ÜZERİNE BİR DURUM ARAŞTIRMASI

Yıldız ÖZ

Endüstriyel Sanatlar Anabilim Dalı

ModaTasarımı Bilim Dalı

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Haziran 2023

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Özgür CEYLAN

(İkinci Danışman: Prof. Dr. Semiha AYDIN)

Bu araştırma giyim üretiminde kullanılmak üzere kadın giyim standart ölçülerini elde etmek ve bu ölçüleri metrik sistemle karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evrenini; Eskişehir ve Bursa’da yaşayan, Türk uyruklu, 18-65 yaş arasında herhangi bir fiziksel engeli bulunmayan hamile, lohusa olmayan kadınlar oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise 34- 42 beden aralığında vücut ölçülerine sahip olan 250 kişi oluşturmaktadır. Araştırmada konuyla ilgili bilgi toplamak amacıyla literatür taraması yapılmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında giyim üretiminde kalıp hazırlamak için gerekli olan ölçüler belli kurallara uyularak örnekleme oluşturan kadınlar üzerinden alınmıştır. Alınan ölçüler ortalamalara göre göğüs çevresi ölçüleri referans alınarak 34-42 beden aralığındaki gruplara ayrılmış bilgisayar ortamında tasarım programları kullanılarak üç boyutlu simülasyon görüntüleri hazırlanmıştır. Metrik sistemde kullanılan standart ölçü tablosu ortalamalarına göre 34-42 beden aralığında ve her beden için temel beden ve temel kol kalıpları yine bilgisayar ortamında iki boyutlu olarak hazırlanmıştır. Son olarak örneklemden alınan ölçülerden oluşturulan beden tablosuyla metrik sisteme ait standart beden tablosu üç boyutlu olarak ölçü ve kalıp uyumu bakımından karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalar sonucunda hazırlanan temel beden kalıbının özellikle bel ve basen çevrelerinde uyumsuzluklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Ölçü alma, 3D simülasyon, Sanal fit, Giysi konforu, Kalıp Konforu.

ABSTRACT

A CASE STUDY ON OPTIMIZING WOMEN'S CLOTHING STANDARD SIZES WITH THREE-DIMENSIONAL SIMULATION SOFTWARE

Yıldız ÖZ

Department of Endüstriyel Arts

Programme in Fashion Design

Eskişehir Technical University, Institute of Graduate Programs, June 2023

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Özgür CEYLAN

(Co-Supervisor: Prof. Dr. Semiha AYDIN)

This research was carried out to obtain women's clothing standard sizes to be used in clothing production and to compare these measures with the metric system. The universe of the research; consists of adult women living in Eskişehir and Bursa, of Turkish nationality, between the ages of 18-65, who do not have any physical limitations, and who are not pregnant or puerperant. The sample of the study consists of 250 people with body measurements in the 34-42 size range. In the study, first, a literature review was conducted to gather information about the subject. Then, the measurements required to prepare the patterns for the production of clothing were taken from the women of the sample defined by following certain rules. Three-dimensional simulation images were prepared using design programs in the computer, which were divided into groups in the 34-42 size range, taking the chest circumference measurements as a reference according to the averages of the measurements. According to the averages of the standard size table used in the metric system, the basic size and basic arm patterns for each size are in the 34-42 size range and were prepared in two dimensions in the computer. Finally, the size table created from the measurements taken from the sample and the standard size table belonging to the metric system were compared in three dimensions in terms of size and pattern compatibility. As a result of these comparisons, it was concluded that there are inconsistencies in the basic body pattern, especially around the waist and hips.

Keywords: Measurement, 3D simulation, Virtual fit, Clothing comfort, Pattern comfort.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamda bana danışmanlık eden Dr. Öğr. Üyesi Özgür CEYLAN'a teşekkür ve minnetlerimi sunarım.

Tez çalışmamın her aşamasında değerli deneyimleri, bilgi ve görüşleriyle yol gösteren, güler yüzü ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, yolumu kaybettiğimde ışığı ile beni her daim aydınlatan, danışmanım Prof. Dr. Semiha AYDIN'a sonsuz teşekkür ve minnetlerimi sunarım.

Değerli katkılarından dolayı sevgili Doç. Dr. Esra VAROL'a, tez jürimde yer alan tezimi incelemesinden mutluluk duyduğum sevgili Prof. Dr. Nilay ERTÜRK ve Dr. Öğr. Üyesi Hacı Fatma ŞENER' e teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca alana farklı bir bakış açısıyla yaklaşmama vesile olan, kıymetli Prof. Dr. Mustafa ÜREYEN'e teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca yardım ve desteklerini her zaman yanımda hissettiğim Nuran ZARİF'e, ve tüm dostlarıma, veri toplama konusunda bana destek olan tüm yakınlarıma teşekkür ederim.

En büyük destekçim olan sevgili eşim İdris Nebi ÖZ'e, ilgi ve desteklerini her zaman yanımda hissettiğim sevgili aileme, en kıymetli zamanlarından çaldığım ve çaldığım her an için özür dilediğim canım oğlum Yusuf Kağan ve canım kızım Deniz Sare'me tüm kalbimle teşekkür ederim.

Yıldız ÖZ

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Teknik Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Yıldız ÖZ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI	I
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	II
DANIŞMAN ONAYI	III
ÖZET	IV
ABSTRACT.....	V
TEŞEKKÜR	VI
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	VII
İÇİNDEKİLER.....	VIII
TABLolar DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XI
GÖRSELLER DİZİNİ	XIV
1. GİRİŞ.....	1
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	2
2.1. Kavramsal Çerçeve	3
2.1.1. Hazır giyimin tarihçesi.....	3
2.1.2. İnsan vücut ölçülerinin belirlenmesi ve antropometri.....	4
2.1.3. Giysi kalıbı	6
2.1.4. Kalıp hazırlama sistemleri.....	8
2.1.5. Kalıp hazırlama teknikleri	9
2.1.6. Bilgisayar destekli kalıp hazırlama ve giydirme programları	10
2.1.6.1. Assyst/ vıdyı	11
2.1.6.2. Lectra / modaris	13
2.1.6.3. V-Stitcher programı.....	14
2.1.6.4. Optitex yazılımı	16
2.1.6.5. Clo 3D yazılımı.....	16
2.2. İlgili Araştırmalar	19
3. YÖNTEM VE MATERYAL.....	22

3.1. Evren ve Örneklem	22
3.2. Veri Toplama Aracının Oluşturulması	22
3.2.1. Ölçü parametreleri	23
3.3. Verilerin Toplanması	24
3.3.1. Örneklemde yer alan kadınların özellikleri	24
3.4. Araştırma Materyalleri	28
3.4.1. Bilgisayar ortamında temel beden ve temel kol kalıbı hazırlama	28
3.4.2. Sanal mankenlerin oluşturulması	35
3.4.3. Giydirme simülasyonlarının hazırlanması	38
4. BULGULAR VE YORUM	43
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	96
KAYNAKÇA	98
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 3.1. Örneklemin Bursa ve Eskişehir illerine göre dağılımı.....	25
Tablo 3.2. Örneklemin yaş gruplarına göre dağılımı	25
Tablo 3.3. Örneklemin eğitim düzeyi dağılımı	26
Tablo 3.4. Örneklemin medeni durum dağılımı.....	27
Tablo 3.5. Örneklemin doğum sayısı dağılımı.....	28
Tablo 3.6. Metrik sistem standart ölçü tablosu ortalamaları	29
Tablo 3.7. Clo Avatar Ölçü Tanımlamaları.....	35
Tablo 3.8. Sanal manken oluşturmak için örneklemden alınan ölçüler	36
Tablo 3.9. Giydirme Simülasyonu için kullanılan kumaş konstrüksiyonu	42
Tablo 4.1. Örneklemden elde edilen verilerle oluşturulan standart ölçü tablosu	43
Tablo 4.2. Ölçülerin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma değerleri	44
Tablo 4.3. Temel ölçülere ait araştırma sonuçlarının diğer araştırmalarla karşılaştırılması	45
Tablo 4.4. Elde edilen ölçülerle metrik sistemde var olan ölçülerin benzerlik- fark tablosu	59

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1. Örneklemin Bursa ve Eskişehir illerine göre dağılımı	25
Şekil 3.2. Örneklemin yaş gruplarına göre dağılımı.....	26
Şekil 3.3. Örneklemin eğitim durumları dağılımı.....	27
Şekil 3.4. Örneklemin medeni durum dağılımı	27
Şekil 3.5. Örneklemin doğum sayısı dağılımı	28
Şekil 3.6. Metrik sistemde temel beden kalıbı hazırlama (Aldrich, 1987)	32
Şekil 3.7. Metrik sistemde temel kol çizimi (Aldrich, 1987)	34
Şekil 3.8. Ön-Arka-Kol kalıplarının açılımı.....	35
Şekil 3.9. Clo 3D programında avatar ölçülerinin girilmesi.....	37
Şekil 3.10. Örneklem ortalama ölçülerinin avatar görüntüleri	37
Şekil 3.11. Metrik sistem ortalama ölçülerinin avatar görüntüleri	38
Şekil 3.12. Kalıpların sanal manken üzerine konumlandırılması	39
Şekil 3.13. Kalıplara dikişlerin atanması.....	39
Şekil 3.14. Tanımlanan dikişlerin 3D alanda görüntüsü.....	40
Şekil 3.15. Giydirme simülasyonu	41
Şekil 3.16. Fit kontrolü değerlendirme ölçüleri (Sevencan, 2019).....	42
Şekil 4.1. Bütün Boy ölçüsünün dağılımı.....	46
Şekil 4.2. Beden Çevresi ölçüsünün dağılımı.....	46
Şekil 4.3. Bel Çevresi Ölçüsünün Dağılımı.....	47
Şekil 4.4. Basen Çevresi Ölçüsünün Dağılımı.....	47
Şekil 4.5. Kol Boyu Ölçüsünün Dağılımı.....	48
Şekil 4.6. Koltuk derinliği ölçüsünün dağılımı.....	48
Şekil 4.7. Arka uzunluğu ölçüsünün dağılımı	49
Şekil 4.8. Kalça düşüklüğü ölçüsünün dağılımı	49
Şekil 4.9. Göğüs düşüklüğü ölçüsünün dağılımı	50
Şekil 4.10. Ön uzunluğu ölçüsünün dağılımı	50
Şekil 4.11. Ön genişlik ölçüsünün dağılımı.....	51
Şekil 4.12. Arka genişlik ölçüsünün dağılımı.....	51
Şekil 4.13. Omuz genişlik ölçüsünün dağılımı.....	52
Şekil 4.14. Dirsek boyu ölçüsünün dağılımı.....	52
Şekil 4.15. Boyun çevresi ölçüsünün dağılımı	53

Şekil 4.16. Kol genişliği ölçüsünün dağılımı.....	53
Şekil 4.17. İç kol uzunluğu ölçüsünün dağılımı	54
Şekil 4.18. Dirsek genişliği ölçüsünün dağılımı	54
Şekil 4.19. El bilek çevresi ölçüsünün dağılımı	55
Şekil 4.20. Pantolon dış uzunluğu ölçüsünün dağılımı.....	55
Şekil 4.21. Oturuş yüksekliği ölçüsünün dağılımı.....	56
Şekil 4.22. Diz çevresi ölçüsünün dağılımı	56
Şekil 4.23. Baldır çevresi ölçüsünün dağılımı	57
Şekil 4.24. Ayak bilek çevresi ölçüsünün dağılımı	57
Şekil 4.25. Ayak genişliği ölçüsünün dağılımı.....	58
Şekil 4.26. Diz boyu ölçüsünün dağılımı	58
Şekil 4.27. 34 beden metrik sistem ölçülerine göre stres haritalandırması	61
Şekil 4.28. 34 beden örneklem ölçülerine göre stres haritalandırması	62
Şekil 4.29. 34 beden metrik sistem ölçülerine göre gerilim haritalandırması	63
Şekil 4.30. 34 beden örneklem ölçülerine göre gerilim haritalandırması.....	64
Şekil 4.31. 34 beden metrik sistem ölçülerine göre kalıp konforu	65
Şekil 4.32. 34 beden örneklem ölçülerine göre kalıp konforu.....	66
Şekil 4.33. 34 beden stres ve gerilim haritaları	67
Şekil 4.34. 36 beden metrik sistem ölçülerine göre stres haritalandırması	68
Şekil 4.35. 36 beden örneklem ölçülerine göre stres haritalandırması	69
Şekil 4.36. 36 beden metrik sistem ölçülerine göre gerilim haritalandırması	70
Şekil 4.37. 36 beden örneklem ölçülerine göre gerilim haritalandırması.....	71
Şekil 4.38. 36 beden metrik sistem ölçülerine göre kalıp konforu	72
Şekil 4.39. 36 beden örneklem ölçülerine göre kalıp konforu.....	73
Şekil 4.40. 36 beden stres ve gerilim haritası	74
Şekil 4.41. 38 beden metrik sistem ölçülerine göre stres haritalandırması	75
Şekil 4.42. 38 beden örneklem ölçülerine göre stres haritalandırması	76
Şekil 4.43. 38 beden metrik sistem ölçülerine göre gerilim haritalandırması	77
Şekil 4.44. 38 beden örneklem ölçülerine göre gerilim haritalandırması.....	78
Şekil 4.45. 38 beden metrik sistem ölçülerine göre kalıp konforu	79
Şekil 4.46. 38 beden örneklem ölçülerine göre kalıp konforu.....	80
Şekil 4.47. 38 beden stres ve gerilim haritaları	81
Şekil 4.48. 40 beden metrik sistem ölçülerine göre stres haritalandırması	82

Şekil 4.49. 40 beden örneklem ölçülerine göre stres haritalandırması	83
Şekil 4.50. 40 beden metrik sistem ölçülerine göre gerilim haritalandırması	84
Şekil 4.51. 40 beden örneklem ölçülerine göre gerilim haritalandırması	85
Şekil 4.52. 40 beden metrik sistem ölçülerine göre kalıp konforu	86
Şekil 4.53. 40 beden örneklem ölçülerine göre kalıp konforu.....	87
Şekil 4.54. 40 beden stres ve gerilim haritaları.....	88
Şekil 4.55. 42 beden metrik sistem ölçülerine göre stres haritalandırması.....	89
Şekil 4.56. 42 beden örneklem ölçülerine göre stres haritalandırması	90
Şekil 4.57. 42 beden metrik sistem ölçülerine göre gerilim haritalandırması	91
Şekil 4.58. 42 beden örneklem ölçülerine göre gerilim haritalandırması	92
Şekil 4.59. 42 beden metrik sistem ölçülerine göre kalıp konforu	93
Şekil 4.60. 42 beden örneklem ölçülerine göre kalıp konforu.....	94
Şekil 4.61. 42 beden stres ve gerilim haritaları.....	95

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 2.1. Cad sisteminde kalıp hazırlama (http-2).....	10
Görsel 2.2. Assyst sisteminde kalıp hazırlama arayüzü (http-4).....	12
Görsel 2.3. Assys /Vidya cad sistem (http-5).....	13
Görsel 2.4. Lectra arayüz (http-7)	14
Görsel 2.5. V-Stitcher cad sistem (http-8)	15
Görsel 2.6. Optitex Cad sistem (http-10)	16
Görsel 2.7. Clo arayüz (http-11)	17
Görsel 2.8. Clo kumaş kütüphane örneği (http-11).....	18
Görsel 2.9. Clo sanal fit (http-12)	18

1. GİRİŞ

İnsan nüfusunun nesilden nesile değişen beden ölçülerinin kapsamı ve giyim endüstrisi için güncellenmiş ölçüler elde etme ihtiyacı hazır giyim sektörünün en önemli sorunlarından biri olarak görülmektedir. Artan rekabet ortamı ve sanal ortamda yapılan alışveriş eğilimleri tüketici açısından vücuda en uygun olanı bulma ihtiyacını daha fazla ortaya çıkarmıştır. Bir giysinin kalite standardını belirleyen ön önemli özellikler malzeme kalitesi, dikiş kalitesi ve giyen kişinin beden ölçülerine uygunluktur. Malzeme ve dikiş kalitesi kullanılan teknolojinin gelişmişliğine bağlı iken beden ölçülerine uygunluk bilimsel araştırma ile mümkün olabilmektedir (Aydın, 1996).

Giysi uyumu giysinin insan vücudunun şekline ve boyutuna uygunluğu olarak tanımlanabilir. Uyum kavramı moda trendlerinden, tüketicinin uyum tercihlerinden ve birçok faktörden etkilendiği için evrensel olarak iyi oturan bir giysiyi tanımlamak zordur (Muthambi, 2012).

Kalıp; giysi ile vücut arasında köprü kuran giysi tasarım sürecinin en önemli adımlarındandır. İnsan vücudu ile giysi arasındaki en önemli dayanak noktasını ise ölçüler oluşturmaktadır. Hazırlanan kalıpların vücuda iyi uyum sağlayabilmesi için ise hem kullanılan sistemin hem de kullanılan ölçü tablosunun giysi kullanıcılarına uygun olması gerekmektedir (Aydın & Baysal , 1996). Beden ölçülerinin doğru tespiti, beden ölçüsü sisteminin geliştirilmesini sağlayarak, üretilen giysilerin kullanıcı ile arasında iyi bir uyum elde etmesi ile sonuçlanır. Antropometrik verilere dayanmayan kalıplar vücuda uygun olmayan giysilerin üretilmesi ile sonuçlanır.

Vücuda iyi oturan bir giysi estetik olarak iyi görüneceği gibi aynı zamanda giyen kişi açısından maksimum konforu ve hareket serbestisini de sağlamalıdır (Mete, 2001). Giyen kişi için konfor, giysinin performansını değerlendirmek için bir yaklaşım olarak nitelendirebilir. Kumaş ve giysi tasarımcıları açısından giysi konforu kavramı, toplam giysi performansına ve kullanıcının memnuniyetine katkıda bulunan bir kalite unsuru olarak görülmelidir (Kamalha, Zeng, Mwasiagi, & Kyatuheire, 2013). Giysi konforunun sağlanmasının temel şartlarından biri olan kalıp konforu ise kişinin giysiyi kullanırken rahat hareket etmesi ve giysiden en üst derecede yarar sağlaması açısından önemlidir.

Hazır giyim endüstrisinde kurumsal tek tip giyim kalitesini elde etmek için iyi oturan giysiler geliştirmek önemli bir etkenidir. İyi görünen bir giysinin vücuda uyumunun da iyi olması gerekmektedir (Zakaria & Tajuddin, 2022).Giysi-vücut arasındaki uyumun en üst düzeyde sağlanabilmesi için vücut analizleri iyi yapılmalıdır. Bu analizlerin

yapılabilmesi için vücut ölçülerinin güvenilir ve doğru bir şekilde elde edilmesi gerekmektedir. Kalıpların vücutla uyumlu olması ancak ölçülerin düzgün alınması ve kullanıcı kitlesini doğru yansıtması ile mümkün olabilmektedir.

Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, önemine, amacına, alt problemlerine, varsayımlarına, sınırlılıklarına yer verilmiştir.

Problem cümlesi

18-65 yaş arasındaki kadınların giyim üretiminde kullanılmak üzere ihtiyaç duyulan beden ölçüleri nelerdir ve bu ölçüler metrik sistemdeki ortalama beden ölçüleriyle ne kadar uyumludur?

Alt problemler

1. Örneklem kapsamındaki beden gruplarının ortalama ölçüleri nelerdir?
2. Örneklemde alınan ölçülerde en fazla ve en az değişkenlik gösterenler hangileridir?
3. Metrik kalıp hazırlama sisteminde var olan ortalama ölçüler ile araştırmadan elde edilen beden ölçü ortalamalarının benzerlikleri ve farklılıkları nelerdir?
4. Örneklemde elde edilen beden ortalamalarına göre sanal ortamda oluşturulan mankenlerle metrik sistem ölçüleriyle oluşturulan mankenlerin uyumu ve metrik kalıp hazırlama sistemine göre oluşturulan temel beden ve kol kalıplarının uyumu nasıldır?

Kapsam ve sınırlılıklar

Araştırma 18 yaş üzeri ve 65 yaş altı 34- 42 beden arasındaki kadınlar ile sınırlıdır. Belirlenen yaşlar ve beden arasında olsalar bile hamile ve lohusa olan kadınlar araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır.

Bu araştırma Clo yazılım sistemi ile sınırlıdır. Clo sisteminde sanal manken oluşturulurken gerekli olan ölçülerin bir kısmı metrik sistemde bulunmamaktadır. Söz konusu olan ölçüler Clo sisteminin kendi kütüphanesinden çekilmiştir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Kavramsal Çerçeve

2.1.1. Hazır giyimin tarihçesi

İnsanlık tarihinde giyim dış etkenlerden korunma ihtiyacından doğmuştur. Basit bir örtünme aracı olarak ortaya çıkan bu olgu, tarihi evrimi içinde çeşitli değişim ve gelişimler sonucu bugünkü durumuna ulaşmıştır.

Giyim sektörü, kumaşın giysiye dönüştüğü üretim, dağıtım ve satış bir arada gerçekleştiği emek ve sermaye açısından bakıldığında oldukça yoğun bir sektördür (Kılıç, 2013). Hızlı değişimlerin yaşandığı dünyamızda gelişen teknoloji ve artan dünya nüfusu giyim üretimini bireysel üretimden çıkararak hazır giyime bırakmıştır.

Hazır giyim, istatistik veriler sonucu bulunan ortalama ölçüler esas alınarak seri halde üretilen ve alıcının ölçülerine göre satılan giyim eşyalarını tamamını kapsamaktadır (Çivitci, Özeren, & Ölçer, Assyst CAD programında giysi kalıbı hazırlama, 2010). Kısa sürede seri olarak ortaklaşa yapılan üretim şeklidir. Rahat ve kısmen ucuzdur.

Hazır giyim ve konfeksiyon sektörünün tarihindeki teknolojik gelişmeler incelendiğinde 1712’de buhar makinesinin İngiltere’de keşfi ile birinci endüstri devri başlamış ve bu dönemde ilk mekanik dokuma tezgâhı, geliştirilmiştir. 1870 yılında elektriğin endüstriyel alanda kullanılmaya başlaması ile ikinci sanayi devrimi gerçekleşmiş ve bu devrimin etkisi ile seri üretim ilk defa 1900 lü yıllarda gündeme gelmiştir. Yine bu devrimle dikiş makinesinin seri bir şekilde üretilmeye başlanmıştır. 1969 yılında ilk programlanabilir yönetim sisteminin kullanılması ile başlamış olan üçüncü sanayi devrimi, aynı zamanda Dijital Devrim olarak da nitelendirilmektedir. İlk defa 2011 yılında Hannover Fuarı’nda Alman Federal Hükümeti tarafından söz edilen 4. Endüstri devrimi aynı zamanda Endüstri 4.0 /Sanayi 4.0 olarak da adlandırılmaktadır. Bu devrimle reel dünyanın sanal ortamda bir kopyası oluşturularak, merkezi olmayan kararların makineler tarafından verilmesi sağlanmaktadır. Bu devrimle verimlilik ve üretkenliğin artması, sistemlerin izlenmesi, arıza tespitin kolaylaşması ve kısa sürede giderilmesi, maliyetlerin azalması ve esnekliğin artması, yeni hizmet ve iş modellerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Gökalp, Gökalp, & Eren, 2019).

Sanayileşme sürecinin ilk olarak başladığı sektörlerden olan hazır giyim sektörü aynı zamanda dünyada en çok rekabetin yaşandığı sektörlerden biri olmuştur. İmalat sanayi açısından bakıldığında yüksek ihracat geliri sağlayan döviz getirisi açısından bakıldığında da yüksek oranlara sahip olan sektörlerdendir.

Ülkemizde, 1980 yılına kadar ithalata dayalı sanayileşme politikası izlenmiştir. 1980 yılında serbest dış ticaret politikasının uygulamaya koyulmuştur. Böylece ithalata dayalı sanayileşme yerini ihracata dayalı sanayileşme politikasına bırakmıştır. Bu dönemde başlayan dışa açılma çabaları, özellikle ihracatta önemli gelişmeler sağlamıştır. (Ertekin & Kutlu, 2000).

1996 yılında imzalanan Gümrük Birliği anlaşması ile AB ile Türkiye arasında mal, sermaye ve hizmet alım-satımı serbestleşmiş imalat sanayi ürünleri ticaretindeki gümrükvergileri ve diğer ticareti engelleyici uygulamalar ortadan kalkmıştır. Üreticiler kapasite artırmış ve makine yatırımlarına yönelmiştir. Bu dönemde sanayileşme ivme kazanmış kalite standartları bakımından uluslararası seviyeye ulaşmıştır (Tonus, 2007).

Son yıllarda yaşanan pandeminin etkisiyle tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de moda ve hazır giyim sektöründe önemli değişimler ve dönüşümler yaşanmaktadır. Tedarik zincirindeki değişim, sürdürülebilirlik ve dijitalleşme yeni dönüşüm dinamikleri arasında yer almaktadır. Avrupalı alıcılar tedariklerinde sürdürülebilirlik uyumu araması, dijital satışların fiziki perakendeye olan talebi azaltmaya başlaması, defilelerin dijital platformlara taşınması, müşterilerin tedariklerini Uzakdoğu yerine yakın coğrafyalardan edinmek istemesi, üretimlerde; karbon emisyonlarını azaltmak, daha az enerji ile ürünlerini üretmek, dönüştürülebilir malzeme kullanmak, enerji verimliliğini artırmak ve su tüketimini azaltmak bu dönüşümlerin sonuçlarındandır.

2.1.2. İnsan vücut ölçülerinin belirlenmesi ve antropometri

19. yüzyılın ortalarına kadar giysiler genellikle ısmarlama yani her müşterinin bireysel vücut ölçüleri kullanılarak kişiye özel olarak hazırlanırdı. 19. yüzyılın ortalarından itibaren ise artan kentsel nüfus hazır giyime yönelimi bir zorunluluk haline getirdi. Giysi bedenlerini standartlaştırma ihtiyacı ise 19. yüzyılın sonu ve 20. yüzyılın başında giysinin seri üretiminin bir sonucudur.

Endüstri ve ticaretin büyümesi dikiş makinesinin ve diğer endüstriyel makinaların gelişmesiyle ilişkilendirilmiştir ancak bu büyüme daha hayati bir faktör olan standart giysi bedenlerinin geliştirilmesine bağlıdır. Kullanılabilir standart giysi bedenlerinin geliştirilebilmesi ise ancak antropometrik verilerle mümkün olabilmektedir (Aldrich, Sizing in Clothing, 2007).

İnsan vücudunun ölçülmesi bilimi olarak tanımlanan antropometri veri toplama, özetleme, belgeleme, analiz ve iletişim süreçlerinin tamamını içerir. Geçişten günümüze yapılan antropometrik çalışmalar incelendiğinde, dünya çapındaki terziler ve hazır giyim imalatçıları tarafından çok miktarda antropometrik veri toplandı. Bu verilere dayanarak, giyim şirketleri kendi beden çizelgeleri veritabanlarını oluşturdular (Gupta, 2020).

Antropometrik ölçümler, giysilerin seri üretime uygun bir biçimde üretilmesine olanak sağlar. Popülasyonu temsil eden büyük grupların ölçümlerini tanılayan antropometrik ölçüm popülasyonun rastgele uygun bir örneğinde gerçekleştirilir ve ortalama alma ve temsili büyüklük gruplarının seçimi için istatistiksel işleme tabi tutulur. Elde edilen ölçüler, giysi yapımında kullanılmak üzere beden çizelgelerinde gruplandırılır (Balach, Lesiakowska-Jablonska, & Frydrych, 2020).

Antropometrik verilerin elde edilmesine yönelik yöntemler ve teknolojiler, bilim ve teknolojiadaki ilerlemelerle birlikte gelişmiştir. Bu konuda yapılan ilk çalışmalar tamamen estetik anlayışına dayalı ve bilimsellikten uzaktır (Çileroğlu, 2006). Ortaçağda vücut ölçüleri, ya uzun ve dar bir parşömen şeridi ile ya da kumaşın vücuda sarıldığı ve böylece doğrudan şekil ve boyuta ulaşıldığı döküm yöntemiyle alınmıştır. Daha sonraları, büyük miktarda veri toplamak için şerit metreler ve ölçekler kullanılmıştır. Tüm bu yöntemlerle, doğrusal ölçüler şeklinde veriler elde edilmiştir. Bir süre sonra, vücut şekillerine ilişkin verilerin antropometrik ölçümlere dahil edilmesi ihtiyacı hissedilmiş ve vücudun üç boyutlu şeklini yakalamak için teknolojiler geliştirilmiştir (Balach, Lesiakowska-Jablonska, & Frydrych, 2020).

Tüketicilere uygun kalıp hazırlama hazır giyim sanayisi açısından önem arz etmektedir. Vücut ölçüleri ise güvenilir kalıbın temelini oluşturmaktadır (Aydın, 1996). Hazır giyim endüstrisi, tüketiciler tarafından vücuda oturan giysiler tercih edilmesi sebebiyle tüketicilerin giyim uyumunu tatmin etme konusunda zorlanmaktadır. Bu durum, giysi uyum problemlerinin bir sonucu olarak toplam memnuniyet arayışı, elde

edilen doğruluk verilerini geliştirmek için bir dizi antropometrik çalışma ve araştırmalar ile sonuçlanmıştır.

Küreselleşme, giyim şirketlerinin evrensel bedenler varsayarak dünya çapında standartlaştırılmış giysi ticareti yapmasına neden olsa da sosyokültürel ve coğrafi faktörlerin bir sonucu olarak vücut şekilleri, boyutları ve oranlarındaki farklılıklar bu kavramı zayıflatmaktadır. Vücut özellikleri ve yapılarının ülkeden ülkeye, milletten millete değişmesi evrensel bir ölçü tablosunun kullanılmasını imkânsız kılmaktadır. Bu nedenle stiller küresel olarak belirlenebilir ancak boyutlandırma yerel olmalıdır. Bu bağlamda ABD, İngiltere, Almanya, Hollanda, Çin, Japonya, Güney Afrika gibi bir çok ülke giysi uyum sorunlarını azaltmak için kendi popölasyonlarına dayalı beden sistemleri geliştirilmek amacıyla ulusal antropometrik araştırmalar yapmışlardır ve yapmaya da devam etmektedirler. (Adu-Boakye, Power, Wallace, & Chen, 2012).

Hazır giyim endüstrisinde kurumsal tek tip giyim kalitesini elde etmek için iyi oturan giysiler geliştirmek önemli bir etkindir. İyi görünen bir giysinin vücuda uyumunun da iyi olması gerekmektedir (Zakaria & Tajuddin, 2022). Giysi-vücut arasındaki uyumun üst düzeyde sağlanabilmesi için vücut analizleri iyi yapılmalıdır. Bu analizlerin yapılabilmesi için vücut ölçülerinin güvenilir ve doğru bir şekilde elde edilmesi gerekmektedir. Kalıpların vücutla uyumlu olması ancak ölçülerin düzgün alınması ve kullanıcı kitlesini doğru yansıtmaları ile mümkün olabilmektedir.

2.1.3. Giysi kalıbı

Türk Dil Kurumuna göre kalıp; “Biçki modeli, patron” olarak tanımlanmıştır (TDK, 2023). Geyimde kalıp; hazırlanacak olan giysi modelinin, giyecek kişinin vücut ölçülerine uygun bir şekilde hazırlanmış parçalarıdır. Giysinin vücuda oturmasını sağlamak üzere, tercih edilen çizim sistemlerini kullanarak pek çok ölçü ve çeşitli formüller yardımıyla, hesaplama yöntemiyle oluşturulan ve kâğıda çizilerek yansıtılan 2 boyutlu görüntülerdir (Mete, 2001).

Kalıp; giysi ile vücut arasında köprü kuran giysi tasarım sürecinin en önemli adımlarındandır. Hazırlanan kalıpların vücuda iyi uyum sağlayabilmesi için ise hem kullanılan sistemin hem de kullanılan ölçü tablosunun giysi kullanıcılarına uygun olması

gerekmektedir. Kalıp hazırlama; giysi ve zanaat ürünlerinin dikilebileceği şablonlar oluşturularak model tasarlama sanatıdır (Datta & Sea, 2018)

Kalıp; giysi ile vücut arasında köprü kuran giysi tasarım sürecinin en önemli adımlarındandır. İnsan vücudu ile giysi arasındaki en önemli dayanak noktasını ise ölçüler oluşturmaktadır. Hazırlanan kalıpların vücuda iyi uyum sağlayabilmesi için ise hem kullanılan sistemin hem de kullanılan ölçü tablosunun giysi kullanıcısına uygun olması gerekmektedir (Aydın & Baysal , 1996).

Uyum bir giysinin kabulü ya da reddi ile ilgili karar almaktır (Datta & Sea, 2018). Ismarlama giyimden seri üretime geçişle birlikte gündeme gelen konfor kavramı giysinin psikolojik ve fizyolojik olarak bireyin vücuduna uyum sağlayarak onu rahatsız etmemesi durumudur (Ünal, 2019). Vücutla uyumlu bir giysi elde etmek için ölçü almak, kalıp hazırlamak, kumaş özelliği gibi pek çok faktör vardır.

Bir giysi sistemi içerisinde konfor temel bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır. Giyen kişi için konfor, giysinin performansını değerlendirmek için bir yaklaşım olarak nitelendirilebilir. Giysi üretiminde vücuda iyi oturan kalıplar geliştirmek sanat ve bilimin senteziyle ortaya çıkar. Bu anlamda, kumaş mühendisleri ve giyim tasarımcıları, giyim konforunu toplam giysi performansına ve kullanıcı memnuniyetine katkıda bulunan bir kalite unsuru olarak görmelidirler. (Kamalha, Zeng, Mwasiagi, & Kyatuheire, 2013).

Giyim konforu; duyuşal konfor, ısı konfor, psikolojik konfor ve vücut hareketi konforu olmak üzere alt bileşenlere ayrılmaktadır (Li, 2010). Giysinin kalıbının hazırlanması aşamasında, giysinin vücuda uygunluğunun tahminlenmesi ve giysinin optimum ölçülerinin belirlenebilmesi vücut hareketi konforu alanında değerlendirilmektedir (Utkun, 2014).

Bir giysinin uyumu ve kalıbı, konfor özellikleri üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Vücuda oturmayan bir giyside, hapsedilmiş durgun havanın hacmi daha fazladır ve boyun, bel, bilek ve ayak bilekleri gibi bölgelerde daha fazla açıklıklara sahiptir. Vücuda sıkı oturan giysi, giysinin teknik yönlerinin etkili bir şekilde çalışmasına izin vermek için cilde sıkıca oturacak şekilde tasarlanmıştır. Ancak hiçbir giysi hareket özgürlüğünü kısıtlayacak kadar sıkı olmamalıdır. Normal kesim giysi ise daha az sıkılık sağlar, ancak yine de uygun yerlerde nem iletimi ve termal yönetimin tüm faydalarını sağlar. Bol kesimli giysiler, tüm nem yönetimi avantajlarıyla rahat bir uyum sağlayacak şekilde

tasarlanmıştır ve genellikle gündelik bir giysi veya bir dış giysi olarak giyilir (Das & Alagirusamy, 2010).

