T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

TEKSTİL VE MODA TASARIM ANASANAT DALI
Sanatta Yeterlik Tezi

KUMAŞ ÖZELLİKLERİNİN GİYSİ FORMLARI VE YÜZEYLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Hazırlayan

Esra SUNERLİ TOPAN

Danışman

Prof. Sedef ACAR

İZMİR/ 2026

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

TEKSTİL VE MODA TASARIM ANASANAT DALI
Sanatta Yeterlik Tezi

KUMAŞ ÖZELLİKLERİNİN GİYSİ FORMLARI VE YÜZEYLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Hazırlayan
Esra SUNERLİ TOPAN

Danışman
Prof. Sedef ACAR

İZMİR/ 2026

YEMİN METNİ

"Sanatta Yeterlik tezi" olarak sunduğum "Kumaş Özelliklerinin Giysi Formları ve Yüzeyleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi" adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih

… / … / …

Esra SUNERLİ TOPAN

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgileri akademik yazım kurallarına uygun biçimde raporlaştırdığımı ve bunları etik ilkelere (atıfta bulunulan tüm yapıtlara kaynaklarda yer verilmesi, tezde kullanılan bilgi ve belgelere resmi yollarla ulaşılması ve bunların aslı bozulmadan kullanılması vb.) uygun olarak elde ettiğimi ve sunduğumu bildiririm.

Esra Sunerli Topan

TUTANAK

Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü' nün …… / …… / ..... tarih ve …… sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisanüstü Öğretim Yönetmeliği' nin …….. maddesine göre …… öğrencisi .....'nın …… …… …….. konulu tezi incelenmiş ve aday …… / ……. / ……... tarihinde, saat.....'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra ..... dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim/anasanat/bilim/sanat dallarından jüri üyelerine sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin …….. olduğuna oy..... ile karar verilmiştir.

BAŞKAN

ÜYE ÜYE

ÜYE ÜYE

ÖNSÖZ

Bu çalışma, kumaşın yalnızca bir malzeme değil giysi formunu, yüzey karakterini ve bedensel algıyı dönüştüren çok katmanlı bir tasarım bileşeni olduğu düşüncesinden yola çıkılarak hazırlanmıştır. Kumaşın fiziksel özellikleri ile görsel ve dokunsal algı üzerindeki etkilerinin, giysi tasarım sürecinde belirleyici bir rol oynadığı kabulünden hareketle şekillenen bu tez; kumaş, form ve yüzey arasındaki ilişkiyi hem nesnel ölçüm yöntemleri hem de kullanıcı algısına dayalı değerlendirmeler üzerinden ele almaktadır. Bu yönüyle çalışma, tasarım pratiği ile bilimsel analiz yöntemlerini bir araya getiren disiplinler arası bir yaklaşımın ürünü olarak yapılandırılmıştır.

Sanatta Yeterlik süreci boyunca yürütülen bu araştırma, yalnızca uygulamaya dayalı bir tasarım çalışması olmanın ötesinde; kumaşın yapısal, mekanik ve algısal özelliklerinin giysi formları üzerindeki dönüştürücü etkilerini sistematik bir çerçevede ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırma sürecinde izlenen yöntemler, elde edilen veriler ve yapılan değerlendirmeler giysi tasarımı alanında kumaş–form–yüzey ilişkilerine dair daha bütüncül ve çok boyutlu bir okuma geliştirmeyi hedeflemiştir. Bu sürecin her aşamasında, akademik ve düşünsel katkılarıyla çalışmama yön veren pek çok değerli kişi ve kurumun desteği olmuştur.

Öncelikle, Sanatta Yeterlik tez konusunun belirlenmesinden sonuçlandırılması aşamasına kadar araştırmanın kavramsal çerçevesinin oluşturulmasında uygulama, analiz ve değerlendirme süreçlerinin her adımında yol gösterici olan, yapıcı eleştirileri ve yönlendirmeleriyle çalışmanın derinliğini ve bütünlüğünü güçlendiren saygıdeğer tez danışmanım Prof. Sedef Acar'a, bilgi birikimini büyük bir açıklıkla paylaşması, sabrı ve anlayışı için en içten teşekkürlerimi sunarım. Akademik titizliği ve analitik yaklaşımı, tasarım ile bilimsel araştırma arasındaki dengeyi kurmada bu çalışmaya yön veren en önemli unsurlardan biri olmuştur.

Tez izleme ve değerlendirme süreçlerinde değerli görüşleriyle çalışmanın gelişimine katkı sunan tez izleme komitemde yer alan sayın hocalarım Doç. Selda Kozbekçi Ayranpınar ve Prof. Dr. Zümrüt Bahadır Ünal'a teşekkürlerimi sunarım. Paylaştıkları eleştiriler ve öneriler, kumaş özelliklerinin giysi formu üzerindeki etkilerinin daha açık, sistematik ve okunabilir bir biçimde ele alınmasına olanak sağlamıştır.

Araştırma sürecinde, kumaş analizleri ve değerlendirme aşamalarında bilgi ve deneyimleriyle katkı sağlayan, sorularımı titizlikle yanıtlayan Doç. Dr. Eren Öner'e ve araştırmanın metodolojik açıdan doğru ve tutarlı biçimde yürütülmesine önemli katkılar sunan, özveriyle yol gösteren Öğr. Gör. Dr. Sena Demirbağ Genç'e, tezin uygulama bölümünün daha doğru yansıtılması adına verdiği içten destekleri için sevgili arkadaşım Öğr. Gör. Dr. Neslihan Öpöz Vural'a teşekkürlerimi sunarım. Paylaştıkları katkılar ve görüşler, araştırmanın teknik ve analitik boyutunun güçlenmesine önemli ölçüde katkı sağlamıştır.

Analizlerin ve objektif değerlendirmelerin yürütülmesi sürecinde destek veren YÜNSA Yünlü Sanayi ve Ticaret A.Ş.'ye ve Yünsa Ar-Ge ve İnovasyon Müdürü Dr. Duygu Yavuzkasap Ayakta'ya teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, uygulama çalışmalarının subjektif değerlendirilmesi kapsamında gönüllü olarak anketlere katılım sağlayan tüm katılımcılara teşekkür ederim. Bu katkılar, kumaş–form–yüzey ilişkilerinin hem deneysel hem de algısal düzlemde ele alınabilmesini mümkün kılmıştır.

Etik değerlerimin, disiplin anlayışımın ve akademik dürüstlüğe olan bağlılığımın temellerini atan yaşamım boyunca bu ilkeleri tutarlılıkla sürdürmem için bana örnek olan anneme, babama ve abime içtenlikle teşekkür ederim. Bu çalışma, yalnızca akademik bir üretim değil; aynı zamanda bu değerlerin doğal bir yansımasıdır.

Son olarak, bu uzun ve yoğun süreç boyunca sabrı, anlayışı ve maddi–manevi destekleriyle her zaman yanımda olan sevgili eşim Dr. Yunus Emre Topan'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Akademik üretimin çoğu zaman görünmeyen ancak en güçlü zemini olan bu destek, çalışmanın tamamlanmasında en önemli motivasyon kaynaklarımdan biri olmuştur.

Kendime....

Esra Sunerli Topan

İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ ..... **ii**

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BİLDİRİMİ ..... **iii**

TUTANAK ..... **iv**

ÖNSÖZ ..... **v**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

SEMBOlLER VE KISALTMALAR ..... **xi**

GÖRSELLER LİSTESİ ..... **xii**

TABLOLAR LİSTESİ ..... **xviii**

ÖZET ..... **xix**

ABSTRACT ..... **xx**

GİRİŞ **1**

1. BÖLÜM **3**

GİYSİLİK KUMAŞLAR ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR VE SINIFLANDIRMA ÇALIŞMALARI **3**

1.1. Giysilik Kumaşları Sınıflandırmaya Yönelik Yaklaşımlar **6**

1.1.1. Lif Kökenine Odaklı Sınıflandırma 7

1.1.1.1 Pamuklu Kumaşlar 12

1.1.1.2 Yünlü Kumaşlar 16

1.1.1.3 İpekli Kumaşlar 20

1.1.1.4. Sentetik Kumaşlar 23

1.1.1.5. Rejenere (Yapay) Lifli Kumaşlar 26

1.1.2.Üretim Tekniklerine Odaklı Sınıflandırma 27

1.1.2.1.Dokusuz Yapılı Kumaşlar 28

1.1.2.2. Özel tekniklerle üretilmiş kumaşlar 32

1.1.2.3. Sandviç yapılı kumaşlar 38

1.1.2.4. Örme kumaşlar 39

1.1.2.5. Dokuma kumaşlar 47

2. BÖLÜM 59

KUMAŞ ÖZELLİKLERİ VE GİYSİ FORMU İLİŞKİLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR 59

2.1. Dokuma Kumaşların Giysi Formu ile Görsel İlişkileri ve Kullanıma/ Üretime Odaklı Performans İlişkileri 59

2.1.1.Dokuma Kumaşların Giysi Formu ile Görsel İlişkileri 67

2.1.2. Dokuma Kumaşların Konfeksiyona Yönelik Performans Özellikleri 70

2.2. Giysi Formları 79

2.2.1. Alt Beden Giysi Formları 80

2.2.1.1 Etek Formları 81

2.2.1.2 Pantolon Formları 84

2.2.2 Üst Beden Giysi Formları 88

2.2.2.1. Gömlek Formları 94

2.2.2.2. Kol Formları 99

2.3. Giysi Dikim Teknikleri 125

3. BÖLÜM 129

GİYSİ-FORM-KUMAŞ İLİŞKİLERİNE ODAKLI UYGULAMA ÇALIŞMALARI, OBJEKTİF VE SUBJEKTİF DEĞERLENDİRMELER ... 129

3.1. Giysi- Form- Kumaş İlişkilerine Odaklı Deneme Çalışmaları 129

3.1.1.Giysi - Form Seçimleri ve Ön Denemeler 131

3.1.2. Giysi – Form ve Kumaşlarının İlişkilendirilmesine Yönelik Uygulamalar. 141

3.2. Giysi-Form-Kumaş İlişkilerine Odaklı Objektif ve Subjektif Değerlendirmeler 153

3.2.1. Objektif Değerlendirmeler 153

3.2.2. Subjektif Değerlendirmeler 185

3.3 Bulgular..... 191

SONUÇ 202

KAYNAKÇA..... 206

Kitaplar:..... 206

Makaleler:..... 212

Kitap İçi Bölüm:..... 220

İnternet Kaynakları:..... 221

EK 1. YÜNSA İŞBİRLİĞİ BELGESİ..... 226

EK 2. VİDEO VE FOTOĞRAF KULLANIM İZİN BELGESİ..... 227

EK 3. ANKET ONAM FORMU..... 228

EK 4. YAYIMLAMA VE FİKRÎ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI..... 229

ÖZGEÇMİŞ.....231

SEMBOLLER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

MÖ: milattan önce

Yy: yüzyıl

Akt: aktaran

Vd.: ve diğerleri

Vb.: ve benzeri

Örn.: örneğin

FAST: Fabric Assurance Simple Testing

CSIRO: The Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation

3B: 3 Boyutlu

GÖRSELLER LİSTESİ

Görsel 1. Kumaşları Sınıflandırmaya Odaklı Yaklaşımlara Göre Hazırlanmış Şema 7

Görsel 2. Müslin kumaş görseli 13

Görsel 3. Şile bezi görseli 14

Görsel 4. Poplin kumaş görseli 14

Görsel 5 . Denim kumaş görseli 16

Görsel 6 . Tüvit kumaş görseli 17

Görsel 7. Tartan kumaş görseli 18

Görsel 8. Flanel kumaş görseli 19

Görsel 9. Gabardin kumaş görseli 19

Görsel 10. İpek saten kumaş görseli 21

Görsel 11. İpek şifon kumaş görseli 21

Görsel 12. İpek organze kumaş görseli 22

Görsel 13. İpek tafta kumaş görseli 23

Görsel 14. Naylon paraşüt kumaş görseli 24

Görsel 15. Mayo kumaş görseli 24

Görsel 16. Polar kumaş görseli 25

Görsel 17. Gore-Tex kumaş görseli 26

Görsel 18. Pazırık kurganından çıkmış “Gryphon’un dağ keçisine saldırdığı” motifli eyer örtüsü 29

Görsel 19. Dokusuz kumaş görseli 31

Görsel 20. Stella McCartney- Miselyum bazlı vegan deri çanta görseli 33

Görsel 21. Herpen ve Oxman'ın tasarımı olan etek ve pelerin 35

Görsel 22. Üçgen birimler ile çoğaltılmış zincir yüzey örneği 36

Görsel 23. 3B Baskı makinesinde basılmış esnek 36

Görsel 24 . 31 derecenin üstünde ve 32 derece altındaki filament renk değişimleri 37

Görsel 25. Isı ile adaptif performans yüzeyleri 37

Görsel 26. Atkılı örme yapısı 41

Görsel 27. Çözgülü örme yapısı 42

Görsel 28. İlmekler arasında atkı yatırımlı raşel örme kumaş 43

Görsel 29. 1x1 ribana ve 2x2 ribana görünümü 44

Görsel 30. İnterlok, Ribana ve Süprem örmelerin ön ve arka görünümleri 46

Görsel 31. Polar kumaş 47

Görsel 32. Bezayağı 49

Görsel 33. Poplin (sol) ve organze (sağ) kumaşlar bezayağı örnekleri 50

Görsel 34. Şile bezi kumaş bezayağı örneği 50

Görsel 35. 2/1 Dimi 51

Görsel 36. Denim kumaş dimi örneği 52

Görsel 37. Mikado (sol) ve balıksırtı (sağ) kumaşlar dimi örnekleri 52

Görsel 38. Saten 53

Görsel 39. Saten kumaş örnekleri 54

Görsel 40. Kaşe kumaş örneği 56

Görsel 41. Jakarlı kumaş örnekleri 57

Görsel 42. Takviyeli çözgülü kumaş örneği 58

Görsel 43. Chanel Sonbahar/ Kış 2025/2026 Kreasyonundan Lesage Tweed 62

Görsel 44. Diesel Sonbahar/ Kış 2025/2026 Kreasyonundan Denim Takım 62

Görsel 45.Zimmermann Sonbahar 2025 kreasyonundan saten elbise 63

Görsel 46. Valentino İlkbahar 2026 kreasyonundan şifon elbise 64

Görsel 47. Kiton Sonbahar/Kış 2025 kreasyonundan kadife ceket 65

Görsel 48. FAST ölçüm sisteminin aşamaları gösteren videoya bu karekod üzerinden ulaşabilirsiniz. 78

Görsel 49. Felt Suit (Filzanzug), 1970, Joseph Beuys 90

Görsel 50. Dolce Gabbana markasına ait büstiyer 91

Görsel 51. Etro markasına ait elbise 91

Görsel 52. Tom Ford markasına ait elbise 92

Görsel 53. Elie Saab'ın İlkbahar 2010 kreasyonundan elbise 93

Görsel 54. Tarkhan elbisesi M.Ö. 3000/Petrie Müzesi Londra 94

Görsel 55. Gusset parçası yerleşimi 118

Görsel 56. Sol kolu takma kollu manşetli, sağ kolu yarasa kollu manşetli, hakim yakalı, önden düğmeli gömlek modelinin kalıp çalışması. 132

Görsel 57. Ön Deneme-1 134

Görsel 58.Ön Deneme-2 135

Görsel 59. Ön Deneme-3 136

Görsel 60. Ön Deneme-4 137

Görsel 61. Ön Deneme-5 138

Görsel 62. Ön Deneme-6 139

Görsel 63. Ön Deneme-7 140

Görsel 64. Takma kollu manşetli, yakalı, önden düğmeli gömlek modelinin kalıp çalışması. 142

Görsel 65. Uygulama-A 143

Görsel 66. Uygulama A'ya ait video karekodu 143

Görsel 67. Uygulama-B 144

Görsel 68. Uygulama B'ye ait video karekodu 144

Görsel 69. Uygulama-C 145

Görsel 70. Uygulama C'ye ait video karekodu 145

Görsel 71. Uygulama-D 146

Görsel 72. Uygulama D'ye ait video karekodu 146

Görsel 73 . Uygulama-E 147

Görsel 74. Uygulama E' ye ait video karekodu 147

Görsel 75. Uygulama-F 148

Görsel 76. Uygulama F' ye ait video karekodu 148

Görsel 77. Uygulama-G..... 149

Görsel 78. Uygulama G ye ait video karekodu 149

Görsel 79. Uygulama-H..... 150

Görsel 80. Uygulama H'ye ait video karekodu 150

Görsel 81. Uygulama-I 151

Görsel 82. Uygulama I'ya ait video karekodu..... 151

Görsel 83. Uygulama-J 152

Görsel 84. Uygulama J' ye ait video karekodu..... 152

Görsel 85. Atkı ve çözgü sıklığı sayımı, iplik numara tayini, gramaj tayini 153

Görsel 86. - K-A kodlu %100 yünlü kumaşa ait FAST analiz raporu 158

Görsel 87. K-B kodlu %100 pamuk aaten kumaşa ait FAST analiz raporu 160

Görsel 88. K-C kodlu %100 polyester organze Kumaşa ait FAST analiz raporu 163

Görsel 89. K-D Kodlu %100 pamuk el dokuması bürümcük kumaşa ait FAST analiz raporu 166

Görsel 90. K-E kodlu %80 keten %20 tencel kumaşa ait FAST analiz raporu 169

Görsel 91 . K-F kodlu %95 pamuk %5 elastan gabardin kumaşa ait FAST analiz raporu172

Görsel 92. K-G kodlu %100 pamuk pazen kumaşa ait FAST analiz raporu 175

Görsel 93. K-H kodlu %80 pamuk %20 polyester kanvas kumaşa ait FAST analiz raporu 177

Görsel 94. K-I kodlu %100 pamuk havlı kumaşa ait FAST analiz raporu 180

Görsel 95 . K-J kodlu %100 organik pamuk müslin kumaşa ait FAST analiz raporu..... 183

Görsel 96. Subjektif değerlendirme anketi 1. sayfa..... 186

Görsel 97. Subjektif değerlendirme anketi 2. sayfa..... 187

Görsel 98. Subjektif değerlendirme anketi 3. sayfa..... 188

Görsel 99. Kumaş türlerine göre anket sonuçları 188

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1 Etek Formları (Fashionpedia: The Visual Dictionary Of Fashion Design, 2021: 112-115) 83

Tablo 2 Pantolon Formları (Fashionpedia: The Visual Dictionary of Fashion Design, 2021: 99-101). 85

Tablo 3 Gömlek Formları (Fashionpedia: The Visual Dictionary of Fashion Design, 2021: 52-53-54-55). 95

Tablo 4 Kol Formları (Fashionpedia: The Visual Dictionary of Fashion Design, 2021: 153-154-155). 100

Tablo 5 Kol Formu Kategorisi 116

Tablo 6 Manşet Formları (Fashionpedia: The Visual Dictionary of Fashion Design, 2021: 156). 119

Tablo 7 Tez Çalışması Kapsamında Kullanılan Kumaşların Özellikleri 154

Tablo 8 Objektif ve Subjektif Veriler Tablosu 200

Tablo 9 Fiziksel İndeks ve Algısal İndeks İlişkisi……..201

ÖZET

KUMAŞ ÖZELLİKLERİNİN GİYSİ FORMLARI VE YÜZEYLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

SUNERLİ TOPAN, Esra

Sanatta Yeterlik Tezi, Tekstil ve Moda Tasarım Anasanat Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Sedef ACAR

"Kumaş Özelliklerinin Giysi Formları ve Yüzeyleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi" başlıklı sanatta yeterlik tez çalışması kapsamında, seçilen kumaşların farklı giysi formları ve yüzeyleri üzerindeki etkilerini analiz etmeye yönelik kapsamlı bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Tasarım sürecinde kumaşların giysi formu ve yüzeyine etkilerinin incelenmesi, deneme-yanılma ihtiyacını azaltıp zaman ve malzeme tasarrufu sağlaması bakımından önem taşımaktadır.

Birinci Bölümde, giysilik kumaşlar üzerine literatür araştırması yapılarak farklı kumaş türleri ve teknik özellikleri incelenmiş; kumaşların giysi formuyla ilişkili performans özelliklerine dayalı sınıflandırma yapılmıştır.

İkinci Bölümde, kumaş özellikleri ile giysi formu arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Dokuma kumaşların hacim ve dökümlülük özelliklerinin farklı giysi form tiplerine etkileri değerlendirilmiş; ayrıca geleneksel dikiş teknikleri ile 3B baskı gibi yenilikçi giysi üretim yöntemleri kumaş-form etkileşimleri bağlamında incelenmiştir.

Üçüncü Bölümde ise uygulamalı giysi-form denemeleri gerçekleştirilerek, farklı özellikteki dokuma kumaşların bir gömlek formu üzerinde denenmiş ve sonuçlar objektif ile subjektif değerlendirmeler ışığında analiz edilmiştir. Ön çalışmada asimetrik bir gömlek tasarımında farklı kol formları karşılaştırılmış, ana uygulamada ise 36 beden temel gömlek kalıbında çeşitli dokuma kumaşların form ve yüzey üzerindeki etkileri incelenmiştir. Elde edilen bulgular tablolarla sunularak kumaşların giysi formu ve yüzeyine etkileri tartışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Kumaş Özellikleri, Giysi Formu, Kumaş ve Form İlişkisi, Dökümlülük, Kumaş Performans Özellikleri, Giysi Tasarımı, Tekstil ve Moda Tasarımı

ABSTRACT

AN INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF FABRIC PROPERTıES ON CLOTHES FORMS AND SURFACES

SUNERLİ TOPAN, Esra

Dissertation, Department of Textile and Fashion Design

Supervisor: Title Prof. Sedef ACAR

Within the scope of the proficiency in art thesis titled "An Investigation of the Effects of Fabric Properties on Clothes Forms and Surfaces" a comprehensive study was conducted to analyze the effects of selected fabrics on different garment forms and surfaces. Examining the effects of fabrics on garment form and surface during the design process is significant in terms of reducing trial-and-error practices and saving time and material.

In the First Chapter, a literature review on apparel fabrics was carried out, and different fabric types and their technical properties were examined; a classification based on performance properties related to garment form was established.

In the Second Chapter, the relationships between fabric properties and garment form were investigated. The effects of the volume and drape characteristics of woven fabrics on different garment form types were evaluated; additionally, traditional sewing techniques and innovative garment production methods such as 3D printing were examined within the context of fabric–form interactions.

In the Third Chapter, applied garment–form trials were conducted in which fabrics with different characteristics were tested on a shirt form, and the results were analyzed through objective and subjective evaluations. In the preliminary study, different sleeve forms were compared on an asymmetrical shirt design, while in the main application, the effects of various fabrics on form and surface were examined using a size 38 basic shirt pattern. The findings were presented in tables, and the effects of fabrics on garment form and surface were discussed.

Keywords: Fabric Properties, Apparel Form, Fabric–Form Relationship, Drapability, Fabric Performance Properties, Apparel Design, Textile and Fashion Design

GİRİŞ

Giysi, insanlık tarihi boyunca yalnızca temel bir gereksinimi karşılayan bir örtünme aracı değil; aynı zamanda kültürel kimliğin, sosyal statünün ve estetik beğenilerin görünür kılındığı bir ifade biçimi olmuştur. Giysiyi biçimlendiren en önemli unsur olan kumaş, hem işlevsel hem de sanatsal bağlamda giysinin formunu, yüzeyini ve hareketini belirleyici temel malzemedir. Kumaşın dokusu, gramajı, dökümlülüğü ve yüzey özellikleri; giysinin duruşunu, hacmini ve kullanım konforunu doğrudan etkilemektedir (Booth ve Hutton, 2013: 45).

Giyim ve tekstil endüstrisinde tasarım sürecinin en kritik aşamalarından biri, seçilen kumaşın giysi formu üzerindeki davranışını öngörmektir. Ancak uygulamada bu süreç çoğu zaman deneysel olarak, numune dikimleri üzerinden yürütülmekte ve bu durum hem maliyet hem de zaman kaybına yol açmaktadır. Ayrıca deneme-yanılmaya dayalı üretim süreçleri, sürdürülebilirlik açısından ciddi bir sorun teşkil eden yüksek miktarda kumaş atığına neden olmaktadır (Cernansky, 2021). Dolayısıyla kumaş özellikleri ile giysi formu arasındaki ilişkinin sistematik biçimde incelenmesi ve tasarımcıya yol gösterici verilerin sunulması hem akademik literatür hem de sektör açısından önemli bir ihtiyaçtır.

Kumaşların sınıflandırılması üzerine yapılan çalışmalar genellikle lif kökeni (doğal, sentetik, rejeneratif), üretim yöntemi (dokuma, örme, dokusuz yüzey) ve kullanım amacı (giyim, ev tekstili, teknik tekstiller) olmak üzere üç temel eksen etrafında şekillenmiştir (Kaur, 2024: 44). Bununla birlikte, kumaşın giysi formuna etkisini doğrudan ele alan sınıflandırmalar sınırlı sayıdadır. KES-F (Kawabata Evaluation System for Fabrics) ve FAST (Fabric Assurance by Simple Testing) gibi test sistemleri, kumaşların düşük gerilim altındaki mekanik özelliklerini (bükülmezlik, sıkışma, kayganlık vb.) ölçerek objektif veriler üretmiş; ancak bu veriler çoğunlukla kumaşların dikilebilirliği ve terzilik performansı üzerine yoğunlaşmıştır. Kumaş–form ilişkisini estetik ve hacimsel boyutlarıyla objektif ve subjektif veriler ile birlikte ele alan kapsamlı bir sınıflandırma sistemine literatürde rastlanmamaktadır.

Sanat ve tasarım alanında yapılan çalışmalar ise daha çok kavramsal düzeyde giysi formuna odaklanmıştır. 1960'lardan itibaren tekstil sanatı ve lif

sanatında giysi, bedenden bağımsız bir sanat nesnesi olarak yorumlanmış; hazır nesne olarak giysinin çağdaş sanattaki dönüşümü araştırılmıştır (Acar, 2013: 53). Ancak bu yaklaşımlar, giysiyi estetik ve sembolik bir obje olarak ele almış, kumaşın teknik özellikleriyle form arasındaki doğrudan ilişkiye dair sınırlı katkı sağlamıştır. Dolayısıyla, literatürde teknik, estetik ve ergonomik boyutları bütünleştiren çalışmalara duyulan ihtiyaç devam etmektedir.

Bu çalışma, giysilik kumaşların yapısal özelliklerini temel giysi formlarıyla ilişkilendirerek, tasarımcıların karar süreçlerini kolaylaştıracak istatistiki bilgiler sağlamayı amaçlamaktadır. Çalışmada özellikle dokuma kumaşlar üzerine yoğunlaşılmıştır; çünkü dokuma kumaşlar, stabilite ve şekil verme kabiliyetleri sayesinde giysi formu üzerinde belirgin etkiler göstermektedir (Başer, 2006: 54). Araştırma sürecinde öncelikle literatür taraması yapılmış, kumaşların teknik özellikleri (gramaj, dökümlülük, tuşe, dikiş dayanımı vb.) belirlenmiş ve bu özellikler objektif test yöntemleriyle analiz edilmiştir. Ardından elde edilen veriler, farklı giysi formları üzerinde yapılan denemelerle ilişkilendirilmiş, subjektif veriler ile de desteklenerek sonuçlar tablolar aracılığıyla görselleştirilmiştir. Böylece kumaş–form ilişkisi hem nicel hem de nitel ölçütlerle ortaya konulmuştur.

Tezin özgün yönü, kumaşın teknik parametrelerini yalnızca malzeme bilgisi bağlamında değil, aynı zamanda giysi formlarının hacimsel ve estetik davranışlarıyla birlikte değerlendirmesidir. Kullanıcı deneyimini de önemseyerek karşılaştırmalı veriler sunmaktadır. Bu kapsamda hazırlanan sonuç verileri, tasarımcıların kumaş seçiminde hızlı ve güvenilir kararlar vermelerine katkı sağlayacaktır. Çalışmanın sektörel katkısı ise, numune denemelerinin ve kumaş atıklarının azaltılarak iş akışının hızlandırılması, sürdürülebilirlik hedeflerine destek sunulmasıdır. Akademik katkı açısından ise, çalışmanın estetik ve ergonomik boyutları dikkate alan bütüncül yaklaşımıyla literatürdeki boşluğu doldurması beklenmektedir.

1. BÖLÜM

GİYSİLİK KUMAŞLAR ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR VE SINIFLANDIRMA ÇALIŞMALARI

"Kumaş" kelime kökenine bakıldığında; Arapça "ḳmş" kökünden gelen "dokuma, bez" sözcüğünden alıntıdır. Arapça sözcük Aramice/Süryanice kökünden ise "gömlek" sözcüğünden alıntı olduğu görülmektedir (Nişanyan, 2007: 57). Türk Dil Kurumu verileri incelendiğinde;

"Pamuk, yün, ipek vb.ile makinede dokunmuş her türlü dokuma; güpür." anlamları ile nitelendirilmektedir (TDK, 2025). Ancak gerçek manada anlamak için etimolojik olarak incelemek daha doğru olacaktır. Bu bağlamda ele alındığında İngilizcede "fabric" olarak nitelendirilen kelime, Fransızca Fabrique'den, Latince Fabrica'dan ("atölye, sanat, ticaret, sanat ürünü, yapı, kumaş") ve faber'den ("zanaatçı, işçi") ödünç alınmıştır. Bir yapıyı inşa etme, oluşturma anlamlarını taşımaktadır. İngilizcedeki anlamı, 1630' lardan itibaren "yapılmış bir şey; her türlü yapı" şeklinde 1753 yılı itibari ile "imal edilmiş malzeme" ve 1791 yılından sonra ise imal edilmiş malzeme aracılığı ile "tekstil, dokuma veya keçeli kumaş" şeklinde gelişerek günümüzdeki yaygın kullanım biçimine ulaşmıştır. İngilizce tekstil literatüründe ise; "kumaş" kavramı, *cloth* ve *fabric* olmak üzere iki ayrı terimle ifade edilmektedir. "*Fabric"* terimi, *cloth* kelimesine göre daha kapsamlı bir ürün grubunu tanımlar" (Larsen, Weeks, 1975: 46). "*Cloth" ise* giysi üretimine uygun kumaşları ya da geleneksel dokuma, örme ve dokusuz yüzey gibi türleri kapsarken; günümüzde vücudu örten, esneyebilen ve yırtılmaya dayanıklı her türlü malzeme *fabric* olarak nitelendirilmektedir" (Acar, 2004: 23).

Kumaş, insanlık tarihi kadar eski bir geçmişe sahiptir. İnsanlar, giyinmek, barınmak ve korunmak için kumaş kullanmaya başlamışlardır. Dünya genelinde yapılan arkeolojik kazılar arasında, bugüne dek bilinen en eski yün kumaş örneği Konya Ovası'ndaki Çatalhöyük yerleşiminde bulunmuştur (Acar, 2004: 24). Anni Albers'e göre, "1961'de Hans Helback tarafından Anadolu'da, Çatalhöyük'te ortaya çıkarılan kumaş parçası M.Ö. 6500 yıllarına tarihlenmektedir" (Albers, 1975; akt. Acar, 2010: 1).

James Mellaart da (2003) *Çatalhöyük: Anadolu'da Bir Neolitik Kent* adlı eserinde, "Malzemenin kömürleşmiş olması nedeniyle kullanılan ipliklerin yün mü yoksa tiftik mi olduğunu kesin biçimde belirlemek mümkün değildir; belki her iki lif de kullanılmış olabilir. Ancak bu malzemenin keten olması olası değildir, çünkü keten Çatalhöyük çevresinde yetişmediği gibi M.Ö. 5000'lerden önce başka bir bölgede de yetişmiyordu ve bu nedenle ithal edilmiş olması da mümkün görünmemektedir" demektedir (Acar, 2010: 1).

Benzer şekilde, Mezopotamya'da da yün çok erken dönemlerden itibaren günlük yaşamın ve ticaretin temel unsurlarından biri haline gelmiştir. "Yaklaşık 6000 yıl önce, İsrail halkı ve özellikle çobanlar için koyunlar en büyük zenginlik kaynağıydı. Mezopotamya ve Babil topraklarında M.Ö. 4000'ler civarında insanlar yün ve posttan yapılmış giysiler giyiyordu. M.Ö. 2500'lere gelindiğinde ise yün üretimi Mezopotamya'da başlıca endüstri konumuna ulaşmıştı. Sümer halkına ait kil tabletlerde, koyun tüccarlarının çevre bölgelere sattıkları yün miktarlarını gösteren günlük kayıtlar yer almaktadır (Acar, 2010: 1). Keçenin, eğirme ve dokuma tekniklerinden çok daha önce ortaya çıktığı düşünülmektedir. Yapılan varsayımlara göre, "yapağıdaki ilk yün tutamları zorlu yaşam koşullarını hafifletmek amacıyla kullanılmış, ardından sıkıştırılmış yün liflerinden oluşan ve sıcak çoraplar ile başlıklar gibi ürünlere şekil verilebilen yoğun bir malzeme olan keçe geliştirilmiştir. Yünün eğrilmesi ve dokunması ise muhtemelen bir insanın parmakları arasında serbest lifleri gevşekçe bükmesi eyleminden esinlenmiştir" (Parker, 1998, akt. Acar, 2004: 14).

Keçe yapılardan farklı olarak iplik kullanılarak üretilen yapılardan olan dokuma önemli tekstil yapılarından birisidir. Albers'in belirttiği üzere ulaşılan en eski dokuma örnekleri M.Ö. 6500 yıllarına kadar gitmektedir (Albers, 1975; akt. Acar, 2010: 1). İlk kumaşlar, genellikle bitkisel liflerden, özellikle de keten ve pamuk ipliklerinden yapılmıştır. Kumaşın tarihçesi, insanların giyim ihtiyaçlarını karşılamak için kullandıkları kumaşların gelişimiyle ilgilidir. Kumaşlar, zamanla farklı malzemelerden, dokuma ve örme tekniklerinden üretilmeye başlanmıştır ve çeşitli amaçlar için kullanılmıştır (Salman, 2010: 19).

Günümüzde kumaşlar, farklı tekstil malzemelerinin kullanımıyla, dokuma ve örme teknikleriyle ya da dokusuz yüzeylerden oluşmaktadırlar. Kumaşlar, giyim, mekan tekstilleri, endüstriyel ve tıbbi alanlar için kullanılmaktadır. Kumaşların üretimi,

Endüstri Devrimi itibari ile modern tekstil endüstrisi sayesinde daha da gelişmiş ve insanların ihtiyaçlarını karşılama görevini en iyi noktaya taşımıştır.

Kumaşlar; üretim süreci, malzeme, yapı, doku, genişlik, uzunluk, iplik tipi, iplik numarası, gramaj, kalınlık, görünüm, uygulama veya son kullanım biçimine göre farklı şekillerde sınıflandırılabilir. Giysilik kumaşların sınıflandırılması hem üretim süreçlerinin anlaşılmasını hem de tasarım kararlarının daha sistematik şekilde verilmesini sağlamaktadır. Bu sınıflandırmalar yalnızca lif türlerine değil, aynı zamanda kumaşın üretim tekniğine, yüzey özelliklerine ve son kullanım amacına da dayandırılmalıdır (Kadolph, 2006: 89). Kumaşın form ile ilişkisini belirleyen temel parametreler arasında dökümlülük, gramaj, kalınlık ve esneklik gibi fiziksel özellikler yer alır. Bu özellikler, bir kumaşın hangi giysi formu için uygun olduğunu belirlemede kritik rol oynar (Booth ve Hutton, 2013: 45).

Literatürde kumaşlar genellikle üretim yöntemlerine, lif türlerine veya kullanım alanlarına göre sınıflandırılır. Kumaşlar, kullanılan ölçütlere bağlı olarak da çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir. Üç temel sınıflandırma yaklaşımı; lif kökeni yani kumaşın ne tür lirler içerdiği, kumaşın yapısı ve kullanım amacı şeklinde; giysilik, ev tekstili ya da hangi tip son ürüne hizmet edeceği bilgisini kapsamaktadır. Her bir yaklaşım, tekstil malzemelerinin farklı yönlerini vurgular. Örneğin, bir kumaşın lif içeriği; doğal ya da sentetik malzemeden üretilmesine bağlı olarak nefes alabilirlik ve dayanıklılık gibi özellikleri etkilerken, dokuma, örme gibi yapı değişkenliği ise dokusunu ve esnekliğini belirler. Nihayetinde kumaşlar, esas olarak giyim (hazır giyim), ev eşyaları ya da özel teknik uygulamalar gibi belirli amaçları yerine getirmek için üretilir (Kaur, 2024: 44). Kumaş yapıların sınıflandırılmasında ipliğin türü, bağlantı sistemi, yüzeyin dokusal özellikleri ve teknik nitelikler esas alınır; bu unsurlar, kumaşın hem estetik görünümünü hem de işlevsel performansını doğrudan şekillendirir (Salopek Čubrić, vd, 2024: 1).

Kumaşların genel sınıflandırması üretim yöntemi, lif içeriği ve kullanım alanı gibi ölçütlere dayansa da, giysilik kumaşlar söz konusu olduğunda değerlendirme ölçütleri yalnızca bu teknik temellerle sınırlı kalmamaktadr. Bu tür kumaşlarda konfeksiyon sürecine uygunluk, mekanik davranış, drape, tutum, ve geri form kazanma kabiliyeti gibi parametreler de önem kazanır. Bir kumaşın giysi formuna dönüşme süreci; kesim, dikim ve ütüleme gibi işlemler sırasında gösterdiği tepkilerle doğrudan ilişkilidir.

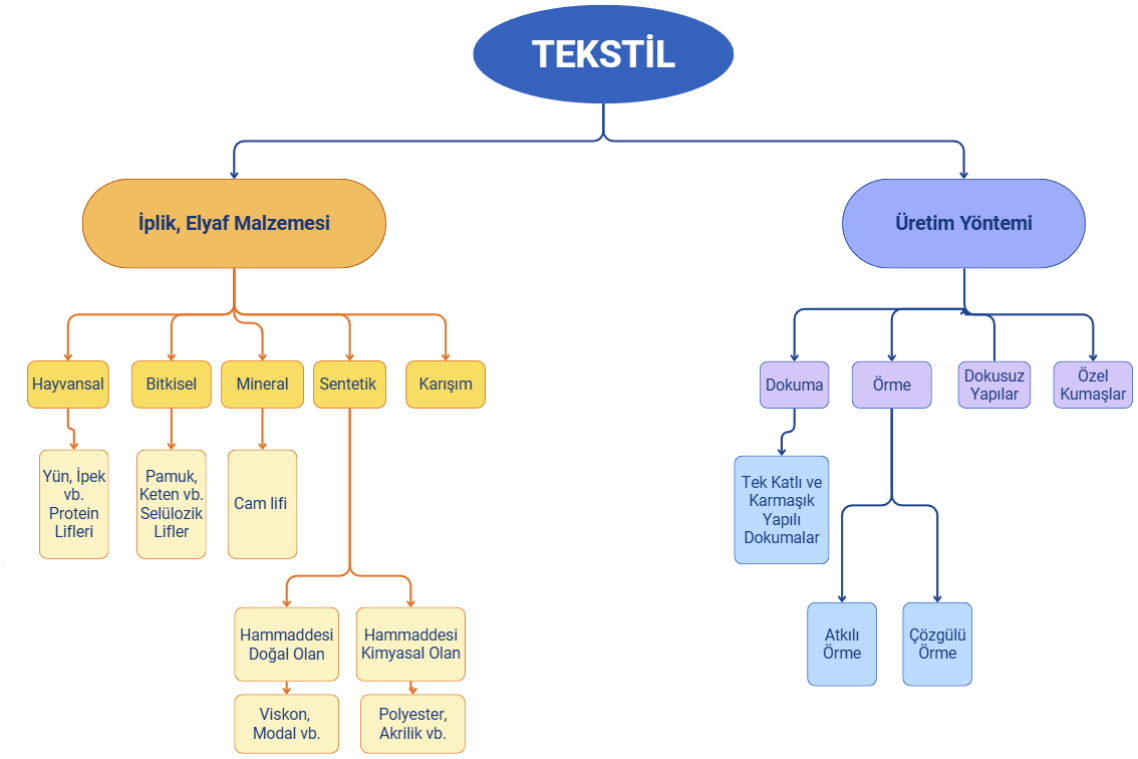
Dolayısıyla giysilik kumaşları sınıflandırmaya yönelik yaklaşımların, yalnızca yapısal değil, aynı zamanda estetik ve performans odaklı bir değerlendirme sistemine dayandığını söylemek mümkündür.

1.1. Giysilik Kumaşları Sınıflandırmaya Yönelik Yaklaşımlar

Tekstil ürünlerinin sınıflandırılması birden çok kritere dayalı olarak gerçekleştirilebilir. Bu bağlamda en yaygın iki yaklaşım, tekstil ürünlerinin **lif (hammadde) temelli** ve **üretim yöntemi temelli** sınıflandırılmasıdır. Her iki yaklaşım da tekstil materyallerini farklı açılardan değerlendirerek birbirini tamamlayıcı bilgiler sunar. Bu iki sınıflandırma yöntemi ve bunların alt grupları, Görsel 1'deki şemada özetlenmektedir.

Lif temelli sınıflandırma yaklaşımında tekstil lifleri kökenlerine göre *doğal lifler* ve *yapay (sentetik) lifler* şeklinde iki ana gruba ayrılmaktadır (Sayar ve Üzümcü, 2024: 31). Doğal lifler pamuk, yün, ipek gibi bitkisel veya hayvansal kaynaklı lifleri içerir. Buna karşın yapay lifler ise polyester, naylon gibi sentetik olarak üretilen lifleri kapsar.

Üretim yöntemi odaklı sınıflandırma ise kumaşın dokuma, örme veya dokusuz yüzey (nonwoven) teknikleriyle üretilmesi esasına dayanır. Bu yaklaşımda lifler genellikle önce ipliğe dönüştürülerek dokuma ve örme yüzeylerin oluşturulmasında kullanılır; ayrıca liflerin doğrudan kullanımıyla dokusuz tekstil yüzeyleri elde etmek de mümkündür (Sayar ve Üzümcü, 2024: 32). Dijitalleşme ve teknolojinin geliştiği dünyamızda özel yöntemlerle üretilen kumaşlardan da bahsetmek mümkündür. Görsel 1'de de görüldüğü biçimde her iki sınıflandırma birlikte kullanıldığında tekstil ürünlerinin özellikleri hammadde ve yapı bakımından daha kapsamlı biçimde tanımlanabilmektedir.



Görsel 1. Kumaşları Sınıflandırmaya Odaklı Yaklaşımlara Göre Hazırlanmış Şema

1.1.1. Lif Kökenine Odaklı Sınıflandırma

Lif kökenine odaklı sınıflandırma, kumaşın bileşiminde bulunan liflerin kaynağına dayalı olarak yapılan gruplamadır. Bu yaklaşıma göre Eberle vd. tekstil liflerini öncelikle doğal lifler ve yapay lifler olarak iki ana gruba ayırmaktadır (Eberle, vd. 1999: 7). Doğal lifli kumaşlar tamamen doğadan elde edilen liflerden üretilirken, yapay lifli kumaşlar endüstriyel işlemlerle elde edilmiş lifler içerir. Yapay lifler de kendi içinde rejenere lifler ve sentetik lifler olarak alt sınıflara ayrılmaktadır (Textilepedia: The Complete Fabric Guide, 2023: 16).

Kaur'un da söylediği biçimde, kumaşları sınıflandırmanın en yaygın yollarından biri, kumaşta kullanılan liflerin kökenine göre yapılan sınıflandırmadır. Tekstil lifleri genel olarak doğal lifler ve yapay (insan yapımı) lifler olarak ikiye ayrılır (Kaur, 2024: 44). Doğal lifler; bitki, hayvan veya mineral kaynaklardan elde edilirken, yapay lifler kimyasal işlemlerle üretilirler. Lifler, doğal ya da sentetik kökenli polimerlerden üretilebilmektedir. Doğal polimerlerin işlenmesiyle elde edilenlere "rejenere lifler",

kimyasal olarak sentezlenen polimerlerden üretilenlere ise "sentetik lifler" adı verilir. Lif üretiminde kullanılabilen doğal polimerler genellikle selüloz ya da protein esaslı olduğundan, rejenere lifler bu temele göre rejenere selüloz lifleri ve rejenere protein lifleri olarak iki grupta incelenir. Yenilenebilir kaynaklardan elde edilen bu lifler, doğaya geri dönebilir özellikleri sayesinde hem çevre hem de insan sağlığı açısından daha sürdürülebilir bir yapıya sahiptir (Bozdoğan vd. 2010: 87.88). Kullanım ömürlerini tamamladıklarında doğada biyolojik olarak parçalanarak ekolojik döngüye yeniden katılırlar.

Kumaşların lif kökenine göre sınıflandırmalarında detaylı ham madde özelliklerine bakılmaksızın doğal ve sentetik olmak üzere sadece iki başlık altında ele alındığı temel sınıflandırmalar mevcuttur. İki temel başlığa ayırarak Doğal ve Sentetik Lifler olarak nitelenen kaynakları da görmek mümkündür. Bu bağlamda bakıldığında aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- **Doğal Lifler:** Doğal lifler; bitkisel, hayvansal ya da mineral kaynaklardan elde edilir. Bitkisel kökenli (selülozik) liflere örnek olarak; pamuk (tohum tüylerinden), keten (kök liflerinden), jüt, kenevir ve sisal verilebilir. Bu lifler büyük ölçüde selüloz içerir. Hayvansal kökenli lifler (protein bazlı) arasında ise yün (koyun tüyü), ipek (ipek böceği kozası), kaşmir ve alpaka gibi örnekler vardır; bu lifler, keratin veya fibroin gibi proteinlerden oluşur. Ayrıca tarihsel olarak kullanılan ancak günümüzde nadir rastlanan mineral lifler (örneğin asbest) de bu gruba girer. Doğal lifler genellikle yenilenebilir ve biyolojik olarak parçalanabilir olup, yüksek konfor sağlar (örneğin pamuğun nem çekme özelliği, yünün yalıtımı gibi) (Kadolph, 2006: 33). Bununla birlikte doğada bulunma biçimlerinden dolayı sınırlı özelliklere sahiptirler. Bitkisel lifler, tohum lifleri (pamuk, kapok), sap (keten, jüt) ve yaprak lifleri (sisal, abaka) gibi alt kategorilere ayrılabilirken; hayvansal lifler, yün/kıl lifleri ve ipek gibi filament lifleri olarak alt gruplara ayrılabilir (Kadolph, 2006: 34). Her lif türünün kendine özgü özellikleri vardır. İpek, doğal filament yapıdaki tek liftir ve bu sayede pürüzsüz, parlak bir görünüm sağlar; pamuk ise kısa lifli olduğu için yumuşak ve nefes alabilir bir yapı sunar (Kadolph, 2006: 34).

- **Sentetik ve Yapay Lifler:** Yapay lifler, insan eliyle kimyasal sentez veya işlemlerle üretilen liflerdir. Sentetik lifler, petrokimyasallar gibi ham maddelerden polimerizasyon yoluyla sentezlenen liflerdir. Polyester, naylon, akrilik, polipropilen örnek gösterilebilir. Doğada lif formunda bulunmazlar, fabrikalarda üretilirler. Sentetik lifler genellikle

yüksek mukavemet, dayanıklılık ve kırışıklık direnci gibi avantajlarıyla öne çıkar; örneğin polyester ve naylon yüksek çekme mukavemetine sahiptir ve kolay kırışmaz. Ayrıca daha homojen yapılıdırlar ve büyük miktarlarda, düşük maliyetle üretilebilirler. Ancak bu lifler genellikle biyolojik olarak parçalanmaz ve üretim/bertaraf süreçlerinde çevresel sorunlar doğurabilir (Rahaman vd., 2021: 155). Sentetik liflerin yanı sıra, rejeneratif lifler (veya yarı sentetik lifler) adı verilen bir alt grup daha vardır. Rejeneratif lifler, doğal polimerlerden (selüloz veya protein gibi) elde edilir ancak kimyasal işlemlerle lif haline getirilir. Örnek olarak; rayon (viskon) verilebilir. Rayon, odun hamuru veya pamuk linterinden elde edilen selülozun çözülmesi ve lif haline getirilmesiyle elde edilir (Textile Engineering, 2023: 152). Diğer rejeneratif selülozik lifler arasında modal (kayın ağacından) ve lyocell (aminoksit içinde çözülmüş odun hamuru) yer alır; bu lifler genellikle insan yapımı selülozik lifler olarak gruplandırılır (Textile Engineering, 2023: 167). Daha az yaygın olan rejeneratif protein lifleri, süt proteini (kazein) veya soya proteini gibi kaynaklardan elde edilebilir. Rejeneratif lifler, köken olarak "doğal" ancak işlem açısından "insan yapımı" sayılır; bu nedenle selüloz bazlı liflerin nefes alabilirliği gibi bazı doğal özelliklerini korurken filament olarak üretilebilir ve kontrol edilebilir şekilde tasarlanabilir. Özetle; yapay lifler rejeneratif lifler (doğal polimerlerden kimyasal işlemle üretilen) ve gerçek sentetik lifler (petrokimyasal monomerlerden polimerize edilen) olarak ikiye ayrılabilir. Bu sınıflandırma, kumaşın performans özelliklerini anlamak açısından önemlidir: doğal lifler konfor yönünden; nefes alabilirlik, ısı yalıtımı özellikleriyle sentetik lifler ise mukavemet, homojenlik ve özel işlevler örneğin esneklik, alev geciktirme yönünden avantajlıdır (Kadolph, 2006: 34).

Lif kökenine odaklı sınıflandırma bakış açısıyla hammaddeleri ele alarak dokuma kumaşların üretiminde yaygın şekilde kullanılan örnekler aydınlatıcı olacaktır.

Doğal lifli kumaşlar: Doğal kaynaklardan elde edilen liflerle üretilen kumaşlardır. Doğal lifler genellikle bitkisel yani selüloz kökenli veya hayvansal yani protein kökenlidir (Eberle, vd. 1999: 25). Bitkisel liflere örnek olarak pamuk, keten, jüt, kenevir gibi lifler verilebilir; hayvansal liflere ise yün, ipek, kaşmir gibi örnekler dahildir. Ayrıca tarihsel olarak madensel lifler de doğal lif kategorisinde yer almıştır: örneğin asbest lifleri doğada bulunan mineral kökenli liflerdir. Ancak asbestin sağlığa zararlı ve kanserojen olduğu anlaşıldığı için günümüzde tekstilde kullanımı yasaklanmıştır.

(Eberle, vd, 1999: 7). Doğal liflerden yapılan kumaşlar genellikle nefes alabilir, yumuşak, cilt dostu ve konforlu olmalarıyla bilinir. Örneğin pamuklu, yünlü veya ipekli kumaşlar nemi emme, vücudun ısı dengesine uyum sağlama ve tene hoş bir his verme gibi olumlu özelliklere sahiptir. Bu nedenle doğal lifli giysilik kumaşlar, kullanıcı konforu ve sağlık açısından sıkça tercih edilir (Gürcüm, 2013: 45). Bununla birlikte, doğal liflerin bazı dezavantajları da olabilir: Örneğin pamuk gibi lifler yüksek nem çektikleri için kuruma süresi uzun olabilir ve yün gibi bazı doğal lifler şartlar oluştuğunda istenmediği halde keçeleşebilir veya güve gibi etkenlere karşı hassas olduğu söylenebilir.

Rejenere (yarı sentetik) lifli kumaşlar: Rejenere lifler, doğal polimerlerin kimyasal işlemlerle çözülüp tekrar lif haline getirilmesiyle elde edilen yapay liflerdir. Bu liflerin hammaddesi genellikle selüloz veya proteindir; ancak işlem gördükleri için doğal lif sayılmazlar. Örneğin viskoz rayon, ağaç odunundan elde edilen selülozun kimyasal işlemlerden geçirilerek filament lif haline getirilmesiyle üretilir (Textilepedia: The Complete Fabric Guide, 2023: 17). Benzer şekilde lyocell, modal, asetat gibi lifler de selülozun farklı kimyasal yöntemlerle işlenmesi sonucu elde edilen rejenere liflerdir (Eberle, vd, 1999: 28-32). Rejenere lifler sadece bitkisel kaynaklı olmazlar. Rejenere protein lifleri de mevcuttur. Örneğin soya lifi soya fasulyesinden elde edilen proteinlerin işlenmesiyle üretilirken, kazein lifi sütten elde edilen protein kazeinin kimyasal işlemle lifleştirilmesiyle yapılır (Textilepedia: The Complete Fabric Guide 2023: 44). Bu nedenle rejenere lifler bazen "yarı sentetik" olarak da adlandırılır ve hem doğal bir kaynağa dayanırlar hem de sentetik bir süreçten geçerler. Rejenere lifli kumaşlar genellikle dökümlü bir tutuma, canlı renk alma kapasitesine ve ipeğimsi bir dokuya sahip olabilir. Örneğin viskoz veya modal kumaşlar, pamuk kadar doğal bir his verirken daha parlak bir görünüm ve döküm kazandırabilir. Ancak bu liflerin dayanıklılığı ve nem yönetimi doğal veya tam sentetik liflere göre değişkenlik gösterebilir.

Sentetik lifli kumaşlar: Sentetik lifler tamamen kimyasal monomerlerden yapay olarak üretilen polimer liflerdir. Başlıca hammaddeleri petrol türevleridir (Eberle, vd, 1999: 25). Sentetik liflere örnek olarak polyester, naylon (poliamid), akrilik, polipropilen, elastan gibi lifler verilebilir. Bu lifler 20. yüzyılda geliştirilmiş olup günümüzde tekstil sektöründe hacimce en büyük paya sahip lif grubudur. Sentetik liflerin üretimi, kimyasal polimerizasyon ve çözeltiden çekim gibi işlemleri içerir.

Sentetik liflerden yapılan kumaşlar, lifin tasarımına bağlı olarak pek çok avantajlı özelliğe sahip olabilir. Örneğin polyester ve naylon lifli kumaşlar yüksek dayanıklılık gösterir, çekmez ve kırışmaya karşı dirençlidir. Bu sebeple özellikle spor giysilerde kullanılan bazı teknik polyester kumaşlar nem tutmama ve hızlı kuruma özellikleriyle teri vücuttan uzaklaştırır (Textile School, 2018). Benzer şekilde, elastan (lycra) lifinin kullanıldığı kumaşlar yüksek esneklik sağlayarak hareket konforu sunar. Sentetik liflerin bir diğer avantajı, üretim aşamasında lif özelliklerinin kontrol edilebilmesidir. Örneğin çok ince şeffaf görünümlü mikrofilament polyesterler veya belirli bir parlaklıkta naylon lifler üretmek mümkündür. Bununla birlikte sentetik lifli kumaşların da dezavantajları olabilir: Genellikle hava geçirgenlikleri daha düşüktür. Statik elektriklenme yapabilir ve bazılarının doğal lifler kadar çevre dostu olmadığı vurgulanmaktadır. Örneğin tamamen sentetik bir kumaş olan polyester, petrol bazlı oluşu ve biyolojik olarak parçalanmayışı nedeniyle çevresel kaygılara yol açmaktadır (Textilepedia: The Complete Fabric Guide, 2023: 15). Bu nedenle günümüzde geri dönüştürülmüş polyester gibi daha sürdürülebilir sentetik lif seçenekleri de geliştirilmektedir.

Yukarıdaki sınıflandırmaya ek olarak, uygulamada lif karışımlarından oluşan kumaşlar da çok yaygındır. Birden fazla lif türünün bir arada kullanıldığı karışım kumaşlarda, farklı liflerin avantajlı yönleri kombine edilerek performansı artırmak hedeflenir. Örneğin pamuk-polyester karışımı bir kumaşta pamuk lifinin nefes alabilirliği ve yumuşaklığı ile polyester lifinin dayanıklılığı ve kolay bakım özellikleri bir araya getirilmektedir. Lif kökenine göre sınıflandırmada, böyle karışımlı kumaşlar her iki kategoriye de girebildiğinden genellikle içerdikleri lif yüzdelerine göre "%60 pamuk, %40 polyester" şeklinde tanımlanabilmektedirler.

Bu sınıflandırma biçimleri, lif türünün kumaşın özellikleri üzerindeki etkisinden dolayı oldukça önemlidir. Örneğin, pamuk ve polyester arasında yıkamaya karşı çekme farkları bulunduğu gibi, tüm lif türlerinin ısıya karşı verdikleri tepkiler farklıdır. Pamuk, keten, yün gibi doğal kaynaklı liflerin suda çekme potansiyeli sentetik liflere göre daha fazladır. Fakat ısıya karşı sergiledikleri dayanım daha güçlüdür. Su emicilik, iletkenlik, termoplastik özellikler bakımından her lif türü kendi içinde farklı performans özelliklerine sahiptir. (Acar, 2004: 9,10,11,12). Aynı kumaş yapısına sahip kumaşlar farklı lif içerikleriyle üretildiklerinde doku, desen, tuşe, gramaj, dökümlülük, mukavemet, dikim performansı gibi birçok açıdan farklı karakterler ortaya çıkmaktadır.

Dolayısıyla lif özellikleri kumaşların kullanım yerini doğrudan etkileyebilmektedir. Bu bağlamda kullanım yeri, lif seçiminde büyük önem taşımaktadır.

Bu bilgiler ışığında lif kökenine odaklı sınıflandırma yaklaşımı, bir kumaşın temel ham maddesini ön plana alarak onu doğal veya yapay lif sınıfına yerleştirir. Bu sınıflandırma, kumaşın özellikleri hakkında ilk elden önemli ipuçları sağlar. Örneğin doğal lifli bir kumaşın genellikle daha iyi nem emeceği ve sıcak havada daha konforlu olacağı, sentetik lifli bir kumaşın ise daha yüksek dayanıklılık göstereceği veya özel bir işlevsellik için üretilebileceği bilgisi, lif kökeni temelli sınıflandırma sayesinde öngörülebilir (Textile School, 2025). Akademik ve endüstriyel literatürde, giysilik kumaşların tanımlanmasında lif kökenine yapılan vurgu bu nedenle oldukça yaygındır. Bu yaklaşımın, moda tasarımından tekstil mühendisliğine kadar pek çok alanda kumaş seçiminde ve ürün geliştirmede temel bir kriter olarak kullanılmakta olduğunu söylemek mümkündür. Aşağıda her bir lif kökeni grubuna ait belli başlı dokuma kumaş örnekleri ve özellikleri sunulmuştur.

1.1.1.1 Pamuklu Kumaşlar

Pamuk lifi kaynaklı kumaşlar, doğallığı ve kullanım konforu ile tekstilde en yaygın gruplardan biridir. Pamuk lifinin yüksek nem çekme kapasitesi ve yumuşak tutumu, pamuklu kumaşları gündelik giyimden ev tekstiline pek çok alanda vazgeçilmez kılar. Tekstil sektörünün temel hammaddesi olan pamuk, tekstil üretimi ve ekonomisi içinde önemli bir konuma sahiptir. Pamuk, yönlenmiş fibrillerden oluşan doğal bir selüloz lifi olup, yumuşaklığı, doğal tutumu ve konfor hissi gibi özellikleri nedeniyle tüketiciler tarafından vazgeçilmez bir lif olarak kabul edilmektedir (Yavuzkasap Ayakta vd., 2019: 101). Pamuklu kumaşlar, higroskopik yapıları sayesinde yüksek nem emiciliği sunarak kullanıcıya belirgin bir konfor sağlamaktadır. Parker'a göre pamuk lifinin doğal yapısı, sıcak havalarda serinlik hissi yaratırken ciltle temas eden yüzeyde yumuşak bir tutum oluşturur (Parker, 1998: 42). Ayrıca pamuk; dayanıklılığı, kolay bakım özellikleri ve yüksek ısıya karşı toleransı nedeniyle hem gündelik giyimde hem de ev tekstilinde yaygın olarak tercih edilmektedir. Bunun yanında lifin selülozik yapısı, kumaşın boyama ve terbiye işlemlerini kolaylaştırarak geniş bir renk yelpazesinde üretime imkan tanır. Parker, pamuklu kumaşların çevresel açıdan da önem taşıdığını, sürdürülebilir tarım

teknikleriyle üretildiğinde ekolojik açıdan avantaj sunduğunu belirtmektedir (Parker, 1998: 45).