Giysi konforunun sağlanmasının temel şartlarından biri olan kalıp konforu kişinin giysiyi kullanırken rahat hareket etmesi ve giysiden en üst derecede yarar sağlaması açısından önemlidir.

Vücutla uyumu yüksek bir giysi kalıbı elde edebilmek için;

- Kullanılacak biçki sistemini belirleme ve sistemin gerektiği şekilde ölçü alma,
- Giysinin cinsine ve modeline göre verilmesi gereken bolluk ilavelerini verme,
- Giyside kullanılacak kumaş özelliğine göre gereken bolluk ilavelerini verme,
- Model uygulama işlemi yapılacaksa temel kalıbın doğruluğundan emin olunduktan sonra model uygulama,
- Kalıp üzerinde bulunması gereken açıklama ve işaretleri belirtme.

2.1.4. Kalıp hazırlama sistemleri

Günümüzde geliştirilmiş birçok biçki sistemi (Müller, Contec, Metrik, vb.) kullanılmaktadır. Kullanılan bu sistemlerin ortak özelliği, kendi standartlarına göre geliştirdikleri ölçü alma tekniklerinin olmasıdır. Ortak özelliklerinden bir diğeri ise standart ölçü tablolarından yararlanılması ve böylelikle standart kalıp çizimlerine ulaşmalarıdır.

Seri üretim için uygun çizim sistemlerinden biri olan müller kalıp hazırlama sistemi Almanya'da geliştirilmiştir ve ülkemizde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Kullanılan ölçüler temel ve yardımcı ölçüler olmak üzere ikiye ayrılır. Temel ölçüler doğrudan vücut üzerinden alınırken yardımcı ölçüler ise hesaplama yoluyla elde edilir. Hesaplama yoluyla elde edilen yardımcı ölçüler de vücut üzerinden kontrolü sağlanarak kullanılır.

Metrik kalıp hazırlama sistemi İngiliz kadınlarının vücut özelliğine ve oranına uygun olarak hazırlanmıştır. Aldrich tarafından geliştirilen bu sistemde, kalıplar kullanılan ölçülere sistemdeki bolluk paylarının ilave edilmesiyle elde edilir. (Aldrich, 1987).

2.1.5. Kalıp hazırlama teknikleri

Temel kalıpların hazırlanmasında çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Bu teknikler şu şekilde sıralamak mümkündür (Bayraktar'dan aktaran Gürbüz, 2019, s.25).

- Bıçki sistemiyle kalıp hazırlama
- Hazır kalıplarla kalıp hazırlama
- Giysi üzerinden kalıp hazırlama
- Pratik yöntemlerle kalıp hazırlama
- Drapaj yöntemiyle kalıp hazırlama

Bıçki sistemi ile kalıp hazırlama bir giysi için gerekli olan kalıpların vücut ölçülerine göre, çeşitli bıçki teknikleriyle çizilmesidir.

Hazır kalıplarla kalıp elde etme tekniği; çeşitli sistemler kullanılarak önceden hazırlanan temel kalıpların ve model uygulamalı kalıpların paftalar halinde sunulmasıdır.

Giysi üzerinden kalıp elde etme tekniği; daha önceden üretilmiş olan giysilerin sökülerek parçalara ayrılması ya da sökülmeden kâğıt ya da naylon kullanılarak giysi üzerinden kopya alınmasıyla elde edilir.

Pratik yöntemlerle kalıp hazırlama tekniği; kişinin kendi mesleki deneyimlerinden elde edilerek hazırlanan kalıplardır.

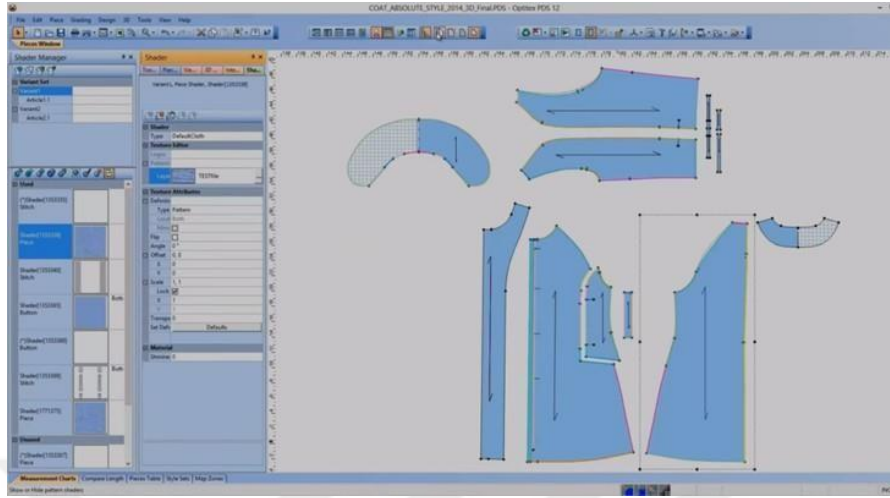
Drapaj yöntemi; canlı veya cansız manken üzerinden giysi kalıbı elde etmek için kullanılan bir tekniktir. Genellikle ısmarlama üretimde kullanılmaktadır. Deneyim gerektiren, zaman alıcı ve ekonomik olmayan bir yöntem olmasına rağmen kullanılması gereken yerde ve doğru uygulandığında çok iyi sonuçlar elde edilebilmektedir.

Uzun yıllar kalıp hazırlayan kişilerin temel çizim malzemeleri kullanarak manuel olarak oluşturdukları kalıplar teknolojik ve bilimsel çalışmaların ilerlemesi ışığında günümüzde artık bilgisayarlı sistemlerle de gerçekleştirilebilmektedir.

2.1.6. Bilgisayar destekli kalıp hazırlama ve giydirme programları

Bilgisayarlı kalıp hazırlama sistemleri, bir ürünün kalıbını hazırlamadaki tüm aşamaları kapsayacak şekilde geliştirilmiştir. CAD/CAM sistemleri kaliteyi yükseltme, verimliliği arttırma, firmalarda maliyet düşürme, ara işlemleri azaltarak işlem sürelerini kısaltma imkânı sağlaması açısından büyük avantajlara sahiptir (Çivitci, 2007).

Günümüzde CAD teknolojisi, giysi tasarımı, kalıp yapımı ve ürün geliştirmeyi eş zamanlı olarak sürece entegre etmiştir.



Görsel 2.1. Cad sisteminde kalıp hazırlama (<http-2>)

Bilgisayarlı kalıp sistemlerinin kullanılmaya başlandığı ilk yıllarda iki boyutlu kalıplar için başlayan dijitalleşme süreci günümüzde üç boyutlu gerçek görüntü veren sanal giydirmeye sistemlerini de içine alarak çok daha kapsamlı hale gelmiştir. Bu teknolojiler; iki boyutlu (2D) ve sonrasında üç boyutlu (3D) olarak ürünün bitmiş halini sanal manken üzerinde dakikalar içinde bize verebilmektedir. Bu uygulamalar prototip ürün hazırlama konusunda maliyet, işçilik ve zamandan tasarruf sağlamakta, yapılan değişikliklerin kontrolünü anında gösterebilmektedir.

Bilgisayarlı kalıp sistemleri kullanarak bir giysinin form veya modelinden ya da alıcının verdiği ölçü tablosundan elde edilen ölçülere göre hazırlanan temel kalıplar ve temel kalıplara model uygulama, serileme, pastal hazırlama gibi işlemler kısa sürede yapılabilir. Ayrıca bu programların birçoğunda hazırlanan kalıplar dijital ortamda 3 boyutlu dikilebilir, dikiş kontrolleri yapılabilir ve sanal mankenler aracılığıyla prova yapılarak bitmiş numune görüntüsü elde edilebilir (Çivitci, 2007).

Teknolojinin gelişmesi ile hazır giyim sektöründe giysi tasarımlarının sanal mankenlerde prova işlemini gerçekleştirmesini sağlayan birçok yazılım bulunmaktadır. Bu teknoloji, endüstride uygulanmak üzere yeterli seviyeye gelmiştir ve kendini sürekli yenilemekte ve güncellemektedir.

Hazır giyimde en çok kullanılan yazılımlar Browzwear (İsrail) Vstitcher, Gerber (ABD) Accumark vstistcher, Lectra'dan (Fransa) Modaris 3D FIT, Tukatech'ten (ABD) 3D yazılım paketleri, OptiTex International'dan (İsrail) 3D Runway ve Assyst'ten

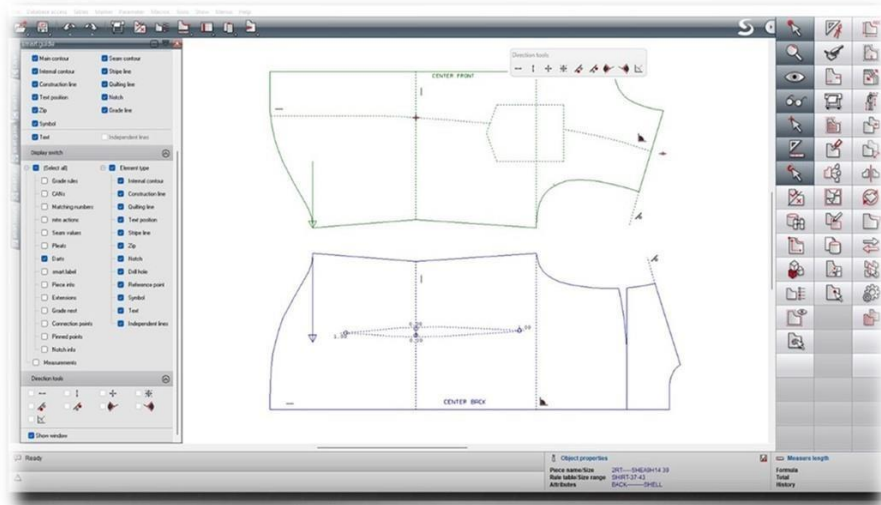
(Almanya) Vidya programlarıdır.

Söz konusu olan programlar 2D kalıp parçalarının sanal bir insan modeline giydirilmesini sağlayarak stillerin, kumaşların, motiflerin ve renk aralıklarının simülasyonunu doğrulanmasını sağlar. Ayrıca, kalıp tasarımcılarının giysi uyumunu çeşitli kumaş ve boyutlarda kontrol etmelerine olanak tanır ve prototip giysilerin sanal olarak gözden geçirilmesini kolaylaştırır. Sanal prototip oluşturma ve sanal deneme süreçleri, ürün geliştirme süresini ve maliyetini önemli ölçüde azaltabilir. Gerçekçi olarak simüle edilmiş kumaşların uygunluğu sanal olarak gözden geçirilmesi ve değerlendirilmesi, hataların daha hızlı tespit edilmesini ve tasarım öğeleri, malzeme seçimi ve montajında daha erken düzeltmeler yapılmasını sağlayabilir. Aynı zamanda, sanal prototipler, çevrimiçi ürün sunumu ve internet tabanlı perakendecilik için bir pazarlama yardımcısı da olarak kullanılabilir (Sayem, 2012).

2.1.6.1. Assyst/vidya

Assyst/Vidya, Assyst/Bullmer firmasının geliştirmiş olduğu bir yazılımdır. Türkiye ve uluslararası birçok firmayla çalışmaktadır. Assyst yazılımı baz kalıbın kolayca oluşturulabileceği veya serilenmiş baz kalıplar üzerinden en karmaşık model uygulamalarının gerçekleştirilebileceği bir seviyeye gelmiş durumdadır (Assyst, 2023).

Assyst CAD sisteminde modelhane işlemleri, dijital kalıp hazırlama, serileme ve kesip planı hazırlama şeklinde tamamlanır. Kalıplar modelistlerin isteği doğrultusunda baz kalıplardan ya da ölçü tablosuna göre sıfırdan kalıp yaratma ile oluşturulabilir (Çivitci, 2007).

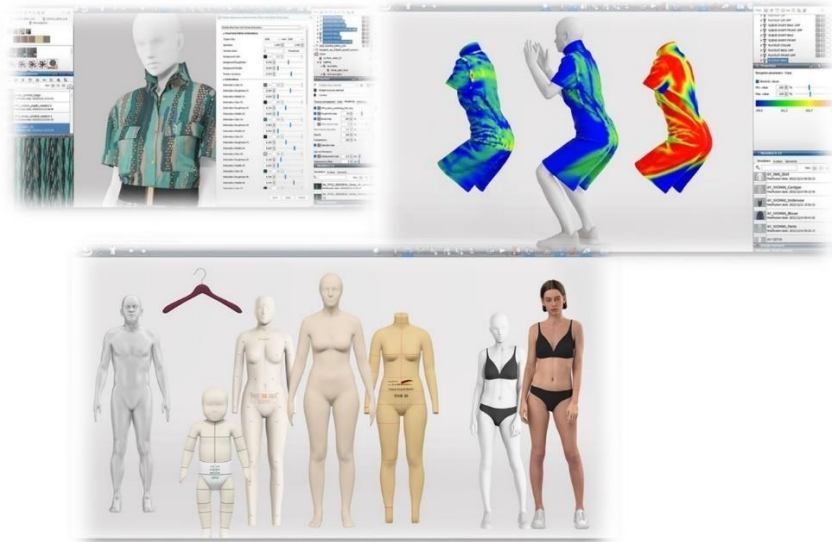


Görsel 2.2. Assyst sisteminde kalıp hazırlama arayüzü (<http-4>)

Sektöre girdiği ilk yıllarda CAD Assyst yazılımı kalıp hazırlama ve serileme programı olarak oluşturulmuştur. Bu yazılımının temel amacı, klasik kalıp çıkarma yöntemlerinin aksine hiçbir malzemeye ihtiyaç duyulmaksızın üst giyimden dış giyime bütün giysilerin kalıplarının sanal ortamda hazırlanmasını sağlamaktır. Kalıplar kullanılmak istenen kalıp çıkarma sistemi dahilinde menüdeki otomatik araçlar kullanılarak elde edilmektedir. Sistem, serbest çizim hareketlerine ek olarak dikdörtgenler ve dairesel hareketlerle kalıpları oluşturulmaktadır (Öğülmüş, 2016).

Vidya, giyim endüstrisinde ürün geliştirme ve sanal defileler için ve ayrıca animasyon karakterleri yapmak için oyun ve film endüstrisinde de kullanılabilen bir Alman 3D yazılımıdır. Yazılımın gelişimi devam etmekle birlikte, etkin bir şekilde kullanılmaktadır.

Sistem 2D kalıp alanı ve 3D giydirmeye tasarım prensibi temelinde çalışmaktadır. 2D kalıp alanında hazırlanan kalıp parçaları, sanal giysi üretmek için seçilen bir manken üzerinde üç boyutlu olarak konumlandırmak üzere Vidya ile kolayca ilişkilendirilebilir. 3D giydirmeye alanını daha gerçekçi hale getirmek için tasarımcının isteği doğrultusunda dikişler, düğmeler, aplikler, dikiş çizgileri, astarlar ve kıvrımlar eklenilebilir. Doku eşleme araçları kullanılarak kumaş kontrolleri yapılabilir; şerit, baskı ve renkler de defalarca düzenlenebilir.



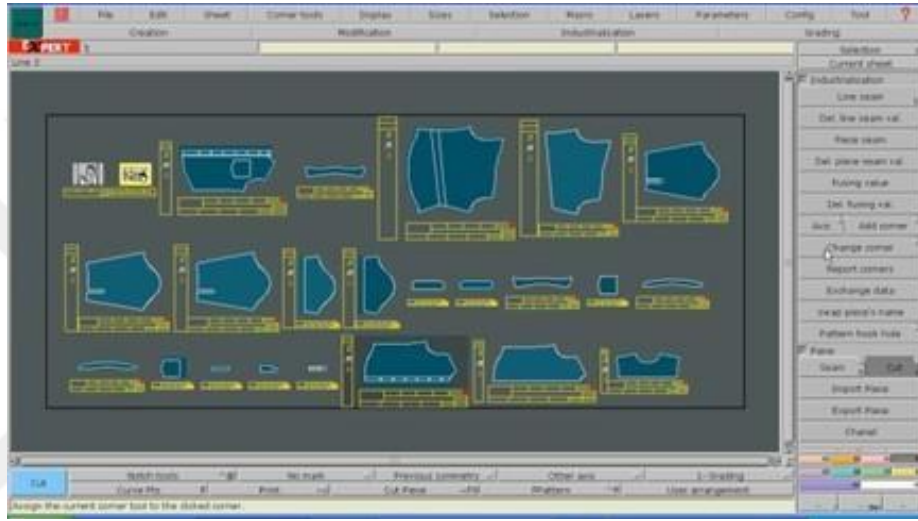
Görsel 2.3. Assys/Vidya cad sistem (<http-5>)

Hazırlanan kalıpların kontrolünü yapabilmek amacı ile program içerisinde sanal mankenler bulunmaktadır. Kadın, erkek ve çocuk olarak kategorilendirilen bu mankenler müşterinin istediği bedenlerde manuel ya da vücut tarama sistemiyle elde edilmiş verilere

dayanarak oluşturulabilir. Yazılım vücut tarama teknolojisiyle tam entegrasyon sağlamaktadır (Sayem, 2012).

2.1.6.2. Lectra / modaris

1973'te kurulan Lectra bir Fransız firmasıdır. Başta konfeksiyon sektörü olmak üzere deri konfeksiyon, mobilya, ayakkabı, çanta ve deri aksesuarlar, otomotiv gibi birçok üretim sektörüne bilgisayar destekli tasarım ve üretim imkânı sağlamak amacı ile kurulmuştur (Solvusoft, 2023).



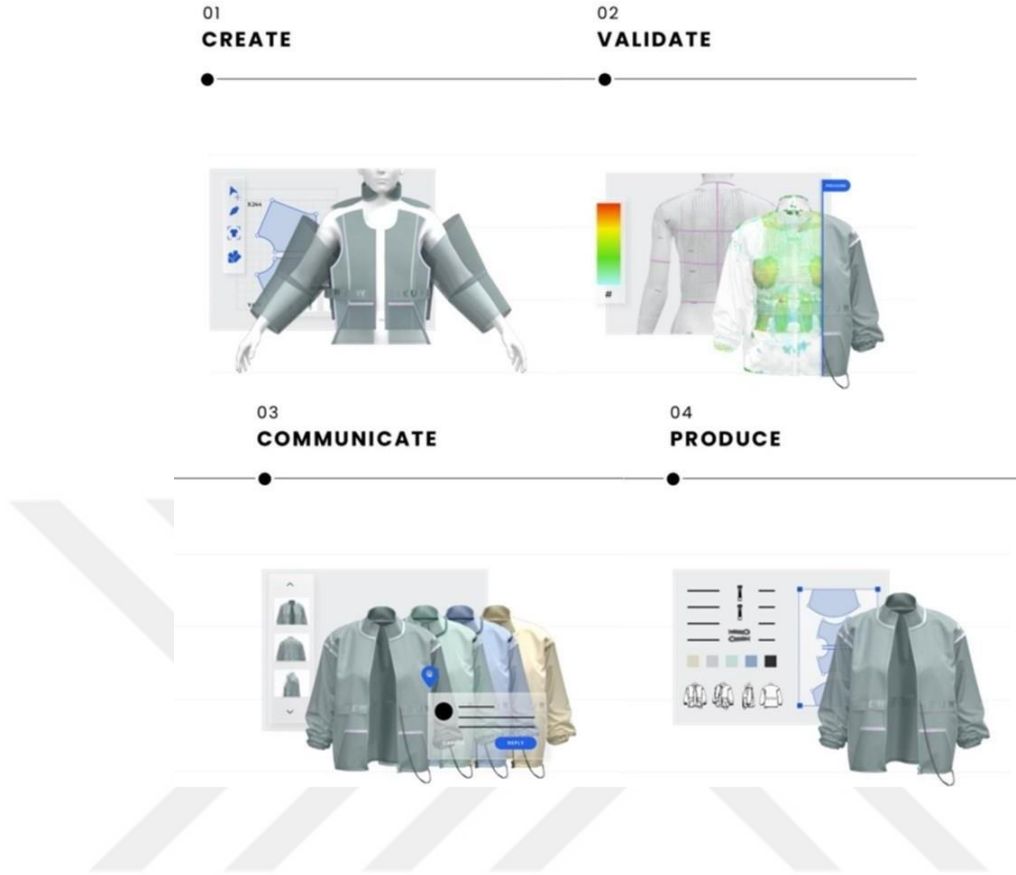
Görsel 2.4. Lectra arayüz (<http-7>)

Lectra; Modaris 3D fit 3 boyutlu kalıp kontrol programını geliştirmiştir. Modaris 3D Fit, 2 boyutlu kalıpları, kumaş bilgilerini ve 3 boyutlu sanal modelleri ilişkilendiren bir 3D sanal prototipleme programıdır. Kalıp parçalarını 3D tasarımın simülasyonunu sağlar ve tasarımcının kumaşları, motifleri ve renkleri aynı anda etüt etmesine yardımcı olur. Sanal prototiplerin üç boyutlu olarak yerinde veya uzaktan incelenmesine izin verir ve çeşitli kumaş ve boyutlarda giysi uyumunu kontrol etme fırsatı sağlar. Aynı zamanda tasarımcının yeni kumaş özelliklerini girmesine de olanak sağlar. Sürekli güncellenen yeni sürümler sayesinde yazılıma yeni özellikler de eklenmektedir.

2.1.6.3. V-Stitcher programı

Browzwear'dan VStitcher 2D alanda kalıplar istenilen ölçülerde hazırlanabilen sanal mankenler üzerinde 3D sanal giysilere dönüştürebilen 3D tasarım ve görselleştirme yazılımıdır. Gerber (ABD), bu yazılımı kalıp tasarım, serileme ve postal hazırlama

yazılımı AccuMark ile birleştirdi ve pazara AccuMark VStitcher™ olarak sunulmuştur.



Görsel 2.5. V-Stitcher cad sistem (<http-8>)

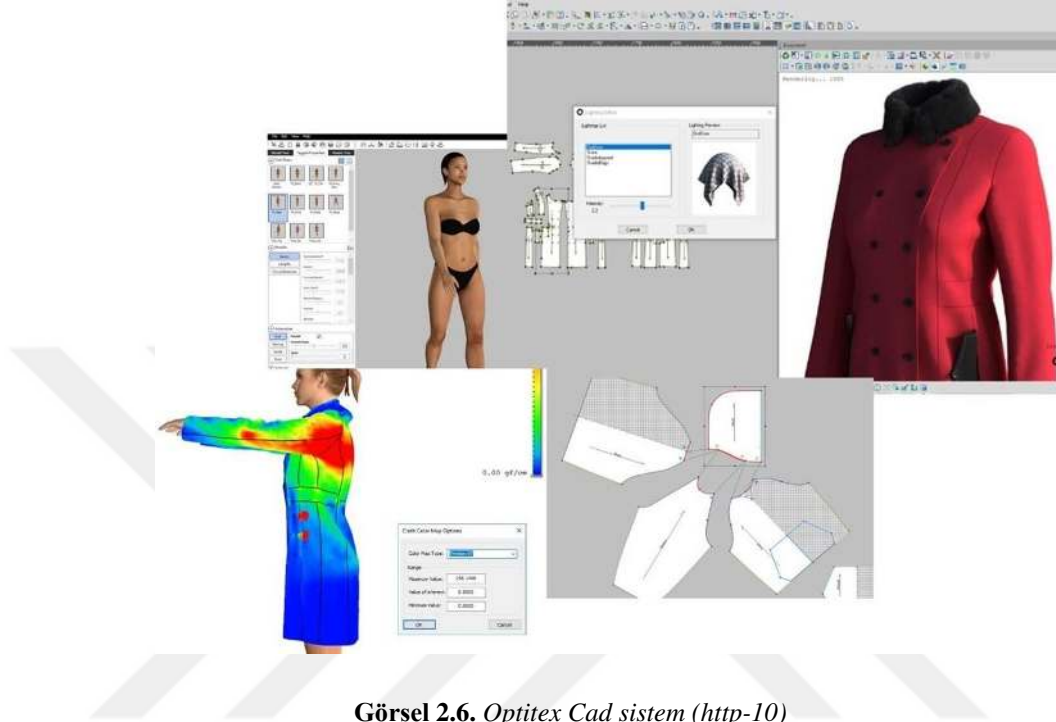
Tasarımcılar, VStitcher ile beden aralıkları boyunca giysiler tasarlayabilir ve grafiklerden, kumaşlardan, süslemelerden, renk gruplarından, stilden ve 3D işlemlerden yararlanabilir. Browzwear'a göre yazılım, vücut ölçüsü, duruş, cilt tonu, saç stili ve ayrıca hamileliğin evreleri gibi bir dizi parametre aracılığıyla özelleştirilebilen bir dizi yerleşik ve entegre sanal mankenle birlikte gelir. Tasarımcının bir kalıp parçasının herhangi bir parçasını değiştirmesi gerektiğinde, o kalıp parçasının 3D simülasyonu söz konusu değişikliği otomatik olarak benimseyebilir (Sayem, 2012)

Kapsamlı özellikleri, tasarımcıların, teknik uzmanların ve model yapımcılarının tasarımlar oluşturmalarına ve bunları gerçek hareket uyumu, desen değiştirme, serileme ve daha fazlasıyla bir sonraki seviyeye taşımalarına olanak tanır (Browzwear, 2023).

2.1.6.4. Optitex yazılımı

Optitex sanal giydirme teknolojileri arasında öncü nitelik taşımaktadır. Yazılım kalıplar ile giydirme yapılacak alan aynı ara yüze sahiptir. Kalıp üzerinde yapılan

değişiklikler aynı anda model üzerinde de düzeltilebilmektedir. Yazılımın bir diğer özelliği sanal mankenlere normal duruşları dışında farklı pozisyonlar kazandırılabilir. Giydirme işlemi yapılan kumaş özelliklerinin girilebildiği veri kütüphanesi bulunmaktadır (Optitex, 2023).



Görsel 2.6. Optitex Cad sistem (<http-10>)

2.1.6.5. Clo 3D yazılımı

Sektöre Marvelous Designer programı olarak giriş yapan yazılım Kore merkezli bir firma tarafından geliştirilmiştir. Program tekstil ve moda tasarımı odaklı oluşturulmuş bir giydirme yazılımı olmamasına bu alana da hitap eden farklı endüstrilerde de kullanılabilen bir yazılımdır (Öğülmüş, 2016). Marvelous yazılımı daha çok oyun sektöründe kullanılmaktadır. Bu anlamda sektörlerin ihtiyaçları doğrultusunda yoluna Clo olarak devam etmeyi tercih etmiştir. Yazılım moda, hazır giyim ve tekstil endüstrileri için en son simülasyon teknolojileriyle sanal, gerçeğe yakın giysi görselleştirmesine olanak tanımaktadır.

Clo' nun arayüzü, kullanıcıların hem 2D kalıp penceresini hem de 3D simülasyon penceresini birbirine entegre olarak tek ekrandan eş zamanlı olarak kullanma imkânı sunmaktadır. Tasarım ve modelistin kolaylıkla kullanabileceği arayüze sahiptir. Program tüm 2D CAD kalıp programları ile uyumludur. Var olan kalıplar DXF-ASTM/AAMA formatında Clo'ya aktarabilir ya da sıfırdan kalıplar oluşturulabilir.



Görsel 2.7. Clo arayüz (<http-11>)

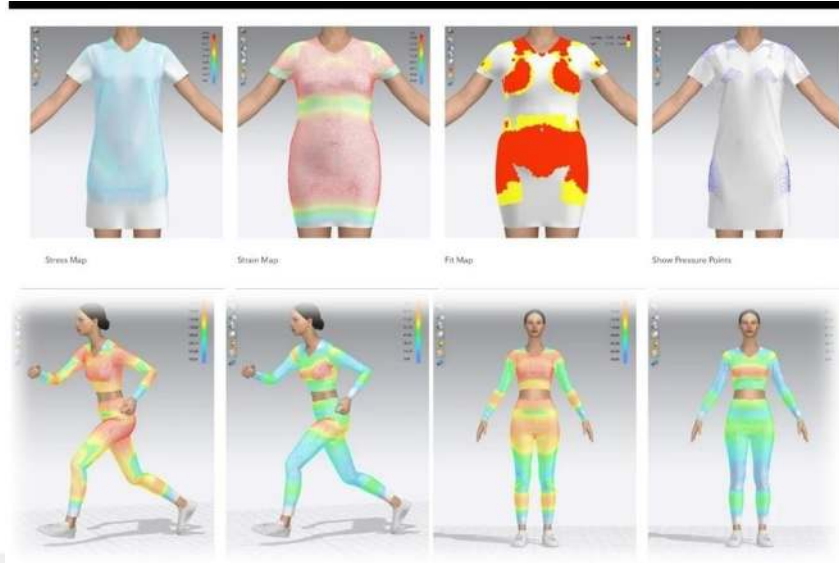
İstenilen ölçülerde sanal kadın, erkek, çocuk sanal mankenler elde edilebilir. Birçok aksesuar (düğme, fermuar, vb.) ve dikiş seçeneğine sahiptir. Yazılımda sektörde en çok kullanılan kumaşlardan oluşan sanal kütüphanenin bulunmasının yanında aynı zamanda kumaş makinası ile tasarımcı kendine ait sanal kumaş kütüphanesi de oluşturabilir.

Hazırlanan kalıplar istenilen ölçülerde oluşturulmuş sanal mankenlere giydirilerek simüle edilebilir. Stres, basınç ve fit haritalandırmaları yapılarak giysinin vücuda uygunluğu ölçülebilir. Yapılan değerlendirme göre kısa sürede gerekli düzeltmeler yapılabilir.



Görsel 2.8. Clo kumaş kütüphanesi örneği (<http-11>)

Yazılımın bir diğer özelliği sanal defile, animasyon, görsel-video ve yüksek çözünürlükte render olanağı sağlamasıdır. Ayrıca ortalama 1 ay olan gerçek numune teslim süresini 27 saate kadar kısaltmaktadır (Masterkey, 2023).



Görsel 2.9. *Clo sanal fit (http-12)*

2.2. İlgili Araştırmalar

AYDIN (1989): ‘Türk kadınının beden ölçüleri’ adlı çalışmasında 18 ve üstü yaşlardaki Türk kadınlarının giysi kalıbı elde etmek için gerekli olan beden ölçülerini tespit etmeye çalışmıştır. 12.500 kadın üzerinden ölçü almıştır. Elde edilen bulgular bazı ülkelerin standartları ile karşılaştırılmış, Türk kadınının beden ölçüsü sabit tutulduğunda basen ölçüsünün daha fazla olduğu dolayısıyla karşılaştırılan standartlara uyum sağlamadığı tespit edilmiştir. Ayrıca müller sistemi formüllerinin Türk kadınının beden ölçülerine uygun olmadığını tespit etmiştir.

BULGUN (1994): “Türkiye’de 12-17 yaş grubu genç kızların beden ölçüleri standardizasyonu” konulu çalışmasında 2652 kişiden ölçü almış yapılan değerlendirmeler sonucunda bütün boy, göğüs çevresi ve bel çevresi ölçülerine dayalı üç ayrı standardizasyon modeli geliştirmiştir.

ŞENER (1995): ‘Türk kadınlarının vücut ölçülerine uygun yeni bir kalıp sistemi geliştirilmesi’ konulu çalışmasında 500 kadından ölçü almış alınan bu ölçülere istatistiksel analizler uygulamıştır. Bu analizler sonucunda dokuz ayrı beden ölçü grubu oluşturmuş her beden grubu için vücut ölçülerinin kullanıldığı bir kalıp sistemi geliştirmiştir.

AYDIN (1996) :”Türk erkek çocuk beden ölçüleri” isimli konferans bildirisindeki çalışmasında hazır giyim üretiminde kalıp hazırlamak için gerekli olan 29 boyuttaki ölçüler 2 ile 14 yaş arasındaki 1200 erkek çocuk üzerinden belli kurallara uyarak almıştır.

Elde edilen verilere uygulanan istatistiksel analizler sonucunda boy ölçüsünün uzunluk ölçüleriyle, beden ölçüsünün ise genişlik ölçüleriyle yüksek ilişkide olduğunu saptamıştır. Elde edilen bulgulara göre giysi kalıbı hazırlamada kullanılmak üzere araştırma kapsamına giren kişileri boy, yaş ve beden gruplarına ayırmış her bir grubun içine giren ortalama değerler elde edilen tablolar oluşturulmuştur.

AYDIN (1996) : “Türk kız çocuk beden ölçüleri” isimli konferans bildirisindeki çalışmasında hazır giyim üretiminde kalıp hazırlamak için gerekli olan 29 boyuttaki ölçüler 2 ile 17 yaş arasındaki 4000 kız çocuk üzerinden belli kurallara uyarak almıştır. Elde edilen verilere uygulanan istatistiksel analizler sonucunda genişlik ölçülerinde en yüksek ilişki katsayısının beden-kalça arasında, uzunluk ölçülerinde en yüksek ilişki katsayısının bütün boy -yaş arasında olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre araştırma kapsamına giren kişileri boy, yaş ve beden gruplarına ayırmış giysi kalıbı hazırlamak üzere her bir grubun içine giren ortalama değerler elde edilen tablolar oluşturulmuştur.

KURT (2007): “Müller kalıp sistemi 36-42 beden, temel beden ve temel kol kalıplarının antropometrik ve ergonomik uyumunun incelenmesi ve geliştirilmesi” konulu çalışmasında 18-25 yaş arası 400 kız öğrenci üzerinde müller kalıp sistemi ile hazırlanan 36-42 beden aralığında temel beden kalıpları denemiş ve bu kalıpların tam olarak uyum sağlamadığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca araştırmadan elde edilen veriler doğrultusunda müller kalıp sistemine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıpları geliştirilmiş ve geliştirilen kalıplar örneklem üzerinde test edilmiştir.

ÇİLEROĞLU (2006): “İç giyim üretimine yönelik 18-50 yaşlar arası kadın beden ölçüleri standardizasyonu üzerine bir araştırma” isimli doktora çalışmasında 18-50 yaş arası 1151 kadından ölçü almıştır. Araştırma sonuçlarına göre beden, bel, basen çevreleri ölçü ortalamaları Türkiye’de yapılan diğer araştırma sonuçlarıyla kıyaslandığında daha büyük bulunmuştur. İlerleyen yaşla birlikte vücutta meydana gelen değişimler açısından Türk ve İngiliz kadınlarının vücut ölçü ve yapılarının farklı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

ADU-BOAKYE ve diğerleri (2012) : “Development of a sizing system for Ghanaian women for the production of ready-to-wear clothing” isimli çalışmalarında yaşları 16 ile 35 arasında değişen toplam 842 Ganalı kadın üzerinde ölçüm yapılmış ve antropometrik vücut ölçülerine dayalı bir beden tablosunun geliştirilmesi amaçlanmıştır.

ŞEN (2015):” Kalıp sistemlerinin ölçü ve bedene uyum yönünden incelenerek türk kadın beden yapısına uyumlarının değerlendirilmesi” isimli araştırmasında 38 beden ölçüsüne sahip 150 kadından ölçü alınarak Müller, İngiliz Metrik, İTKİB, Fransız,

Contec, Bunka, İtalyan ve Amerikan Blok kalıp sistemleri ile hazırlanan 38 beden temel beden kalıpları ölçü ve uyum bakımından incelenmiştir. Türk kadının beden yapısına tamamen ya da yüksek oranda uyumlu bir sistem bulunmadığı, en iyi uyumu % 80,7 CONTEC sistemin sağladığı İTKİB kalıp sisteminin ise en az uyum gösteren sistem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

CARUFEL (2017): “One size fits all? an exploratory study of the body-garment relationship for a sheath dress” isimli çalışmada benzer vücut ölçülerinin benzer vücut formlarına uygunluğu deneysel olarak araştırılmış; tek bir bedende birden fazla beden formu varyasyonu olduğu ve beden formu varyasyonlarının kalıplarla karşılaştırılmasından elde edilen bulguların, beden formuna dayalı bir kalıp sisteminin oluşturulması için önemli öneriler sunabileceği sonucuna varılmıştır.

HAN, KİM VE JEON (2020) : “3D standard avatar creation of Korean women in their twenties and thirties by body types for apparel industry “isimli çalışmalarında yirmili ve otuzlu yaşlardaki 410 Koreli kadının vücut tiplerini sınıflandırmak amacıyla vücut ölçülerini analiz ederek vücut şekillerini yansıtan 3D avatarlar oluşturmuş yapılan ölçümler sonucunda vücut şekilleri dört gruba ayrılmıştır. Sınıflandırılmış gruplar tam ve kısa, ince ve kısa, tam ve uzun ve ince ve uzun olarak adlandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda diğer sektörlerdeki avatarlardan farklı olarak, giyim endüstrisindeki 3D avatarların müşterilerin gerçek vücut şeklini temsil etmesi gerektiği ancak, 3D avatarın ideal görüntüsünün uygulanması ve gerçek insan bedenlerini yansıtan 3D avatarların oluşturulması konusunda araştırma eksikliği olduğu tespit edilmiştir.

AKTER (2023): “A case study on fixing exact fitting measurement of womenswear in bangladesh precision of size chart using anthropometric data” isimli çalışmada 25 ile 34 yaş arasındaki 135 Bangladeşli kadından ölçü almıştır. Beden gruplarını tespit etmek amacıyla ölçüleri alının kişilere anketler uygulamıştır. Elde edilen bulgular kullanılarak beden tablosu oluşturulmuş ve bu tabloya gerekli bolluklar ilave edilerek bir elbise modeli meydana getirilmiştir. Araştırmacı, deneğin hareketlerine göre giysi uyumunu görsel kayıt altına almış, geliştirilen beden tablosunun, katılımcıların çoğunluğuna iyi bir uyum sergilediği ve çoğunun 10-14 beden aralığında olduğu sonucuna varmıştır.

3. YÖNTEM VE MATERYAL

Çalışmanın birinci kısmında giyim üretiminde kalıp hazırlamak için gerekli olan ölçüler belli kurallara uyularak örnekleme oluşturan kadınlar üzerinden alınmıştır. Alınan ölçüler ortalamalara göre göğüs çevresi ölçüleri referans alınarak 34-42 beden aralığındaki gruplara ayrılmış bilgisayar ortamında üç boyutlu simülasyon görüntüleri hazırlanmıştır.

Çalışmanın ikinci kısmında Metrik sistemde kullanılan standart ölçü tablosu ortalamalarına göre 34-42 beden aralığında ve her beden için temel beden ve temel kol kalıpları yine bilgisayar ortamında iki boyutlu olarak hazırlanmıştır.

Çalışmanın son kısmında örneklemden alınan ölçülerden oluşturulan beden tablosuyla metrik sisteme ait standart beden tablosu üç boyutlu olarak kalıp konforu ve ölçü bakımından karşılaştırılmıştır.

Tez çalışmasında kullanılan malzemeler, programlar ve uygulanan yöntem aşağıda detaylı bir biçimde açıklanmıştır.

3.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini; Eskişehir ve Bursa’da yaşayan, Türk uyruklu, 18-65 yaş arasında herhangi bir fiziksel engeli bulunmayan hamile, lohusa olmayan kadınlar oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini; evrenden ölçüt örneklem yoluyla seçilen 34- 42 beden aralığında vücut ölçülerine sahip olan 250 kişi oluşturmaktadır.

3.2. Veri Toplama Aracının Oluşturulması

Araştırmada ölçme aracı geliştirmeden önce konuyla ilgili bilgi toplamak amacıyla literatür taraması yapılmıştır. Kütüphaneler, ulusal tez merkezi ve online veri tabanları taranmıştır. Araştırma kapsamında bulunan kadın temel beden ölçüleri, ölçü alma şekilleri, metrik sistemde kalıpların hazırlanma şekil ve aşamaları, Metrik sistemde kullanılan ölçüler ve ölçü alma şekilleri orijinal kaynaklar esas alınarak incelenmiştir. Son olarak Aydın tarafından 1989 da geliştirilen ölçü alma formu gerekli izinler alınarak kullanılmıştır (Aydın, 1989).

3.2.1. Ölçü parametreleri

Bütün boy: Ayakkabısız olarak düz duvara yaslanan kişinin başına gönye koyarak duvarda işareti alınır, işaretlenen noktadan yere kadar alınan ölçü bütün boy ölçüsüdür.

Beden Çevresi: Göğsün en yüksek noktasından yere paralel olarak alınan ölçüdür.

Bel Çevresi: Belin en ince noktasından yere paralel olarak alınan ölçüdür.

Basen Çevresi: Kalçanın en geniş noktasından yere paralel olarak alınan ölçüdür.

Koltuk Derinliği: Arkadan koltuk altına karton T cetveli yerleştirilerek omuz-boyun noktasından cetvelin yatay kenarına kadar alınan ölçüdür.

Arka Uzunluk: Arkada omuz-boyun noktasından bel hattına kadar alınan ölçüdür.

Kalça Düşüklüğü: Omuz-boyun noktasından kalça hattına kadar alınan ölçüdür.

Göğüs Düşüklüğü: Omuz-boyun noktasından göğsün en yüksek noktasına kadar alınan ölçüdür.

Ön Uzunluk: Önde omuz-boyun noktasından bel hattına kadar alınan ölçüdür.

Ön Genişlik: Önde kol ile bedenin birleştiği noktalar arasındaki mesafenin yere paralel olarak alınan ölçüsüdür.

Arka Genişlik: Arkada kol ile bedenin birleştiği noktalar arasındaki mesafenin yere paralel olarak alınan ölçüsüdür.

Omuz Genişliği: Omuz hattı üzerinde boyun-omuz başı arası alınan ölçüdür.

Boyun Çevresi: Mezuranın boyun çevresine dolanarak alınan ölçüdür.

Kol Boyu: Omuz başından el bilek kemiğine kadar alınan ölçüdür.

Dirsek Boyu: Omuz başından dirsek kemiğine kadar alınan ölçüdür.

İç Kol Uzunluğu: Bedenle kolun birleştiği noktadan bilek kemiğine kadar alınan ölçüdür.

Kol Genişliği: Kolun en geniş yerinden alınan çevre ölçüsüdür.

Dirsek Genişliği: Kol hafifçe bükülerek dirsek çevresi üzerinden alınan ölçüdür.

El Bilek Genişliği: El bilek kemiği üzerinden alınan çevre ölçüsüdür.

Pantolon Dış Uzunluğu: Bel hattından ayak bilek kemiğine kadar alınan ölçüdür.

Diz Boyu: Bel hattından diz ortasına kadar alınan ölçüdür.

Ayak Genişliği: Ayak hafifçe bükölerek topuktan ve bileğin altından çepeçevre alınan ölçüdür.

Oturuş Yüksekliği: Yumuşak olmayan zemine oturmuş olarak bel hattından oturulan yere kadar alınan ölçüdür.

Diz Çevresi: Diz kapağı üzerinden alınan çevre ölçüsüdür.

Baldır Çevresi: Diz ile ayak bileği arasındaki en geniş yerden alınan çevre ölçüsüdür.

Ayak Bilek Çevresi: Ayak bilek kemiği üzerinden alınan çevre ölçüsüdür.

3.3. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri Bursa ve Eskişehir illerinden ve ölçü alma işlemi bizzat araştırmacı tarafından yapılarak elde edilmiştir. Araştırma kapsamına alınan kadınların farklı sosyo-ekonomik düzeyde olmalarına dikkat edilerek veri toplama işlemi gerçekleştirilmiştir. Ölçü alma işlemi uygulanan kadınlara tesadüfi olarak ulaşılmıştır.

Ölçüler kişilerden normal duruş pozisyonunda alınmıştır. Veri toplama sürecinin sonunda toplamda 280 kişiden ölçü alınmış ancak 34-42 beden aralığındaki 250 kadına ait ölçüler değerlendirmeye dahil edilmiştir.

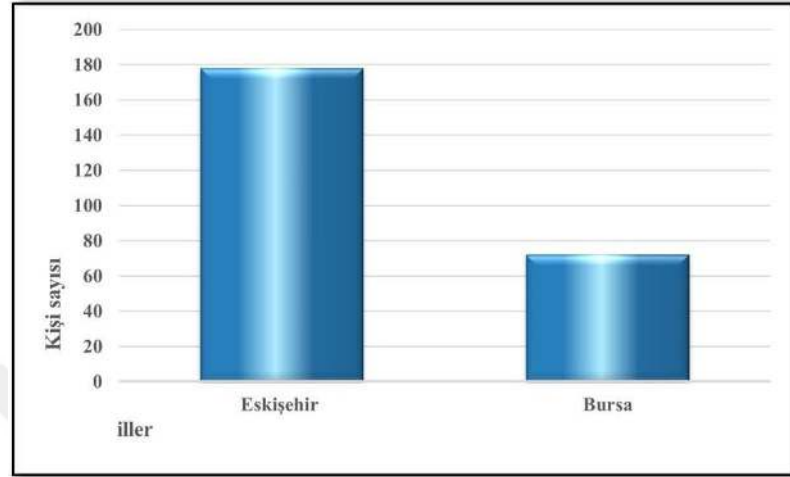
3.3.1. Örnekleme de yer alan kadınların özellikleri

Araştırma kapsamındaki kadınların yaşları, yaşadıkları yer, eğitim durumları, medeni durumları ve doğum sayılarına ilişkin bilgiler tablolar ve grafikler halinde aşığıda sunulmuştur.

Tablo 3.1. Örneklemin Bursa ve Eskişehir illerine göre dağılımı

İller	Frekans	Yüzde
Eskişehir	178	71,2
Bursa	72	28,8

Tablo 3.1. incelendiğinde araştırmaya katılan kadınların % 71,2 si Eskişehir’den, %28,8 Bursa’dan katılım sağladıkları görülmektedir.

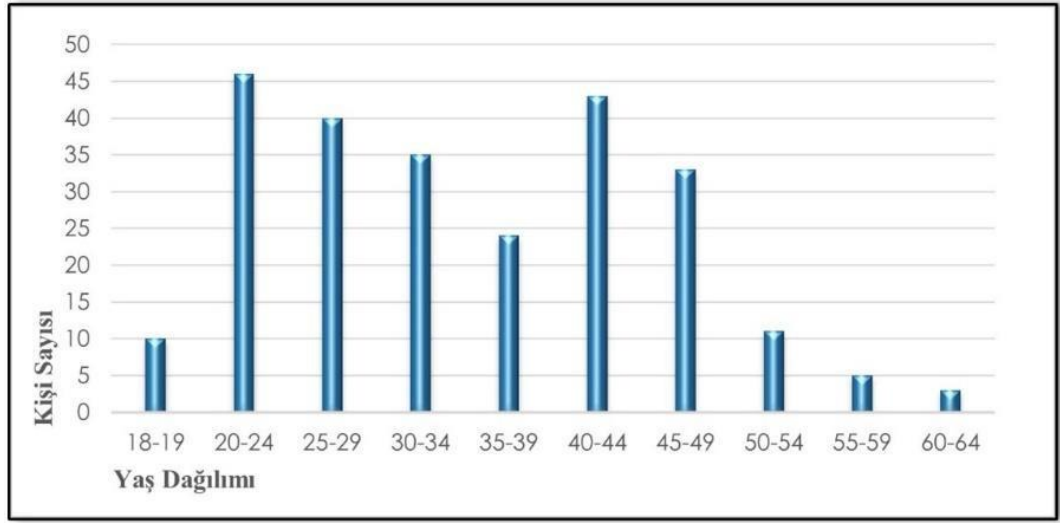


Şekil 3.1. Örneklemen Bursa ve Eskişehir illerine göre dağılımı

Tablo 3.2. Örneklemen yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş Grubu	Kişi Sayısı	Yüzde
18-19	10	4
20-24	46	18,4
25-29	40	16
30-34	35	14
35-39	24	9,6
40-44	43	17,2
45-49	33	13,2
50-54	11	4,4
55-59	5	2
60-64	3	1,2
65 ve üstü	-	-
Toplam	250	100

Tablo 3.2’de araştırmaya katılan kadınların yaş dağılımları incelendiğinde en çok % 18,4 ile 20-24 yaş aralığında, en az % 1,2 ile 60-64 yaş aralığında oldukları görülmektedir.

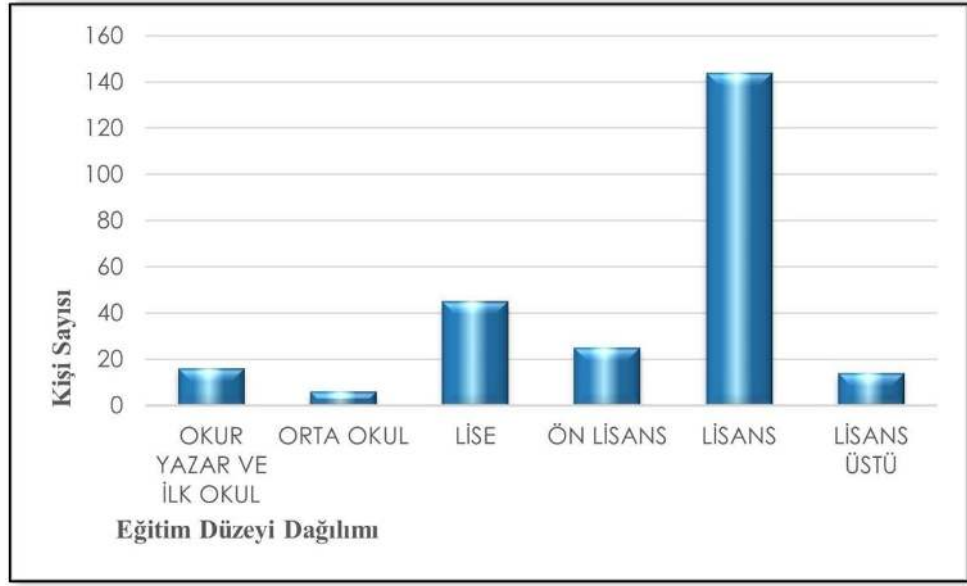


Şekil 3.2. Örneklemin yaş gruplarına göre dağılımı

Tablo 3.3. Örneklemin eğitim düzeyi dağılımı

Eğitim düzeyi	Kişi sayısı	Yüzde
Okur-yazar ve ilkokul	16	6,4
Ortaokul	6	2,4
Lise	45	18
Ön lisans	25	10
Lisans	144	57,6
Lisansüstü	14	5,6
Toplam	250	100

Tablo 3.3'te araştırmaya katılan kadınların eğitim durumları incelendiğinde en çok % 57,6 ile lisans, en az % 2,4 ile ortaokul seviyesinde eğitim aldıkları görülmektedir. Ölçüsü alınan kadınların büyük bir kısmının Eskişehir Teknik Üniversitesi ve kamu kurum ve kuruluşlarından alınmasından dolayı lisans seviyesindeki oran yüksek çıkmaktadır.

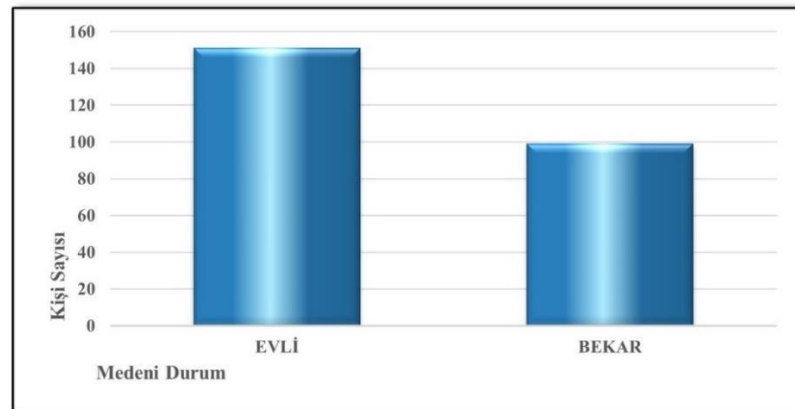


Şekil 3.3. Örneklemin eğitim durumları dağılımı

Tablo 3.4. Örneklemin medeni durum dağılımı

Medeni durum	Kişi sayısı	Yüzde
Evli	151	60,4
Bekar	99	39,6
Toplam	250	100

Araştırma kapsamındaki kadınların medeni durumlarının yer aldığı tablo incelendiğinde; çoğunlukta olanların % 60,4 ile evli kadınlarda olduğu görülmektedir.

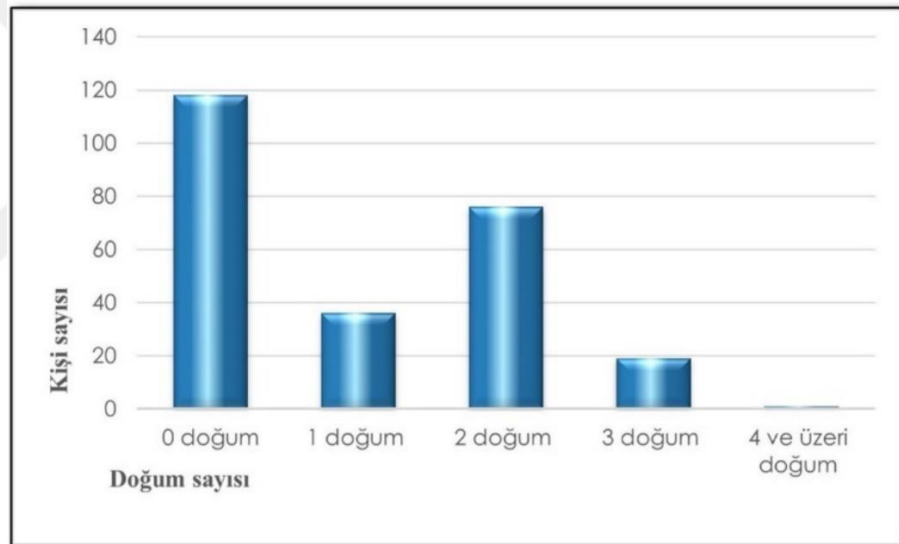


Şekil 3.4. Örneklemin medeni durum dağılımı

Tablo 3.5. *Örneklemin doğum sayısı dağılımı*

Doğum sayıları	Kişi sayısı	Yüzde
Doğum yapmamış	118	47,2
1 doğum yapmış	36	14,4
2 doğum yapmış	76	30,4
3 doğum yapmış	19	7,6
4 doğum yapmış	1	0,4
Toplam	250	100

Doğum yapmış olmak ve doğum sayısı vücut özellikleri ve vücut ölçüleri üzerinde önemli derecede etkiye sahiptir (Çileroğlu, 2006). Bu konuya ilişkin olarak elde edilen verilerden; doğum yapanların %52,8 ile çoğunlukta olduğu görülmektedir.



Şekil 3.5. *Örneklemin doğum sayısı dağılımı*

3.4. Araştırma Materyalleri

3.4.1. Bilgisayar ortamında temel beden ve temel kol kalıbı hazırlama

Çalışma kapsamında Metrik sisteme göre kalıp hazırlama esas alınmıştır. Kalıplar Metrik biçki sisteminde kullanılan standart ölçü tablolarından alınan ortalamalarla 34- 42 beden arası olarak ve serileştirme yapılmadan tek tek hazırlanmıştır.

Tablo 3.6. *Metrik sistem standart ölçü tablosu ortalamaları*

	34	36	38	40	42
Bütün boy	165	165	165	165	165
Beden çevresi	81,5	85,5	89,5	94,0	99,0
Bel çevresi	60	64	68	72	77
Basen Çevresi	85	89	93	97	102
Kol boyu	57,2	57,8	58,4	59	59,5
Koltuk derinliği	20	20,5	21	21,5	22
Arka uzunluk	39	39,5	40	40,5	41
Kalça düşüklüğü	20	20,3	20,6	20,9	21,2
Ön uzunluk	39	39,5	40	40,5	41,3
Ön genişlik	30,6	31,8	33,0	34,3	35,7
Arka genişlik	32,4	33,4	34,4	35,4	36,6
Omuz	11,75	12	12,25	12,5	12,8
Yaka	35	36	37	38	39,2
Kol genişliği	26	27,2	28,4	29,6	31
Bilek	15	15,5	16	16,5	17
Bel-Diz	57,5	58	58,5	59	59,5
Bel-Yer	102	103	104	105	106
Oturuş yüksekliği	26,6	27,3	28	28	28,7
Pens	6,1	6,7	7,3	7,9	8,5

Ölçüler programa Metrik sistemindeki işlem basamakları dikkate alınarak aşağıdaki sıra ve düzene göre aktarılarak kalıplar hazırlanmıştır.

Temel beden kalıbı işlem basamakları

- 0 dan aşağıya dik ininiz; kalıbın yarısına kadar yatay dik çiziniz.
- 0-1 arası 1,5 cm işaretleyiniz.
- 1-2 arası koltuk derinliği+0,5 cm; yatay dik çiziniz.
- 2-3 arası Beden $\frac{1}{2}+5$ cm işaretleyiniz. Bu noktayı yukarıya ve aşağıya dik uzatınız ve bu çizgiyi ön ortası hattı olarak isimlendiriniz.
- 3-4 arası 0-2 (14 (40) bedenden büyük bedenler için 0,3 cm ekleyiniz.) 4 ten sola dik çiziniz.

- 1-5 arka uzunluk ölçüsünü işaretleyiniz bu ölçüyü sağa dik uzatınız. Bulunan nokta 6 noktasıdır.
- 5-7 Kalça düşüklüğü ölçüsünü işaretleyiniz. Bu ölçüyü sağa dik uzatınız. Bulunan nokta 8 noktasıdır.

Arka

- 0-9 arası yaka çevresi $1/5$ eksi 0,2 cm işaretleyiniz. 1-9 arasını yaka formu vererek çiziniz.
- 1-10 arası koltuk derinliği $1/5$ eksi 0,7 cm işaretleyiniz. Bu noktayı bir miktar sağa dik uzatınız.
- 9-11 arası 10 noktasından gelen çizgi üzerinde omuz artı 1 cm işaretleyiniz. Bu iki noktayı birleştiriniz. 9-11 arasını ölçerek $1/2$ sini işaretleyiniz. Bulunan nokta 12 noktasıdır.
- 12-13 arası 12 noktasından arka ortasına paralel 5 cm, sola 1 cm işaretleyiniz ve pensi çiziniz. Pens kenarlarını eşitleyiniz.
- 2-14 arası arka genişlik ölçüsünün yarısı artı 0,5 cm (bolluk) ölçüsünü işaretleyiniz. Bu noktayı yukarıya dik uzatarak 10 noktasından gelen çizgi ile birleştiriniz. Bulunan nokta 15 noktasıdır.
- 14-16 arası 14-15 noktaları arası $1/2$ işaretleyiniz.
- 17-18-19 noktaları; 2-14 arası $1/2$ ölçüsünü 2 den sağa işaretleyiniz.
- Bu noktayı aşağıya dik uzatınız. Bel hattıyla ile birleşen nokta 18 kalça hattı ile birleşen nokta 19 noktasıdır.

Ön

- 4-20 arası 4 noktasından sola yaka çevresi $1/5$ eksi 0,7 cm işaretleyiniz.
- 4-21 arası 4 noktasından aşağı yaka çevresi $1/5$ eksi 0,2 cm işaretleyiniz. 20 ve 21 noktalarını yaka formu vererek birleştiriniz.
- 3-22 arası 3 noktasından sola ön genişlik $1/2$ artı pens payı $1/2$ ölçüsünü işaretleyiniz. Bu noktayı yukarıya dik uzatınız.

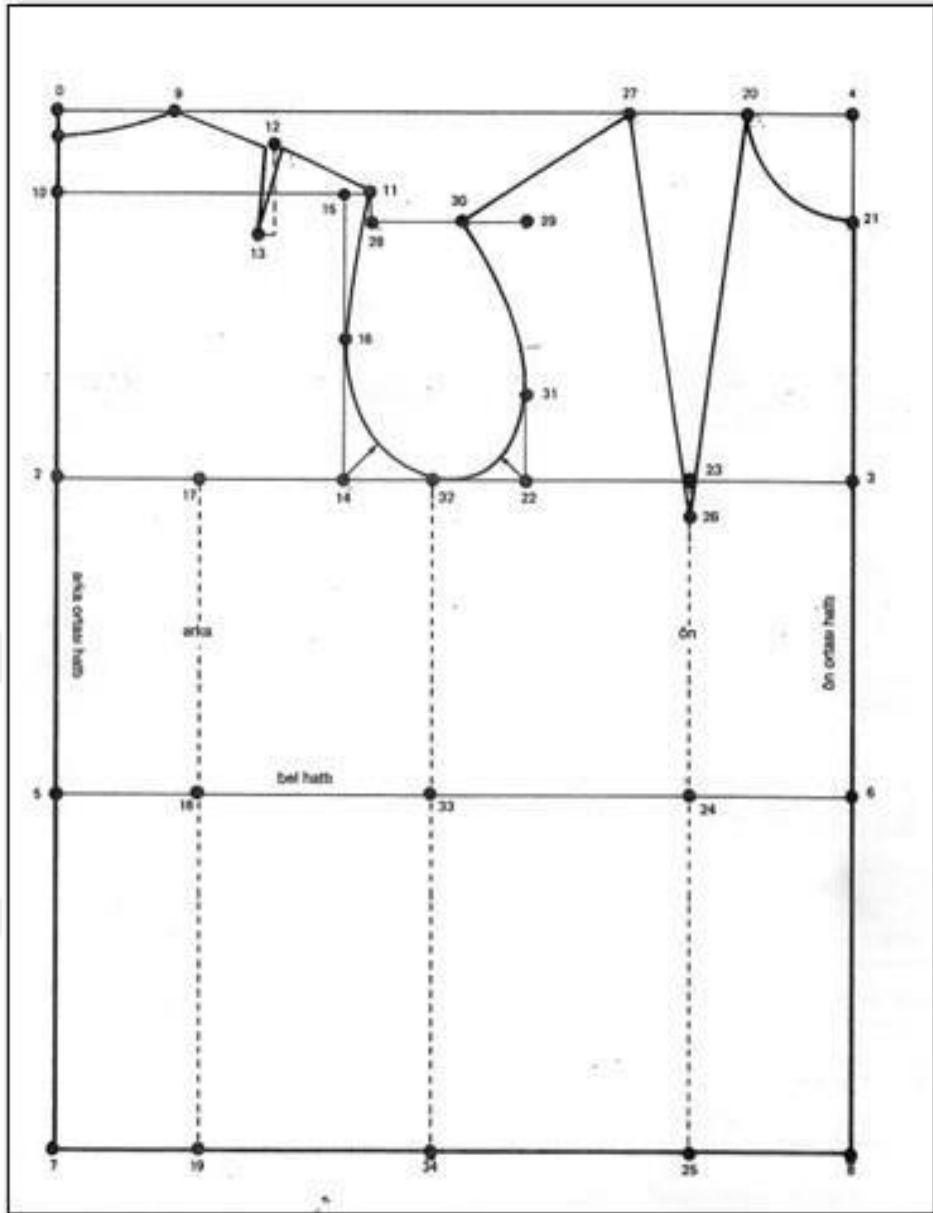
- 3- 23 arası 3-22 noktaları arasının $\frac{1}{2}$ ölçüsünü 3 den sola işaretleyiniz. Bu noktayı aşağıya dik uzatınız. Bel hattı ile birleşen nokta 24 noktası, kalça hattı ile birleşen nokta 25 noktasıdır.
- 23 noktasından aşağı 2,5 cm işaretleyiniz. Bulunan nokta 26 noktasıdır. 26 noktası ile 27 noktasını birleştiriniz.
- 20-27 arası pens genişliği ölçüsünü işaretleyiniz. 26 noktası ve 27 noktalarını birleştiriniz.
- 11-28 arası 1,5 cm 11 noktasından aşağı dik ininiz. Bu noktayı yaklaşık 10 cm sağa dik yatay uzatınız. Bulunan nokta 29 noktasıdır.
- 27-30 arası 28 den gelen yatay çizgi üzerinde 27 noktasından itibaren omuz ölçüsünü işaretleyiniz ve bu iki noktayı birleştiriniz.
- 22-31 arası 22 noktasından yukarı 3-21 noktaları arası $\frac{1}{3}$ ölçüsünü işaretleyiniz.
- 32- 33- 34 noktaları; 14-22 noktaları arası $\frac{1}{2}$ işaretleyiniz. Bulunan nokta 32 noktasıdır. Bu noktayı aşağıya dik uzatınız. Bel hattıyla ile birleşen nokta 33 kalça hattı ile birleşen nokta 34 noktasıdır.

Kol oyuntusu çizimi

- Arka bedende 11, 16, 32; ön bedende 30,31,32 noktalarından geçecek şekilde kol oyuntusu formu vererek kol oyuntusu çizimini şekil 3.21 deki gibi tamamlayınız. Kol oyuntusu çizimi yardımcı ölçüleri;
- 34-40 bedenler için 14 noktasından 2,5 cm, 22 noktasından 2 cm işaretleyiniz.
- 42-48 bedenler için 14 noktasından 3 cm, 22 noktasından 2,5 cm işaretleyiniz.
- 50-56 bedenler için 14 noktasından 3,5 cm, 22 noktasından 3 cm işaretleyiniz.

Temel kalıpları şekillendirme

- 5-35 arası 5 noktasından aşağı 1,5 cm işaretleyiniz.
- 35-36 arası sağa 1,5 cm işaretleyiniz.
- 7-37 arası sağa 0,5 cm işaretleyiniz ve arka ortası dikiş hattını işaretleyiniz.
- Arka yan dikişlerin çizilmesi; arka bel hattını 1,5 cm içeri şekillendiriniz, etek ucu hattına 1,5 cm ilave ediniz.
- Ön yan dikişlerin çizilmesi ön bel hattını 2 cm içeri girerek işaretleyiniz, etek ucu hattına 1 cm ilave ediniz.



Şekil 3.6. Metrik sistemde temel beden kalıbı hazırlama (Aldrich, 1987)

Temel kol kalıbı

- Ön ve arka beden kol kalıbının kopyasını alınız.
- 1-2 arası kol oyuntu çevresi $\frac{1}{3}$ ölçüsünü (34-40 bedenler için eksi 0,5 cm 42-48 bedenler için eksi 0,3 cm) şekil 3.22 de görüldüğü gibi yukarıya işaretleyiniz ve sola dik çiziniz.
- 3 noktası 1-2 noktaları arası $\frac{1}{2}$ işaretleyiniz. Bulunan nokta 3 noktasıdır.

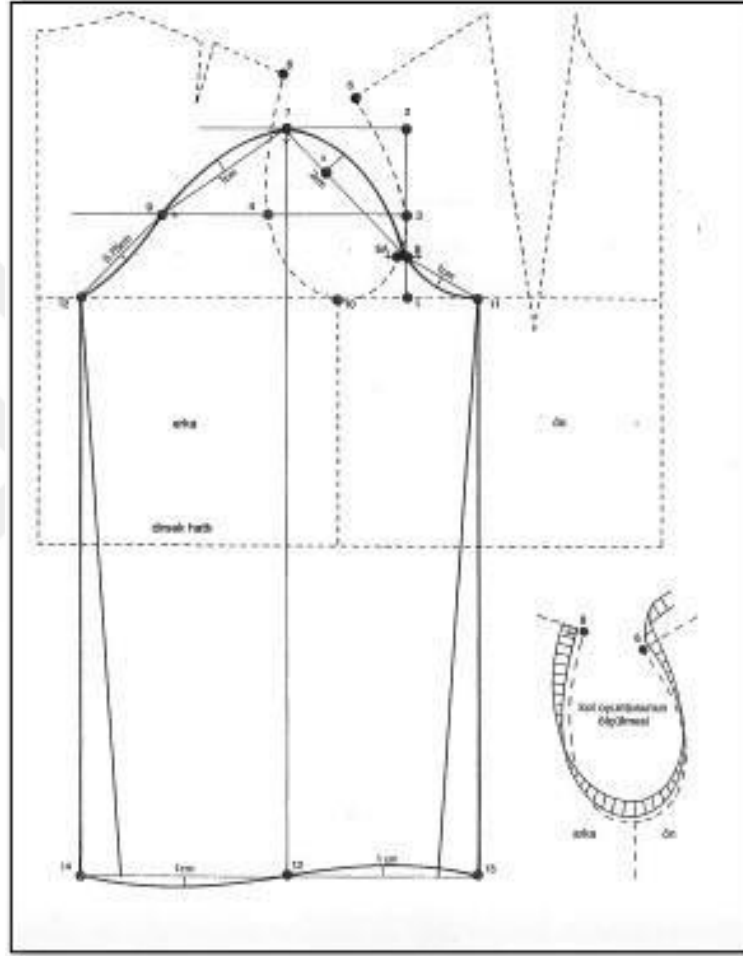
- 3 noktasını sola yatay dik uzatınız arka kol oyuntusuyla birleşen nokta 4 noktasıdır.
- 1-5 arası 1-3 noktaları arası $\frac{1}{2}$ işaretleyiniz. Kol birleşim noktasını şekil 3.22 deki gibi işaretleyiniz. Bedendeki kol oyuntusu üzerindeki kol birleşim noktasını 5A olarak işaretleyiniz. Bu noktayı 5 noktasıyla birleştiriniz.
- Ön omuz uç noktasını 6 noktası olarak işaretleyiniz.
- 5-7 arası ön kol oyuntusu üzerinde 5A-6 noktaları arası (34-40 bedenler için artı 1 cm, 42-48 bedenler için artı 1,25 cm, 50-56 bedenler için artı 1,5 cm) ölçüsünü 2 den sola çizilen yatay çizgi üzerinde kol üst noktası olarak işaretleyiniz.
- Arka omuz uç noktasını 8 noktası olarak işaretleyiniz.
- 7-9 arası arka kol oyuntusu üzerinde 4-8 arası (34-40 bedenler için artı 1 cm, 42-48 bedenler için artı 1,25 cm, 50-56 bedenler için artı 1,5 cm) ölçüsünü 3 den sola çizilen yatay çizgi üzerinde arka kol birleşim noktası olarak ile birleştiriniz.
- Kol altı yan dikiş birleşme noktasını kol çiziminde denge noktası olarak işaretleyiniz ve 10 noktasını işaretleyiniz.
- 5-11 arası 5A-10 noktaları arası ölçüsünden eksi 0,3 cm işaretleyerek birleştiriniz.
- 9-12 arası 4-10 noktaları arası ölçüsünden eksi 0,3 cm işaretleyerek birleştiriniz.
- 7-13 arası 7 noktasından aşağıya dik çiziniz ve 7 noktasından aşağı kol boyu ölçüsünü işaretleyiniz. Bulunan nokta 13 noktasıdır.
- 14 ve 15 noktaları; 11 ve 12 noktalarını aşağıya dik uzatınız.