Muslin (Müslin): İnce ve orta ağırlıkta olabilen, genellikle doğal renginde ve bitim işlemi görmemiş bir pamuklu dokuma kumaştır. Müslin kolay kesilip dikilebilir ve dengeli bezayağı örgüsü sayesinde vücuda drape edilebilir; ancak bitirilmemiş yapıda olduğundan buharla ütüleme sırasında çekme riski yüksektir (Baugh, 2011: 81). Elde eğirilmiş iplik ve elde dokunmuş kumaş etkisine sahiptir. Görsel 2'de görüldüğü biçimde Yüksek atkı ve çözgü sıklığına sahip olmadığı için yarı tok bir kumaştır. Elde eğrilmiş iplik etkisi ve sık olmaması nedeniyle dalgalı bir yüzey etkisine sahiptir. Yıkamadan sonra bu etki artmaktadır. Bu bakımdan dikim öncesi yıkama işlemi önerilebilir.



Görsel 2. Müslin kumaş görseli (URL 1)

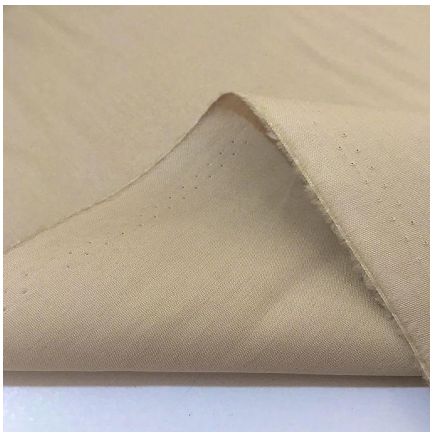
Şile Bezi: Şile bezi, İstanbul'un Şile ilçesine özgü, el tezgâhlarında pamuk ipliğiyle dokunan ve bürümcük dokusuyla kendine has bir kumaş türüdür (Erol, vd, 2025: 1308). Hafif, hava geçirgen ve vücuttaki teri emen yapısı sayesinde özellikle sıcak yaz aylarında sağlıklı ve rahat bir giyim malzemesi olarak bilinmektedir. Geleneksel üretim sürecinde birinci sınıf pamuk iplikleri odun ateşinde bakır kazanlarda su ve un karışımı ile kaynatılarak hazırlanan iplik, yaklaşık bir metre enindeki el tezgahlarında dokunur; dokunan bezler daha sonra Karadeniz'in deniz suyunda yıkanıp kum üzerinde kurutularak özgün dokusunu kazanmaktadır. Bu yöntemle kumaşın liflerine iyot ve kuvars gibi doğal mineraller nüfuz ederek Şile bezine has dayanıklı ve kıvrımlı bir yapı

oluşturulur. Tarihsel olarak ilk dönemlerde keten ipliği kullanılarak üretilen Şile bezi, artan talebe bağlı olarak günümüzde tamamen pamuk ipliğiyle dokunmaktadır (Erol, vd, 2025: 1308). Görsel 3'de görsel örneği bulunan şile bezi, ince dokusu ve yüksek emiciliğiyle yazlık gömlek, bluz ve elbise gibi hafif giysilerden masa-sehpa örtüsü, perde, havlu ve keseler gibi ev tekstili ve aksesuar ürünlerine kadar geniş bir kullanım alanına sahiptir. Tamamen doğal malzemeden, kimyasal madde kullanılmadan üretilen ve el emeğine dayanan Şile bezi, çevreye duyarlı ve yerel sürdürülebilir üretime örnek teşkil eden bir tekstil ürünü olduğunu söylemek mümkündür.



Görsel 3. Şile bezi görseli (URL 2)

Poplin: Bezayağı örgülü baskılı patiska türündeki bir pamuklu kumaştır. İnce çözgü ve daha kalın atkı iplikleriyle dokunduğundan, yüzeyinde enine yönde belirgin fakat düz bir doku oluşur (Baugh, 2011: 61). Poplin, sık dokulu yapısı sayesinde gömlek, bluz gibi üst giyimlerde tercih edilir; aynı zamanda pamuk içerdiği için nefes alır ancak saf pamuk poplin kumaşların kırışma eğilimi yüksektir (Baugh, 2011: 61).



Görsel 4. Poplin kumaş görseli (URL 3)

Denim (Kot): Çözgüde indigo (mavi) renkli, atkıda beyaz iplik kullanılan dimi örgülü, yüksek gramajlı bir pamuklu kumaştır. Kendine özgü diyagonal yüzey dokusuna ve tek yönde (ön yüzünde) belirgin diagonal çizgilere sahiptir. Denim son derece sağlam, özellikle aşınmaya karşı dayanıklı bir kumaş olup yıprandıkça yumuşar (Baugh, 2011: 86). Bu özellikleri sayesinde denim, dayanıklılık ve dikiş mukavemeti gerektiren kot pantolon, mont gibi giysilerde evrensel bir popülarite kazanmıştır (Baugh, 2011: 86). Denim, 18. yüzyılda Fransa'nın Nîmes kentinde ortaya çıkmış, pamuk ipliklerden dimi örgüyle dokunan ve çözgü ipliklerinin dış yüzeyde göründüğü için rengini bu çözgülerin indigo boyasından alan son derece dayanıklı bir kumaş türüdür (Görsel 5). 19. yüzyıl ortalarında Levi Strauss, çözgüsü indigo ile boyalı, atkısı ekru renkli denim kumaştan madenciler için ilk dayanıklı pantolonları üretmiş ve böylece "blue jean" olarak anılan giysi ortaya çıkmıştır (Begiç, vd., 2018: 19). Başlangıçta işçi tulumları ve dayanıklı çalışma kıyafetleri olarak kullanılan denim, zamanla "özgürlük" ve "eşitlik" sembolü haline gelerek toplumun her kesimince benimsenmiş; böylece sınıf farklılıklarını aşan küresel bir moda unsuru olmuştur (Kasapoğlu Akyol, 2010: 191; Begiç, vd., 2018: 22). Ancak denim üretim süreci yoğun su, enerji ve kimyasal kullanımını gerektirdiğinden ciddi çevresel etkilere sahiptir; nitekim sadece bir kot pantolonun hammaddesi olan pamuğun yetiştirilmesi yaklaşık 5.700 litre su tüketimine yol açabilmektedir (Amutha, 2017: 30). Bu nedenle günümüzde sektörde sürdürülebilirlik odaklı adımlar atılmakta; organik pamuk kullanımı, geri dönüştürülmüş liflerden iplik üretimi, zararlı kimyasal kullanımını azaltan enzim ve ozon gibi yeni yıkama/terbiye teknikleri ve su tasarrufu sağlayan boya teknolojileri gibi yenilikçi yöntemler yaygınlaşmaktadır (Batur, 2024: 120; Erayman Yüksel ve Korkmaz, 2023: 124)



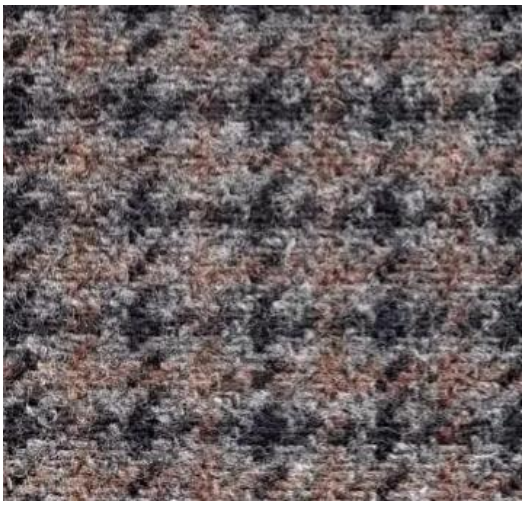
Görsel 5 . Denim kumaş görseli (URL 4)

1.1.1.2 Yünlü Kumaşlar

Yün kökenli kumaşlar, özellikle kışlık giysilerde tercih edilen, sıcak tutan ve form alabilen tekstil malzemeleridir. Yünün doğal kıvrımlı yapısı ve elastikiyeti, yünlü kumaşlara esneklik ve kırışıklığa direnç kazandırır. Ayrıca iyi bir ısı tutma yeteneğiyle konforlu bir giyim sağlar. Yün lifinden üretilen kumaşlar (saf veya karışım halinde) hem yüksek kaliteli klasik giyimde hem de teknik tekstillerde kullanılmaktadır. Yünlü kumaşlar, doğal bir protein lifi olan yünden üretilen ve kendine özgü yapısal özellikleriyle tanınan tekstil malzemeleridir... Yün liflerinin doğal kıvrımlı ve pulcuklu yüzeyi, bu kumaşlara yüksek esneklik, hacim ve ısı yalıtımı kazandırır; ayrıca lif yapısı sayesinde yünlü kumaşlar büküldüğünde veya sıkıştırıldığında kolayca eski şekline dönebilir ve kırışıklığa karşı direnç gösterir... Yünlü kumaşlar başta giyim sektöründe; örneğin kazak, takım elbise, ceket ve manto üretiminde olmak üzere ev tekstili; halı ve battaniye gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Yünün önemli avantajları arasında, kendi ağırlığının yaklaşık üçte birine kadar nemi emip yine de kuru kalabilmesi, nemli koşullarda dahi sıcak tutabilmesi, doğal yapısı gereği alev almaması, yanmaya karşı dirençli oluşu ve elastikiyeti sayesinde dayanıklı olması sayılabilir. Buna karşılık, dezavantajları arasında yanlış bakımda liflerinin keçeleşerek kumaşın çekmesi, güve gibi haşerelere karşı hassasiyeti ve özel bakım, kuru temizleme gerektirmesi bulunmaktadır… Yünlü kumaşların üretim süreci, koyunlardan yünün kırkılmasıyla

başlayıp yapağının sınıflandırılarak yıkanması ve lanolin gibi yabancı maddelerden arındırılması ile devam eder; temizlenen yün lifleri taranır ve uzun liflerden kaliteli iplik elde etmek için taraklama yapılarak kısa lifler ayrılır. Ardından iplik haline eğrilip dokuma veya örme yoluyla kumaş oluşturulur. Son aşamada ise elde edilen ham kumaşa terbiye işlemleri uygulanarak kumaşın boyut stabilitesi ve tutumu gibi nihai kullanım özellikleri iyileştirilir (Parker, 1998: 7-25). Yünlü kumaşlarının en bilinen örneklerinde bazıları özellikle giyimde sıklıkla kullanılmaktadır:

Tweed (Tüvit): Farklı renklerde yün liflerinin bir arada eğrilmesiyle elde edilen bukleli görünümlü ipliklerle dokunan, yüzeyinde küçük renk efektleri barındıran bir yünlü kumaş türüdür. Aslında tüvit, belirli bir örgüye sahip olma özelliğinden çok, çok renkli ve düzensiz kalın ipliklerle dokunmuş olmasıyla karakter kazanan kumaşların genel adıdır. Bu kumaşlar çoğunlukla dimi veya bezayağı örgüde dokunur ve son ürün, hafif pütürlü bir yüzey dokusuna sahip olur. Örneğin balık sırtı (herringbone) deseni, yün tweed kumaşlarda sık görülen geleneksel bir dimi varyasyonudur. Görsel 6'da da örneği görülen tüvit kumaşlar dayanıklı olmaları ve çok renkli yüzeyleri sayesinde özellikle ceket, kaban gibi kalıplı giysilerde tercih edilir (Baugh, 2011: 98). Klasik Britanya tarzını yansıtan tüvitler, farklı renklerdeki liflerin harmanlanmasıyla elde edilen renk tonu ve rustik doku nedeniyle özgün bir görünüme sahip olabilir.



Görsel 6 . Tüvit kumaş görseli URL 5

Tartan: Tartan kumaş, asıl hammaddesi yün lifi olan ve dolayısıyla yün ipliklerden dokunan, farklı renkteki yatay ve dikey ipliklerin 90° açıyla kesişmesiyle oluşan ve çözgü ile atkı yönlerinde aynı renk dizilimini tekrar eden karakteristik bir ekose desenli

dokumadır (Oyman, 2020: 463). Bu dokuma deseninde, *sett* olarak adlandırılan belirli bir renkli iplik sırası hem enine hem boyuna simetrik biçimde tekrarlanır; ayrıca çözgü ve atkı ipliklerinin sayısı orantılı olarak artırılıp azaltılarak desenin ölçeği değiştirilebilir (Grossman, Boykin, 1988: 15). Ekose motifinin kökenleri çok eskilere dayanmakla birlikte, İskoçya'da tespit edilen en eski Tartan kumaş örneği MS 3. yüzyıla ait Falkirk Tartanı olup nispeten basit, iki renkli bir desene sahiptir (Oyman, 2020: 465). Ayrıca, günümüzde tartan motifinin kullanımı İskoçya sınırlarını aşıp küresel moda ve tasarım alanında da sürmektedir (Oyman, 2020: 462). Bu klasik desenin, çeşitli kültürlerde nostalji ve gelenek vurgusuyla popülerliğini korumakta olduğunu söylemek mümkündür. (Görsel 7).



Görsel 7. Tartan kumaş görseli (URL 6)

Flanel: Yumuşak tuşesi ve sıcak tutma özelliği ile bilinen, genellikle yün veya yün-karışımlı ipliklerden üretilen hafif düz/dimi örgüsüne sahip dokuma bir kumaştır. Flanelin yüzeyi düzgün dokulu olup apre aşamasında hafifçe fırçalanarak tüylendirilir, bu da kumaşa sıcak ve kabarık bir tutum kazandırır…Orta ve düşük ağırlıkta flanel kumaşlar, özellikle kışlık gömlekler, pijamalar veya astarlar için idealdir; dikiş hatalarını tolere edebilen "affedici" yapısıyla dikiş provalarında da tercih edilir (Baugh, 2011: 76). Görsel 8'de örneği görülmekte olan yün flanel, klasik takım elbise pantolonlarında ve ceketlerinde de kullanılmakta olup, ütü tutma ve kalıba girme kabiliyeti yüksektir.



Görsel 8. Flanel kumaş görseli (URL 7)

Gabardin: İnce ve sık eğrilmiş genellikle yün ipliklerden dimi türevi çeşitli yapılarla dokunan, belirgin biçimde ince diyagonal çizgili yüzeye sahip dayanıklı bir kumaştır (Görsel 9). Son derece sık dokunduğundan kumaş yüzeyi pürüzsüz ve serttir; hatta klasik yün gabardin kumaş su damlalarını bir dereceye kadar geçirmeyebilir… Gabardin, iyi dökümlü, kırışmaya karşı dirençli ve terzilik işlemlerine uygun yapısıyla etek, pantolon, ceket gibi yapılandırılmış giysilerde yaygın kullanılır (Baugh, 2011: 90). Yüksek esnekliği olmamasına rağmen sıkılığı sayesinde dikiş yerlerinde sağlam durur ve pile, pens gibi detayları belirgin şekilde gösterir. Klasik gabardin başlangıçta yün lifinden üretilmişse de günümüzde pamuk gabardin veya karışım (ör. pamuk-polyester) gabardinler de mevcuttur; tüm gabardin türleri genel olarak yüksek dayanım, iyi dökümlülük ve mükemmel kalıp alma özellikleri sergiler (Baugh, 2011: 90).



Görsel 9. Gabardin kumaş görseli (URL 8)

1.1.1.3 İpekli Kumaşlar

İpek, ipekböceği (*Bombyx mori*) kozasından elde edilen doğal bir protein lifidir. Kökeni antik Çin'e uzanan ipek üretimi, yaklaşık M.Ö. 2700'lerden itibaren başlayarak yüzyıllar boyunca Çin'in tekeli altında kalmış ve daha sonra İpek Yolu aracılığıyla dünyaya yayılmıştır (Parker, 1999: 3). İpek lifi, kimyasal yapısı itibarıyla fibroin proteininden oluşur ve yüksek çekme direnci ile esnekliği sayesinde ince yapısına rağmen son derece sağlamdır. Lifin üçgen prizma şeklindeki kesiti, ışığı kırarak ipeğe kendine özgü doğal bir parlaklık kazandırır ve kumaşa dökümlü, yumuşak bir tuşe sağlar. Bu üstün lifsel ve estetik nitelikler sayesinde ipek, tekstil alanında giyimden dekoratif ev tekstiline kadar geniş bir kullanım alanına sahiptir. İpek kumaşlar özellikle abiye giyim, iç çamaşırı, eşarp ve kravat gibi ürünlerde tercih edilmekte ve parlak görünümleri ve konforlu yapıları ile öne çıkmaktadır. Tarih boyunca lüks ve prestij sembolü olan ipek, üretiminin zorluğu ve yüksek maliyeti nedeniyle uzun süre yalnızca kraliyet aileleri ve soylular tarafından kullanılabilmiştir (Parker, 1999: 6). İpek, günümüzde de lüks tekstiller arasında ayrıcalıklı konumunu sürdürmektedir. İpek lifinin üretimi ipekböcekçiliği olarak adlandırılır ve dut yapraklarıyla beslenen *Bombyx mori* tırtıllarının ördüğü kozaların hasat edilip sıcak suda çözülerek lifin tek filament halinde çıkarılmasını içerir (Parker, 1999: 11). Bu emek yoğun ve özen gerektiren süreç, ipek lifinin diğer tekstil liflerine kıyasla daha pahalı olmasına ve onun nadir, değerli bir hammadde olarak görülmesine yol açmaktadır. Ayrıca ipek, tekstil boyalarını parlak ve canlı göstermesi nedeniyle de tercih edilir. Aşağıda bazı tipik ipekli kumaş örnekleri verilmiştir:

Saten: Atlas örgü adı verilen özel bir dokuma yapısıyla üretilen bir kumaş türüdür. Tekstil terminolojisinde saten, bir kumaşın fiber içeriğinden ziyade örgü yapısını tanımlar; ipek, polyester, viskon gibi farklı liflerden saten örgülü kumaş yapılabilse de tüm saten örgülü kumaşların ortak özelliği, çok düz ve parlak bir yüzeye sahip olmalarıdır (Baugh, 2011: 142). İpek saten özellikle abiye elbiselerde, gece kıyafetlerinde ve astarlarda zarif parlaklığı nedeniyle kullanılır. Parlak yüzeyi ışığı yansıtırken, arka yüzü mattır. Saten kumaşın bu kaygan ve ışıldayan görünümü estetik açıdan çekici olsa da yapısı gereği ipliklerin uzun atlamalarla yüzeyde kalmasından ötürü sürtünmeye karşı hassas olabilir (Görsel 10).



Görsel 10. İpek saten kumaş görseli (URL 9)

Şifon: Son derece ince, hafif ve şeffaf bir ipekli kumaştır. Genellikle çok düşük yoğunlukta, gevşek bir bezayağı örgüyle, yüksek bükümlü multifilament ipek ipliklerinden dokunur. Bu yapısı sayesinde şifon kumaş zarif bir saydamlık kazanır ve kat kat kullanıldığında dahi uçuşan bir etki yaratır (Görsel 11). Özellikle gece elbiselerinde, bluzlarda ve eşarplarda üst katman olarak tercih edilir. Şifon kumaş "hava kadar hafif" dokusuyla tanınır ve vücut hatlarını belli belirsiz örterek lüks bir görünüm sağlar… Ancak gevşek dokusu nedeniyle dayanımı düşüktür; dar formda ve dikiş yerlerinde zorlanırsa iplik kaymasıyla dikiş atması görülebilir (Baugh, 2011: 136). Bu nedenle şifon kullanılacak giysilerde bol kalıplar seçilir veya takviye edici astarlarla desteklenir.



Görsel 11. İpek şifon kumaş görseli (URL 10)

Organze: İnce fakat sert tutumlu, saydam bir ipek kumaştır. Yüksek bükümlü ipek filamentlerden çok sık dokunarak elde edilir; sonuç olarak yarı saydam, kumlu bir dokuya sahip, diri bir kumaş ortaya çıkar. Organzenin yüzeyi parlak olmakla birlikte saten kadar kaygan değildir; dokunulduğunda hafif pürüz hissi verir. Bu kumaş türü, kuş gibi hafif ama hacimli durabilme özelliği sayesinde gelinlik, gece elbisesi ve bluzlarda fırfır, volan, kabarık etek ve balon kol gibi dramatik detaylar yaratmak için idealdir (Görsel 12). Organze başlangıçta saf ipekten dokunsa da günümüzde çoğu organze kumaş polyester ile üretilir; polyester organze daha ekonomik olup bakım kolaylığı sağlar (Baugh, 2011: 236).

Günümüzde saten, şifon ve organze gibi kumaşlar ipek lifi yerine daha çok sentetik lifler ile üretilmektedir.



Görsel 12. İpek organze kumaş görseli (URL 11)

Tafta: İpek tafta, düz dokuma tekniğiyle üretilen, ipek liflerinden yapılmış lüks bir kumaştır. Geleneksel olarak saf ipekten elde edilir ve tarih boyunca yüksek moda ile ilişkilendirilmiştir. gelinliklerde, gece elbiselerinde, haute couture tasarımlarda ve özel gün giysilerinde öne çıkmaktadır. Genellikle sert, kaygan ve hafif parlak bir yüzeye sahiptir. Günümüzde ipek tafta dokusunu taklit etmek amacıyla rayon ve özellikle polyester esaslı tafta kumaşlar üretilmektedir. Bu tür alternatifler, yüzey parlaklığı ve dokusal etki bakımından ipek taftaya oldukça yakın bir görünüm sunabilse de, malzeme niteliği açısından ipek taftanın sunduğu üstünlükleri tam olarak karşılayamamaktadır (Sinclair, 2015: 96) Polyester tafta piyasada daha kolay erişilebilir ve ekonomik olsa da, sentetik yapısı nedeniyle ipek taftanın doğal lif yapısından kaynaklanan hava geçirgenliği, konfor ve uzun ömürlü kullanım avantajlarını sağlayamamaktadır. Bu

nedenle ipek tafta, estetik olduğu kadar performans açısından da sentetik muadillerinin üzerinde konumlanmaktadır.

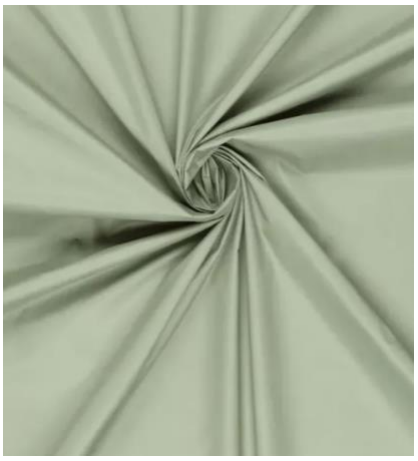


Görsel 13. İpek tafta kumaş görseli (URL 12)

1.1.1.4. Sentetik Kumaşlar

Sentetik lifli kumaşlar, ham maddesi petrol türevleri olan polimerlerden üretilen yapay liflerin (polyester, naylon, akrilik, elastan vb.) kullanıldığı tekstillerdir. Bu grup kumaşlar, genellikle yüksek mukavemet, iyi sürtünme direnci, düşük nem emicilik ve kolay bakım (kırışmazlık, çekmezlik) gibi özellikleriyle öne çıkar. Sentetik liflerle dokunan veya örülen kumaşlar spor giyimden dış giyime yaygın bir kullanım alanı bulmuştur. Aşağıda belli başlı sentetik kökenli kumaş örnekleri verilmiştir:

Parachute (paraşüt kumaşı): Polyamid (naylon) liflerinden üretilen, genellikle düz örgü veya ripstop örgü yapısına sahip, son derece hafif ve yüksek dayanımlı bir kumaş türüdür. Naylonun doğal parlaklığı ve düşük yoğunluğu sayesinde kumaş hem hafif hem de rüzgar ve su iticiliği yüksek bir performans sergiler (Görsel 14). Günümüzde paraşüt kumaşları yalnızca havacılık amaçlı kullanılmamakta; rüzgarlık, yağmurluk, dağcılık ekipmanları, uyku tulumları ve çanta üretiminde de geniş yer bulmaktadır. Polyester bazlı versiyonları daha iyi UV dayanımı sunarken, naylon esaslı olanlar aşınma direnci ve yırtılma mukavemeti bakımından öne çıkar. Teknik giyim üreticileri, iplik parlaklığı ve apre türlerini değiştirerek kumaşın mat, yarı mat veya parlak görünümlerini uygulayabilir; böylece hem moda hem de performans odaklı ürünlerde kullanılabilir (Kadolph, 2014: 212; Sinclair, 2015: 188).



Görsel 14. Naylon paraşüt kumaş görseli (URL 13)

Mayo kumaşı: Yüzme ve plaj giysilerinde kullanılan mayo kumaşları genellikle poliamid (naylon) veya polyester gibi sentetik liflerin elastan (likra) lifleriyle karışımından oluşur. Tipik bir oran %80 sentetik lif ve %20 elastan civarındadır; bu sayede kumaş dört yönde yüksek esneklik kazanarak vücudu sıkı şekilde sarar ancak hareketi kısıtlamaz. Sentetik liflerin düşük nem emiciliği sayesinde mayo kumaşı suyu çok az çeker, hızlı kurur ve ıslakken ağırlaşmaz (Görsel 15). Özellikle polyester/elastan karışımlı mayo kumaşları, klorlu havuz suyu ve UV ışığına karşı daha dirençli olup defalarca kullanım sonrasında renk ve formunu korur. Naylon/elastan versiyonları ise yumuşak tuşesi ve yüksek elastikiyeti ile tercih edilmektedir (Koçak vd., 2024: 56–57)



Görsel 15. Mayo kumaş görseli (URL 14)

Polar (şardonlu) kumaş: Polar kumaş, polyester liflerinin örme yöntemiyle elde edilip yüzeyinin şardonlanıp havlandırılmasıyla üretilen, yün benzeri havlı bir kumaş türüdür. Oluşan kabarık ve tüylü yüzey, lifler arasında hava cepleri oluşturarak çok iyi bir ısı yalıtımı sağlar. Hafif olmasına rağmen vücut ısısını tutmada etkilidir. Polyester esaslı olduğu için nem emme oranı düşüktür ve ağırlığının çok altında su tutar. Bu nedenle ıslandığında çabuk kurur ve izolasyon kapasitesinin büyük kısmını korur. Görsel 16'da bir örneği görülen polar kumaşlar yumuşak, hacimli ve dayanıklıdır. Çekme veya kırışma yapmadan makinede yıkanabilir ve çabuk kurudukları için outdoor giyimden battaniyeye geniş bir alanda tercih edilir (Kadolph, 2014: 220; Sinclair, 2015: 189).



Görsel 16. Polar kumaş görseli (URL 15)

Gore-Tex kumaş: Gore-Tex, politetrafloroetilen (PTFE) esaslı mikro gözenekli bir membranı tekstil yüzeyle birleştiren yenilikçi patentli bir kumaş teknolojisidir. Santimetrekare başına yaklaşık 1,4 milyar gözenek içeren bu ince membran, gözenek çapının su damlacıklarının çapının yaklaşık 1/20.000'i kadar olması sayesinde sıvı suyu geçirmezken su buharı moleküllerinin geçişine izin verir.(Görsel 17). Böylece kumaş su geçirmez fakat nefes alabilir bir özellik kazanır. Üç katmanlı Gore-Tex kumaşlar ayrı astar gerekmediğinden daha hafif ve dayanıklı olup dağcılık gibi zorlu koşullar için idealdir; iki katmanlı tipler ise daha yumuşak dokusuyla günlük yağmurluklarda tercih edilir (Mukhopadhyay ve Midha, 2008: 5).



Görsel 17. Gore-Tex kumaş görseli (URL 16)

1.1.1.5. Rejenere (Yapay) Lifli Kumaşlar

Rejenere lifler, doğal polimerlerin (çoğunlukla selülozun) kimyasal işlemlerle çözünür hale getirilip yeniden lif olarak biçimlendirilmesiyle elde edilen insan yapımı liflerdir. Bu kategoriye giren viskon (rayon), asetat, modal, lyocell gibi lifler, kaynağını bitkisel malzemelerden alsalar da üretim süreçleri nedeniyle sentetik sayılırlar. Rejenere lifli kumaşlar genellikle ipek hissi veren bir tuşeye, yüksek dökümlülüğe ve canlı renk alma özelliğine sahiptir. Bununla birlikte, lif yapıları kısmen doğal olduğu için nem emicilikleri sentetiklere kıyasla yüksektir ve giyim konforu olumludur. Aşağıda bazı rejenere lif kökenli kumaş örnekleri sunulmuştur:

Viskon (Rayon): Ahşap hamuru gibi selüloz kaynakların kimyasal işlemle çözülüp yeniden iplik haline getirilmesiyle elde edilen ilk yapay lif viskondur. Viskon lifinden dokunan kumaşlar yumuşak tuşeli, iyi dökümlü ve parlak görünümlü olup genellikle astarlık, elbiselik, bluzluk olarak kullanılır. “Yapay ipek” olarak da anılan viskon, ipeğe benzer bir tutum ve parlaklık sağlarken pamuk kadar nem çekebilir. Bununla birlikte, standart viskon kumaşların dayanımı özellikle ıslandığında düşüktür ve saf pamuk ya da sentetiklere göre daha kolay kırışır (Baugh, 2011: 16). Günümüzde viskon üretiminde çevresel kaygıları azaltmak adına kapalı devreli yeni yöntemler ve hammaddeler (ör. bambu selülozu) de kullanılmaya başlamıştır (Baugh, 2011: 16).

Asetat: Selülozun asetilasyonu ile elde edilen yarı sentetik bir lif olan asetat, özellikle astarlık kumaşlarda ve kadın gece kıyafetlerinde kullanılır. Asetat lifinden yapılan

kumaşlar ipeğimsi bir parlaklığa ve döküme sahiptir; dokunuşu serin ve kaygandır. Örneğin asetat saten astarlar, pahalı ipek astarlara ekonomik bir alternatif sunar. Asetatın olumlu yönleri arasında çabuk kuruma ve güveye dayanıklılık sayılabilir; olumsuz yönü ise ıslanınca mukavemetinin düşmesi ve yüksek sıcaklıklara dayanımının zayıf olmasıdır. Bu nedenle asetat kumaşlar ütüleme ve bakım sırasında özen gerektirir (Baugh, 2011: 16). Kumaş etiketlerinde "%100 asetat" şeklinde gördüğümüz astarlar, giysinin iç kısmında kaygan bir yüzey ve kolay giyip çıkarma imkanı sağlar.

Lyocell (Tencel): Son yıllarda geliştirilen rejenere selülozik liflerden biri de lyocelldir. Lyocell, viskonun bir türevi olup üretiminde çevreye zararlı kimyasalların büyük ölçüde geri dönüştürüldüğü kapalı devre (closed-loop) bir süreç kullanılır. Bu liften yapılan kumaşlar, viskona kıyasla daha yüksek ıslak mukavemete ve daha az kırışma eğilimine sahiptir. Lyocell kumaşlar yumuşak dökümlü ve mat görünümlü olup günlük giyimden ev tekstiline geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Örneğin lyocell gabardin kumaş, yüne alternatif olarak yumuşak tuşeli fakat dayanıklı bir pantolon/kaban kumaşı sunar (Baugh, 2011: 31). Lyocell'in selülozik yapısı sayesinde boyanabilirliği iyidir ve nem yönetimi (ter buharını dışarı atma) kapasitesi yüksektir; bu da onu sürdürülebilir moda yaklaşımlarında popüler kılmaktadır.

1.1.2. Üretim Tekniklerine Odaklı Sınıflandırma

Kaur' a göre kumaşları sınıflandırmanın bir diğer temel yolu, liflerin veya ipliklerin nasıl yapısal olarak bir araya getirildiği ile ilgilidir. Üretim tekniği; dokuma, örme, keçeleştirme gibi kumaşın yapısını belirler. Üç ana grup; dokuma kumaşlar, örme kumaşlar ve dokusuz yüzeylerdir. (Kaur, 2024: 45).

Kadolph'un belirttiğine göre; kumaşların sınıflandırılmasında en yaygın yaklaşımlardan biri, tekstil yüzeyinin hangi üretim tekniğiyle oluşturulduğuna dayanmaktadır. Bu yaklaşımda esas belirleyici unsur, liflerin veya ipliklerin yapısal olarak bir araya getirilme biçimidir. Tekstil literatüründe kumaşlar, üretim tekniklerine göre genel olarak dokuma, örme ve dokusuz yüzeyler (nonwoven**)** olmak üzere üç ana grupta ele alınmaktadır (Kadolph, 2006: 112).

Bazı araştırmacılar ise çok katmanlı ve üç boyutlu tekstil yüzeylerini tanımlamak amacıyla sandviç (spacer) kumaşları ayrı bir sınıf olarak ele almaktadır. Spacer kumaşlar, iki yüzey tabakası arasında bağlantı sağlayan üçüncü bir yapıdan oluşmakta

ve genellikle örme veya dokuma teknikleriyle üretilmektedir. Bu yapılar, hacim, hava geçirgenliği ve darbe emme gibi özellikleriyle klasik kumaş sınıflandırmalarının ötesinde değerlendirilmiştir (Hu, 2008: 158).

Üretim tekniğine göre bakıldığında aslında kumaşlar dokuma, örme, dokusuz ve sandviç olmak üzere dört gruba ayrılır (Acar, 2012, TEA 2124 Kumaş Bilgisi Digital Ders Notları, 1. Hafta: 3). Aynı lif içeriğine sahip kumaşlar bile dokuma veya örme olmalarına göre oldukça farklı davranışlar gösterebilir. Dokuma ve örme kumaşlar iplik kullanılarak yapı oluştururken, dokusuz kumaşlar doğrudan liflerin bağlanmasıyla elde edilir.

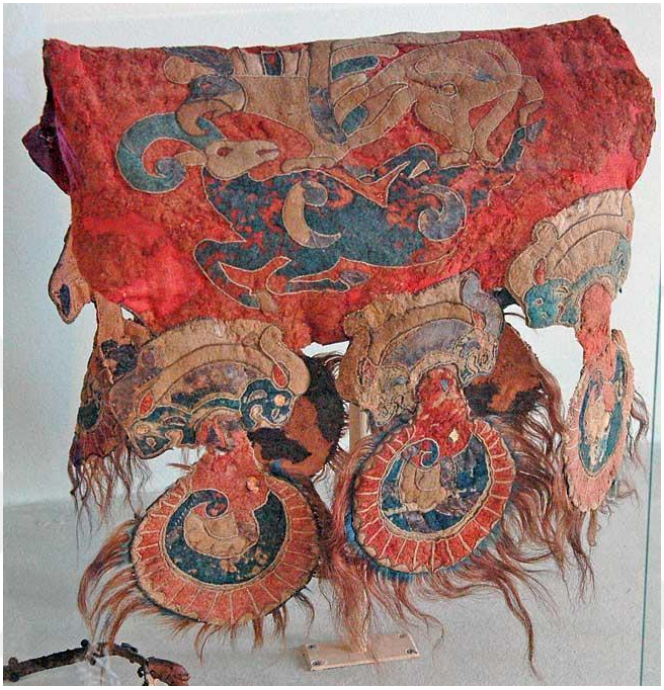
Aynı lif içeriğine sahip kumaşlar dahi, farklı üretim teknikleri kullanıldığında fiziksel ve mekanik açıdan belirgin farklılıklar gösterebilmektedir. Üretim tekniği; kumaşın elastikiyetini, mukavemetini, yüzey karakterini ve kullanım performansını doğrudan etkileyen temel bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Booth, 1968: 41). Bu nedenle, tekstil yüzeylerinin incelenmesinde üretim tekniğine dayalı sınıflandırma, hem teknik hem de tasarımsal analizler açısından önemli bir çerçeve sunmaktadır.

1.1.2.1. Dokusuz Yapılı Kumaşlar

Dokusuz kumaşlar, liflerin ya da iplikçiklerin iğneleme, ısı veya kimyasallarla birleştirilmesi gibi yöntemlerle elde edilen yapılar olarak tanımlanır (Acar, TEA 2124 Kumaş Bilgisi Ders Notları, 2. Hafta: 10).

Tepme Keçe: Dokusuz tekstillerin kökeni tarihsel olarak çok eskidir; örneğin keçe, posttan elde edilen liflerin, özellikle koyun yününün nem, basınç, sıcaklık ve bazik ortam ile birbirine kenetlenmesiyle elde edilen en eski dokusuz yüzeylerden biridir. Arkeolojik bulgulara göre yünün giyim ve barınma amaçlı kullanımı tarih öncesi çağlara kadar uzanmakta olup, bu malzemenin kültürel ve coğrafi adaptasyonu farklı bölgelerde farklı zaman dilimlerinde gelişmiştir. Özellikle Orta Asya'da yaşayan göçebe topluluklar, M.Ö. 2000' lerden itibaren yün lifinden elde edilen keçe ve dokusuz tekstil yüzeylerini çadır kaplaması, keçe yer yaygısı ve giyim gibi günlük ihtiyaçlarında yaygın olarak kullanmışlardır (Görsel 18).Yün, bu bölgede sert iklim koşullarına uyum sağlayan doğal bir malzeme olarak hem ısı yalıtımı hem de dayanıklılık özellikleriyle öne çıkmıştır. Buna karşın Avrupa'da yün kullanımının daha geç tarihlendiği görülmektedir. Örneğin Almanya'daki kazılarda keşfedilen ilk yün dokuma kumaş

kalıntılarının M.Ö. 1500'lere tarihlenmesi, bu malzemenin kıtadaki yaygın kullanımının Mezopotamya ve Asya steplerine kıyasla daha geç başladığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte Britanya adalarında M.Ö. 3000'lerde keçe benzeri tekniklerle üretilmiş yün giysilere dair izlere rastlanması, Avrupa'da dokusuz yün yüzeylerin dokumadan daha önce benimsendiğine işaret etmektedir (Acar, 2010: 2).



Görsel 18. Pazırık kurganından çıkmış "Gryphon'un dağ keçisine saldırdığı" motifli eyer örtüsü (URL 17)

Modern anlamda dokusuz kumaş endüstrisinin başlangıcı ise 20. yüzyıl ortalarına rastlar. "Nonwoven fabric" terimi ilk kez 1942 yılında ABD'de ortaya atılmış ve bu dönemde ilk dokusuz kumaşlar lif tülbentlerinin yapıştırıcı kimyasallarla birleştirilmesi yoluyla üretilmiştir (Hamza, 2020: 67-74). ASTM International, 1962 yılında dokusuz kumaşı "elyaf tülbentinin yapıştırıcılarla tutturulmasıyla elde edilen tekstil yüzey" şeklinde tanımlayan ilk resmi tarifi yayımlamıştır (Hamza, 2020: 69-72) 1930'lar ve 1940'larda sentetik polimer liflerin (örn. naylon, polyester) geliştirilip ticari olarak sunulması, dokusuz yüzeylerin hızlı gelişimine zemin hazırlamıştır. Nitekim 1940-1965 yılları arasında günümüzdeki temel dokusuz kumaş üretim teknolojileri ardı ardına geliştirilmiş ve modern dokusuz kumaş endüstrisi fiilen doğmuştur. Örneğin, 1950'lerde Doğu Avrupa'da dikişle bağlama (stitch-bonding) yöntemi ortaya çıkmış; 1957'de Freudenberg firması ilk kez kumaş atıklarını kimyasal bağlayıcı ile birleştirerek *Pellon* markası altında giysilerde kullanılabilen bir dokusuz tela üretmiştir. 1947'de ise

George Schroeder, dokusuz kumaştan yapılan ilk tek kullanımlık bebek bezini geliştirmiştir. Başlangıçta dokusuz kumaşlar geleneksel tekstillere kıyasla daha düşük dayanım ve konfor sunan, ucuz yardımcı malzemeler olarak görülmüşse de sonraki on yıllarda üretim tekniklerinin iyileşmesiyle kullanım alanları ve kalite seviyeleri hızla artmıştır. Özellikle 1980'lerden itibaren dokusuz yüzeyler, poliüretan köpük gibi malzemelere çevre dostu ve ekonomik bir alternatif olarak görülmeye başlanmış; düşük atıkla hızlı üretilebilmeleri sayesinde hijyen, tıp, filtrasyon gibi alanlarda vazgeçilmez hale gelmiştir (Hamza, 2020: 121-128). Günümüzde dokusuz tekstiller teknik tekstil pazarının en hızlı büyüyen segmentlerinden biridir ve sadece tek kullanımlık ürünlerde değil, dayanıklı ve yüksek performanslı uygulamalarda da yaygın biçimde kullanılmaktadır (Gaminian vd., 2024: 363).

Dokusuz yapılı kumaşlar, çeşitli üretim yöntemleri ve malzemeler kullanılarak farklı özelliklere sahip olabilmektedir. Russell, 2007, Handbook of Nonwovens kaynağından yararlanılarak bu tür kumaş çeşitleri aşağıda verilmiştir.

İğneleme ile Üretilen Kumaşlar: Lifler, iğneleme makineleri kullanılarak birleştirilir. Bu yöntem genellikle yüksek mukavemetli kumaşlar elde etmek için kullanılır. Yün lifleri, üzerinde tırnaklar olan özel iğnelerle iğnelenmesi sonucu lifler yapı içinde karmaşık yerleşimlere sahip olmaktadır. Bu sayede lif üzerinde düşey şekilde üst üste duran kitin pulcuklar farklı açılarda kenetlenerek kuru keçe adı verilen yapıyı oluşturmaktadır. Genellikle yün lifi kullanılarak üretilen bu yapılar; otomobillerde ses yalıtım malzemesi olarak ve çizme astarları olarak, çatılarda ve duvarlarda yalıtım malzemesi olarak ya da tamamen sanatsal amaçlarla kullanılabilirler.

Spunbond Kumaşlar: Ekstrüzyon yöntemi kullanılarak üretilir. Uzun elyaf filamentlerinin bir araya getirilmesi ve ısıl işlemle birleştirilmesiyle oluşturulur. Genellikle dayanıklı, hafif ve nefes alabilir özelliklere sahiptir. Cerrahi maskeler, cerrahi önlükler, koruyucu giysiler, tarım örtüleri, bebek bezi dış yüzeyi, hijyen ürünleri ve filtre malzemeleri gibi birçok endüstriyel ve tıbbi uygulamada kullanılabilirler.

Meltblown Kumaşlar: Polimer granülleri eritilir ve yüksek hızda hava ile püskürtülerek ince lifler elde edilir. Bu lifler, genellikle filtreleme uygulamalarında kullanılan ince bir ağ oluşturmak için birleştirilir.

Spunlace Kumaşlar: Yüksek su basıncı veya su jetleri kullanılarak elde edilir. Bu yöntemle bir araya getirilen lifler genellikle yumuşak ve dokuludur.

Chemical Bond (Kimyasal Bağlama) Kumaşlar: Kimyasal bağlama veya yapışkan kullanılarak elde edilir. Lif ağları bir reçine yapıştırıcı ile birleştirilir. Ardından ısıl işlemle sertleştirilir.

Stitch Bond Kumaşlar: Lif ağları dikişle bir araya getirilir, genellikle stabilite sağlamak için kullanılır.

Airlaid Kumaşlar: Kırpılmış elyaf veya selüloz lifleri, hava akışı yardımıyla biriktirilir. Yüksek emme kapasitesine sahiptir ve genellikle hijyen ürünlerinde kullanılır.

Wetlaid Kumaşlar: Lifler su içinde dispersiyon (moleküller arası oluşan kuvvet) halinde birleştirilir. Bu yöntem genellikle filtreleme ve tekstil uygulamalarında kullanılır.



Görsel 19. Dokusuz kumaş görseli (URL 18)

Bu yöntemler dokusuz yapılı kumaşlar için örnek gösterilebilmektedir. Endüstri ihtiyaçlarına ve uygulama gereksinimlerine bağlı olarak her tür, belirli bir kombinasyonu kullanarak özel bir amaç veya özellik bütününü karşılamak için tasarlanmıştır. Özellikle medikal, filtreleme ve ambalaj sektörlerinde yaygın kullanımları vardır (Görsel 19). Giysilik kullanımda ise ara katman veya destek malzemesi olarak tercih edilmektedir (Russell, 2007: 23). Ancak yapısal

sağlamlıklarının sınırlı oluşu, bu kumaşların giysilerde ana malzeme olarak kullanılmasını kısıtlamaktadır. Ancak geleneksel keçenin, günümüzde kullanımı yaygın biçimde devam eden yüzeylerden olduğu söylenebilir. Geleneksel (Tepme) keçe asırlardır şapka, çanta, cüzdan, hatta ayakkabı yapımında kullanılmaktadır. İğneleme yöntemiyle endüstriyel ortamda üretilen keçe yapılardan keçe ürünler dikilebilmektedir. Sentetik keçe de dekoratif aksesuarlar ve apliklerde kendine yer bulabilmektedir.

Yapılan araştırmalara göre, günümüzde üretilen nonwoven kumaşların sadece yaklaşık %1'i giyim amaçlı kullanılmaktadır (Chakraborty vd. 2020: 59) . Çoğu nonwoven, halen sağlık, hijyen, endüstri gibi alanlara gitmekte; moda sektöründe ise büyük oranda tela, dolgu, astar gibi destekleyici rollerde kalmaktadır.

Sonuç itibariyle, dokusuz yapılı kumaşlar moda tasarımında hem gizli kahraman (telalarda, dolgularda) hem de yenilikçi ana malzeme (eko-derilerde, deneysel parçalarda) olarak önemli bir konuma sahiptir.

1.1.2.2. Özel tekniklerle üretilmiş kumaşlar

Moda dünyasında sürdürülebilirlik eğiliminin güçlenmesiyle birlikte, lif içermeyen ya da dokuma, örme gibi bilinen bir tekstil yapısıyla üretilmeyen kaplayıcı özelliği olan kumaşlar çevreci koleksiyonların vazgeçilmez bir parçası haline gelmektedir. Ünlü modacı Stella McCartney, hayvansal deri ve kürke alternatif arayışlarının yanı sıra, geri dönüştürülmüş ve biyoteknolojik materyallerin kullanımında öncü bir isimdir. McCartney'nin koleksiyonlarında sentetik deri görünümlü çantalar ve ceketler için kullanılan Vegetarian Leather malzemesi, poliüretan ve geri dönüştürülmüş polyester bazlı dokusuz bir yapıdır (Franklin-Wallis, 2018). Bu yapılar sentetik kökenliyse plastik, kompozit, doğal ham maddeye sahipse biyoplastik, biyokompozit malzeme adını alabilmektedir. McCartney'in markası, 2017 yılından bu yana tüm çanta astarlarını atık plastik şişelerden elde edilen geri dönüştürülmüş polyester kumaşla üretmekte ve mümkün olan her yerde safi polyester yerine geri dönüştürülmüş olanı tercih etmektedir (Stella McCartney, 2021)

Örneğin *Stella McCartney*'nin ikonik Falabella çantalarının astarı, %100 geri dönüştürülmüş PET şişe liflerinden yapılmış bir kompozittir (McCartney, 2017). Bunun yanı sıra marka, Mylo™ adı verilen mantar (miselyum) bazlı Görsel 20'de görülen kompozit deri alternatifini ilk kullanan moda evlerinden biri olmuştur. 2018'de tanıtılan bir özel koleksiyonunda mycelium liflerinin laboratuvarda büyütülmesiyle elde edilen biyokompozit mantar derisinden bir çanta ve ceket sergilemiştir (Franklin-Wallis, 2018). Bu ürün, bilinen tekstillerden farklı bir biyomalzemenin lüks moda kategorisinde kullanılmasına öncülük eden bir örnektir.



Görsel 20. Stella McCartney- Miselyum bazlı vegan deri çanta görseli (URL 19)

Diğer lüks moda markaları da son dönem koleksiyonlarında lifsiz yapıları keşfetmeye başlamıştır. Örneğin Hermès, geleneksel deri yerine mikrobiyal fermantasyonla üretilen bir biyokompozit mantar malzemeyi (Fine Mycelium) bir çanta modelinde test etmiştir (Vogue Business, 2021). Tüm bu gelişmeler, plastik yapılı, kompozit, ham maddesine bağlı olarak biyoplastik, biyokompozit malzemelerin yalnızca teknik veya görünmez katmanlar olmaktan çıkıp modanın görünen yüzünde de yer alabileceğini göstermektedir. Elbette, bu tür yapıların moda tasarımında yaygın ve doğrudan kullanımı hala sınırlı ölçüdedir.

Moda ve giyim tasarımında kullanılan yeni nesil özel üretim teknikleri, kumaş

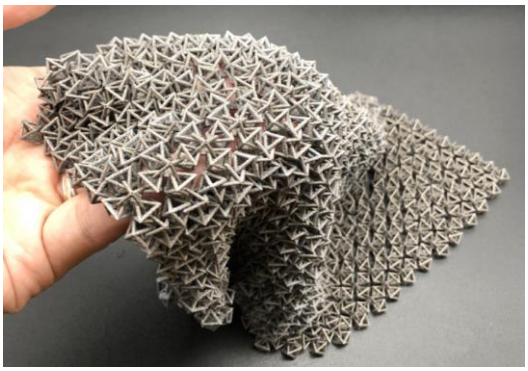
yüzeylerinin hem görsel estetiğini hem de işlevsel özelliklerini geliştirerek tasarımcılara benzersiz imkanlar sunmaktadır. Teknolojik gelişmeler sonucunda ortaya çıkan bu teknikler sayesinde geleneksel tekstil yüzeylerinin ötesine geçen yenilikçi kumaş yapıları tasarlamak mümkün hale gelmiştir (Meriç ve Üreyen, 2019: 535). Laminasyon, kaplama veya üç boyutlu baskı gibi ileri teknolojilerle üretilen kumaş yüzeyleri, geleneksel tekstil yüzeylerinden farklı olarak hem görsel hem işlevsel yenilikler sunar. Bu kumaş türleri, özellikle performans tekstilleri ve yenilikçi tasarım uygulamalarında ön plana çıkmaktadır (Shishoo, 2005: 112). Üç boyutlu (3B) baskı, katmanlı üretim prensibiyle malzeme ekleyerek nesneler oluşturma teknolojisidir. Son yıllarda moda ve tekstil alanında 3B baskı kullanılarak kumaş benzeri yüzeyler oluşturmak ve doğrudan kumaş üzerine üç boyutlu motifler basmak mümkün olmuştur. Görsel 21'de de görüldüğü biçimde; Iris Van Herpen tarafından tasarlanıp, Neri Oxman tarafından üç boyutlu olarak hazırlanıp basılan kalıplar, Van Herpen'in kumaş üzerine tek tek monte etmesiyle beraber, yine üç boyutlu tekniklerle desteklenerek son halini almaktadır (Acar ve Sunerli, 2019: 74). İlk kez 2010 yılında haute couture'da Van Herpen tarafından denenmesinden bu yana, bu teknik prototip düzeyinden endüstriyel uygulamalara doğru gelişmektedir. (Manaia vd., 2023: 63). 3B baskının en büyük avantajlarından biri, tasarımcılara geometrik biçimlendirmede olağanüstü bir esneklik tanımasıdır. Geleneksel dokuma veya örme ile elde edilemeyecek karmaşık üç boyutlu desenler, dokular ve yapılar 3B baskı ile doğrudan üretilebilmektedir. Böylece hem tamamen yeni estetik yüzey etkileri yaratılabilmekte, hem de ürünlerin yapısal ve işlevsel özellikleri optimize edilebilmektedir.



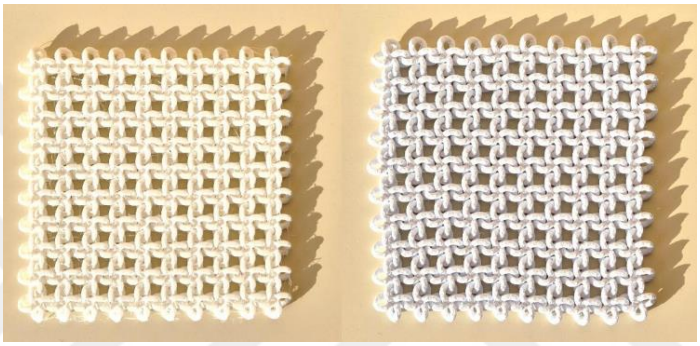
Görsel 21. Herpen ve Oxman'ın tasarımı olan etek ve pelerin

(Acar ve Sunerli, 2019: 75)

3B baskı tekniklerinin kumaş yüzeylerinin görsel özelliklerine katkıları son derece çarpıcıdır. Bu tekniklerle, daha önce elde edilmesi imkansız veya çok zahmetli olan üç boyutlu yüzey efektleri yaratılabilir. Örneğin, 3B baskı sayesinde kumaş üzerine kabartmalı geometrik motifler, üç boyutlu dokular, keskin hatlı üçgen/çokgen şekiller veya biyomorfik formlar eklenerek giysilere heykelsi bir estetik kazandırılmaktadır (Zarek vd., 2016: 7). Bir 3B baskılı kıyafet, derinlik ve gölge oyunları yaratan katmanlı yüzeyleriyle geleneksel kumaşların düz dokusundan farklılaşır. Özelleştirilebilir dijital modeller sayesinde tasarımcılar, her bir bireye veya konsepte özgü kompleks desenleri doğrudan basabilmekte, böylece optik illüzyonlar veya kişiselleştirilmiş motifler içeren kumaşlar üretebilmektedir. Aynı şekilde, 3B baskılı yapılar kullanılarak kumaş yüzeyinde mimari bir doku elde etmek de mümkündür. Görsel 22 ve Görsel 23'de görülen, basılmış küçük modüler birimlerin (örn. piramitler, halkalar) tekrarıyla oluşturulan yüzeyler, kumaşa hacim ve ritm katarak güçlü görsel vurgular oluşturmaktadır.



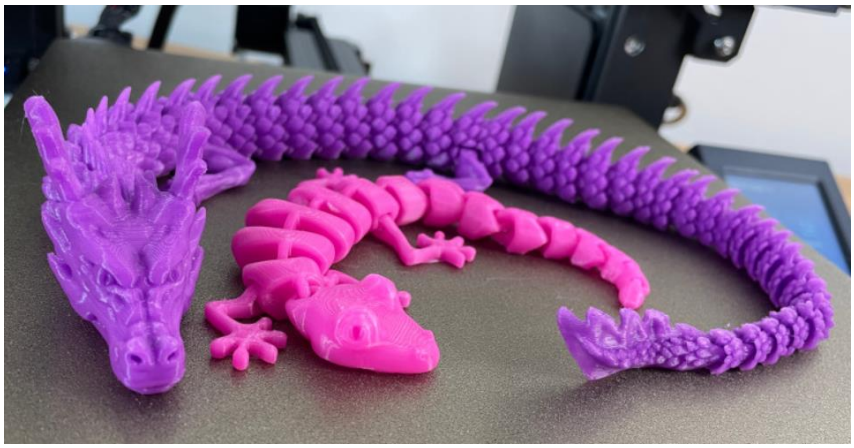
Görsel 22. Üçgen birimler ile çoğaltılmış zincir yüzey örneği (URL 20)



Görsel 23. 3B Baskı makinesinde basılmış yüzeyler

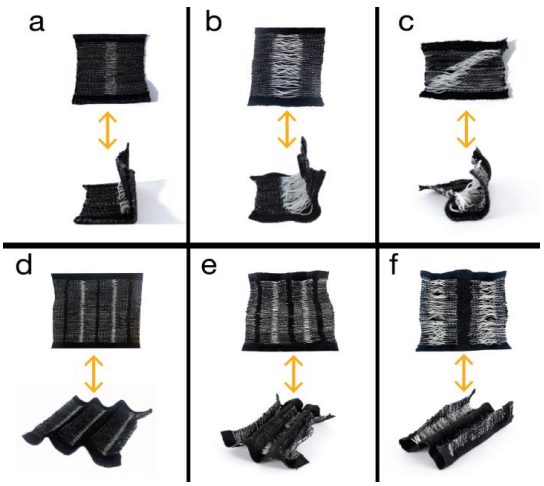
(Öpöz Vural, 2024: 137)

Bunun yanı sıra 3B baskının kumaş yüzeylerinin işlevsel özelliklerine katkıları da dikkat çekicidir. Farklı malzemelerle baskı yapabilme özelliği sayesinde, kumaşlara iletkenlik, sensör entegrasyonu, ışık yayma veya enerji depolama gibi yeni fonksiyonlar kazandırılabilir. Sözgelimi, 3B yazıcıyla iletken filament kullanarak doğrudan tekstil üzerine devreler basılabilmekte, böylece giysi üzerinde esnek elektronik sensörler oluşturulmaktadır (Frutiger vd., 2015: 98). Bu sayede basılan kumaş yüzeyi, kullanıcının hareketlerini veya yaşamsal verilerini ölçebilen giyilebilir bir elektronik platform haline gelir. Ayrıca termokromik pigment içeren filamentlerin basılmasıyla ortamdaki ısıya göre renk değiştirebilen Görsel 24'de görüldüğü üzere farklı yüzeyler üretmek mümkün olmuş; bu tür 3B baskılı paneller kıyafetlere adapte edilerek giysinin renk ve deseninin sıcaklık değişimine bağlı dinamik olarak değişmesi sağlanabilmektedir.



Görsel 24 . 31 derecenin üstünde ve 32 derece altındaki filament renk değişimleri (URL 21)

3B baskının bir diğer yenilikçi boyutu da 4B baskı (4D printing) kavramıdır: Bu yaklaşımda basılan yapılar, zamanla veya bir uyaranla biçim değiştirme kabiliyetine sahiptir. Tekstil alanında 4B baskı, örneğin şekil hafızalı polimerlerin 3B baskıyla belirli bölgelerde uygulanmasıyla, kumaşın suyla temas ettiğinde kıvrılması veya sıcaklık arttığında açılması gibi davranışlar sergilemesini sağlamıştır (Leist vd., 2017: 292). Bu tür kendiliğinden şekil değiştiren yüzeyler hem estetik (değişken silüetler, hareketli dekoratif elemanlar) hem de işlevsel (örneğin havalandırma kanallarının açılıp kapanması) açıdan yenilikçi avantajlar sunar. Görsel 25'de ısı ile kısalan, soğuyunca uzayan filament yapısına sahip 4B baskı görülmektedi.



Görsel 25. Isı ile adaptif performans yüzeyleri

(Forman vd. 2023:12)

Ancak belirtilmelidir ki, 3B baskılı tekstiller henüz araştırma-geliştirme aşamasında olup geleneksel kumaşların konfor ve dayanıklılık konularında bazı sınırlamalara sahiptir. Örneğin, 3B baskılı polimerik yüzeylerin esneklikleri sınırlı olabilir ve tekrarlı gerilmelere dayanımı veya yıkama direnci klasik dokumalardan düşüktür (Gehrke vd., 2019: 7). Bununla birlikte, hızlı ilerleyen malzeme bilimi ve baskı teknikleri sayesinde bu sorunların aşılması ve 3B baskının moda endüstrisinde daha yaygın bir üretim aracı haline geleceğini söylemek mümkün olabilir.