Kol çevresi çizimi

- 12-9 noktaları arasının $\frac{1}{2}$ sini bulunuz. Bulunan noktayı 0,75 içeri işaretleyerek kavisli çiziniz.
- 9-7 noktaları arasının $\frac{1}{2}$ sini bulunuz. Bulunan noktayı 1 cm dışarı işaretleyerek kavisli çiziniz.
- 7-5 noktaları arasının $\frac{1}{3}$ ünü bulunuz. Bulunan noktayı 2 cm dışarı işaretleyerek kavisli çiziniz.
- 5-11 noktaları arasının $\frac{1}{2}$ sini bulunuz. Bulunan noktayı 1 cm içeri işaretleyerek kavisli çiziniz.

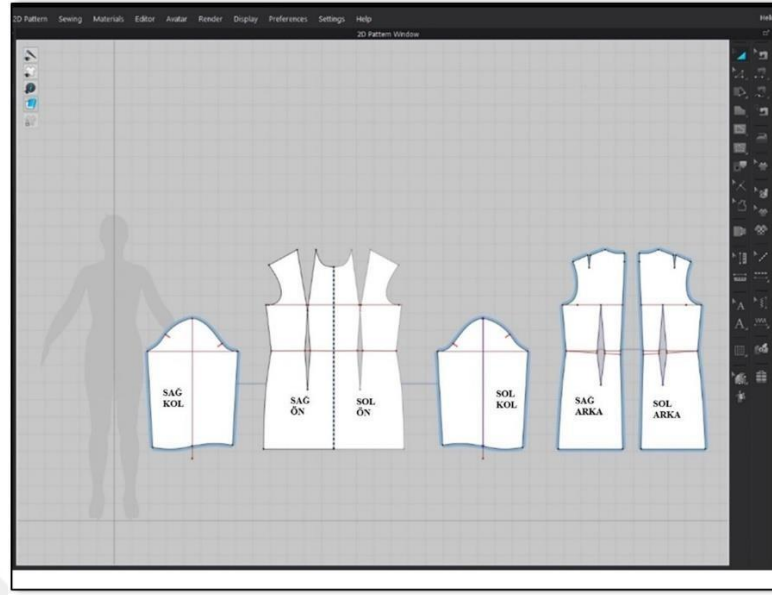
Kol boyunun çizimi

- 14-13 noktaları arası $\frac{1}{2}$ bulunuz bulunan noktayı 1 cm dışarıya işaretleyerek kavisli çiziniz.
- 13-15 noktaları arası $\frac{1}{2}$ bulunuz bulunan noktayı 1 cm içeri işaretleyerek kavisli çiziniz.



Şekil 3.7. Metrik sistemde temel kol çizimi (Aldrich, 1987)

İşlem basamaklarına göre temel beden ve temel kol kalıpları hazırlandıktan sonra kalıpların açılımları yapılmıştır. Çizilen kalıp parçalarının açılımı yapılırken ön ve arka bedenlerin simetrisi alınarak sağ ve sol ön, sağ ve sol arka şeklinde ikişer adet kalıp parçası olacak şekilde çoğaltılmıştır. Yine kol kalıbı da sağ kol ve sol kol olmak üzere çoğaltılmıştır.



Şekil 3.8. Ön-Arka-Kol kalıplarının açılımı

3.4.2. Sanal mankenlerin oluşturulması

Örneklemden elde edilen ölçüler beden gruplarına ayrıldıktan sonra bilgisayar ortamına aktarılıp çeşitli istatistiksel işlemler yapıldıktan sonra Clo 3D programına aktarılmıştır. Clo sistemindeki ölçü tanımları aşağıda verilmiştir (Tablo 3.7).

Tablo 3.7. Clo Avatar Ölçü Tanımlamaları

Total Height (Bütün Boy)
Bust Circumference (Göğüs Çevresi)
Neck Base Circumference (Boyun çevresi)
Across Shoulder (Omuzdan Omuza)
CF Nect to Waist (Boyundan bele)
CB Nect to Waist (Ensedene Bele)
Under Bust (Göğüs Altı)
Apex to Apex (Göğüs Ucundan Göğüs Ucuna)
HPS to Apex (Boyundan Göğüs Ucuna)
Waist (Bel)
High Hip (Üst Kalça)
Low Hip (Kalça)
Inseam (Bacak Yüksekliği)

Tablo 3.7. (Devam) Clo Avatar Ölçü Tanımlamaları

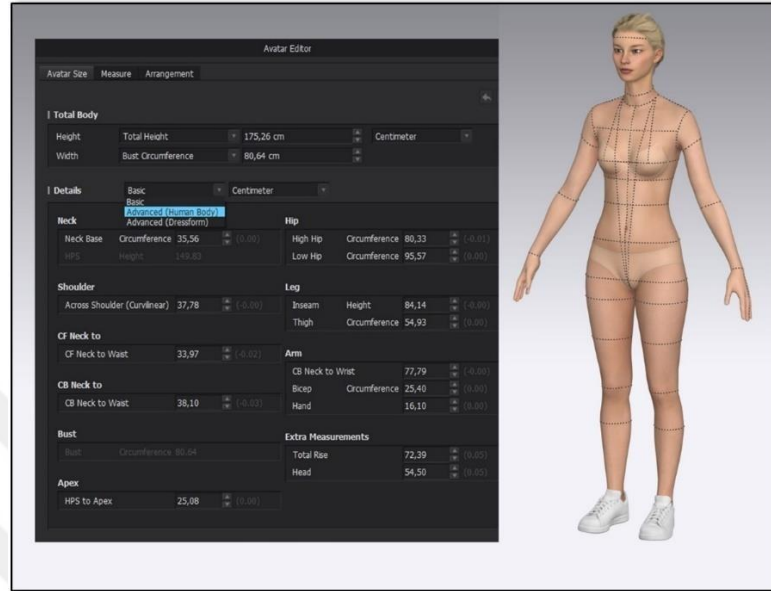
Thigh (Bacak Genişliği)
Knee (Diz Genişliği)
Calf (Baldır Genişliği)
CB Nect to Wrist (Boyundan Bileğe Kol Uzunluğu)
Bicep (Pazu Genişliği)
Elbow (Dirsek Genişliği)
Wrist (El Bilek Genişliği)
Total Rise (Ön Belden Arka Bele)

Clo 3D programında standart sanal manken üzerine tanımlı olan tüm ölçüler avatar editör kullanılarak örneklemden elde edilen ölçülerden oluşturulan tabloya göre değiştirilmiştir (Tablo 3.8).

Tablo 3.8. Sanal manken oluşturmak için örneklemden alınan ölçüler

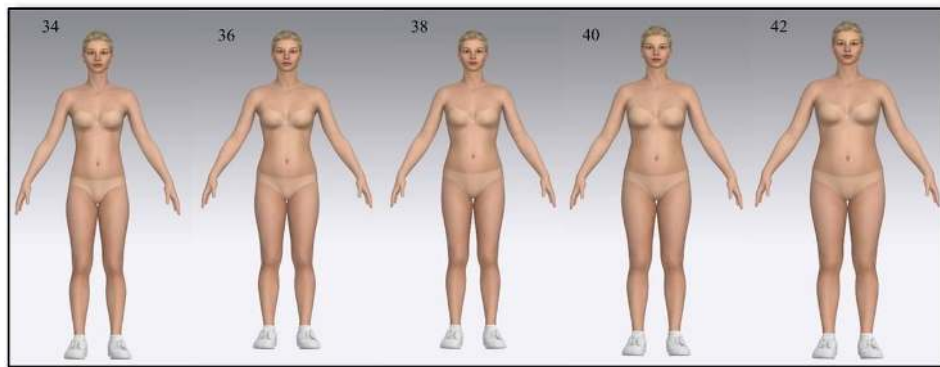
Beden	34	36	38	40	42
n (kişi sayısı)	40	33	63	58	56
Bütün boy	161,50	161,4	163,9	162,1	162,8
Beden çevresi	80,98	85,5	89,5	94,2	99,0
Boyun	32,55	33,5	35,0	35,8	36,8
Omuzdan omuza	38,85	39,5	39,0	39,7	41,2
Boyundan bele	31,75	31,9	32,8	33,0	33,5
Ensedene bele	37,10	37,2	38,2	37,8	38,4
Göğüs altı	69,15	74,3	77,7	81,9	86,7
Göğüs ucundan göğüs ucuna	15,10	15,7	16,0	16,6	16,9
Boyundan göğüs ucuna	23,88	24,8	26,1	27,3	28,3
Bel	63,85	69,1	71,3	77,6	83,0
Üst kalça	82,63	86,9	90,8	97,1	102,4
Kalça	90,45	94,8	99,0	103,1	107,6
Bacak yüksekliği	73,34	72,8	73,9	72,2	73,2
Bacak genişliği	52,95	55,6	58,3	60,0	63,1
Diz genişliği	35,06	36,1	38,4	39,3	40,3
Baldır genişliği	32,88	34,6	36,0	36,5	38,0
Boyundan bileğe kol uzunluğu	67,89	68,1	68,8	69,5	69,5
Pazu genişliği	25,38	28,0	28,9	30,9	32,8
Dirsek genişliği	22,88	23,8	24,9	26,3	27,2
Bilek genişliği	15,40	16,0	16,7	17,0	17,4
Ön belden arka bele	72,76	74,2	76,4	78,5	80,6

İşlem sırasına göre sanal manken oluşturmada önce bütün boy ve göğüs çevresi ölçüleri girilmektedir. Sistemde uzunluk, genişlik, derinlik ölçüleri de bulunmaktadır. (Şekil 3.9).



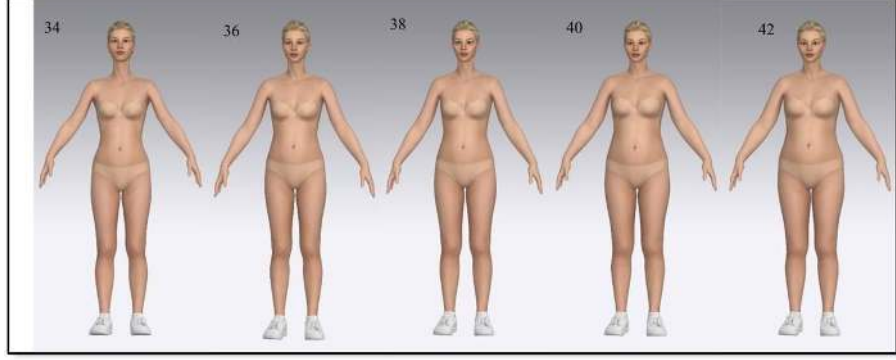
Şekil 3.9. Clo 3D programında avatar ölçülerinin girilmesi

34-42 beden aralığındaki toplam beş beden için bu işlem uygulanmıştır. Girilen yeni ölçüler her avatarın vücut görüntüsü değiştirmektedir. Tablo 3.8. deki ölçüler kullanılarak elde edilen sanal manken görüntüleri aşağıda verilmiştir (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Örneklem ortalama ölçülerinin avatar görüntüleri

Aynı işlem Tablo 3.6.'daki Metrik sistemde bulunan 34 ve 42 beden aralığındaki bedenler için de uygulanmıştır ve elde edilen sanal manken görüntüleri aşağıda verilmiştir (Şekil 3.11).



Şekil 3.11. Metrik sistem ortalama ölçülerinin avatar görüntüleri

3.4.3. Giydirmе simülasyonlarının hazırlanması

Metrik sistem standart ölçü tablosuna göre hazırlanan kalıplar hem metrik sistemdeki ölçülere göre hem de örneklemden elde edilen ölçülere göre oluşturulan sanal mankenlere dijital ortamda giydirilmiştir.

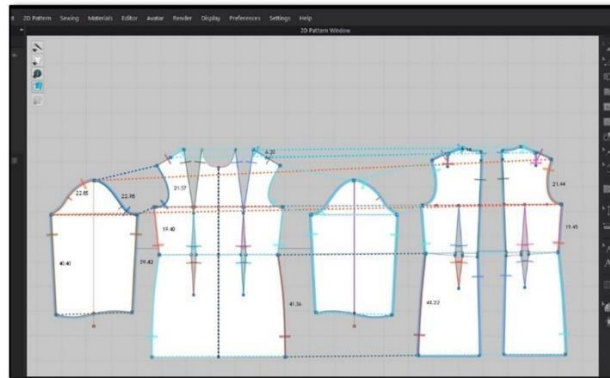
Clo 3D programında giydirmе süreci şu şekilde gerçekleşmektedir.

- Hazırlanan kalıplar 3D alanda sanal mankenlerin üzerine konumlandırılmıştır. Kalıplar beden üzerinde olması gereken yerlere vücuttaki noktalar yardımıyla yerleştirilmiştir. (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. *Kalıpların sanal manken üzerine konumlandırılması*

- Konumlandırılması tamamlanan kalıplar 2D alan üzerinde dikiş tanımlamaları yapılmıştır (Şekil 3.13). Tanımlanan dikişler; ön-arka pensler, omuz, arka ortası, yan dikişler ve kol üstü ve kol iç dikişi şeklindedir.



Şekil 3.13. *Kalıplara dikişlerin atanması*

- Dikim komutları 3D alanda simülasyonun açılmasıyla birlikte tamamlanmıştır (Şekil 3.14).



Şekil 3.14. Tanımlanan dikişlerin 3D alanda görüntüsü

- Dikim işlemleri tamamlanan giysilere kumaş ataması tanımlanmıştır.
- 2D ve 3D alanda kumaş ataması işlemi tamamlandıktan sonra tekrar simülasyon açılıp kontroller yapılmıştır (Şekil 15).



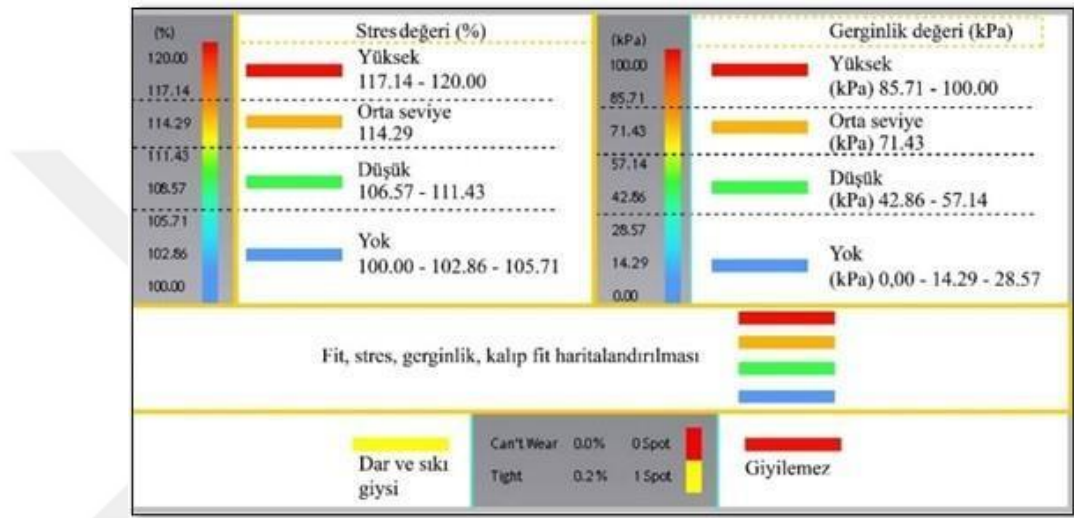
Şekil 3.15. *Giydirme simülasyonu*

Fit kontrolü kişi ile giysi arasındaki uyumu ve kalıp konforunu tespit etmek için yapılır. Fit kontrolü ile giysinin kişi üzerindeki duruşu, hazırlanan kalıp parçalarının vücutla uyumu ve kullanılan ölçülerin kişiye uygunluğu belirlenebilir. Fit kontrolü giysinin performansını önemli derecede etkilemektedir (Sevencan, 2019).

Temel olarak alınan haritalarda değerler vardır. Bu haritalandırmalar;

- Fit
- Stres (%)
- Gerginlik (kPa)
- Kalıp Fit haritalandırması olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır (Şekil 3.16).

Basınç ve gerilim haritalarındaki değerlendirme renk ölçekleri yardımıyla yapılmaktadır. Bu renkler yüzde ve kPa cinsinden ölçüm yapma olanağı da sunmaktadır. Gerginlik değeri (kPa), stres değeri (%), olarak ifade edilir. Kalıp fit haritalandırması giyilemez, dar ve sıkı giysi olarak tanımlanmaktadır. kPa cinsinden gerginlik değeri giysinin insan vücuduna uyguladığı basınç oranını test ederken %'lik değer ise giysinin kişi ile uyum ve rahatlık ölçüsünü test eder. Kalıp fit değeri ise giysinin giyilebilirliği konusunda fikir vermektedir. (Sevencan, 2019).



Şekil 3.16. Fit kontrolü değerlendirme ölçüleri (Sevencan, 2019)

Araştırma kapsamında amerikan bezi gramaj olarak 135 g/m² olarak hesaplanmıştır. Clo sistemin kütüphanesinden gramaj olarak amerikan bezine en yakın olan Cotton_40s_ poplin. Zfab isimli kumaş sanal giydirmeye için seçilmiştir. Kumaş konstrüksiyonu bilgileri tablo 3.9 'da yer almaktadır.

Tablo 3.9. Giydirmeye Simülasyonu için kullanılan kumaş konstrüksiyonu

Kumaş Adı	Gramaj	İçerik
Cotton_40s_ poplin. zfab	129,293 g/m ²	%100 Pamuk

4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmanın genel problemi doğrultusunda elde edilen bulgular ve bu bulgulara dayanarak ulaşılan yorumlar sunulmuştur.

Alt problem 1. Örneklem kapsamındaki beden gruplarının ortalama ölçüleri nelerdir?

İlk alt problemin çözümünü gerçekleştirmek amacıyla; 18 – 65 yaş arasındaki kadınlar üzerinden alınan beden ölçüleri bilgisayar ortamına aktarılarak metrik sistemde standart ölçü tablosunda tanımlı göğüs çevresi aralığı dikkate alınarak beden gruplamaları yapılmıştır. Beden gruplamaları yapılan ölçülerin aritmetik ortalaması alınarak standart tablo oluşturulmuştur Buna göre 34 beden 40 kişi, 36 beden 33 kişi, 38 beden 63 kişi, 40 beden 58 kişi ve 42 beden 56 kişi olarak veri girişi yapılmıştır.

Tablo 4.1. Örneklemde elde edilen verilerle oluşturulan standart ölçü tablosu

Beden	34	36	38	40	42
n (kişi sayısı)	40	33	63	58	56
Bütün boy	161,5	161,4	163,9	162,1	162,8
Beden çevresi	81,5	85,5	89,5	94	99,0
Bel çevresi	63,85	69,1	71,3	77,6	83,0
Basen çevresi	90,45	94,8	99,0	103,1	107,6
Kol boyu	57,73	56,9	58,4	58,3	58,2
Koltuk derinliği	16,33	16,5	16,7	17,4	17,5
Arka uzunluk	37,10	37,2	38,2	37,8	38,5
Kalça düşüklüğü	60,00	58,9	60,5	60,5	61,3
Göğüs düşüklüğü	23,88	24,8	26,1	27,3	28,3
Ön uzunluk	38,55	38,9	40,1	40,2	41,5
Ön genişlik	31,76	32,8	34,1	35,8	37,1
Arka genişlik	33,95	35,4	36,2	36,6	38,5
Omuz genişliği	10,75	10,7	10,7	11,0	11,3
Boyun çevresi	32,55	33,5	35,0	35,8	36,8
İç kol uzunluğu	43,34	43,4	43,9	42,9	42,9
Dirsek Boyu	32,50	32,1	33,1	32,6	33,0
Kol genişliği	25,38	28,0	28,9	30,9	32,8
Dirsek genişliği	22,88	23,8	24,9	26,3	27,2
El bilek çevresi	15,40	16,0	16,7	17,0	17,4
Diz boyu	59,81	59,3	60,3	60,1	60,2
Pantolon dış uzunluk	100,29	99,3	101,3	100,5	100,8
Oturuş yüksekliği	27,63	27,6	28,1	28,0	28,6

Tablo 4.1. (Devam) *Örneklemden elde edilen verilerle oluşturulan standart ölçü tablosu*

Diz çevresi	35,06	36,1	38,4	39,3	40,3
Baldır çevresi	32,88	34,6	36,0	36,5	38,0
Ayak bilek çevresi	22,05	23,3	24,0	23,9	24,9
Ayak genişliği	32,41	32,7	33,6	33,5	34,0

Örneklemden elde edilen verilerden oluşturulan ölçü tablosu incelendiğinde ölçülerin bedenler arasındaki değişim miktarları görülmektedir. Tabloya göre bedenler arasında yaklaşık; temel ölçülerde beden çevresi 4-5 cm, bel çevresi 5-6 cm, basen çevresi 5-6 cm değişim göstermekte, bu değerler bedenler büyüdükçe artmaktadır.

Alt problem 2. Örneklemden alınan ölçülerde en fazla ve en az değişkenlik gösteren boyutlar hangileridir?

Tablo 4.2. Ölçülerin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma değerleri

ÖLÇÜLEN BOYUT	ARİTMETİK ORTALAMA	STANDART SAPMA
Bütün boy	162,51	5,34
Beden çevresi	90,84	6,24
Bel çevresi	73,90	7,42
Basen çevresi	99,95	7,67
Kol boyu	58,02	3,12
Koltuk derinliği	16,96	1,39
Arka uzunluk	37,86	1,91
Kalça düşüklüğü	60,41	3,43
Göğüs düşüklüğü	26,35	2,68
Ön uzunluk	40,04	2,35
Ön genişlik	34,61	2,89
Arka genişlik	36,35	2,65
Omuz genişliği	10,92	0,98
Boyun çevresi	34,89	2,31
İç kol uzunluğu	43,27	2,48
Dirsek Boyu	32,71	2,13
Kol genişliği	29,53	3,24
Dirsek genişliği	25,25	2,10
El bilek çevresi	16,63	1,04
Diz boyu	59,96	3,16
Pantolon dış uzunluğu	100,57	4,85
Oturuş yüksekliği	28,05	2,30
Diz çevresi	38,14	3,00
Baldır çevresi	35,90	2,78
Ayak bilek çevresi	23,76	1,80
Ayak genişliği	33,36	1,61

Ölçülerin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri tablosu incelendiğinde; beden ölçülerinde en fazla değişkenlik gösteren boyutların beden, bel ve basen çevreleri olduğu görülmektedir. Tabloda ortalama beden çevresi ölçüsünün 90,84 cm, ortalama bel çevresi ölçüsünün 73,90 cm, ortalama basen çevresi ölçüsünün 99,95 cm olduğu

görülmektedir. Aynı tabloda en az değişkenlik gösteren boyut ise 0,98 standart sapma ile omuz genişliğidir.

Tablo 4.3. Temel ölçülere ait araştırma sonuçlarının diğer araştırmalarla karşılaştırılması

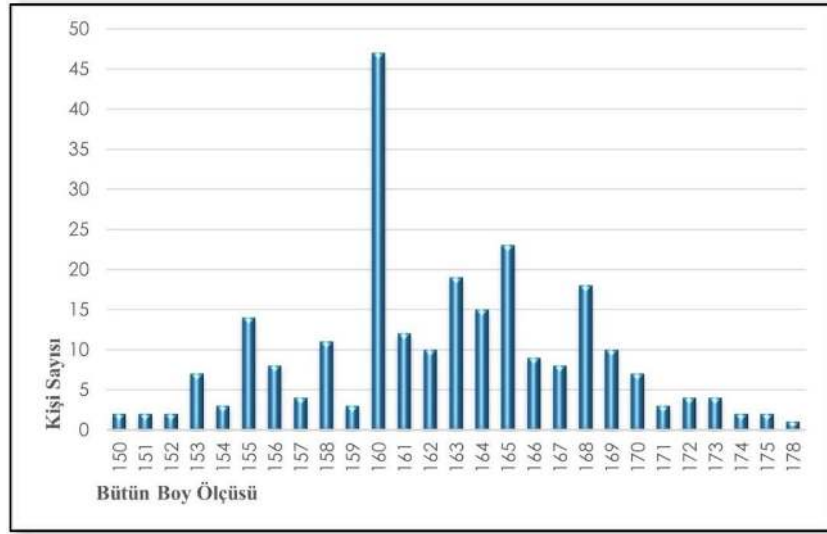
	Temel Ölçüler			
	Bütün Boy	Beden Çevresi	Bel Çevresi	Basen Çevresi
Araştırma	162,51	90,84	73,90	99,95
Aydın	159.8	90.60	72.50	99.00
Şener	157.35	89.10	71.79	97.82
Çileroğlu	160.56	94.45	76.82	100.71

Bütün boy ölçüsü (Aydın, 1989), (Şener, 1995) ve (Çileroğlu, 2006) tarafından yapılan araştırma sonuçlarından daha büyük olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre Türk kadın boy ortalamasında yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında pozitif yönde bir artış olduğu görülmektedir.

Beden çevresi ölçüsü (Aydın, 1989) tarafından yapılan araştırma sonuçları benzer (Şener, 1995) tarafından yapılan araştırma sonucundan büyük ve (Çileroğlu, 2006) tarafından yapılan araştırma sonucundan küçüktür.

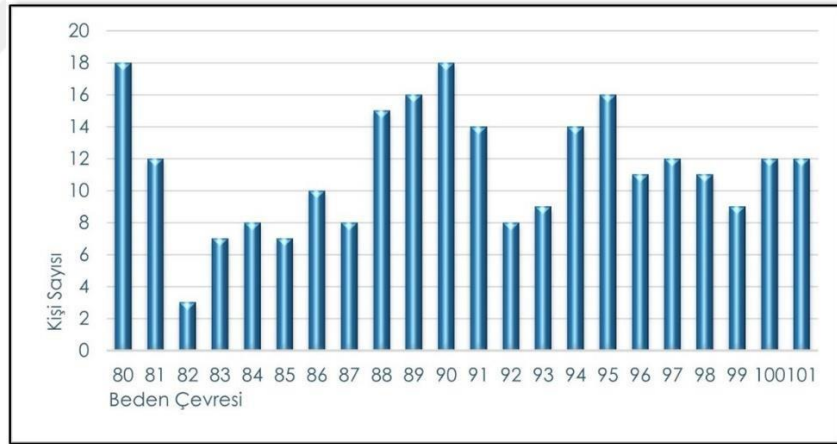
Bel çevresi ölçüsü (Çileroğlu, 2006) tarafından yapılan araştırmanın sonucundan daha küçük (Şener, 1995) ve (Aydın, 1989) tarafından yapılan araştırmanın sonucundan daha büyüktür.

Basen çevresi ölçüsü (Aydın, 1989) tarafından yapılan araştırma sonucuyla benzer, (Şener, 1995) tarafından yapılan araştırma sonucundan büyük ve (Çileroğlu, 2006) tarafından yapılan araştırma sonucundan büyük olduğu görülmektedir.



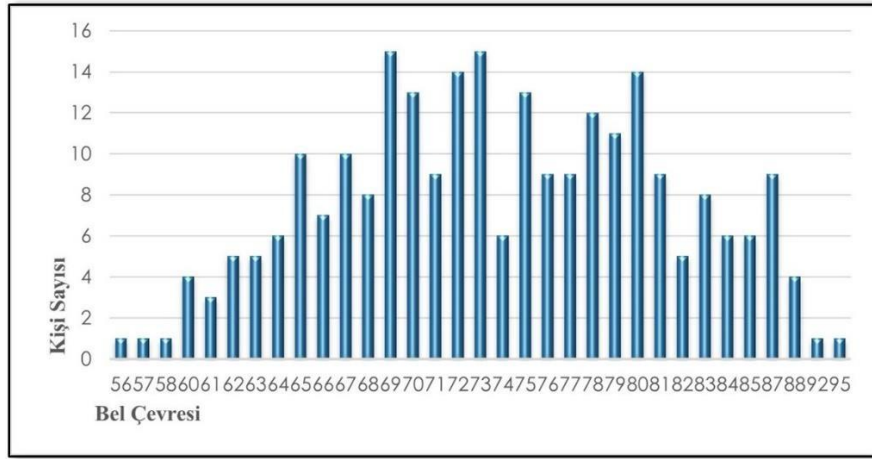
Şekil 4.1. Bütün Boy ölçüsünün dağılımı

Bütün boy ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde ölçülerin 160 cm ile 168 cm arasında yığıldığı ve en çok karşılaşılan ölçünün 160 cm olduğu görülmektedir.



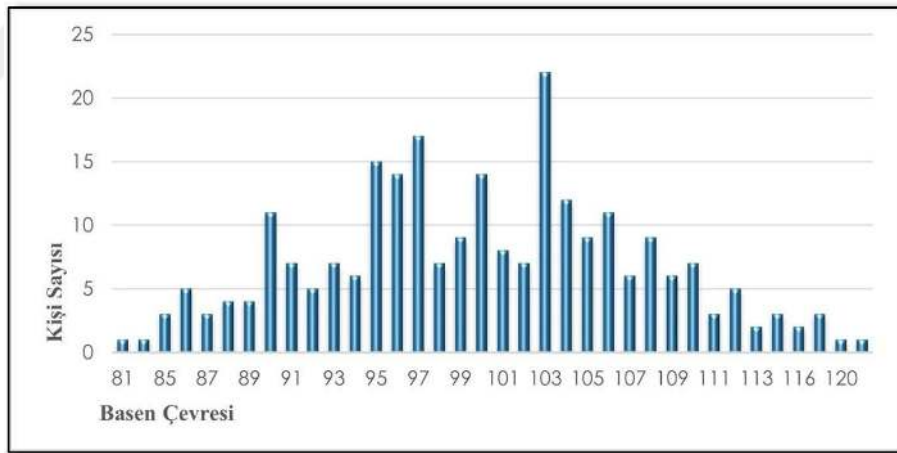
Şekil 4.2. Beden Çevresi ölçüsünün dağılımı

Beden çevresi ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde, ölçülerin 88 cm ile 91 cm arasında yığıldığı görülmektedir.



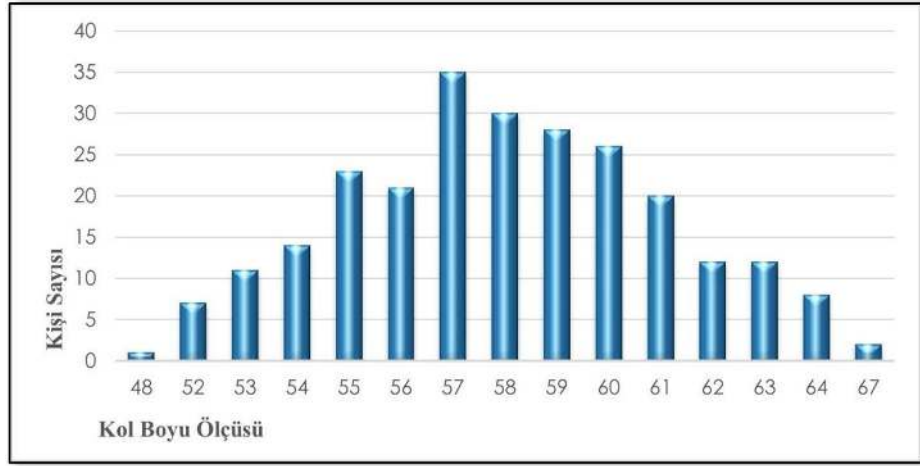
Şekil 4.3. Bel Çevresi Ölçüsünün Dağılımı

Bel çevresi grafiği incelendiğinde çok fazla sapmaların olduğu ve başlangıç ölçüsü ile bitiş ölçüsü arasındaki aralığın oldukça fazla olduğu görülmektedir.



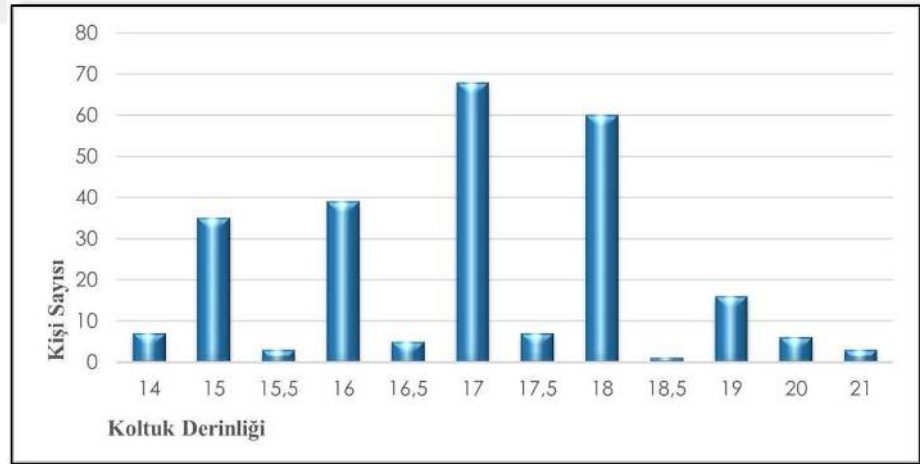
Şekil 4.4. Basen Çevresi Ölçüsünün Dağılımı

Basen çevresi grafiği incelendiğinde çok fazla sapmaların olduğu ve başlangıç ölçüsü ile bitiş ölçüsü arasındaki aralığın oldukça fazla olduğu görülmektedir.



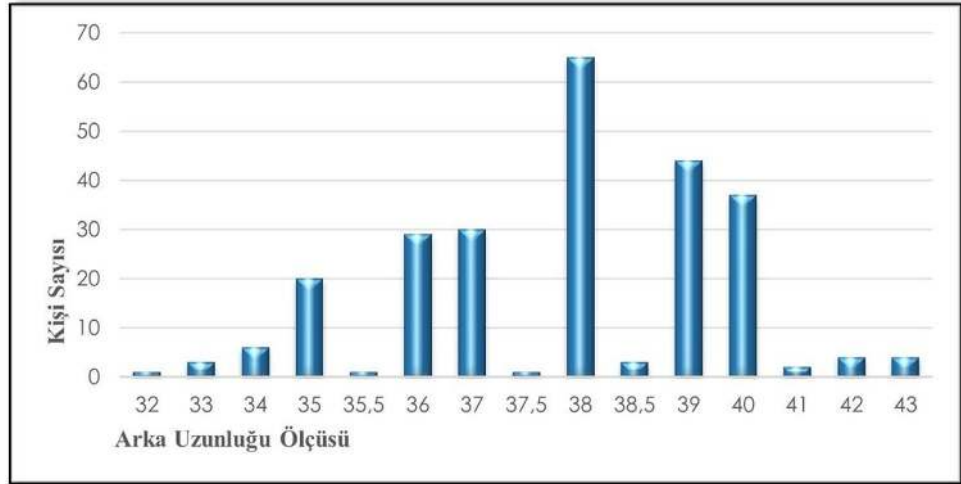
Şekil 4.5. *Kol Boyu Ölçüsünün Dağılımı*

Kol boyu ölçüsünün dağılımı grafiği incelendiğinde yığılmanın 57 cm, 58 cm, 59 cm ve 60 cm ölçülerinde olduğu görülmektedir. Bu ölçüler tüm ölçülerin %47 sini oluşturmaktadır.



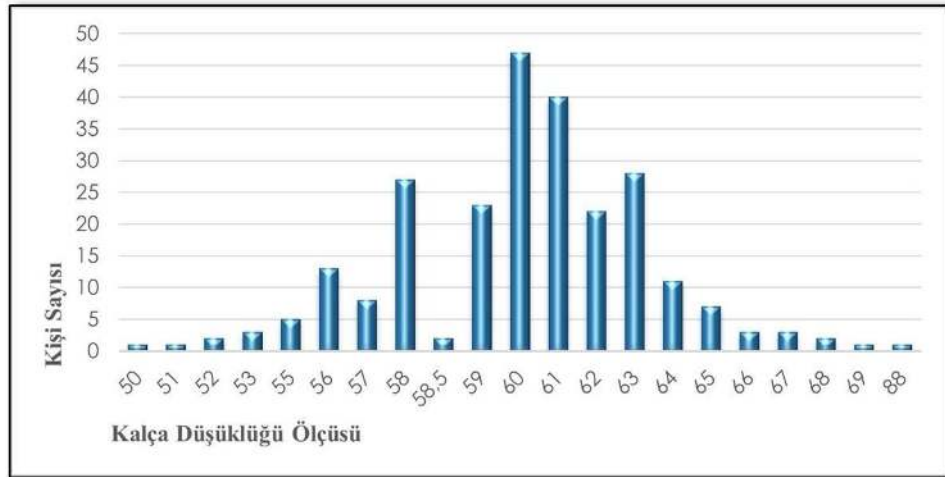
Şekil 4.6. *Koltuk derinliği ölçüsünün dağılımı*

Koltuk derinliği ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde sadece iki ölçünün (17 cm-18 cm) tüm ölçüler içinde baskın olduğu görülmektedir.



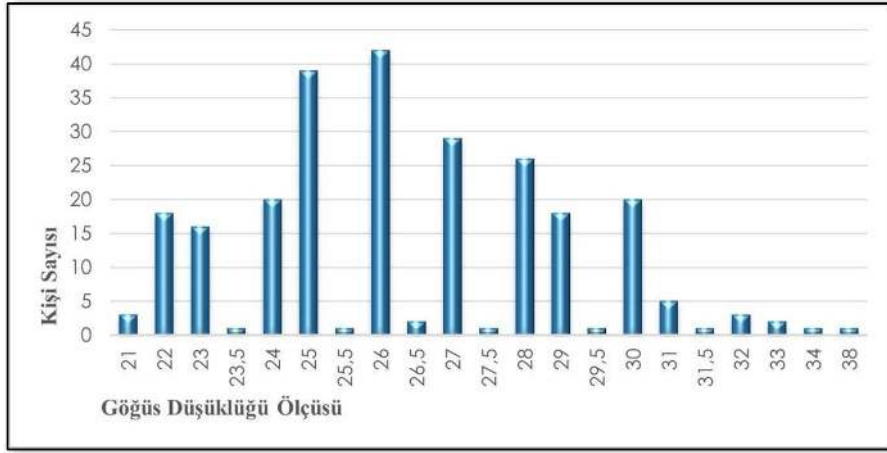
Şekil 4.7. Arka uzunluğu ölçüsünün dağılımı

Arka uzunluğu ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde çok fazla bir yayılma olmadığı ancak ölçülerin 38 cm ile 40 cm arasında yığıldığı görülmektedir. 38 cm ölçüsü tek başına tüm ölçülerin %26'sını oluşturmaktadır.



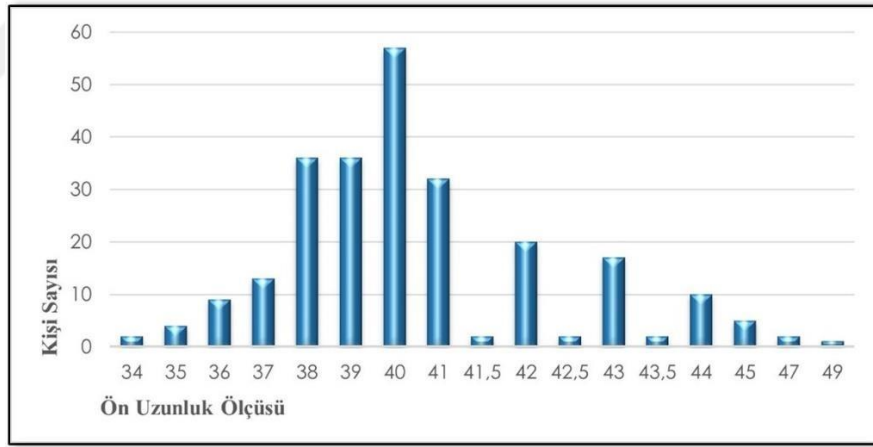
Şekil 4.8. Kalça düşüklüğü ölçüsünün dağılımı

Kalça düşüklüğü ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde ölçülerin geniş bir aralıkta olduğu ancak yığılmanın 58 cm ile 63 cm arasında olduğu görülmektedir. Bu ölçüler tüm ölçülerin %76'sını oluşturmaktadır.



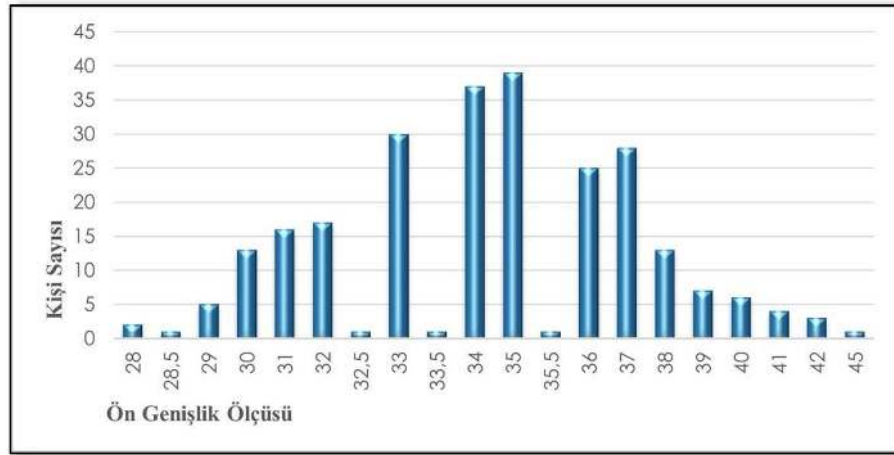
Şekil 4.9. Göğüs düşüklüğü ölçüsünün dağılımı

Göğüs düşüklüğü ölçüsünün dağılımı grafiği incelendiğinde yığılmanın 25 cm ile 28 cm arasında olduğu görülmektedir.



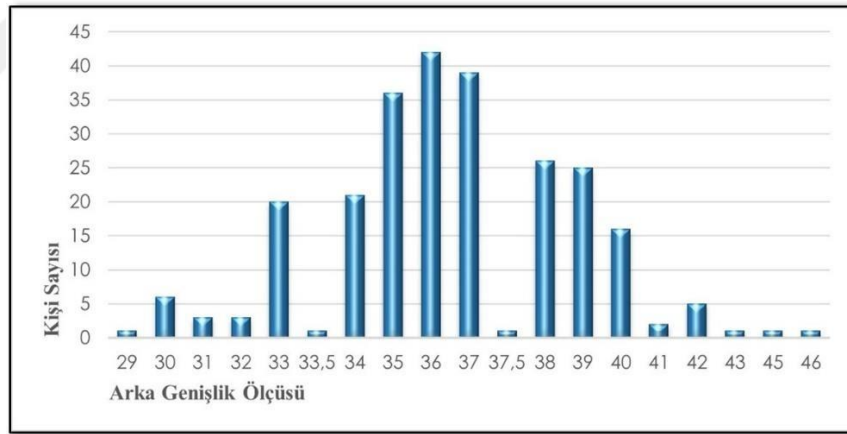
Şekil 4.10. Ön uzunluğu ölçüsünün dağılımı

Ön uzunluğu ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde 38 cm ile 41 cm arasındaki ölçülerin tüm ölçülerin %64 ünü oluşturduğu görülmektedir.



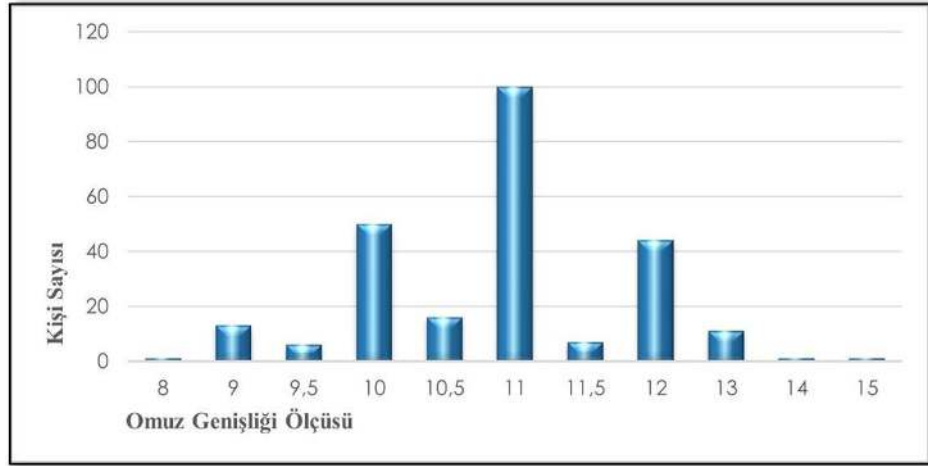
Şekil 4.11. Ön genişlik ölçüsünün dağılımı

Ön genişlik ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde 33 cm ile 37 cm arasındaki yığılmanın tüm ölçülerin % 64'ünü oluşturduğu görülmektedir.



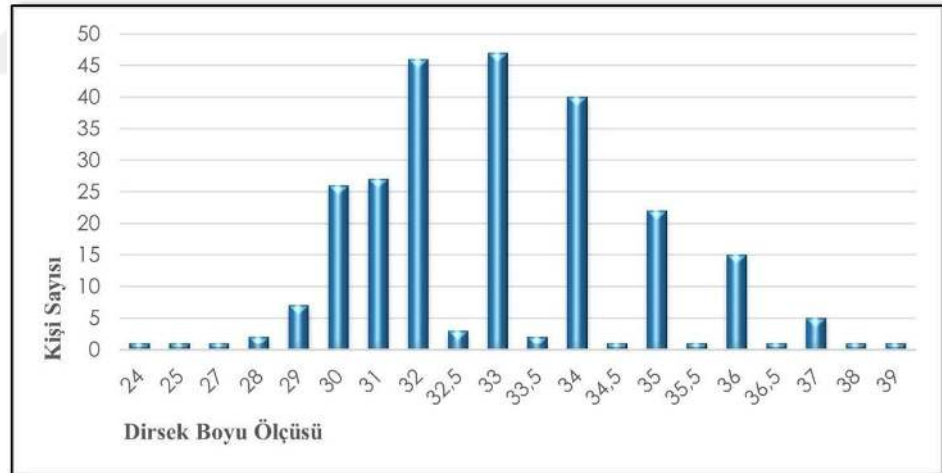
Şekil 4.12. Arka genişlik ölçüsünün dağılımı

Arka genişlik ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde 35 cm ile 37 cm arasında bir yığılma olduğu görülmektedir.



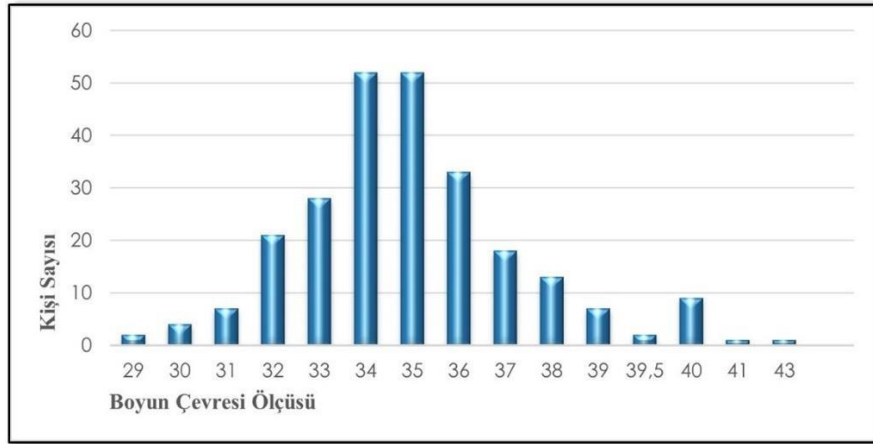
Şekil 4.13. Omuz genişlik ölçüsünün dağılımı

Omuz genişlik ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde 11 cm ölçüsünün tek başına %40 gibi büyük bir orana sahip olduğu görülmektedir.



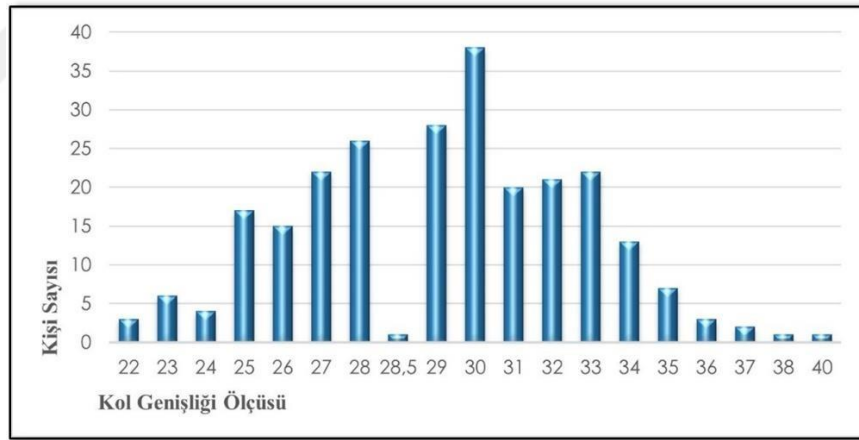
Şekil 4.14. Dirsek boyu ölçüsünün dağılımı

Dirsek boyu ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde 32 cm ile 34 cm arasında bir yığılma olduğu görülmektedir.



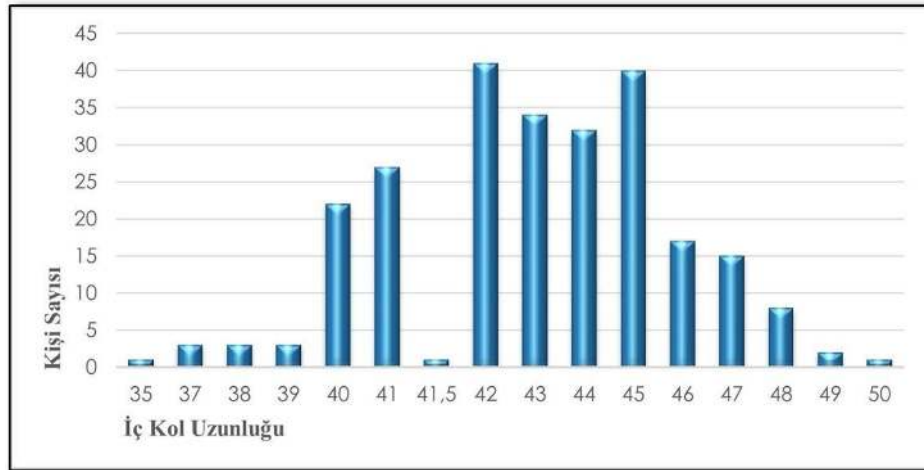
Şekil 4.15. Boyun çevresi ölçüsünün dağılımı

Boyun çevresi ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde 34 cm ve 35 cm ölçülerinin tüm grafik içinde % 41’lik bir orana sahip olduğu görülmektedir.



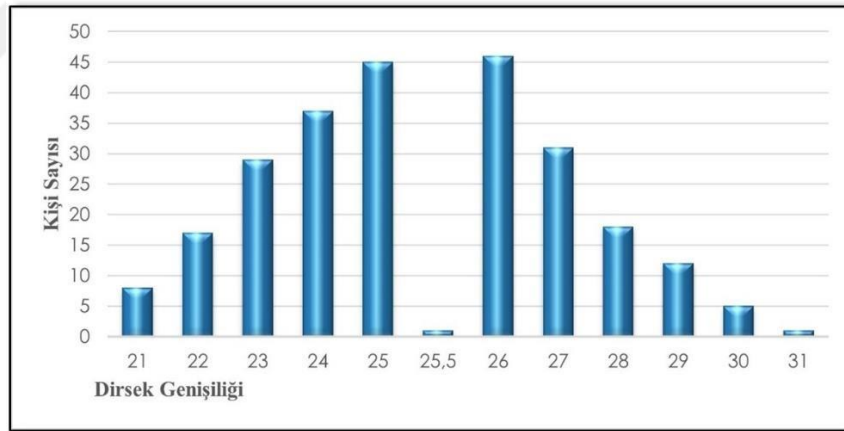
Şekil 4.16. Kol genişliği ölçüsünün dağılımı

Kol genişliği ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde ölçülerin oldukça geniş bir aralıkta olduğu görülmektedir. Buna rağmen tüm ölçüler içinde 30 cm ölçüsünün tek başına % 15’lik bir orana sahip olduğu görülmektedir.



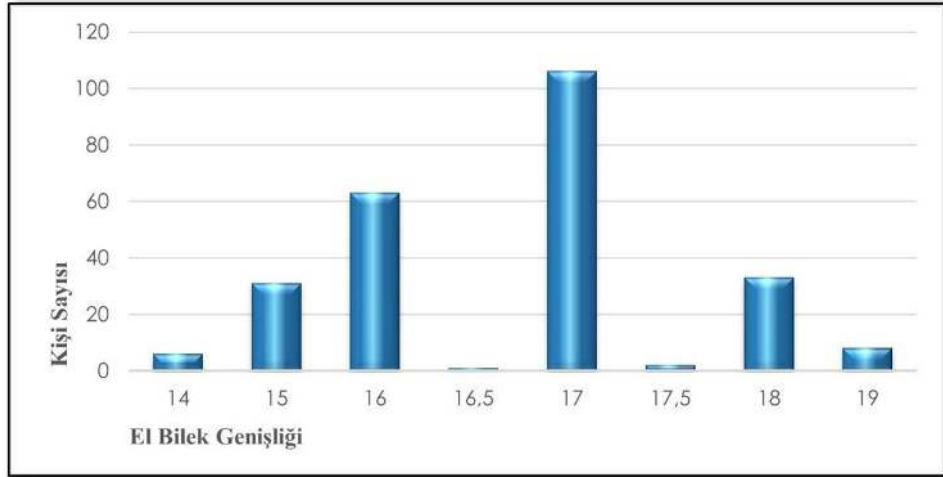
Şekil 4.17. İç kol uzunluğu ölçüsünün dağılımı

İç kol uzunluğu ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde 42 cm ile 45 cm ölçüleri arasında yığılma olduğu görülmektedir.



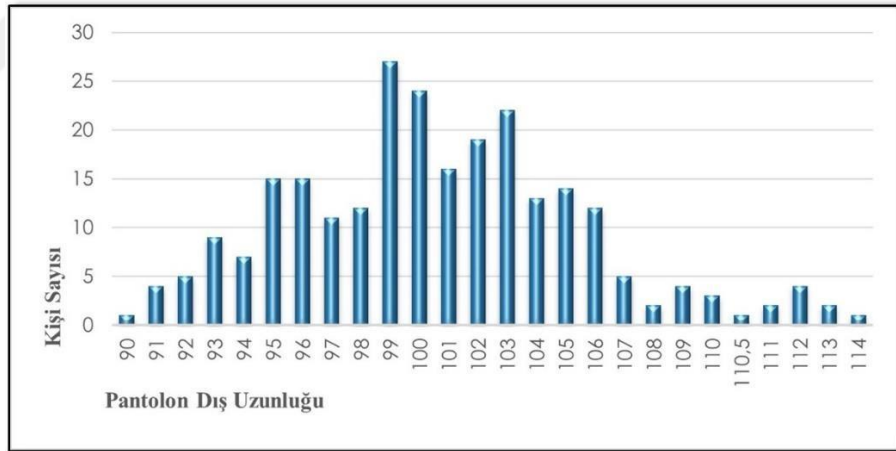
Şekil 4.18. Dirsek genişliği ölçüsünün dağılımı

Dirsek genişliği ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde 25 cm ve 26 cm ölçülerinin tüm ölçülerin %36'sını oluşturduğu görülmektedir.



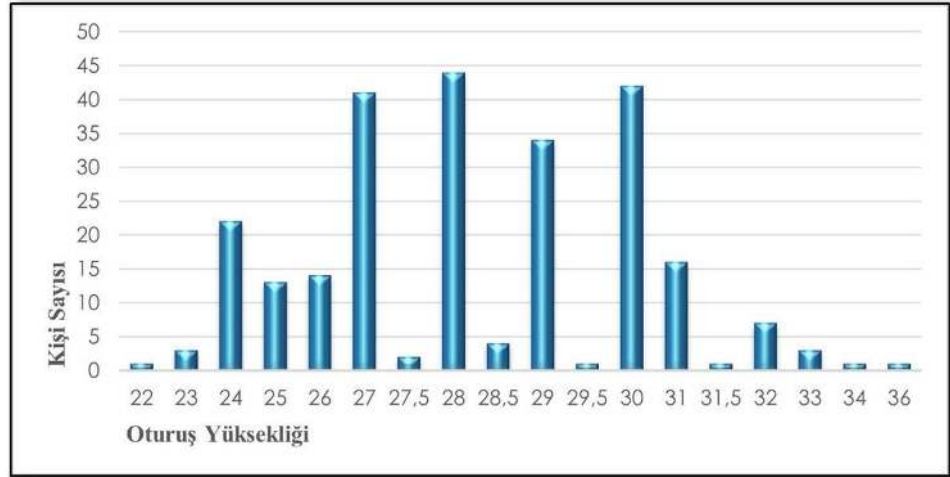
şekil 4.19. El bilek çevresi ölçüsünün dağılımı

El bilek çevresi ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde 17 cm ölçüsünün tek başına % 42’lik bir orana sahip olduğu görülmektedir.



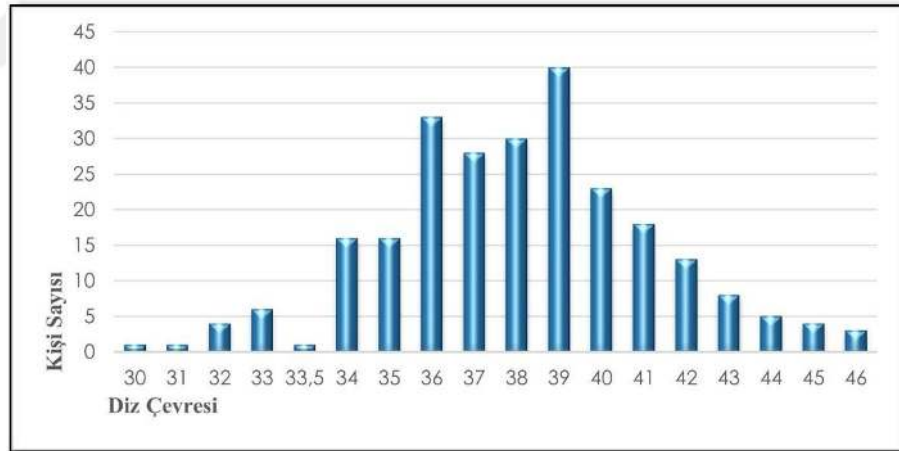
şekil 4.20. Pantolon dış uzunluğu ölçüsünün dağılımı

Pantolon dış uzunluğu ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde 99 cm ile 103 cm arasında bir yığılma olduğu ve bu yığılmanın tüm değerlerin %43’n oluşturduğu görülmektedir.



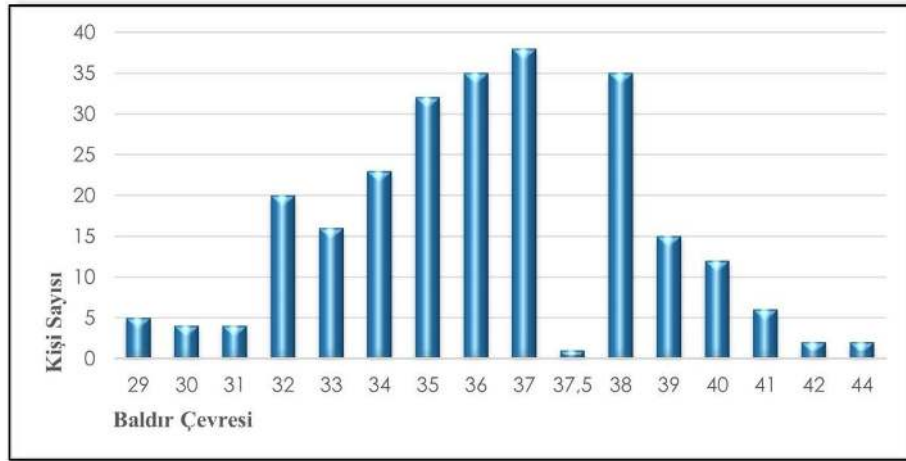
Şekil 4.21. Oturuş yüksekliği ölçüsünün dağılımı

Oturuş yüksekliği ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde yığılma 27 cm, 28 cm, 29 cm ve 30 cm ölçülerindedir. Bu yığılma tüm ölçülerin %64'ünü oluşturmaktadır.



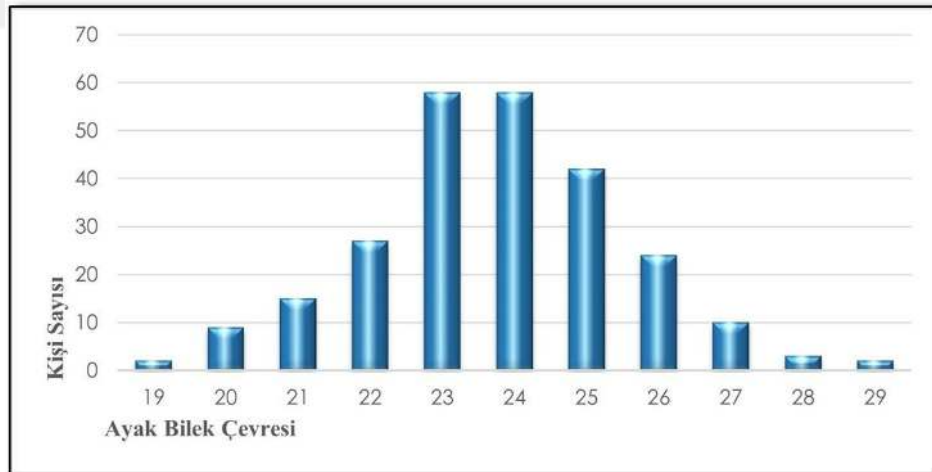
Şekil 4.22. Diz çevresi ölçüsünün dağılımı

Diz çevresi ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde 36 cm ile 39 cm aralığında yığılma olduğu ve bu yığılmanın tüm ölçülerin %52'sini oluşturduğu görülmektedir.



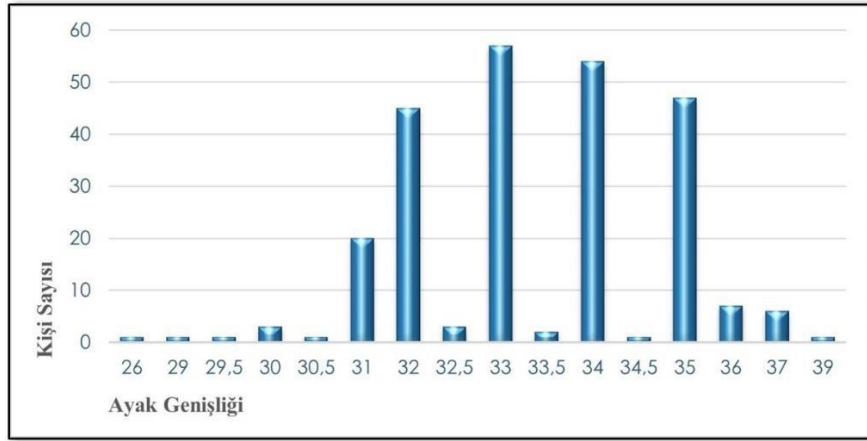
Şekil 4.23. Baldır çevresi ölçüsünün dağılımı

Baldır çevresi ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde 4 değerde (35 cm-36 cm-37 cm-38 cm) yığılma olduğu görülmektedir. Bu 4 değer tüm ölçülerin %56'sını oluşturmaktadır.



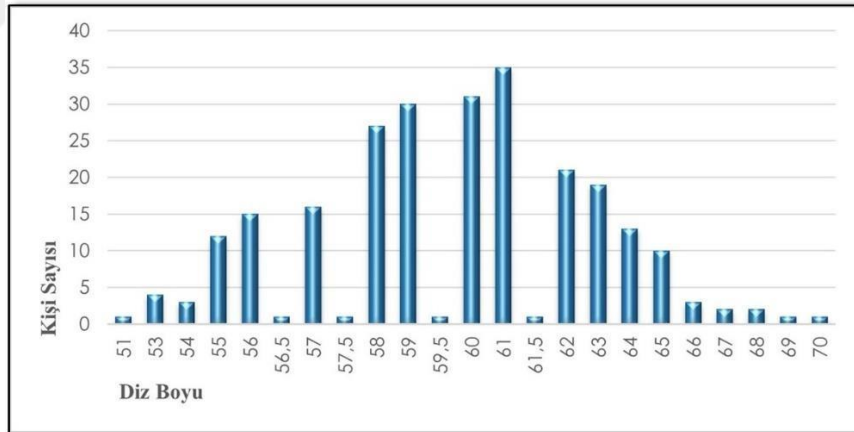
Şekil 4.24. Ayak bilek çevresi ölçüsünün dağılımı

Ayak bilek çevresi ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde 23 cm ve 24 cm ölçülerinin tüm ölçülerin %46'sını oluşturduğu görülmektedir.



şekil 4.25. Ayak genişliği ölçüsünün dağılımı

Ayak genişliği ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde ölçülerin 4 değerde (32 cm-33 cm-34 cm-35 cm) yığıldığı ve bu yığılmanın tüm ölçülerin %81'ini oluşturduğu görölmektedir.



şekil 4.26. Diz boyu ölçüsünün dağılımı

Diz boyu ölçüsünün dağılım grafiği incelendiğinde oldukça geniş bir ölçü aralığı olduğu görölmektedir. Buna rağmen 4 değerde (58cm-59cm-60cm-61cm) yığılma vardır ve bu yığılma tüm ölçülerin %49'unu oluşturmaktadır.

Alt problem 3. Metrik kalıp hazırlama sisteminde var olan ortalama ölçüler ile araştırmadan elde edilen beden ölçü ortalamalarının benzerlikleri ve farklılıkları nelerdir?

Tablo 3.6 ve Tablo 4.1 incelendiğinde elde edilen ölçülerle metrik sistemdeki ölçülerin yaklaşık olarak %20 oranında benzediği, % 80 oranında ise farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Örneklemden elde edilen çevre ölçülerinin metrik sistemdeki ölçülerden daha geniş, uzunluk ölçülerinin ise metrik sistemde var olan ölçülerden genel olarak daha kısa, olduğu görülmektedir.

Tablo 4.4. Elde edilen ölçülerle metrik sistemde var olan ölçülerin benzerlik- fark tablosu

	34	36	38	40	42
Bütün boy	-2,5	-2,5	-2,5	-2,5	-2,5
Beden çevresi	0	0	0	0	0
Bel çevresi	+3,85	+5,1	+3,3	+5,6	+6
Basen Çevresi	+5,45	+5,8	+6	+6,1	+5,6
Kol boyu	+0,3	-1,2	-0,4	-0,9	-1,5
Koltuk derinliği	-3,9	-4,2	-4,5	-4,3	-4,7
Arka uzunluk	-2,1	-2,5	-2,8	-2,9	-2,7
Ön uzunluk	-0,7	-0,8	-0,1	-0,7	-0,2
Ön genişlik	+1,2	+1	+1,1	+1,5	+1,4
Arka genişlik	+1	+1,5	+1,3	+0,6	+1,3
Omuz genişliği	-1,2	-1,4	-1,7	-1,6	-1,6
Yaka	-3	-3	-2,5	-2,8	-3
Kol genişliği	-0,6	-0,2	-0,1	+0,3	+0,9
Bilek	+0,2	+0,3	+0,5	+0,3	+0,2
Bel-Diz	+2	+1	+1,5	+0,9	+0,5
Bel-Yer	-2	-4	-3	-5	-5,5
Oturuş yüksekliği	+0,8	0	-0,2	-1	-1

Tablo 4.4 incelendiğinde elde edilen bulguların bel- diz ölçüsünün daha uzun; bütün boy, koltuk derinliği, arka uzunluk, ön uzunluk, bel-yer, oturuş yüksekliği ve omuz ölçülerinin metrik sistemde var olan ölçülerden daha kısa olduğu tespit edilmiştir. Bel, basen, arka genişlik, ön genişlik ölçülerinin örnekleme ait olan ölçülerde metrik sistemde var olan ölçülere göre daha geniş, yaka ölçüsünün ise daha dar olduğu görülmektedir.

Kol boyu, kol genişliği ve el bilek çevresi ölçülerinin metrik sistemdeki ölçülerle benzer olduğu görülmüştür.

Alt problem 4. Örneklemden elde edilen beden ortalamalarına göre sanal ortamda oluşturulan mankenlerle metrik sistem ölçüleriyle oluşturulan mankenlerin uyumu ve oluşturulan temel beden ve kol kalıplarının uyumu nasıldır?

Bu kısımda sanal mankenlere giydirilen giysilerin vücuda uyumu, üç boyutlu sanal giydirme sisteminde yer alan gerilim ve basınç haritası işlevi aracılığı ile değerlendirilmiştir.