Gelişen teknoloji ve artan sürdürülebilirlik bilinciyle birlikte, önümüzdeki yıllarda dokusuz tekstillerin moda dünyasındaki görünürlüğünün artacağı düşünülmektedir.

1.1.2.3. Sandviç yapılı kumaşlar

Sandviç yapılı kumaşlar; üretim süreci içerisinde dokuma veya örme teknikleriyle çok katmanlı bir yapı olarak oluşturulabilen, ya da farklı türdeki kumaşların sonradan yapıştırma, dikme gibi yöntemlerle birleştirilmesi sonucunda elde edilen kompozit nitelikli çok katmanlı tekstil yüzeyleridir. (Acar, 2012, TEA 2124 Kumaş Bilgisi Digital Ders Notları, 2. Hafta: 10-11).

Sandviç yapılı kumaşlar, moda tasarımı ve teknik tekstil alanlarında son yıllarda dikkat çeken yenilikçi malzemelerdir. Literatürde “spacer fabrics” olarak da adlandırılan bu kumaşlar, iki dış yüzey ile bu yüzeyleri birleştiren bir bağlantı tabakasından oluşan üç boyutlu tekstil yapılarıdır (Mecit Armağan, 2007: 12). Özel üç boyutlu tasarımları sayesinde geleneksel düz tekstil yapılarına kıyasla farklı ve üstün özellikler sergilerler. Önemli özellikleri arasında hava geçirgenliği, hafiflik ve sıkıştırılabilirlik yer alır. Bu özel yapıdan kaynaklanan fonksiyonel farklılıklar, sandviç kumaşlara konvansiyonel tekstillerle sağlanamayacak nitelikler kazandırmakta ve onları çok katmanlı kompozit malzemeler için de ayrıcalıklı kılmaktadır.

Sandviç kumaşlar, örme (atkılı veya çözgülü), dokuma ve dokusuz yüzey teknikleriyle üretilebilir; ancak en yaygın yöntem çift plakalı çözgülü örme teknolojisidir (Mansour ve Rezaei, 2015, p. 238). Örneğin, Raschel tipi çift iğne yataklı örme makineleri bu amaçla sıkça kullanılmakta ve tek seferde iki yüzey arasına bağlantı

ipliklerini oluşturarak üç boyutlu yapı meydana getirmektedir. Bunun yanı sıra, iki ayrı kumaş katmanının bir ara tabaka ile sonradan birleştirilmesi (laminasyon, dikiş veya yapıştırma yoluyla) da sandviç yapılı tekstiller elde etmenin bir diğer yoludur (Acar, 2012, TEA 2124 Kumaş Bilgisi Digital Ders Notları, 2. Hafta: 10). Üretim tekniğine bağlı olarak bağlantı tabakası, dik konumda veya açılı duran monofilament ipliklerden çoğunlukla polyesterde oluşur ve bu iplikler kumaşın kalınlığını, hava geçirgenliğini ve elastik davranışını belirleyebilir.

Yapısal özellikleri sayesinde sandviç kumaşlar geniş bir kullanım alanına sahiptir. Üç boyutlu yapıları ve farklı malzemeleri bir arada kullanabilme olanakları, bu kumaşları otomotiv, medikal, koruyucu tekstiller ve moda tasarımı gibi farklı sektörlerde önemli kılmaktadır. Yip ve Ng (2009) çalışmalarında, "Sandviç kumaşlar; otomobil koltuk kılıfları, tıbbi destek pedleri, spor tekstilleri ve iç giyim ürünleri (sütyen kapları, pedler gibi) dahil olmak üzere birçok farklı üründe yaygın olarak kullanılmaktadır." (s. 59) ifadesiyle bu yaygın kullanım alanını vurgulamaktadır. Moda tasarımı açısından bakıldığında ise bu kumaşların hafiflik, nefes alabilirlik, hacim oluşturma ve form koruma özellikleri, deneysel giyilebilir yüzeylerde tasarımcılara yaratıcı olanaklar sunmaktadır. Günümüzde birçok tasarımcının, geleneksel dolgu malzemelerinin yerine çevre dostu ve geri dönüştürülebilir 3B örme sandviç kumaşları kullanarak sürdürülebilir tasarım yaklaşımlarını güçlendirmekte olduğu gözlemlenebilir.

1.1.2.4. Örme kumaşlar

Örme kumaşlar, ipliklerin ilmek formunda ardışık şekilde birbirine geçirilmesiyle oluşturulan esnek yapılardır. Bu yapı atkı örmeciliği ile üretiliyorsa tek iplik sistemiyle elde edilir, ilmeklerin iç içe oluşumuyla boyutlu tekstil yapısı sağlanır.

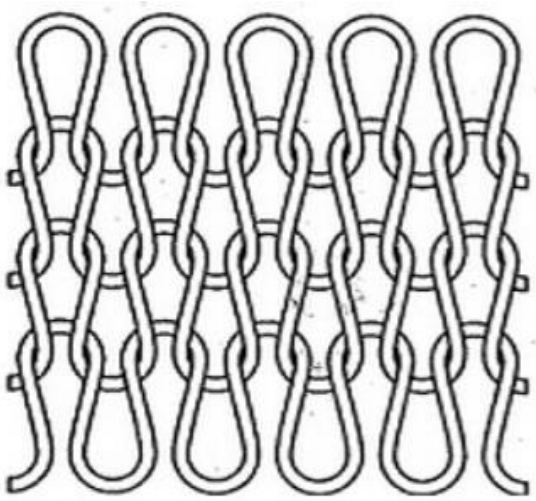
Dokuma kumaşlardan temel farkı, ipliklerin örgü içerisinde izlediği yoldadır: Dokumada çözgü ve atkı iplikleri paralel şekilde, dik açıyla kesişirken, örmede iplik "meandr" şeklinde kıvrımlı bir yol izleyerek ilmekler oluşturur. Bu ilmekli yapı sayesinde örme kumaşlar çok yönlü esneme kabiliyetine sahip olurken dokuma

kumaşlar genellikle yalnızca belirli yönlerde (özellikle diyagonal yönde, verev doğrultuda) sınırlı esneme gösterir.

İki tür örme kumaş yapısı vardır;

Örme kumaşlar, üretim tekniklerine göre atkı örmeciliği ve çözgü örmeciliği şeklinde sınıflandırılır (Acar, 2012, TEA 2124 Kumaş Bilgisi Digital Ders Notları, 2. Hafta: 6). Her iki örme türü ilmeklerden oluşsa da, üretilen kumaşların performansı ve yapısında önemli farklılıklar bulunmaktadır.

Örme teknolojisi temel olarak atkı örme (weft knitting) ve çözgü örme (warp knitting) olmak üzere iki ana sisteme ayrılır. Atkı örme sisteminde ilmekler, tıpkı el ve şiş örgüde olduğu gibi, ipliğin kumaşın enine yönünde ardışık olarak beslenmesiyle oluşturulur. (Görsel 26) Tek bir iplik, kumaşın eninde ilerleyerek sırayla yan yana ilmekler meydana getirir; böylece her bir sıra tek bir ipliğin oluşturduğu ilmeklerden oluşur. Bu prensiple çalışan makinelere atkılı örme makineleri denir ve düz örme (triko) makineleri ile yuvarlak örme makineleri bu gruba girer. Atkı örme kumaşlarının enine doğrultuda ilmekleri sökülebilir yapıdadır; başka bir deyişle bir ilmek koptuğunda veya çekildiğinde, o ilmeğin bulunduğu yatay sıradan itibaren aşağı doğru “sökülme” oluşabilir. Bu nedenle atkı örme kumaşlarda ilmek kaçması gibi problemler görülebilir. Ancak atkı örme tekniği, esnekliğinin yüksek olması ve tek iplikle üretim yapılabilmesi sayesinde oldukça yaygın ve ekonomiktir. Tişört, kazak, çorap gibi pek çok günlük giyim ürünü atkı örme yöntemiyle üretilmiş kumaşlardan yapılır (Kırlıoğlu, 2018: 12).



Görsel 26. Atkılı örme yapısı (URL 22)

Atkılı örmede kullanılan dört temel ilmek biçimi vardır:

• Düz ilmek

• Askı ilmeği

• Atlama ilmeği

• Ters-düz (haroşa) ilmek

Düz ilmek, tüm örme yapıları arasında en basiti olup çoğu örme kumaşı üretmek için kullanılan temel bir yöntemdir. Düz örmede iğneler tek bir set olarak örer. Kumaşın arka ve yüzeyini döngü pozisyonuna göre ayırmak mümkündür.

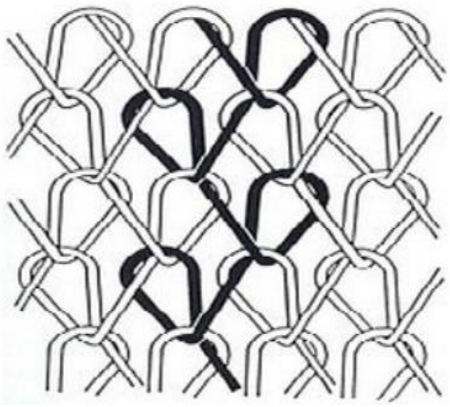
Askı ilmek, kumaşa desen eklemek ve merdiven oluşumunu önlemek için kullanılır. Askı döngüsü eski döngü içinden geçirilmez, ancak ilmeğin ters tarafında onun arkasında tutulur.

Atlama ilmeği, ipliğin kumaşın ters tarafında serbestçe yüzdüğü, iğnede yeni bir ilmek oluşmadığı bir dikiş tipidir; yeni ilmeği komşu iğne oluşturur. İplik bir veya daha fazla iğnenin üzerinde yüzebilir.

Ters-Düz (Haroşa) ilmek yönteminde ise kumaşın yüzü ve arkası aynı gibi görünür. Özel transfer iğnelerinin bulunduğu örme makinelerinde ilmek transferi ile

oluşturulan, kumaşın her iki yüzünde ilmek başlarının belirgin olarak göründüğü, bir ilmek çubuğunda hem düz hem de ters ilmeklerin bir arada bulunduğu ve boyuna yönde yüksek esneklik özelliğine sahip örme kumaş yapısıdır.

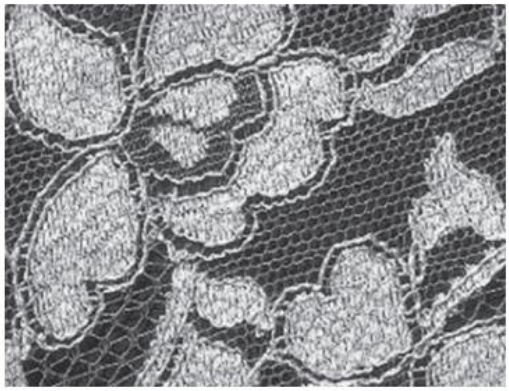
Çözgü örme sisteminde ise örme işlemi, birden fazla ipliğin aynı anda dikey olarak ilmek oluşturması esasına dayanır. Bu sistemde her bir ilmek sütunu kendi ipliği tarafından oluşturulur; dolayısıyla üretim için çözgü levendine sarılmış çok sayıda paralel iplik aynı anda beslenir (Kyosev, 2020: 15). İplikler, kumaşın boyu yönünde ilmeklenerek alt sıradan üst sıraya doğru zikzaklar çizerek ilerler. (Görsel 27) Her bir çözgü ipliği, her sırada komşu ilmek kolonunda yeni bir ilmek oluşturarak yan yana ilmek sıralarını birbirine bağlar. Bu yapının sonucu olarak çözgü örme kumaşlar, atkılı örmelere kıyasla daha durağan bir yapıdadır ve kopma durumunda ilmekler boylamasına geniş çapta sökülmez; lokal bir iplik kopması büyük ölçekli bir kaçmaya yol açmaz (Ashraf, 2014: 8).



Görsel 27. Çözgülü örme yapısı (URL 23)

Farklı ipliklerin çapraz ilmek değişimi nedeniyle çözgülü örmeler, özellikle çorap kaçığının istenmediği kadın çorabı veya dikişsiz iç giyim gibi ürünlerde ve tül, dantel gibi yapılarda tercih edilir (Paling, 1972: 42). Çözgü örme makineleri (Raşel ve Trikot makineleri) genellikle düz yataklı olup, her bir iğne sırasına karşılık bir çözgü ipliği olacak şekilde çalışırlar. Tüm iğnelerin eşzamanlı ilmek oluşturması sayesinde çözgü örmede üretim hızı oldukça yüksektir (Çalışkan, 2020: 66). Trikot tipi çözgü örmeler ince ve yumuşak kumaşlar üretirken (özellikle kadın iç giyiminde sık kullanılır),

Raşel tipi makineler daha kalın veya desenli teknik tekstiller Görsel 28'de görüldüğü gibi (dantel, file, perde gibi) üretebilir.



Görsel 28. İlmekler arasında atkı yatırımlı raşel örme kumaş

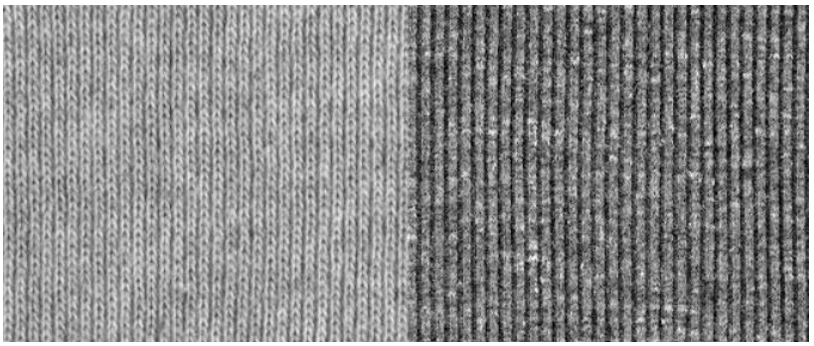
(Robertson vd., 2017: 52.)

Çözgü örme kumaşlar genellikle enlemesine esneklikleri düşük, boylamasına ise sınırlı esnekliğe sahip olup dokuma kadar stabil, atkılı örme kadar esnek ara bir yapı sunarlar. Bu özellikleriyle mayo, spor giyim (örneğin atletik file kumaşlar) ve teknik tekstillerde çözgü örme kumaşlar önemli bir yer tutar. Ayrıca, çözgülü örmede kullanılan iplikler genelde düşük bükümlü ve yumuşak olur; çünkü aynı anda çok sayıda iplikle çalışıldığından ipliklerin sürtünme ve gerginlik dayanımı önem kazanır (Paling, 1972: 37). Sonuç itibariyle, atkı ve çözgü örme sistemleri teknik açıdan farklı ilmek oluşum mekanizmaları kullanır ve bu da üretilen kumaşların yapı ve kullanım alanlarını belirler. Atkı örmeler tek iplikle esnek ve yumuşak yüzeyler sağlarken, çözgü örmeler çoklu ipliklerle hızlı üretim ve stabilite avantajı sunar. Her iki teknik de moda tasarımında farklı ihtiyaçlara cevap verecek kumaşlar elde etmek için kullanılır.

Örme kumaş üretiminde makine yapılarına göre farklı örgü yüzeyleri elde edilir. Atkı örmeciliğinde iğnelerin makinede yerleşim pozisyonları üretilen atkı örme kumaşın niteliğini belirler. Tek plaka örme makineleri, tek bir iğne yatağına (needle bed) sahip olan makinelerdir; yuvarlak örme makinelerinde yalnızca silindir iğne yatağı, düz örme makinelerinde ise tek düz iğne yatağı bulunur. Bu makinelerde iğneler tek bir düzlemde çalışarak ilmek oluşturur. Sonuçta tek plaka örme makineleri, genellikle süprem (düz örgü) gibi tek katlı kumaşları üretir. Örneğin, tek plaka yuvarlak örme makinesinde tüm iğneler aynı yatakta yer alır ve hepsi ilmek oluşturur; böylece ön yüzü

ilmek (düz ilmek), arka yüzü ters ilmek görüntülü süprem kumaş elde edilir. Tek yataklı makinelerde, ilmekler daima aynı taraftan oluştuğu için kumaşın bir yüzü sağ ilmek (düz), diğer yüzü sol ilmek (ters) görünümündedir. Tek plaka örme kumaşların kenarları (özellikle süprem kumaşın) yapısı gereği kıvrılma eğilimi gösterir ve enine yönde esneme kabiliyetleri yüksektir. Bu tip kumaşlar t-shirt, iç çamaşırı, penye ürünler gibi pek çok moda ürünü için temel oluşturur (Çağlayan, 2018: 51). Tek plaka makinelerde ayrıca iki iplikli veya üç iplikli örme gibi varyasyonlar da üretilebilir; bu durumda bazı iğneler ilmek oluştururken bazıları ipliği örmeden geçerek askı yapar, böylece yüzeyde daha kalın ve hacimli yapılar elde edilir ve iki iplikli penye, üç iplikli fleece kumaş örnek gösterilebilir.

Çift plaka örme makineleri ise iki karşılıklı iğne yatağı bulunan makinelerdir. Yuvarlak örmede silindir ve platin (dial) olmak üzere iki yatak, düz örmede ise ön ve arka iğne yatakları mevcuttur. Bu makinelerde iğneler iki yatakta karşılıklı çalışarak, aynı anda hem ön hem arka yüzde ilmekler oluşturabilir. Çift plaka örme makinelerinin en önemli özelliği, karşılıklı ilmek oluşumu sayesinde kumaşın her iki yüzünde de istenen örgü kombinasyonunun elde edilebilmesidir. Örneğin, ribana (1×1 rib örgü) kumaş üretimi için çift plaka yuvarlak örme makinesinde silindir yatağındaki iğneler kumaşın ön yüzünde, platin yatağındaki iğneler ise arka yüzünde ilmek oluşturur. Birbiri ardına gelen ilmek sıraları, ön ve arka yatak iğnelerinin dönüşümlü örmesiyle meydana gelir. Sonuçta kumaşın her iki yüzü de düz ilmek (“V” şekli) görünümlüdür ve Görsel 29’daki gibi karakteristik enine esnek, enine çizgili bir yapı ortaya çıkar.



Görsel 29. 1x1 ribana ve 2x2 ribana görünümü

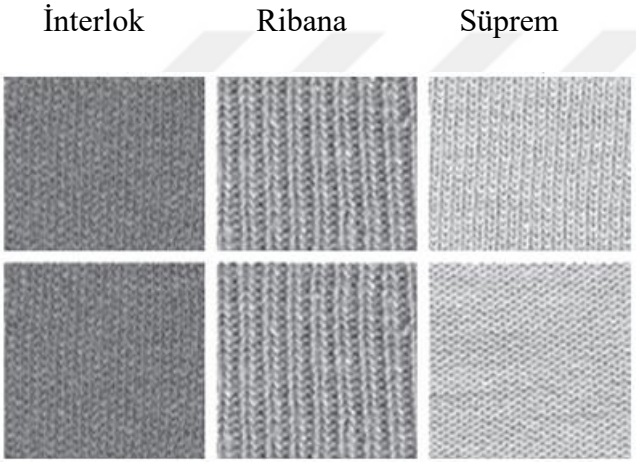
(Robertson vd., 2017: 51.)

Ribana örgü, bu çift yataklı ilmek yapısı sayesinde yüksek elastikiyet gösterir; enine yönde çok iyi esneme kabiliyeti vardır ve bırakıldığında eski boyutlarına geri döner. Bu nedenle ribana kumaşlar özellikle kol manşetleri, yaka bantları veya tayt, atlet gibi vücuda oturan giysilerde tercih edilir. İnterlok örgüde ise yine çift plaka makine kullanılır, ancak ön ve arka yataklardaki iğneler belirli bir dizilimle sırayla örerek daha sıkı bir yapı oluştururlar. İnterlok kumaş, aslında iki 1×1 rib yapısının birbirine geçmiş halidir; her iki yüzde de düz ilmeklerden oluşur, ön ve arka yüz birbirinin aynası gibidir. İnterlok kumaşlar ribanaya göre daha sık dokulu, daha az esnek fakat daha durağan ve tok tutumlu kumaşlardır. Çift plaka makinelerde interlok örmek için iğneler birbirine kilitli konumda çalışır (bir sırada sadece silindir iğneleri, sonraki sırada sadece platin iğneleri örer), böylece çift katlı ama tek parça görünen, kalın ve düzgün bir yüzey elde edilir. İnterlok kumaşlar her iki tarafta da düz örgü görünümlü oldukları ve kenar kıvrılması yapmadıkları için polo yaka tişört, eşofman üstü, ceket gibi giysilerde sıkça kullanılır. Pike (Lacoste pike) örgüsü de genelde çift plaka makinede üretilen bir yapıdır; interlok temelli bir örgü olup bazı ilmeklerin atlanması veya tuck (askı) yapılması ile yüzeyde kabarık, gözenekli bir doku (bal peteğini andıran) oluşturulur. Pike kumaşlar özellikle polo tişörtlerde kullanılan, nefes alabilirlik ve dayanıklılık sunan yapılardır (Humphries, 2000: 210). Çift plaka makinelerin bir diğer avantajı, kaşkorse (çift rib) ve selanik gibi daha karmaşık çift katlı yapıları da örme imkanıdır; bu sayede kazak, hırka gibi kalın giysilik kumaşlar da üretilebilir.

Kısaca, tek plaka makineler tek taraflı ilmek yapıları (süprem, türevi tek katlı örmeler) için kullanılırken, çift plaka makineler çift taraflı/çift katmanlı yapılar (ribana, interlok, pike vb.) üretmek için gereklidir (Görsel 30). Çift plaka makinelerde her iki yataktaki iğnelerin koordineli çalışması sayesinde elde edilen kumaşlar, tek plakada yapılamayan elastik ve stabil örgüleri mümkün kılar. Bu teknik farklılık moda tasarımcılarına kumaşın görünümü ve performansı açısından geniş bir yelpaze sunar: Tek plaka ile ince, dökümlü ve esnek kumaşlar; çift plaka ile tok, formunu koruyan ve çift yüzlü kullanılabilen kumaşlar elde edilebilir (Önal, 2014: 77).

Örme kumaşlar, ilmek yapısı nedeniyle elastikiyetleri yüksek ve vücuda uyumları güçlü tekstil malzemeleridir. Spor giyim, iç çamaşırı ve rahat giyimde sıkça tercih edilirler. Ancak yapısal yumuşaklıkları nedeniyle belirli giysi formlarında formun

korunması zorlaşabilir (Scwartz, 2008: 73). Örme, bir veya daha fazla iplik setinin birbirine dolaşımıyla kumaş oluşturma sürecidir. Dokuma kumaşlara kıyasla örme kumaşların da kullanım alanına göre birçok avantajı olabilir. Bu avantajlar arasında, örmede ilmeğin elastikiyeti nedeniyle örme giysinin vücut şekline uyum sağlama yeteneği bulunmaktadır. Aktif bireyler için, örme kumaşlar giyildiğinde daha rahattır ve görünümlerini korurlar. Dezavantajlar ise döngü yapısı nedeniyle kumaşın sarkma eğilimi veya keskin nesnelere takılarak sökülme eğiliminde olmasıdır.



Görsel 30. İnterlok, Ribana ve Süprem örmelerin ön ve arka görünümleri

(Robertson vd., 2017: 52.)

Bu bağlamda, örme kumaşlar ipliklerin ilmekler halinde birbirine geçirilmesiyle elde edilen, esneklik ve konfor gibi özellikleriyle öne çıkan tekstil yüzeyleridir. Bu yapılar, özellikle vücut hareketlerine uyum sağlayan, formu kolay takip eden ve sportif giysilerde sıkça tercih edilen malzemeler olarak moda tasarımında önemli bir yer tutar. Ancak örme kumaşların bu yumuşak ve elastik karakteri, belirli kullanım alanlarında yapısal kararlılık ve form tutma açısından sınırlayıcı olabilir. Bu noktada, daha rijit, daha az esneyen ve biçimsel sürekliliği yüksek kumaşlara ihtiyaç duyulur. İhtiyaçları karşılamak üzere kullanılabilecek olan dokuma kumaşlar, ipliklerin dik açıyla kesişerek oluşturduğu yapılarıyla farklı bir yüzey mantığına sahiptir. Aşağıda ayrıntılı olarak ele alınacak olan dokuma kumaşların, örmeye kıyasla daha stabil, keskin hatlı ve kontrollü yüzeyler

oluşturmalarıyla moda tasarımında özellikle biçimlendirilen formlar ve klasik giysi kalıpları için alternatif sunduğu söylenebilir.

Örneğin polar kumaş; polyester, polyamid gibi liflerle örme yöntemiyle üretilen, her iki yüzeyi havlı (tüylü) bir kumaştır (Görsel 31). Özel bir örgü ve apre tekniği ile şardonlanıp hav oluşturulup fırçalanarak elde edilen polar kumaş, çok hafif olmasına rağmen vücut ısısını hapsederek oldukça iyi ısı yalıtımı sağlar (Baugh, 2011: 182). Polar, nem tutmama ve çabuk kuruma özellikleriyle dış mekan ve spor giyiminde devrim yaratmıştır; yün kadar sıcak tutup ondan daha hafif ve dayanıklı olması nedeniyle mont, ceket, kazak gibi ürünlerde yünün yerini büyük ölçüde almıştır. Ayrıca sentetik olması sebebiyle güve gibi haşerelere karşı da dirençlidir (Baugh, 2011: 182). Polar kumaşın ön ve arka yüzüne bakıldığında bir tarafta örme görüntüsü görülürken, diğer tarafında ise şardonlama sonrası oluşan tüylü görüntü görülmektedir.



Görsel 31. Polar kumaş (URL 24)

1.1.2.5. Dokuma kumaşlar

Dokuma tekniği, iki iplik grubunun dik açılarla kesişerek yüzey oluşturması prensibine dayanır (Başer, 2006: 54). Bu teknik, tekstil tarihinin en eski ve temel kumaş oluşturma yöntemlerinden biridir. Dokuma kumaşların yapısal özelliklerini anlamak için öncelikle teknik yapıyı, temel dokuma türlerini ve yüzeysel etkilerini incelemek gerekir.

Dokuma kumaşlar, doku çeşitliliği, dayanıklılık ve tasarım esnekliği sunmaları nedeniyle en yaygın kullanılan tekstil yapıları arasında yer almaktadır. İplik türü,

dokuma örgüsü ve bitim işlemleri arasındaki etkileşim, kumaşın hem işlevsel hem de estetik özelliklerini belirlediğinden, tekstil tasarımı alanı deneysel ve duyusal odaklı yaklaşımlarla sürekli olarak gelişmektedir (Öner, vd. 2025: 109).

Dokuma, tarih öncesi çağlardan günümüze kesintisiz bir gelişim gösteren nadir zanaat ve sanat dallarından biridir (Yıldız, 2022: 256). Arkeolojik buluntular, dokumanın Neolitik Dönem ’de ortaya çıktığını ve farklı coğrafyalarda birbirinden bağımsız biçimde geliştiğini göstermektedir. Anadolu' da Konya Çatalhöyük kazılarında M.Ö. 6000' lere tarihlenen dokuma kumaş parçalarının ortaya çıkarılması, dokumacılığın insanların yerleşik hayata geçtikleri ilk dönemlerde dahi var olduğunu kanıtlar niteliktedir (Yıldız, 2022: 277). Söz konusu buluntular arasında, bezayağı örgüyle dokunmuş çift kat bükümlü ipliklerden yapılma ilkel kumaş parçaları bulunmaktadır ve bunlar Anadolu’daki dokuma sanatının ne denli eski olduğuna işaret etmektedir.

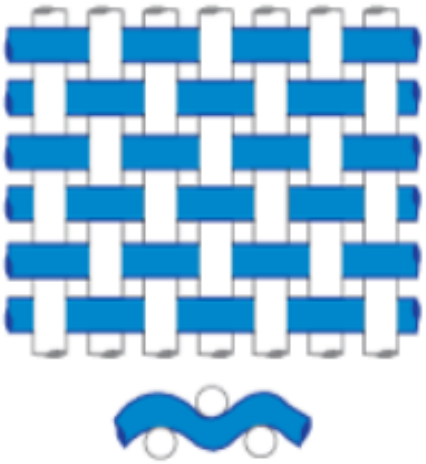
Dokuma kumaşlar dokuma tezgahlarında üretilir. Çözgü ve atkı ipliklerinin belirli bir düzende kesişmesiyle elde edilir. Bu yapı, kumaşın daha düzenli bir yapıda olmasını ve giysi formunu desteklemesini sağlar. Dokuma kumaşlar, özellikle klasik giyim, dış giyim ve yapı gerektiren giysi formlarında sıklıkla tercih edilmektedir (Kadolph, 2010: 97). Farklı dokuma türleri (dimi, saten, düz dokuma vb.), kumaşın görünümünü, dökümlülüğünü ve kullanım alanlarını doğrudan etkiler.

- **Dokumanın Temel Yapıları: Bez Ayağı, Dimi, Saten ve Türetilmiş Örgüler**

Dokuma yüzeylerin yapı taşları, örgü raporu denilen tekrar eden iplik geçiş desenleriyle tanımlanır. Tüm dokuma kumaş yapıları içinde en temel üç örgü tipi bez ayağı, dimi ve saten örgüleridir; diğer tüm karmaşık dokuma desenleri bu temel örgülerin modifikasyonları veya kombinasyonları şeklinde türetilir (Özgen Keleş ve Yılmaz, 2022: 78).

Sözü edilen örgü tipleri çeşitli dokuma tekniklerinin oluşumunda kullanılan temel yapılardır. Bu temel yapıların kullanıldığı dokuma kumaşlar, üretim tekniklerine göre tek katlı, takviye çözgü ve/veya atkılı, kuvvetlendirilmiş çözgülü ve/veya atkılı ve iki veya çok katlı dokuma yapılar şeklinde sınıflandırılabilir (Acar, 2012, TEA 2124 Kumaş Bilgisi Digital Ders Notları, 2. Hafta: 4). Söz konusu üç temel dokuma yapısının teknik farklılıkları ve özellikleri aşağıda verilmiştir.

Bezayağı (Düz Dokuma): En basit ve sık bağlantılı dokuma örgüsüdür. Bir bezayağı örgüsünde her atkı ipliği, her çözgü ipliğinin bir altından bir üstünden geçer ve bir sonraki sırada bu düzen tersine döner. Sonuçta oluşan kumaş yapısında maksimum sayıda atkı-çözgü kesişimi vardır (Görsel 32). Bu yüksek bağlantı noktası yoğunluğu nedeniyle bez ayağı dokuma kumaşlar oldukça sağlam, sıkı ve aşınmaya karşı dirençlidir (Başer, 2006: 55). İpliklerin sıkı bağlanması, kaymaya (ipliklerin yer değiştirmesine) karşı mukavemet sağlar. Nitekim bezayağı örgülü kumaşlarda iplik kayması zor gerçekleşir; bu yüzden dayanıklılık gerektiren temel tekstil ürünlerinde örneğin kanvas, poplin, organze, şile bezi gibi kumaşlarda sıkça kullanılır (Görsel 33, 34). Öte yandan, dokuma sırasında çözgü ve atkı iplikleri çok sayıda noktada birbirine sürtündüğü için, özellikle sert lifli ipliklerde bez ayağı dokuma lif yüzeyinde aşınmaya ve kopuşa biraz daha meyilli olduğu söylenebilir. (Özgen Keleş ve Yılmaz, 2022: 78). Bezayağı örgü, düz ve sık yapısı nedeniyle genellikle mat görünümlü, her iki yüzü de aynı olan bir kumaş yüzeyi oluşturur. Keten, pamuklu gömleklik, ve astarlık gibi kumaşlar tipik olarak bezayağı örgü ile dokunurlar.



Görsel 32. Bezayağı (URL 25)



Görsel 33. Poplin (sol) ve organze (sağ) kumaşlar bezayağı örnekleri

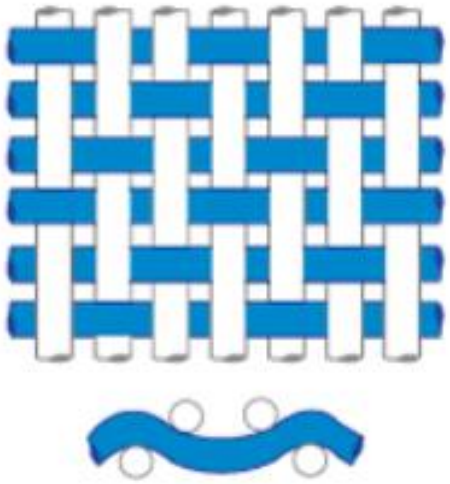
(Textilepedia: The Complete Fabric Guide, 2023: 82,86)



Görsel 34. Şile bezi kumaş bezayağı örneği (URL 26)

Dimi Örgü (Twill Dokuma): Bez ayağına göre daha az kesişme noktasına sahip, diyagonal (çapraz) desenli bir örgüdür. Dimi örgüsünde atkı iplikleri belirli aralıklarla birden fazla çözgü ipliğinin altından geçerek Görsel 35'de görüldüğü gibi ilerler. Örneğin 2/1 dimide her atkı, iki çözgü altından bir üstünden; 3/1 dimide üç

altından bir üstünden geçer.. Bu sayede yüzeyde belirgin çapraz diyagonal dokulu çizgiler oluşur. Dimi dokumaların örgü raporu en az 3 çözgü x 3 atkı boyutundadır ve çözgülerin kademeli yer değiştirmesiyle diyagonal bir sıralanış elde edilir (Başer, 2006: 56). Teknik açıdan, dimi dokumada iplikler bez ayağına kıyasla daha gevşek bir bağlanma düzenine sahiptir ve kumaşa daha fazla esneklik ve yumuşaklık kazandırır. Özellikle dimi kumaşlar 45° eğimli kesildiklerinde (verev) bir miktar doğal esneme gösterirler ve bu da konfeksiyon sırasında hareket kolaylığı sağlayabilir. Dimi örgülü kumaşların ön ve arka yüzleri genellikle farklıdır; çözgü yüzlü dimilerde, örneğin denimde çözgü iplikleri yüzeyde baskın olup diagonal şekil oluşturur. Denim kumaşı, pamuk çözgülerin indigo ile boyanıp beyaz atkılarla 3/1 dimi örgüsünde dokunduğu tipik bir örnektir; bu yapı, denimde dayanıklı ama esnek bir yapı ve kendine özgü diyagonal çizgili görünümü sağlar (Başer, 2006: 137). Dimi dokumalar, bez ayağına göre daha tok ve dökümlü olma eğilimindedir. Örneğin Görsel 36 ve Görsel 37'de görülen denim, yünlü flanel ve gabardin gibi kumaşlar dimi örgü sayesinde hem mukavemet hem de vücuda daha iyi uyum özelliklerini bir arada taşırlar. Bununla birlikte, dimi kumaşlarda daha uzun iplik yüzmelerinin bulunması, sık kullanıma bağlı sürtünme noktalarında iplik kaymasına veya tüylenmeye biraz yatkınlık yaratabilir; ancak uygun terbiye işlemleriyle (örneğin şardonlama veya apre) bu etkiler kontrol edilebilir (Özgen Keleş ve Yılmaz, 2022: 79).



Görsel 35. 2/1 Dimi (URL 27)



Görsel 36. Denim kumaş dimi örneği

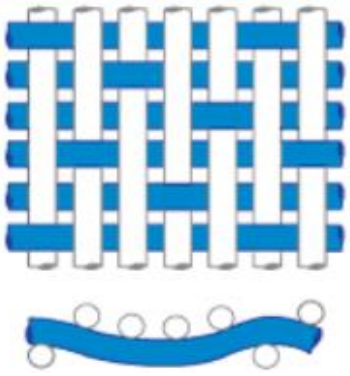
(Textilepedia: The Complete Fabric Guide, 2023: 92)



Görsel 37. Mikado (sol) ve balıksırtı (sağ) kumaşlar dimi örnekleri

(Textilepedia: The Complete Fabric Guide, 2023: 98, 104)

Saten Örgü (Atlas Dokuma): En az kesişme noktasına sahip temel dokuma türüdür. Saten örgü raporunda, her çözgü ipliği ile atkı ipliği arasındaki bağlantı noktaları olabildiğince seyrek dağıtılır: Görsel 38' deki gibi, temel saten deseninde (örn. 5'li veya 8'li saten) bir atkı içinde yalnızca bir çözgü-atkı kesişimi bulunur, diğer iplikler birbirinin üzerinden float (yani yüzme) yapar (Özgen Keleş ve Yılmaz, 2022: 79). Örneğin 5'li (5 harness) saten örgüsünde, bir çözgü ipliği her raporda dört atkının üstünden geçip birinin altında bağlanır; 8'li saten (atlas) örgüde ise her çözgü yedi atkı üzerinde yüzerek sekizinci de bağlanır. Bu yapının sonucu olarak saten dokumalar, bez ayağı ve dimiye kıyasla en az bağlantı noktasına sahip, uzun iplik yüzmelerinin oluşturduğu çok düz ve pürüzsüz bir yüzey sunar. Teknik olarak, kesişimlerin az olması saten kumaşların dokuma sırasında ipliklere uygulanan gerilimi ve sürtünmeyi azaltır. Dolayısıyla lifler minimum hasara uğrar ve kumaş yüzeyi son derece düzgün görünümdedir. Ancak, bağlantı azlığından dolayı stabilitesi diğer örgülere göre düşüktür; saten kumaşlar özellikle kesilmiş kenarlarda tel kaçırmaya veya iplik kaymasına meyilli olabilirler. Saten dokumanın sağladığı uzun flotlar (yüzme), ışığı daha bütüncül yansıttığı için kumaşın ön yüzünde belirgin bir parlaklık ve zarif bir doku oluşturur (Başer, 2006: 59). Bu nedenle saten örgülü kumaşlar genellikle estetik amaçlı kullanımlarda tercih edilir (Görsel 39). Atlas olarak da bilinen ipek saten kumaşlar, yüksek parlaklıkları ve akıcı dökümleri sayesinde abiye giyim, astar ve nevresim gibi ürünlerde yaygın kullanıma sahiptir. Saten dokuma yüzeyinin pürüzsüz karakteri aynı zamanda baskı, emprime, kabartma ve nakış işlemleri için ideal bir zemin sunarken, desenler kumaş üzerine net bir şekilde uygulanabilir. Satenin arka yüzü ise genellikle mattır ve flotların ters dağılımı nedeniyle ön yüzden farklı bir doku sergiler.



Görsel 38. SateN (URL 28)



Görsel 39. Saten kumaş örnekleri

(Textilepedia: The Complete Fabric Guide, 2023: 108, 111)

Yukarıda açıklanan temel örgüler dışında, hasır örgü (panama), rips (yönlü sık dimi varyasyonları), satin (saten türevleri) gibi türetilmiş dokuma yapılarına da rastlanır (Başer, 2006: 75). Bunların bir kısmı temel örgülerin belirli aralıklarla tekrar eden varyasyonlarıyla elde edilir. Örneğin panama 2x2 örgüsü, bez ayağının her iki çözgü veya atkıda bir değil de ikişer iplik birlikte hareket edecek şekilde uygulanmasıyla oluşur; sonuçta daha gözenekli bir yapı elde edilir. Benzer şekilde, dimi ve satenin de pek çok alt türevi (örneğin kırık dimi, balıksırtı deseni, antik saten vb.) geliştirilmiştir. (Başer, 2006: 123-130). Temel olarak, tüm bu türler çözgü-atkı organizasyonunun farklı düzenlenmesi ile elde edilir ve her birinin kumaşa özgün bir görünüm ve performans karakteri kazandırdığı söylenebilir.

Yukarıda sözü edilen dokuma örgülerinin doğrudan kullanıldığı kumaşlar, dokuma tekniği açısından bakıldığında önceki kısımlarda örnekleri verilen denim, gabardin, tüvit, müslin gibi tek katlı kumaşlardır. Bu dokuma örgüleri veya türevleri;

tek kat yapılar,

takviye çözgü ve/veya atkılı,

kuvvetlendirilmiş çözgülü ve/veya atkılı,

iki veya çok katlı dokuma yapılar şeklinde çeşitli tekniklerde de kullanılırlar (Acar, 2016: 218–235). Bu örgü yapılarının tek katlı kumaş yapılarıyla birlikte çeşitli dokuma tekniklerinde kullanımıyla daha mukavemetli, gramajı yüksek, desen ve doku alternatifleri açısından daha zengin dokuma kumaşlar üretilmektedir.

Denim gibi belirli dokuma kumaşlar, giyim modası tarihinde ikonik bir konuma sahiptir. Denim, genellikle %100 pamuk ipliğinden, çoğunlukla 3/1 dimi örgü yapısıyla dokunan ve yüksek dayanım özelliği gösteren tek katlı bir kumaş türüdür. Dimi örgü yapısının oluşturduğu diyagonal çizgili yüzey, denim kumaşın özgün karakterini ve dayanıklılığını belirleyen en önemli unsurlardan biridir (Kadolph 2010, ss. 180–183). Bu nedenle denim, hem günlük giyimde hem de iş giysilerinde tercih edilen en yaygın dokuma kumaşlardan biri olmuştur.

İpek saten kumaşlar ise yapısal olarak 5'li, 7'li veya 8'li örgü raporları içeren uzun çözgü ya da atkı yüzmeleriyle karakterizedir. Saten örgüde çözgü sıklığının yüksek tutulması ve yüzeyde oluşan uzun iplik atlamaları, kumaşa parlak, kaygan ve akıcı bir görünüm kazandırır (Glock ve Kunz, 2005, ss. 92–94; Hollen et al., 2007: 167). Bu teknik yapısı nedeniyle saten kumaşlar özellikle abiye giyim, iç giyim ve lüks moda ürünlerinde estetik bir yüzey elde etmek için sıkça kullanılır.

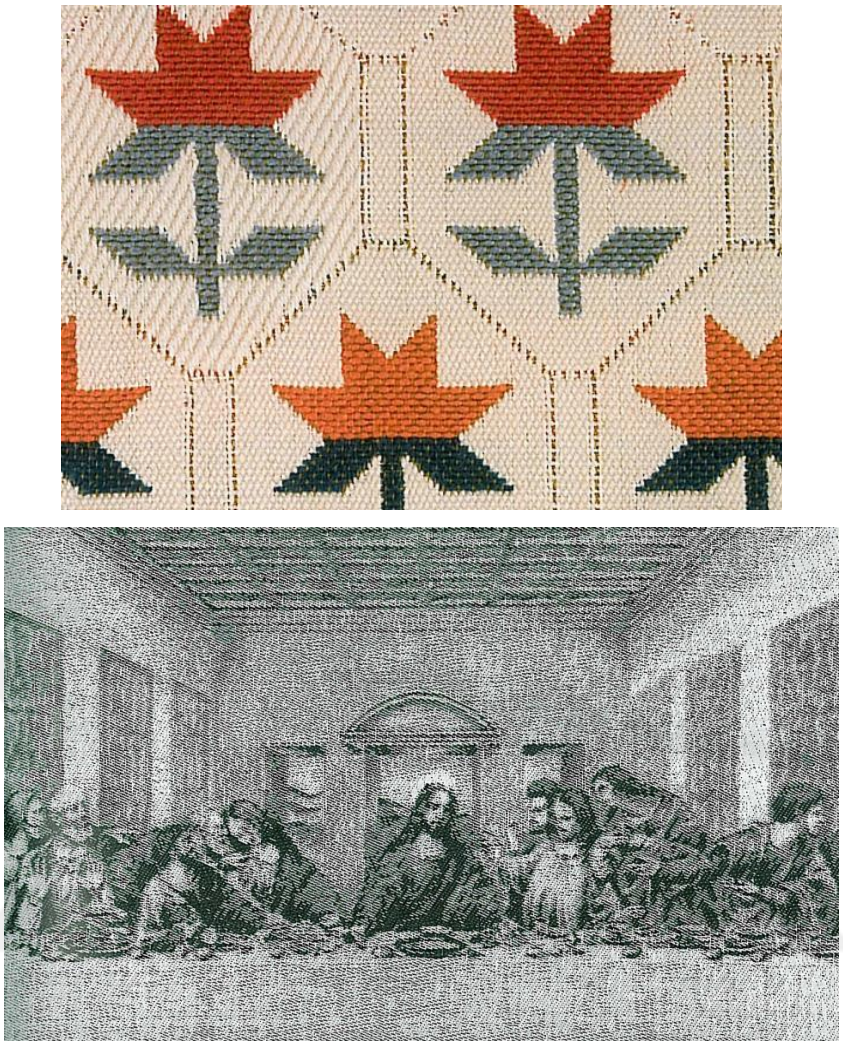
Şifon, tül ve organze gibi ince ve saydam dokuma kumaşlar da moda tasarımında önemli yere sahiptir. Bu kumaşlar genellikle düşük sıklıklı bezayağı örgü ile ya da özel leno örgüsü (gaza örgüsü) kullanılarak dokunur. İnce iplik kullanımı, yüksek büküm ve düşük gramaj, bu kumaşlara karakteristik transparan görünümü kazandırır (Parker, 2003, ss. 88–93; Gohl ve Vilensky, 2014: 201). Hafiflikleri ve dökümlü yapıları sayesinde özellikle gece kıyafetlerinde, gelinliklerde ve dekoratif tasarımlarda tercih edilirler.

Kaşe gibi takviyeli, kuvvetlendirilmiş veya çok katlı kumaş yapıları ise özellikle palto, kaban ve ceket gibi dış giyim ürünlerinde sıklıkla kullanılmaktadır (Görsel 40). Fulled wool (keçeleştirilmiş yünlü) yapıya sahip olan kaşe kumaşlar, kompakt ve sıcak tutan yapıları nedeniyle dış giyimde uzun yıllardır tercih edilen klasik bir malzemedir. Ayrıca çok katlı dokuma yapılarının oluşturduğu ekstra hacim ve dayanım, bu tür kumaşları soğuk iklimlerde fonksiyonel kılar (Booth, 1968: 234–237).



Görsel 40. Kaşe kumaş örneği (URL 29)

Jakarlı (goblen) kumaşlar ise desenin atkı ve çözgü iplikleriyle doğrudan yapıda oluşturulduğu, iki veya çok katlı ve karmaşık dokuma yapılarıyla dikkat çeker (Görsel 41). Jakar tezgahlarının sağladığı teknik olanaklar sayesinde çok renkli, yüksek çözgü-atkı kontrolü gerektiren dekoratif yüzeyler üretilebilmektedir (Lord, 2003: 350–360). Bu kumaşlar mobilya döşemeleri, minderler, dekoratif yastıklar ve belirli özel giyim ürünlerinde kullanılmaktadır (Wingate, 2000: 290–295).



Görsel 41. Jakarlı kumaş örnekleri

(Wilson, 2010: 137)

Karmaşık yapılı dokuma örneği olarak lanse veya takviyeli çözgü/atklı dokuma tekniklerinden bahsedilebilir. Desenin kumaş yüzeyinde ek iplik kullanımı yoluyla oluşturulduğu özel dokuma yöntemleri arasında yer almaktadır. Bu tekniklerde desen, kumaşın ana dokuma yapısından bağımsız olarak, yalnızca motif alanlarında devreye giren ek çözgü ya da ek atkı iplikleri aracılığıyla elde edilir. Ek iplikler, kumaşın tüm yüzeyine yayılmak yerine yalnızca desenlenen bölgelerde dokuma yapısına bağlanır. böylece zemin dokusu ile motif arasında belirgin bir görsel ve yapısal ayrım oluşur. Lanse veya takviyeli çözgü/atklı dokuma tekniğinde, desen iplikleri kumaşın arka yüzeyinde serbest biçimde uzanabilirken, kesme lanse tekniğinde bu fazla iplikler dokuma tamamlandıktan sonra kesilerek uzaklaştırılır (Eberle, vd., 1999: 70-108). Bu işlem, kumaşın arka yüzeyinde temiz bir görünüm elde edilmesini sağlarken, aynı zamanda yüzeyde kabartılı ve noktasal bir desen

etkisi yaratır (Görsel 42). Bu teknik özellikle hafif dokuma kumaşlarda yüzey zenginliği oluşturmak amacıyla tercih edilmektedir.



Görsel 42. Takviyeli çözgülü kumaş örneği

(Eberle, vd., 1999: 2023: 108)

2. BÖLÜM

KUMAŞ ÖZELLİKLERİ VE GİYSİ FORMU İLİŞKİLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Kumaşlar, giysi tasarımında yalnızca yüzeysel bir unsur değil, giysi formunun oluşumunu, hacmini, siluetini ve kullanım performansını belirleyen temel bileşenlerdir. Kumaşın gramajı, tuşesi, dökümlülüğü ve yapısal özellikleri, giysinin vücut üzerindeki duruşunu ve görsel algısını doğrudan etkilerken, aynı zamanda hareket serbestliği ve ergonomi gibi işlevsel nitelikleri de şekillendirmektedir. Bu özellikler, giysinin estetik başarımı kadar konfeksiyon sürecini de etkileyerek kesim ve dikim aşamalarında teknik belirleyiciler haline gelmektedir.

Bu çalışma kapsamında, kumaş–giysi formu ilişkilerinin incelenmesinde dokuma kumaşlar odak noktası olarak seçilmiştir. Dokuma kumaşlar, örgü yapıları ve üretim teknikleri sayesinde hem giysi formunu yapılandıran görsel ilişkiler hem de kullanım ve üretime yönelik performans özellikleri açısından okunabilir ve karşılaştırılabilir bir zemin sunmaktadır. Bu doğrultuda bir sonraki bölümde, dokuma kumaşların giysi formu ile kurduğu görsel ilişkiler ve üretim odaklı performans özellikleri ele alınmaktadır.

2.1. Dokuma Kumaşların Giysi Formu ile Görsel İlişkileri ve Kullanıma / Üretime Odaklı Performans İlişkileri

Kumaşların sadece insanlar için gerekli bir yaşam malzemesi türü değil, aynı zamanda sanayi, tarım, ulaşım, milli savunma gibi önemli malzemeler olarak da geçerli olan birçok uygulama amacı vardır. Tekstil bilimi ve teknolojisi hızlı bir şekilde geliştiğinden ve bilimsel araştırmalar giderek arttığından, kumaş hakkında daha fazla yapısal bilgi ortaya çıkmaktadır. Yapı, eleman sayısı ve kombinasyon formu, elemanlar arasındaki düzlemsel veya mekansal ilişki de dahil olmak üzere birçok kombinasyonla ilgili belirli ilişkiyi ifade eder. Her kumaş kendi yapısı ve özelliği ile bütünleşmiştir, yapı kumaştaki unsurları bölünmez bir bütün haline getirir ve yapısız kumaş yoktur. Ancak

kumaş yapısına ilişkin pek çok bulanık tanımlama da mevcuttur. Bu nedenle kumaş yapısının çağrışımını ve mantıksal sınıflandırmasını araştırmak çok önemlidir. Dokuma kumaşın yapısal araştırmalarının uzun bir geçmişi vardır ve tekstil bilimi araştırmacıları kumaş yapısının teorik sistemini kurmaya çalışmaktadır. Geometrik ilişkiye göre bazı araştırmacılar ipliğin kumaştaki kesit şekline göre modeller kurmaktadır. Diğer bazı araştırmacılar ise deneysel sonuçlara dayanarak yapısal parametreler ile çözgü ve atkı yoğunluğu, atkı ve çözgü yoğunluğu arasındaki niceliksel ilişkiyi elde etmek için istatistik ve regresyon analizi uygulamışlardır. Tüm bu görüşler yalnızca tekstil araştırmalarına kendini adamış kişilerin ana çelişkileri ve çelişkinin önemli yönlerini kavramasına yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda tekstil biliminden bilgi çıkarmanın temelini de oluşturabilir.

Giysi üretiminde kullanılan iki önemli kumaş yapısı olan dokuma ve örme kumaşların giysilerde sağladığı başarımlar kumaşların yapısal özellikleriyle doğrudan ilişkilidir.

Yapılan bu çalışmada üretim tekniklerine göre kumaş sınıflandırması dikkate alınarak, öncelikle giysi tasarımında yaygın olarak kullanılan kumaş gruplarının giysi formları ile olan ilişkilerini teknik ve estetik ölçütler analiz edilmeye çalışılacaktır. Özellikle dokuma kumaşlar, kontrol edilebilirliği ve şekil verme kabiliyeti açısından tasarım sürecinde sıkça tercih edilmektedir. Ancak her dokuma kumaşın hacim ve forma katkısı farklılık göstermektedir. Bu nedenle üretim tekniği kadar, kumaşın teknik özelliklerini de dikkate alan bir sınıflama yaklaşımı gereklidir (Briggs-Goode ve Townsend, 2011: 64).

Giysi tasarımı açıdan bakıldığında, moda tasarımında kumaş seçimi, tasarımın başarısını etkileyen en kritik kararlardan biridir ve dokuma kumaşların bu alanda en yaygın kullanılan tekstil yüzeyleri olduğunu söylemek mümkündür. Dokuma kumaşların farklı türleri, giyim tasarımcılarına çeşitli estetik, yapısal ve kullanım performansına dayalı avantajlar sunar. Bu çalışma sürecinde dokuma kumaşların giyim endüstrisindeki kullanımına dair bazı örnekler ve yorumlar incelenecektir. Giyimde kullanılan kumaşları; takım elbise, erkek ve kadın gömlekleri, pantolonlar ve eteklerde kullanılanlar şeklinde sınıflandırmak mümkündür.

Dokuma kumaşların bir grubu moda endüstrisinde form ve kumaş ilişkisi, dikilebilirlik, kesime uygunluk, kaplama ve dökümlülük gibi açılardan giyime elverişlidir. Bu tür kumaşlar giysi modasında sıklıkla kullanılmaktadır. Dünyada yaygın olarak bilinen birkaç temel kumaş türü aşağıda verilmiştir.

Dokuma kumaşlar, hammadde potansiyeline bağlı olarak form kazanma ve üretildiği giysilere form kazandırma potansiyeli taşımaktadır. Örneğin Japon tasarımcı Issey Miyake'nin çalışmaları, polyester dokuma kumaşların ısı ve katlama temelli işlemlerle pliseli yüzeylere dönüştürülmesi yoluyla, kumaşın hem esneklik hem de form tutma kapasitesinin tasarımın ana belirleyicisi haline geldiği yenilikçi örnekler sunmaktadır (Acar, Meriç, Kurtuldu, 2019: 44). Burada dokuma kumaş, esneme ve toplama kapasitesi sayesinde form tutma özelliği kazanır. Tweed kumaşlar, genelde yün ipliklerle çeşitli dimi ve bezayağı varyasyonlarında dokunan, yüzeyi pütürlü ve hacimli kumaşlardır. Chanel'in ikonik kadın ceketlerinde kullanılan Chanel tüvidi *"Lesage tweed"*, klasik tüvit anlayışının ötesine geçen, yüksek moda (haute couture) bağlamında geliştirilmiş, elde dokunan artistik kumaşlar arasında yer alır. Bu kumaşlar yalnızca bir tekstil ürünü değil; aynı zamanda zanaat, tasarım ve sanatın kesişim noktasında konumlanan özgün yüzeylerdir. Farklı renklerde ipliklerin gevşek dimi yapıda dokunmasıyla elde edilen ve sonrasında sıkı apre ile form kazandırılan bir kumaştır. Bu kumaş, moda tarihinde klasikleşmiş bir görünüm yaratmış; tüvit ceket - etek takımlar, rahatlık ve resmi duruşu bir arada sergileyerek Coco Chanel'den bu yana modada kalıcı olmuştur (Chanel, Lesage embroidery and tweed: Metiers d'art). Bu örnek, dokuma kumaşların uygun yapı, malzeme ve bitim işlemleriyle hem estetik hem fonksiyonel açıdan istenen forma sokulabileceğini göstermektedir (Görsel 43).



Görsel 43. Chanel Sonbahar/ Kış 2025/2026 Kreasyonundan Lesage Tweed (URL 30)

Denim, 20. yüzyılın ortalarından itibaren jeans, dilimizde kullanılan söylenişi ile kot pantolon; formunda küresel bir moda fenomenine dönüşmüştür. Günümüzde de lüks moda markalarından sokak stiline kadar hemen her segmentte denim kullanılmakta; tasarımcılar farklı yıkama, baskı ve nakış teknikleriyle bu klasik dokuma kumaşı sürekli yeniden yorumlamaktadırlar (Görsel 44).



Görsel 44. Diesel Sonbahar/ Kış 2025/2026 Kreasyonundan Denim Takım (URL 31)

Saten kumaşlar moda tasarımında zarafet ve lüksün temsilcisi olarak görülür. Saten dokuma yapısı sayesinde elde edilen yüksek parlaklık ve pürüzsüz yüzey, özellikle gece kıyafetlerinde, abiye elbiselerde ve gelinliklerde vazgeçilmezdir (Görsel 45). Örneğin ünlü tasarımcıların haute couture koleksiyonlarında, dökümlü saten elbiseler sıkça yer alır; kumaşın ışığı güçlü yansıtması ve vücut üzerinde akıcı duruşu, tasarımlara çarpıcı bir şıklık katar. Satenin kaygan ve ince yapısı, drape çalışmaları için ideal olup modacılara kıvrımlı siluetler yaratma imkanı verebilmektedir.



Görsel 45. Zimmermann Sonbahar 2025 kreasyonundan saten elbise (URL 32)

Şifon ve organzenin orijinali sert tuşeli, saydam bir ipek kumaştır; yüksek bükümlü ipliklerle gevşek bez ayağı dokuma yapılarak yaklaşık 20-30 g/m² gibi çok hafif bir ağırlıkta üretilebilir ve ardından apre ile sertlik kazandırılabilir (Görsel 46). Bu özellikleri sayesinde organze, gelinlik ve abiye modasında kabarık formlar vermek, hacimli silüetler oluşturmak için tercih edilir Örneğin gelinliklerin etek katmanlarında veya hacimli fiyonk detaylarında ya da gömlek veya bluz kollarında (karpuz kol) organze kumaş kullanımı görülebilir. Şifon ise genellikle bükümlü ipek veya polyester ipliklerden bezayağı örgü ile dokunan, çok yumuşak ve dökümlü bir kumaştır; gece

elbiselerinde kat kat drapajlarda, uçuşan bluzlarda zarif bir etki yaratır. Moda tasarımcıları, şifon ve tül gibi kumaşları üst üste katmanlayarak transparanlık ile opaklık arasında oyunlar yapmakta, böylece giysilere derinlik katmaktadırlar. Örneğin ünlü modaevi Valentino, koleksiyonlarında sıkça ipek şifon katmanlar ile çiçek aplikeler kullanarak romantik ve hafif elbiseler tasarlamıştır (Başer, 2006: 242).



Görsel 46. Valentino İlkbahar 2026 kreasyonundan şifon elbise (URL 33)

Dokuma tekniğinde havlı yüzeyler incelendiğinde ise; bezayağı gibi temel zemin dokularının yanı sıra, ekstra çözgü veya atkı ipliklerinin zemin yüzeyinden yukarıya doğru yükselmesiyle oluşturulan üç boyutlu yapılar ile karakterizedir.

Giysilik kumaşlar açısından ele alındığında havlı dokuma yapılar olarak adlandırılan bu grupta havlu yapılar ve kadife yapıların yer aldığı görülmektedir. (Acar, 2012, TEA 2124 Kumaş Bilgisi Digital Ders Notları, 2. Hafta: 5) (Görsel 47). Hav uzunluğu genellikle 10–15 mm arasında olup, kesik veya ilmekli (looped) hav yapısı, farklı efektler elde edilmesini sağlar (Bhuiyan, 2017; Britannica, 2025). Örneğin, kadifede hav iplikleri zemin iplikleri kesilerek yüzeye yüksek bir yumuşaklık kazandırılırken, havluda bu iplikler ilmek şeklinde bırakılarak yüksek su emme özelliği

kazandırılır (Britannica, 2025; Türkyılmaz, 2009). Ayrıca zemin dokularının (bez ayağı veya dimi gibi) farklı kombinasyonlarıyla hem görsel hem yapısal çeşitlilik artırılır. Gerek havlı yapı gerekse iplik kombinasyonları, kumaşlara hem dokusal zenginlik hem de fonksiyonellik kazandırabilir (Bhuiyan, 2017).



Görsel 47. Kiton Sonbahar/Kış 2025 kreasyonundan kadife ceket (URL 34)

Teknik tekstiller bağlamında ve sürdürülebilir moda trendleri açısından da dokuma kumaşların giysi üretiminde kullanımı farklı şekillerde olabilmektedir. Organik pamuk, bambu, geri dönüştürülmüş polyester gibi sürdürülebilir ipliklerden dokunmuş kumaşlar, moda sektöründe giderek daha fazla talep görmektedir. Örneğin organik pamuk dimi kumaştan üretilen denim pantolonlar veya geri dönüştürülmüş plastik şişelerden elde edilen polyester ipliklerle dokunan outdoor ceketlik kumaşlar, hem işlevsellik hem çevre duyarlılığı açısından değerlidir. Örnekler çoğaltılabilir, ancak genel olarak bakıldığında dokuma kumaşlar moda tasarımında hem estetik zenginlik kaynağı, hem de gerekli form ve işlevi sağlayan yapı taşlarıdır. Tasarımcılar, dokuma yüzeylerin olanaklarını örgü deseninden, iplik materyaline ve bitiş işlemlerine dek

yaratıcı biçimde kullanarak, giysilere kimlik kazandırırlar. Sonuç olarak, Başer'in de vurguladığı gibi dokuma tekniği ve sanatı, moda tasarımcısının dilinde kelimeler gibidir; farklı cümleler kurmak, yani özgün tasarımlar yaratmak bu kumaş yapılarının mahirce seçimi ve uygulanmasıyla mümkündür (2006: 5).

Kumaşların giysi formuyla ile ilişkilerini etkileyen yapısal özellikler dışında, kullanıcının görsel algısıyla ilişkili ve kullanım konforuyla, deneyimiyle ilgili ölçütler de söz konusudur. Bu nedenle çalışma kapsamında kumaş ve model-kalıp uyumluluğu incelenirken kumaşın yapısal özelliklerinin giysi formuna etkilerine ek olarak dokuma kumaşların giysi formlarına estetik ve ergonomik etkilerinin de incelenmesi önerilmiştir. Dokuma kumaşların yapısal özellikleri yanında giysi formlarına görsel ve işlevsel katkıları açısından bütüncül bir yaklaşım sergilenmesiyle farklı parametrelerin getirdiği değişkenlerin tasarım ve üreticim sürecinde ortaya koyacağı etkiler gözlenmeye çalışılmıştır.

Bu bağlamda, kumaşların giysilere sağladığı estetik katkılara kısaca değinmek gerekirse; değerlendirmenin merkezinde kumaşın görselliği, dokunsal kalitesi ve tasarım amacına uygunluğunun yer aldığı görülür. Kumaşın rengi, dokusu, dökümü ve yüzey etkisi gibi unsurlar, kullanıcı deneyimini doğrudan etkileyen görsel unsurlardır (Braddock Clarke ve O'Mahony, 1998: 54).

Estetik değerlendirmede ayrıca kumaşın ışıkla etkileşimi (mat/parlak yüzey), desenin optik etkisi ve giysinin genel formunu nasıl etkilediği de önemlidir. Örneğin, saten kumaşın ışığı yansıtma kapasitesiyle gece giysilerinde sıkça tercih edilmesi bu estetik kararın bir sonucudur (Kaur, 2004: 102). Buna karşın keten gibi mat ve doğal dokulu kumaşlar ise gündelik ve sade estetik anlayışını destekler.

Kumaşların giysi formlarına yönelik ergonomik katkıları ise, kumaşın kullanıcıya sunduğu fiziksel uyumu, hareket kolaylığı ve cilt teması açısından sağladığı konforu işaret etmektedir. Nefes alabilirlik, esneklik, hafiflik ve cilt dostu dokular bu bağlamda değerlidir (Gunning vd, 2001 s. 34). Aynı zamanda kumaşın mevsimsel uygunluğu ve bakım kolaylığı da ergonomik faktörler içinde yer alır. Ergonomik değerlendirmede kumaşın giysiye form verme kabiliyeti ve vücutla nasıl bütünleştiği de önemlidir. Örneğin, elastan içeren kumaşlar esnekliğiyle hareket kabiliyeti sunarken, pamuklu kumaşlar ter emici özellikleriyle günlük kullanıma uygundur (Watkins ve Dunne, 2015: 123). Ayrıca kumaşın yüzey sıcaklığı ve vücut ısısını dengeleme yetisi

de kullanıcı konforunu etkiler. Yün kumaşlar soğuk havalarda ısıyı hapsederken, keten ve pamuk gibi lifler sıcak havalarda serinlik sağlar (McQuaid, 2005: 64). Bu yönüyle ergonomik kriterin hem iklimsel hem de fizyolojik gereksinimlerle doğrudan ilişkili olduğu söylenebilir.

2.1.1. Dokuma Kumaşların Giysi Formu ile Görsel İlişkileri

Giysi tasarımında, kumaşın fiziksel özellikleri ile giysi formu arasındaki ilişki hem görsel hem de işlevsel kullanım açısından belirleyici rol oynamaktadır. Dokuma kumaşlar, yapısal stabilite, forma şekil verme kabiliyeti ve hacim oluşturma potansiyelleri sayesinde form odaklı tasarımlarda sıklıkla tercih edilmektedir. Özellikle kumaşın gramajı, tuşesi ve dökümlülük özellikleri, giysinin vücutla olan etkileşimini ve hareket halindeki davranışını etkilediği söylenebilir.

Kumaşın gramajı, yani birim alandaki ağırlığı (g/m^2), onun dökümlülüğü, hacim yaratma kapasitesi ve termal konforu üzerinde etkili bir parametredir. Yüksek gramajlı kumaşlar genellikle daha hacimli silüetler yaratmak için kullanılırken; düşük gramajlı kumaşlar ise daha akışkan ve sade formlar için uygundur (Saville, 1999: 91). Ayrıca gramaj, giysinin fonksiyonelliği açısından da önem taşır; örneğin dış giyimde yüksek gramajlı kumaşlar tercih edilirken, iç giyimde daha hafif kumaşlar tercih edilmektedir. Tuşe (dokunma hissi), kumaşın yüzey özelliklerini ve kullanıcı deneyimini belirleyen duygusal ve fiziksel bir niteliktir. Kumaşın tuşesi; iplik yapısı, doku tipi, apre işlemleri ve kullanılan elyafın cinsine göre değişiklik gösterir (Gürarda, 2014: 89). Tuşenin sadece fiziksel değil, aynı zamanda psikolojik algı ve estetik tatmin açısından da kullanıcı üzerinde etkili olduğunu söylemek mümkündür. Bu nedenle tuşe özelliklerinin, algıya dayalı subjektif değerlendirmeyle bağlantıları göz ardı edilmemelidir. Dokuma kumaşların ağırlığı, giysinin dökümlülüğünü belirleyen bir diğer önemli faktördür. Hafif kumaşlar genellikle daha havalı ve serbest bir dökümlülük sağlarken, ağır kumaşlar daha yapısal bir görünüm oluşturabilir. Kumaşın sıklığı gramajın belirlenmesinde en büyük etkendir (Başer, 2023: 88) Örneğin ipek saten kaygan, serin, pürüzsüz tuşeye sahipken canvas sert ve kuru bir hissiyata sahiptir. Aynı biçimde viskon kumaşlar serin, yumuşak ve akışkan bir tuşeye sahiptir.

Dokuma kumaşların lif yapısı da giysiye hacim kazandıran önemli bir faktördür. İnce, yumuşak lifler genellikle daha hafif ve dökümlü kumaş üretiminde kullanılır. Bu da kumaşın kullanıldığı giysinin hareketliliğini artırabilir. Bunun yanı sıra, kalın ve sert

lifler daha hacimli giysilere neden olabilir (Yaşar, 2014: 175). Örneğin ipek organze daha sert ve hacimliyken, regenere lif grubundan viskoz ve modal gibi kumaşlar daha akışkandır. Flanel gibi yünlü kumaşlar özellikle de fırçalanıp tüylendirildiğinde hem hafif hem de hacimli olabilmektedir.

Dokuma kumaşların dokuma sıklığı ve kullanılan iplik türleri, giysiye hacim kazandıran diğer unsurlardan birisidir. Kumaş yapısı, giysi formu ve hacminin oluşumunda belirleyici bir rol oynamaktadır. Dokuma kumaşlarda hacim ve form üzerinde etkili olan temel unsurlar; dokuma örgüsü, ipliklerin bağlantı oranı, kumaşın tek katlı ya da çok katlı yapıda üretilmiş olması ve uygulanan dokuma tekniğidir. Dokuma örgüsünün iplikler arasındaki bağlanma sıklığı ve yapıdaki yüzme uzunlukları, kumaşın sertlik, kalınlık ve dökümlülük özelliklerini doğrudan etkilemektedir (Saville, 1999: 64). Bezayağı gibi bağlantı noktası en fazla olan örgüler, çözgü ve atkı ipliklerini sıkı biçimde bağlayarak daha ince ve sert bir yüzey oluştururken; dimi ve saten gibi daha az bağlantı noktasına sahip örgüler, iplik hareketine izin vererek kumaşın daha yumuşak, kalın ve hacimli bir yapı kazanmasını sağlamaktadır (Booth, 1968: 41). Bu yapısal farklılıklar, kumaşın vücut üzerinde nasıl duracağını ve giysinin silüetini doğrudan belirlemektedir.

Dokuma kumaşın kat sayısı da hacim algısı üzerinde önemli bir etkendir. Tek katlı dokuma kumaşlar genellikle daha düz ve vücuda yakın bir duruş sergilerken, çift katlı veya çok katlı dokuma yapılar, kumaş kalınlığını artırarak giyside daha hacimli bir form oluşturmaktadır (Hu, 2008: 158). Çok katlı kumaş yapılarında lif ve ipliklerin oluşturduğu hacimsel yapı, giysinin formunu vücuttan uzaklaştırarak daha belirgin bir silüet ortaya koymaktadır. Örneğin bezayağı örgüyle üretilmiş poplin kumaşlar daha düz ve sert bir yüzey sunarken, dimi örgülü gabardin ve denim kumaşlar daha kalın ve hacimli bir yapı oluşturmaktadır. Saten örgülü dokumalar ise uzun yüzmeler sayesinde yumuşak ve dolgun bir form kazanmaktadır.

Kumaş yapısından kaynaklanan bu hacim etkisine ek olarak, mekanik veya kimyasal bitim (apre) işlemleri ile kumaşın dolgunluk hissi artırılabilmektedir. Ancak bu işlemler, kumaşın yüzey özelliklerini değiştirmeye yönelik olup, hacmin temel belirleyicisi kumaşın dokuma örgüsü ve yapısal bileşenleridir (Başer, 1995: 47). Dolayısıyla giysi formu ve hacminin oluşumunda, öncelikle kumaşın yapısal özelliklerinin dikkate alınması gerekmektedir. Kumaşların dökümlülük özelliği de

görsel olarak hacimsel görünümü etkileyen unsurlardandır. Bir kumaşın vücut veya herhangi bir yüzey üzerinde nasıl şekillendiğini ve nasıl hareket ettiğini ifade eder. Bu özellik, kumaşın giysi üzerindeki estetik görünümünü ve kullanım konforunu doğrudan etkiler. Dökümlülük, kumaşın lif yapısı, iplik tipi, gramajı, örgü tipi, kumaş sıklığı ve uygulanan bitim işlemleri gibi çeşitli yapısal faktörlerden etkilenir. İnce, yumuşak ve düşük gramajlı kumaşlar genellikle daha iyi dökümlülük gösterirken; kalın, sert ve sık dokunmuş kumaşlar daha yapılandırılmış bir form oluşturur. (Başer, 2006: 11–12). Ayrıca kumaşın yerçekimi etkisi altında kendi ağırlığıyla nasıl şekillendiğini dökümlülük ifadesi tanımlar ve giysi formunun doğal akışkanlığını belirler. Yüksek dökümlülüğe sahip kumaşlar, vücudu izleyen hatlarda, doğal ve zarif bir duruş sağlar. Düşük dökümlülükteki kumaşlar ise daha yapısal, belirgin ve heykelimsi formlar yaratır (Scwartz, 2008: 84). Bu nedenle tasarımcılar, belirli bir giysi formunu inşa ederken kumaşın dökümlülüğünü öncelikli olarak dikkate almalılardır.

Uludağ Üniversitesi'nde yapılan "Dokuma Kumaşların Yapısal ve Mekanik Özellikleri ile Dökümlülük Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başıklı yüksek lisans tez çalışmasında, farklı dokuma yapılarına sahip kumaşların dökümlülük testleriyle değerlendirilmiş ve kumaş gramajı ile dökümlülük arasında güçlü bir korelasyon bulunduğu rapor edilmiştir (Aydemir, 2015: 58). Özellikle düz dokuma kumaşların daha az dökümlü olduğu, dimi ve saten dokuların ise daha akışkan formlar oluşturabildiği tespit edilmiştir. Bu tür kumaşların daha akışkan olmasındaki en önemli etken, dokuma raporundaki bağlantı oranlarının bezayağı örgülerden daha az olması, yani yapıda iplik yüzmelerinin daha fazla olmasıdır.

Örneğin ipek şifon, viskon, ipek saten ve modal gibi ince, yumuşak ve düşük gramajlı kumaşlar, yerçekimi etkisi altında akışkan bir biçimde hareket ederek vücudu izleyen, doğal ve zarif bir duruş sergiler. Bu tür kumaşlar özellikle üst beden giysilerinde hafiflik ve akıcılık hissini güçlendirir. Buna karşılık pamuk poplin, gabardin, denim ve ince yünlü dokumalar gibi orta gramajlı kumaşlar, dökümlülük ile yapı arasında dengeli bir ilişki kurarak ne tamamen akışkan ne de tamamen sert bir görünüm oluşturur. Bu özellikleri sayesinde yarı oturan ve kontrollü formlar için uygun bir zemin sunar. Kanvas, tüvit, keçe ve kaşe gibi kalın, sert ve sık dokunmuş kumaşlar ise düşük dökümlülük özellikleriyle öne çıkar. Bu kumaşlar vücuttan uzak duran, daha belirgin ve heykelsi siluetler yaratır. Kumaşın dökümlülük derecesi, giysi formunun yumuşak ve

akışkan mı yoksa tok ve yapılı mı olacağını belirleyen temel tasarım parametrelerinden biri olarak değerlendirilmelidir.

2.1.2. Dokuma Kumaşların Konfeksiyona Yönelik Performans Özellikleri

Giysilik dokuma kumaşlar, sahip oldukları yapısal özellikleri sayesinde hem estetik hem de fonksiyonel yönleriyle giysilerin performansını belirler. Konfeksiyon sürecinde kumaşın dayanımı, stabilitesi ve kullanım süreci boyunca gösterdiği davranışlar tasarım kalitesini doğrudan etkiler. Bu bağlamda, kopma, yırtılma, dikiş dayanımı, boncuklanma, renk haslığı ve boyutsal değişim gibi performans göstergeleri, giysinin ömrü ve kullanıcı memnuniyeti açısından temel belirleyicidir (Kadolph, 2010: 112). Dokuma kumaşların giysi formu ile görsel ilişkileri sağlayan özelliklerin çoğu aynı zamanda konfeksiyonu etkileyen özelliklerdir. Dikilebilirlik ile ilişkili özellikler olarak da karşımıza çıktığından dolayı yeri geldiğinde ilişkili olduğu açılardan söz konusu özellikler tekrar ele alınacaktır.

Dokuma kumaşların giysi formu ile kurduğu görsel ilişkiyi belirleyen özelliklere bakıldığında, örneğin kumaşın gramajı ve kalınlığı, giyside hacimli veya akışkan bir siluet oluşmasını belirlerken, dikim sırasında iğne seçimi, dikiş adım uzunluğu ve kat yönetimi üzerinde de belirleyici olduğu görülür. Yüksek gramajlı canvas, gabardin, denim veya tüvit kumaşlar tok bir form sağlarken, dikimde daha güçlü makine ayarları gerektirir. Dökümlülük ve tuşe, giysinin vücut üzerindeki estetik duruşunu etkilerken, aynı zamanda kumaşın dikiş esnasında kayma, büzülme ya da kontrol edilebilirlik düzeyini belirler. İpek saten veya viskon gibi akışkan kumaşlar zarif bir görünüm sunmasına karşın, konfeksiyonda kayganlık nedeniyle daha dikkatli çalışma gerektirir. Dokuma sıklığı ve örgü tipi, giysinin yüzey algısını ve sertlik–yumuşaklık dengesini belirlerken, aynı zamanda iğne batışı, dikiş dayanımı ve sökülme riskini etkiler. Sık bezayağı örgüler net ve düz bir form oluştururken, dimi veya saten örgüler daha yumuşak ve hacimli bir görünüm sağlar. Kumaşın esnekliği ve iplik bağlantı yapısı, giysinin vücutla kurduğu görsel uyumu etkilerken, dikim sırasında dikiş patlaması, deformasyon veya form kaybı gibi teknik sorunların da belirleyicisi olabilir. Bu nedenle dokuma kumaşların giysi formuna katkı sağlayan görsel özellikleri ile konfeksiyon süreçlerini etkileyen teknik özellikleri birbirinden bağımsız düşünmek mümkün

olmayabilir. Aksine bu özellikler, tasarım ve üretim sürecinde birlikte değerlendirilmesi gereken bütüncül bir yapı oluşturmaktadır.

Kumaşların konfeksiyon üretimi ve kullanım sürecinde gösterdiği çeşitli pozitif ve negatif değerleri, kumaşların performans (başarım) değerleri şeklinde ele almak ve aşağıdaki açılardan incelemek uygun olacaktır.

- **Kopma**

Kopma dayanımı, bir kumaşın belirli bir kuvvet altında bütünlüğünü ne kadar sürdürülebileceğini gösteren önemli bir özelliktir. Dokuma kumaşlarda, çözgü ve atkı ipliklerinin sıklığı ve iplik numarası bu dayanımı doğrudan etkiler. Özellikle dış giyim ve yapı gerektiren formlarda yüksek kopma mukavemeti tercih edilir (Booth ve Hutton, 2013: 78). Örneğin polyester veya polamid gibi hammade liflerinden dokunmuş kumaşların kopma dayanımı güçlü olduğu söylenebilir.

- **Yırtılma**

Yırtılma dayanımı, kumaşın bir kesikten sonra ne kadar direnç gösterdiğini ifade eder. Bu özellik, kullanım sırasında oluşabilecek gerilimlerde kumaşın deformasyon eğilimini ortaya koyar. Hafif gramajlı ve gevşek dokulu kumaşlarda yırtılma riski daha yüksektir (Saville, 1999: 88). Giysilik kumaşların kopma ve yırtılma dayanımı; iplik numarası, örgü tipi ve uygulanan apre işlemleri gibi değişkenlere bağlıdır (Gürarda, Kaplangiray ve Konser 2013: 27). Çok katmanlı dokuma kumaşlarda iğne batış kuvvetinin artmasıyla kopma-yırtılma dayanımlarının düştüğünü; buna karşılık daha sık atkı sıklığına sahip kumaşların gerilme altında yapısal bütünlüğünü koruduğunu rapor etmiştir. Benzer şekilde Turan (2011: 54), şönil iplik oranının yükselmesinin kumaşın yırtılma mukavemetini olumlu etkilediğini, ancak hav uzunluğu arttıkça kopma mukavemetinde belirgin azalma görüldüğünü belirtmiştir. Örneğin ripstop kumaşlar yırtılma dayanımı açısından güçlüdür. Herhangi bir yere takılma ve delinme yaşandığında bu yırtık ilerleme ve olduğu biçimde kalır.

- **Dikiş Dayanımı**

Dikiş dayanımı, kumaşın dikiş bölgelerinde gösterdiği mekanik dirençtir. Kumaşın yapısı, iplik türü, dikiş sıklığı ve dikiş ipliği kalitesi bu özelliği belirler. Dikiş bölgelerinde oluşan stresin kumaş tarafından tolere edilebilmesi hem estetik bütünlüğün hem de fonksiyonel dayanıklılığın sağlanmasında önemlidir (Fan ve Hunter, 2009: 104).

Dikiş dayanımı, kumaşın dikiş yapılan bölgelerinde maruz kaldığı kuvvetlere karşı gösterdiği dirençtir. Bu özellik, kumaşın kullanım sırasında deformasyona uğramadan fonksiyonunu sürdürebilmesini sağlayan kritik bir performans göstergesidir. Dikiş dayanımı; kumaşın türü, iplik yapısı, dikiş sıklığı, dikiş tipi ve dikiş ipliğinin mukavemeti gibi çok sayıda faktöre bağlı olarak değişiklik gösterir (MEGEP, 2006: 34).

MEGEP'in "Malzeme Kontrolü" modülünde belirtildiği üzere, kumaşlar üzerinde yapılan standart çekme testleri yardımıyla, dikiş yerinin kopma kuvveti ölçülmekte ve bu kuvvetin, kumaşın kendisinden mi yoksa dikiş bölgesinden mi kaynaklandığı analiz edilmektedir. Ayrıca, özellikle çok katlı veya sert kumaşların dikiminde, iğne geçişlerinde oluşan delikler ve iplik yoğunluğu, dikiş bölgesinin zayıflamasına neden olabilmektedir (2006: 35).

Örneğin yırtılma dayanımı yüksek bir kumaş ile dahi dikilmiş olan bir giysinin dikiş dayanımı düşükse dikişlerden açılma yapabilir. Bu bağlamda, dikiş dayanımı yalnızca kumaşın fiziksel özelliklerini değil; aynı zamanda doğru dikiş tekniğinin ve uygun ipliğin seçilmesini de zorunlu kılmaktadır. Sonuç olarak, konfeksiyon sürecinde dikiş yerlerinde oluşabilecek deformasyonlar, ürünün kullanım ömrünü ve kullanıcı konforunu olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

- **Boncuklanma (Pilling)**

Boncuklanma, kumaş yüzeyinde sürtünme sonucu ortaya çıkan küçük lif yumağı oluşumudur. Estetik açıdan olumsuz algılanan bu durum, özellikle sentetik lif içeren kumaşlarda yaygındır. Kumaşın örgü yapısı ve kullanılan iplik tipi boncuklanma eğilimini belirler (Fung, 2001: 93). Özellikle kısa liflerden eğrilmiş ipliklerin kullanıldığı her tür kumaşta, liflerin sürtünmeyle bütünlüğü daha kolay bozulduğu için boncuklanma ihtimali artar. Örneğin boncuklanma direncine uygun özelliklerde üretilmeyen kumaşlarla yapılan giysilerde bir giyside koltuk altı, bacak arası gibi sürtme oranı yüksek olan bölgelerde, çanta askısına bağlı olarak omuzlarda ya da yıkamaya bağlı olarak giysinin tümünde boncuklanma gözlemlenebilir.

- **Renk Haslığı**

Kumaşın rengini yıkama, sürtünme, ışık gibi dış etkenlere karşı ne ölçüde koruyabildiği, renk haslığı olarak tanımlanır. Giysilerin görsel ömrü bu özellik ile doğrudan ilişkilidir. Özellikle çocuk giyimi, spor giyim ve dış giyimde yüksek renk

haslığı aranmaktadır (Glock ve Kunz, 2005: 134). Yazlık giysilerde güneş ışınlarının soldurma etkisi önemli bir sorundur. Özellikle bu tür giysi gruplarında ışığa (güneşe) karşı renk dayanımı önemli bir ölçüttür. Kumaşların sahip oldukları renkleri koruyamaması yani sürtünme, nem, sıvı gibi ayırıcılarla renk vermesi giysilerde yıkama veya kullanım sürecinde renk akmalarına neden olmaktadır. Örneğin giysinin renginin birlikte kullanıldığı başka bir giysiye bulaşması ya da yıkama sırasında giysinin renginin dikiş ipliklerine akması önemli sorunlardan bazılarıdır.

- **Boyutsal Değişim**

Yıkama sonrası kumaşın boyutlarındaki değişim, kullanıcı deneyimini ve giysi formunu etkileyen önemli bir kriterdir. Boyutsal değişimin düşük olması hem giysi formunun korunması hem de üretim sürecinde ölçüsel doğruluğun sağlanması açısından kritiktir (Kadolph, 2010: 115). Kumaşa uygulanan dikiş teknikleri ve dikiş ipliğinin yıkama sonrası boyutsal değişiminin kumaşın boyutsal değişimiyle ilişkileri konfeksiyonda önemli bir faktördür. Örneğin dikiş ipliğinin boyutsal değişiminin, kumaşın boyutsal değişiminden yüksek olduğu bir konfeksiyon ürününde yıkama sonrası dikişli bölgelerde çekme yaşanması kaçınılmazdır.

2.1.3. Kumaşların Mekanik Özellikleri ile Dikilebilirliği Arasındaki İlişkiler ve Ölçüm Yöntemleri

Giyim tasarımı ve üretiminde bir kumaşın mekaniksel ve yüzey özellikleri, hem giysi tasarımının estetik başarısını hem de üretim aşamasındaki dikilebilirlik (konfeksiyon işlemlerine uygunluk) performansını doğrudan etkileyebilir. Bu bölümde, kumaşın gramajı, kalınlığı, dökümlülüğü, sertliği, kayganlığı ve tuşesi gibi temel fiziksel ve mekanik özelliklerinin dikiş makinesinde yapılan uygulamalarda ortaya koyduğu davranış etkileri ele alınmaktadır. Ayrıca tasarımcıların kumaş seçimi yaparken bu parametreleri nasıl değerlendirdiği örneklerle ele alınmakta ve KES (Kawabata Değerlendirme Sistemi) ile FAST (Fabric Assurance by Simple Testing) test yöntemlerine değinilmektedir. Böylece kumaş özellikleri ile dikilebilirlik arasındaki ilişki hem tasarım estetiği hem de üretim kolaylığı açısından kapsamlı bir şekilde ortaya konacaktır. Kumaşın dikilebilirliği, mekanik özellikler (örneğin kopma, esneme, sertlik) ve yüzey nitelikleri (örneğin tuşe, kalınlık, kayganlık) ile doğrudan ilişkilidir. Özellikle çok katmanlı ya da farklı yapısal bileşimlere sahip kumaşların dikimi sırasında oluşabilecek sorunlar, üretim sürecinde kalite problemlerine yol açabilir. Örneğin,

düşük esneklik ve yüksek kalınlık gibi özellikler, makineye besleme sırasında zorlanma yaratabilirken; kaygan yüzeyler dikiş kaçmasına neden olabilir. Bu nedenle kumaşın dikim sürecine uygunluğu, yalnızca estetik değil aynı zamanda üretim kolaylığı açısından da değerlendirilmelidir.

Tüm bilgiler ışığında, kumaşın dokuma yapısı, yalnızca malzeme ya da teknik bir unsur olmaktan öte, tasarımın görsel ve biçimsel kurgusunu yönlendiren temel belirleyicilerden biridir. Bu yapı hem estetik ifadeyi hem de kullanım amacına dönük çözümleri doğrudan etkileyebilir (Acar, 2004: 5). Kumaşın gramajı, kalınlığı, esnekliği ve sertliği gibi fiziksel özellikleri, tasarım sürecinde formun nasıl davranacağını belirleyen parametrelerdir. Bu özellikler ile kumaşın dökümlülüğünü, hareketle kurduğu ilişkiyi ve duruşunu doğrudan etkilediğini söylemek mümkündür. Elbette ki giysilerin temel amacı, bireyi dış etkilere karşı fizyolojik koruma sağlamak, giyim konforunu belirli bir düzeye getirmek ve bireyin estetik görünüşüne katkıda bulunmaktır.

Kumaşın kullanım ve dikiş performansını belirleyen başlıca fiziksel ve mekanik özellikler şunlardır:

Gramaj (Alan Ağırlığı): Kumaşın metrekare başına düşen kütlesi (g/m²) olup kumaşın ağırlığını ifade eder. Genellikle daha yüksek gramajlı kumaşlar daha kalın, tok ve yoğundur; düşük gramajlılar ise ince ve hafiftir (Saied vd., 2011: 275). Gramaj, kumaşın dökümlülüğü ve dayanıklılığı ile yakından ilişkilidir. Örneğin, ağır ve sıkı dokunmuş bir kumaş daha yapılandırılmış bir duruş sergilerken, çok hafif bir kumaşın vücut üzerinde kolayca süzüldüğü gözlemlenebilir.

Kalınlık: Kumaşın kalınlığı (mm cinsinden), özellikle kumaşın termal tutumunu, hacmini ve duruşunu etkiler. Kalın kumaşlar genellikle daha sert ve ağır hissedilirken, ince kumaşlar daha dökümlü ve hafif hissedilir. Kalınlık, dikim esnasında iğnenin kumaştan geçişini ve kat oluşturulduğunda dikiş bölgelerinin kalınlığını da belirler. KES ve FAST sistemlerinde kalınlık temel ölçüm parametrelerinden biridir. Yüksek kalınlık, dikiş esnasında katmanların beslenmesini zorlaştırabilir ve özel iğne/ayak gerektirebilir (Kadolph, 2010: 219).

Dökümlülük: Kumaşın kendi ağırlığı altında ne ölçüde şekil değiştirerek yumuşak kıvrımlar oluşturabildiğini ifade eder. Yüksek dökümlülük, kumaşın akıcı ve vücudu saran bir tarzda düşmesini sağlar; düşük dökümlülük ise kumaşın sert bir formda durmasına yol açar. Dökümlülük, esasen eğilme ve kesme özelliklerinin bir sonucudur.

Eğilme rijitliği düşük, aynı zamanda kesme esnekliği iyi olan kumaşlar yüksek dökümlülüğe sahiptir. Örneğin şifon veya ipek saten gibi ince kumaşlar çok dökümlüdür; buna karşın gabardin veya kanvas gibi kumaşlar daha az dökümlüdür. Dökümlülük katsayısı laboratuvarda ölçülebilir ve bu değer azaldıkça kumaşın daha iyi döküldüğü anlaşılır. Yalnızca uygun kesme (makaslama) ve eğilme özelliklerine sahip kumaşlar, giysi yapımı için gerekli döküme (drape) sahip olabilirler (Wemyss ve De Boos, 1997, akt. Fan ve Hunter, 2009: 18).

Eğilme Sertliği (Bükülmezlik): Kumaşın bükülmeye karşı gösterdiği direnç, eğilme rijitliği ile ölçülür. Genellikle kumaş sertliği olarak da anılır. Yüksek eğilme sertliğine sahip kumaşlar daha sert ve kırışıksız durur; düşük eğilme sertliği ise kumaşın yumuşak ve esnek olduğunu gösterir. Eğilme sertliği, kumaşın dikim işlemleri sırasındaki davranışını önemli ölçüde etkiler. Düşük sertlikte (yumuşak) kumaşlar giysi yapımı sırasında kolayca şekil değiştirebildiğinden işlem zorluğuna sebep olabilir (Behera ve Mishra, 2007: 40). Örneğin çok yumuşak ve ince bir kumaş, kesim sırasında büzülme veya kayma yapabilir, dikiş makinesinde ise kolayca kıvrılıp toplanarak dikiş büzüşmesi yaratabilir. Buna karşılık sert kumaşlar ise daha kolay kontrol edilir, ancak bu tip kumaşların da vücuda uyum sağlama kabiliyeti düşüktür. Sadece uygun düzeyde eğilme sertliği ve kesme esnekliği olan kumaşlar, hem şekil verilebilirlik hem de işlem kolaylığı bakımından ideal kabul edilebilir.

Yüzey Kayganlığı (Sürtünme Özelliği): Kumaş yüzeyinin pürüzsüz veya pürüzlü oluşu, sürtünme katsayısı ile ifade edilir. Kaygan yüzeyli (düşük sürtünmeli) kumaşlar ipeksi bir tutum sergiler; elde ve ciltte soğuk, düzgün bir his bırakır. Yüksek sürtünmeli kumaşlar ise daha mat, pürüzlü veya fırçalanmış bir yüzeye sahip olabilir (örneğin flanel, kadife). Yüzey sürtünmesi, hem estetik hem de dikilebilirlik açısından kritiktir. Çok kaygan kumaşlar katmanlar halinde kesilirken veya dikilirken kolayca kayabilir ve bu da kalıpların yerinden oynamasına ve dikiş hatalarına yol açabilir. Örneğin, saten gibi yüzeyi çok düz ve parlak kumaşlar dikilirken, alt ve üst katmanların farklı hızda ilerlemesi riskini barındırır. Buna karşın, yüzeyi çok pürüzlü veya yüksek sürtünmeli kumaşlar da dikiş makinesinde akışkan bir hareket yerine takılma eğilimi gösterebilir. FAST sisteminde yüzey sürtünme katsayısı ve yüzey pürüzlülüğü doğrudan ölçülerek kumaş kayganlığı objektif şekilde tanımlanır (Fan ve Hunter, 2009: 25).

Tuşe (Tutum): Kumaşın elde bıraktığı genel his ve dokunma kalitesi, tuşe olarak adlandırılır. Tuşe, tekil bir özellik değil; yumuşaklık, sertlik, esneklik, pürüzlülük, sıcaklık hissi gibi pek çok algısal özelliğin birleşimidir. Kumaşın tuşesi, lif içeriği, iplik yapısı, kumaş konstrüksiyonu ve terbiye işlemlerinin tümünden etkilenir. Örneğin, %100 pamuk ince bir poplin kumaş soğuk ve pürüzsüz bir tuşeye sahipken, bir yün flanel sıcacık ve tüylü bir tuşe verir. Tasarımcılar için tuşe, kumaş kalitesinin ve giyside sağlayacağı konforun önemli bir göstergesidir (Kawabata, 1980: 407). Ancak tuşe aynı zamanda subjektif bir kavram olduğu için, laboratuvar ortamında objektif ölçüm yöntemlerine ihtiyaç duyulur. Bu amaçla geliştirilmiş FAST cihazı, çekme, sıkışma, eğilme, kesme ve yüzey sürtünmesi gibi düşük gerilim altındaki mekanik özellikleri ölçerek kumaş tuşesini sayısal değerlere dökebilmektedir. Böylece subjektif tuşe değerlendirmesi, objektif verilere dönüştürülerek farklı kumaşların karşılaştırılması mümkün olur (Bilen, 2007: 81) Nihayetinde giysilik bir kumaşın tuşesi ve estetik görünümü, dayanım özelliklerinden ayrı fakat en az onlar kadar önemli olabilir.

Yukarıdaki özelliklerin birçoğunun birbiriyle ilişkili olduğu ve birlikte kumaşın genel performansını belirledikleri söylenebilir. Örneğin, gramaj ve kalınlık bir arada kumaşın yoğunluğunu belirler; eğilme sertliği ve yüzey sürtünmesi beraberce kumaşın kıvrılıp büzüşme eğilimini etkiler. Literatürde, bir kumaşın düşük gerilmelerde sergilediği mekanik ve yüzey davranışlarının (eğilme, kesme, yüzey sürtünmesi vb.) hem kumaşın kalitesini hem de dikilebilirlik performansını belirlemede kritik olduğu vurgulanmıştır (Başer, 2003). Bu nedenle, tasarımcılar ve mühendisler kumaş seçimi veya geliştirmesi yaparken bu özellikleri detaylı biçimde analiz etmelidir.

Kumaşlardaki tutum özelliklerini değerlendiren standart bir test yoktur, ancak hem manuel hem de sayısal değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır. Japon Kawabata ve ekibinin geliştirdiği KES-F (Kawabata's Evaluation System for Fabrics) sistemi, kumaşın çekme, sıkışma, incelik, eğilme, yüzey düzgünlüğü, yüzey kayma gibi özelliklerini sayısal olarak ölçer. Bu değerler bir araya getirilerek, kumaşın görevini ne kadar başarılı bir şekilde yerine getirebileceği hakkında bir değerlendirme yapılır. Bu yöntem genellikle dış giyim, döşemelik ve perdelik kumaşlar için kullanılır.

Avustralya Yün Araştırma Merkezi'nin CSIRO (The Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation) geliştirdiği FAST (Fabric Assurance Simple Testing) yöntemi de sıkışma-bastırılabilirlik, eğilme sertliği, uzama elastikiyeti,

relaksasyon çekmesi, higral esneme gibi kumaş özelliklerini dikkate alır. 1980'lerde geliştirilen FAST sistemi ve KES sistemine alternatif, daha pratik ve endüstriyel kullanıma uygun bir objektif ölçüm sistemidir (Üren vd., 2017: 1335). Amaç, kumaşların terzilik performansını hızlı ve düşük maliyetli testlerle ön görebilmektir (Sule ve Bardhan, 1999: 20). FAST dört ana ölçümden oluşur:

Bu değerler birleştirilerek genel bir kumaş değerlendirmesi yapılır, özellikle yünlü kumaşlar için kullanılır. Bu iki testten elde edilen sonuçlar, giysi oluşturma sürecinde kumaşın dikilebilirlik, şekil alabilirlik ve fazla beslenme gibi önemli faktörlere katkı sağlar. Kawabata ve FAST sistemleri, mekanik ve yüzey özelliklerini ölçse de farklı prensipleri kullanır. Kawabata sistemi genellikle kumaşın tutumunu ve görünümünü belirlerken, FAST sistemi dikilebilirliği değerlendirmeyi amaçlamaktadır (Gürarda, 2015: 46-47).

Bu çalışma kapsamında, dokuma kumaşların konfeksiyona yönelik performanslarını ölçmek için üreticilerin en çok tercih ettiği sistem olan FAST (Fabric Assurance by Simple Testing) sistemi ele alınmaktadır. Giyim üretim süreçlerini daha yüksek teknolojik bir seviyeye taşımak amacıyla, giyim ve tekstil endüstrisi, sadece giysinin gerçekçi görünümlerini sunmakla kalmayıp aynı zamanda tekstilin mekanik ve fiziksel özelliklerini bilerek üretime başlamayı tercih etmektedir. Mekanik özellikler, aynı zamanda kumaşların giyim kullanımı sırasındaki davranışını belirlemek için de kullanılabilir. Bugün, üretilebilirlik için temel mekanik özellikler, yani düşük gerilim seviyelerindeki yırtılma, bükülme, sıkışma ve kayma özellikleri, nesnel kumaş karakterizasyon yöntemleri ile elde edilebilir.

FAST-1 Sıkışma Ölçer, kumaş kalınlığını ölçmek ve ayrıca kumaş yüzey tabakasının kalınlığının değişkenliğini ve dayanıklılığını ölçmek üzere geliştirilmiştir. FAST-1 Sıkışma Ölçer, kumaş kalınlığını mikrometre çözünürlüğünde önceden belirlenmiş yük altında, kalınlık tabakasını ölçebilir. Yüzey tabakasının dayanıklılığını belirlemek için, kumaşın serbest bırakıldıktan sonra kumaş kalınlıkları tekrarlanır. Kumaş, üzerine 30 saniye boyunca açık bir Hoffman presinde buhar verilerek serbest bırakılır (Textile Institute, 2013: 343). Bu süreçle elde edilen kumaş yüzey kalınlığı artışı, giyim imalatının zorlukları sırasında meydana gelen artışa benzer.

FAST-2 Bükülme ölçer, bir kumaşın iki bükülme özelliğini ölçer; yani bir malzemenin sarkma yeteneği ile ilgili olan kumaş bükülme uzunluğu ve bir kumaşın ele alındığında

sahip olduğu sertlik kalitesi ile ilgili olan kumaş bükülme rijitliği belirlenebilmektedir (Textile Institute, 2013: 365). Giyim yapımında, özellikle kumaş şekillendirme ve dikim sırasında, kumaşın istenen şekle uyum sağlamak için belirli bir derecede gerilmesi gereklidir. Bu, kumaşın düşük yük altında gerilme yeteneği veya kumaş uzama özellikleri olarak adlandırılır ve terziler için büyük bir endişe kaynağıdır.

FAST-3 Uzama Ölçer, kumaşın uzama özelliklerini ölçebilen ve doğrudan uzamanın başlangıç ölçü uzunluğuna olan yüzde olarak okuma yapabilen bir cihazdır. İki boyutlu bir kumaş parçasının üç boyutlu bir giysi oluşturma yeteneği, aynı zamanda kumaşın düzlemi içinde ne kadar kolay kesilebileceğine de bağlıdır (Sülar, 2005:57). Bu deformasyon modu, kumaş kayma rijitliği olarak adlandırılan ve çapraz uzama ile tahmin edilebilen bir özellikle karakterizedir (Fan ve Hunter, 2009: 27).

FAST-4 Boyutsal Kararlılık Testi' nde kumaş örneği hiç nem kalmayana kadar kurutulur ve kuru boyutları ölçmek için suya batırılarak ıslak ve gevşeme boyutları ölçülebilmektedir. Test süresi, genellikle bir saatten azdır. Basitliği ve hassasiyeti, tekstil ticaretinde tercih sebebi olabilmektedir (Fan ve Hunter, 2009: 26). Görsel 48’ de yer alan video bağlantısına gidildiğinde, FAST sisteminin 3 aşamada sıkıştırma ölçümü, bükülme ölçümü, uzama ölçümü yapılarak ilgili parametrelerin belirlendiği analizler gerçekleştirildiği görülmektedir.

Görsel 48. FAST ölçüm sisteminin aşamaları gösteren videoya bu karekod üzerinden ulaşabilirsiniz. (URL 35)

Sonuç olarak kumaşların gramajı, kalınlığı, eğilme rijitliği, dökümlülüğü, yüzey sürtünmesi ve tuşesi gibi özelliklerinin dikilebilirlik üzerindeki etkileri, hem akademik araştırmalarla hem de uygulamalı deneyimlerle defalarca ortaya konmaktadır. Bu özellikler yalnızca dikiş işleminin zorluk veya kolaylık derecesini belirlemekle kalmaz, aynı zamanda giysinin son halindeki duruşunu, estetiğini ve kullanım

konforunu da şekillendirir. Bu nedenle, moda tasarımcıları tasarım sürecinde kumaş seçimlerini yaparken, kumaşların fiziksel davranışlarını ve dikim performanslarını göz önünde bulundurmak durumundadırlar. Benzer şekilde tekstil mühendisleri, bir kumaşı en iyi hangi makine ayarları ve dikiş teknikleriyle işleyeceklerini, objektif test sistemlerinden elde edilen veriler ışığında planlarlar. FAST sistemleri, kumaşların düşük gerilim altındaki davranışlarını sayısal verilerle ortaya koyarak, tasarımcılar ve mühendisler için ortak bir dil oluşturur ve endüstri koşullarında dikilebilirlik problemlerini öngörmede kullanılır. Farklı kumaş türlerinin dikilebilirlik karşılaştırmaları, her kumaşın kendine özgü avantaj ve dezavantajları olduğunu; "iyi dikilebilirlik" kavramının, kullanım amacına ve önceliklerine göre değişebildiğini göstermektedir. Örneğin, bir kumaş atölye şartlarında dikim için en uygun dikilebilirlik değerlerine sahip olabilir ancak istenen model ve kalıp etkisini vermeyebilir veya tam tersi, muhteşem bir drape ve görünüm sunan bir kumaş dikerken zorluklar çıkartabilir. Sonuç olarak, kumaş mekaniği ile dikim arasındaki ilişki, giyim tasarımı ve tekstil mühendisliğinin kesişim noktasında yer alır. Akademik çalışmalar ve endüstriyel uygulamalar göstermiştir ki, bir kumaşın dikilebilirliğini geliştirmek mümkündür: Doğru terbiye işlemleri, uygun yardımcı malzemeler, optimize edilmiş makine ayarları ve gerektiğinde tasarım değişiklikleri ile kumaşın istenmeyen davranışları kontrol altına alınabilir (Saied vd., 2011: 822). Gelecekte, akıllı malzemeler ve akıllı dikiş makinelerinin gelişimiyle, kumaşın kendini ortama göre adapte etmesi veya makinenin kumaşı tanıyıp en ideal parametreleri otomatik seçmesi gibi yenilikler gündeme gelecektir. Ancak temel prensip değişmeyecektir. Kumaşın mekaniksel ve yüzey özelliklerini anlamak, onu başarılı bir şekilde giysiye dönüştürmenin anahtarı olmaya devam edecektir. Tasarımcıların estetik vizyonu ile mühendislerin teknik bilgisi bu ortak zeminde birleşerek, hem göze hitap eden hem de üretilebilir giysilerin ortaya çıkması sağlanabilir. Bu bağlamda, kumaş özellikleri ile dikilebilirlik arasındaki etkileşim üzerine yapılan kapsamlı çalışmalar, tekstil ve moda alanındaki profesyoneller için vazgeçilmez bir bilgi kaynağı oluşturmaktadır (Kadolph, 2010: 229).

2.2. Giysi Formları

Moda tasarımı, insanların yaşam tarzlarını ve estetik beğenilerini giyim yoluyla yansıtan biçimsel bir ifade dilidir (Yetmen, 2016: 735). Giysinin formu, yani bir giysinin üç boyutlu şekli ve silueti, moda tasarımının en temel unsurlarından biridir. Tasarım

öğeleri içinde form, giysinin genel görünümünü ve beden üzerindeki duruşunu belirleyerek tasarımın bütününü bir arada tutar (Sarı, 2020: 1578). Bu bölümde, üst beden giysi formlarının tanımı ve tarihsel gelişimi ele alınmakta; farklı üst beden ve kol form türlerinin sınıflandırılması ile moda tasarımında silüet tipolojisi incelenmektedir. Ayrıca giysi formunun estetik ve işlevsel yönleri tartışılarak; formun kültürel ve teknik açılardan nasıl ele alındığı ve farklı dönemlerde nasıl değişimler geçirdiği üzerinde durulmaktadır. Son olarak, önde gelen moda tasarımcılarının formlara yaklaşımları ve giysi formunun tasarımcılar açısından önemi vurgulanmaktadır.

Giysi formu, bir giysinin beden üzerindeki genel şekli, hacmi ve yapısal düzenidir. En basit ifadeyle, giysinin silueti ise bu formun dış hatlarının iki boyutlu görünümüdür; giysinin boyutu, şekli ve karakteristik yapısı ilk bakışta siluet olarak algılanır (Yetmen, 2016: 742). Siluet, bir giysinin sınırlarını belirleyen dış çizgi olarak giysinin genel görünümünü tanımlar ve modada ilk görsel etkiyi yaratır. Volpintesta'nın belirttiği gibi bir giysinin boyut ve şekli ilk bakışta anlaşılır ki bu onun siluetidir (Volpintesta, 2014: 141 akt. Yetmen, 2016: 742). Giysinin detayları ve süslemelerinin ise ikincil planda kalarak bu genel forma eşlik ettiğini söylemek mümkündür. Giysi formu, moda tasarımında ifade edici bir öğedir ve estetik bir mesaj içerir. Öte yandan, form aynı zamanda giysinin işlevselliğiyle de ilgilidir; bir giysinin bedeni nasıl sardığı veya ondan nasıl uzak durduğu, hareket özgürlüğünü ve konforu etkiler. Moda tasarımının temel elemanları içinde form (biçim) kritik bir yere sahiptir. Yetmen (2016: 743) formun, modanın görsel dilinin temeli olduğunu vurgulamaktadır. Sonuç olarak giysi formu ve silüeti, bir tasarımın estetik görünümünü, verdiği duyguyu ve kullanım amacını belirleyen temel kavramlar olarak karşımıza çıkar. Form doğru kurgulandığında, renk ve doku gibi diğer tasarım öğeleri ile birleşerek giyen kişinin kimliğini yansıtan güçlü bir bütünlük oluşturabilir.

2.2.1. Alt Beden Giysi Formları

Alt beden giysi formları, insanlık tarihi boyunca en çok kullanılan iki temel form olan pantolon ve etek üzerinden şekillenmiştir. Bu iki form yalnızca işlevsellik açısından değil, aynı zamanda toplumsal cinsiyet rolleri, politik mücadeleler ve estetik anlayışlarla da yakından ilişkilidir (Bard, 2014: 7). Etek, insanlık tarihinin en eski giysi

formu olarak kabul edilir. Mezopotamya ve Mısır uygarlıklarında hem kadınların hem erkeklerin etek benzeri giysiler kullandığı bilinmektedir (Houston, 1920: 41). Yunan ve Roma dönemlerinde tunik ve toga gibi formlar, eteğin tarihsel devamlılığını göstermektedir (Pendergast & Pendergast, 2004: 211). Orta Çağ'da erkek giysisi giderek pantolon formuna evrilirken, kadınlar etek formunu korumuş; uzun ve çok katlı etekler toplumsal saygınlığın göstergesi haline gelmiştir (Cunningham, 2003: 94). 19. yüzyılda krinolin, turnür ve hobble etek gibi biçimler, kadının toplumsal rolünü kısıtlayan estetik normlarla bütünleşmiştir (Bard, 2014: 142). 20. yüzyıl, eteğin formunda radikal değişimlerin yaşandığı dönemdir. I. Dünya Savaşı sonrasında etek boyları kısalmaya başlamış, 1920'lerde flapper tarzı ile diz altına kadar inen düz kesimler popüler olmuştur (Collins, 2009, s. 45). 1960'larda Mary Quant'ın tasarladığı mini etek, kadın özgürlüğünün simgesi olarak moda tarihine geçmiştir (Alston, 2014, s. 78). Günümüzde ise etek formları mini, midi ve maksi boy çeşitliliğiyle moda dünyasında eşzamanlı olarak varlığını sürdürmektedir (Lillethun ve Welters, 2011, s. 201). Alt beden formları, üst beden formlarında olduğu gibi vücuda oturma derecesine, kesim tekniklerine ve siluet tiplerine göre sınıflandırılabilir:

Dar / vücuda oturan formlar: Skinny pantolonlar, kalem etekler, bedeni doğrudan sararak silueti ön plana çıkaran örneklerdir. (Collins, 2009: 133).

Yarı oturan formlar: Klasik düz paça pantolon, A-form etek. (Cunningham, 2003: 96)

Bol formlar: Palazzo pantolonlar, pileli etekler, maxi etekler. (Collins, 2009: 133)

Deneysel formlar: Drapaj tekniğiyle oluşturulmuş asimetrik etekler, avangart kesimli pantolonlar. (Akyol, 2007: 75)

Bu sınıflandırmalar, alt beden giysi formlarının yalnızca estetik değil, aynı zamanda toplumsal ve kültürel işlevleri de taşıdığını göstermektedir.

Pantolon ve etek formları, tarihsel süreçte yalnızca giyimin işlevsel parçaları değil, aynı zamanda toplumsal ve kültürel anlamların taşıyıcıları olmuştur. Pantolon, erkeklik simgesinden cinsiyet eşitliğinin göstergesine dönüşürken; etek, kadın kimliğinin tarihsel evrimine paralel biçimde değişmiştir. Günümüzde tasarımcılar için bu iki formun hem tarihsel referansların hem de çağdaş yaratıcılığın vazgeçilmez temeli olduğu söylenebilir.

2.2.1.1 Etek Formları

Etek, bel veya kalça hattından başlayarak aşağı doğru uzanan, boru ya da koni formunda tasarlanan ve bacakların tamamını ya da belirli bir bölümünü örten bir giysi formu olarak tanımlanmaktadır. Yapısal açıdan etek, düz ve tek parça kumaşla oluşturulan en basit örneklerden, çok sayıda kesim ve biçimlendirme tekniği içeren karmaşık tasarımlara kadar geniş bir çeşitlilik göstermektedir. Pareo gibi yalnızca dökümlü bir kumaş parçasından oluşan etekler, formun kumaşın doğal akışına bırakıldığı örnekler arasında yer alırken; pens, pile, godet ve panel gibi yapısal müdahalelerle şekillendirilen etekler, bedenle daha kontrollü bir ilişki kurmaktadır (Fashionpedia: The Visual Dictionary of Fashion Design, 2021: 112).

Etek formunun silueti, büyük ölçüde kullanılan kumaşın fiziksel ve mekanik özellikleriyle belirlenmektedir. Kumaşın dökümlülüğü, sertliği, esnekliği ve ağırlığı, eteğin bel ve kalça hattına oturma biçimini, etek ucundaki genişlemeyi ve genel hacim algısını doğrudan etkilemektedir.

Tarihsel ve kültürel bağlamda etek, farklı coğrafyalarda ve toplumsal yapılarda çeşitli biçimlerde karşımıza çıkmakta; yalnızca kadınlara özgü bir giysi formu olarak sınırlanmamaktadır. Sarong, lungi ve kanga gibi etek türleri Güney ve Güneydoğu Asya kültürlerinde kadınlar tarafından kullanılırken; kilt formu İskoçya ve İrlanda'da erkek giysisi olarak geleneksel bir kimlik taşımaktadır. Bu çeşitlilik, etek formunun kültürel, işlevsel ve estetik bağlamlarda yeniden yorumlanabilen evrensel bir giysi türü olduğunu göstermektedir (Eicher vd, 2000: 133–137).

Etek giysisi uzunluğuna ve formuna göre isimler alabilmektedir. Uzunluklarına göre boy isimleri ise şu şekilde sıralanabilir;

Kalçanın hemen altında: Mikro boy,

Üst uyluk hizası: Mini boy,

Diz kapağı üstü: Diz üstü boy

Diz kapağı hizası: Diz boyu

Diz kapağının altı: Diz altı boy

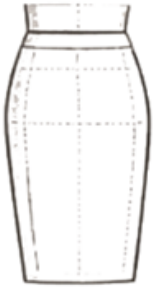
Baldır ortası: Midi (orta) boy

Ayak bileği hizası: Maksi boy

Yere kadar uzanan: Yere değen boy.

Tablo 1'de görülen kalem etek, A kesim etek, yarım daire ve tam daire etek formlarının yanı sıra bu ana formlar üzerinden şekillenen, pileli, kruvaze kapamalı, balon biçimli, katmanlı, yırtmaçlı ve asimetrik etekler mevcuttur.

Tablo 1 *Etek Formları (Fashionpedia: The Visual Dictionary Of Fashion Design, 2021: 112-115)*

Etek Formu	**Açıklama**	**Görsel**
Pencil Skirt Kalem Etek	Bedene oturan, dar ve düz form.	
A-line Skirt A Kesim Etek	Belden aşağı doğru hafif açılan form	

Semi-circular Skirt Yarım Daire Etek	Orta düzeyde bolluk ve hareket.	
Circular Skirt Dairesel Etek	Tam daire kesim, yüksek hacimli ve akışkan form	

2.2.1.2 Pantolon Formları

Pantolonun kökenine bakıldığında hareket serbestliği sağlama amacıyla göçebe toplumlarda ortaya çıktığı söylenebilir. Orta Asya'da yapılan arkeolojik buluntular, at binmeye uygun ilk pantolonların M.Ö. 2. bin yılın sonlarına tarihlendiğini ortaya koymaktadır (Beck, vd., 2014: 226). Benzer şekilde, Eray; Türk toplumlarında pantolonun erken dönemlerden itibaren günlük yaşamın bir parçası olduğunu vurgulamıştır (Eray, 2000: 69). Antik Yunan ve Roma uygarlıklarında pantolon uzun süre "barbar giysisi" olarak küçümsenmiş, erkek giyiminde tunik ve etekler tercih edilmiştir (Houston, 1920: 83). Ancak Persler ve İskitler gibi kavimlerde pantolon askeri bir giysi olarak yaygın biçimde kullanılmıştır (Cunningham, 2003: 52). Avrupa'da pantolonun erkek giyiminin temel parçası haline gelmesi Fransız Devrimi sonrasında gerçekleşmiştir. Devrimci halkın giydiği uzun paçalı pantolonlar, soyluların kısa pantolonlarına karşı bir eşitlik sembolü olmuştur (Benaim, 2001: 112). Kadınların pantolon giymesi ise çok daha geç ve sancılı bir süreçte kabul görmüştür. 19. yüzyılda

Amelia Bloomer'ın öncülüğünü yaptığı reform hareketi, pantolonun kadınlar için sağlık ve özgürlük göstergesi olabileceğini savunmuştur (Cunningham, 2003: 85). Kozbekçi Ayranpınar ve Kaplan Bağcık, modern Türkiye'de kadınların pantolon kullanımını incelediği çalışmasında, pantolonun kadın kimliğinin dönüşümünde önemli bir kırılma noktası olduğunu ve bugün tasarım sektöründe temel bir ürün haline geldiğini belirtmektedir (2018: 940). Pantolon, tarihsel gelişimi ve kültürel kullanımı boyunca farklı kesim, boy ve siluet özellikleriyle çeşitlenmiştir. Bu çeşitlilik, pantolon modellerinin biçimsel olarak sınıflandırılmasını gerekli kılmıştır. Kullanılan kumaşın yapısal özellikleri ile kalıp ve kesim kararları, pantolonun vücutla kurduğu ilişkiyi ve hareket kabiliyetini doğrudan etkilemektedir. Bu doğrultuda, Tablo 2'de pantolon modelleri, form, kesim özellikleri açısından ele alınmaktadır.

Tablo 2

Pantolon Formları (Fashionpedia: The Visual Dictionary of Fashion Design, 2021: 99-101).

Pantolon Formu	**Açıklama**	**Görsel (Yan)**
Straight Düz Paça	Kalçadan paçaya aynı genişlikte, düz form	

Slim Fit Dar Kesim	Bedene yakın, dar paça form	
Baggy Bol Kesim	Geniş, rahat ve hacimli siluet	
Peg Top Havuç Paça	Üstte geniş, paçaya doğru daralan form	

Boot Cut Çan Paça (Hafif)	Dizden sonra hafif açılan paça	
Bell Bottom İspanyol Paça	Dizden itibaren belirgin şekilde açılan paça	
Wide Leg Geniş Paça	Baştan sona geniş paça formu	

2.2.2 Üst Beden Giysi Formları

Üst beden giysi formları, tarih boyunca toplumların estetik anlayışını ve toplumsal yapısını doğrudan yansıtmıştır. Antik Çağ'da kullanılan tunik, chiton ve peplos gibi giysiler, dikimsiz ve drapaj teknikleriyle oluşturulmuş basit üst beden formlarıydı (Laver, 2002: 45). Bu giysilerde form, kumaşın bedene sarılış biçimi ve iğne ya da tokalarla tutturulmasıyla sağlanıyordu. Orta Çağ Avrupa'sında tuniklerin daralması ve korsajlı üst bedenlerin yaygınlaşmasıyla bugünkü ceket ve bluzların temellerinin oluştuğu söylenebilir (Tortora ve Eubank, 2010: 112). Osmanlı İmparatorluğu'na bakıldığında cepken ve kaftan gibi bol kesimli üst beden giysileri 19. yüzyılda Avrupa modasının etkisiyle daralarak bedeni saran formlara dönüşmüş; kadınlar ilk kez kendi beden ölçülerine göre kalıp çıkarıp elbiseler dikmeye başlamıştır (Şahin, 2016: 110). Bu gelişme, üst beden formlarının kültürel etkileşimlerle nasıl dönüştüğünü göstermektedir.

Üst beden giysilerinde kumaş seçimi formun görünümünü ve kullanımını belirleyen en kritik unsurdur. İnce, dökümlü kumaşlar bluz ve tuniklerde akıcı bir siluet sağlarken; sert ve tok kumaşlar ceketlerde yapılandırılmış bir form oluşturmaktadır. Kumaşın dökümlülük özelliği, giysi formunun estetiğini doğrudan etkileyebilir (Zunič Lojen ve Jevšnik, 2007: 42). Ayrıca kumaşın esnekliği de üst beden giysilerinde kritik rol oynar. Elastan karışımlı dokumalar, hareket kabiliyeti sağlayarak ceket ve gömleklerde ergonomiyi artırabilir. Fan ve Hunter (2009: 118), kumaşın düşük gerilim altındaki mekanik özelliklerinin dikilebilirlik ve form tutma üzerinde belirleyici olduğunu vurgulamaktadır. Dolayısıyla tasarımcı, istediği formu elde edebilmek için kumaşın fiziksel özelliklerini tasarım sürecinde dikkate almak zorundadır.