Stres Haritası, giysinin darlığından kaynaklanan alanlarda kumaşta ne kadar basınç olduğunu gösterir. Böylece, bir avatarın giysiye ne kadar baskı uyguladığı görülebilir. Başlangıçta stres değerini ön izlemek için renge başvurulabilir. Mavi, sıfır stres (0.00kPa) anlamına gelirken kırmızı, en güçlü stres (100kPa) anlamına gelir. Gerilim haritası ise giysinin giyilirken ne kadar esnediğini gösterir. Yine gerilim haritasında da gerilim değeri başlangıçta renkle gözlenebilir. Mavi renk bozulma oranının %100 olduğunu yani bozulma olmadığını ve kalıbın esnemesini sürdürebildiği anlamına gelirken kırmızı bozulma oranının %120 olduğunu gösterir (Clo support, 2023).

Aşağıda sanal giydirme görüntüleri ile sanal giydirmelerin gerilim ve basınç haritası ve giysinin kalıp konforu görüntüleri yer almaktadır. Metrik sistem ve örneklem ölçülerine göre 34-36-38-40 ve 42 beden olarak hazırlanan mankenlere sanal giydirme işlemi gerçekleştirilmiş, önden, arkadan ve yandan olmak üzere giydirme görüntüleri alınmış gerilim ve basınç haritası görüntüleri elde edilmiştir. Ayrıca kalıp konforu görüntüleri ile giysi ile sanal manken arasındaki kalıp uyumu değerlendirilmiştir.

Metrik Sistem 34 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının metrik sistem ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen stres haritası görüntüleri Şekil 4.27 de yer almaktadır.



Şekil 4.27. 34 beden metrik sistem ölçülerine göre stres haritalandırması

Şekil 4.27 incelendiğinde temel beden kalıbı hazırlanırken sistemde var olan yarım bedende verilen 5 cm’lik bolluk sebebiyle beden, bel ve kalça hatlarında giysi bolluğu bulunmaktadır. Omuz ve kol evleri dışında kumaşın vücutta basınç yaratmadığı görülmektedir. Omuz ve kol evlerindeki bu basınç mavi renkte yani en az seviyede olduğu görülmektedir.

Metrik Sistem 34 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının örneklemden alınan 34 beden ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen stres haritası görüntüleri Şekil 4.28 de yer almaktadır.



Şekil 4.28. 34 beden örneklem ölçülerine göre stres haritalandırması

Şekil 4.28 incelendiğinde temel beden kalıbı hazırlanırken sistemde var olan yarım bedende verilen 5 cm'lik bolluk sebebiyle beden, bel ve kalça hatlarında giysi bolluğu bulunmaktadır. Omuz ve kol evlerinde giysi vücutta basınç uygulamaktadır.

Örnekleme ölçüleri ve metrik sistem sanal mankenleri kıyaslandığında her iki mankene de aynı kalıpla oluşturulmuş kıyafet giydirildiğini temel alınırsa beden hattı üzerinde çok fazla bir değişim olmadığı ancak bel ve kalça çevrelerinde fark olduğu görülmektedir. İki manken arasında bel çevresinde yaklaşık 4 cm, basen çevresinde ise yaklaşık 5,5 cm fark olduğu örnekleme ölçülerine göre oluşturulan sanal mankenin bu bölgelerindeki renklemenin daha yoğun olduğu görülmektedir.

Metrik Sistem 34 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının metrik sistem ölçülerine göre sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen gerginlik haritası görüntüleri Şekil 4.39 de yer almaktadır.



Şekil 4.29. 34 beden metrik sistem ölçülerine göre gerilim haritalandırması

Şekil 4.29 incelendiğinde kol evi çevrelerinin sarı renkte olduğu genel olarak hâkim olan rengin ise mavi olduğu görülmektedir. Giysi vücuda omuz bölgesinde ve kol evinde bası uyguladığı için esneme oranını yükseltmektedir. Bu bölgelerde renk sarıda kaldığı için temel beden ve kol kalıbının vücuda uyumunun orta düzeyde olduğu görülmektedir. tüm bedende verilen 10 cm bolluk sebebiyle beden, bel ve kalça bölgelerinde hâkim olan rengin mavi olması sebebiyle bu bölgelerde gerilme çok azdır ya da yoktur denilebilir.

Metrik Sistem 34 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının örneklemden alınan 34 beden ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen gerginlik haritası görüntüleri Şekil 4.30 de yer almaktadır.



Şekil 4.30. 34 beden örneklem ölçülerine göre gerilim haritalandırması

Şekil 4.30 incelendiğinde kol evi çevrelerinin sarı genel olarak hâkim olan renk ise mavidir. Metrik sistemin kendi ölçülerine göre oluşturulan sanal mankenle kıyaslandığında bel ve kalça bölgelerinin en geniş yerlerinin yeşil ve sarı renkte olduğu görülmektedir. Bu durum metrik sistem ölçüleriyle oluşturulan mankenin gerilim haritasıyla karşılaştırıldığında 34 beden örneklem bel ve kalça ölçüsünün metrik sistem ortalamasından daha büyük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Metrik Sistem 34 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının sistem ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen kıyafetin kalıp konforu Şekil 4.31 da yer almaktadır.



Şekil 4.31. 34 beden metrik sistem ölçülerine göre kalıp konforu

34 beden metrik sistem ölçülerine göre hazırlanan kalıbın konforu incelendiğinde sistemde var olan yarım bedende verilen 5 cm’lik bolluk sebebiyle giysinin bele ve basene oturmadığı görülmektedir.

Metrik Sistem 34 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının örneklemden alınan 34 beden ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen elde edilen kıyafetin kalıp konforu Şekil 4.32 da yer almaktadır.

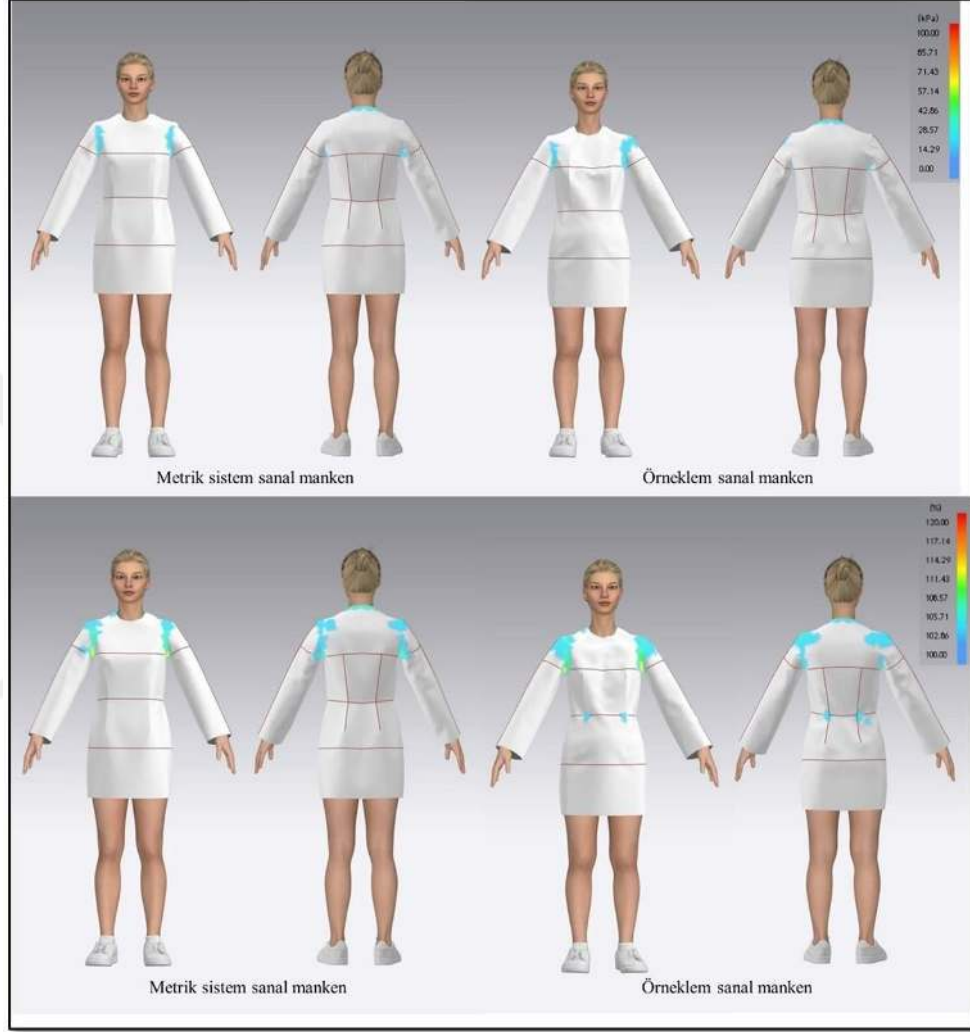


Şekil 4.32. 34 beden örneklem ölçülerine göre kalıp konforu

Şekil 4.32 incelendiğinde giysinin beden bölgesinde daha geniş olmasıyla birlikte basen hattında giysinin daha sıkılaştığı ve bu bölgeye daha çok oturduğu görülmektedir. Bel bölgesindeki oturma ise çok fazla olmamakla birlikte metrik sistem 34 beden ölçüsüyle oluşturulan sanal mankenle kıyaslandığında daha fazladır.

Örneklem ölçüleriyle oluşturulan ve metrik sistem sanal mankenleri kıyaslandığında her iki sanal mankende de beden hattı üzerinde çok fazla bir değişim olmadığı görülmektedir. İki manken arasında bel çevresinde yaklaşık 4 cm, basen çevresinde ise yaklaşık 5,5 cm fark olduğu tespit edilmiştir. Bu durum iki manken arasındaki giysinin bel ve basen bölgelerine oturması durumunun örnekleme ait olan mankende daha yoğun ve dolayısıyla bu bölgelerdeki renklenmenin daha fazla olmasına sebep olmuştur.

Metrik sistem 34 beden ölçü ortalamasında bütün boy ölçüsü 165 iken örneklemden elde edilen 34 beden ölçü ortalamasında bütün boy 161,5 cm'dir. Her iki sanal mankende de aynı kalıp kullanıldığı için bu durum beden, bel ve kalça hatlarının örneklem ölçülerine göre oluşturulan sanal mankende daha aşağıda kalmasına sebep olmaktadır.



Şekil 4.33. 34 beden stres ve gerilim haritaları

Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemelerde her iki sanal mankene de giydirilmek üzere oluşturulan 34 beden kalıp için stres ve gerilim haritalarındaki renk skalasındaki değerler incelendiğinde kırmızı renge yaklaşan hiçbir bölge bulunmadığı görülmektedir. Bu durum tüm bedende 10 cm bolluk kullanıldığı takdirde sistemin kendi ölçü tablosundan elde edilen kalıbın örneklemden elde edilen sanal manken ölçüleri için de kullanılabilir olduğu söylenilebilir.

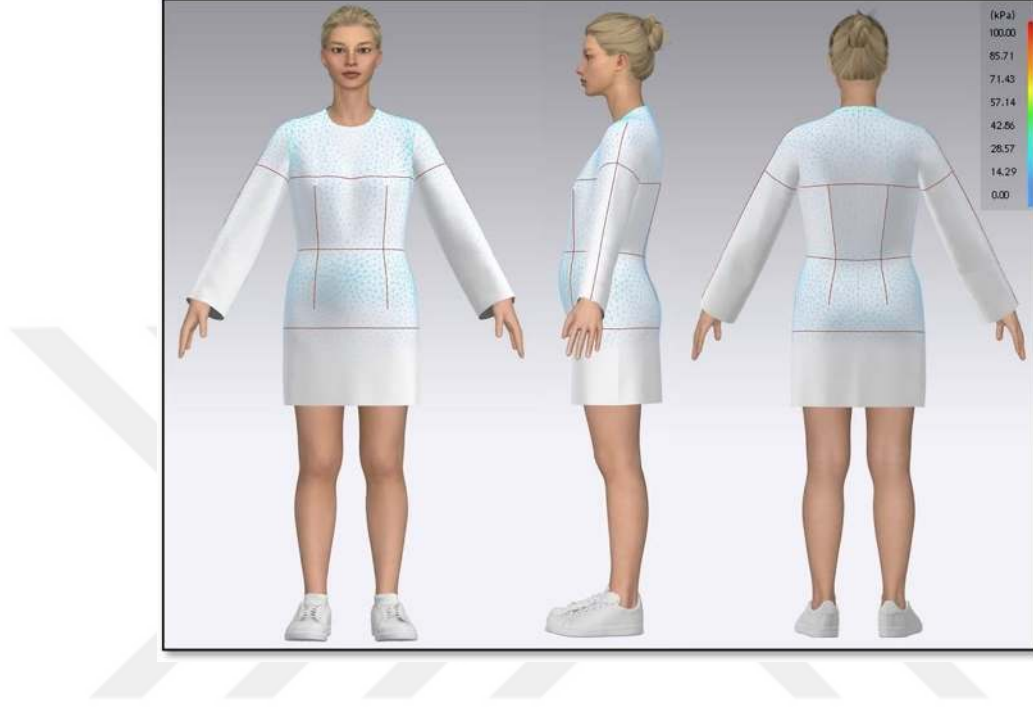
Metrik Sistem 36 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının metrik sistem ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen stres haritası görüntüleri Şekil 4.34 de yer almaktadır.



Şekil 4.34. 36 beden metrik sistem ölçülerine göre stres haritalandırması

Şekil 4.34 incelendiğinde temel beden kalıbı hazırlanırken sistemde var olan yarım bedende verilen 5 cm’lik bolluk sebebiyle beden, bel ve kalça hatlarında giysi bolluğu bulunmaktadır. Omuz ve kol evleri dışında kumaşın vücutta basınç yaratmadığı görülmektedir. Omuz ve kol evlerindeki bu basınç ise mavi renkte yani en az seviyede olduğu görülmektedir.

Metrik Sistem 36 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının örneklemden alınan 36 beden ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen elde edilen stres haritası görüntüleri Şekil 4.35 de yer almaktadır.

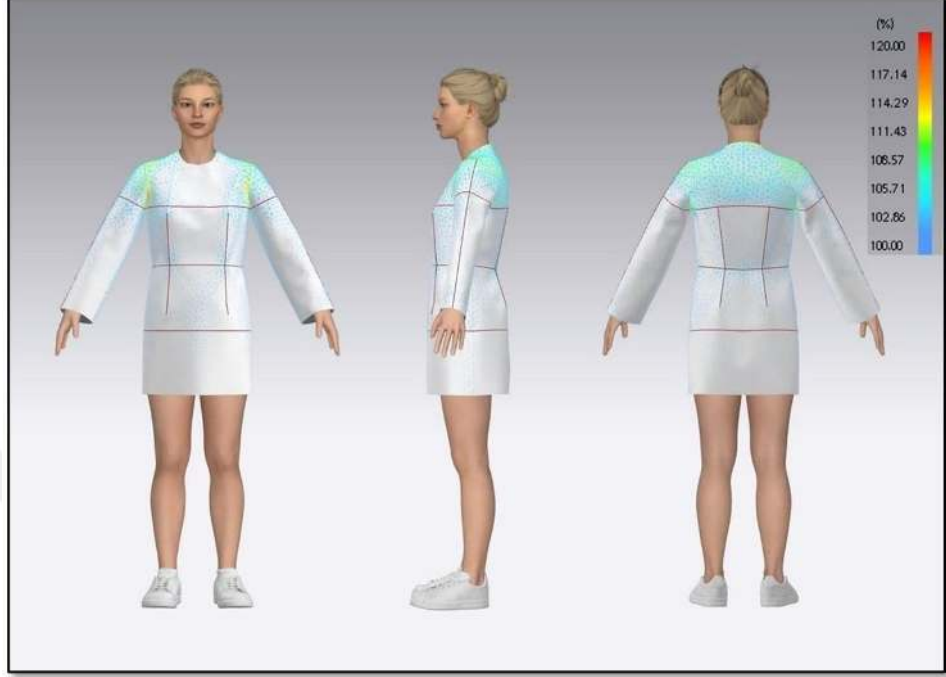


Şekil 4.35. 36 beden örneklem ölçülerine göre stres haritalandırması

Şekil 4.35 incelendiğinde temel beden kalıbı hazırlanırken sistemde var olan yarım bedende verilen 5 cm'lik bolluk sebebiyle beden, bel ve kalça hatlarında giysi bolluğu bulunmaktadır. Bu bolluk beden bölgesinde daha fazla iken bel çevresi, karın bölgesi ve kalça bölgesinde az olduğu görülmektedir.

Örneklem ölçüleri ve metrik sistem sanal mankenleri kıyaslandığında her iki mankene de aynı kalıpla oluşturulmuş kıyafet giydirildiğini temel alınırsa beden hattı üzerinde çok fazla bir değişim olmadığı ancak bel ve kalça çevrelerinde fark olduğu görülmektedir. İki manken arasında bel çevresinde 5 cm, basen çevresinde ise 5,8 cm fark olduğu bu sebeple örneklem ölçülerine göre oluşturulan sanal mankenin bu bölgelerindeki renklenmenin daha yoğun olduğu görülmektedir.

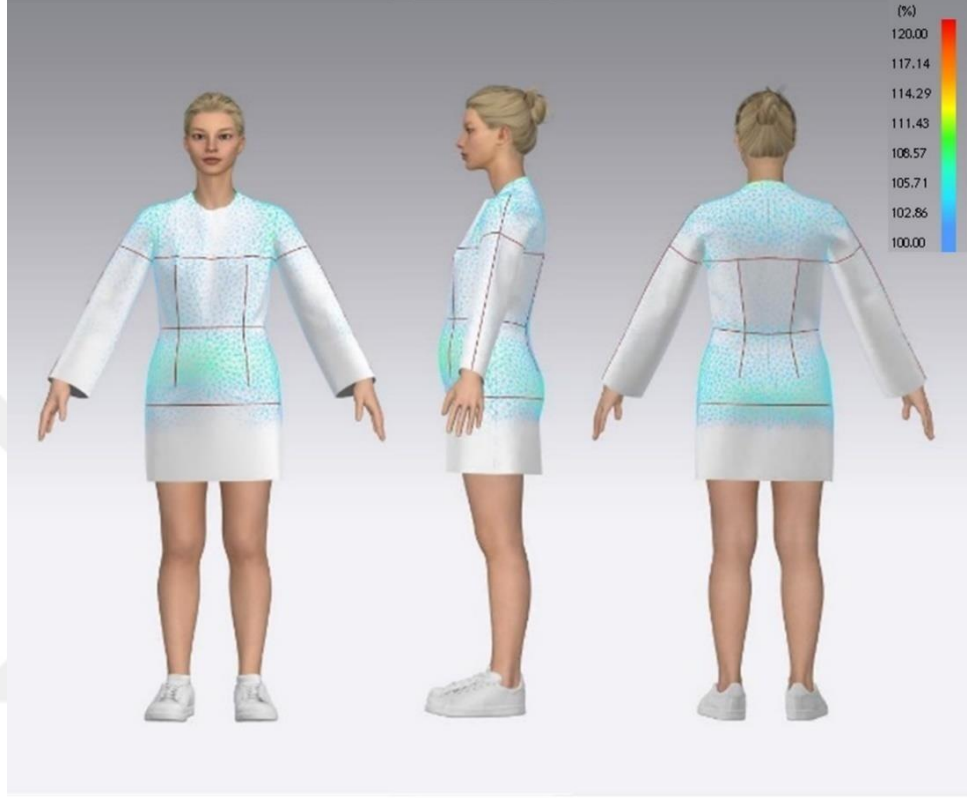
Metrik Sistem 36 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının metrik sistem ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen gerginlik haritası görüntüleri Şekil 4.36 de yer almaktadır.



Şekil 4.36. 36 beden metrik sistem ölçülerine göre gerilim haritalandırması

Şekil 4.36 incelendiğinde kol evi çevrelerinin sarı renkte olduğu genel olarak hâkim olan rengin ise mavi olduğu görülmektedir. Giysi vücuda omuz bölgesinde ve kol evinde bası uyguladığı için esneme oranını yükseltmektedir. Bu bölgelerde renk sarıda kaldığı için temel beden ve kol kalıbının vücuda uyumunun orta düzeyde olduğu görülmektedir. tüm bedende verilen 10 cm bolluk sebebiyle beden, bel ve kalça bölgelerinde hakim olan rengin mavi olması sebebiyle bu bölgelerde gerilme çok azdır ya da yoktur denilebilir.

Metrik Sistem 36 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının örneklemden alınan 36 beden ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen sonucu elde edilen gerginlik haritası görüntüleri Şekil 4.37 de yer almaktadır.



Şekil 4.37. 36 beden örneklem ölçülerine göre gerilim haritalandırması

Şekil 4.37 incelendiğinde kol evi çevrelerin kabul edilebilir oranda esnediği ve sarı renkte olduğu, genel olarak hâkim olan rengin ise mavi olduğu görülmektedir. Metrik sistemin kendi ölçülerine göre oluşturulan sanal mankenle kıyaslandığında bel ve kalça bölgelerinin en geniş yerlerinin daha fazla gerildiği ve yeşil-sarı renkte olduğu görülmektedir. Bu durum metrik sistem ölçüleriyle oluşturulan mankenin gerilim haritasıyla karşılaştırıldığında 36 beden örneklem bel ve kalça ölçüsünün metrik sistem ortalamasından daha büyük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

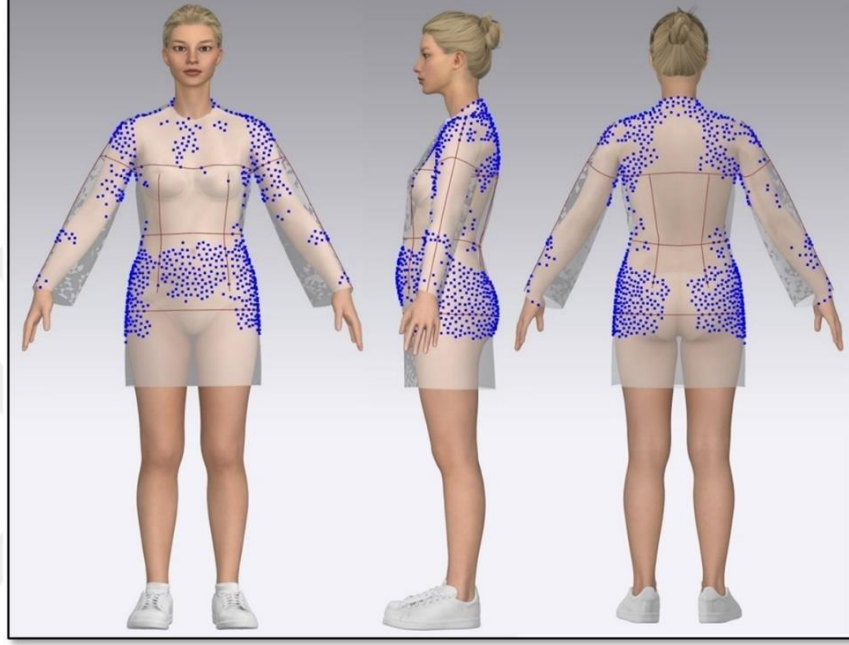
Metrik Sistem 36 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının sistem ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen kıyafetin kalıp konforu görüntüleri Şekil 4.38 da yer almaktadır.



Şekil 4.38. 36 beden metrik sistem ölçülerine göre kalıp konforu

Şekil 4.38 incelendiğinde temel beden kalıbı hazırlanırken sistemde var olan yarım bedende verilen 5 cm’lik bolluk sebebiyle giysinin bele oturmadığı görülmektedir. Beden ve basen hatlarındaki mavi noktaların yoğunluğunun az olması ise giysinin bu bölgelere oturmadığını ve bol kaldığını göstermektedir.

Metrik Sistem 36 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının örneklemden alınan 36 beden ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen elde edilen kıyafetin kalıp konforu görüntüleri Şekil 4.39 da yer almaktadır.

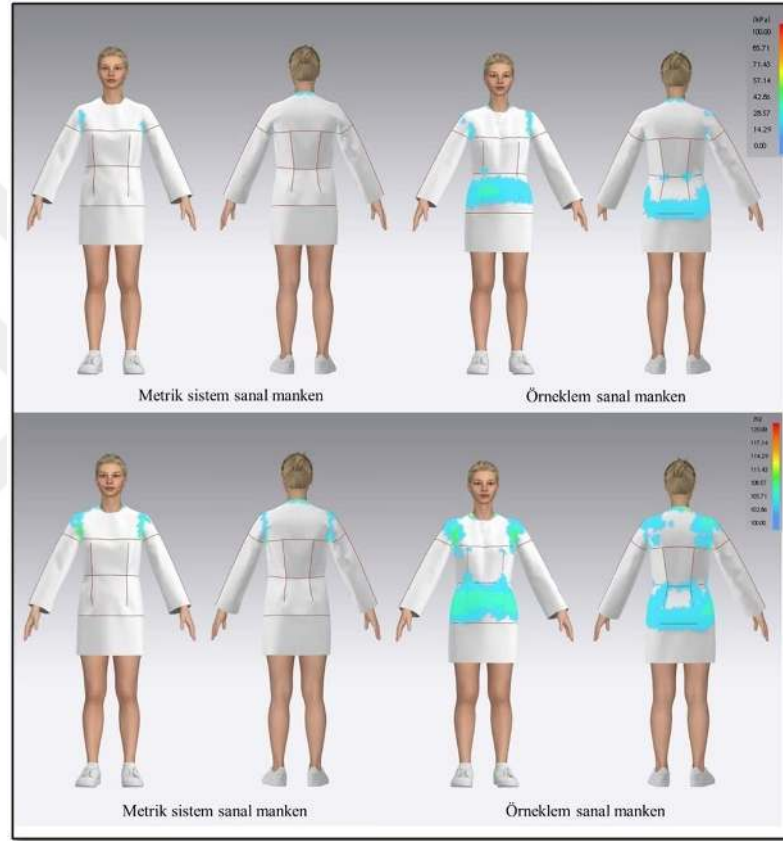


Şekil 4.39. 36 beden örneklem ölçülerine göre kalıp konforu

Şekil 4.39 incelendiğinde giysinin beden bölgesinde daha geniş olmasıyla birlikte basen hattında giysinin sıkılaştığı ve bu bölgeye daha çok oturduğu görülmektedir. Bel bölgesindeki oturma ise çok fazla olmamakla birlikte metrik sistem 36 beden ölçüsüyle oluşturulan sanal mankenle kıyaslandığında çok daha fazladır.

Örneklem ölçüleriyle oluşturulan ve metrik sistem sanal mankenleri kıyaslandığında her iki sanal mankende de beden hattı üzerinde çok fazla bir değişim olmadığı görülmektedir. İki manken arasında bel çevresinde 5,1 cm, basen çevresinde ise 5,8 cm fark olduğu tespit edilmiştir. Bu durum iki manken arasındaki giysinin bel ve basen bölgelerine oturması durumunun örnekleme ait olan mankende daha yoğun ve dolayısıyla bu bölgelerdeki renklenmenin daha fazla olmasına sebep olmuştur.

Metrik sistem 36 beden ölçü ortalamasında bütün boy ölçüsü 165 iken örneklemden elde edilen 36 beden ölçü ortalamasında bütün boy 161,4 cm'dir. Her iki sanal mankendede aynı kalıp kullanıldığı için bu durum beden, bel ve kalça hatlarının örneklem ölçülerine göre oluşturulan sanal mankende daha aşağıda kalmasına sebep olmaktadır.



Şekil 4.40. 36 beden stres ve gerilim haritası

Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemelerde ise her iki sanal mankene de giydirilmek üzere oluşturulan 36 beden kalıp için stres ve gerilim haritalarındaki renk skalasındaki değerler incelendiğinde kırmızı renge yaklaşan hiçbir bölge bulunmadığı görülmektedir. Örneklem sanal mankenlerinin bel çevresinin 5,1 cm basen çevresinin ise 5,8 cm daha geniş olması bel, karın ve kalça bölgelerinde gerilme ve basıyı artırmıştır. Ancak tüm bedende 10 cm bolluk kullanıldığı takdirde sistemin kendi

ölçü tablosundan elde edilen kalıbın örneklemden elde edilen sanal manken için de kullanılabilir olduğu söylenilebilir.

Metrik Sistem 38 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının metrik sistem ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen stres haritası görüntüleri Şekil 4.41 de yer almaktadır.



Şekil 4.41. 38 beden metrik sistem ölçülerine göre stres haritalandırması

Şekil 4.41 incelendiğinde temel beden kalıbı hazırlanırken sistemde var olan yarım bedende verilen 5 cm'lik bolluk olmasına rağmen beden, bel ve kalça bölgelerinde basınç bulunmaktadır. Omuz ve kol evlerinde de var olan basınç mavi renkte yani en az seviyede olduğu görülmektedir.

Metrik Sistem 38 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının örneklemden alınan 38 beden ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen stres haritası görüntüleri Şekil 4.42 de yer almaktadır.



Şekil 4.42. 38 beden örneklem ölçülerine göre stres haritalandırması

Şekil 4.42 incelendiğinde temel beden kalıbı hazırlanırken sistemde var olan yarım bedende verilen 5 cm'lik bolluk sebebiyle beden, bel ve kalça hatlarında giysi bolluğu bulunmaktadır. Bu bolluk beden bölgesinde daha fazla iken bel çevresi, karın bölgesi ve kalça bölgesinde az olduğu görülmektedir. Karın ve kalça hatlarında renklemenin maviden yeşile doğru geçiş yaptığı yani bu bölgelerde basıncın daha fazla olduğu söylenilebilir.

Örneklem ölçüleri ve metrik sistem sanal mankenleri kıyaslandığında her iki mankene de aynı kalıpla oluşturulmuş kıyafet giydirilmiştir. Bu bağlamda her iki mankenin de beden ölçüsü sabit alındığından beden hattı üzerinde çok fazla bir değişim olmadığı ancak bel ve kalça çevrelerinde fark olduğu görülmektedir. İki manken arasında bel çevresinde 3,3 cm, basen çevresinde ise 6 cm fark olduğu bu sebeple örneklem ölçülerine göre oluşturulan sanal mankenin bu bölgelerindeki renklemenin daha yoğun olduğu görülmektedir.

Metrik Sistem 38 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının metrik sistem ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen gerginlik haritası görüntüleri Şekil 4.43 de yer almaktadır.



Şekil 4.43. 38 beden metrik sistem ölçülerine göre gerilim haritalandırması

Şekil 4.43 incelendiğinde kol evi çevrelerinin sarı renkte olduğu genel olarak hâkim olan rengin ise mavi olduğu görülmektedir. Giysi vücuda omuz bölgesinde ve kol evinde bası uyguladığı için esneme oranını yükseltmektedir.

Temel kalıp çıkarılırken beden ölçüsüne tüm bedende sistemsal olarak verilen 10 cm'lik bolluk ölçüsüne rağmen karın ve kalça bölgelerindeki gerilimin kabul edilebilir boyutta ancak yoğun olduğu görülmektedir.

Metrik Sistem 38 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının örneklemden alınan 38 beden ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen gerginlik haritası görüntüleri Şekil 4.44 de yer almaktadır.



Şekil 4.44. 38 beden örneklem ölçülerine göre gerilim haritalandırması

Şekil 4.44 incelendiğinde kol evi çevrelerin kabul edilebilir oranda esnediği ve sarı renkte olduğu, genel olarak hâkim olan rengin ise mavi olduğu görülmektedir. Metrik sistemin kendi ölçülerine göre oluşturulan sanal mankenle kıyaslandığında bel ve kalça bölgelerinin en geniş yerlerinin daha fazla gerildiği ve yeşil-sarı renkte olduğu görülmektedir. Bu durum metrik sistem ölçüleriyle oluşturulan mankenin gerilim haritasıyla karşılaştırıldığında 38 beden örneklem bel ve kalça ölçüsünün metrik sistem ortalamasından daha büyük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Metrik Sistem 38 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının sistem ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen kıyafetin kalıp konforu görüntüleri Şekil 4.45 da yer almaktadır.



Şekil 4.45. 38 beden metrik sistem ölçülerine göre kalıp konforu

Şekil 4.45 incelendiğinde temel beden kalıbı hazırlanırken sistemde var olan yarım bedende verilen 5 cm'lik bolluk sebebiyle giysinin bele oturmadığı görülmektedir. Beden ve basen hatlarındaki mavi noktaların yoğunluğunun az olması ise giysinin bu bölgelere oturmadığını ve bol kaldığını göstermektedir.

Metrik Sistem 38 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının örneklemden alınan 38 beden ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen kıyafetin kalıp konforu görüntüleri Şekil 4.46 de yer almaktadır.

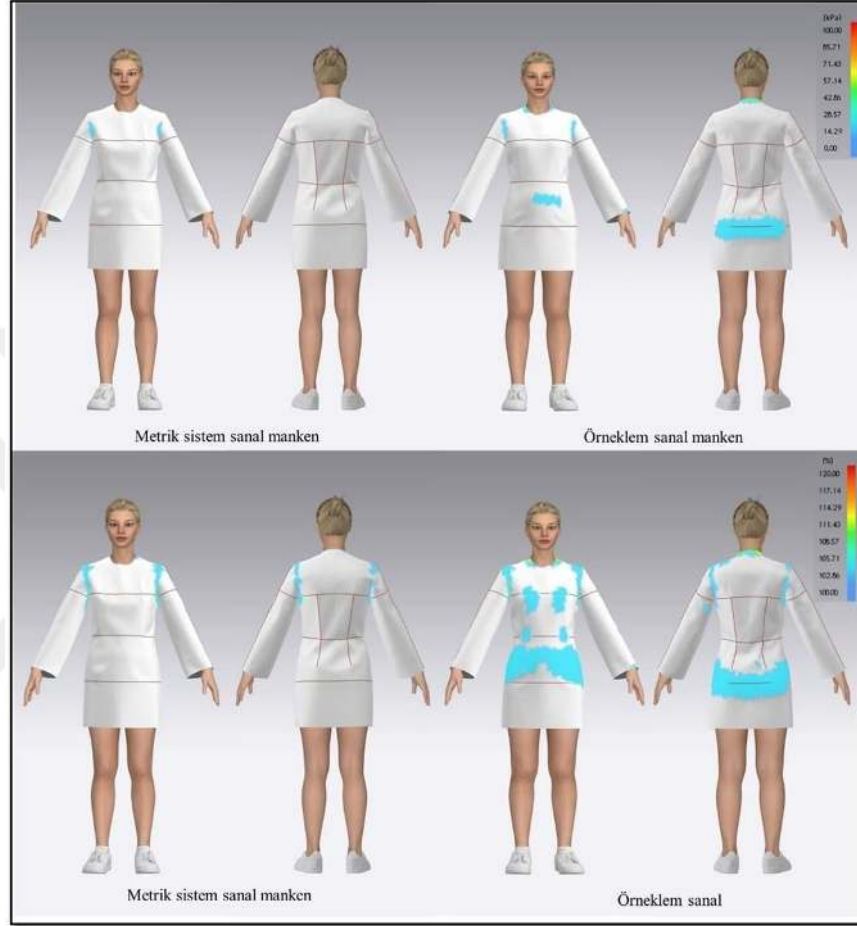


Şekil 4.46. 38 beden örneklem ölçülerine göre kalıp konforu

Şekil 4.46 incelendiğinde giysinin beden bölgesinde daha geniş olmasıyla birlikte basen hattında giysinin sıkılaştığı ve bu bölgeye daha çok oturduğu görülmektedir. Bel bölgesindeki oturma ise çok fazla olmamakla birlikte metrik sistem 38 beden ölçüsüyle oluşturulan sanal mankenle kıyaslandığında daha fazladır.