Estetik ve ergonomik açıdan bakıldığında ise, üst beden formları moda tarihinde farklı estetik ideallerle şekillenmiştir. 19. yüzyılda korsajlı giysiler ince beli ve dik duruşu yüceltirken, 20. yüzyılın başında doğal hatlara sahip bluz ve gömlekler öne çıkmıştır (Steele, 2006: 141). 1940'larda omuz vatkalı ceketler, güç ve otoriteyi yansıtan bir estetik anlayışa işaret ederken, 1980'lerde aynı formun tekrar moda olması, giysi formlarının toplumsal anlamlarla nasıl yeniden üretildiğini göstermektedir.

Ergonomi açısından üst beden giysilerinde kol ve omuz hareketlerini kısıtlamamak önemlidir. Das (2024: 338), modern giyimde ergonomik tasarımın, insan vücudunun doğal hareketleriyle uyumlu giysiler yaratmayı amaçladığını belirtmektedir. Reglan kol veya esnek kumaş kullanımı bu uyumu sağlamak için tercih edilen yöntemlerdir. Kozbekçi Ayranpınar (2017: 205) ise moda tasarımının yalnızca sosyo-kültürel değil, aynı zamanda bedensel ergonomiyle de doğrudan ilişkili olduğunu vurgulayarak, üst beden formunun kullanıcı bedenini göz önünde bulundurmadan tasarlanamayacağını ifade etmektedir.

Üst beden giysi formlarının çağdaş sanatta da güçlü bir ifade aracı olduğunu söylemek mümkündür. Joseph Beuys'un 1978 tarihli Görsel 49'da görülen Felt Suit adlı çalışması, keçeden yapılmış bir ceket ve pantolon takımıyla giysi formu kavramsal bir sanat nesnesine dönüştürmüştür (Hemmings, 2004: 55). Bu eserde kullanılan ceket ve pantolon formu, gündelik yaşamda işlevsel ve bedene ait bir giysi tipolojisini temsil etmektedir. Bu tanıdık üst beden giysi formu, izleyici açısından alışıldık bir kullanım bağlamına işaret ederken, giyilebilirliğin ortadan kaldırılmasıyla birlikte işlevinden koparılmıştır. Askıya asılmış ve bedenden ayrılmış şekilde sergilenen giysi, artık bir "kullanım nesnesi" olmaktan çıkarak, bedeni çağrıştıran ancak onun yokluğunu vurgulayan kavramsal bir forma dönüşmektedir. Bu yönüyle *Felt Suit,* giysi formunun insan varlığına dair bir iz, bir kalıntı ya da temsil aracı olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Eserin malzemesi olan keçe, Beuys'un sanat pratiğinde merkezi bir yere sahiptir. Keçe; ısı yalıtımı, koruma ve sarma özellikleriyle sanatçının mitolojik ve biyografik anlatılarıyla doğrudan ilişkilidir. Beuys, keçeyi bedeni dış etkenlerden koruyan, iyileştirici ve yaşamsal bir materyal olarak ele almıştır. *Felt Suit*'te kullanılan keçe, hem fiziksel hem de simgesel düzeyde bir koruyuculuk işlevi üstlenirken, aynı zamanda ağır, mat ve endüstriyel dokusuyla giysinin estetik cazibesini bilinçli olarak bastırmaktadır. Böylece malzeme seçimi, giysi formunun alışıldık moda bağlamından uzaklaşmasını ve kavramsal bir sanat nesnesi olarak yeniden konumlanmasını sağlamaktadır.



Görsel 49. Felt Suit (Filzanzug), 1970, Joseph Beuys (URL 36)

Feminist sanatçılar da bluz ve ceket formlarını bedensiz bırakarak kadın bedeni, toplumsal roller ve kimlik üzerine eleştirel okumalar geliştirmiştir. Judith Shea'nin 1980'lerde yarattığı boş ceket heykelleri, giysi formunun bedensiz de sembolik anlamlar taşıyabileceğini göstermektedir. Bu örnekler, üst beden giysi formlarının yalnızca moda endüstrisinde değil, çağdaş sanat pratiğinde de kimlik, aidiyet ve toplumsal eleştiri üretiminde kavramsal bir dile sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Üst beden giysi formları sınıflandırılma bakımından ele alındığında ise, genel olarak bluz, gömlek, ceket, yelek, elbise (üst kısmı) gibi farklı türleri kapsar. Ancak bu giysilerin form türleri, kesim ve siluet özelliklerine göre gruplandırılabilir. Başlıca üst beden form tiplerini vücuda oturma derecesine ve yapısal kesimine göre sınıflandırmak mümkündür:

Vücuda tam oturan formlar: Bu gruptaki giysiler bedeni sıkı bir şekilde sararak kadın vücudunun kıvrımlarını belirginleştirir. Korse üstler, balıksırtı (prenses dikişli) elbiseler veya dar kesim bluzlar bu formdadır (Görsel 50). Bu tür giysiler, genellikle pens, korse çubukları veya elastik materyaller kullanılarak vücuda yakın bir siluet elde edecek şekilde tasarlanır. Örneğin, klasik kadın ceket kalıplarında bel oyuntusu ve omuz şekillendirmesiyle vücuda oturan form sağlanır (Yetmen, 2016: 743). Vücuda oturan formlar estetik olarak kum saati veya X siluetini vurgulayarak geleneksel feminen formu ortaya koyar.



Görsel 50. Dolce Gabbana markasına ait büstiyer (URL 37)

Yarı oturan formlar: Bu kategorideki üst giysiler vücut hatlarını kısmen takip eder ancak belirli bölgelerde hareket payı ve rahatlık sunar. Örneğin, pensli ama bol bırakılan bir tunik, belden kuşakla hafifçe oturtulan bir gömlek elbise ya da bedene oturup etek ucu genişleyen bluzlar yarı oturan formdadır (Görsel 51). Bu formlar, hem siluet hem de konfor dengesi gözetilerek tasarlanır; giysi ne tamamen bol ne de tamamen sıkıdır. Tasarımcılar yarı oturan formlarla hem estetik biçimlendirmenin getirdiği şıklığı hem de hareket serbestliğini bir araya getirmeyi hedefleyebilir (Faerm, 2022: 56).



Görsel 51. Etro markasına ait elbise (URL 38)

Bol ve dökümlü formlar: Bu form türünde giysiler vücuttan belirgin ölçüde uzakta durur, bedeni örterken yapısal bir kısıtlama getirmez. Örnek olarak bedene değmeden düz inen H çizgili düz kesim elbiseler, bol tunikler, yarasa formlu bluzlar veya geleneksel kaftan/kimono tarzı üst giysiler verilebilir. Bu giysiler genellikle dikdörtgen veya kare kalıplarla, pililerle, büzgülerle, minimal dikiş ve pensle oluşturulur (Görsel 52). Bol form, bedende rahat bir siluet yaratırken vücut hatlarını belirsizleştirir ve çoğu zaman hareket konforu yüksektir. Tarihsel olarak da dönem dönem bu formlar rağbet görmüştür. Bunlara 1920'lerin düz kesim elbiseleri veya 1990'ların oversize trendi örnek gösterilebilir (Ribeiro, 2003: 192).



Görsel 52. Tom Ford markasına ait elbise (URL 39)

Drapaj ve deneysel formlar: Üst beden giysilerinde dikiş kalıplarının ötesine geçilerek drapaj yöntemiyle oluşturulan özgün formlar bu grupta yer alır. Manken üzerinde kumaşın direkt şekillendirilmesiyle asimetrik, bükümlü veya organik formlar elde edilebilir. Özellikle avangart tasarımcılar, üst bedende alışılmış kalıp formlarını bozarak yeni hacimler ve siluetler araştırırlar (Görsel 53). Örneğin, ön bedenden arkaya doğru

devam eden tek parça kıvrımlı formlar veya sırtta beklenmedik hacimler içeren üstler drapaj teknikleriyle gerçekleştirilebilir (Bray, 2003: 74). Drapaj, tasarımcıya alışılmışın dışında yeni siluetler yaratma özgürlüğü sağlayabilir. Bu formlar geleneksel sınıflandırmalara sığmayan, yenilikçi üst beden siluetleri ortaya koyabilir.



Görsel 53. Elie Saab'ın İlkbahar 2010 kreasyonundan elbise (URL 40)

Yukarıdaki sınıflandırmalar, üst beden giysilerinin form varyasyonlarını kavramsallaştırmaya yardımcı olur. Pratikte bir giysi tasarımı, bu kategorilerden birden fazlasının özelliklerini bir arada barındırabilir. Örneğin yarı oturan bir ceket, belde otururken omuzda vatkalarla geniş bir form (V formu) yaratabilir; ya da drapaj tekniğiyle bol bir tunik formuna artistik kıvrımlar eklenerek hibrit bir form elde edilebilir. Önemli olan, tasarımcının vermek istediği siluet ve işleve uygun biçimsel çözümleri kullanmasıdır. Giysi formunun yaratımında tasarımcılar bazen düz kalıpları kullanarak teknik çizim üzerinden ilerlerken, bazen de drapaj ile manken üzerinde denemeler yapar; her iki yöntemin kombinasyonu da mümkündür. Böylece iki boyutlu çizim veya kalıp aşamasından başlayan tasarım süreci, giysinin üst bedende uzunluk, genişlik, yükseklik boyutlarıyla hacim kazanmasıyla sonuçlanır (Yetmen, 2016: 744)

Bu bağlamda, üst beden giysilerinin form türleri, bedene yakınlık derecesi, kesim tekniği ve siluet şekline göre çeşitlenir. Tasarım ve kalıp tekniklerinin zenginliği sayesinde günümüzde klasik döpiyes ceket formundan, çağdaş oversize bir kapüşonluya kadar uzanan çok geniş bir yelpazede üst beden giysi formları bulunmaktadır. Her bir form türü, farklı estetik ifadeler ve işlevsel faydalar sunar; moda tasarımcısı, koleksiyonunun konseptine ve hedef kullanıcı ihtiyaçlarına en uygun form tiplerini seçerek tasarımında kullanır.

2.2.2.1. Gömlek Formları

Dünyada korunarak günümüze ulaşmış en eski giysi örneği, MÖ yaklaşık 3000 yılına tarihlenen ve Mısır'da Tarkhan'daki Birinci Hanedanlık dönemine ait bir mezarda bulunan Görsel 54'de görülen keten bir gömlektir. 19. yüzyılın sonlarına kadar, Batı giyim anlayışında gömleğin üzerine başka bir giysi giymeden tek başına kullanılması uygun görülmemekteydi (Fashionpedia: The Visual Dictionary of Fashion Design, 2021: 101).



Görsel 54. Tarkhan elbisesi M.Ö. 3000/Petrie Müzesi Londra (URL 41)

Button-down gömlek, yakasının uçları düğmelerle gömleğe sabitlenen bir gömlek türüdür. Ön ortadan, boydan boya düğmeli "button-down" gömlek modeline gelindiğinde ise ilk kez 1896 yılında John Brooks tarafından tanıtıldığını söylemek

mümkündür. Brooks, polo oyuncularından esinlenmiş; polo gömleklerinin yakalarının etrafa savrulmasını önlemek amacıyla düğmelerle sabitlendiğini fark etmiştir. Günümüzde bu stil gündelik veya sportif bir gömlek tarzı olarak kabul edilmektedir (Fashionpedia: The Visual Dictionary of Fashion Design, 2021: 102).

Tablo 3 G*ömlek Formları (Fashionpedia: The Visual Dictionary of Fashion Design, 2021: 52-53-54-55).*

Gömlek Formu	**Açıklama**	**Görsel**
Button-down Shirt Düğmeli Yaka Gömlek	Yaka uçları düğme ile gömleğe sabitlenen, spor–günlük kökenli gömlek formu.	
Shirt Klasik Gömlek	Önü tam boy düğmeli, yakalı ve manşetli temel dokuma gömlek formu.	
Cleric Shirt Rahip Gömleği	Gövdesi desenli veya renkli, yaka ve manşetleri kontrast renkte tasarlanan gömlek tipi.	

Ascot Shirt Ascot Yaka Gömlek	Yaka açıklığı kravat/atkı kullanımına uygun olan, yarı resmi gömlek formu.	
Pullover Shirt Geçmeli Gömlek	Önü tamamen açık olmayan, baştan geçirilerek giyilen gömlek türü.	
Dress Shirt / Tuxedo Shirt Abiye / Smokin Gömleği	Resmi giyime yönelik, genellikle plise detaylı ön yüzeye sahip gömlek formu.	
Epaulette Shirt Apoletli Gömlek	Omuzlarda apolet detayı bulunan, askeri kökenli gömlek formu.	

Fitted Shirt Dar Kesim Gömlek	Bedeni saran kalıp yapısıyla silueti vurgulayan, pensli ve form odaklı gömlek tipi.	
Habit Shirt Fırfırlı / Tarihsel Gömlek	Ön yüzünde fırfır veya katmanlı detaylar bulunan, tarihsel referanslı gömlek türü.	
Zip Front Shirt Fermuarlı Gömlek	Ön kapaması düğme yerine fermuarla sağlanan, modern ve fonksiyonel gömlek formu.	
Clergy Shirt Din Adamı Gömleği	Genellikle dik yakalı veya yakasız, sade ve sembolik anlam taşıyan gömlek tipi.	

Baker's Shirt Fırıncı Gömleği	Çift sıra düğmeli veya sade yapılı, iş kıyafeti kökenli fonksiyonel gömlek formu.	
Safari Shirt Safari Gömleği	Çok cepli, dayanıklı kumaşlardan üretilen, keşif ve dış mekan kullanımına yönelik gömlek formu.	
Nehru Shirt Nehru Yaka Gömlek	Hakim (dik) yakaya sahip, modern ve tarihsel referanslı gömlek formu.	
Trapeze Shirt Trapez Kesim Gömlek	Omuzdan aşağı doğru genişleyen, A formuna yakın siluet oluşturan gömlek tipi.	

Drawstring Shirt Büzgülü Gömlek	Bel veya etek ucunda bağcık/büzgü detayı bulunan, formu ayarlanabilir gömlek.	
Wrap Shirt Anvelop (Sarma) Gömlek	Ön bedeni üst üste sarılarak kapanan gömlek formu.	
Tie Waist Shirt Belden Bağlamalı Gömlek	Bel hattında bağlama detayıyla form kazanan, feminen karakterli gömlek tipi.	

2.2.2.2. Kol Formları

Tez bağlamında üst beden giysi formlarını incelerken, kol formlarını ayrı bir bölümde incelemek gerekmektedir. Giysinin kolları, tasarımın işlevsellik ve estetik bütünlüğünde kritik bir unsur olarak görülür. Kol formu, bir giysinin hareket kabiliyetini ve siluetini doğrudan etkileyen önemli bir parçasıdır (Belek, 2009: 23). Tarih boyunca kol tasarımları; ihtiyaçlar, toplumsal statü ve moda eğilimleri başta olmak üzere çeşitli

faktörlerin etkisiyle büyük değişimler geçirmiştir. İlk çağlarda insanların örtünmek için kullandığı ilkel giysi formlarında ayrı bir kol bölümüne rastlanmaz; beden, çoğunlukla bir parça deri veya bitki lifinin sarılmasıyla örtülürdü ve kol formuna başlangıçta ihtiyaç duyulmamıştır (Diakov ve Kovalev, 2008: 42). Kol formunun tasarlanıp giysilere eklenmesiyle ise, farklı dönemlerde ve hatta aynı dönem içerisinde bile çok çeşitli kol biçimleri ortaya çıkmıştır (Belek, 2009, ss.3-4). Aşağıdaki Tablo 4'de çeşitli kol formlarına ait görseller ve açıklamalar görülmektedir.

Tablo 4

Kol Formları (Fashionpedia: The Visual Dictionary of Fashion Design, 2021: 153-154-155).

Kol Formu	Açıklama	Görsel
Bouffant Balon Kol	Omuz ve/veya manşette büzgüyle hacim kazanan, geniş ve dolgun kol formu.	
Set-in Takma Kol (Düz Kol)	Kol evi ayrı kesilerek bedene takılan klasik kol tipi.	

Raglan Reglan Kol	Kol dikişi yakadan başlayarak çapraz şekilde kol altına uzanır.	
Semi-raglan Yarı Reglan Kol	Reglan ve takma kol özelliklerini birlikte taşıyan hibrit kol formu.	
Epaulette Apoletli Kol	Omuz hattı vurgulanan, askeri kökenli omuz detayına sahip kol.	

Yoke Roba Dikişli Kol	Omuz veya sırt robasına bağlanan kol formu.	
Cap Kap Kol	Omzu hafif örten, kısa ve yuvarlak hatlı kol tipi.	
Tulip Lale Kol	Üst üste binen parçalarla oluşturulan, lale formunu anımsatan kol.	

Tucked Pileli / Toplu Kol	Kol evi çıkışında pile ya da büzgü ile hacim verilen kol.	
Flare Volanlı / İspanyol Kol	Aşağı doğru genişleyen, dökümlü ve hareketli kol formu.	
Angel Melek Kol	Çok uzun, bol ve akışkan; dramatik ve romantik etki yaratan kol.	

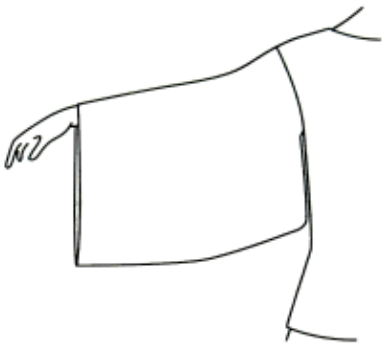
Puff Karpuz Kol (Kısa)	Omuz başında hacim oluşturan, genellikle kısa ve büzgülü kol formu.	
Dropped Puff Düşük Omuz Karpuz Kol	Düşük Omuz Karpuz Kol	
Balloon Balon Kol	Kol boyunca genişleyen ve manşette toplanan, belirgin hacimli kol tipi.	

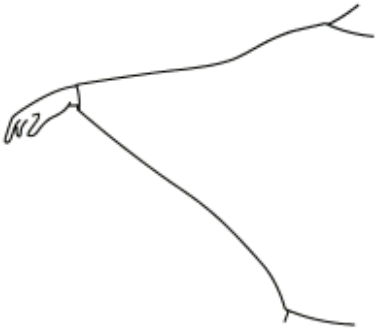
Gigot / Leg o' Mutton Koyun Budu Kol	Üst kısımda aşırı hacimli, dirsekten aşağı daralan tarihsel kol formu.	
Bishop Piskopos Kol	Uzun, bol ve manşette büzgüyle toplanan yumuşak kol formu.	
Lantern Fener Kol	Kol ortasında hacim oluşturan, üst ve alt kısmı daralan dekoratif kol.	

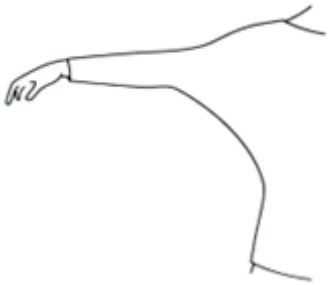
Butterfly Kelebek Kol	Omuzdan serbest düşen, kanat benzeri geniş ve akışkan kol formu.	
Tiered Katlı Kol	Üst üste yerleştirilmiş katmanlardan oluşan hacimli ve volanlı kol yapısı.	
Handkerchief Mendil Kol	Uçları sivri ve düzensiz düşen, mendil formunu andıran kol tipi.	

Short Bell Kısa İspanyol Kol	Kısa boylu, aşağı doğru hafifçe genişleyen kol formu.	
Bell / Trumpet İspanyol / Trompet Kol	Dirsekten sonra genişleyen, dramatik hacim etkisi yaratan kol tipi.	
Cornet Kornet Kol	Hafif açılan, İspanyol kola göre daha kontrollü genişlemeye sahip kol.	

Funnel Huni Kol	Düz başlayıp uçta sert biçimde genişleyen, yapısal kol formu.	
Cold Shoulder Omuz Dekolteli Kol	Omuz kısmı açıkta bırakılan, modern ve kesikli kol tasarımı.	
Two-piece Sleeve İki Parçalı Kol	Üst ve alt olmak üzere iki ayrı parçadan oluşan kol.	
Slashed Yırtmaçlı Kol	Kol yüzeyinde dekoratif yarıklar bulunan, hacim ve hareket etkisi yaratan kol formu.	

Crescent Hilal Kol	Hilal biçimli kesimle oluşturulan, yumuşak hatlı ve akıcı kol yapısı.	
Traditional Kimono Sleeve Geleneksel Kimono Kol	Kol ve bedenin tek parça halinde kesildiği, Japon kökenli geniş kol formu.	
Pagoda Pagod, Huni Kol	Omuzdan itibaren kademeli olarak genişleyen, dramatik hacimli huni benzeri kol tipi.	
Paned Parçalı Kol	Dikey parçalardan oluşan, hacimli kol formu.	

Virago Virago Kol	Dikey dilimler ve büzgülerle oluşturulan, hacimli ve dekoratif kol yapısı.	
Batwing Yarasa Kol	Kol altı geniş, omuzdan bele kadar yayılan, rahat ve dökümlü kol formu.	
Poet Şair Kol	Uzun, bol ve manşette büzgüyle toplanan romantik kol tipi.	

Juliet Juliet Kol	Omuzda hacimli, alt kısmı daralan; tarihsel ve romantik karakterli kol.	
Hanging Sarkık Kol	Kol ucunda serbestçe sarkan, dekoratif ve teatral etki yaratan, genellikle ortadan kesikli kol formu.	
Dolman Dolman / Pelerin Kol	Kol ve bedenin birleşik olduğu, kol altı geniş, rahat kesimli kol tipi.	

Fonksiyonel gereksinimler, kol formunun gelişiminde başlıca etkenlerden biridir. Örneğin, iklim koşulları ve hareket ihtiyacı giyim alışkanlıklarını şekillendirmiştir. Antik sıcak iklimlerde insanlar serin tutan hafif kumaşlarla kolsuz veya çok kısa kollu giysiler tercih ederken, soğuk bölgelerde kolları uzun ve sıkı giysilerle vücudu koruma yoluna gitmişlerdir. Benzer şekilde, insanlar tarihsel süreçte farklı faaliyetler için farklı kol tasarımları geliştirmek zorunda kalmıştır; savaşlarda zırh ya da silah kullanımına uygun, hareket özgürlüğü sağlayan kol kesimleri tercih edilirken, avcılıkta ya da ağır fiziksel işlerde daha dayanıklı ve sade kol formları kullanılmıştır (Belek, 2009: 8). Zamanla bu işlevsel gereklilikler artmış ve kol

tasarımlarının çeşitlenmesine zemin hazırlamıştır. Ayrıca sadece kol formları ile değil, kol formlarını destekleyen parçalar ile de konfor odaklı kalıplar oluşmuştur. Anadolu'da koltuk altlarına (gusset) kuş adı verilen parçalar dikilerek hareket kolaylığı sağlamak amaçlanmıştır (Aktaş ve Özkavruk Adanır, 2024: 355).

Toplumsal ve kültürel etkenler de kol formu tasarımlarını derinden etkilemiştir. Giysiler uzun yıllar boyunca giyen kişinin sosyal konumunun, mesleğinin, cinsiyetinin ve statüsünün bir göstergesi olmuştur (Crane, 2003: 11). Bu bağlamda tarihsel dönemlerde gösterişli kol formları statü sembolü olarak ortaya çıkmıştır. Özellikle soylular ve yüksek zümre, günlük işlerde pratikliği ikinci plana atan abartılı kol kesimleriyle itibarlarını sergilemişlerdir. Örneğin, Avrupa'da Rönesans döneminde kadınlar ve erkekler, kol detayı olarak kimi zaman giysiden tamamen ayrı tasarlanmış, geniş ve süslü "sahte kollar" kullanmış; bu tür gösterişli kollar, kullanıcısının zenginliğini ve asaletini vurgulayan bir moda unsuru haline gelmiştir (Belek, 2009: 110). Giysi kolları, tıpkı giysinin diğer bölümleri gibi, ait olunan toplumsal kimliği ve içinde bulunulan kültürel çevreyi yansıtacak biçimde tasarlanmıştır.

Moda olgusu için de, kol formu tasarımlarının değişiminde itici bir güç olduğunu söylemek mümkündür. Georg Simmel'in moda kuramına göre, moda toplum içinde bireylerin hem bir gruba ait olma hem de diğer gruplardan farklılaşma isteğinin ürünüdür; bu ikili istek, giyim stillerinin sürekli yenilenmesine yol açar (2003: 106-107). Nitekim giysi modası, tarihsel süreçte defalarca kendini yenileyerek farklı kol formlarının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Her yeni moda akımı, kol kesimlerinde de yenilikler doğurmuş; belirli dönemlerde döngüsel biçimde genişleyen veya daralan kol silüetleri trend olmuştur. Örneğin, 19. yüzyıl sonlarında moda olan aşırı kabarık "leg-of-mutton" (karnıyarık kol/şişkin kol) şeklindeki kollar, sonraki dönemde sadeleşip daralmış; 20. yüzyılın ortalarında ise tekrar hacimli kol tasarımları moda sahnesine geri gelmiştir. Bu şekilde moda, kol formu tasarımlarının hem tarihsel olarak değişimine hem de aynı zaman dilimi içinde çeşitlenmesine olanak sağlamıştır (Simmel, 2003: 108).

Günümüzde teknoloji ve yeni tekstil malzemeleri de kol tasarımlarını etkilemektedir. Modern giysi, "bilimsel, teknik, teknolojik ve sanatsal bir bütünlüğün en işlevsel ve estetik ürünü" olarak tanımlanmaktadır (Kazazi, 1999: 170). Bu kapsamda yeni kumaşlar, dikiş teknikleri ve giyim ihtiyaçları, çağdaş kol formlarının esnekliğini ve

tasarım çeşitliliğini artırmıştır. Örneğin, esneyebilen kumaşların geliştirilmesi, kolsuz ya da çok dar kolların konforunu mümkün kılmış; akıllı tekstiller ve 3B baskı teknolojileri, kol formu kavramına yeni biçim ve işlevler kazandırmaya başlamıştır.

Kol formlarının incelenmesi ve tanımlanmasında çeşitli sınıflandırma yaklaşımları bulunmaktadır. Teknik açıdan yaygın bir sınıflandırma, kolları "bedene takılan" (ayrı hazırlanıp bedene eklenen) ve "bedenden çıkan" (bedenle bütünleşik) olmak üzere iki ana gruba ayırmaktır (Belek, 2009: 19). Bu ayrım, kolun giysiyle birleşme biçimini temel alır ve güncel literatürde de kullanılmaktadır. Aşağıda, kol formu türleri bu iki kategori altında özetlenmiştir.

Bedene takılan kol formları (takma kollar), ana beden kalıbından ayrı olarak hazırlanan ve giysi üzerinde kol evi denilen uygun açıklığa dikilerek takılan kollardır. Bu tür kollar omuz çizgisinden başlayarak bedendeki kol oyuntusuna yerleştirilir. İnsan kolunun anatomik yapısı gereği, takma kol kalıpları büyük oranda eğri çizgilerden oluşur; kolun kıvrımlı formunu takip eden kol oyuntusu ve üst kol hatları içerir (Aldrich, 1995: 93). Kolun bedenden ayrı bir parça olarak hazırlanabilmesi, tasarımcılara son derece çeşitli kol biçimleri geliştirme esnekliği sunar (Belek, 2009: 19). Nitekim birçok farklı kol stili, temel bazı kol kalıplarından türetilerek yaratılır.

Takma kol formlarının anlaşılmasında iki temel kalıp öne çıkar: tek parçalı kol temel kalıbı ve iki parçalı kol temel kalıbı (Belek, 2009: 19; Aldrich, 1995: 22). Tüm klasik takma kolların kökeninde bu iki temel kalıbın bulunduğu kabul edilir. Tek parçalı temel kol kalıbı, omuzdan bileğe düz inen, insan kolunun tüm kıvrımlarını tam izlemeyen nispeten basit bir yapıya sahiptir (Bray, 1999: 65). Tek parçalı kalıp, giysi kolunda dirsek kısmında pens (kol dikişinde kıvrım) içermeyen düz bir form sunar ve genellikle gömlek, bluz gibi rahat giysilerde kullanılır. İki parçalı temel kol kalıbı ise kolun ön ve arka olarak iki parça halinde kesildiği, dirsek hattında dikişle birleştirilen bir yapıdır. Bu yöntem, kolun anatomik kıvrımına daha iyi uyum sağlayarak özellikle ceket, manto gibi yapılandırılmış giysilerde daha iyi bir kalıp oturuşu temin eder (Aldrich, 1995: 22). Tek parçalı ve iki parçalı kol kalıpları, pek çok tasarım varyasyonunun başlangıç noktası olduğundan "temel kol blokları" olarak anılır; örneğin, bir "pelerin kol" ya da yarasa kol tasarlanırken bile önce temel bir kol formundan yola çıkılabilir.

Bu temel kalıplardan türetilen bedene takılan kol türleri oldukça zengindir. Dar düz kol (klasik uzun kol) ve kısa kol gibi sade formlar, giysiye minimal bir eklenti sunarken; kısa dar kol veya dirsek kısmında pensli dar kol gibi kalıplar kolun belirli bölümlerine oturan varyasyonlar yaratır. Büzgülü kol üstü formları, kol tepesinde (omuzda) büzgü yaparak hacim kazandıran tasarımlardır. Özellikle karpuz kol (balon kol) adıyla bilinen, omuzdan itibaren kabarık hacimde başlayıp alt kısmı manşetle daraltılan kol tipi, tarihsel ve modern kadın giyiminde popüler bir süslü kol formudur. Benzer şekilde, çan kol ve volanlı kol gibi formlar, bileğe veya dirseğe doğru genişleyen siluetiyle estetik bir vurgu yaparlar. Bu tip kollar genellikle bluz, elbise veya dönem kostümlerinde dramatik etki amacıyla kullanılmıştır. Takma kol kategorisinde ayrıca, yapısal olarak bedene takılmakla birlikte klasik kol evinden farklı birleşim hattına sahip reglan kol da önemli bir yer tutar. Reglan kolda omuz dikişi bulunmaz; kol parçası yaka çizgisine doğru uzanan diyagonal bir dikişle bedene eklemlenir. Temel reglan kol kalıbı ayrı bir kol parçası olarak çalışılır ancak omuz yerine yaka çevresinden giysiye monte edilir. Bu tasarım özellikle pardösü, trençkot gibi üst giyimde kol tepesinde düşey bir hat istenmediğinde tercih edilir (Aldrich, 1995: 106). Sonuç olarak, bedene takılan kol formları, klasik giysi yapısında en sık rastlanan ve kendi içinde alt türlere ayrılan geniş bir kategoridir.

Bedenden çıkan kol formları, kolun kalıp aşamasında beden ile bir bütün olarak oluşturulduğu tasarımları kapsar. Teknik olarak bu formlar, ayrı hazırlanmış bir kol ve beden kalıbının birleştirilmesiyle elde edilir; ancak dikim sonrasında kol ve beden tek parça bir bütün gibi göründüğü için ayrı bir kol parçaları varmış izlenimi vermez (Işıklar vd. 1982: 136-137). Yani kol, bedenin adeta bir uzantısı olarak kesilip dikilir. Bu kategorideki kollar, omuz çizgisinde dikiş veya kol evi olmamasıyla, giyside daha serbest bir form ve rahat bir hareket payı sağlar.

Bedenden çıkan kolların en temel örneği T formdur. Yarasa kol veya japone kol formları gibi gerek geleneksel giyimde, gerekse modern giyimde, bedenden geniş ve düz hatlarla çıkan, oldukça rahat ve dökümlü bir kol modelidir. Kalıp tekniği açısından penssiz temel bir beden kalıbı ile temel kol kalıbının birleştirilmesiyle oluşturulur (Stiegler, 2020: 154). Omuzdan kol ucuna kadar kesintisiz devam eden bu yapı, kol altında ekstra genişlik sağlayarak vücudu sarmadan dökümlü durur. Nitekim geniş

kimono kol formu, özellikle bol kesimli üst giyim tasarımlarında hareket rahatlığı sağladığı için tercih edilir (Aldrich, 1995, ss.106-107).

Bedenden çıkan bir diğer alt tür, pelerin kol olarak adlandırılır. Pelerin kol, adını aldığı "pelerin" (omuzdan aşağı inen pelerinvari örtü) görünümünü andıran, açık ve bol bir kol kesimidir. Kalıp oluşturulurken genellikle temel kimono kolundan yola çıkılarak ön ve arka bedenin omuz ve yaka kısımlarından açılım yapılır; böylece kol ile beden arasında dikiş olmaksızın, kanat gibi açık bir parça elde edilir. Pelerin kol, omuzdan dirseğe veya bileğe doğru genişleyen ve çoğunlukla yanları açık bırakılan yapısıyla, özellikle dış giyimde zarif bir siluet oluşturabilir.

Tablo 5' de yer alan sınıflandırma, moda tasarımında karşılaşılan başlıca kol formu türlerini yapısal özelliklerine göre ayırmaktadır. Bu temel kategoriler ve alt formlar, tarihsel kostüm araştırmalarından güncel tasarım uygulamalarına kadar geniş bir alanda karşımıza çıkabilmektedir.

Tablo 5

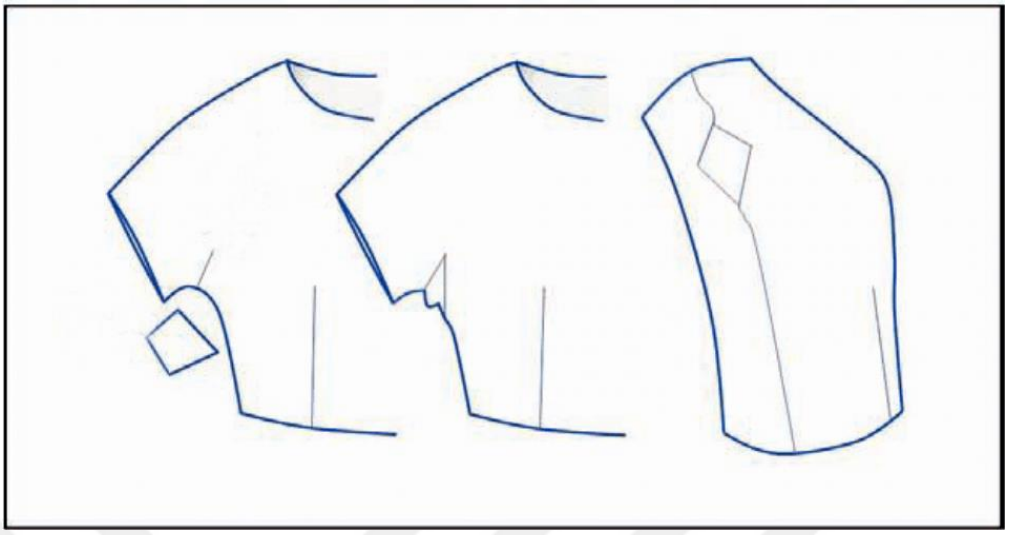
Kol Formu Kategorisi

Kol Formu Kategorisi	**Alt Türler (Örnek Kol Formları)**
Bedene Takılan Kol Formları (Takma kol)	Tek parçalı temel kol İki parçalı temel kol Düz dar kol Dirsekten pensli kol Kısa kol Kısa dar kol Arkası dikişli kol Gömlek kol (manşetli kol) Çan kol Volanlı kol Karpuz kol (puf kol) Kol üstü büzgülü kol Reglan kol (temel ve düşük reglan) Gusset (kuş) parçalı kol
Bedenden Çıkan Kol Formları (Bedenle bütünleşik kol)	Yarasa kol (dolman kol), Pelerin kol (cape kol)

Yukarıdaki temel kategorilerin yanı sıra, kol formları uzunluk, genişlik ve detay gibi özelliklere göre de sınıflandırılır. Kol boyuna göre kısa kol, bilekte biten uzun kol, dirsek üzerinde 3/4 boy (turvakar kol) gibi türler bulunur. Kol kesitine göre dar (bedene

yakın düz kollar) veya bol (genişleyen kollar) formlar ayırt edilir. Moda tarihinde özellikle kadın giyiminde kol formunda dramatik değişimler, giysinin genel silüetini etkilemiştir. Örneğin 1830'ların "leg-of-mutton" olarak anılan koyun budu şeklinde kabarık omuzlu ve bilekte daralan kolları, dönem silüetinin önemli bir unsuru idi. 19. yüzyıl ortasında bu kabarık kollar küçülmüş, 1890'larda tekrar devasa boyutta balon kollara dönüşmüştür (Koca ve Emiroğlu, 2019: 246-248). Balon kol ya da karpuz kol olarak da bilinen bu form, omuzda veya kolun üst kısmında yüksek hacimlidir. Benzer şekilde ispanyol kol (bell sleeve) denilen form, omuzdan düz inip dirsek veya bilekten itibaren çan gibi genişleyen bir kol şeklidir; özellikle bohem ve romantik stillerde tercih edilmiştir. Piskopos kolu (bishop sleeve) ise omuzdan itibaren bol başlayıp bilekte manşetle toplanan ve bilek kısmında kumaşı büzerek hafif fırfırlı bir görünüm veren uzun kol formudur – Viktoryen dönemden günümüze klasik bir feminen detay olarak gelir. Ayrıca volanlı kol, fırfırlı kol, üst üste katmanlı kol gibi detaylarla zenginleştirilmiş çağdaş kol tasarımları da mevcuttur (Joseph-Armstrong, 2009: 502).

Kol formu tasarımı, estetik kaygıların yanında ergonomik kaygıları da içerir. Kolun hareket açıklığı, kaldırıp indirme veya esneme payı, kol formunun kullanıma uygunluğunu belirler. Geleneksel giysilerde kol formu genellikle günlük işlere engel olmayacak, hareketi kısıtlamayacak şekilde tasarlanmıştır. Örneğin geleneksel Anadolu kadın giysilerinde kol ağızlarının çok dar olmaması veya kolların gerektiğinde sıvanabilir özellikte tasarlanması, giysi konforu açısından önemlidir. Vural vd. (2006) çalışmalarında, geleneksel kadın giysilerindeki kol formu özelliklerinin giyim konforuna etkisini inceleyerek, kol genişliği ve kesiminin hareket kabiliyetini ve çalışma verimini nasıl etkilediğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca fonksiyonellik konusu ele alındığında, kol formlarına eklenen kuş parçası (gusset) detayından bahsedilebilir. Giyside hareket özgürlüğü ve giyme konforu sağlamak amacıyla kuş (gusset) ve peş (godet) gibi tamamlayıcı parçalar yapıya dahil edilmektedir. Bu ek unsurlar, Türk geleneksel giyiminin hem işlevsel hem de yapısal karakterinin oluşmasında temel rol oynamaktadır (Şahin, 2016: 383). Kol formu, Görsel 55'de de görülen koltuk altından geçen bir dikişle birleştirilen ve küçük bir takviye parçası gusset ile desteklenen dikdörtgen biçimli bir kumaş parçası kullanılarak oluşturulmaktadır. Giyside yer alan bu kol detayında, kol dikişi genellikle dirsek seviyesine kadar devam etmekte; bu noktadan sonra kol bölümü açık bırakılarak yırtmaçlı bir kullanım sunmaktadır (Aktaş, 2023: 56).



Görsel 55. Gusset parçası yerleşimi

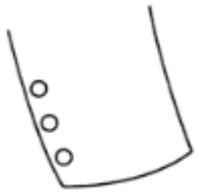
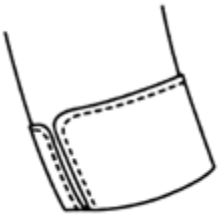
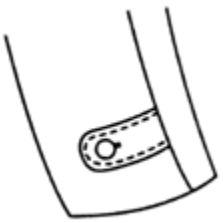
(Burbidge, 2015: 164).

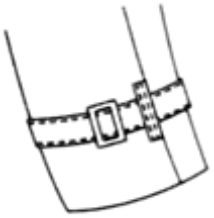
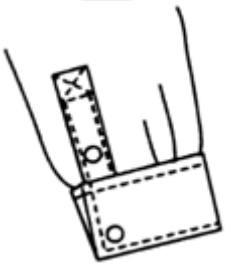
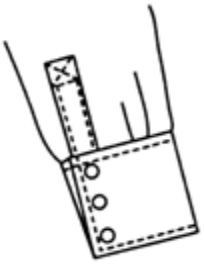
Bilgiler ışığında bakıldığında, kol formu tasarımcının estetik vizyonunu yansıtmakla kalmaz, aynı zamanda giysinin fonksiyonelliğini doğrudan etkiler. Bu nedenle moda tasarımında kol, "küçük bir parça" gibi görünse de bir giysinin genel başarısında kritik rol oynayan bir form unsuru olduğu söylenebilir.

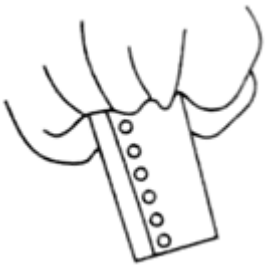
Kol formlarını incelerken manşet modellerinden de bahsetmek gerekmektedir Tablo 6). Kolun ucuna eklenen ilave kumaş parçasına manşet denir. Manşet, elin içinden geçebilmesi için her zaman bir kenarından bölünmüş yapıdadır ve kapatıldıktan sonra bileği saracak şekilde oturur. Genellikle bir veya daha fazla düğme ile sabitlenir. Manşet tasarımları, kollu üst beden giysilerinde hem işlevsel hem de estetik açıdan belirleyici detaylar arasında yer almaktadır. Düz, patlı ve Fransız manşetler, resmi bir etki sunarken; fırfırlı, püsküllü ve büzgülü manşetler giysiye dekoratif ve ifade gücü yüksek bir karakter kazandırmaktadır. (Fashionpedia: The Visual Dictionary of Fashion Design, 2021: 156) Bu çalışmanın uygulama bölümünde kullanılmak üzere seçilen takma kola ek olarak klasik manşet modeli ile desteklenmesine karar verilmiştir.

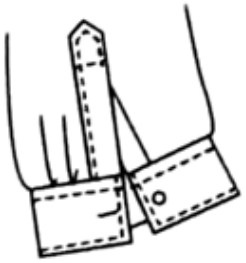
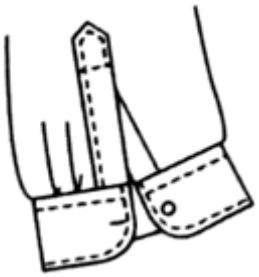
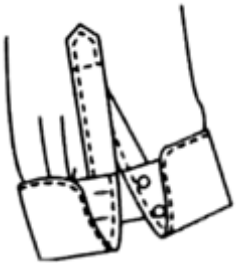
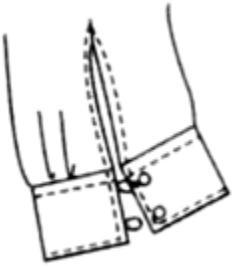
Tablo 6

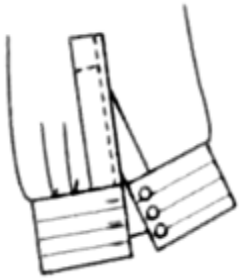
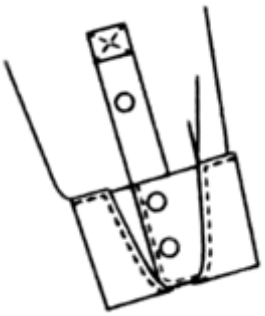
Manşet Formları (Fashionpedia: The Visual Dictionary of Fashion Design, 2021: 156).

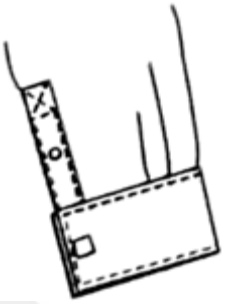
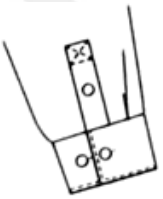
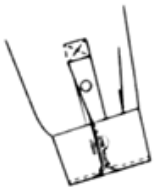
Kol Formu	Açıklama	Görsel
Plain Düz Manşet	Sade yapılı, dekoratif unsur içermeyen temel manşet türü.	
Turn-up Kıvrımlı Manşet	Ucu içe veya dışa katlanarak hacim ve katman etkisi oluşturulan manşet.	
Tab Patlı Manşet	Küçük bir pat veya bağlama detayıyla kapanan manşet formu.	

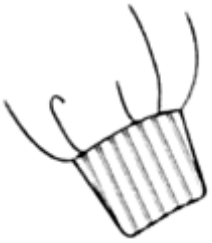
Strapped Kemerli Manşet	Kayış veya toka detayıyla ayarlanabilen manşet tipi.	
Shirred Büzgülü Manşet	Lastik veya büzgü ile daraltılmış, yumuşak hacimli manşet yapısı.	
Placket Patlı Manşet	Düğme patı ile oluşturulmuş, gömleklerde sık kullanılan manşet türü.	
Triple Button Üç Düğmeli Manşet	Üçlü düğme düzeniyle ayarlanabilirlik sağlayan manşet formu.	

Wing Kanatlı Manşet	Yanlara doğru uzanan, dekoratif etkisi yüksek manşet tipi.	
Long Buttoned Uzun Düğmeli Manşet	Uzatılmış pat ve çoklu düğme düzenine sahip manşet yapısı.	
Frilled Fırfırlı Manşet	Uç kısmında fırfır bulunan, dekoratif ve romantik karakterli manşet.	

Square Kare Manşet	Düz ve köşeli bitişe sahip, klasik manşet formu.	
Rounded Yuvarlak Manşet	Köşeleri yumuşatılmış, akıcı hatlara sahip manşet tipi.	
Folded Back Geri Kıvrımlı Manşet	Manşetin dışa doğru katlanmasıyla çift kat etkisi yaratan yapı.	
Loop Closure Halkalı Manşet	Düğme yerine halka veya ilmekle kapanan manşet türü.	

Pleated Pileli Manşet	Pilelerle hacim kazandırılmış, hareketli manşet formu.	
Edge Trim Kenar Süslemeli Manşet	Kenarlarında biye veya süsleme bulunan manşet tipi.	
Portofino / James Bond Portofino / James Bond Manşeti	Açık ve rahat kullanımıyla tanımlanan modern manşet formu.	
Banded Bantlı Manşet	Dar ve sade bant formunda tasarlanmış manşet yapısı.	

Piped Biye Geçişli Manşet	Kenarlarında biye ile vurgulanan manşet tipi.	
French (for cufflinks) Fransız Manşeti	Kol düğmesiyle kullanılan, çift katlı ve resmi manşet formu.	
Convertible Dönüştürülebilir Manşet	Hem düğme hem kol düğmesiyle kullanılabilen manşet türü.	 

Fringed Püsküllü Manşet	Uçlarında püskül bulunan, dekoratif ve deneysel manşet formu.	
Knit Örme Manşet	Ribana örgüyle oluşturulmuş, esnek manşet yapısı.	

2.3. Giysi Dikim Teknikleri

Giysi üretiminde kullanılan dikiş teknikleri, temelde elde dikiş (geleneksel yöntemler) ve makine dikişi (endüstriyel ve modern yöntemler) olmak üzere iki ana gruba ayrılır. Dikiş, tek ya da çok katlı kumaş katmanlarını iplik yardımıyla bir arada tutturmak üzere ardışık ilmekler oluşturma işlemidir (Zengingönül, 1990: 5). Tarihsel olarak giysi dikimi uzun süre elde yapılmıştır ancak 19. yüzyıl ortalarında dikiş makinelerinin geliştirilmesi, giysi üretiminde devrim yaratarak dikim hızını ve verimliliğini dramatik biçimde artırmıştır (Singer, 1998: 31; Yakartepe ve Yakartepe, 1995: 104). İlk mekanik dikiş makinelerinin ayak pedallı ve sınırlı işlevli olmasına karşın, 20. yüzyıl boyunca elektrik motorlu ve çok fonksiyonlu makineler yaygınlaşmıştır. Günümüzde ise mikroişlemci kontrollü, bilgisayarlı dikiş makineleri sayesinde çok çeşitli dikiş türleri yüksek hız ve hassasiyetle uygulanabilmektedir (Cedimagar, vd,.1988: 47; Singer, 1998: 45). Ayrıca sadece dikişle değil, keçeleştirme yöntemi ile de giysi oluşturma üzerine çalışmalar mevcut olup, gelişen teknoloji ile farklı yöntemler de ortaya çıkmıştır.

Geleneksel el dikişi teknikleri, makine kullanılmadan sadece iğne ve iplikle yapılan temel dikiş yöntemleridir. Bu teknikler giysi yapımının en eski yöntemleri olup özellikle hassas işlemler ve elde işçilik gerektiren detaylarda günümüzde de önemini korumaktadır (Pamuk, 2002: 67; Altunyuva Sever, 2000: 34). El dikişlerinin başında teyel adı verilen geçici tutturma dikişleri gelir. Teyel, iki kumaş parçasını geçici olarak birleştirirken uzun aralıklı elde dikilen dikiştir ve makine dikişinden önce parçaları konumlandırmak için kullanılır (Pamuk, 2002: 68). Düz teyel (sık teyel) ve bol teyel (seyrek teyel) gibi çeşitleri vardır. Kalıcı elde dikiş tekniklerinden biri sap dikişi (arka dikiş) olup, küçük geri adımlarla atılan ilmeklerle güçlü bir dikiş oluşturur ve makinede düz dikişin dayanıklılığına yakın sağlamlık sağlar (Altunyuva Sever, 2000: 41). Ayrıca, gizli dikiş (elde bastırma veya kör dikiş) tekniği, etek ucu ve astar sabitleme gibi işlemlerde dikişin dışarıdan görünmemesini sağlayan bir el dikişidir (Altunyuva Sever, 2000: 59). Düğme dikme, ilik açma, aplike ve süsleme gibi birçok işlem de elde özel dikiş teknikleriyle gerçekleştirilebilir. El dikişi teknikleri, makine kullanılamayan dar alanlarda veya haute couture gibi üst düzey terzilik uygulamalarında kaliteyi artırmak için tercih edilebilir.

Makine dikişi teknikleri, sanayi devrimiyle gelişen dikiş makinelerinin sağladığı hız ve standartlaştırma ile ortaya çıkan çeşitli dikiş türlerini kapsar. En temel makine dikişi, iki kumaş parçasını yüz yüze birleştiren düz dikiş (lockstitch) tekniğidir. Düz dikiş, giysilerin yan dikişleri, omuz dikişleri gibi birleştirme işlemlerinin çoğunda kullanılır ve iki iplik (üst ve alt) ile oluşturulan sağlam bir dikiştir (Cedimagar vd., 1988: 85). Makine dikişleri arasında, kenar bitim işlemleri için kullanılan sürfile ve overlok teknikleri öne çıkar. Sürfile, kumaş kenarlarının elde veya makinede zikzak benzeri dikişlerle gevşekçe tutturulması olup kenarların çözülmesini önler (Zengingönül, 1990: 14). Overlok ise bıçaklı overlok makinesiyle kumaş kenarını tıraşlayıp aynı anda iplikle sararak temizleyen bir tekniktir. Nitekim kaynaklarda “kumaş kenarını keserek net bir şekilde örme işlemine ‘overlok’ denir” şeklinde tanımlanmaktadır. Overlok dikişi, hemen her tür kumaşta kenar temizleme amacıyla kullanılabildiği gibi dekoratif amaçlarla da uygulanabilir. Diğer yaygın makine dikişi türü zikzak dikiş olup, ev tipi dikiş makinelerinde özellikle esnek kumaşların dikiminde ve sürfile amaçlı kullanılır. Zikzak, iğnenin sağa-sola salınım yaparak zikzak formunda ilmekler atmasıyla oluşur ve kenar kıvırma veya lastik takma gibi işlemlerde de işe yarar (MEB, 2007: 14). Ayrıca triko ve penye ürünlerin etek ucu ve kol ucu gibi kıvrımlarında reçme dikişi denilen

kapatma dikişi uygulanır; bu, çift iğneli kapatma makinesiyle yapılan ve esnekliğini koruyan bir dikiş türüdür (Yakartepe ve Yakartepe, 1995: 212). Çift iğne dikişi, zincir dikiş ve kapalı dikiş gibi özel makine dikişleri de belirli giysi türlerinde ve endüstriyel uygulamalarda kullanılmaktadır (Cedimagar vd., 1988: 93; Singer, 1998: 77).

Makine dikişi tekniklerinin uygulanmasında dikiş kalitesi kavramı büyük önem taşır. Dikiş kalitesi, bir giyside dikiş hattının düzgünlüğü, dayanıklılığı ve estetiği ile ilgilidir (Altunyuva Sever, 2000: 88). İyi bir dikiş, kumaş katlarını tam istenen hizalamada birleştirirken ne iplik atlaması gibi teknik hata ne de kumaşta büzülme yapmalıdır. Dikiş sıklığı (stitch density), iplik ve iğne seçimi, iplik gerginliği (üst ve alt tansiyon ayarı) gibi faktörler dikiş kalitesini doğrudan etkiler (Zengingönül, 1990: 37). Örneğin, çok seyrek atılan bir dikiş adımı dikiş mukavemetini azaltabilir; aşırı sık dikiş ise kumaşı delerek zayıflatabilir. Benzer şekilde, iplik tansiyonunun çok sıkı olması kumaşı büzüştürürken gevşek olması ilmeklerin düzensiz ve dayanıksız olmasına yol açar. Dikiş makinesinin doğru ayarlanması ve kullanılan iplik ile iğnenin kumaşa uygun seçilmesi hem görünüm hem dayanıklılık açısından kaliteyi arttırabilir (Pamuk, 2002: 112). Bunun yanı sıra, farklı dikiş teknikleri uygulama alanları açısından da belirgin özellikler gösterir. Örneğin overlok dikişi, genellikle iç dikiş paylarının kenarını temizlemek ve kumaşın çözülmesini engellemek için tercih edilirken; reçme dikişi özellikle penye ve örme kumaşlarda kol ve etek uçlarını kıvırıp bastırmada kullanılır (Yakartepe ve Yakartepe, 1995: 219). Zincir dikiş ise esnek dikiş gerektiğinde veya dekoratif amaçlarla kullanılan, söküldüğünde kolayca açılabilen bir dikiştir (Singer, 1998: 85). Doğru teknik, doğru bölgede kullanıldığında giysinin hem estetik hem de işlevsel kalitesi artabilir.

Dikiş makinelerinin teknolojik gelişimi, dikiş tekniklerinin çeşitlenmesi ve kalitenin yükselmesinde kritik rol oynamıştır. 19. yüzyılda Isaac Singer'in yenilikleriyle ilk seri üretim dikiş makineleri yaygınlaşarak, konfeksiyon sanayinin temelini atmıştır. 1850'lerde tasarlanan bu ilk nesil mekanik dikiş makineleri, pedal yardımıyla çalışıyor ve dakikada birkaç yüz adım atabiliyordu. 1880'li yıllara gelindiğinde ev tipi dikiş makineleri de geliştirilerek yaygınlaşmış, 1889 yılında ilk elektrik motorlu ev tipi dikiş makinesi üretilmiştir. 20. yüzyıl başlarında elektrikli dikiş makinelerinin kullanımı hızla artmış ve 1905 itibariyle elektrikle çalışan makineler standart hale gelmiştir. Sonraki on yıllarda sanayi tipi dikiş makineleri çeşitlenmiş; overlok makinesi, reçme (coverstitch)

makinesi, ilik açma ve düğme dikme makineleri gibi özel amaçlı makineler konfeksiyon üretiminde yerini almıştır (Yakartepe ve Yakartepe, 1995: 305). Günümüzde ise dijital kontrollü ve otomatik sensörlü dikiş makineleri, hataları en aza indirgeyerek sürekli ve hızlı üretime imkan tanır (Singer, 1998: 102). Örneğin, iplik kopuşlarını algılayıp durabilen veya farklı dikiş desenlerini hafızasında barındıran elektronik makineler yaygınlaşmıştır. Bu gelişim, dikiş tekniklerinin standardizasyonunu ve üretim kalitesinin sürekliliğini sağlamış; aynı zamanda birim zamanda dikilen dikiş adım sayısını katbekat artırarak konfeksiyon sektörünün temellerini oluşturmuştur (Cedimagar vd., 1988: 120).

Sonuç olarak, geleneksel el dikişlerinden modern makine tekniklerine uzanan süreçte, dikiş teknikleri hem nicelik hem nitelik açısından büyük ilerleme kaydetmiş ve giysi üretiminin vazgeçilmez bir unsuru haline gelmiştir.

3. BÖLÜM

GİYSİ-FORM-KUMAŞ İLİŞKİLERİNE ODAKLI UYGULAMA ÇALIŞMALARI, OBJEKTİF VE SUBJEKTİF DEĞERLENDİRMELER

3.1. Giysi- Form- Kumaş İlişkilerine Odaklı Deneme Çalışmaları

Bu çalışmanın üçüncü bölümünü oluşturan uygulama aşamasında, üst beden giysi formlarına odaklanılmıştır. Üst beden giysilerin farklı giysi formlarına kıyasla daha zengin bir analiz olanağı sunduğu düşünülmektedir. Elbise, etek veya pantolon gibi formlarla karşılaştırıldığında, üst beden giysilerinin pek çok detayı içerdiğinden daha çeşitli bir biçimsel araştırma alanı sağlamaktadır. Örneğin alt beden formları olan pantolon veya etek, yapıları gereği yaka ya da kol gibi detayları barındırmaz. Bu da bu tür giysilerde form ve siluet çeşitliliğini kısıtlar. Tek parça bir elbise formu, üst beden detaylarını içerse bile alt kısmıyla birleşik olduğundan analiz açısından oda dağılmasına veya belirli detayların atlanmasına yol açabilir. Üst beden giysiler ise omuz, yaka ve kol kesimleriyle oynayarak çok daha zengin biçim varyasyonları elde etmeye imkan verir.

Üst beden, insan vücudunda hareket çeşitliliğinin ve eklem yoğunluğunun en fazla olduğu alanlardan biridir. Kürek kemiklerinin hareketliliği, göğüs kafesinin hacimsel yapısı, omuz ve dirsek eklemlerinin çok yönlü hareket kapasitesi ile boyun, göğüs ve bel bölgelerindeki kıvrım, derinlik ve oran farklılıkları üst beden giysilerinin kalıp kesimlerini doğrudan etkileyen temel anatomik unsurlar arasında yer almaktadır. Bu anatomik yapı, giysi tasarımında yalnızca estetik formu değil; hareket serbestliği, ergonomi, kumaşın bedene adaptasyonu ve kullanım konforunu da belirleyen bir çerçeve oluşturmaktadır.

Üst beden giysi formları arasından takma kollu gömlek tercih edilmiştir. Çünkü gömlek formu, insan vücudunun en hareketli bölgelerini kaplaması nedeniyle beden–giysi etkileşiminin yoğun biçimde gözlemlenebildiği bir tasarım alanı sunar. Omuz, kol ve gövde bölgelerinin sürekli hareket halinde olması, bu bölgelerde kullanılan giysi formlarının hem estetik hem de işlevsel açıdan titizlikle ele alınmasını gerekli kılar. Bu bağlamda gömlek formlarının, tasarım sürecinde form, siluet ve ergonomi ilişkisini çok boyutlu biçimde incelemeye olanak sağladığı düşünülmektedir.

Gömleğin kollu bir üst beden giysisi olması, giysi formunun üç boyutlu olarak değerlendirilmesini mümkün kılan önemli bir diğer etkendir. Kol tasarımı, bir giysinin omuz hattını, hareket kabiliyetini ve genel siluetini doğrudan etkiler. Takma kol, reglan kol gibi farklı kol formları, üst beden görünümünde belirgin değişimler yaratabilmektedir. Koca ve Emiroğlu'nun 19. yüzyıl kadın giysileri üzerine yaptıkları çalışmada da kol formundaki değişimlerin dönemin siluetini belirleyecek ölçüde etkili olduğu vurgulanmaktadır (Koca ve Emiroğlu, 2019: 246–248). Bu doğrultuda gömlek formu, omuz, kol ve yaka kesimleri üzerinden silüete etki eden unsurların ayrıntılı biçimde incelenmesine olanak tanımıştır. Alt beden giysi formları ise yapıları gereği bu tür detayları içermediğinden, form ve siluet çeşitliliği açısından daha sınırlı bir analiz alanı sunmaktadır.

Çalışma modeli olarak seçilen takma kollu gömlek formunun, üretildiği malzeme olan dokuma kumaşlarla görsel ilişkisine, üretim ve kullanım performanslarına yönelik en doğru sonuçları vereceği düşünülmüştür. Gömlek, yaka, takma kol, manşet, pens ve düğme patı gibi birçok tasarım detayı barındıran karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu sayede, bir gömlek formu üzerinde çalışmak hem kumaşların davranışını farklı açılardan incelemeye olanak tanımış hem de tasarımın estetik ve işlevsel boyutlarını kapsamlı şekilde değerlendirmeyi mümkün kılmıştır.

Dokuma kumaşlarla gömlek formu ilişkilerinin üretim ve kullanım sürecine dayalı performanslarına bakıldığında kumaşların beden hareketleriyle ilgili davranışlarının önemi ortaya çıkmaktadır. Gömlek kollu bir üst giysi olduğu için, omuz ve kol bölgesindeki hareketler sırasında kumaşın duruşu ve tepkisi rahatlıkla incelenebilir. Özellikle takma kol ve manşet gibi detaylar, kumaşın kol hareketleri esnasında nasıl kırıştığını, esnediğini veya vücudu nasıl takip ettiğini gösterir. Kol tasarımının giysi siluetini ve hareket kabiliyetini doğrudan etkilediği bilinmektedir. Buna ek olarak, kalın veya sert yapıdaki kumaşların yapısal performansı gömlek formu üzerinde daha net değerlendirilebilmektedir. Gömlekte yer alan yaka ve manşet gibi parçalarda, kumaşın dikiş dönüşleri, örneğin dikiş paylarının kıvrılması, köşe dönmeleri gibi form alma kabiliyeti yakından incelenebilir. Kalın kumaşlar genellikle daha tok ve yapılı bir duruş sergiler; örneğin ağır ve sıkı dokunmuş bir kumaş, ince bir kumaşa kıyasla vücut üzerinde daha katı bir siluet oluşturur. Bu durum, gömlek yakası veya manşeti gibi

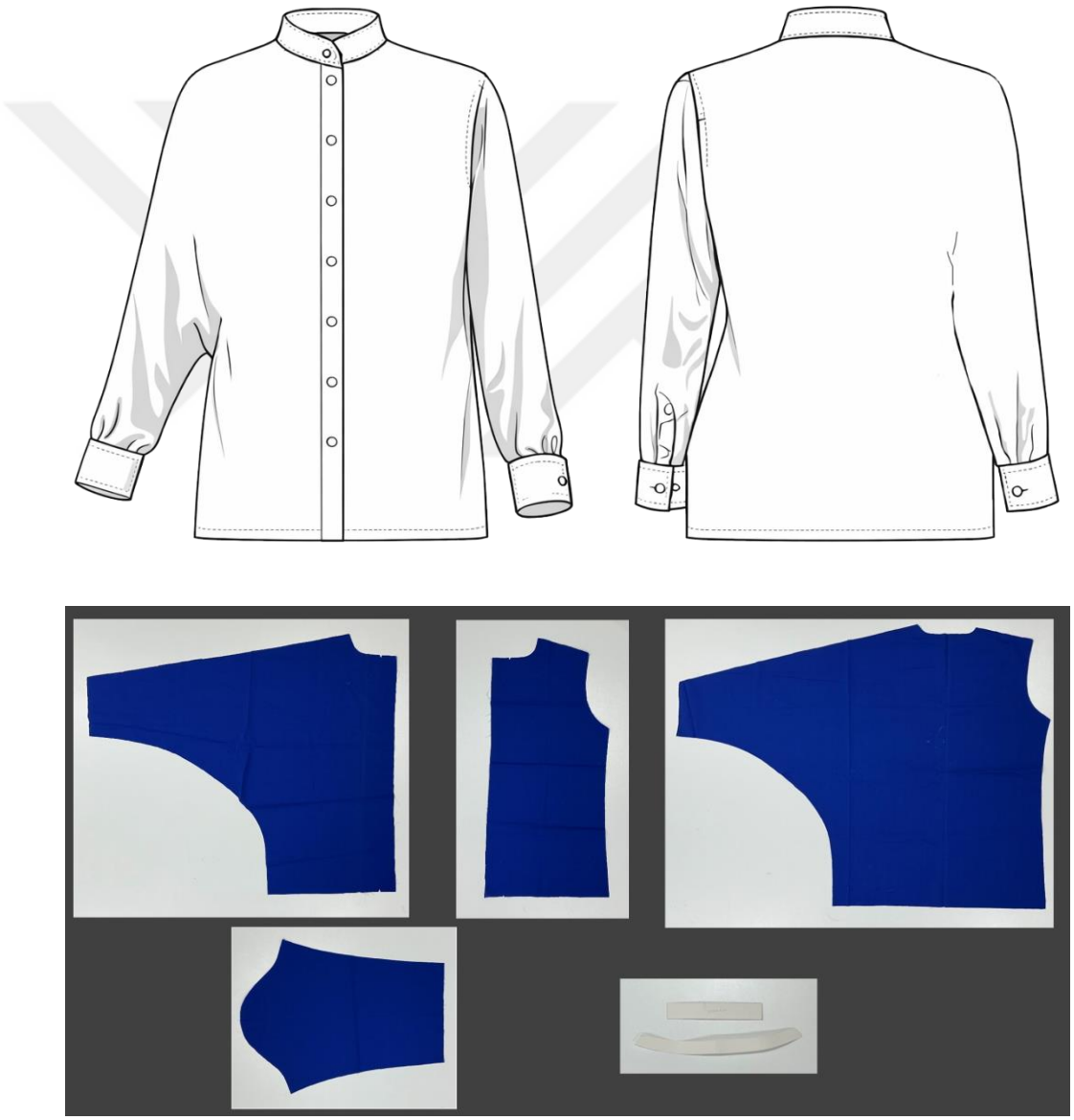
detaylarda kumaşın kendi başına hacmini koruyup koruyamadığıyla gözlemlenebilir. Ayrıca yüksek kalınlığa sahip kumaşlarda dikiş noktalarında kat oluşumu ve dikiş paylarının yönetimi daha kritik hale gelir. Ancak yüksek kalınlık, dikim esnasında kumaş katmanlarının makinede ilerletilmesini zorlaştırabilir ve özel iğne veya baskı ayağı kullanımını gerektirebilir. Gömlek formu, bu tür teknik zorlukları açığa çıkararak kumaşın dikilebilirliğini değerlendirmek için uygun bir zemin oluşturmaktadır.

Bu yönüyle gömlek, araştırma ve tasarım denemeleri için esnek ve çeşitli bir platform sunmaktadır. Sonuç olarak, gömlek formunun görsel ve yapısal zenginliği, diğer giysi formlarına göre çok yönlü bir tasarım ve analiz deneyimi sağlayarak bu tezde tercih edilmesinin önemli bir gerekçesi olmuştur. Bu perspektiften bakıldığında, bir üst beden formunun, kullanıcı bedenini hesaba katmadan tasarlanamayacağı açıktır. Gömlek formu, omuz ve kol hareketlerini kısıtlamayacak biçimde tasarlanmak zorunda olduğundan, çalışma süresince ergonomik uygunluk kriterleri de değerlendirilmiştir. Alt beden giysilerinde örneğin dar bir etek veya klasik pantolon gibi, hareket kısıtlılığı farklı şekillerde ortaya çıkabilse de, gömlek kadar çok yönlü bir ergonomik tasarım tartışması sunmaları zordur. Ayrıca subjektif değerlendirmeler de yapılacağı için kullanıcının rahat giyip çıkartması ve rahat deneyimlemesi de amaçlanmıştır.

3.1.1. Giysi - Form Seçimleri ve Ön Denemeler

Bu çalışmada 36 beden kadın üst giyimi üzerinde durulurken, gömlek kalıbı üzerinden ön deneme çalışmaları yapılmıştır. Tez çalışmasının Birinci ve İkinci Bölümünde araştırılan bilgiler doğrultusunda edinilen bilgi ve deneyimlerle kumaş ve giysi formlarının seçimleri yapılmıştır. Kullanıcı deneyimini kıyaslayabilmek için ön çalışma olarak asimetrik bir gömlek formu seçilmiştir ve iki kol farklı formlarda çalışılmıştır. Gömleğin bir kolunda kumaş dökümünü en iyi niteleyebilecek olan yarasa kol kalıbı uygulanmıştır. Diğer kolda ise takma kol kalıbı uygulanmıştır. Her iki kol da manşetlidir. Önden düğmeli ve hakim yakalı olan bu çalışma, farklı özelliklerdeki kumaşların aynı form üzerinde nasıl etki gösterdiği hakkında bilgi vermektedir (Görsel 56). Gömlek formunun tercih edilmesinde ergonomi ve kullanıcı konforu da belirleyici olmuştur. Üst beden giysi tasarımı, insan vücudunun anatomik yapısı ve doğal hareketleri dikkate alınmadan ele alınamaz. Kozbekçi Ayranpınar, Moda ve giysi tasarımının yalnızca estetik kaygılarla değil, bedensel ergonomiyle de doğrudan ilişkili olduğunu

vurgulamaktadır (Kozbekçi Ayranpınar, 2017: 205). Gömlek, omuz ve kol hareketlerini engellemeyecek biçimde tasarlanmak zorunda olduğundan, çalışma süresince ergonomik uygunluk kriterlerinin değerlendirilmesine olanak tanımıştır. Alt beden giysilerinde hareket kısıtlılığı farklı biçimlerde ortaya çıkabilse de, gömlek kadar çok yönlü bir ergonomik tartışma zemini sunmaları güçtür. Ayrıca uygulama sürecinde subjektif değerlendirmeler yapılacağından, giysinin kullanıcı tarafından rahat giyilip çıkarılabilmesi ve kullanım deneyiminin kolaylıkla gözlemlenebilmesi de gömlek formunu avantajlı kılmıştır.



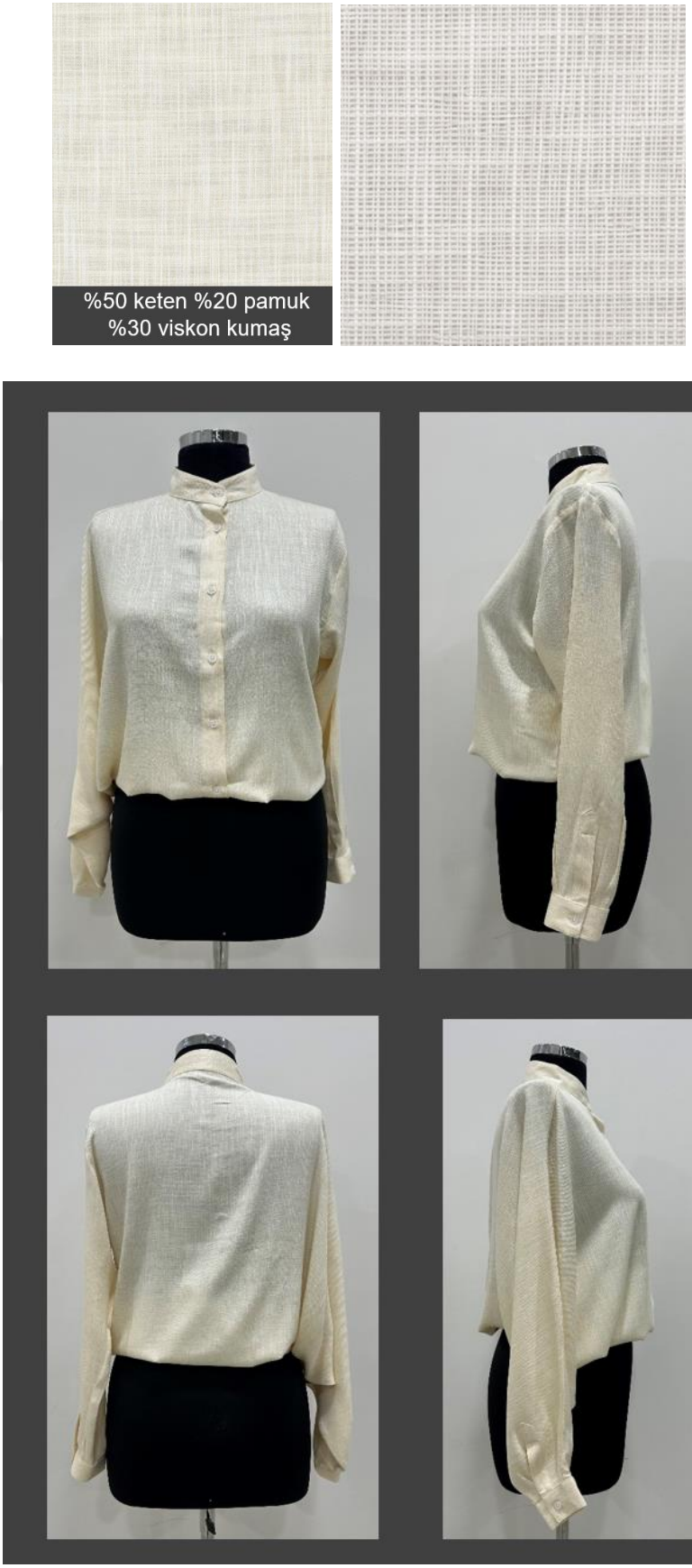
Görsel 56. Sol kolu takma kollu manşetli, sağ kolu yarasa kollu manşetli, hakim yakalı, önden düğmeli gömlek modelinin teknik çizimi ve kalıp çalışması (Esra Sunerli Topan, 2025).

Ön denemeler için 7 adet farklı kumaş seçilerek belirlenen formda, aynı kalıp ve ölçülerde dikilerek fotoğraflanmıştır. Ön denemeler için birbirinden mümkün olduğunca farklı gramaj ve hammaddelerde kumaşlar seçilmiştir. Tüvit benzeri mevsimlik kumaş, viskon, elastan içerikli gabardin, çift katlı bağlantılı müslin, pazen, kanvas ve panama kumaşlar seçilerek, etkileri geniş bir yelpazede gözlenmiştir. Aşağıda Görsel 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63'de görülmektedir.

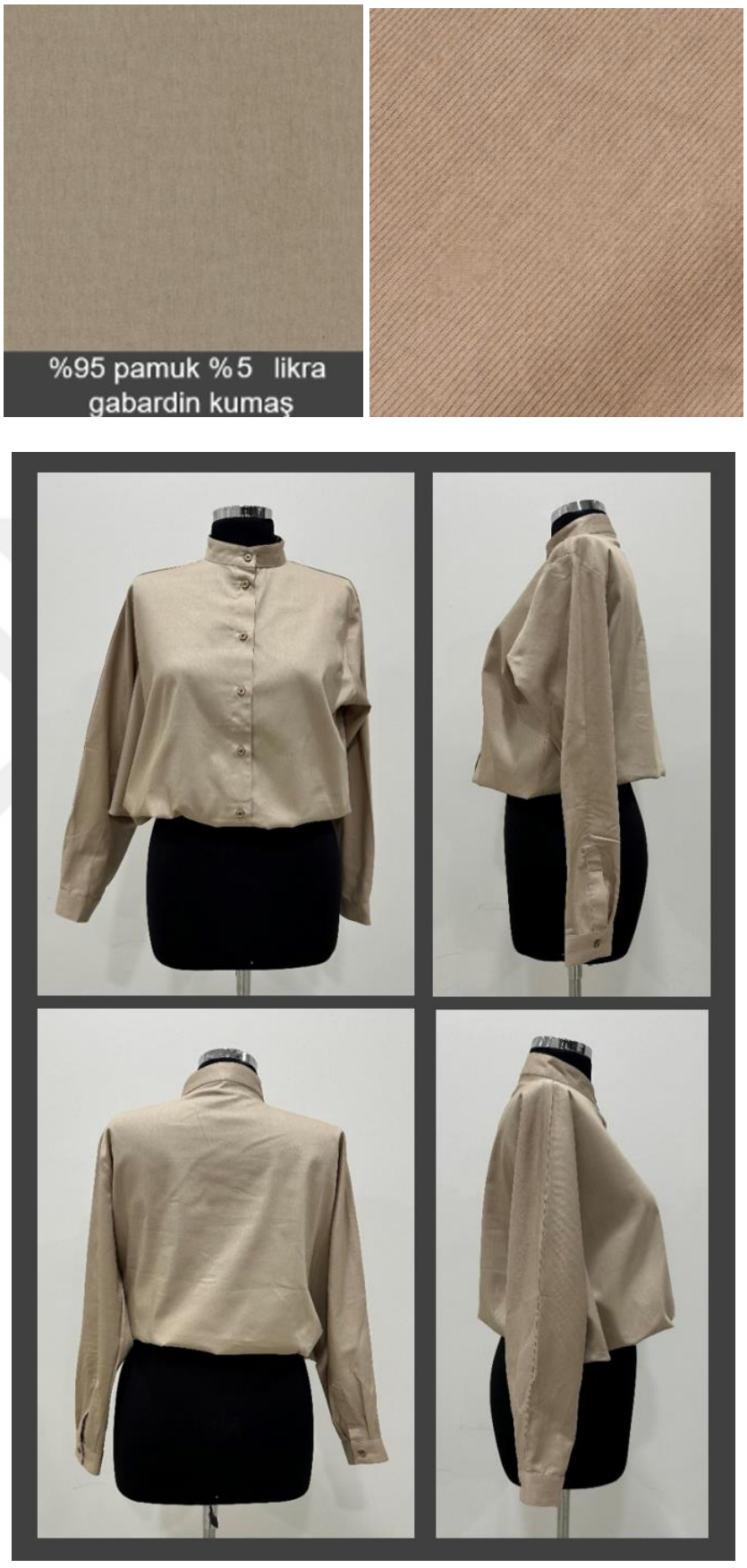




Görsel 57. Ön Deneme-1 (Esra Sunerli Topan, 2025).



Görsel 58.Ön Deneme-2 (Esra Sunerli Topan, 2025).



Görsel 59. Ön Deneme-3 (Esra Sunerli Topan, 2025).

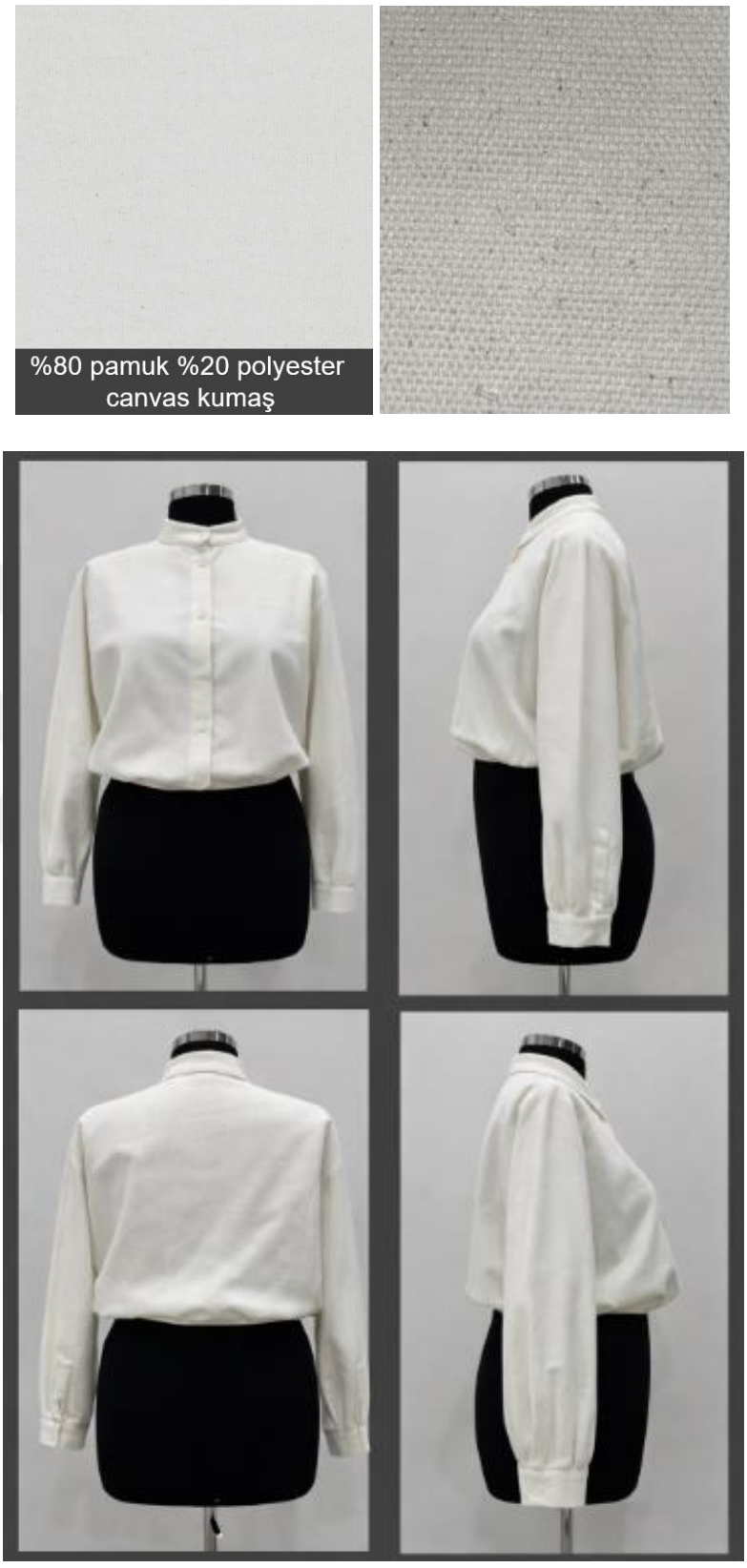




Görsel 60. Ön Deneme-4 (Esra Sunerli Topan, 2025).



Görsel 61. Ön Deneme-5 (Esra Sunerli Topan, 2025).



Görsel 62. Ön Deneme-6 (Esra Sunerli Topan, 2025).





Görsel 63. Ön Deneme-7 (Esra Sunerli Topan, 2025).

3.1.2. Giysi – Form ve Kumaşlarının İlişkilendirilmesine Yönelik Uygulamalar

Ön denemeler yapıldıktan sonra tez izleme jürisi tarafından subjektif değerlendirme ve görüş alışverişi yapılarak hangi formun ve hangi kumaşların seçileceğine karar verilmiştir. Tezin ilerleyen bölümlerinde daha geniş kapsamlı subjektif değerlendirmeler yapılacağı için kullanıcıların net kararlar alabilmesi adına, ergonomiyi daha iyi yansıtacağı düşüncesi ile gömleğin, her iki kolunun da takma kollu ve manşetli yapılmasına karar verilmiştir. Ayrıca kumaş dikim zorluklarını, tuşesini, dökümünü iyi yanstacağı düşünüldüğü için yakalı gömlek formu tercih edilerek kalıp değişimine gidilmiştir. Kumaş çeşit adedi ise 10'a çıkarılarak yeni belirlenen takma kollu ve yakalı formlar 36 beden ölçüsüne uygun üretilmiştir.

Takma kollu gömlek aynı zamanda vücuda oturma ile hareket serbestliği arasındaki dengeyi incelemek için ideal bir üst beden giysi formudur. Bu yönüyle gömlek, yarı oturan giysi formlarının tipik bir örneğini oluşturmaktadır. Faerm'in belirttiği üzere yarı oturan formlar, estetik duruş ile kullanıcı konforu arasında denge kurmayı amaçlamaktadır (Faerm, 2022: 56). Bu çalışma kapsamında gerçekleştirilen uygulamalar da, beden hatlarını izleyen ancak hareketi kısıtlamayan bir form anlayışı geliştirmeye odaklanmıştır. Önden düğmeli ve yakalı olan bu çalışma, farklı özelliklerdeki kumaşların aynı form üzerinde nasıl etki gösterdiği hakkında bilgi vermektedir.

Sonuç olarak, takma kollu gömlek formunun tercih edilmesi, araştırmanın amaçları doğrultusunda estetik, yapısal, ergonomik ve teknik boyutların bir arada incelenmesine olanak tanıyan kapsamlı bir uygulama platformu sunmuştur. Üst beden giysi formları arasında çok yönlü bir analiz imkanı sağlayan gömlek, sahip olduğu zengin tasarım bileşenleri sayesinde teorik çerçevede ele alınan kavramların pratikte sınanmasına ve somutlaştırılmasına katkıda bulunmuştur. Bu nedenle gömlek formunun, sanatta yeterlik tezi kapsamında gerçekleştirilen uygulama çalışmaları için uygun ve destekleyici bir seçim olduğu düşünülmektedir. Tüm bu bilgiler ışığında belirlenen gömlek modelinin kalıp çalışması yapılmıştır (Görsel 64).



Görsel 64. Takma kollu manşetli, yakalı, önden düğmeli gömlek modelinin teknik çizimi ve kalıp çalışması. (Esra Sunerli Topan, 2025).

Kalıp çalışmasından sonra belirlenen kumaş ile dikimler yapılmıştır. Aşağıda belirlenen modelin her bir kumaş ile uygulamaları verilmiştir. Modeller ön, yan ve arka açılardan görüntülenmiştir. Aşağıda Görsel 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83' de görülmektedir. Ayrıca hareket ile oluşan drape etkilerinin daha iyi anlaşılabilmesi için videolar çekilmiş olup Görsel 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84 'de yer alan karekodlar telefon kamerası ile taratılarak videolara ulaşım sağlanabilmektedir.



Görsel 65. Uygulama-A (Esra Sunerli Topan, 2025).

Görsel 66. Uygulama A'ya ait video karekodu (Esra Sunerli Topan, 2025).



Görsel 67. Uygulama-B (Esra Sunerli Topan, 2025).

Görsel 68. Uygulama B'ye ait video karekodu (Esra Sunerli Topan, 2025).



Görsel 69. Uygulama-C (Esra Sunerli Topan, 2025).

Görsel 70. Uygulama C'ye ait video karekodu (Esra Sunerli Topan, 2025).



Görsel 71. Uygulama-D (Esra Sunerli Topan, 2025).

Görsel 72. Uygulama D'ye ait video karekodu (Esra Sunerli Topan, 2025).



Görsel 73 . Uygulama-E (Esra Sunerli Topan, 2025).

Görsel 74. Uygulama E’ ye ait video karekodu (Esra Sunerli Topan, 2025).



Görsel 75. Uygulama-F (Esra Sunerli Topan, 2025).

Görsel 76. Uygulama F’ ye ait video karekodu (Esra Sunerli Topan, 2025).



Görsel 77. Uygulama-G (Esra Sunerli Topan, 2025).

Görsel 78. Uygulama G ye ait video karekodu (Esra Sunerli Topan, 2025).



Görsel 79. Uygulama-H (Esra Sunerli Topan, 2025).

Görsel 80. Uygulama H'ye ait video karekodu (Esra Sunerli Topan, 2025).



Görsel 81. Uygulama-I (Esra Sunerli Topan, 2025).

Görsel 82. Uygulama I'ya ait video karekodu (Esra Sunerli Topan, 2025).



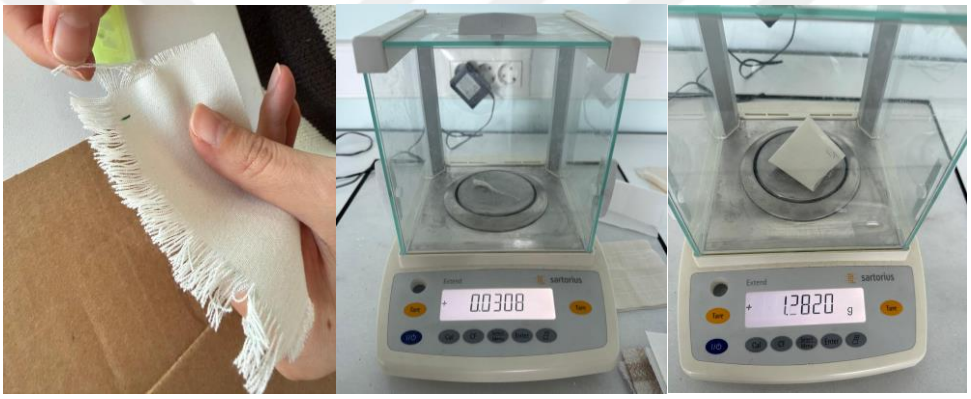
Görsel 83. Uygulama-J (Esra Sunerli Topan, 2025).

Görsel 84. Uygulama J' ye ait video karekodu (Esra Sunerli Topan, 2025).

3.2. Giysi-Form-Kumaş İlişkilerine Odaklı Objektif ve Subjektif Değerlendirmeler

3.2.1. Objektif Değerlendirmeler

Tez çalışması kapsamında kullanılan 10 farklı kumaşın yapısal özellikleri Uşak Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümü laboratuvarında incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 7'de özetlenmiştir. Kumaşların metrekare ağırlıkları TS 251 standardına göre belirlenmiştir. Atkı ve çözgü sıklıkları, TS 250 EN 1049-2 standardına uygun olarak lup yardımıyla sayılmıştır. Atkı ve çözgü ipliklerinin numaraları ise, TS 255 standardına göre kumaştan çıkarılan iplikler üzerinde yapılan numara tayini yöntemiyle belirlenmiştir.



Görsel 85. Atkı ve çözgü sıklığı sayımı, iplik numara tayini, gramaj tayini (Esra Sunerli Topan, 2025).

Tablo 7

Tez Çalışması Kapsamında Kullanılan Kumaşların Özellikleri

	Kumaş ve Yapısal Özellikleri	**İçerik**	**Gramaj (g/m^2)**	**İplik numarası**		**Sıklık tayini (tel/cm)**	
				Atkı İplik Numarası	**Çözgü İplik Numarası**	**Atkı Sıklığı**	**Çözgü Sıklığı**
K-A	 Tek kat yapılı/Bezayağı örgülü	%100 yün	130	Ne 26,31 (22,44 Tex)	Ne 26,97 (21,89 Tex)	28	29
K-B	 Tek kat yapılı/Atkı sateni örgülü	%100 Pamuk saten	257	Ne 13,68 (43,16 Tex)	Ne 19,30 (30,59 Tex)	24	49

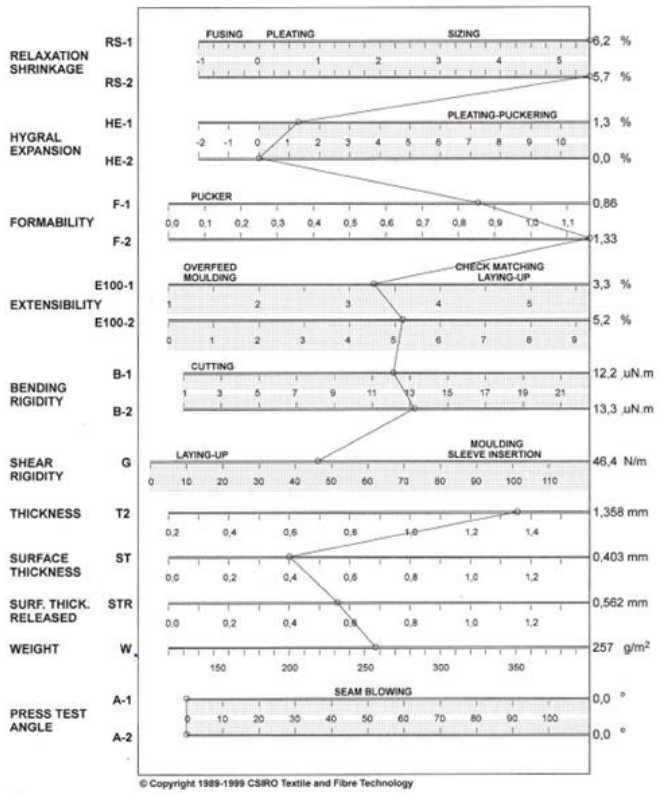
K-C	 Tek kat yapılı/Bezayağı örgülü	%100 polyester organze	28	69 dtex (6.9 Tex)	23,5dtex/ 3f (2,35 Tex)	25	36
K-D	 Tek kat yapılı/Bezayağı örgülü	%100 pamuk el dokuması bürümcük	98	Ne 15,46 (38,2 Tex)	Ne 28,67 (20,6 Tex)	11	19
K-E	 Tek kat yapılı/Çözgü sateni	%80 keten %20 tencel	219	Ne 16,05 (36.8 Tex)	Ne 17,93 (32.93 Tex)	23	44

K-F	 Tek kat yapılı/Gabardin örgülü	%95 pamuk %5 elastan gabardin	160	Ne 22,95 (25,73 Tex)	Ne 31,38 (18,82 Tex)	29	54
K-G	 Tek kat yapılı/Dimi örgülü	%100 pamuk pazen	225	Ne 5,57 (106 Tex)	Ne 19,27 (30,64 Tex)	15	23
K-H	 Tek kat yapılı/2x2 Panama örgülü	%80 pamuk %20 polyester canvas	423	Ne 5,90 (100 Tex)	Ne 6,34 (93,14 Tex)	20	28
K-I	 Çözgü takviyeli/Havlu yapısı	%100 pamuk havlu	401	Ne 20,00 (29,52 Tex)	Ne 20,00 (29,52 Tex)	Zemin sıklığı :14	Zemin sıklığı 21

K-J	 Çift kat bağlantılı yapılı/Bezayağı örgülü	%100 organik pamuk müslin	137	Ne 18,32 (32,24 Tex)	Ne 29,09 (20,30 Tex)	12	18

Ayrıca kumaşların giysi formu, dökümlülüğü, yüzey karakteri ve yapı stabilitesi üzerindeki etkilerinin doğru şekilde değerlendirilebilmesi için nesnel ölçüm yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda FAST (Fabric Assurance by Simple Testing) sistemi, özellikle dokuma ve örme kumaşlarda yapısal performansın analiz edilmesinde uluslararası kabul gören bir değerlendirme yöntemidir. FAST analizleri; kumaşın kalınlık, yüzey sürtünmesi, eğilme rijitliği, uzama ve sıkışabilirlik gibi temel fiziksel parametrelerini ölçerek, bu değerlerin giysi formunu nasıl etkilediğine ilişkin bilimsel bir çerçeve sunmaktadır. Böylece hem tasarım hem de uygulama süreçlerinde kullanılabilecek kapsamlı bir teknik altyapı oluşturulmuştur. Tez kapsamında, uygulama bölümünde kullanılan 10 farklı kumaş için YÜNSA Yünlü Sanayi ve Ticaret A.Ş.'ye FAST analizleri ve yorumlamaları yaptırılmıştır. Bu çalışmada, farklı lif içeriklerine ve üretim yapılarına sahip on kumaş örneğinin FAST sonuçları incelenmiş; elde edilen veriler, kumaş özelliklerinin modelleme, kalıp ilişkisi, giysideki düşüş–duruş davranışı ve yüzey estetiği üzerindeki belirleyici rolünü ortaya koymak amacıyla değerlendirilmiştir.

- **K-A Kodlu %100 Yünlü Kumaşa Ait Fast Analiz Sonuçları ve Yorumlanması**



Görsel 86. - K-A kodlu %100 yünlü kumaşa ait FAST analiz raporu (YÜNSA, 2025).

1. RELAXATION SHRINKAGE (RS-1 ve RS-2)

•RS-1 (Fusing): 6,2%

•RS-2 (Sizing): 5,7%

Bu yüksek değerler kumaşın serbest bırakıldığında belirgin oranda büzüldüğünü gösterir. Bu durum, ütüleme ve sabitleme işlemlerinde boyutsal kararsızlığa neden olabilir. Özellikle sabit form gerektiren giysilerde istenmeyen bir özelliktir.

2. HYGRAL EXPANSION (HE-1 ve HE-2)

•HE-1 (Pleating-Puckering): 1,3%

•HE-2: 0,0%

HE-1’deki değer orta-yüksek seviyede olup nemle birlikte kumaşın boyutsal değişime uğradığını gösterir. HE-2'nin 0 olması ise higroskopik genleşmenin tek yönlü olduğunu düşündürür. Bu, nemli ortamlarda kumaşın şekil değiştirme ihtimalini artırabilir.

3. FORMABILITY (F-1 ve F-2)

•F-1 (Pucker): 0,86

•F-2: 1,33

Formability değerlerinin 1 civarında olması kumaşın şekil verme kabiliyetinin ortalamanın biraz üzerinde olduğunu gösterir. Pucker oluşumu da orta düzeyde. Bu, kumaşın volan ve drape gibi detaylarda yeterli performans gösterebileceğini gösterir.

4. EXTENSIBILITY (E1000-1 ve E1000-2)

•E1000-1 (Overfeed Moulding): 3,3%

•E1000-2 (Check Matching Laying-up): 5,2%

Orta dereceli uzama kabiliyeti vardır. Biye, kalıba uygun dikiş ve kalıp takibinde yeterli esnekliğe sahiptir. Fakat yüksek elastikiyet beklenen aktif giyim ürünlerinde sınırlı olabilir.

5. BENDING RIGIDITY (B-1 ve B-2)

•B-1 (Cutting): 12,2 µN·m

•B-2 (Moulding): 13,3 µN·m

Eğilme direnci yüksek; bu da kumaşın daha yapılandırılmış ve kalıplı bir formda durduğunu gösterir. Özellikle klasik giyimde tercih edilen bir özelliktir.

6. SHEAR RIGIDITY (G)

•46,4 N/m (Laying-up / Sleeve Insertion)

Yüksek makaslama direnci, kumaşın kalıp sırasında esnemezliğini artırır. Dikiş ve kalıp uyumu açısından stabil bir davranış sergiler. Volanlı tasarımlarda zor kalıplanabilir.

7. THICKNESS (T2): 1,358 mm

Kalın sayılabilecek bir kumaştır. Dış giyim, takım elbise, ceket gibi ürünlerde tercih edilebilir.

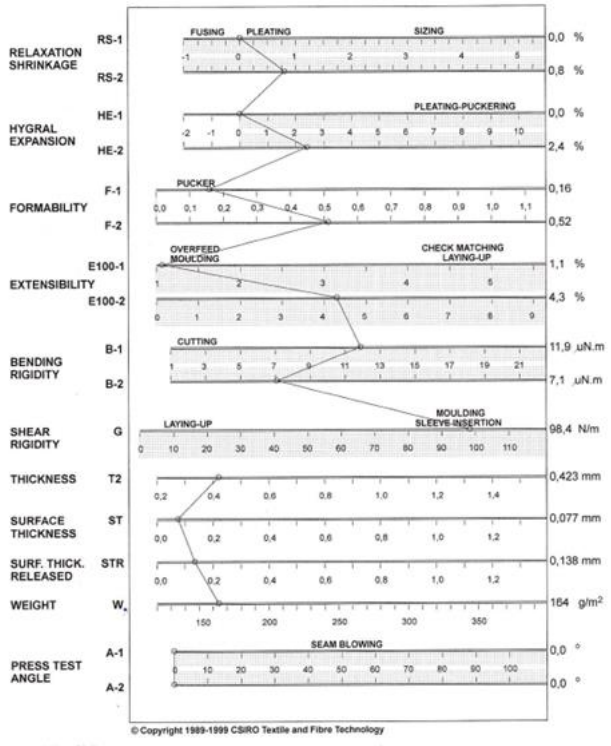
8. WEIGHT (W): 157 g/m²

Orta gramajlı kumaş. Bu ağırlık, fazla dökümlü olmasa da kalıplama uygun giysilere elverişlidir.(örneğin, blazer ceketler, takım elbiseler).

9. PRESS TEST ANGLE (A-1 ve A-2): 0,0°

Basınca karşı şekil değiştirme ölçülmemiş ya da belirgin değil. Bu, kumaşın sert yapısını ve kalıplı duruşunu pekiştirir.

K-B Kodlu %100 Pamuk Saten Kumaşa Ait Fast Analiz Sonuçları ve Yorumlanması



Görsel 87. K-B kodlu %100 pamuk saten kumaşa ait FAST analiz raporu (YÜNSA, 2025).

1. RELAXATION SHRINKAGE (RS-1 ve RS-2)

•RS-1 (Fusing): 0,8%

•RS-2 (Sizing): 0,8%

Oldukça düşük değerlerdir. Kumaş, presleme veya kullanım sırasında boyutsal stabilite sağlar.

Bu durum, ütüleme ve kalıplama sonrası formun korunacağı anlamına gelir. Pozitif bir özelliktir.

2. HYGRAL EXPANSION (HE-1 ve HE-2)

•HE-1: 0,52%

•HE-2: 2,4%

HE-2 değeri yüksek. Bu, kumaşın nemli ortamda uzunlamasına boyut değişimine oldukça açık olduğunu gösterir.

Özellikle kollar, pantolon paçaları veya uzun elbiselerde deformasyon riski oluşturabilir. Dikkat edilmelidir.

3. FORMABILITY (F-1 ve F-2)

•F-1 (Pucker): 0,16

•F-2: 0,52

Düşük formability değeri kumaşın hacim alma, kıvrım oluşturma gibi işlemlerde zorlanacağını gösterir.

Drape, volan ve pile gibi tasarımlar için uygun olabilir.

4. EXTENSIBILITY (E1000-1 ve E1000-2)

•E1000-1: 1,1%

•E1000-2: 4,3%

Uzama kapasitesi düşüktür. Kumaş, esneme gerektiren tasarımlar veya vücuda oturan kalıplar için sınırlı uygunluğa sahiptir.

Rahat kalıplarda veya dökümlü tasarımlarda kullanılabilir ama form-fitting giysiler için yeterli değildir.

5. BENDING RIGIDITY (B-1 ve B-2)

•B-1 (Cutting): 11,9 μN·m

•B-2 (Moulding): 7,1 μN·m

Orta-yüksek bükülme direnci kumaşın **yapılı ve formda durduğunu**, kendi şeklini kolayca koruyabildiğini gösterir. Ceket, etek, yapılandırılmış üst beden tasarımları için uygundur.

6. SHEAR RIGIDITY (G): 98,4 N/m

Çok yüksek kayma direnci; bu da kumaşın esnemeye ve dönmeye karşı dirençli olduğunu gösterir. Kalıp oturması uygundur, fakat drape istenen yerlerde akıcılık kısıtlanabilir.

7. THICKNESS (T2): 0,423 mm

İnce-orta kalınlıkta. Hafif yapılı ama sert duran kumaş kategorisine girer.

8. SURFACE THICKNESS (ST) ve RELEASED THICKNESS (STR)

•ST: 0,077 mm

•STR: 0,138 mm

Yüzey hacmi oldukça düşüktür. Bu, kumaşın düz, sıkı ve pürüzsüz bir yüzeye sahip olduğunu gösterir.

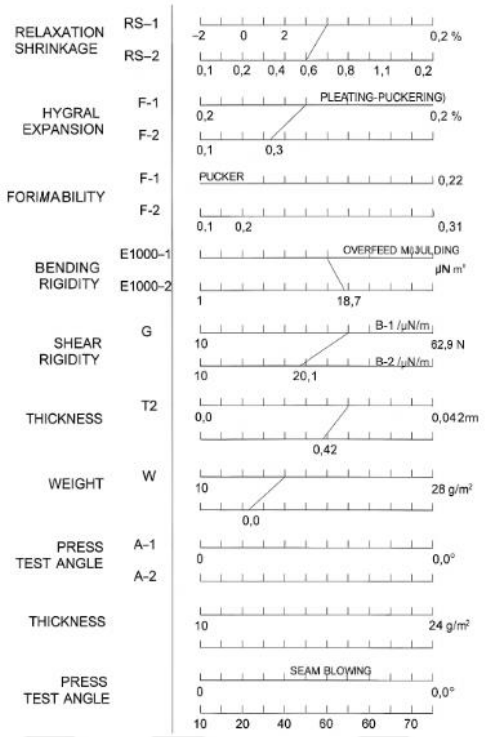
9. WEIGHT (W): 164 g/m²

Orta hafif gramajlı kumaş. Mevsimlik dış giyim, etek, gömlek ve bluzlar için uygundur.

10. PRESS TEST ANGLE (A-1 ve A-2): 0,0°

Press testi sıfırdır; bu, kumaşın şekil tutuculuğunun dengeli olduğunu gösterir. Presleme sonrası formunu korur.

K-C Kodlu %100 Polyester Organze Kumaşa Ait Fast Analiz Sonuçları ve Yorumlanması



Görsel 88. K-C kodlu %100 polyester organze Kumaşa ait FAST analiz raporu (YÜNSA, 2025).

1. **RELAXATION SHRINKAGE (RS-1 ve RS-2)**

RS-1 (Fusing): 1,1%

RS-2 (Sizing): 0,8%

Polyester organze düşük gramajlı ancak yüksek bükülme rijitliğine sahip olduğu için gevşeme büzülmesi oldukça düşüktür. Bu değerler, kumaşın serbest bırakıldığında belirgin boyutsal değişim göstermediğini, sıcaklık ve baskı altında nispeten stabil kaldığını gösterir. Bu özellik, sabit form gerektiren gelinlik, abiye, hacim isteyen kol ve etek tasarımlarında avantaj sağlar.

2. **HYGRAL EXPANSION (HE-1 ve HE-2)**

HE-1: 0,2%

HE-2: 0,0%

Polyester yapısı gereği su emme kapasitesi çok düşük olduğundan higroskopik genleşme minimaldir. HE-1'in düşük olması kumaşın nemli ortamlarda neredeyse hiç şekil değiştirmediğini, stabilitesinin yüksek olduğunu gösterir. Bu özellik, nem kaynaklı dalgalanma veya yüzey bozulması riskini en aza indirir.

3. FORMABILITY (F-1 ve F-2)

F-1 (Pucker): 0,22

F-2: 0,31

Formability değerlerinin oldukça düşük olması, organzenin kolay şekil almadığını ve kalıp üzerinde esnemeye müsait olmadığını gösterir. Bu tip kumaşlar drape yerine hacim ve sert form oluşturur. Volan, balon kol ve kabarık eteklerde istenen etkiyi verir ancak karmaşık kalıplarda form vermek güçtür.

4. EXTENSIBILITY (E1000-1 ve E1000-2)

E1000-1: 0,3%

E1000-2: 0,5%

Uzama değerleri çok düşüktür; bu durum organzenin neredeyse hiç elastik olmayan bir yapıda olduğunu doğrular. Biye, dikiş dönüşü ve kıvrım noktalarında toleransı çok sınırlıdır. Dikişlerde çekme ve kasılma ihtimali yüksektir. Aktif giyim için uygun değildir; dekoratif tasarımlar için idealdir.

5. BENDING RIGIDITY (B-1 ve B-2)

B-1 (Cutting): 18,7 μN·m

B-2 (Moulding): 20,1 μN·m

Gramajı çok düşük olmasına rağmen organze yapısal olarak yüksek eğilme direncine sahiptir. Bu durum kumaşın sert bir tutuma sahip olduğunu, kesim ve kalıp aşamalarında kırılgan fakat dik duruşlu bir yapı sergilediğini gösterir. Özellikle kabaran etek, volümlü kol ve drapajlı silüetler için uygundur.

6. SHEAR RIGIDITY (G)

G: 62,8 N/m

Makaslama direncinin yüksek olması, kumaşın kalıp üzerinde yanlamasına kaymaya karşı dirençli olduğunu gösterir. Bu özellik dikişte stabilite sağlar ancak drape oluşumunu sınırlar. Volan yaparken düzgün bir form verir fakat yumuşak akış beklenen tasarımlar için uygun değildir.

7. THICKNESS (T2)

T2: 0,042 mm

Son derece ince bir kumaştır. Bu incelik, yüksek sertlikle birleştiğinde karakteristik organze efektini oluşturur: ince ama yapılı duran, şeffaf ama hacimlidir.

8. WEIGHT (W)

W: 28 g/m²

Ultra hafif gramaj, kumaşın hacim kazanmak için katmanlama, pile ve volan gibi tekniklerle desteklenmesini gerektirir.

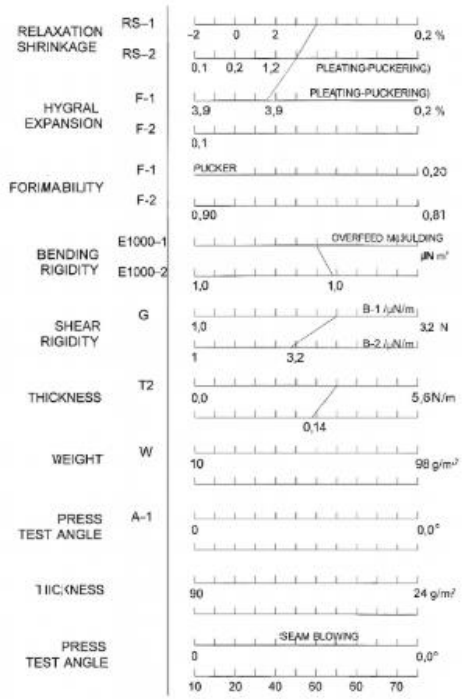
9. PRESS TEST ANGLE (A-1 ve A-2)

A-1: 0,0°

A-2: 0,0°

Basınç uygulandığında belirgin bir şekil değişimi gözlenmez. Bu, organzenin ısıl ve mekanik baskıya karşı yüksek yapısal sertliğini korur. Ütüleme sırasında aşırı ısıda parlama riski vardır ancak form kaybı düşüktür.

K-D Kodlu %100 Pamuk El Dokuması Bürümcük Kumaşa Ait Fast Analiz Sonuçları ve Yorumlanması



Görsel 89. K-D Kodlu %100 pamuk el dokuması bürümcük kumaşa ait FAST analiz raporu (YÜNSA, 2025).

1. **RELAXATION SHRINKAGE (RS-1 ve RS-2)**

RS-1: 1,2% — RS-2: 1,2%

Bu değerler pamuk için düşük–orta seviye büzülmeye işaret eder. El dokuması bürümcük kumaşlarda yüzeyde doğal bir kırışıklık etkisi olduğundan, gevşeme büzülmesi genellikle dokunun yapısal özelliğiyle dengelenir. Giyside hafif form değişimi olabilir ancak bu değişim estetik bir parça olarak kabul edilir ve bürümcük efektini bozmaz.

2. **HYGRAL EXPANSION (HE-1 ve HE-2)**

HE-1: 3,9% — HE-2: 0,1%

HE-1'in oldukça yüksek olması, pamuğun nemle belirgin boyutsal değişim gösterdiğini doğrular. Nem aldığında çekme oranı artabilir, bu da bürümcük etkisini güçlendirir ve yüzeyde hafif dalgalanma oluşturur. HE-2'nin çok düşük olması genişlemenin

daha çok tek yönde etkili olduğunu düşündürür. Bu özellik, giyside asimetrik hafif bir oynama yaratabilir.

3. **FORMABILITY (F-1 ve F-2)**

F-1: 0,20 — F-2: 0,81

F-1'in düşük olması kumaşın takılma eğilimine yatkın olduğunu, özellikle dikişlerde kırışma–çekme oluşabileceğini gösterir. F-2'nin orta değerde olması kumaşın bazı bölgelerde şekil alma yeteneği olduğunu, fakat genel olarak yumuşak tutumu nedeniyle formda stabil kalmadığını ifade eder. Dökümlü formlar ve doğal kırışık efekt gerektiren tasarımlar için uygundur.

4. **BENDING RIGIDITY (B-1 ve B-2)**

B-1: 3,2 μN·m — B-2: 3,2 μN·m

Eğilme rijitliği oldukça düşüktür; bu da kumaşın yumuşak, akıcı, dökümlü bir karaktere sahip olduğunu gösterir. Bu, bürümcük kumaşın tipik özelliğidir. Bluz, gömlek, yazlık elbise için uygun sonuçlar verir.

5. **SHEAR RIGIDITY (G)**

G: 5,6 N/m

Kesmeye karşı direnci düşük olup kumaşın kolay kaydığını, esneyerek yön değiştirebildiğini gösterir. Bu durum: Drapeyi güçlendirir, doğal bürümcük etkisini destekler fakat kalıp hassasiyeti yüksek teknik giysilerde dezavantaj olduğu söylenebilir.

6. **THICKNESS (T2)**

T2: 0,14 mm

İnce bir pamuklu kumaştır. Yüzeyindeki bürümcük yapısı sebebiyle inceliğine rağmen dokunsal bir hacim hissi verir. Yazlık kullanım için idealdir.

7. WEIGHT (W)

98 g/m²

Düşük gramaj kumaşın hafif, nefes alabilir, akışkan bir yapıda olduğunu doğrular. Bu tür kumaşlar özellikle sıcak iklimlerde, yaz koleksiyonlarında, rahat ve doğal silüetlerde tercih edilir.

8. PRESS TEST ANGLE (A-1 ve A-2)

A-1: 0° — A-2: 0°

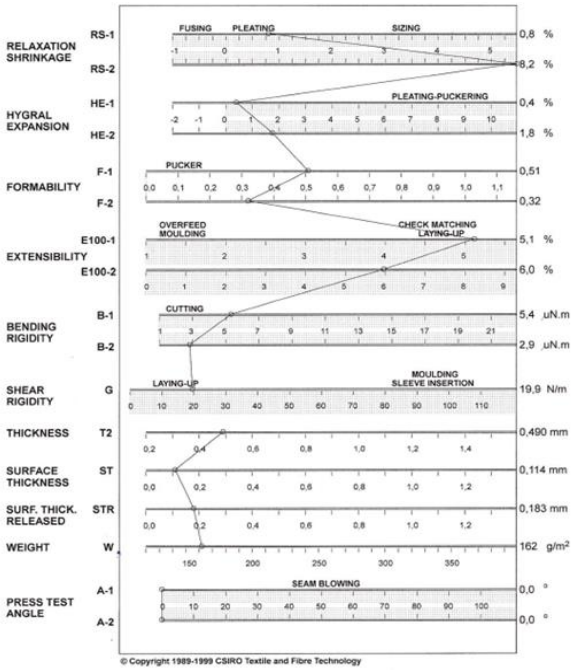
Basınca karşı şekil değiştirme gözlenmez.
Bu sonuç bürümcük kumaşlarda normaldir çünkü kırışıklık efekti ısı veya baskı ile düzleşmez, doğal dalgalanma korunur.

9. EXTENSIBILITY (E1000-1 ve E1000-2)

E1000-1: 0,90% — E1000-2: 0,81%

Uzama değerleri düşüktür; doğal elastikiyeti yoktur ancak bürümcük dokunun dalgalı yapısı hafif mekanik esneme sağlar. Dikişlerde sorun yaratmaz fakat yüksek esneklik istenen giysilere uygun değildir.

K-E Kodlu %80 Keten %20 Tencel Kumaşa Ait Fast Analiz Sonuçları ve Yorumlanması



Görsel 90. K-E kodlu %80 keten %20 tencel kumaşa ait FAST analiz raporu (YÜNSA, 2025).

1. RELAXATION SHRINKAGE (RS-1 ve RS-2)

•RS-1 (Fusing): 0,8%

•RS-2 (Sizing): 8,2%

RS-1 değeri oldukça düşük, bu da ısıyla temas sonrası (presleme, ütüleme gibi) kumaşta fazla büzülme olmayacağını gösterir.

Ancak RS-2 değeri çok yüksek, yani kumaş ön terbiye (örneğin fikseleme yapılmadıysa) sonrasında ciddi ölçüde küçülebilir. Bu, dikim öncesi mutlaka ön işlem gerektirir.

2. HYGRAL EXPANSION (HE-1 ve HE-2)

HE-1: 0,4%

HE-2: 1,8%

Nem karşısında çift yönlü genleşme eğiliminde. HE-2'nin HE-1'den yüksek olması, kumaşın dikey yönde daha çok boyutsal değişime uğradığını gösterir.

Yüksek higral genleşme, özellikle kol, paça gibi uzun parçalarda deformasyon riski yaratır.

3. FORMABILITY (F-1 ve F-2)

F-1 (Pucker): 0,51

F-2: 0,32

Bu değerler kumaşın şekil alma (formlanabilirlik) kabiliyetinin sınırlı olduğunu gösterir. Çok düşük F-2 değeri kumaşın biçimlendirme (volan, drape gibi) işlemlerinde zorlanabileceğini düşündürür.

4. EXTENSIBILITY (E1000-1 ve E1000-2)

E1000-1 (Overfeed Moulding): 5,1%

E1000-2 (Check Matching Laying-up): 6,0%

Oldukça iyi bir uzama kapasitesi vardır. Bu, kumaşın kalıba kolayca uyum sağlayabileceğini ve özellikle vücuda oturan formda başarılı olacağını gösterir. Günlük giyim ve dar kesim ürünlerde tercih edilebilir.

5. BENDING RIGIDITY (B-1 ve B-2)

B-1 (Cutting): 5,4 μN·m

B-2 (Moulding): 2,9 μN·m

Düşük eğilme direnci = yumuşak ve esnek kumaş olduğu söylenebilir .Bu değer, kumaşın dökümlü giysiler (elbiseler, bluzlar) için uygun olduğunu gösterir.

6. SHEAR RIGIDITY (G): 19,9 N/m

Orta düzeyde kayma direnci. Kumaş, kesim ve dikim esnasında kolay şekil alabilir. Hem dökümlü hem de hafif kalıplı giysiler için uygundur

7. THICKNESS (T2): 0,490 mm

Orta incelikte bir kumaş.

8. SURFACE THICKNESS (ST) ve RELEASED THICKNESS (STR)

ST: 0,114 mm

STR: 0,183 mm

Yüzey hacmi oldukça düşük; bu kumaşın düz ve pürüzsüz bir yapıya sahip olduğunu gösterir.

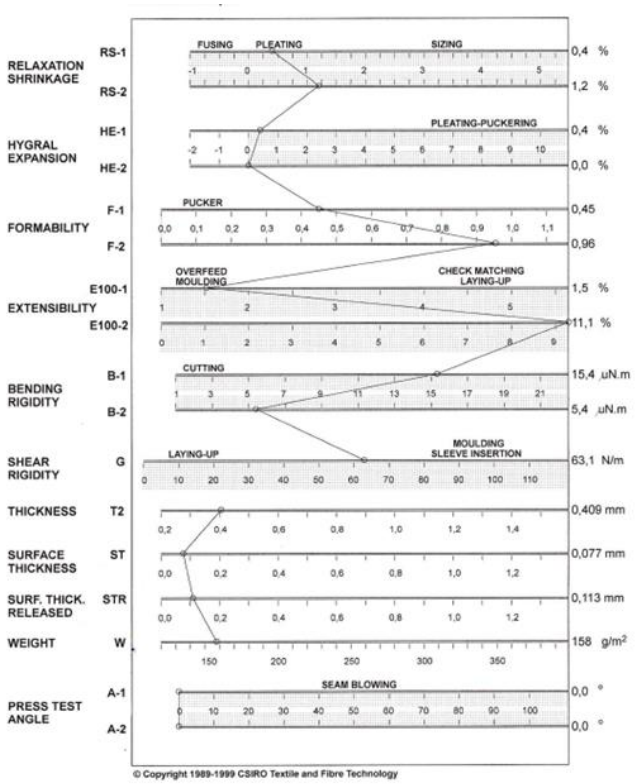
9. WEIGHT (W): 219 g/m²

Hafif- orta gramajlıdır. Bu, baharlık ve dökümlü kıyafetlerde, bluz, tunik gibi ürünlerde tercih edilebilecek bir kumaş türü olduğunu gösterir.