Örnekleme ölçüleriyle oluşturulan ve metrik sistem sanal mankenleri giysinin bedene oturması yönünden kıyaslandığında her iki sanal mankende de beden hattı üzerinde çok fazla bir değişim olmadığı görülmektedir. İki manken arasında bel çevresinde 3,3 cm, basen çevresinde ise 6 cm fark olduğu tespit edilmiştir. Bu durum iki manken arasındaki giysinin bel ve basen bölgelerine oturması durumunun örnekleme ait olan mankende daha yoğun ve dolayısıyla bu bölgelerdeki renklemenin daha fazla olmasına sebep olmuştur.

Metrik sistem 38 beden ölçü ortalamasında bütün boy ölçüsü 165 iken örneklemden elde edilen 38 beden ölçü ortalamasında bütün boy 163,9 cm'dir. Her iki sanal mankende de aynı kalıp kullanıldığı için bu durum beden, bel ve kalça hatlarının örnekleme ölçülerine göre oluşturulan sanal mankende daha aşağıda kalmasına sebep olmaktadır.



Şekil 4.47. 38 beden stres ve gerilim haritaları

Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemelerde ise her iki sanal mankene de giydirilmek üzere oluşturulan 38 beden kalıp için stres ve gerilim haritalarındaki renk skalasındaki değerler incelendiğinde kırmızı renge yaklaşan hiçbir bölge bulunmadığı görülmektedir. Örnekleme sanal mankenlerinin metrik sistem sanal mankenlerine göre bel çevresinin 3,3 cm basen çevresinin ise 6 cm daha geniş olması bel, karın ve kalça bölgelerinde gerilme ve basıyı artırmıştır. Ancak tüm bedende 10 cm bolluk kullanıldığı takdirde sistemin kendi ölçü tablosundan elde edilen kalıbın örneklemden elde edilen sanal manken için de kullanılabilir olduğu söylenilebilir.

Metrik Sistem 40 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının metrik sistem ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen stres haritası görüntüleri Şekil 4.48 de yer almaktadır.



Şekil 4.48. 40 beden metrik sistem ölçülerine göre stres haritalandırması

Şekil 4.48 incelendiğinde temel beden kalıbı hazırlanırken sistemde var olan yarım bedende verilen 5 cm'lik bolluk sebebiyle beden, bel ve kalça hatlarında giysi bolluğu bulunmaktadır. Bu bolluğa rağmen beden hattında ön genişlik kısmında giysi basıncın olduğu ve bu basıncın yeşil renkte yani orta seviyede bir basınç olduğu görülmektedir. Omuz ve kol evlerinde de basınç bulunmaktadır. Omuz ve kol evlerindeki bu basınç ise mavi renkte yani en az seviyededir.

Metrik Sistem 40 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının örneklemden alınan 40 beden ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen stres haritası görüntüleri Şekil 4.49 de yer almaktadır.

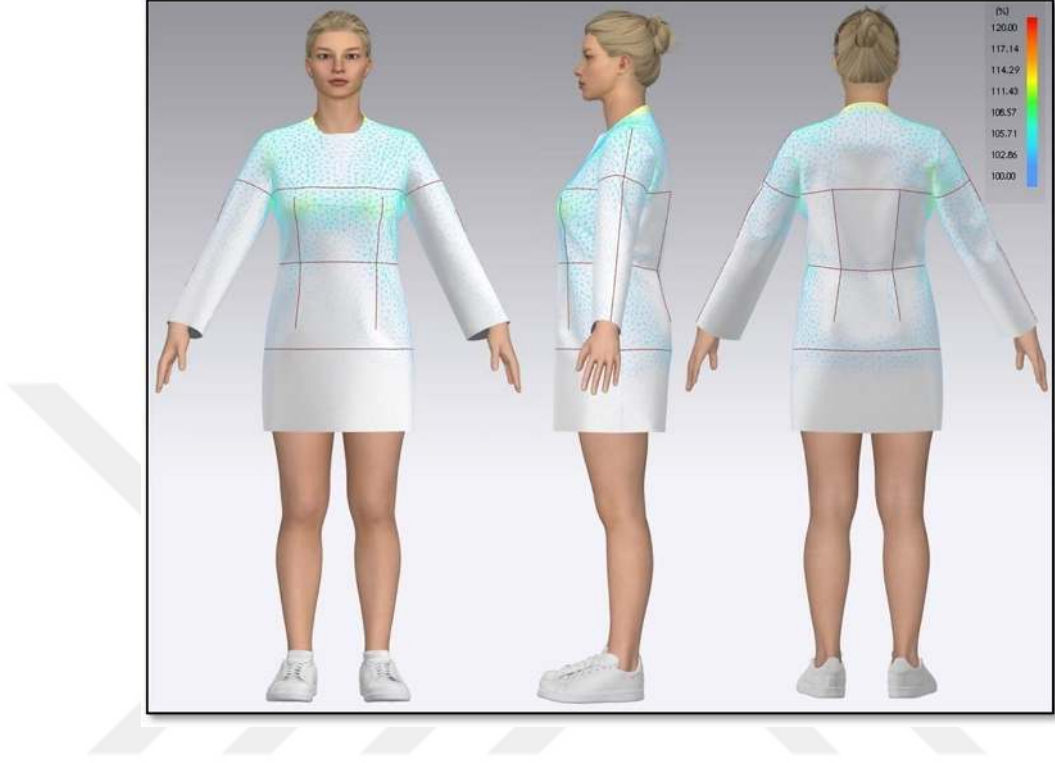


Şekil 4.49. 40 beden örneklem ölçülerine göre stres haritalandırması

Şekil 4.49 incelendiğinde temel beden kalıbı hazırlanırken sistemde var olan yarım bedende verilen 5 cm’lik bolluk sebebiyle beden, bel ve kalça hatlarında giysi bolluğu bulunmaktadır. Bu bolluk beden bölgesinde daha fazla iken bel çevresi, karın bölgesi ve kalça bölgesinde az olduğu görülmektedir. Karın ve kalça hatlarında renklenmenin maviden yeşile doğru geçiş yaptığı yani bu bölgelerde basıncın daha fazla olduğu görülmektedir.

40 beden ölçülerine göre oluşturulmuş örneklem sanal mankenleri ve metrik sistem sanal mankenleri kıyaslandığında her iki mankene de aynı kalıpla oluşturulmuş kıyafet giydirilmiştir. Bu bağlamda her iki mankenin de beden ölçüsü sabit alındığından beden hattı üzerinde çok fazla bir değişim olmadığı ancak bel ve kalça çevrelerinde fark olduğu görülmektedir. İki manken arasında bel çevresinde 5,6 cm, basen çevresinde ise 6,1 cm fark olduğu bu sebeple örneklem ölçülerine göre oluşturulan sanal mankenin bu bölgelerindeki renklenmenin daha yoğun olduğu görülmektedir.

Metrik Sistem 40 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının metrik sistem ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen gerginlik haritası görüntüleri Şekil 4.50 de yer almaktadır.

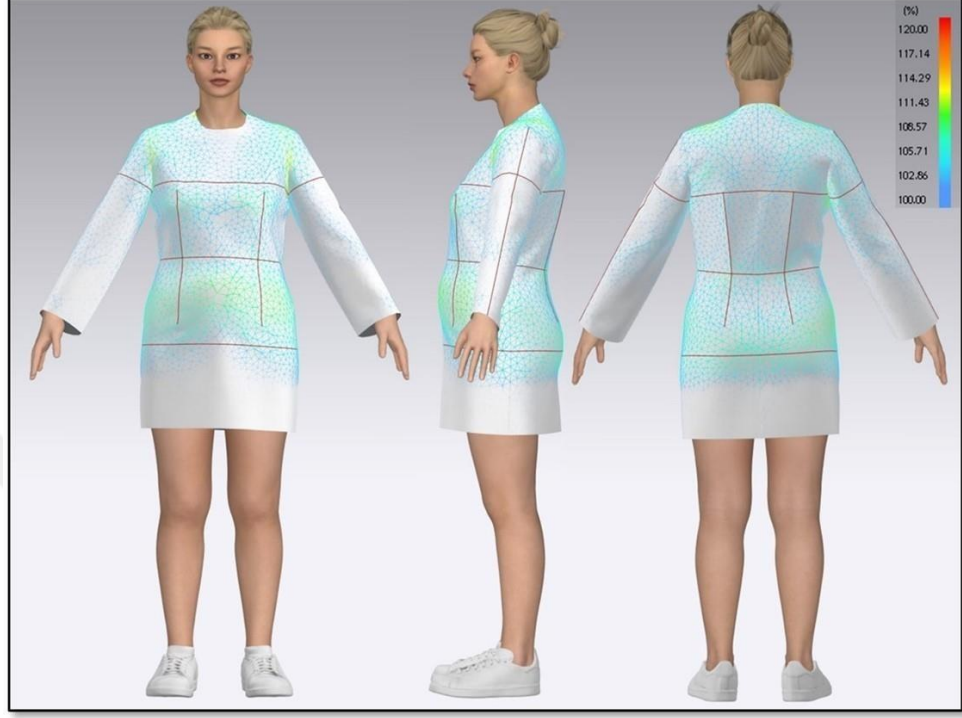


Şekil 4.50. 40 beden metrik sistem ölçülerine göre gerilim haritalandırması

Şekil 4.50 incelendiğinde kol evi ve yaka çevreleri ve ön genişlik bölgelerinde sarı renkte olduğu, genel olarak hâkim olan rengin ise mavi olduğu görülmektedir. Giysi vücuda omuz bölgesinde, kol evinde ve önde beden çevresinde baskı uyguladığı için bu durum giysinin esnemesini de artırmıştır.

Temel kalıp çıkarılırken beden ölçüsüne tüm bedende sistemsel olarak verilen 10 cm'lik bolluk ölçüsüne rağmen kalça bölgelerindeki gerilimin kabul edilebilir boyutta ancak diğer bölgelere göre daha yoğun olduğu görülmektedir.

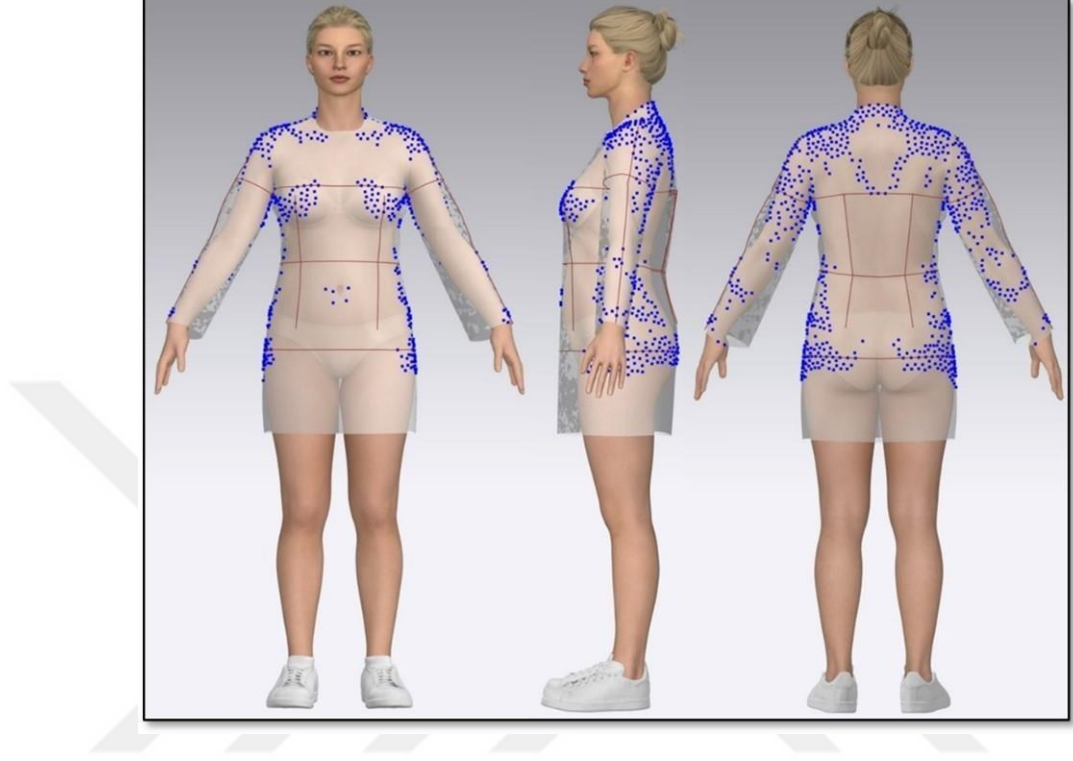
Metrik Sistem 40 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının örneklemden alınan 40 beden ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen gerginlik haritası görüntüleri Şekil 4.51 de yer almaktadır.



Şekil 4.51. 40 beden örneklem ölçülerine göre gerilim haritalandırması

Şekil 4.51 incelendiğinde kol evi çevrelerin, karın bölgesinin, basen çevresinin kabul edilebilir oranda esnediği ve sarı renkte olduğu görülmektedir. Metrik sistemin kendi ölçülerine göre oluşturulan sanal mankenle kıyaslandığında bel ve kalça bölgelerinin en geniş yerlerinin daha fazla gerildiği ve yeşil-sarı renkte olduğu görülmektedir. Bu durum metrik sistem ölçüleriyle oluşturulan mankenin gerilim haritasıyla karşılaştırıldığında 40 beden örneklem bel ve kalça ölçüsünün metrik sistem ortalamasından daha büyük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

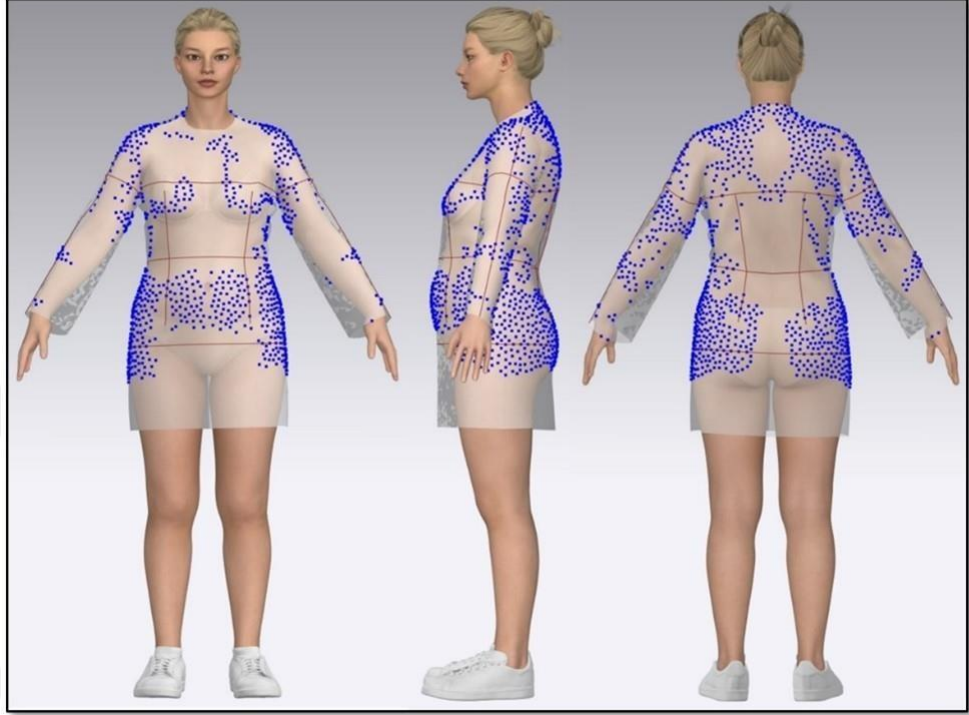
Metrik Sistem 40 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının sistem ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen kıyafetin kalıp konforu görüntüleri Şekil 4.52 da yer almaktadır.



Şekil 4.52. 40 beden metrik sistem ölçülerine göre kalıp konforu

Şekil 4.52 incelendiğinde temel beden kalıbı hazırlanırken sistemde var olan yarım bedende verilen 5 cm'lik bolluk sebebiyle giysinin bele oturmadığı görülmektedir. Beden ve basen hatlarındaki mavi noktaların yoğunluğunun az olması ise giysinin bu bölgelere oturmadığını ve bol kaldığını göstermektedir.

Metrik Sistem 40 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının örneklemden alınan 40 beden ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen kıyafetin kalıp konforu görüntüleri Şekil 4.53 de yer almaktadır.

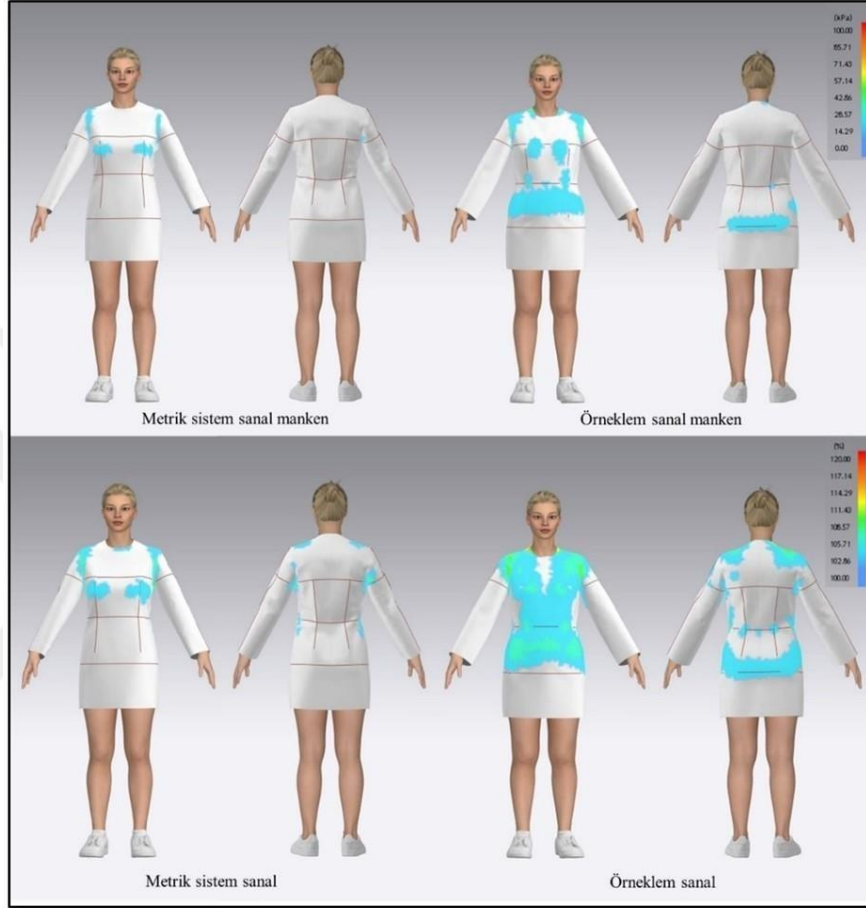


Şekil 4.53. 40 beden örneklem ölçülerine göre kalıp konforu

Şekil 4.53 incelendiğinde giysinin beden bölgesinde daha geniş olmasıyla birlikte basen hattında giysinin sıkılaştığı ve bu bölgeye daha çok oturduğu görülmektedir. Bel bölgesindeki oturma ise çok fazla olmamakla birlikte metrik sistem 40 beden ölçüsüyle oluşturulan sanal mankenle kıyaslandığında daha fazladır.

Örnekleme ölçüleriyle oluşturulan ve metrik sistem sanal mankenleri giysinin bedene oturması yönünden kıyaslandığında her iki sanal mankende de beden hattı üzerinde çok fazla bir değişim olmadığı görülmektedir. İki manken arasında bel çevresinde 5,6 cm, basen çevresinde ise 6,1 cm fark olduğu tespit edilmiştir. Bu durum iki manken arasındaki giysinin bel ve basen bölgelerine oturması durumunun örnekleme ait olan mankende daha yoğun ve dolayısıyla bu bölgelerdeki renklenmenin daha fazla olmasına sebep olmuştur.

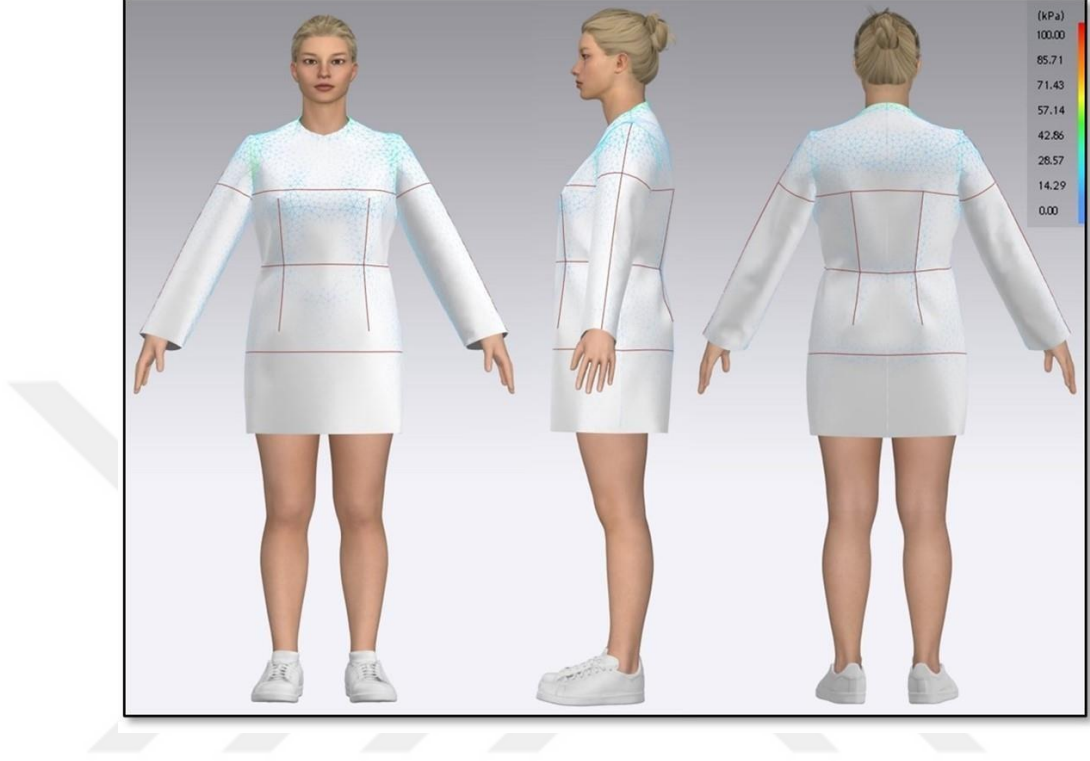
Metrik sistem 40 beden ölçü ortalamasında bütün boy ölçüsü 165 iken örneklemden elde edilen 40 beden ölçü ortalamasında bütün boy 162,1 cm'dir. Her iki sanal mankende de aynı kalıp kullanıldığı için bu durum beden, bel ve kalça hattı çizgilerinin örneklem ölçülerine göre oluşturulan sanal mankende daha aşağıda kalmasına sebep olmaktadır.



Şekil 4.54. 40 beden stres ve gerilim haritaları

Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemelerde her iki sanal mankene de giydirilmek üzere oluşturulan 40 beden kalıp için stres ve gerilim haritalarındaki renk skalasındaki değerler incelendiğinde kırmızı renge yaklaşan hiçbir bölge bulunmadığı görülmektedir. Örneklem sanal mankenlerinin metrik sistem sanal mankenlerine göre bel çevresinin 5,6 cm basen çevresinin ise 6,1 cm daha geniş olması bel, karın ve kalça bölgelerinde gerilme ve basıyı artırmıştır. Ancak tüm bedende 10 cm bolluk kullanıldığı takdirde sistemin kendi ölçü tablosundan elde edilen kalıbın örneklemden elde edilen sanal manken için de kullanılabilir olduğu söylenilebilir.

Metrik Sistem 42 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının metrik sistem ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen stres haritası görüntüleri Şekil 4.55 de yer almaktadır.



Şekil 4.55. 42 beden metrik sistem ölçülerine göre stres haritalandırması

Şekil 4.55 genel olarak incelendiğinde temel beden kalıbı hazırlanırken sistemde var olan yarım bedende verilen 5 cm’lik bolluk sebebiyle beden, bel ve kalça hatlarında giysi bolluğu bulunmaktadır. Bu bolluk giysinin vücuda basınç yapmasını engellemiş ve vücudun omuz ve kol evlerinde dışında basınç rengini mavi vermiştir. Omuz ve kol evlerindeki bu basıncın ise mavi- yeşil renkte yani orta altı olduğu görülmektedir.

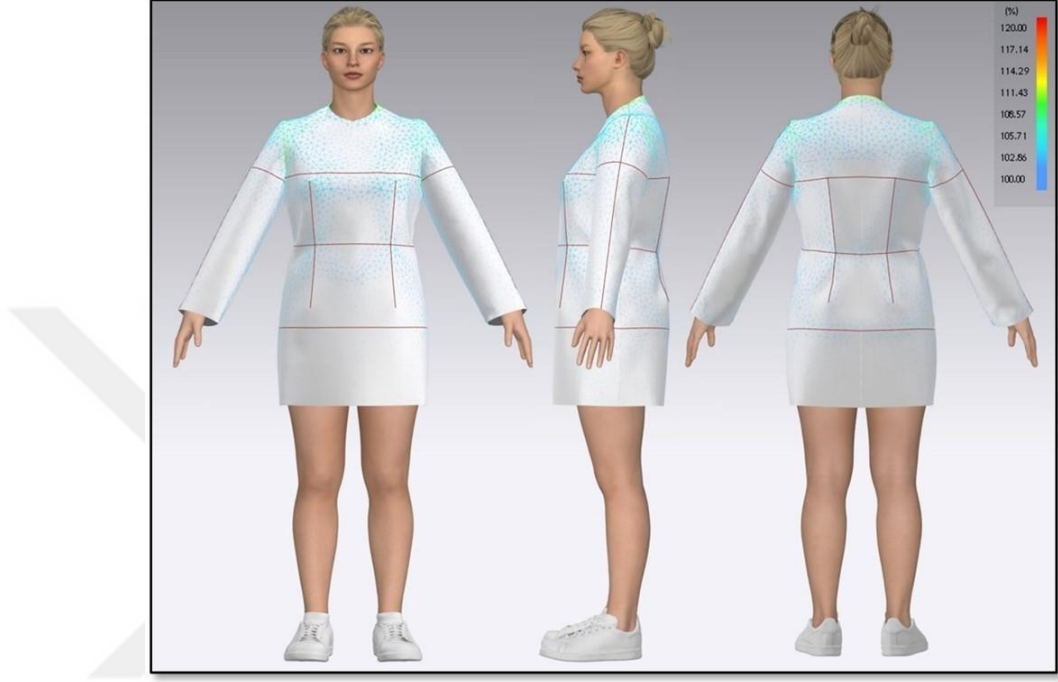
Metrik Sistem 42 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının örneklemden alınan 42 beden ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen stres haritası görüntüleri Şekil 4.56 de yer almaktadır.



Şekil 4.56. 42 beden örneklem ölçülerine göre stres haritalandırması

Şekil 4.56 incelendiğinde temel beden kalıbı hazırlanırken sistemde var olan yarım bedende verilen 5 cm'lik bolluk sebebiyle beden, bel ve kalça hatlarında giysi bolluğu bulunmaktadır. Bu bolluk beden bölgesinde daha fazla iken bel çevresi, karın bölgesi ve kalça bölgesinde az olduğu görülmektedir. Karın ve kalça hatlarında renklenmenin maviden yeşile doğru geçiş yaptığı yani bu bölgelerde basıncın daha fazla olduğu görülmektedir. Omuz ve kol evinde de basıncın mavi- yeşil renkte yani orta altı olduğu görülmektedir.

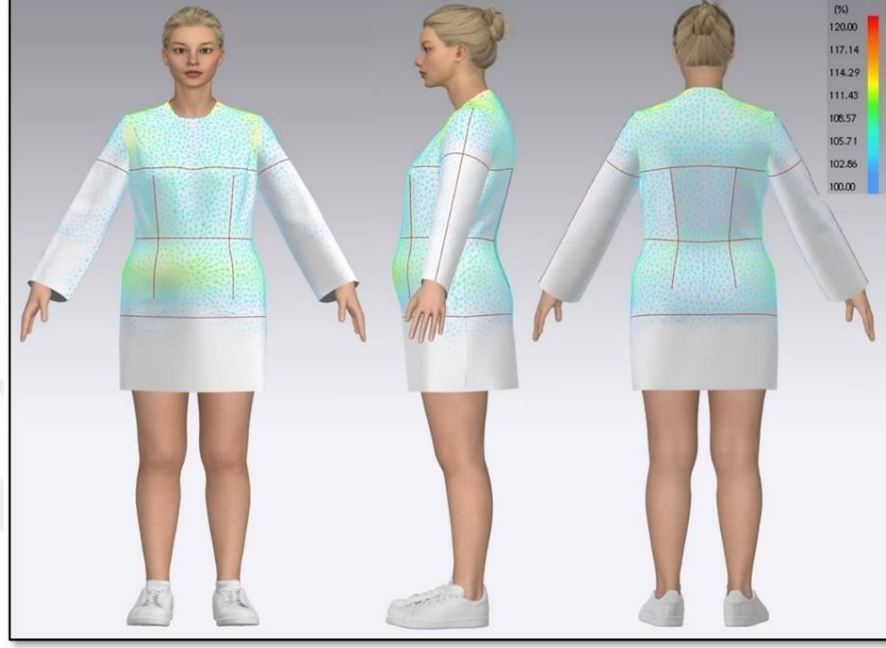
Metrik Sistem 42 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının metrik sistem ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen gerginlik haritası görüntüleri Şekil 4.57 de yer almaktadır.



Şekil 4.57. 42 beden metrik sistem ölçülerine göre gerilim haritalandırması

Şekil 4.57 incelendiğinde kol evi ve yaka çevresinin sarı renkte olduğu, genel olarak hâkim olan rengin ise mavi olduğu görülmektedir. Giysi vücuda omuz bölgesinde, kol evinde basınç uyguladığı için bu durum giysinin esnemesini de artırmıştır.

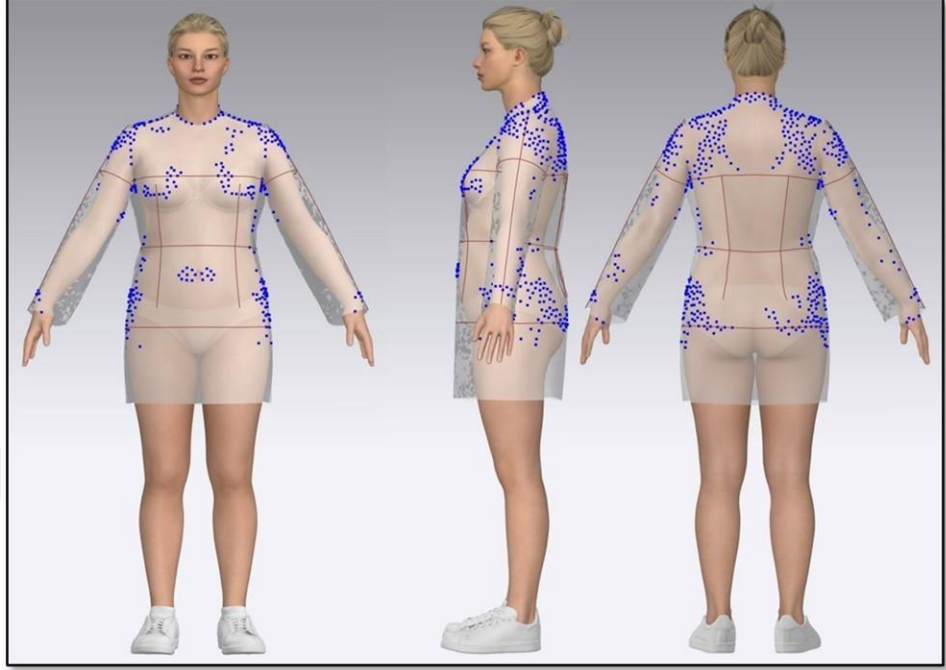
Metrik Sistem 42 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının örneklemden alınan 42 beden ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen gerginlik haritası görüntüleri Şekil 4.58 de yer almaktadır.



Şekil 4.58. 42 beden örneklem ölçülerine göre gerilim haritalandırması

Şekil 4.58 incelendiğinde kol evi çevrelerin, karın bölgesinin, basen çevresinin kabul edilebilir oranda esnediği ve sarı renkte olduğu görülmektedir. Metrik sistemin kendi ölçülerine göre oluşturulan sanal mankenle kıyaslandığında bel ve kalça bölgelerinin en geniş yerlerinin daha fazla gerildiği ve sarı renkte olduğu görülmektedir. Bu durum metrik sistem ölçüleriyle oluşturulan mankenin gerilim haritasıyla karşılaştırıldığında 42 beden örneklemin bel ve kalça ölçüsünün metrik sistem ortalamasından daha büyük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Metrik Sistem 42 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının sistem ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen kıyafetin kalıp konforu görüntüleri Şekil 4.59 da yer almaktadır.



Şekil 4.59. 42 beden metrik sistem ölçülerine göre kalıp konforu

Şekil 4.59 incelendiğinde temel beden kalıbı hazırlanırken sistemde var olan yarım bedende verilen 5 cm'lik bolluk sebebiyle giysinin bele oturmadığı görülmektedir. Beden ve basen hatlarındaki mavi noktaların yoğunluğunun az olması ise giysinin bu bölgelere oturmadığını ve bol kaldığını göstermektedir.

Metrik Sistem 42 beden ölçülerine göre hazırlanan temel beden ve temel kol kalıbının örneklemden alınan 42 beden ölçülerine göre oluşturulmuş sanal mankene giydirilmesi ile elde edilen kıyafetin kalıp konforu görüntüleri Şekil 4.60 de yer almaktadır.