10. PRESS TEST ANGLE (A-1 ve A-2): 0,0°

Bu değer ölçülmemiş veya ihmal edilecek kadar düşük. Kumaşın şekle karşı tepkisi nötr görünmektedir.

K-F Kodlu %95 Pamuk %5 Elastan Gabardin Kumaşa Ait Fast Analiz Sonuçları ve Yorumlanması



Görsel 91 . K-F kodlu %95 pamuk %5 elastan gabardin kumaşa ait FAST analiz raporu (YÜNSA, 2025).

1. RELAXATION SHRINKAGE (RS-1 ve RS-2)

RS-1 (Fusing): 0,4%

RS-2 (Sizing): 1,2%

Çok düşük değerler, kumaşın presleme ve dikim sonrası boyutsal stabilitesinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ütü ve sabitleme işlemlerine dayanıklıdır.

2. HYGRAL EXPANSION (HE-1 ve HE-2)

HE-1: 0,4%

HE-2: 0,0%

Neme karşı çok düşük oranda genleşiyor; bu da kumaşın nemli ortamda şeklini koruyacağı anlamına gelir. Konfor ve form açısından oldukça olumlu özelliktedir.

3. FORMABILITY (F-1 ve F-2)

F-1 (Pucker): 0,45

F-2: 0,96

Formability değeri çok yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Kumaş hem hacim alabilir hem de katlama, büzgü ve volan detaylarında estetik şekilde şekillenebilir. Özellikle kadın giyimde dökümlü elbise ve bluzlar için idealdir.

4. EXTENSIBILITY (E1000-1 ve E1000-2)

E1000-1: 1,5%

E1000-2: 11,1%

Kumaşın esneme oranı yüksektir. Bu, vücuda oturan tasarımlar ve rahat kullanım için avantaj sağlar.

5. BENDING RIGIDITY (B-1 ve B-2)

B-1: 15,4 μN·m

B-2: 5,4 μN·m

Üst yüzeydeki sertlik (B-1) orta-yüksek, ama kalıplama sonrası (B-2) düşük. Kumaş, ilk temas sırasında sertçe durabilir fakat giyside şekil alır. Bu kontrast, yapılı ama hareketli giysi tasarımları için uygundur.

6. SHEAR RIGIDITY (G): 63,1 N/m

Orta-yüksek kesme direncine sahiptir. Kalıba uyumu dengelidir, dikim sırasında kenar kayması yapmaz.

7. THICKNESS (T2): 0,409 mm

İnce yapılıdır. İlkbahar-yaz sezonu için uygundur. Katmanlı giyimde astarsız da kullanılabilir.

8. SURFACE THICKNESS (ST) ve RELEASED THICKNESS (STR)

ST: 0,077 mm

STR: 0,113 mm

Yüzey oldukça düz ve yumuşaktır. Bu da kumaşın konforlu, zarif ve sade görünmesini sağlar.

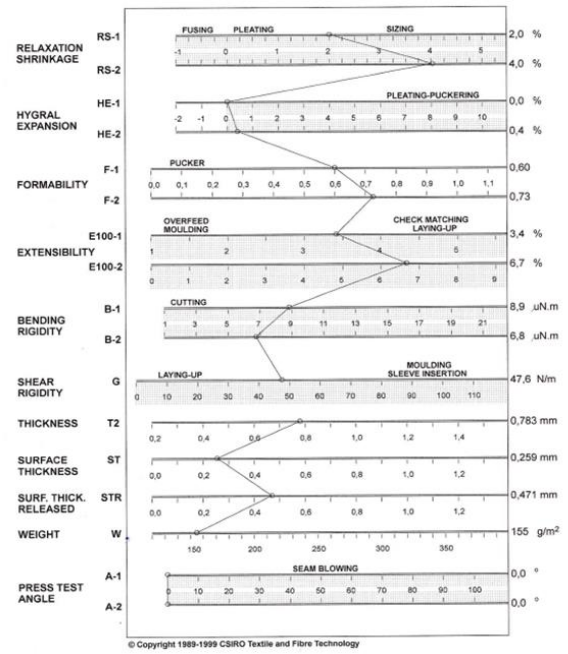
9. WEIGHT (W): 160 g/m²

Hafif- orta gramajlı kumaştır. Mevsimlik kullanım ve dökümlü üst giyim için uygundur.

10. PRESS TEST ANGLE (A-1 ve A-2): 0,0°

Pres sonrası şekil koruması oldukça yüksektir. Kalıplı yapı korunur, estetik deformasyon yaşanmaz.

K-G Kodlu %100 Pamuk Pazen Kumaşa Ait Fast Analiz Sonuçları ve Yorumlanması



Görsel 92. K-G kodlu %100 pamuk pazen kumaşa ait FAST analiz raporu (YÜNSA, 2025).

1. RELAXATION SHRINKAGE (RS-1 ve RS-2)

RS-1 (Fusing): 2,0%

RS-2 (Sizing): 4,0%

Orta düzey büzülme eğilimi gösteriyor. Kumaş ütü veya sıcak işlem sonrası boyutsal olarak biraz küçülebilir.

Dikiş öncesi ön terbiye (yıkama, sabitleme) önerilir.

2. HYGRAL EXPANSION (HE-1 ve HE-2)

HE-1: 0,0%

HE-2: 0,4%

Oldukça düşük higral genleşme değerleri, nemle boyut değişiminin minimum olduğunu gösterir.

Boyutsal stabilitesi yüksektir, bu olumlu bir özelliktir**.**

3. FORMABILITY (F-1 ve F-2)

F-1 (Pucker): 0,60

F-2: 0,73

Bu değerler kumaşın form alma kabiliyetinin oldukça iyi olduğunu gösterir.

Drape, büzgü gibi biçimsel detaylarda başarılı performans beklenir

4. EXTENSIBILITY (E1000-1 ve E1000-2)

E1000-1: 1,4%

E1000-2: 2,7%

Kumaşın uzama kabiliyeti çok yüksek değildir. Esneklik gerektiren alanlarda kullanılırken problem yaratabilir. Vücuda oturmayan veya dökümlü giysilerde kullanılabilir.

5. BENDING RIGIDITY (B-1 ve B-2)

B-1 (Cutting): 8,9 μN·m

B-2 (Moulding): 6,8 μN·m

Orta düzeyde eğilme direnci, kumaşın yarı-sert bir formda durduğunu gösterir.

6. SHEAR RIGIDITY (G): 47,6 N/m

Orta-yüksek kesim direnci vardır. Kumaş kesim ve kalıp uyumu açısından stabildir. Düzgün hatlara sahip giysilerde olumlu sonuç verir.

7. THICKNESS (T2): 0,783 mm

Orta kalınlıkta bir kumaştır. Üst ve alt beden ev giyimi için uygundur.

8. SURFACE THICKNESS (ST) ve RELEASED THICKNESS (STR)

ST: 0,259 mm

STR: 0,471 mm

Yüzeyde dolgunluk hissi veren, hafif hacimli bir yapısı vardır. Yumuşak ama sıkı dokulu bir kumaş karakteri sunar

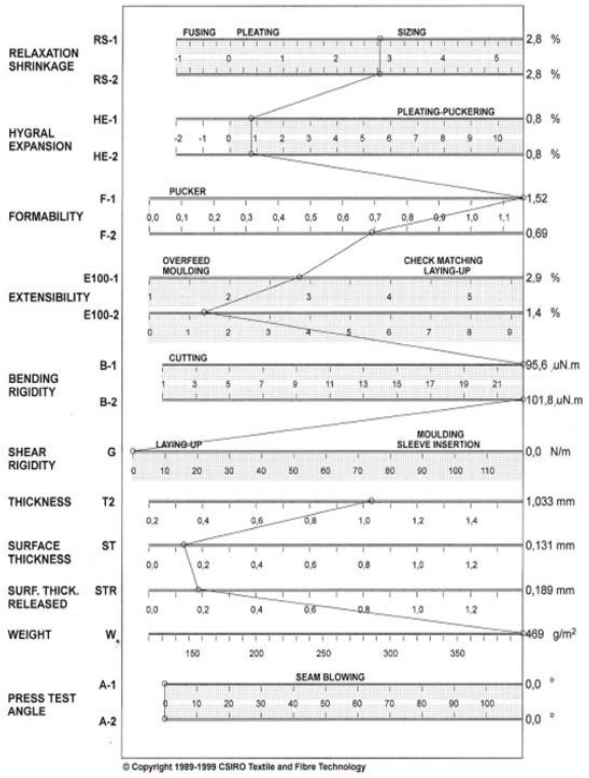
9. WEIGHT (W): 225 g/m²

Orta gramajlıdır. Mevsimlik, ev giyimi veya kat kat giyimde tercih edilebilecek kumaş türüdür, sıcak tutar.

10. PRESS TEST ANGLE (A-1 ve A-2): 0,0°

Presleme sonrası şekil bozulması görülmez. Yani kumaş, ütü formunu iyi korur. Ancak üzerindeki havlar şekil değiştirebilir.

K-H Kodlu %80 Pamuk %20 Polyester Canvas Kumaşa Ait Fast Analiz Sonuçları ve Yorumlanması



Görsel 93. K-H kodlu %80 pamuk %20 polyester kanvas kumaşa ait FAST analiz raporu (YÜNSA, 2025).

1. RELAXATION SHRINKAGE (RS-1 ve RS-2)

RS-1: 2,8%

RS-2: 2,8%

Orta düzeyde büzülme eğilimi gösterir. Kumaşın ısı işlemleri sonrası az da olsa boyutsal küçülme yaşaması beklenebilir.

Dikim öncesi ön fikse işlemi yapılması önerilir.

2. HYGRAL EXPANSION (HE-1 ve HE-2)

HE-1: 0,8%

HE-2: 0,8%

Nemli ortamda kumaşın boyutlarında dengeli ve az değişiklik olur. Bu durum, yüksek stabilite sağlar. Olumlu bir özelliktir

3. FORMABILITY (F-1 ve F-2)

F-1: 1,52

F-2: 0,69

F-1 değeri oldukça yüksek → kumaş çok iyi hacim kazanabilir. Yumuşaklık ve kıvrım kabiliyeti düşüktür. Drapeli ve volanlı tasarımlar için uygun değildir.

4. EXTENSIBILITY (E1000-1 ve E1000-2)

E1000-1: 2,9%

E1000-2: 1,4%

Esneme kabiliyeti oldukça sınırlıdır. Bu kumaş elastik olmayan tasarımlar için uygundur. Esnekliği düşük olduğundan dar kalıplarda zorluk yaşanabilir.

5. BENDING RIGIDITY (B-1 ve B-2)

B-1: 95,6 μN·m

B-2: 101,8 μN·m

Çok yüksek eğilme direncine sahiptir. Kumaş sert, kalıplı bir duruşa sahiptir. Doğal dökümlülükten uzaktır, dış giyim, kaban, ceket gibi hacimli ve şekilli ürünlerde kullanılabilir.

6. SHEAR RIGIDITY (G): 0,0 N/m

Bu değer anormal derecede düşüktür. Kumaşın kayma direnci ölçülememiştir. Bu duruma dikkat edilmelidir; tasarımcı için dezavantaj olabilir.

7. THICKNESS (T2): 1,033 mm

Kalın bir kumaştır. Soğuk iklimde dış giyim ya da hacim gerektiren modeller için idealdir.

8. SURFACE THICKNESS (ST) ve RELEASED THICKNESS (STR)

ST: 0,131 mm

STR: 0,189 mm

Yüzey kalınlığı düşük, ama hacimsel yapısı belirgindir. Kumaşın iç yapısı yoğundur, yüzey ise nispeten pürüzsüzdür.

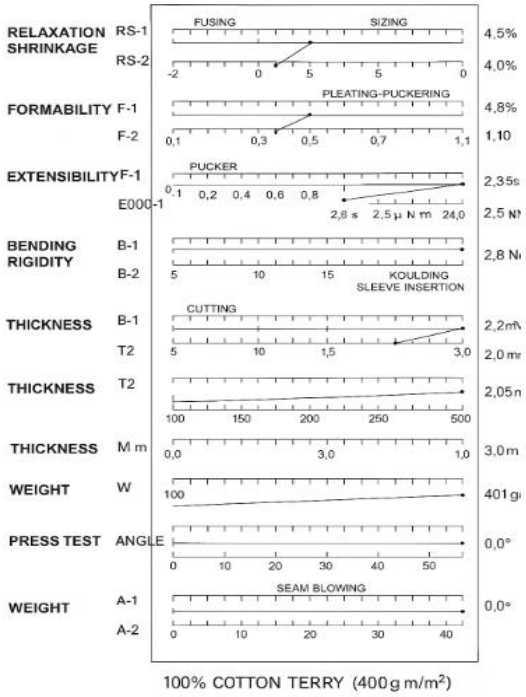
9. WEIGHT (W): 423 g/m²

Bu kumaş ağır gramajlıdır. Kaban, palto, ceket dış gömlek, yelek gibi dış giyim ürünleri için ideal olabilir.

10. PRESS TEST ANGLE (A-1 ve A-2): 0,0°

Pres testi sonucu sıfırdır. Kumaş preslemeye karşı stabildir. Görsel tutma kabiliyeti yüksektir.

K-I Kodlu %100 Pamuk Havlı Kumaşa Ait Fast Analiz Sonuçları ve Yorumlanması



Görsel 94. K-I kodlu %100 pamuk havlı kumaşa ait FAST analiz raporu (YÜNSA, 2025).

1. **RELAXATION SHRINKAGE (RS-1 ve RS-2)**

   RS-1: 4,5% — RS-2: 4,0%

Bu değerler, pamuklu havlu kumaş için yüksek gevşeme büzülmesine işaret eder. Havlu kumaşta ilmekli yapı ve yüksek gramaj nedeniyle, ilk yıkama ve kurutma sonrasında boyutlarda belirgin kısalma beklenir. Giysi veya ev tekstili tasarımında (banyo havlusu, bornoz vb.) kalıp ölçülerinin buna göre bir miktar büyük planlanması gerekir.

2. **HYGRAL EXPANSION (HE-1 ve HE-2)**

   HE-1: 4,8% — HE-2: 0,5%

HE-1'in yüksek olması, pamuk liflerinin nemle şişme ve boyutsal değişime çok duyarlı olduğunu gösterir. Havlu kumaşın temel işlevi su emmek olduğu için, bu değer kumaşın yüksek emiciliği ve hacim kazanma eğilimi ile uyumludur. HE-2'nin düşük fakat

sıfır olmaması, genleşmenin ağırlıklı olarak bir yönde gerçekleştiğini, dolayısıyla ıslakken tam simetrik olmayan küçük form değişimlerine yol açabileceğini düşündürür.

3. **FORMABILITY (F-1 ve F-2)**

   F-1: 0,65 — F-2: 1,10

F-1'in orta düzeyde, F-2'nin 1'in biraz üzerinde olması, havlu kumaşın kalın ve hacimli olmasına rağmen belirli bir şekil alma kapasitesi bulunduğunu gösterir. Kumaş; bornoz, plaj giysisi, rahat ev giyimi gibi ürünlerde vücuda uyum sağlarken, yine de kaba ve hacimli bir silüet verir. İnce, dökümlü bir kumaş gibi davranmaz; formu "sararak" değil, yumuşak bir kitle gibi oturarak oluşturur.

4. **EXTENSIBILITY (E1000-1 ve E1000-2) + BENDING RIGIDITY (B-1 ve B-2)**

   E1000-1: 2,8% — E1000-2: 3,5%

Uzama değerleri orta seviyededir. Havlu kumaşın dokuma yapısı esnek değildir, ancak ilmeklerin açılıp kapanması sayesinde mekanik bir uzama gerçekleşir. Bu, bornoz ve havlu giysilerde hareket konforu sağlar; fakat aktif spor giyimi gibi yüksek esneklik isteyen kullanım alanları için yeterli değildir.

5. **BENDING RIGIDITY**

   B-1: 22,5 μN·m — B-2: 24,0 μN·m

Eğilme rijitliği yüksek; bu da kumaşın kalın, hacimli ve yapılı bir karakterde olduğunu gösterir. Kumaş yüzeyde yumuşak bir tutum verse de, bütün olarak alındığında kendi ağırlığıyla bile hacmini koruyan bir yapıdadır. Bu özellik, havlunun vücuda sarıldığında termal konfor sağlamasına katkıda bulunur.

6. **SHEAR RIGIDITY (G)**

   G: 18,0 N/m

Kesim direncinin orta–yüksek olması, kumaşın yanlamasına kolay kaymadığını,

kalıp üzerinde stabil kaldığını gösterir. Bu, havlu kumaşın kesim ve dikiminde formun korunmasını sağlar; ancak ince, çok katlı drape efektleri için uygun değildir.

7. THICKNESS (T2)

T2: 2,05 mm

Yüksek kalınlık değeri, havlu kumaşın hacimli ve yalıtım sağlayan yapısını doğrular. Bu kalınlık, özellikle bornoz ve plaj havlusu kullanımında su emme kapasitesini artırırken aynı zamanda ısı tutma açısından da avantaj sağlar.

8. WEIGHT (W)

W: 401 g/m²

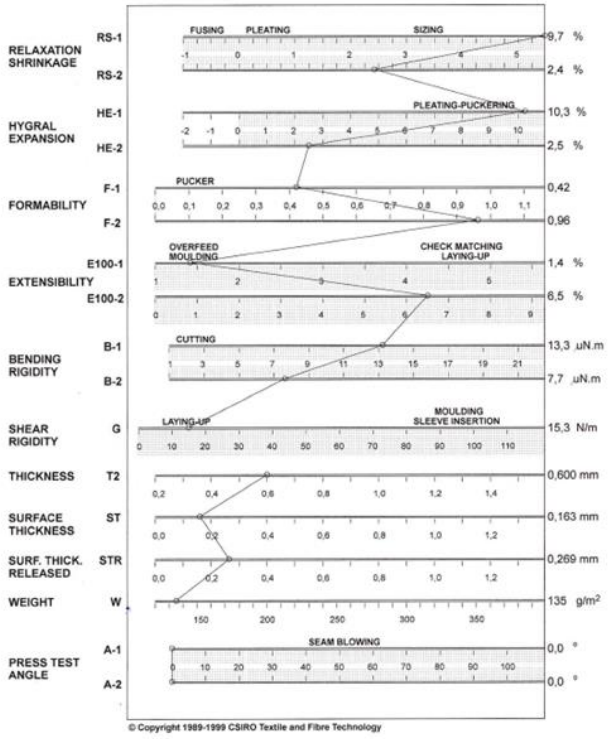
Yüksek zamanda ısışın ağır, dolgun ve dayanıklı olduğunu gösterir. Bu ağırlık, havlunun vücutta "güvenli ve sağlam" bir his vermesine katkıda bulunur; fakat uzun süre üzerinizde taşınacak gömlek, pantolon ya da elbise gibi giysilerde ağırlık dezavantaja dönüşebilir. Ancak ev tekstili ve bornoz için ise ideal bir yoğunluk aralığındadır.

9. PRESS TEST ANGLE (A-1 ve A-2)

A-1: 0,0° — A-2: 0,0°

Basınca karşı kalıcı şekil değişimi belirgin değildir. Havlu kumaş, ilmekli yapısı sayesinde baskı altında sıkışır, ancak bırakıldığında tekrar hacmini kazanır; bu durum pres test açısının düşük çıkmasına neden olur. Kumaşın sıkıştırıldığında bile hacim geri kazanımı iyi düzeydedir.

K-J Kodlu %100 Organik Pamuk Müslin Kumaşa Ait Fast Analiz Sonuçları ve Yorumlanması



Görsel 95 . K-J kodlu %100 organik pamuk müslin kumaşa ait FAST analiz raporu (YÜNSA, 2025).

1. RELAXATION SHRINKAGE (RS-1 ve RS-2)

RS-1 (Fusing): 9,7%

RS-2 (Sizing): 2,4%

RS-1 değeri oldukça yüksek; bu da ütüleme, presleme ve yapıştırma sonrası kumaşın ciddi boyut kaybı yaşayabileceğini gösterir. Ön yıkama önerilir.

2. HYGRAL EXPANSION (HE-1 ve HE-2)

HE-1: 10,3%

HE-2: 2,5%

Kumaşın nem karşısında çok yüksek oranda boyut değiştirdiği görülüyor. Bu, özellikle nemli iklimlerde veya nemle çalışan makinelerde dikiş sonrası deformasyon riskini arttırabilir.. Dikim öncesi yıkanmalıdır.

3. FORMABILITY (F-1 ve F-2)

F-1 (Pucker): 0,42

F-2: 0,96

Yüksek formability, kumaşın şekil alma kabiliyetinin çok iyi olduğunu gösterir. Volan, drape, katlama ve estetik detaylarda avantaj sağlar.

4. EXTENSIBILITY (E1000-1 ve E1000-2)

E1000-1: 1,4%

E1000-2: 6,5%

E1000-2 değeri iyi bir uzama kabiliyeti göstermektedir. Kumaş vücuda uyumlu kalıplarda esneklik sağlayabilir. Ancak E1000-1 düşük olduğundan kalıplama işlemlerinde dikkatli olunmalıdır.

5. BENDING RIGIDITY (B-1 ve B-2)

B-1 (Cutting): 13,3 µN·m

B-2 (Moulding): 7,7 µN·m

Orta-yüksek seviyedeki eğilme direnci, kumaşın yapılı, kalıplı bir görünüm sağlayabileceğini gösterir. Çok dökümlü değil, yarı akışkan formda bir duruşu vardır.

6. SHEAR RIGIDITY (G): 15,3 N/m

Orta düzeyde kayma direnci vardır. Kesim ve kalıp takibinde stabilite sağlar fakat çok keskin hatlar için sınırlı destek verir.

7. THICKNESS (T2): 0,600 mm

İnce- orta kalınlıktadır. Ne çok ince ne de akalındır. Mevsimlik kullanım için idealdir.

8. SURFACE THICKNESS (ST) ve RELEASED THICKNESS (STR)

ST: 0,163 mm

STR: 0,269 mm

Yüzeyde belli bir dolgunluk vardır. Hafif dokulu ama yumuşak hissiyatlı olabilir.

9. WEIGHT (W): 137 g/m²

Hafif gramajlı kumaştır. Yazlık, mevsimlik veya bebek ürünlerinde kullanımı uygundur. Aynı zamanda iç astar olarak da kullanılabilir.

10. PRESS TEST ANGLE (A-1 ve A-2): 0,0°

Pres sonrası form bozulması minimum gözlemlenmektedir. Ütü ve pres işlemlerine uygundur.

3.2.2. Subjektif Değerlendirmeler

10 farklı kumaş ile dikilen aynı model gömlekler üzerinden kullanıcı deneyimi anketi uygulanmıştır. Anket formu 30 kişiye uygulanmıştır. Bu bağlamda 10 farklı kumaş için 30 örneklem; 300 adet anket çıktısı oluşmuştur. 30 katılımcı ile gerçekleştirilen bu çalışmada, her kumaş için 10 adet soru yöneltilmiştir. Anket sonuçları, kumaşların estetik, kullanım kolaylığı ve vücuda uyum gibi yönlerden farklı algılandığını ortaya koymuştur. Anket soruları aşağıda Görsel 96, 97, 98'de görülebilir.

KUMAŞ DEĞERLENDİRME ANKETİ

Bu anket, farklı kumaş türleriyle üretilen aynı model gömleklerin kullanıcı algısı üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Veriler, Dokuz Eylül Üniversitesi Tekstil ve Moda Tasarım Anasanat Dalı, Prof. Sedef ACAR danışmanlığındaki "Kumaş Özelliklerinin Giysi Formları ve Yüzeyleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi" konulu Sanatta Yeterlik tez çalışması kapsamında kullanılacaktır. Lütfen her bir soruyu dikkatle okuyarak uygun seçeneği işaretleyiniz. Tüm yanıtlar gizli tutulacak ve yalnızca bilimsel amaçlarla değerlendirilecektir.

Esra SUNERLİ TOPAN

Katılımcı yaşı _____

Tarih: ___ / ___ / _____

1. Kumaş size nasıl görünüyor?

- ☐Mat
- ☐ Az Mat
- ☐Orta
- ☐ Az Parlak
- ☐Parlak

2. Kumaşın dokusu size nasıl hissettirdi?

- ☐Çok Sert
- ☐Sert
- ☐Orta
- ☐Yumuşak
- ☐Çok Yumuşak

3. Kumaş kalınlığı nasıl?

- ☐Çok İnce
- ☐İnce
- ☐Orta
- ☐Kalın
- ☐Çok Kalın

Görsel 96. Subjektif değerlendirme anketi 1. Sayfa (Esra Sunerli Topan, 2025).

4. Gömlek vücuda dökümlü şekilde mi oturuyor?

- ☐Kesinlikle Hayır
- ☐Hayır
- ☐Kararsızım
- ☐Evet
- ☐Kesinlikle Evet

5. Kumaşın esnekliği nasıl?

- ☐Hiç Esnek Değil
- ☐Az Esnek
- ☐Orta
- ☐Esnek
- ☐Çok Esnek

6. Kumaş size tok mu geldi?

- ☐Hiç Tok Değil
- ☐Az Tok
- ☐Orta
- ☐Tok
- ☐Çok Tok

7. Hareketle birlikte gömleğin form değiştirmesi doğal mı?

- ☐Kesinlikle Hayır
- ☐Hayır
- ☐Kararsızım
- ☐Evet
- ☐Kesinlikle Evet

8. Kumaşın genel görünümünü nasıl değerlendirirsiniz?

- ☐Gündelik
- ☐Yarı Şık
- ☐Orta
- ☐Şık
- ☐Çok Şık

Görsel 97. Subjektif değerlendirme anketi 2. Sayfa (Esra Sunerli Topan, 2025).

9. Bu kumaşla yapılmış gömleği giymek ister misiniz?

- ☐Kesinlikle Hayır
- ☐Hayır
- ☐Kararsızım
- ☐Evet
- ☐Kesinlikle Evet

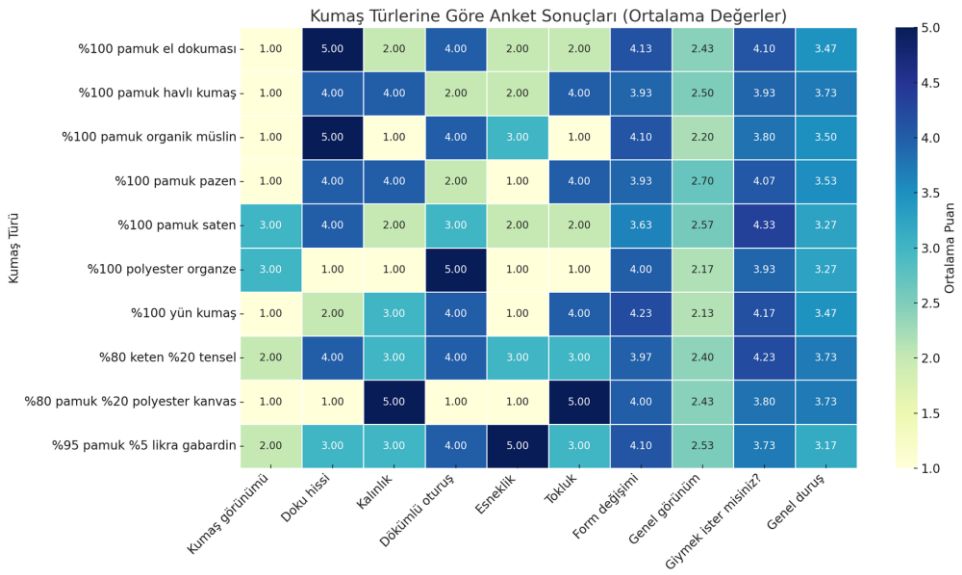
10. Kumaşın giysi üzerindeki genel duruşunu nasıl değerlendirirsiniz?

- ☐Zayıf
- ☐Orta
- ☐İyi
- ☐Çok İyi
- ☐Mükemmel

TEŞEKKÜRLER...

Görsel 98. Subjektif değerlendirme anketi 3. Sayfa

10 farklı kumaş türü üzerinden yapılan kullanıcı değerlendirmelerine ait 10 kriterin ortalama puanlarını Görsel 99'da görselleştirilmiştir. Veriler, 30 katılımcının her kumaş için verdiği yanıtların ortalamasıdır. Amaç, kumaşların estetik, fonksiyonel ve yapısal özelliklerinin kullanıcı algısıyla bütünleştiği noktaları belirleyerek, tasarım kararlarını yönlendirecek bir sistematiğin temellerini atmaktır.



Görsel 99. Kumaş türlerine göre anket sonuçları (Esra Sunerli Topan, 2025).

Kategori bazlı olarak yorumlara bakıldığında;

1. Soru: Kumaşın Görünüm Özelliği (Mat / Parlak)

•**En yüksek değer:** %100 pamuk saten (3.0, "Parlak")

•**En düşükler:** %100 pamuk el dokuması, müslin, havlı kumaş (1.0, "Mat")

•**Yorum:** Estetik kaygısı olan kumaş türleri (örneğin saten) parlaklığıyla "şık" olarak tanımlanırken, doğallık ve konfor vurgusu yapılan müslin ve el dokuması kumaşlar mat yapısıyla kullanıcı tarafından daha "gündelik ve doğal" algılanmıştır.

2. Soru: Dokunsal Algı (Doku Hissi)

•**En yumuşaklar:** %100 pamuk el dokuması ve müslin (5.0)

•**En sert:** %80 pamuk %20 polyester canvas (4.0)

•**Yorum:** Kullanıcının konfor algısına doğrudan etki eden "doku hissi", kumaş seçiminde en belirleyici faktörlerden biridir. El dokuması kumaşların bu noktada sağladığı yüksek yumuşaklık, giysi konforunu öncelikleyen tasarımlar için oldukça kıymetlidir.

3. Soru: Kalınlık Algısı

En ince: %100 polyester organze (1.0)

En kalın: %100 pamuk havlı kumaş (4.0)

Yorum: Kumaş kalınlığı, yalnızca termal konfor değil, aynı zamanda yapısal duruş ve giysi formunun belirleyicisi olarak önemlidir. İnce yapılı kumaşlar daha akışkan formlar sunarken, havlı gibi kalın kumaşlar daha yapılı ve örtücü form yaratır.

4. Soru: Döküm

En dökümlü: El dokuması ve müslin (4.0)

En düşük: Pazen, canvas ve havlı kumaş (2.0)

Yorum: Kumaşların vücutla uyumu ve hareket esnasında gösterdiği davranış, tasarımcıların estetik form yaratımında kritik önemdedir. Dökümlü kumaşlar daha doğal ve zarif formlar oluştururken, düşük dökümlülüğe sahip kumaşlar sert, belirgin ve ağır silüetler yaratır.

5. Soru: Esneklik

En esnek: %95 pamuk %5 likra gabardin (5.0)

En esnek olmayanlar: Organze, canvas (1.0)

Yorum: Kumaşın esnekliği kullanım konforunu artıran temel özelliklerden biridir. Likralı gabardin kumaşı bu özelliğiyle modern giyimin işlevsellik taleplerine yanıt verirken, Organze gibi sentetik hammadde kaynaklı ya da canvas gibi yüksek gramajlı ve sert dokulu kumaşlar daha durağan formlar sunar.

6. Soru: Tokluk

En tok: Canvas kumaş (5.0)

En az tok: Müslin ve el dokuması (1.0–2.0)

Yorum: Tokluk, kumaşın yapısal hacmini desteklemesi açısından önemlidir. Kanvas gibi teknik kumaşlar endüstriyel ve işlevsel ürünlerde kullanılırken, tok olmayan kumaşlar hafiflik ve sadelik vurgusu için tercih edilir.

7. Soru: Form Değişimi

En iyi değerlendirilen: El dokuması kumaş, müslin ve gabardin (4.1)

En düşük: Canvas (4.0), Saten, (3.63)

Yorum: kullanıcı tarafından giysinin “canlılık” ve “hareketle uyum” kabiliyetiyle doğrudan ilişkilendirilir. Bu bağlamda doğal içerikli, hafif kumaşlar daha akışkan ve zarif form geçişleri sunar. Ayrıca içerikte elastan olması kullanıcıyı rahatlatarak vücuda ve hareket uyum konusunu desteklediği görülmektedir.

8. Soru: Genel Görünüm (Gündelik – Şık)

En şık algılananlar: Saten, organze (2.5–2.7)

En gündelik: Pazen, müslin (2.2)

Yorum: Estetik değerlendirme, kumaşın yüzey karakteri kadar kullanıcı kitlesinin alışkanlıklarıyla da ilişkilidir. Saten kumaşlar "özel gün" şıklığını çağrıştırırken, müslin gibi doğal dokular gündelik sadelikle ön plana çıkmaktadır.

9. Soru: Giymek İsterim

En yüksek: %100 pamuk saten, %100 yün, %80 keten %20 tencel (4.33)

En düşük: Pazen, müslin (3.80)

Yorum: Kullanım isteği, tüm parametrelerin toplam memnuniyet hissi ile doğrudan ilişkilidir. Saten kumaşların şıklık algısı bu görünüm skorlarını tetiklemiştir. Pazen gibi konforlu ama "etkisiz" görünümlü kumaşlar gündelik giyimde daha az tercih edilebilir.

10. Soru: Genel Duruş

En iyi: %100 yün kumaş, el dokuması bürümcük, gabardin (3.6+)

En zayıf: Havlı kumaş (3.73), ve canvas (3.80)

Yorum: Duruş, tasarımın final formunu belirleyen unsurdur. İnce ve esnek kumaşlar öne çıkarken, kalın ve tok kumaşlar daha düşük puan almıştır.

Bu veriler, giysi tasarım sürecinde kullanılacak kumaşların yalnızca teknik değil, aynı zamanda kullanıcı algısı boyutunda da analiz edilmesi gerektiğini göstermektedir. Kumaş seçimi sürecinde deneme-yanılma ihtiyacını azaltacak**,** kullanıcı kitlesine göre konfor-estetik dengesini yönetme imkanı sunacaktır.

3.3 Bulgular

Bu çalışmada yapılan deney ve testler, giysi konforu ve performansını kapsamlı şekilde değerlendirmek amacıyla hem nesnel olarak objektif ölçümleri hem de öznel olarak

subjektif kullanıcı geri bildirimlerini içermektedir. Bu bölümde, elde edilen sonuçlar karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Objektif testler, kumaş ve giysi özelliklerini sayısal verilerle ortaya koyarken, subjektif değerlendirmeler ise gerçek kullanıcı deneyimini ve algısını yansıtır. İki yaklaşımın bir arada kullanılması, ürün performansının hem teknik açıdan hem de kullanıcı perspektifinden anlaşılmasına olanak tanımıştır. Sanatta yeterlik tezi kapsamında objektif ve subjektif değerlendirmelerin birlikte kullanılmasının temel nedeni, giysi konforu ve form davranışının yalnızca teknik ölçümlerle tam olarak açıklanamayacak çok boyutlu bir olgu olmasıdır. Kumaşların gramaj, kalınlık, eğilme rijitliği, uzama gibi fiziksel ve mekanik özellikleri; giysi formunun teknik olarak nasıl davrandığını ortaya koyarken, bu özelliklerin kullanıcı üzerindeki algısal karşılığı ancak subjektif değerlendirmeler aracılığıyla anlaşılabilmektedir. Bu bağlamda objektif ölçümler giysi formuna yönelik, *-kumaşın ne yaptığına-,* subjektif değerlendirmeler ise kumaşın *-nasıl algılandığına-* ilişkin bilgi sunmaktadır.

Giysi, yalnızca fiziksel bir ürün değil aynı zamanda kullanıcıyla sürekli etkileşim halinde olan, bedensel ve duyusal deneyim üreten bir tasarım nesnesidir. Bu nedenle, yalnızca laboratuvar ortamında elde edilen teknik veriler, kullanıcı deneyimini tam olarak yansıtmakta yetersiz kalabilmektedir. Subjektif değerlendirmeler, kullanıcıların dökümlülük, konfor, form uyumu ve giyme isteği gibi algısal tepkilerini ortaya koyarak, objektif verilerin gerçek kullanım bağlamındaki karşılığını görünür kılmaktadır. Bu çalışma kapsamında her iki yaklaşımın birlikte kullanılması, elde edilen bulguların hem teknik geçerliliğini hem de kullanıcı odaklı güvenilirliğini artırdığı düşünülmektedir.

- **Objektif Bulgular**

Tez çalışmasında, 36 beden temel gömlek formu üzerinde denenen on farklı kumaşa ait objektif analizler, kumaşların teknik özelliklerindeki belirgin farkları ortaya koymuştur. Her bir kumaşın gramajı, kalınlığı, eğilme direnci yani rijitliği, uzama kabiliyeti ve diğer fiziksel parametreleri laboratuvar testleriyle ölçülmüştür. Elde edilen veriler, kumaş özelliklerinin giysi formuna etkisini niceliksel olarak değerlendirmek için tablo ve grafiklerle sunulmuştur. Örneğin, çalışmada kullanılan kumaşların gramajları yaklaşık 28 g/m² (en hafif) ile 423 g/m² (en ağır) arasında değişmektedir (bkz. Tablo 7). Benzer şekilde, kalınlık değerleri de ince, tül gibi kumaşlar ile kalın, havlu yapılı kumaşlar arasında belirgin

farklılık göstermiştir. Bu yapısal çeşitlilik, kumaşların gömlek formu üzerindeki duruşunu ve dökümlülüğünü önemli ölçüde etkilemiştir.

Objektif ölçümler sonucu elde edilen teknik veriler, kumaşların giysi formu üzerindeki davranışlarını sayısal olarak desteklemektedir. Örneğin, eğilme rijitliği yüksek olan kumaşlar, form üzerinde daha sert ve tok bir duruş sergilemiştir. Örneğin pamuk/polyester kanvas kumaş (Kod K-H) buna örnek gösterilebilir. Eğilme direnci göreli olarak yüksek, tok kumaş olup gömlek formunda kalıplı ve sabit bir silüet oluşturmuştur. Buna karşılık, eğilme rijitliği düşük olan ince ve yumuşak kumaşlar (örneğin %100 pamuk müslin, Kod K-J, veya el dokuması bürümcük kumaş, (Kod K-D) gömlek formunda vücuda daha uyumlu, daha dökümlü ve akışkan bir görünüm sağlamıştır. FAST (Fabric Assurance by Simple Testing) analiz sonuçları da bu farkları nicel olarak doğrulamaktadır. Örneğin FAST kapsamında ölçülen *eğilme sertliği* değerleri, kanvas ve havlu gibi kumaşlarda diğerlerine kıyasla oldukça yüksek çıkmış; bu da bu kumaşların kendi ağırlığını taşıyabilen, katı formlar yarattığını göstermiştir. Buna karşılık, müslin ve bürümcük gibi kumaşlarda eğilme direnci değerleri düşük olup bu kumaşlar yerçekimine karşı fazla direnç göstermeden beden üzerinde dökülmüştür.

Bunun yanı sıra, uzama-yaylanma özellikleri kumaşların forma uyumunu etkileyen bir diğer objektif parametredir. Test sonuçlarına göre elastan katkılı pamuk gabardin kumaşı (Kod K-F), %5 likra içeriği sayesinde en yüksek esneme kabiliyetine sahip kumaşlardan biri olmuştur. %95 pamuk-%5 elastan gabardin, FAST uzama testinde (E100 değerleri) belirgin şekilde yüksek sonuç vererek kalıba oturma ve hareketle uyum sağlama konusunda diğer kumaşlara göre avantaj sunmuştur. Nitekim, benzer gramajdaki ancak elastik malzeme içermeyen kumaşlara örneğin %100 pamuk saten, (Kod K-B) kıyasla gabardin kumaşın forma daha iyi uyum sağladığı gözlemlenmiştir. Öte yandan, elastikiyeti sınırlı veya hiç olmayan kumaşlar örneğin polyester organze, (Kod K-C) ve kanvas, (Kod K-H) gerilme testlerinde çok düşük uzama yüzdeleri sergilemiştir. Bu durum, söz konusu kumaşların form üzerinde hareket esnasında esneyip uyum sağlamak yerine, durağan ve sert bir duruş sergileyeceğini objektif olarak öngörmektedir.

Objektif bulgular içinde kumaş kalınlığı ve yüzey özellikleri de dikkate değerdir. Ölçülen kalınlık değerleri, en ince kumaş olan polyester organzede en düşük, havlu yapılı pamuklu kumaşta ise en yüksek olarak tespit edilmiştir. Yüzey yapısı itibariyle de organze

ve saten kumaşlar düz ve kaygan bir yüzey sunarken, el dokuması bürümcük kumaş veya pazen gibi yüzeyi tüylü/dokulu kumaşlar daha mat ve pürüzlü bir yüzey karakterine sahiptir. Bu fiziksel farklılıklar, giysi formunun yansıttığı estetik ve hacimsel nitelikleri değiştirmektedir. Örneğin, organze kumaş, çok düşük gramajlı olmasına rağmen yapısındaki sertlik yani yüksek bükülmezlik değeri nedeniyle gömlek formunda hafif ancak kabarık bir silüet oluşturmuş, kendi ağırlığı çok az olduğundan vücuttan uzak durabilen bir hacim yaratmıştır. Bunun aksine, ağır kanvas kumaş form üzerinde neredeyse bir ceket gibi kalın ve dik bir duruş sergilemiş, yerçekimine karşı dirençli yapısıyla vücuda oturmaktan ziyade kendi formunu koruyan bir görünüm yaratmıştır. Tablo 8'de de görüldüğü üzere bu gözlemler, objektif verilerin kumaşların döküm, hacim ve form tutma davranışlarını doğru şekilde yansıttığını göstermektedir.

- **Subjektif Bulgular**

Objektif testlerin yanı sıra, aynı model gömleklerin 30 katılımcı tarafından değerlendirilmesi ile elde edilen subjektif bulgular, farklı kumaşların giyim algısı üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır. Her bir kumaştan dikilen gömlekler, katılımcılara sunularak on ayrı kriter üzerinden puanlanmıştır. Bu kullanıcı anketi kapsamında değerlendirilen başlıca kriterler şunlardır:

- Görünüm (Mat–Parlak) – Kumaş yüzeyinin parlaklığı veya matlığı, şık ya da gündelik algılanması,
- Dokunma Hissi (Tuşe) – Kumaşın elle tutulduğunda yarattığı yumuşaklık/sertlik hissi,
- Kalınlık Algısı – Kumaşın incelik veya kalınlık bakımından bıraktığı izlenim,
- Dökümlülük – Kumaşın vücut üzerinde ne kadar akışkan ve rahat biçimde döküldüğü,
- Esneklik – Kumaşın hareket ederken esneme ve uyum sağlama kapasitesine dair algı,
- Tokluk (Dolgunluk) – Kumaşın yapısal olarak dolgun, tok bir his verip vermemesi,
- Forma Uyum (Form Değişimi) – Kumaşın giysi formuna adapte olabilme, hareketle form değiştirebilme yeteneği,

- Genel Görünüm (Gündelik–Şık) – Kumaşın genel stil algısı; günlük kullanıma mı yoksa özel/şık bir görünüme mi yatkın olduğu,
- Giymek İsteme – Katılımcıların kumaştan yapılan gömleği giyme konusunda istekli olup olmaması (beğeni ve tercih düzeyi),
- Genel Duruş (Silüet) – Kumaşın gömlek formu üzerinde yarattığı genel duruşun ve silüetin değerlendirilmesidir.

Anket sonuçları, estetik ve konfor algısının kumaştan kumaşa belirgin biçimde değiştiğini göstermiştir. Öncelikle görsel açıdan kumaşlar arasında çarpıcı bir ayrım olduğu tespit edilmiştir. Örneğin, yüzeyi parlak ve pürüzsüz olan %100 pamuk saten kumaş (Kod K-B), kullanıcılar tarafından en parlak/şık görünümlü olarak değerlendirilmiştir. Saten gömlek, katılımcıların ortalama puanlarına göre görünüm kriterinde en üst sırada yer alarak "şık" bir izlenim bırakmıştır. Benzer şekilde, şeffaf ve narin yapısıyla polyester organze kumaş (Kod K-C) da genel görünümde daha özel ve dikkat çekici bulunmuştur. Buna karşın, mat ve doğal dokulu kumaşlar daha gündelik algılanmıştır: Organik pamuk müslin (Kod K-J) ve pamuklu pazen (Kod K-G) kumaşlar, görünüm bakımından en mat ve sıradan bulunanlar arasındadır. Katılımcılar bu kumaşların gömleklerini "gündelik ve doğal" bir stile yakın bulmuştur.

Dokunsal konfor (tuşe) açısından da katılımcı geri bildirimleri net bir eğilim göstermektedir. En yumuşak dokulu olarak tanımlanan kumaşlar, %100 pamuk el dokuması bürümcük (Kod K-D) ile çift katlı organik pamuk müslin (Kod K-J) olmuştur. Bu iki kumaşın gömlek formu, kullanıcılara ten üzerinde en rahat hissi veren, *"yumuşacık"* olarak nitelendirilen yüzeye sahiptir. Buna karşılık, en sert veya pürüzlü bulunan kumaş ise pamuk/polyester kanvas (Kod K-H) olarak raporlanmıştır. Kanvas gömlek, dokunulduğunda diğerlerine nazaran daha kaba ve sert bir his vermiş, bu da kullanıcı konforu açısından dezavantaj olarak belirtilmiştir. Genel olarak, kumaşın lif içeriği ve yüzey yapısı, dokunma hissi değerlendirmesinde belirleyici olmuştur. Doğal lifli ve gevşek dokulu kumaşlar daha sıcak ve yumuşak algılanmıştır

Katılımcıların kalınlık algısı kriterine verdikleri puanlar, objektif ölçülen kalınlık değerleriyle tutarlıdır. Örneğin, deney grubundaki en ince kumaş olan polyester organze, katılımcılarca *"en ince ve hafif"* hissiyat veren kumaş seçilmiştir. Organze gömlek, şeffaf ve ince yapısından dolayı ortalama 1.0 gibi düşük bir kalınlık algısı puanıyla listede en altta

yer almıştır (1 = çok ince, 5 = çok kalın şeklinde düşünülebilir). Buna karşılık, en kalın bulunan kumaş %100 pamuk havlu (Kod K-I) olmuştur. Havlu kumaştan dikilen gömlek, dokusu ve hacimli yapısıyla katılımcılara belirgin bir kalınlık hissi vermiş ve kalınlık algısı puanı ortalamada 4.0 ile en yüksek değeri almıştır. Bu sonuçlar, kullanıcıların kumaş kalınlığını duyusal olarak doğru ayırt edebildiğini ve bu algının, söz konusu kumaşların gerçek kalınlık değerleriyle uyum içinde olduğunu göstermektedir. Kalın kumaşlar yalnızca termal olarak daha sıcak algılanmakla kalmamış, aynı zamanda giyim formunda daha hacimli ve örtücü bulunmuştur. İnce kumaşlar ise ferah, hafif fakat bazen daha biçimsiz; çok ince olduğu için formu zayıf tutan olarak yorumlanmıştır.

Dökümlülük yani drape kriteri, kumaşların giysi formu üzerindeki en kritik estetik özelliklerinden biridir ve anket bulguları bu konuda da anlamlı farklar olduğunu ortaya koymuştur. Katılımcı puanlarına göre en dökümlü bulunan kumaşlar, bürümcük el dokuması (Kod K-D) ile organik pamuk müslin (Kod K-J) olmuştur. Bu iki kumaş, ince ve yumuşak dokuları sayesinde gömlek formunda vücuda güzel uyum sağlamış, hareketle birlikte doğal bir akış sergilemiştir. Ortalama 4.0 civarında dökümlülük puanı alan bu kumaşlar, gruptaki en yüksek değerlendirmeyi almıştır. En düşük dökümlülüğe sahip kumaşlar ise pamuk pazen (Kod K-G), kanvas (Kod K-H) ve havlu kumaş (Kod K-I) olarak belirtilmiştir. Bu ağır ve kalın kumaşlar, gömlek formunda sert, düz ve harekete karşı dirençli bir profil çizmiştir. Dökümlülük puanları ortalama 2.0 düzeyinde kalan bu kumaşlar için katılımcılar, sözel olarak *"bedene oturmadan duran", "sert düşen"* gibi tanımlamalar yapmıştır. Bu sonuç, kumaşların ağırlık ve bükülmezlik özelliklerinin, kullanıcılar tarafından algılanan dökümlülükle doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir: Hafif ve esnek kumaşlar zarif kıvrımlar oluştururken, ağır ve tok kumaşlar keskin ve vücuttan uzak duran silüetler yaratır.

Anketin esneklik yani hareketle uyumlanmasının değerlendirmesi, kumaşların yapısal farklılıklarının kullanıcı deneyimine nasıl yansıdığını ortaya koyan bir diğer önemli bulgudur. Katılımcılar, %95 pamuk-%5 likra içeren gabardin kumaşı (Kod K-F) en esnek kumaş olarak değerlendirmiştir. Likralı gabardin gömlek, giyildiğinde vücut harketlerine en iyi uyum sağlayan, sıkma veya kısıtlama yaratmayan seçenek olmuştur. Buna karşılık, esneme kabiliyeti en düşük bulunan kumaşlar arasında polyester organze (Kod K-C) ve pamuk kanvas (Kod K-H) göze çarpmaktadır. 1.0 gibi düşük puanlar görülmektedir.. Bu kumaşlar, yapıları gereği esnek olmayıp hareket ettiğinizde form değiştirmeyen, bu yüzden de kısıtlayıcı bulunan örneklerdir. Özellikle organze kumaş, ince olmasına rağmen elastik

deformasyona izin vermeyen bir yapıya sahip olduğundan, kullanıcılar tarafından sözel olarak *"hiç esnemiyor"* şeklinde tanımlanmıştır. Kanvas ise kalın ve esnek lif içermeyen dokusuyla sözel olarak *"katı"* bulunmuştur. Bu veriler, kumaşa küçük oranlarda dahi olsa elastan gibi sentetik esneklik katıcı lifler eklemenin, giyim rahatlığı algısını keskin biçimde yükselttiğini göstermektedir.

Tokluk yani kumaşın dolgunluğu ve gövdeli-kalıplı duruşu açısından kullanıcı yorumları, teknik olarak ağır ve kalın kumaşların bekleneceği şekilde algılandığını doğrular niteliktedir. %80 pamuk-%20 polyester kanvas (Kod K-H), katılımcılardan en tok ve kalın kumaş olarak tam puana yakın bir ortalama (5.0 üzerinden) almıştır. Oldukça sağlam, kaba dokulu ve kalın olan bu kumaşın gömleği, giyenler tarafından sözel olarak *"ceket gibi ağır ve tok"* bulunmuştur. Buna karşılık, çift kat ince muslin (Kod 10-J) ve el dokuması bürümcük (Kod K-D) kumaşlar en az tok bulunanlar olmuştur. Bu kumaşların gömlekleri sözel olarak *"hafif, ince, vücudu ikinci bir ten gibi saran"* yapısıyla tanımlanmıştır. Tokluk kriteri, bir bakıma kumaşın yapısal hacim sağlama kapasitesini yansıttığından, kullanıcılar bu yönüyle de kumaşları başarılı biçimde ayırt etmiştir. Kanvas gibi teknik ve işlevsel tekstiller, iş giysileri ya da dış giyim ürünlerinde aranan yapısal desteği sunarken; müslin ya da bürümcük gibi tok olmayan kumaşlar hafiflik ve rahatlık aranan yazlık giysiler için daha uygundur. Kullanıcılar da bu doğrultuda, daha tok kumaşları dayanıklı fakat sert, daha tok olmayanları ise rahat fakat akışkan ve biçimsiz olarak nitelendirmiştir.

Forma uyum ve hareketle form değiştirme yani ankette "form değişimi" olarak sorulan soru kriterinde de ilginç bulgular elde edilmiştir. Katılımcılar, vücut hareketine en iyi uyum sağlayan ve formunu buna göre esnetebilen kumaşlar olarak el dokuması bürümcük (Kod K-D), pamuk müslin (Kod K-J) ve likralı pamuk gabardin (Kod K-F) kumaşları değerlendirmiştir. Bu üç kumaş ortalama yaklaşık 4.1 puanla listenin en üstünde yer almıştır. Kullanıcılar bu kumaşlardan yapılan gömleklerin sözel olarak *"vücutla birlikte yaşayan, hareket ettikçe akışkan şekilde uyum sağlayan"* bir karaktere sahip olduğunu belirtmiştir. Özellikle elastanlı gabardin, belirgin esnekliği sayesinde hareket konforunu destekleyerek bu kategoriye olumlu katkı yapmıştır. Diğer yanda, form değişimine en dirençli bulunan kumaşlar kanvas (Kod K-H) ve ilginç biçimde saten (Kod K-B) olmuştur. ortalama puanlar sırasıyla 4.0 ve 3.6 şeklindedir.. Sert ve esnek olmayan yapısıyla formu sabit kalan kanvasın bu listede olması beklendik bir sonuçken, pamuk satenin nispeten düşük puan alması dikkate değerdir. Saten kumaştan gömlek, ağır gramajı ve sert apreli yüzeyi nedeniyle hareket

halinde çok canlı bulunmadığını düşünmek mümkündür. Sözel olarak *"biraz kalıp gibi duruyor"* şeklinde yorumlar alınmıştır. Bu sonuç, estetik olarak şık bulunan bir kumaşın dahi, eğer yapısal esneklikten yoksunsa kullanıcı tarafından hareket özgürlüğü açısından eleştirilebileceğini göstermektedir. Doğal lifli, hafif ve gerektiğinde esneyebilen kumaşlar ise "yaşayan kumaş" olarak nitelendirilip form değişimi kategorisinde beğeni kazanmıştır.

Genel görünüm yani gündelik–şık ekseni değerlendirmesinde, kumaşların yukarıda bahsedilen tüm özelliklerinin bir araya gelerek yarattığı bütünsel stil algısı ölçülmüştür. Katılımcılar, %100 pamuk saten (Kod K-B) ve polyester organze (Kod K-C) kumaşlardan yapılan gömlekleri en "şık" görünümlü olarak değerlendirmiştir. Bu iki kumaşın parlak, pürüzsüz veya dökümlü yapıdaki formları, kullanıcılara özel gün kıyafetleri çağrışımı yapmış ve ortalama 2.5–2.7 düzeyinde ölçeğin şık tarafında puanlar almıştır. Bunun aksine, pamuk pazen flanel (Kod K-G) ve pamuk müslin (Kod K-J) gömlekler en gündelik bulunanlar olmuştur (ortalama 2.2 gibi, ölçeğin gündelik ucunda puanlar). Doğal, mat ve süssüz halleriyle bu kumaşlar günlük rahatlığı ve sadeliği yansıttığı için kullanıcılar tarafından daha sıradan bulunmuştur. Bu kriterde dikkat çeken bir nokta, katılımcıların algısının kendi yaşam tarzı ve alışkanlıklarıyla da ilişkili olmasıdır. Örneğin, saten kumaşı bazı katılımcılar sözel olarak *"özel gün şıklığı"* olarak överken, bazıları gündelik kullanımda fazla abartılı bulabilmiştir. Benzer şekilde, müslin kumaş genç kullanıcılar tarafından doğal ve tarz sahibi bulunurken, diğerleri için fazla basit bulunmuştur. Yine de genel ortalamalar, lif içeriği ve dokusal zenginliği fazla olan saten, organze, yün, keten/tensel karışımı gibi kumaşların stil algısında bir adım önde, basit pamuklu dokuların ise günlük stilde kaldığını göstermektedir.

Kullanıcı deneyimi anketinin belki de en önemli çıktılarından biri, genel beğeni ve tercih düzeyini ölçen *"giymek isterim"* sorusudur. Bu soruya verilen yanıtların ortalamaları, hangi kumaştan yapılan gömleğin giyilmek isteneceğine dair güçlü bir fikir sunmaktadır. Sonuçlara göre en yüksek tercih edilme puanını alan kumaşlar, %100 pamuk saten (Kod K-B), %100 yün (Kod K-A) ve %80 keten-%20 tensel karışımı (Kod K-E) olmuştur (ortalama beğeni puanları ~4.3/5). Katılımcılar bu üç kumaşın gömleklerini hem görünüm hem de rahatlık açısından dengeli ve çekici bulduklarını ifade etmiştir. Özellikle saten kumaşın parlak ve şık görüntüsünün, yün kumaşın kaliteli ve sıcak duruşu ve dökümüyle birleşen konforunun, keten/tensel karışımının ise doğal ve havadar hissinin bu beğeniye yol açtığı tahmin edilmektedir. Diğer tarafta, en düşük giyme isteği oluşturan kumaşlar pazen (Kod K-

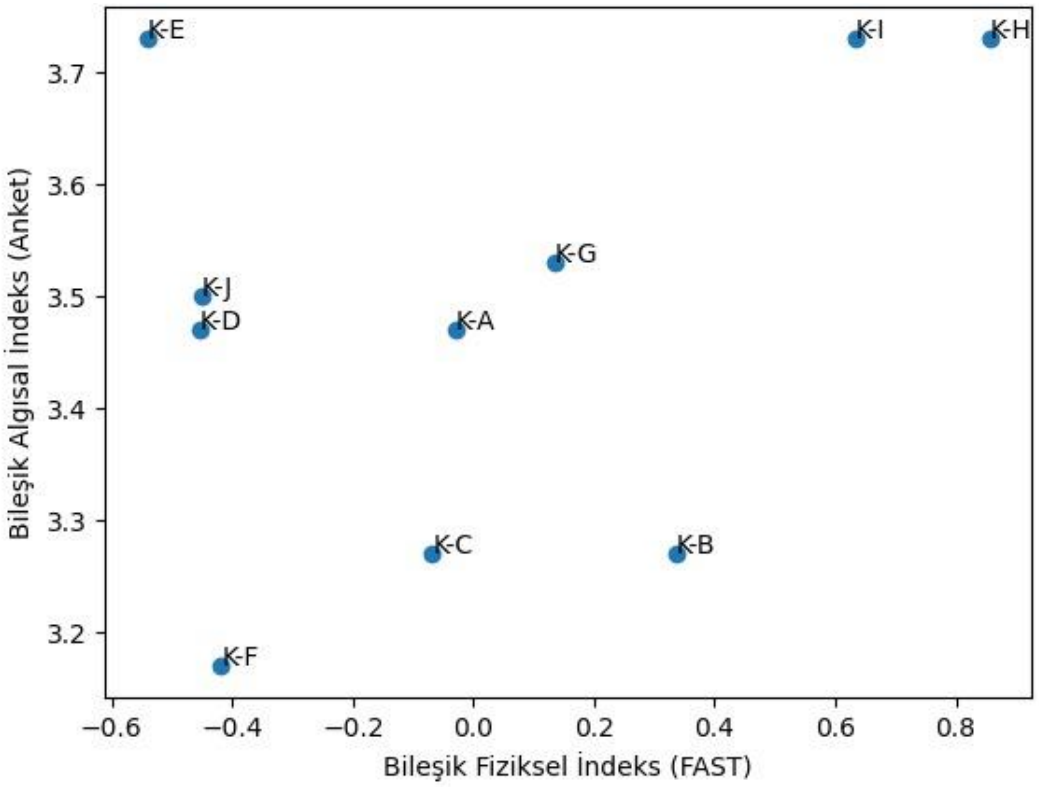
G) ve müslin (Kod K-J) olmuştur. Bu iki kumaş da her ne kadar rahat ve gündelik kullanım için uygun olsa da katılımcılar tarafından *"çok sıradan"* veya *"gösterişsiz"* bulunarak diğerlerine kıyasla daha az tercih edilmiştir. Örneğin pazen kumaş, yumuşak ve sıcak tutan bir dokuya sahip olmasına rağmen, desen, renk ve duruş itibariyle modası geçmiş veya düz bir ev giysisi, pijama izlenimi yaratmıştır. Müslin kumaş ise ferah ve doğal olmasına karşın, çok basit yapısıyla özensiz bir görünüm şeklinde eleştirilmiştir. Bu bulgu, kullanıcıların bir kumaşı tercih etme motivasyonunun sadece fiziksel konfor değil, aynı zamanda kullanım yeri ve zamanıyla birlikte, estetik ve stil beklentileriyle de şekillendiğini ortaya koymaktadır.