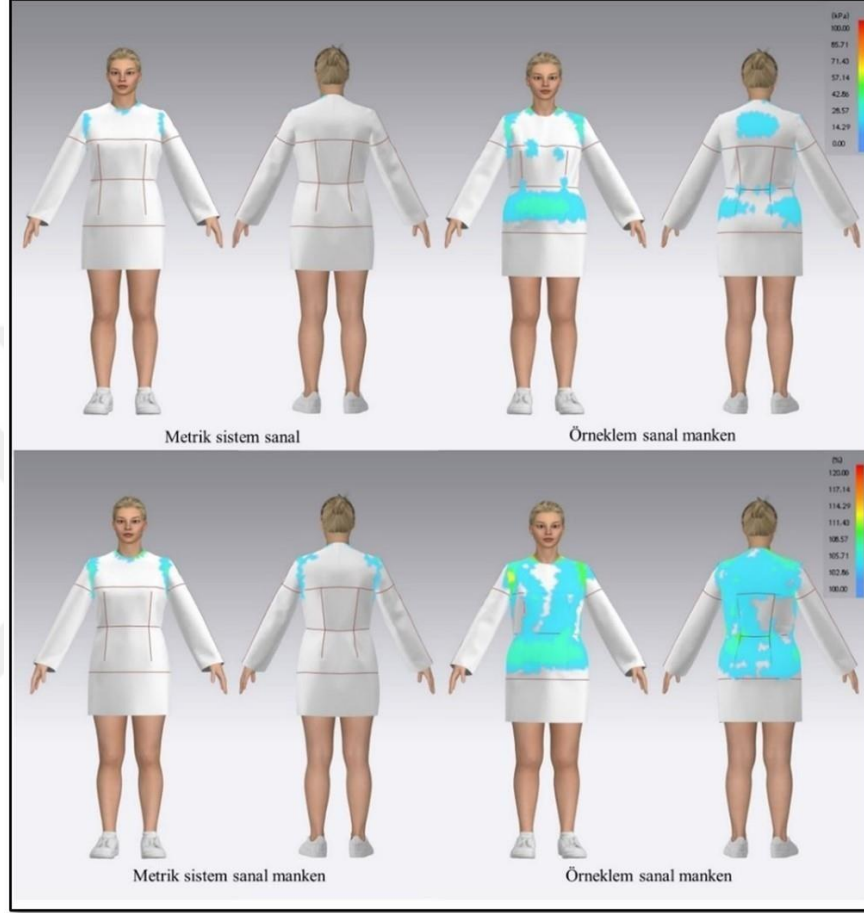


Şekil 4.60. 42 beden örneklem ölçülerine göre kalıp konforu

Şekil 4.60 incelendiğinde giysinin beden bölgesinde daha geniş olmasıyla birlikte basen hattında giysinin sıkılaştığı ve bu bölgeye daha çok oturduğu görülmektedir. Bel bölgesindeki oturma ise çok fazla olmamakla birlikte metrik sistem 42 beden ölçüsüyle oluşturulan sanal mankenle kıyaslandığında daha fazladır.

Örneklem ölçüleriyle oluşturulan ve metrik sistem sanal mankenleri giysinin bedene oturması yönünden kıyaslandığında her iki sanal mankende de beden hattı üzerinde çok fazla bir değişim olmadığı görülmektedir. İki manken arasında bel çevresinde 6 cm, basen çevresinde ise 5,6 cm fark olduğu tespit edilmiştir. Bu durum iki manken arasındaki giysinin bedeni sarması durumunun örnekleme ait olan mankende daha yoğun ve dolayısıyla bu bölgelerdeki renklemenin daha fazla olmasına sebep olmuştur.

Metrik sistem 42 beden ölçü ortalamasında bütün boy ölçüsü 165 iken örneklemden elde edilen 42 beden ölçü ortalamasında bütün boy 162,8 cm'dir. Her iki sanal mankende de aynı kalıp kullanıldığı için bu durum beden, bel ve kalça hattı çizgilerinin örneklem ölçülerine göre oluşturulan sanal mankende daha aşağıda kalmasına sebep olmaktadır.



Şekil 4.61. 42 beden stres ve gerilim haritaları

Giysinin genel görünüşü dikkate alınarak yapılan incelemelerde her iki sanal mankene de giydirilmek üzere oluşturulan 42 beden kalıp için stres ve gerilim haritalarındaki renk skalasındaki değerler incelendiğinde kırmızı renge yaklaşan hiçbir bölge bulunmadığı görülmektedir. Örnekleme sanal mankenlerinin metrik sistem sanal mankenlerine göre bel çevresinin 6 cm basen çevresinin ise 5,6 cm daha geniş olması bel, karın ve kalça bölgelerinde gerilme ve basıyı artırmıştır. Ancak tüm bedende 10 cm bolluk kullanıldığı takdirde sistemin kendi ölçü tablosundan elde edilen kalıbın örneklemden elde edilen sanal manken için de kullanılabilir olduğu söylenilebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma giyim üretiminde kullanılmak üzere kadın giyim standart ölçülerini elde etmek ve bu ölçüleri metrik sistemle karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu tez çalışmasında İngiliz metrik sistemde kullanılmakta olan temel beden ve kol kalıbı, Clo 3D programında stres, gerginlik ve kalıp konforu açısından detaylı olarak incelenmiş ve Türk kadınının vücut yapısına uygun olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Analizlerde kullanılan veriler Eskişehir ve Bursa illerini kapsayacak şekilde, 18-65 yaş arasında olan kadınlardan elde edilmiştir. Araştırmacı tarafından 250 kadın üzerinden ölçü alınmıştır. Araştırmada metrik sisteme göre hazırlanan temel beden ve kol kalıbının vücuda uygunluğu; metrik sistem sanal manken ve örneklemden alınan ölçülere göre oluşturulan sanal manken üzerinde karşılaştırmalı olarak bulguların değerlendirilmesi ile ulaşılan sonuçlar aşağıda sıralanmıştır.

Yapılan istatistiksel sonuçlar İngiliz metrik sistemle karşılaştırıldığında beden ölçüleri sabit tutulduğunda Türk kadınlarının bel ve basen çevre ölçülerinin İngiliz kadınlarının bel ve basen çevresi ölçü daha geniş olduğu tespit edilmiştir. İngiliz kadını ile Türk kadını arasında 34 bedende belde 3,85 cm basende ise 5,45 cm, 36 bedende belde 5,1 cm basende 5,8 cm, 38 bedende belde 3,3 cm basende 6 cm, 40 bedende belde 5,6 cm basende 6,1 cm, 42 bedende belde 6 cm basende 5,6 cm fark tespit edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulguların bel- diz ölçüsünün daha uzun; bütün boy, koltuk derinliği, arka uzunluk, ön uzunluk, bel-yer, oturuş yüksekliği ve omuz ölçülerinin metrik sistemde var olan ölçülerden daha kısa olduğu tespit edilmiştir. Bel, basen, arka genişlik, ön genişlik ölçülerinin örnekleme ait olan ölçülerde metrik sistemde var olan ölçülere göre daha geniş, yaka ölçüsünün ise daha dar olduğu; kol boyu, kol genişliği ve el bilek çevresi ölçülerinin metrik sistemdeki ölçülerle benzer olduğu tespit edilmiştir.

Clo 3D yazılımında stres ve gerilim haritaları incelendiğinde temel beden kalıbı çıkarılırken sistemde var olan bolluk olduğu gibi verildiğinde giysinin vücuda uyum konusunda bir sorun yaşanmadığı tespit edilmiştir. Ancak bedene daha fazla oturtulmak istenen bir kıyafet üretilmek istendiğinde bedende verilen bolluk miktarı azaltılırsa giysi beden çevresinde sıkıntı yaşamazken özellikle bel ve basen bölgelerinde daralma yaşanacaktır. Bu durum basınç ve gerilimin artmasına neden olacak bulgular bölümünde verilen stres ve gerilim haritalarındaki yeşil alanlar kırmızı renge dönecektir. Sistemin

bize verdiği bu ön izlemeye göre stres ve gerilim haritalarındaki renklerin kırmızı olması bu alanlarda uyum sorununun yaşandığını ve bu giysinin giyilebilmesi için gerekli kalıp düzeltmelerinin yapılması gerekmektedir.

Temel kol kalıbı ile ilgili kalıp konforunu olumsuz yönde etkileyecek herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.

Elde edilen bu sonuçlar Türk ve İngiliz kadınlarının vücut ölçülerinin farklı olduğunu ve aynı ölçü tablosunu kullanılmasının uygun olmadığını göstermektedir.

Giysi-vücut arasındaki uyumun en üst düzeyde sağlanabilmesi için vücut analizleri iyi yapılmalıdır. Bu analizlerin yapılabilmesi için vücut ölçülerinin güvenilir ve doğru bir şekilde elde edilmesi gerekmektedir. Kalıpların vücutla uyumlu olması ancak ölçülerin düzgün alınması ve kullanıcı kitlesini doğru yansıtmaları ile mümkün olabilmektedir. Bu bağlamda iç talebi karşılamak üzere gerçekleştirilen ürünler yalnızca müşterilerin zevkine göre değil onların vücut özelliklerine de uygun olmalıdır. Üretilcek giyimlerde Türk kadınına ait beden ölçülerinin kullanılması giysilerin bedene uyum yönünden daha doğru sonuçlar vereceği tahmin edilmektedir.

Araştırmada Clo 3D yazılımı kullanılmıştır. Bu yazılım sayesinde kalıplar kısa sürede bilgisayar ortamına aktarılmış aktarılan kalıpların dikimi yapılmış ve istenilen ölçülerde sanal mankenler oluşturularak sanal provaları gerçekleştirilmiştir. Bu ve benzeri yazılımları kullanmak zaman ve maliyet açısından çok büyük yararlar sağlamaktadır. Kalıp hazırlama ve hazırlanan kalıbı üretime sokma konusunda bilgisayar sistemleri kullanımını yaygınlaştırmanın üretimi olumlu yönde etkileyeceği tahmin edilmektedir.

KAYNAKÇA

- Adu-Boakye, S., Power, J., Wallace, T., & Chen, Z. (2012). *Development of a sizing system for ghanaian women for the production of ready-to-wear clothing*. The 88th Textile Institute World Conference, Selengor.
- Akter, N. (2023). A Case Study On Fixing Exact Fitting Measurement Of Womenswear In Bangladesh: Precision Of Size Chart Using Anthropometric Data. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 1(10).
- Aldrich, W. (1987). *Metric Pattern Cutting*. London: Unwin Hyman Limited.
- Aldrich, W. (2007). *Sizing in Clothing*. (S. P. Ashdown, Dü.) Cambridge, England: Woodhead publishing limited.
- Aydın, S., & Baysal, M. (1996). Hazır giyim sanayiinde kalıp ve ürün ölçülerinin karşılaştırılması. *Uluslararası Tekstil Konferansı ve Sergisi*, (s. 351-362). Bursa.
- Aydın, S. (1989). Türk Kadınının Beden Ölçüleri. *yayın no:136, Yayın no: 136*. Bursa: Sagem Yayınları.
- Aydın, S. (1996). Türk erkek çocuk beden ölçüleri. *Uluslararası Tekstil Konferansı ve Sergisi*, (s. 322-336). Bursa.
- Aydın, S. (1996). Türk kız beden ölçüleri. *Uluslararası Tekstil Konferansı ve Sergisi*, (s. 337-350). Bursa.
- Balach, M., Lesiakowska-Jablonska, M., & Frydrych, I. (2020). Anthropometry and size groups in the clothing industry. *AUTEX Research Journal*, 56-62.
- Bulgun, E. (1994). *Türkiye'de 12-17 yaş grubu genç kızların beden ölçüleri standartizasyonu*. Doktora Tezi İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Carufel, R. L. (2017). *One size fits all? An exploratory study of the body-garment relationship for a sheath*. Degree of Master. UNIVERSITY OF MINNESOTA .
- Çileroğlu, B. (2006). *İç giyim üretimine yönelik 18-50 yaşlar arası kadın beden ölçüleri standardizasyonu üzerine bir araştırma*. Doktora Tezi. Ankara :Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çivitci, Ş. (2007). *Bilgisayarda kalıp hazırlama*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Çivitci, Ş., Özeren, F., & Ölçer, H. (2010). *Assyst CAD programında giysi kalıbı hazırlama*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Das, A., & Alagirusamy, R. (2010). A. Das, & R. Alagirusamy içinde, *Science*. India: Woodhead Publishing. doi:DOI: 10.1080/00405160108688951
- Datta, D. B., & Sea, P. (2018). Various approaches in pattern making for garment. *Journal of Textile Engineering & Fashion Technology*, 4(1), 29-34.
- Ertekin, M. S., & Kutlu, E. (2000). 1980 sonrası dönemde Türkiye dış ticaretinin genel bir analizi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(1), 223-254.

- Gökalp, E., Gökalp, M. O., & Eren, E. (2019). Hazır giyim ve konfeksiyon sektöründe endüstri 4.0 devrimi: akıllı konfeksiyon fabrikası. *Online Academic Journal of Information Technology*, 10(37), 73-96.
- Gupta, D. (2020). *New directions in the field of anthropometry, sizing and clothing fit*. (J. Leonard, Dü.) England: Woodhead publishing limited.
- Gürbüz, E. Y. (Bayraktar'dan aktaran Gürbüz, 2019, s.25). *Canlı ve sanal manken üzerinde vücut şekillerine göre giysi uyumunun değerlendirilmesi (etek örneği)*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Han, H., Kim, T., & Jeon, E. (2020, June 01). 3D standard avatar creation of Korean women in their twenties and thirties.
- Kamalha, E., Zeng, Y., Mwasiagi, J., & Kyatuheire, S. (2013). The comfort dimension; a review of perception in clothing. *Journal of Sensory Studies*, s. 423–444.
- Kılıç, S. (2013). *Giyim sektöründeki üretim artıklarının sürdürülebilir moda yaklaşımı ile değerlendirilmesi ve örnek bir uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kurt, Ç. (2007). *Müller kalıp sistemi 36-42 beden, temel beden ve temel kol kalıplarının antropometrik ve ergonomik uyumunun incelenmesi ve geliştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Li, Y. (2010, Nov 29). The science of clothing comfort. *Textile Progress*.
- Mete, F. (2001, Ocak). Doğrudan vücut ölçülerine dayalı, vücuda tam oturan yeni bir bayan üst beden temel kalıp hazırlama tekniğinin geliştirilmesi. *DEÜ Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 3(2), s. 69-82.
- Muthambi, A. (2012). *Proposed sizing for young South African women of African descent with triangular shaped bodies*. South Afrika: University of Proteria Faculty of Natural and Agricultural Sciences Department of Consumer Science .
- Öğülmüş, E. (2016). *Giysi tasarımında tekstil yüzeylerinin 3D program uygulamaları ile örneklendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü .
- Sayem, A. S. (2012). *Resizable outerwear templates for virtual design and pattern flattening*. England The University of Manchester in the Faculty of Engineering and Physical Science.
- Sevencan, H. (2019). *Giyim konforu ve koruyucu özellikleri iyileştirilmiş yenilikçi itfaiye giysisi tasarımı*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Şen, H. (2015). *Kalıp sistemlerinin ölçü ve bedene uyum yönünden incelenerek Türk kadın beden yapısına uyumlarının değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Şener, F. (1995). *Kadınların vücut özelliklerine uygun kalıp çiziminde bir yöntem geliştirme*. Doktora Tezi. Ankara:Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tonus, Ö. (2007, Nisan). Gümrük Birliği sonrasında Türkiye'de dışa açıklık ve Sanayileşme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(17).
- Utkun, E. (2014). Giyim konforunun tahminlenmesinde yapay sinir ağları sistemlerinin kullanımına yönelik bir literatür araştırması. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 272-280.
- Ünal, N. (2019). Postürü problemli vücutların giysi kalıbı açısından incelenmesi. 3(6), s. 474-487.
- Zakaria, N., & Tajuddin, R. M. (2022). Master block pattern development for fit evaluation based on adult female anthropometric data and body shapes using Telestia-AB patternmaking system. *Open Journal of Science and Technology*, 5(1), 36-52.
- http-1:** <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 08.01.2023)
- http-2:** <https://softprober.com/3d-design/optitex-2023-extra-pack-free-download/> (Erişim tarihi: 08.06.2023)
- http-3:** <https://www.assyst.de/en/3d-digitalization/index.html/> (Erişim tarihi: 06.06.2023)
- http-4:** <https://www.assyst.de/en/products/cad/index.html/> (Erişim tarihi: 06.03.2023)
- http-5:** [https://www.assyst.de/en/products/3d-vidya/index.html /](https://www.assyst.de/en/products/3d-vidya/index.html/) (Erişim tarihi: 07.04.2023)
- http-6:** <https://www.solvusoft.com/tr/file-extensions/software/lectra/> (Erişim tarihi: 07.06.2023)
- http-7:** http://konfeksiyonteknoloji.com/index.php?route=product/product&product_id=85/ (Erişim tarihi: 02.06.2023)
- http-8:** <https://browzwear.com/>(Erişim tarihi: 02.06.2023)
- http-9:** <https://browzwear.com/products/v-stitcher/> (Erişim tarihi: 02.06.2023)
- http-10:** <https://optitex.com/products/2d-and-3d-cad-software/> (Erişim tarihi: 06.03.2023)
- http-11:** <https://masterkey.com.tr/> (Erişim tarihi: 06.03.2023)
- http-12:** https://support.clo3d.com/hc/en-us/article_attachments/360083925513/Guide_CLO_Garment_Fit_Maps.pdf (Erişim tarihi: 28.05.2023)

EKLER

EK-1. Ölçü Alma Formu Ölçüler Alınırken Dikkat Edilecek Noktalar

1. Ölçü şemasına bakarak ölçü alınız.
2. Ölçüleri hiç bolluk vermeden ve sıkı olmayacak şekilde alınız.
3. Ölçüleri iç giyim veya çok ince bir dış giyim üzerinden alınız.
4. Normal duruşu sağlayınız.
5. Bele ekstrafor bağlayınız.

Ön Hazırlık

1. İyi cins bir mezura.
2. Ekstrafor
3. Gönye (Bütün boy ölçüsü için)
4. Karton cetvel (Koltuk derinliği ölçüsü için)

ÖLÇÜLER

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1. Bütün Boy..... | 14. Dirsek boyu..... |
| 2. Beden çevresi..... | 15. Boyun çevresi..... |
| 3. Bel çevresi..... | 16. İç kol uzunluğu..... |
| 4. Basen çevresi..... | 17. Kol genişliği..... |
| 5. Koltuk derinliği..... | 18. Dirsek genişliği..... |
| 6. Arka uzunluk..... | 19. El bilek çevresi..... |
| 7. Kalça düşüklüğü..... | 20. Pantolon dış uzunluğu.... |
| 8. Göğüs düşüklüğü..... | 21. Diz boyu..... |
| 9. Ön uzunluk..... | 22. Ayak genişliği..... |
| 10. Ön genişlik..... | 23. Oturuş yüksekliği..... |
| 11. Arka genişlik..... | 24. Diz çevresi..... |
| 12. Omuz genişliği..... | 25. Baldır çevresi..... |
| 13. Kol boyu..... | 26. Ayak bilek çevresi..... |

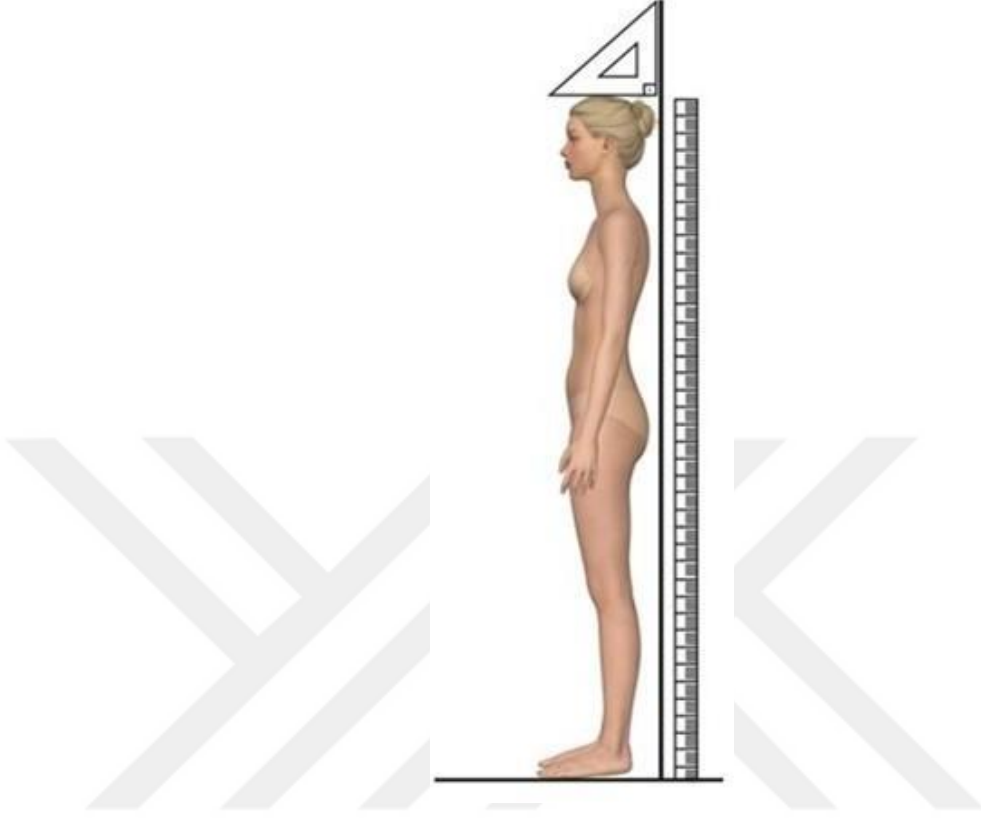
SORULAR

1. Araştırmanın yapıldığı yer.....
2. Yaş.....
3. Eğitim Düzeyi.....
4. Medeni Durum.....
5. Çocuk Sayısı.....

EK-2. Sanal Manken İçin Ölçü Alma Formu

1. Bütün boy (Total height).....
2. Göğüs Çevresi (Bust circumference).....
3. Boyun çevresi (Neck base circumference).....
4. Omuzdan omuza (Across shoulder).....
5. Boyundan bele (CF Nect to waist).....
6. Enseden bele (CB Nect to waist).....
7. Göğüs altı (Under bust).....
8. Göğüs ucundan göğüs ucuna (Apex to Apex).....
9. Boyundan göğüs ucuna (Hips to apex).....
10. Bel (Waist).....
11. Üst kalça (High hip).....
12. Kalça (Low hip).....
13. Bacak yüksekliği (Inseam).....
14. Bacak genişliği (Thigh).....
15. Diz genişliği (Knee).....
16. Baldır genişliği (Calf).....
17. Boyundan bileğe kol uzunluğu (CB Nect to Wrist).....
18. Pazu genişliği (Bicep).....
19. Dirsek genişliği (Elbow).....
20. Bilek genişliği (Wrist).....
21. Ön belden arka bele (Total rise)

EK-3. Ölçü Alma Şekilleri



E.3.1. Bütün boy ölçüsünün alınışı



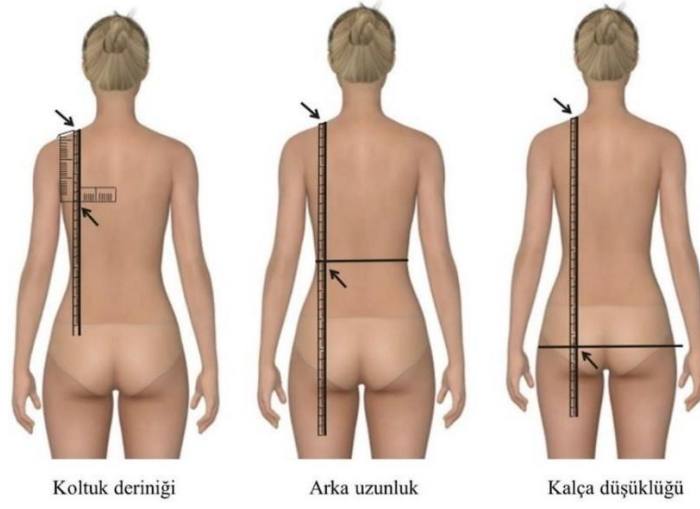
E.3.2. Beden ölçüsünün alınışı



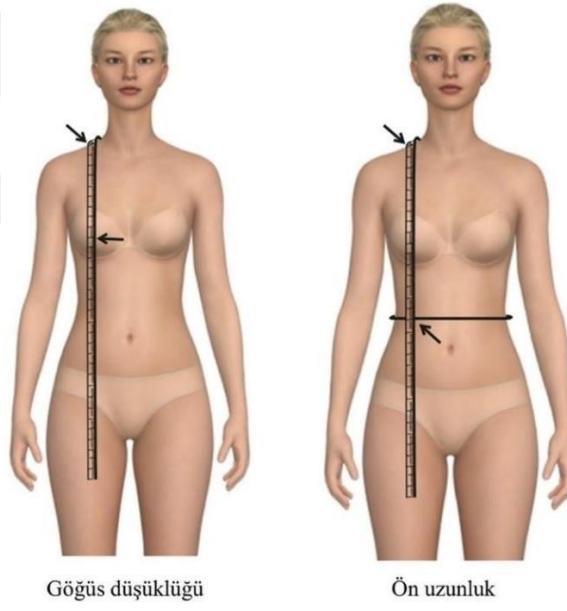
E.3.3. *Bel çevresi ölçüsünün alınışı*



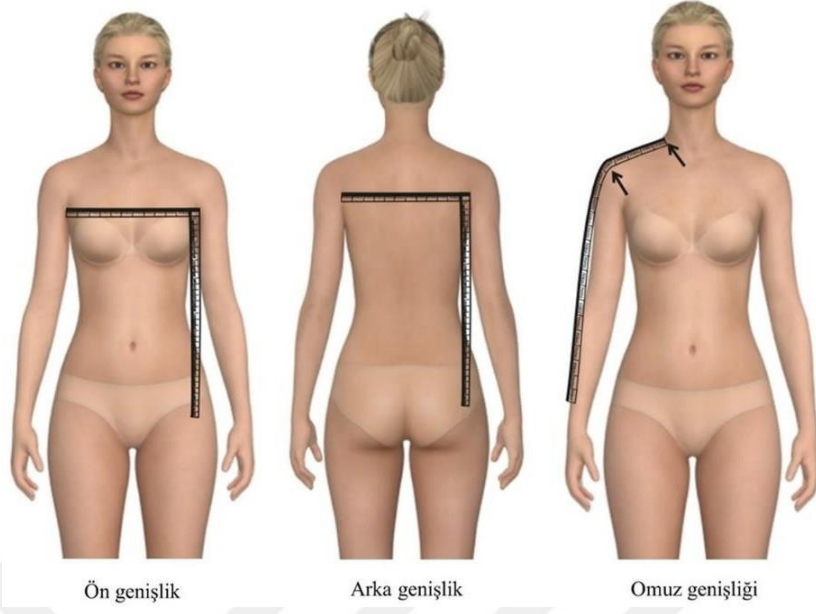
E.3.4. *Basen çevresi ölçüsünün alınışı*



E.3.5. Koltuk derinliği, Arka uzunluk ve Kalça düşüklüğü ölçülerinin alınışı



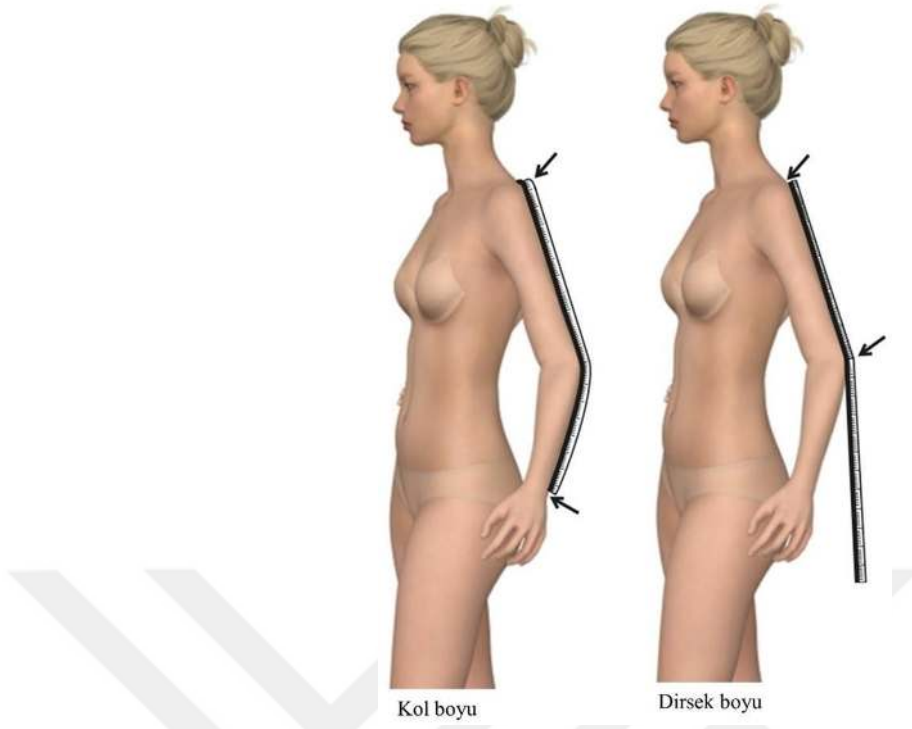
E.3.6. Göğüs düşüklüğü ve Ön uzunluk ölçülerinin alınışı



E.3.7. Ön genişlik, Arka genişlik ve Omuz genişliği ölçülerinin alınışı



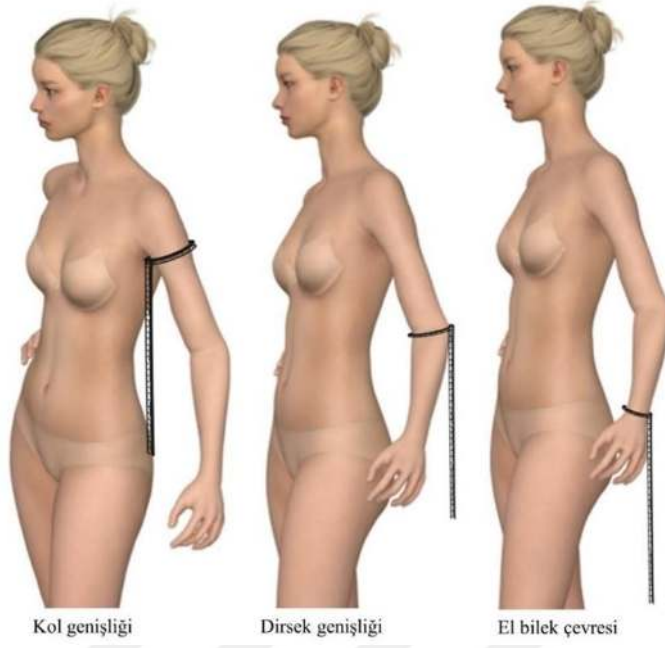
E.3.8. Boyun çevresi ölçüsünün alınışı



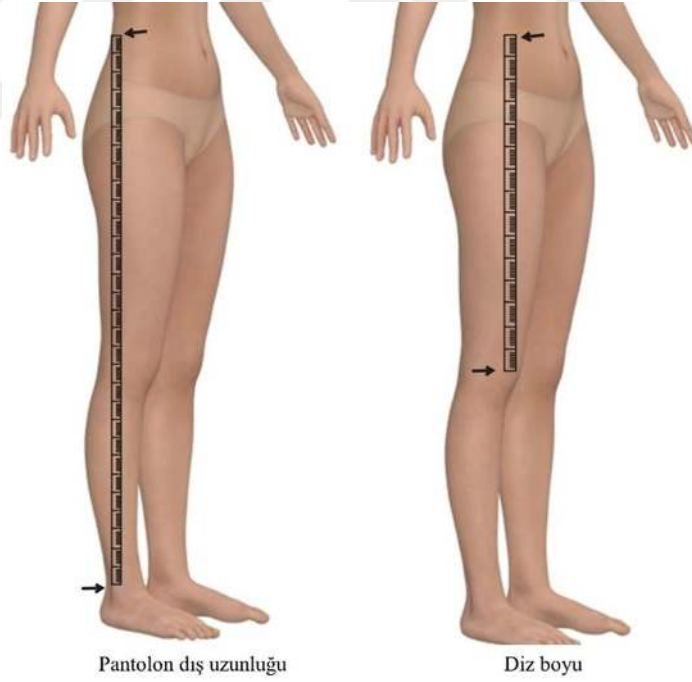
E.3.9. *Kol boyu ve Dirsek boyu ölçülerinin alınışı*



E.3.10. *İç kol uzunluğu ölçüsünün alınışı*



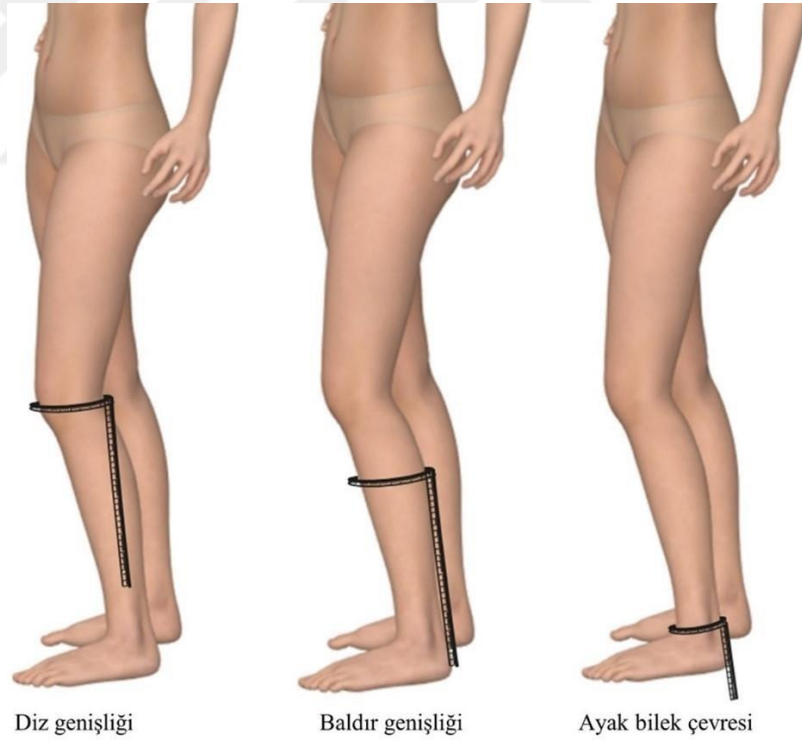
E.3.11. Kol genişliği, dirsek genişliği ve el bilek genişliği ölçülerinin alınışı



E.3.12. Pantolon dış uzunluğu ve Diz boyu ölçülerinin alınışı



E.3.13. Ayak genişliği ve Oturuş yüksekliği ölçülerinin Alınışı



E.3.14. Diz genişliği, Baldır genişliği ve Ayak bilek genişliği ölçülerinin alınışı

NOT: Semiha Aydın tarafından geliştirilen ölçü alma formu ve şekilleri araştırmacının izniyle bu araştırma için uyarlanarak kullanılmıştır.

ÖZGEÇMİŞ

ORCID ID : 0000-0002-7292-3424
Ad Soyad : Yıldız Öz
Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2018-2023, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Endüstriyel Sanatlar Anabilim Dalı da Tasarım Programı Tezli YL
- 2004 -2013, Ankara Gazi Üniversitesi, Mesleki Eğitim Fakültesi, Giyim Endüstrisi Öğretmenliği Bölümü
- 2009, Giyim Üretim Teknolojileri/Moda Tasarım Öğretmeni, Millî Eğitim Bakanlığı

Program bilgisi:

- CLO 3D Fashion Design Software
- Assyst kalıp yazılımı
- Adobe Photoshop
- Adobe Illustrator