Son kriter olan genel *duruş yani silüet* değerlendirmesi, kumaşın gömlek formu üzerinde bıraktığı bütünsel izlenimi yani drapaj, yapı, estetik duruş birleşimi özetlemektedir. Bu kriterde en başarılı bulunan kumaşlar, %100 yün (Kod K-A), el dokuması bürümcük (Kod K-D) ve likralı gabardin (Kod K-F) olmuştur. Katılımcılar, yün kumaşın gömlekte sözel olarak *"kusursuza yakın klasik bir duruş"* sergilediğini, bürümcük dokumanın sözel olarak *"hem doğal hem estetik bir form"* verdiğini, gabardinin ise sözel olarak *"modern ve düzgün bir silüet"* sağladığını belirtmiştir. Bu kumaşların ortak noktası, dengeli bir yapı sunmalarıdır. Ne aşırı sert ne de aşırı gevşek durarak, giysi formunu tatmin edici bir şekilde taşıdıkları gözlemlenmiştir. Buna karşılık, genel duruşu zayıf bulunan kumaşların başında havlu (Kod K-I) ve kanvas (Kod K-H) gelmektedir. Özellikle havlu kumaş gömlek, kalınlığı ve esnek olmayışı nedeniyle bedende biçimsiz ve hantal durmuştur. Kanvas ise sertliğiyle bedenden kopuk bir silüet çizmiştir. Bu iki kumaş, diğer kriterlerde de düşük puan aldığı üzere genel memnuniyet açısından da son sırada yer almıştır. Sonuç olarak, Tablo 8'de de görüldüğü üzere subjektif bulgular genel bir perspektifle incelendiğinde, kullanıcıların hem konfor hem de estetik açıdan en dengeli buldukları kumaşların daha yüksek beğeni topladığı, herhangi bir açıdan çok sert, çok ince, çok parlak, çok kaba gibi özellikler gösteren kumaşların ise bazı kriterlerde iyi olsa bile genel memnuniyette geri planda kaldığı söylenebilir.

Tablo 8 *Objektif ve subjektif veriler tablosu*

KUMAŞLAR		FAST ANALİZLERİ										ANKET ANALİZLERİ (min. 1- max. 5)									
KUMAŞ GÖRSELLERİ	**İçerik Atkı/çözgü iplik No (Tex) Atkı /Çözgü sıklık**	**Gevşetme Çekmesi** (Relaxation Shrinkage)	**Higral Genleşme** (Hygral Expansion)	**Şekil Alabilirlik** (Formability)	**Uzayabilirlik** (Extensibility)	**Eğilme Rijitliği** (Bending Rigidity)	**Kesme Rijitli** (Shear Rigidity)	**Kalınlık** (Thickness)	**Yüzey Kalınlığı ve Serbest Kalınlık** (Surface Thickness ve Released Thickness)	**Gramaj (g/m2)** (Weight)	**Pres Test Açısı** (Press Test Angle)	**Görünüm Özelliği**	**Dokunsal Algı**	**Kalınlık**	**Dökümlülük**	**Esneklik**	**Tokluk**	**Form Değişimi**	**Genel Görünüm**	**Giyme İsteği**	**Genel Duruş**
K-A  Tek kat yapılı/Bezayağı	%100 yün 22,44 /21,89 Tex 28/29 tel/cm	RS-1: 6,2% RS-2: 5,7%	HE-1:1,3% HE-2: 0,0%	F-1 :0,86 F-2: 1,33	E1000-1: 3,3% E1000-2: 5,2%	B-1: 12,2 µN·m B-2: 13,3 µN·m	46,4 N/m	1,358 mm	ST: 0,101 mm STR: 0,123 mm	130	A-1 ve A-2: 0,0°	1.00	2.00	3.00	4.00	1.00	4.00	4.23	2.13	4.17	3.47
K-B  Tek kat yapılı/Atkı sateni	%100 Pamuk 43,16/30,59 Tex 24/49 tel/cm	RS-1:0,8% RS-2:0,8%	HE-1: 0,52% HE-2: 2,4%	F-1:0,16 F-2: 0,52	E1000-1: 1,1% E1000-2: 4,3%	B-1:11,9 µN·m B-2 :7,1 µN·m	98,4 N/m	0,423 mm	ST: 0,077 mm STR: 0,138 mm	257	A-1 ve A-2: 0,0°	3.00	4.00	2.00	3.00	2.00	2.00	3.63	2.57	4.33	3.27
K-C  Tek kat yapılı/Bezayağı	%100 polyester 6,9/ 2,35 Tex 25/36 tel/cm	RS-1:1,1% RS-2): 0,8%	HE-1: 0,2% HE-2: 0,0%	F-:0,22 F-2: 0,31	E1000-1: 0,3% E1000-2: 0,5%	B-1:18,7 µN·m B-2:20,1 µN·m	62,8 N/m	0,042 mm	ST: 0,002 mm STR: 0,012mm	28	A-1: 0,0° A-2: 0,0°	3.00	1.00	1.00	5.00	1.00	1.00	4.00	2.17	3.93	3.27
K-D  Tek kat yapılı/Bezayağı	%100 pamuk 38,2/20,6 Tex 11/19 tel/cm	RS-1:1,2% RS-2:1,2%	HE-1: 3,9% HE-2: 0,1%	F-1: 0,20 F-2: 0,81	E1000-1: 0,90% E1000-2: 0,81%	B-1: 3,2 µN·m B-2: 3,2 µN·m	5,6 N/m	0,14 mm	ST: 0,001 mm STR: 0,003mm	98	A-1: 0° A-2: 0°	1.00	5.00	2.00	4.00	2.00	2.00	4.13	2.43	4.10	3.47
K-E  Tek kat yapılı/Çözgü sateni	%80 keten %20 tencel 36,8/32,93 Tex 23/44 tel/cm	RS-1:0,8% RS-2: 8,2%	HE-1: 0,4% HE-2: 1,8%	F-1:0,51 F-2: 0,32	E1000-1: 5,1% E1000-2: 6,0%	B-1:5,4 µN·m B-2:2,9 µN·m	19,9 N/m	0,490 mm	ST: 0,114 mm STR: 0,183 mm	219	A-1: 0° A-2: 0°	2.00	4.00	3.00	4.00	3.00	3.00	3.97	2.40	4.23	3.73
K-F  Tek kat yapılı/Gabardin	%95 pamuk %5 elastan 25,73/18,82 Tex 29/54 tel/cm	RS-1:0,4% RS-2:1,2%	HE-1:0,4% HE-2:0,0%	F-1:0,45 F-2: 0,96	E1000-1: 1,5% E1000-2: 11,1%	B-1: 15,4 µN·m B-2: 5,4 µN·m	63,1 N/m	0,409 mm	ST: 0,077 mm STR: 0,113 mm	160	A-1: 0° A-2: 0°	2.00	3.00	3.00	4.00	5.00	3.00	4.10	2.53	3.73	3.17
K-G  Tek kat yapılı/Dimi	%100 pamuk pazen 106/30,64 Tex 15/23 tel/cm	RS-1:2,0% RS-2:4,0%	HE-1: 0,0% HE-2: 0,4%	F-1:0,60 F-2: 0,73	E1000-1: 1,4% E1000-2: 2,7%	B-1: 8,9 µN·m B-2:6,8 µN·m	47,6 N/m	0,783 mm	ST: 0,259 mm STR: 0,471 mm	225	A-1: 0° A-2: 0°	1.00	4.00	4.00	2.00	1.00	4.00	3.93	2.70	4.07	3.53
K-H  Tek kat yapılı/P 2x2	%80 pamuk %20 polyester 100/93,14 Tex 20/28 tel/cm	RS-1:2,8% RS-2:2,8%	HE-1: 0,8% HE-2: 0,8%	F-1: 1,52 F-2: 0,69	E1000-1: 2,9% E1000-2: 1,4%	B-1: 95,6 µN·m B-2: 101,8 µN·m	0,0 N/m	1,033 mm	ST: 0,131 mm STR: 0,189 mm	423	A-1: 0° A-2: 0°	1.00	1.00	5.00	1.00	1.00	5.00	4.00	2.43	3.80	3.73
K-I  Çözgü takviyeli/Havlu	%100 pamuk 29,52/29,52 Tex 14/21 tel/cm	RS-1:4,5% RS-2:4,0%	HE-1: 4,8% HE-2: 0,5%	F-1: 0,65 F-2: 1,10	E1000-1: 2,8% E1000-2: 3,5%	B-1: 22,5 µN·m B-2: 24,0 µN·m	18,0 N/m	2,05 mm	ST: 0,322 mm STR: 0,419 mm	401	A-1: 0° A-2: 5°	1.00	4.00	4.00	2.00	2.00	4.00	3.93	2.50	3.93	3.73
K-J  Çift kat bağlantılı yapılı/Bezayağı	%100 organik pamuk 32,24/20,30 Tex 12/18 tel/cm	RS-1:9,7% RS-2:2,4%	HE-1: 10,3% HE-2: 2,5%	F-1:0,42 F-2: 0,96	E1000-1: 1,4% E1000-2: 6,5%	B-1:13,3 µN·m B-2:7,7 µN·m	15,3 N/m	0,600 mm	ST: 0,163 mm STR: 0,269 mm	137	A-1: 0° A-2: 0°	1.00	5.00	1.00	4.00	3.00	1.00	4.10	2.20	3.80	3.50

Tablo 9 *Fiziksel İndeks ve Algısal İndeks İlişkisi*



Ayrıca yukarıdaki grafikte (Tablo 9) da FAST analizleri ile subjektif ölçümlerin benzerlik ve zıtlıkları ortalama değerler üzerinden verilmiştir. Yatay eksen, FAST analizlerinden elde edilen ve z-skor normalizasyonu ile hesaplanan bileşik fiziksel indeksi temsil etmektedir. Bu eksende yer alan değerler mutlak fiziksel ölçü birimleri olmayıp, kumaşların yapısal sertlik ve yumuşaklık açısından örneklem içerisindeki göreli konumlarını göstermektedir. Dikey eksen ise anket verilerinden elde edilen bileşik algısal indeks değerlerini ifade etmektedir.

SONUÇ

Tezin birinci bölümünde ortaya konulan kumaş sınıflandırma yaklaşımı, giysilik kumaşları lif kökeni, üretim tekniği ve yapısal özellikler eksenlerinde inceleyerek giysi formuyla ilişkili performanslarını temel alan bütüncül bir çerçevede sunulmuştur. Literatürdeki pek çok çalışma, kumaşları genellikle doğal/sentetik ve rejenere (yarı sentetik) lif yapısı, dokuma/örme/dokusuz yüzey gibi üretim yöntemleri veya giyim/ ev tekstili/ teknik tekstil gibi kullanım amacı temelinde sınıflandırmaktadır. Bununla birlikte, kumaşın giysi formu üzerindeki etkisini doğrudan ele alan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Kumaş–form ilişkisini görsel ve hacimsel boyutlarıyla, üstelik hem objektif hem de subjektif veriler ışığında ele alan kapsamlı bir çalışma literatürde bulunmamaktadır. Bu tez çalışmasındaki yaklaşım bu boşluğu doldurmayı amaçlamıştır. Dolayısıyla önceki çalışmalardan farklı olarak, lif türü, dokuma/örme yapısı ve kumaşın gramaj, kalınlık, esneklik gibi yapısal niteliklerini bir arada değerlendiren bu yaklaşım, kumaşların giysi formuna etkilerini sistematik biçimde analiz eden özgün bir çerçeve sunmuştur. Bu bütüncül sınıflandırma ve analizler, malzemenin sadece tekstil mühendisliği açısından değil, giysi tasarımı bağlamında da ele alınmasını sağlamış, böylece kumaş seçiminde tasarımcılara yol gösterici olacak yeni bir perspektif geliştirilmiştir.

Tezin ikinci bölümünde, kumaşların üretim tekniğine bağlı özellikleri ile giysi formu arasındaki ilişkiler kuramsal bir çerçevede ele alınmıştır. Burada giysi formuyla ilişkili olarak ele alınan başlıca kavramlar dokuma kumaşların gramaj, tuşe, dökümlülük ve rijitlik gibi fiziksel ve duyusal özellikleridir. Literatürde bu özelliklerin giysi üzerindeki etkilerinin kritik önemde olduğu defalarca ortaya konmuştur. Kumaşın dokusu, gramajı, dökümlülüğü ve yüzey özellikleri giysinin duruşu, hacmi gibi görsel sonuçlarını ve kullanım konforu ve üretim performansını doğrudan etkilemektedir. Nitekim gramaj, kalınlık, eğilme rijitliği, dökümlülük, yüzey sürtünmesi ve tuşe gibi parametrelerin sadece dikim kolaylığını değil, giysinin nihai silüetini, görsel etkilerini ve konforunu şekillendirdiği vurgulanmaktadır. Örneğin daha ağır veya rijit bir kumaş, giysi formunda kendi kendini taşıyan, vücuttan uzakta hacimli bir silüet oluştururken; hafif ve yumuşak bir kumaş beden üzerinde dökümlü bir şekilde akarak formun vücuda yakın ve hareketli olmasını sağlar. Bu nedenle giysi formu giysi tasarımının en temel unsurlarından biri olarak ele alınır. Form, tasarımın genel görünümünü ve vücut üzerindeki duruşunu belirleyerek estetik ifade gücünü oluşturur.

Kumaşın fiziksel özellikleri ile form arasındaki ilişkileri anlamak, tasarımcıların istedikleri silüeti yakalayabilmeleri için kritik bir avantaj sağlar. İyi kurgulanmış bir form, doğru kumaş özellikleri ile buluştuğunda, giysinin estetik görünümü, verdiği duygu ve kullanım işlevi uyumlu bir bütün halinde ortaya çıkabilmektedir. Bu kavramsal altyapı, tasarım sürecinde kumaş seçimlerinin salt görsel tercihler olmadığı, aksine form ve silüet hedefleriyle doğrudan bağlantılı teknik kararlar olduğu gerçeğini ortaya koyar. Gramaj, tuşe, dökümlülük ve rijitlik gibi parametrelerin her biri giysi formunu belirleyen etmenler olup, tasarımcıların malzeme seçiminde hem görsel hem işlevsel sonuçları öngörmelerine imkan tanımaktadır.

Üçüncü bölümde gerçekleştirilen uygulama çalışmaları, ilk iki bölümde kurulan kuramsal varsayımları pratikte sınayarak kumaş-form ilişkisine dair öngörüleri doğrulama fırsatı sunmuştur. Bu kapsamda farklı özelliklere sahip seçili kumaşlar, standart bir gömlek formu üzerinde denenmiş ve sonuçlar hem objektif ölçümlerle hem de subjektif gözlemlerle değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular kuramsal beklentileri büyük ölçüde doğrulamaktadır:

Bu uygulamalı çalışmalar, kumaşların hacim, döküm ve yapı verme kapasitelerine ilişkin kuramsal varsayımların pratikte geçerliliğini örneklerle göstermiştir. Elde edilen veriler tablolar ve görsellerle desteklenerek her bir kumaşın gömlek formu üzerindeki davranışı ayrıntılı biçimde analiz edilmiştir. Sonuçlar, farklı karakterdeki kumaşların giysi formunu nasıl değiştirebildiğini hem nicel hem de nitel olarak ortaya koyarak, tezde anlatılmakta olan sınıflandırma ve kavramsal çerçevenin sağlam bir zemine oturduğunu göstermektedir.

Çalışmada, kumaş-form ilişkisine dair objektif veriler ile subjektif veriler bir arada değerlendirilmiştir. Bu iki farklı yaklaşımın bulguları büyük ölçüde örtüşmekte, ancak kimi nüanslarda ayrışmalar da gözlenmektedir. Genel olarak objektif ve subjektif değerlendirmeler birbirini destekler niteliktedir. Katılımcıların algıları, laboratuvar ortamında ölçülen pek çok özellikle uyum göstermiştir. Objektif ve subjektif bulgular arasındaki farklılıklar ise genellikle kumaşın bir açıdan çok iyi, bir açıdan zayıf olması durumlarında ortaya çıkmıştır. Örneğin parlak yüzeyli ve tok bir kumaş olan pamuk saten, objektif olarak yüksek gramajı ve sağlam yapısıyla kaliteli bir duruş sergilemiş ve görünüm kriterinde kullanıcılarca “en şık” bulunan kumaşlardan biri olmuştur. Ne var ki aynı saten kumaş, hareketle forma uyum kriterinde beklenenden düşük puan almıştır. Katılımcılar saten gömleği “biraz kalıp gibi duran” ve hareket ettikçe yeterince esnemeyen bir ürün olarak

tanımlamışlardır. Bu örnek, estetik açıdan avantajlı görünen bir kumaşın, yapısal esneklikten yoksun ise kullanıcı tarafından hareket kısıtlayıcı bulunabileceğini göstermektedir. Bu çalışmada ele alınan yaklaşım sayesinde, bir kumaşın salt teknik performansı değil, aynı zamanda kullanıcı üzerinde bıraktığı izlenim de değerlendirmeye katılmış, her iki boyutun etkileşimi neticesinde giysi formu üzerindeki etkiler bütüncül biçimde anlaşılmıştır.

Bu araştırmanın bir tasarımcı bakış açısıyla sürdürülmüş olması, malzeme ile etkileşim sürecinde ortaya çıkan sezgisel ve yapısal gözlemlerin de sonuçlara yansıtılmasını sağlamıştır. Farklı kumaşlarla çalışarak malzemenin dilini deneyimlerle okuma fırsatı bulunmuştur. Uygulama sürecinin her aşamasında kumaşların verdiği sezgisel tepkiler, sayısal verilerle desteklenen teknik bulguları tamamlamıştır.

Çalışma, tekstil ve moda tasarımı alanına hem kuramsal hem de uygulamalı yönleriyle dikkate değer bir katkı sunmaktadır. Kuramsal açıdan bakıldığında, kumaşların teknik parametrelerini örneğin gramaj, kalınlık, eğilme direnci, tuşe gibi özelliklerini yalnızca malzeme bilimi perspektifinden değil, giysi formlarının hacimsel ve estetik davranışlarıyla birlikte değerlendiren özgün bir çerçeve geliştirilmiştir. Bu sayede tasarım ile malzeme bilgisi arasında köprü kuran, disiplinlerarası bir yaklaşım ortaya konmuştur. Sınıflandırma modelleri, literatürde teknik, görsel ve ergonomik boyutları bir arada ele alma ihtiyacına cevap vererek önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Uygulamalı açıdan ise çalışma, objektif test yöntemleriyle subjektif kullanıcı değerlendirmelerini bütünleştiren bir yöntem kullanarak veri destekli bir tasarım süreci örneği sunmuştur. Genellikle ayrı ayrı ele alınan bu iki farklı değerlendirme biçiminin birleşik kullanımı, literatüre metodolojik bir yenilik olarak kazandırılmıştır. Kumaş özelliklerinin salt mühendislik verileriyle değil, kullanıcı algısıyla birlikte değerlendirilmesi, giysi formu araştırmalarına zenginlik katmış ve moda ve giysi tasarımı odaklı akademik çalışmalarda veriye dayalı analiz yöntemlerinin kullanılmasına öncülük etmiştir. Bu bütüncül yaklaşım, tasarım araştırmalarında nesnel veriler ile öznel deneyimi harmanlayarak daha güvenilir ve geçerli sonuçlar elde edilebileceğini göstermiştir.

Çalışmanın sektörel katkı potansiyeli de dikkate değerdir. Elde edilen objektif ve subjektif eşleştirilmiş veriler, uygulamada kumaş seçim süreçlerini hızlandırabilecek ve rasyonelleştirebilecek bir kaynak sunmaktadır. Tasarımcılar ve ürün geliştirme ekipleri, belli bir giysi formu için hangi kumaşın teknik ve algısal açıdan daha uygun olduğunu bu veriler ışığında önceden öngörebilir hale gelecektir. Bu da tasarım sürecinde deneme-yanılma

yöntemine dayalı çok sayıda numune dikimi yapma gerekliliğini azaltacaktır. Numune denemelerinin ve kumaş israfının azalması, üretim sürelerinin kısalması ve maliyetlerin düşmesi anlamına gelir. Tez kapsamında sunulan veriler, karar alma aşamasında kullanılabildiğinde, gereksiz malzeme kullanımını ve prototip sayısını azaltarak daha sürdürülebilir bir tasarım ve üretim sürecine katkı sağlayabilecektir. Doğru kumaş seçimiyle ürünlerin kullanım ömrünün uzatılması ve kullanıcı memnuniyetinin artması da mümkündür. Bu sonuçlar, hızlı tüketim döngüsünü yavaşlatıp tekstil atıklarını azaltmaya hizmet edeceğinden, çalışma sürdürülebilir moda hedeflerine da katkı sunabilir. Ayrıca objektif veriler çeşitli 3 boyutlu giysi tasarım programlarının kumaş arşivlerine veri sağlayarak tasarımın dijital haline de katkı sunabilir.

Sonuç olarak, “Kumaş Özelliklerinin Giysi Formları ve Yüzeyleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi” başlıklı bu tez çalışması, malzeme bilgisini biçimlendirme becerisiyle birleştiren özgün yaklaşımı sayesinde hem akademide hem de endüstride yankı bulabilecek çıktılar üretmiştir. Kuramsal çerçevesiyle literatüre detaylı bir sınıflandırma ve kavramsal model kazandırırken, uygulamalı bulgularıyla tasarım pratiğine yönelik somut veriler sağlamıştır. Tasarım disiplini ve tekstil mühendisliği disiplinlerini buluşturan bu çalışma, giysi tasarımında malzeme seçiminin nesnel kriterler ve sezgisel bilgiler ışığında daha bilinçli yapılabileceğini göstermiştir. Böylece tasarım sürecine veri odaklı ve aynı zamanda yaratıcı bir bakış açısı ekleyerek, gelecekteki çalışmalara da ilham verecek bütüncül bir perspektif ortaya koymuştur.

KAYNAKÇA

Kitaplar:

Aldrich, W. (1995). Metrik sistemle kalıp hazırlama: Kadın giyimi (E. Gündoğan, Çev.). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Albers, A. (1975). *On weaving*. Middletown, CT: Wesleyan University Press.

Alston, I. (2014). Coco Chanel. Nort Carolina. USA.: TAJ Books International.

Altunyuva Sever, N. (1998). Kadın Giyimi ve Temel Dikiş. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

Bard, C. (2014). The Skirt Revolution: Elements for an Immediate History of "Skirt Day". Essay Society.

Başer, G. (1982). Kumaş Tasarımı ve Analizi. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi

Başer, G. (2006). Dokuma Tekniği ve Sanatı: Temel Dokuma Tekniği ve Kumaş Yapıları (Cilt I). İzmir: TMMOB Tekstil Mühendisleri Odası Yayınları.

Başer, G. (2023). Structural and Aesthetic Desıgn of Woven Fabrics. Tekstil ve Mühendis, 30(129), 85-94.

Baugh, G. (2011). The Fashion Designer's Textile Directory. Barron's.

Benaim, Laurence (2001). Pants: A History Afoot. USA: Vilo International

Braddock, S., ve O'Mahony, M. (1998). Techno textiles: Revolutionary fabrics for fashion and design. London: Thames & Hudson.

Booth, J. E. (1968). Principles of textile testing: An introduction to physical methods of testing textile fibres, yarns and fabrics (Reprint ed.). Butterworths.

Bray, N. (1999). Dress Pattern Designing. London: Blackwell Science Publishing.

Bray, N. (2003). More Dress Pattern Cutting. Oxford: Blackwell Publishing.

Cedimagar, K., Kaymak, E., ve Coşkun, H. E. (1988). Atölye Teknolojisi. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

Cernansky, R. (2021, Ocak 14). Redefining sustainability for 2021: The new priorities. Vogue Business.

Faerm, S. (2022). Fashion and textile design: Principles and practice. London: Thames ve Hudson.

Collins, G. (2009). When Everything Changed: The Amazing Journey of American Women, From 1960 to the Present. New York: Hachette Book

Crane, D. (2003). Moda ve gündemleri (Ö. Çelik, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Cunningham, P. A. (2003). Reforming Women's Fashion, 1850–1920: Politics, Health, and Art. London: The Kent State University Press

Diakov, V., ve Kovalev: (2008). İlk Çağ Tarihi (Cilt 1) (Ö. İnce, Çev.). İstanbul: Yordam Kitap.

Eberle, H., Hermeling, H., Hornberger, M., Kilgus, R., Menzer, D., & Ring, W. (1999). Clothing technology: From fibre to fashion (2nd ed.). Europa-Lehrmittel.

Eicher, J. B., ve Evenson, S. L. (2000). The visible self: Global perspectives on dress, culture, and society (4th ed.). London: Bloomsbury Academic.

Fan, J., ve Hunter, L. (2009). Engineering Apparel Fabrics and Garments. Cambridge: Woodhead Publishing.

Fung, W. (2001). Textiles in Automotive Engineering. Woodhead Publishing.

Gohl, E. P.ve Vilensky, L. D. (2014). *Textile science: An explanation of fiber properties* (4th ed.). Longman.

Glock, R. E., ve Kunz, G. I. (2005). Apparel Manufacturing: Sewn Product Analysis (4th ed.). Pearson.

Briggs-Goode, A. ve Townsend, K. (2011). Textile Design: Principles, Advances and Applications. Woodhead Publishing.

Houston, G. M. (1920). Ancient Egyptian, Assyrian and Persian Costumes and Decorations. London: Dover Publications

Hu, J. (2008). 3-D Fibrous Assemblies: Properties, Applications and Modelling of Three-Dimensional Textile Structures Cambridge: Woodhead Publishing.

Humphries, M. (2000). Fabric Glossary, Oxford: Butterworth-Heinemann.

Işıklar, Y., ve diğerleri. (1982). Giyim: Kadın ve Çocuk Dış Giyimlerinde Temel Çizimler. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi (Devlet Kitapları).

Joseph-Armstrong, H. J. (2009). Patternmaking for fashion design (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall.

Kadolph, S. J. (2006). Textiles (10th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall

Kaur, T. (2024). Threads of Innovation: Exploring the Science of Textile and Apparel Chapter-4: Fabric Construction and Properties: Emerald Publishing House

Kawabata, S. (1980). The standardization and analysis of hand evaluation. Textile Machinery Society of Japan.

Kyosev, Y. (2020). Warp Knitted Fabrics, CRC Press.

Larsen, M., ve Weeks, K. (1975). *Textiles: Fiber to Fabric*. New York: McGraw-Hill.

Laver, J. (2002). Costume and fashion: A concise history (4th ed.). Thames ve Hudson.

Lillethun, A. ve Welters, L. (2011). The Fashion Reader. London: Berg Publishers

Lord, P. R. (2003). *Weaving: Conversion of yarn to fabric*. Merrow.

Scwartz, P. (2008). Structure and Mechanics of Textile Fibre Assemblies: Woodhead Publishing.

Mellaart, J. (2003). *Çatalhöyük: Anadolu'da bir Neolitik kent* (G. B. Yazıcıoğlu, Çev.). İstanbul: Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık. (Orijinal eser 1967'de yayımlandı)

Nişanyan, S. (2007). Sözlerin Soyağacı Çağdaş Türkçenin Etimolojik Sözlüğü. Adam Yayıncılık.

Özgen Keleş, B. ve Yılmaz, E. (2022). Dokuma Teknolojileri ve Uygulamaları. Ankara: İKSAD Yayınları.

Paling, D. F. (1972). Warp Knitting Technology (2nd ed.), London: Columbine Press.

Pamuk, B. (2002). Temel Kalıp ve Dikim Uygulama Teknikleri. Ankara: Gazi Kitabevi.

Parker, J. (1998). *All About Cotton*. Atlanta: The Whole Craft Co.

Parker, J. (1998). *All About Wool: Fabric Dictionary and Swatchbook*. Seattle, WA: Rain City Publishing.

Parker, J. (1999). *All about silk: A fabric dictionary ve swatchbook*. Rain City Publishing.

Pendergast, S. ve Pendergast, T. (2004). Fashion Costume and Culture. Volume 3. USA: The Gale Group

Ribeiro, A. (2003). Dress and morality. Oxford: Berg.

Russell: (2007). Handbook of Nonwovens. Woodhead Publishing.

Saville, B. P. (1999). Physical Testing of Textiles. Woodhead Publishing.

Shishoo, R. (Ed.). (2005). Textiles in Sport. Woodhead Publishing.

Simmel, G. (2003). Modern kültürde çatışma (T. Bora, N. Kalaycı ve E. Gel, Çev.). İstanbul: İletişim Yayınları.

Sinclair, R. (2015). *Textiles and Fashion: Materials, Design and Technology*. Woodhead Publishing.

Singer. (1998). Dikiş Ansiklopedisi. Ankara: Singer Türkiye Yayınları.

Steele, V. (2006). Encyclopedia of clothing and fashion (Vols. 1–3). Charles Scribner's Sons.

Stiegler, M. (2020). Schnittkonstruktionen für Kleider und Blusen (System M. Müller ve Sohn). München: Rundschau-Verlag.

Tortora, P., ve Eubank, K. (2010). Survey of historic costume (5th ed.). Fairchild Books.

Türkyılmaz, T. A. (2009). Dokuma Kumaş Örgüleri ve Desenciliği. Bursa: Türk Tekstil Vakfı

Volpintesta, L. (2014) The Language of Fashion Design: 26 PrinciplesEveryFashion Designer ShouldKnow, RockportPublishers, USA.

Wilson, J. (2010). Classic and Modern Fabrics. Thames ve Hudson.

Wingate, I. B. (2000). *Textile fabrics and their selection* (9th ed.). Prentice Hall.

Zengingönül, N. (1990). Giyim Üretiminde Temel Dikim Teknikleri. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

Makaleler:

Acar, S. (2013). 'Tapestry' geleneğinden lif sanatına geçiş sürecinde Jagoda Buic ve sanatsal çalışmaları. Yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi, (9), 51–59.

Acar, S., Meriç, D., ve Kurtuldu, E. (2019). Pleat effects with alternative materials and finishing methods. Tekstil ve Konfeksiyon, 29(1), 41–49.

Acar, S., ve Sunerli, E. (2019). *Tekstil tasarımı ve teknoloji birlikteliğine güncel bir örnek:* Iris van Herpen. The Journal of Social Sciences / Sobider Sosyal Bilimler Dergisi, 6(34), 71–84.

Aktaş, C., ve Özkavruk Adanır, E. (2024). Geleneksel Türk kadın giysilerinde sıfır atık tasarım yaklaşımı. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, *14*(1), 353–373.

Amutha, K. (2017). *Environmental impacts of denim*. In S. S. Muthu (Ed.), Sustainability in Denim (ss. 27-48). Woodhead Publishing.

Batur, G. (2024). Jeans Redesign: Denim endüstrisinde sürdürülebilir dönüşüm. *Akademik Sanat,* 23, 115-131.

Beck, vd. (2014). "The invention of trousers and its likely affiliation with horseback riding and mobility: A case study of late 2nd millennium BC finds from Turfan in eastern Central Asia." *Quaternary International,* Mayıs, s.224-235

Begiç, H. N., Öz, C., & Kaya, R. (2018). Sınıfsız bir giysi olarak denim. Hars Akademi Uluslararası Hakemli Kültür Sanat Mimarlık Dergisi, 1(1), 16-24.

Bhuiyan, M. S. K. (2017). Pile fabrics: types and characteristics [PDF slides]. Pile Fabrics. SlideShare.

Britannica, The Editors of Encyclopaedia (2025). Tufting. In Encyclopaedia Britannica.

Bozdoğan, F., Tiyek, İ., Özçelik Kayseri, G. (2010). Farklı Fiziksel Özelliklere Sahip Lyocell Liflerinde İçyapı Değişimleri ile Lif Fiziksel Özellikleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması Üzerine Bir Çalışma.. *Journal of Textile ve Apparel/Tekstil ve Konfeksiyon*, *20*(2) 87-92.

Burbidge, H. (2015). Undergraduate student involvement in Fashion and Textile research. *Art, Design ve Communication in Higher Education*, *14*(2), 161-173.

Chakraborty, S. ve Biswas, M. C. (2020). 3D printing technology of polymer-fiber composites in textile and fashion industry: A potential roadmap of concept to consumer. Composite Structures, 232, 112562.

Das, S. (2024). Design for the body: How ergonomics transforms modern clothing into comfortable, functional, and stylish garments. Ergonomics International Journal, 8(4), 337–345.

Eray, F. (2000). "Türk Toplumlarında Pantolonun Gelişiminin İncelenmesine Tarihsel Bir Bakış." Konfeksiyon & Teknik Dergisi., Mart, S.84, s.68-71

Erayman Yüksel, Y., ve Korkmaz, Y. (2023). Çevre dostu denim kumaş tasarımı ve yaşam döngü analizi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 26(1), 117-125.

Erol, F., Can, K., Tuğru Yıldırım, M. (2025). Gelenekten Geleceğe Doğal Bir Buluşma: Şile Bezi Koleksiyonu "35 Mil ve Ötesi". International Journal of Troy Art and Design, 5(10), 35-54.

Gaminian, H., Ahvazi, B., Vidmar, J. J., Ekuere, U., ve Regan, S. (2024). Revolutionizing sustainable nonwoven fabrics: The potential use of agricultural waste and natural fibres for nonwoven fabric. Biomass, 4(2), 363–401.

Grossman, E., ve Boykin, M. A. (1988). Perceiving the Grid: Weaving the Tartan Plaid. *Art Education*, *41*(3), 14–17.

Gürarda, A. (2014). Konfeksiyon işlemleri ile kumaş özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Tekstil ve Mühendis, 21(98), 87-94.

Gürarda, A., Kaplangiray, B., ve Koncer, P. (2013). Kumaş kat sayısının iğne batış kuvvetine etkisinin incelenmesi. Tekstil ve Konfeksiyon, 23(1), 25-30.

Gürarda, A., ve Meriç, B. (2007). The effects of elastane yarn type and fabric density on sewing needle penetration forces and seam damage of PET/elastane woven fabrics. Fibres ve Textiles in Eastern Europe, 15(4), 73-76.

Hars Akademi Uluslararası Hakemli Kültür Sanat Mimarlık Dergisi, 5(1), 256-293.

Hemmings, J. (2004). Hybrid sources: Depictions of garments in postcolonial fibre art. FiberArts, March/April, 54–57.

Holmes, J. (2014). "Breathability of Knit Fabrics", Journal of Textile Science, 12(3): 88-90.

Kadoğlu, H. (2013) Isı Yalıtımlı Kumaş Geliştirme Projesi Açıklamaları Ege Üniversitesi Tekstil Müh. Bölümü.

Kadoğlu, H. (2013). Tekstil Teknolojisine Giriş. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Yayınları

Kalaoğlu, F., ve Meriç, B. (2005). Investigation of the performance of linings. International Journal of Clothing Science and Technology, 17(3/4), 171-178.

Kasapoğlu Akyol, N. (2010). Küreselleşen moda bağlamında blucin kültürü üzerine bir araştırma. Milli Folklor Dergisi, 22(86), 186-196.

Ashraf, R. (2014). "Warp vs Weft Knitting – Functional Differences", MIT Textiles Recitation Notes: 8

Kawabata, H., Obara, K., Komiyama, H., ve Narumi, T. (2001). The effects of skirt lining properties on comfort and movement. International Journal of Consumer Studies, 25(4), 271-278.

Kazazi, A. (1999). Giyim ve moda. Tekstil Konfeksiyon Teknoloji, (106), 170.

Koca, E., ve Emiroğlu: (2019). 19. yüzyıl kadın giysilerinin kol formu açısından incelenmesi. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD), 6(3), 238–251.

Koçak, E. D., Altay, P., Aksaman, M. S., Ateş, M., ve Ünver, Z. (2024). Performance properties of swimwear fabrics produced from polyester and recycled polyester fiber. Key Engineering Materials, 977, 55–59.

Kozbekçi Ayranpınar: (2017). Giyim modasına doku ve boyut kazandıran aplike tekniği. İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 7(16), 202–217.

Kozbekçi Ayranpınar: , ve Kaplan Bağcık, A. (2018). Kadınların pantolon giyme eğilimleri ve günümüzde tasarım sektörüne etkisi: İstanbul örneği. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 11(57), 932–945.

Leist, S. K., Gao, D., Chiou, R. ve Zhou, J. (2017). Investigating the shape memory properties of 4WD printed polylactic acid (PLA) and the concept of 4D printing onto nylon fabrics for the creation of smart textiles. Virtual and Physical Prototyping, 12(4), 290–300.

Manaia, J. P., Cerejo, F., ve Duarte, J. (2023). Revolutionising textile manufacturing: a comprehensive review on 3D and 4D printing technologies. Fashion and Textiles, 10(20), 1-27.

Mecit Armakan, H.D. (2007). Spacer Fabrics. Ege Üniversitesi Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi, 17(4), 224-231.

Meriç, D. ve Üreyen, M. E. (2019). Akıllı Tekstil Malzemelerinin Tekstil ve Moda Tasarımına Katkıları. International Social Sciences Studies Journal, 5(30), 535-545.

Mukhopadhyay, A., & Midha, V. K. (2008). A review on designing the waterproof breathable fabrics. Journal of Industrial Textiles, 37(3), 225–262.

Öner, E., Güler, F., Yılmaz, B. & Ates, H. H. (2025). Waffle fabric design with different weave constructions [Paper]. 8th International Scientific Conference „Contemporary trends and innovations in the textile industry“ - CT&ITI 2025, Beograd. (108-116).

Oyman, N. R. (2020). Geleneksel ve Çağdaş Tekstil Tasarımında Vazgeçilmez Bir Desen: Ekose. *Journal of International Social Research, 13*(73). (461-479).

Şahin, Y. (2016). 19. yüzyıl Türk kadın giyiminde Avrupa modasının etkileri – Bedenle yüzleşme. ETHOS: Felsefe ve Toplumsal Bilimlerde Diyaloglar, 9(1), 106–122.

Şahin, Y. (2016). Geleneksel Türk Giyim Kültürü ve 20. Yüzyıl Modasının Kesişme Noktası: Geometrik Kesim. Art-e Sanat Dergisi, 9(17), 376-390.

Saied, F. F., Abdel-Megeid, Z. M., ve El-Gabry, L. K. (2011). The relation between fabric construction, treatments and sewability. Journal of American Science, 7(3), 818-826.

Salman, F. (2010). Türk Kumaş Sanatında Görülen Geleneksel Kumaş Çeşitlerimiz, Sanat Dergisi, (6), 13-42.

Salopek Čubrić, I., ve Čubrić, G. (2024). Influence of Yarn and Fabric Properties on Mechanical Behavior of Polymer Materials and Its Retention over Time. *Polymers*, *16*(12), 1725.

Sayar, A., ve Üzümcü, M. B. (2024). Doğal Lifler ile Boyarmaddelerin Buluştuğu Organik İfadeler: Bir Lif Sanatı Örneği. *ART7 Sanat ve İletişim Dergisi*, *1*(1), 30-39.

Üren, N., Öner, E., ve Okur, A. (2017). A novel approach for precise determination of in-plane shear behavior of woven fabrics. Textile Research Journal, 87(11), 1335–1348.

Vural, T., Koç, F., Koca, E., ve Pamuk, B. (2006). Geleneksel kadın giysilerinde kol formu özelliklerinin giysi konforu açısından incelenmesi. 12. Ulusal Ergonomi Kongresi Bildirileri (16–18 Kasım 2006, Ankara), 1–8.

Yakartepe, M., ve Yakartepe, Z. (1995). Tekstil Ansiklopedisi. İstanbul: Arı Basın Yayın.

Yavuzkasap Ayakta, D., Çağlar Cinperi, N., Çelikıran, S., ve Öner, E. (2019). Comfort and performance properties of the cellulose based woven fabrics. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10(1), 100-104.

Yetmen, G. (2016). Moda tasarımında temel tasarım öğelerinin önemi. İdil Sanat ve Dil Dergisi, 5(22), 735–748.

Yıldız, D. (2022). Dokumanın tarihsel süreçte başlangıcı ve gelişimine genel bir bakış.

Basılmamış Kaynaklar:

Acar, S. (2004). Dokuma yapıların görsel ve fiziksel özelliklerinin oluşumunu sağlayan faktörlerin tasarım açısından incelenmesi (Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir).

Acar, S.(2010). Yünlü giysi tasarımında bölgesel keçeleştirme yöntem ve uygulamaları (Sanatta Yeterlik Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir).

Acar, S. (2012). TEA 2124 Kumaş Bilgisi, Digital Ders Notları (2. Hafta). Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü

Aktaş, C. (2023). Traditional Turkish women's clothing from the province of Izmir in the 19th and 20th centuries (Doktora tezi). İzmir Ekonomi Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İzmir.

Akyol, Yasemin (2007). Stil İkonu Olgusunun Moda Tasarımı Açısından İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, MSÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Aydemir, N. (2015). Dokuma kumaşların yapısal ve mekanik özellikleri ile dökümlülük arasındaki ilişkinin incelenmesi (Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi,) Uludağ Üniversitesi.

Belek, A. (2009). On altıncı yüzyıl Avrupa kadın giysisi kol formları ve alternatif yeni tasarımlar (Yayınlanmamış yüksek Lisans tezi). İzmir: DEÜ Güzel Sanatlar Enstitüsü.

Bilen, U. (2007). Alpaka lifinin dokuma ürünlerde kullanılabilirliği (Yayınlanmamış Doktora tezi). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Kurtuldu Dönmez, E. (2025). Sürdürülebilirlik kapsamında dikişsiz dokuma giysiler ve biçim arayışları. Sanatta yeterlik tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü.

Sülar, V. (2005). Kumaş tutumunun ölçülebilir kumaş özelliklerinden tahminlenmesi üzerine bir araştırma (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Öpöz Vural, N. (2024). Dijital çağda tekstil tasarımı ve tasarımcının rolü (Sanatta Yeterlik Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü). Marmara Üniversitesi Tez Merkezi.

Turan, G. (2011). Tekstilde boyama işleminin şönil iplikli dokuma kumaşların performans özelliklerine etkisi [Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi]. Çukurova Üniversitesi Tez Merkezi.

Kitap İçi Bölüm:

Acar, S. (2016). Assessment of weaving design and production components with different designer approaches. R. Efe, İ. Cürebal, G. Nyussupova ve E. Atasoy (Ed.), Recent researches in interdisciplinary sciences St. Kliment Ohridski University Press. (218–235)

İnternet Kaynakları:

MEGEP. (2006). Malzeme Kontrolü. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı. https://megep.meb.gov.tr

Première Vision. (2024). Artificial Intelligence and Automation in the Fashion Supply Chain. PV Trend Report, 5(1), 59–63.

Cernansky, R. (2021). Redefining sustainability for 2021: The new priorities. Vogue Business, 14 Ocak 2025.

Conlon: (2021). 'Brands have been getting away with murder': Stella McCartney and leading fashion figures on the fallout of Cop26. The Guardian, 26 Kasım 2024

Franklin-Wallis, O. (2018). Stella McCartney is on a quest to save you from the fashion industry. Wired, 6 Aralık 2024.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2007). Temel Dikiş Teknikleri [Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi (MEGEP) Modülü].

Automate. (2023). Collaborative Robots in Textile Manufacturing: Human–Machine Synergy. Retrieved from https://automate.org

https://www.textileschool.com/3026/textile-fabric-types-by-fiber-sources/

https://www.chanel.com/gr/fashion/collection/savoir-faire-metiers-art/?utm_

URL LİSTESİ

URL 1 : https://yanmaotextile.com/tr/what-is-muslin-fabric/)

URL 2 : https://tekstilsayfasi.blogspot.com/2020/10/sile-bezi-kumas-nedir-kumas-ozellikleri.html#google_vignette)

URL 3 : https://kumaszade.com/

URL 4 : https://italianartisan.com/what-is-denim-fabric-origin-composition-and-properties/

URL 5 : https://fashionsoulintl.com/blog/what-is-tweed-fabric/

URL 6 : https://www.scotlandshop.com/tartan/fabrics

URL 7 : https://www.groupgf.com/info-detail/flannel-fabric

URL 8 : https://www.thefabricmanufacturer.com/gabardine-fabric/what-is-the-gabardine-fabric/

URL 9 : https://green-tailor.com/product/satin-silk-fabric/

URL 10 : https://green-tailor.com/product/mulberry-silk-chiffon/

URL 11 : https://www.galafabrics.com/

URL 12 : https://silkdesigns.co/blog/a-complete-guide-to-taffeta-silk/)

URL 13 : https://www.knipidee.nl/90125210-p-90125-nylon-parachute-fabric

URL 14 : https://snapsaustralia.com.au/

URL 15 : https://runtangtex.com/polar-fleece-fabric/

URL 16 : https://www.gore-tex.com/

URL 17 : https://feltingandfiberstudio.com/tag/pazyryk-tomb/ Erişim: 22.02.2025

URL 18 : https://www.yznonwoven.com/tr Erişim: 01.11.2024

URL 19 : https://hypebae.com/2022/5/stella-mccartney-frayme-mylo-mushroom-luxury-handbag-where-to-buy Erişim: 14.06.2025

URL 20 : https://www.tevonews.com/ Erişim: 12.12.2024

URL 21 : https://3dwithus.com/color-changing-thermochromic-3d-printer-filament) Erişim: 22.12.2024

URL 22 : https://garmentsmerchandising.com/warp-weft-knitting-textile-difference/ Erişim tarihi: 05.10.2023

URL 23 : https://garmentsmerchandising.com/warp-weft-knitting-textile-difference/ (Erişim tarihi: 05.10.2022)

URL 24 : https://kumaszade.com/

URL 25 : https://best-filter.com/weaving-method-of-filter-cloth/ Erişim: 18.01.2025

URL 26 : https://www.kurumsal.buldanevi.com.tr/

URL 27 : https://best-filter.com/weaving-method-of-filter-cloth/ Erişim: 18.01.2025

URL 28 : https://best-filter.com/weaving-method-of-filter-cloth/ Erişim: 18.01.2025

URL 29 : https://kumasburada.com.tr/

URL 30 : https://www.chanel.com/us/fashion/p/P80457V72534U2675/jacket-tweed/ (Erişim tarihi: 05.06.2025

URL 31 : https://diesel.com/en-us/denim/

URL 32 : https://www.zimmermann.com/en-ch/hypnotic-satin-shirt-biscuit.html

URL 33 : https://www.valentino.com/en-us/product-long-dress-in-creponne-chiffon-with-plus-de-pois-print-BVDLA59B3_R73?xse_prod_code=BVDLA59B3_R73vexse=66f0a2d0-a879-49b9-8c8e-51a6d4eda6a7

URL 34 : https://kiton.com/collections/women

URL 35 : https://www.youtube.com/watch?v=4Ym-Kr5IlgQ Erişim: 11.05.2025

URL 36 : https://thewarehousedallas.org/artists/joseph-beuys/ Erişim: 14.07.2025

URL 37 : https://www.dolcegabbana.com/en-tr/

URL 38 : https://www.etro.com/us-en/printed-cotton-shirt-dress-WRHA0258AKC12X0880.html)

URL 39 : https://www.tomfordfashion.co.uk/en-gb/silk-double-georgette-stretch-evening-dress/5955267836.html)

URL 40 : https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2010-couture/elie-saab/slideshow/collection?epik=dj0yJnU9RlhtbnFVelFQdThNeHduT2ZkU3VwblM5UHRaN3Vha0YmcD0wJm49VnM0NGh1LVNuaG5SMGhCN3N0SUF6QSZ0PUFBQUFBR2xKSGVV#37

URL 41 : https://en.wikipedia.org/wiki/Tarkhan_dress

EKLER

EK 1. YÜNSA İŞBİRLİĞİ BELGESİ

YÜNSA
CREATION OF FABRICS

Yünsa Yünlü Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Organize Sanayi Bölgesi
Çerkezköy - Tekirdağ
T. + 90 (282) 726 80 01 (5HAT)
F. + 90 (282) 726 23 55
Ticaret Sicil No: 122890
Mersis No: 0995-0030-6040-0017

Sayı: ARGE/2025/183 29.12.2025

Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Müdürlüğüne,

Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Tekstil ve Moda Tasarımı Anasanat Dalı Sanatta Yeterlik öğrencisi Esra Sunerli Topan' ın, Prof. Sedef Acar danışmanlığındaki "Kumaş Özelliklerinin Giysi Formları ve Yüzeyleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi" isimli sanatta yeterlik tezinde kullanılan 10 farklı kumaşın FAST analizleri tarafımızca yapılmıştır.

Dr. Duygu YAVUZKASAP AYAKTA
Ar-Ge ve İnovasyon Müdürü

Engin SARIBÜYÜK
Operasyon Direktörü

YÜNSA

EK 2. VİDEO VE FOTOĞRAF KULLANIM İZİN BELGESİ

Aşağıda Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Tekstil ve Moda Tasarım Anasanat Dalı Sanatta Yeterlik öğrencisi Esra Sunerli Topan' ın, Prof. Sedef Acar danışmanlığındaki **"Kumaş Özelliklerinin Giysi Formları ve Yüzeyleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi"** başlıklı Sanatta Yeterlik tezinde kullanılmak üzere fotoğraf ve video çekimine izin verdiğiniz onay (muvafakat) formu bulunmaktadır.

Bu onay formunu imzaladığınız takdirde süresiz olarak Yükseköğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi web sayfasında, akademik makalelerde, bildiri sunumlarında ve internette görüntüleriniz yayınlanabilecektir.

Bu izin (muvafakat) dahilinde verilerin zaman, içerik ve yer bakımından sınırsız kullanımını şu medya ortamlarında mümkündür: İnternet, sunumlar, makaleler, tezler, basılı yayınlar, basılmamış yayınlar, sosyal medya, etkinlikler.

Kayıtların hukuku ihlal edecek şekilde yayınlanması yasaktır. Bu izin belgesi ile kayıtların kullanılmasına yönelik denetim ve onay hakkımdan ve kayıtların yurtiçi veya yurtdışındaki kullanımlarından dolayı ortaya çıkabilecek prim ve ödemelerden vazgeçiyorum. Tez içeriği bağlamında kullanılan video ve fotoğrafların kişisel verilerin kullanımının hiçbir şekilde sınırlandırılamayacağı, bu verilere, arama motorları aracılığıyla da olmak üzere dünya çapında erişilebileceği ve verilerin internet kullanıcıların veri birikimlerinin parçası olabileceği ya da başka bağlamlardaki verilerle bağlantılandırılabileceği hususuna özellikle dikkatinizi çekeriz. Akademiye katkı sağlamak adına hazırlanan bu tez için fotoğraflarımın ve videolarımın çekilmesini ve kullanılmasını onaylıyorum.

Yukarıda verilen açıklamayı okudum ve belirtilen tüm hususları kendi rızam ile kabul ediyorum.

Bilgilendirmeyi yapan :
Adı Soyadı: Esra SUNERLİ TOPAN
İmza:

Tarih/Saat: 15.05.2024

İzni veren:
Adı Soyadı: Nesrinan ÖPÖZ VURAL
İmza:

Tarih/Saat: 15.05.2024

EK 3. ANKET ONAM FORMU

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Sizi Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Tekstil ve Moda Tasarım Anasanat Dalı Sanatta Yeterlik öğrencisi Esra Sunerli Topan 'ın Prof. Sedef Acar danışmanlığındaki **"Kumaş Özelliklerinin Giysi Formları ve Yüzeyleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi"** başlıklı Sanatta Yeterlik tezi kapsamında hazırlanan anket çalışmasına davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. **Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen **formlardaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

1. **Araştırmayla İlgili Bilgiler:**
   a. Araştırmanın Amacı: Kumaş Özelliklerinin Giysi Formları ve Yüzeyleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi
   b. Araştırmanın İçeriği: Anket uygulanması ve analizi
   c. Araştırmanın Nedeni: □ Bilimsel araştırma □■Tez çalışması
   d. Araştırmanın Öngörülen Süresi: 1 Ay
   e. Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı: 30
   f. Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler):Dokuz Eylül Üniversitesi Kampüsü, Uşak Üniversitesi Kampüsü ve çeşitli sosyal alanlar
2. **Çalışmaya Katılım Onayı:**

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkânı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı Soyadı:.....

İmzası:

EK 4. YAYIMLAMA VE FİKRÎ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Dokuz Eylül Üniversitesi'ne verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversite'ye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikrî mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalara (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır. Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversite'ye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge* kapsamında tezim aşağıda belirtilen haricinde YÖK Ulusal Tez Merkezi/ H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

☐ Enstitü/ Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. (1)

☐ Enstitü/ Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren … ay ertelenmiştir. (2)

☐ Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. (3)

…../……/…….

Öğrencinin Adı SOYADI

*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge

(1) Madde 6.1. Lisansüstü tezle ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7.1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde

7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir. Tez Danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

Tez Danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı: Esra SUNERLİ TOPAN

Öğrenim Durumu:

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Moda Tasarımı	Anadolu Üniversitesi	2010-2014
Yüksek Lisans	Moda Tasarımı	Anadolu Üniversitesi	2014-2017
Sanatta Yeterlik	Tekstil ve Moda Tasarımı	Dokuz Eylül Üniversitesi	2018-2026

Tezler:

"*Kumaş Özelliklerinin Giysi Formları ve Yüzeyleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi*" Sanatta Yeterlik Tezi, 2026, SEDEF ACAR Danışmanlığında.

"Moda İllüstrasyonunda Güncel Yaklaşımlar ve Bir Öneri" Yüksek Lisans Tezi, 2017, YÜKSEL ŞAHİN Danışmanlığında.

Makaleler:

SUNERLİ TOPAN ESRA, ÖĞÜLMÜŞ ÖZKUM ESRA (2023). Biobased Approaches to Textile Surface Creation: Example of Grass Root. Design. Art. Industry (DAI)(10), 21-31. (Yayın No: 8698284)

ÖRGEN EZGİ, SUNERLİ TOPAN ESRA, ÖPÖZ NESLİHAN, SARIHAN ERCÜMENT OSMAN, YILDIRIM MEHMET UĞUR (2023). Uşak Florasında Yetişen Bitkilerin, Deri, Tekstil ve Seramik Alanında Yaratıcı Yüzey Tasarımlarına Yansıması. SOCIAL SCIENCES STUDIES JOURNAL (SSSJournal), 9(116), 8789-8803. (Yayın No: 8698251)

ÇAVDAR GÜLÇİN, ÜNAY ÇUBUKÇU NİLÜFER, SUNERLİ TOPAN ESRA (2023). Yeni Nesil Çizim Nesil Çizim Alanına Katkısı: Procreate Örneği. Journal of Arts International Peer-Reviewed and Open Access electronic Journal, 6(4), 325-332., Doi: 10.26809/arts (Yayın No: 8620600)

PAMUK BEYHAN, EROL ŞENGÜL, SUNERLİ TOPAN ESRA, YALÇIN FATİH (2022). Diyabetli Çocuklar İçin Özel Amaçlı Sırt Çantası Tasarımı. International Journal of Cultural and Social Studies (Yayın No: 8018607)

ACAR SEDEF, SUNERLİ ESRA (2019). TEKSTİL TASARIMI VE TEKNOLOJİ BİRLİKTELİĞİNE GÜNCEL BİR ÖRNEK: IRIS VAN HERPEN. The Journal of Social Sciences (34), 71-84., Doi: 10.16990/SOBIDER.4817 (Yayın No: 4856847)

SUNERLİ TOPAN ESRA, ÇAKIR AYDIN MUAZZEZ (2019). Doğal Boyamanın Farklı Tekstil Lifleri İle Oluşturulan Yüzeylere Etkisi. The Journal of International Lingual Social and Educational Sciences (Yayın No: 5136906)

ÇAKIR AYDIN MUAZZEZ, SUNERLİ TOPAN ESRA (2019). SÜRDÜRÜLEBİLİR MODA ANLAYIŞI İLE RECYCLE KUMAŞLAR ÜZERİNE ÜRÜN GELİŞTİRME. The Journal of Social Science SOBİDER(36), 267-276. (Yayın No: 5136905)

SUNERLİ ESRA, ŞAHİN YÜKSEL (2018). Moda illüstrasyonunda Yeni İfade Biçimleri Üzerine. JASSS(68), 183-194. (Yayın No: 4494060)

ŞAHİN YÜKSEL, SUNERLİ ESRA (2018). Sonia Delaunay'ın İllüstrasyonları Örneğinde Sanat ve Moda Etkileşimi. Asos Journal The Journal of Academic Social Science(72), 73-82., Doi: 10.16992/ASOS.13854 (Yayın No: 4320287)

Bildiriler:

SUNERLİ TOPAN ESRA, KAHRAMAN CEREN CEMİLE (2025). Digital Twin Integration for Next-Generatıon Leather Garment Production, 8th International Congress on Innovative Aspects For Leather Industry – IAFLI 2025 (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)

EROL ŞENGÜL, PAMUK BEYHAN, SUNERLİ TOPAN ESRA, YALÇIN FATİH (2021). Uluslararası Lif ve Polimer Araştırmaları Sempozyumlarının. Uluslararası Lif ve Polimer Araştırmaları Sempozyumu (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum) (Yayın No: 7318363)

TEMİR GÖKÇELİ ŞEBNEM RUHSAR, PAMUK BEYHAN, SUNERLİ TOPAN ESRA, ÜNAY ÇUBUKÇU NİLÜFER (2021). Üniversite-Sanayi İşbirliği ile Tekstil ve Deri Sektörlerinde Dijital Tasarımların Önemi. Uluslararası Zanaattan Sanata Kongre ve Jürili Karma Sergisi 2021 (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum) (Yayın No: 7318347)

ÜREL SİNEM, PAMUK BEYHAN, EROL ŞENGÜL, SUNERLİ TOPAN ESRA, TOSUN CEMİLE CEREN (2019). Transformatıon of Leather Garment Wastes Wıth Desıgn: A Case Study Of Uşak Prıson / Deri Atıklarının Tasarımla Geri Dönüşümü: Uşak Cezaevi Örneği.

V. International Leather Engineering Congress /Innovative Aspects for Leather Industry, 73-80. (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum) (Yayın No: 5546806)

SUNERLİ TOPAN ESRA, TOSUN CEMİLE CEREN, EROL ŞENGÜL, PAMUK BEYHAN, ÜREL SİNEM (2019). Printing Experıments on Leather Surfaces: Ecological Printing Example / Deri Yüzeylerde Baskı Deneyimleri: Ekolojik Baskı Örneği. V. International Leather Engineering Congress /Innovative Aspects for Leather Industry, 63-67. (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum) (Yayın No: 5546809)

SUNERLİ ESRA, ŞAHİN YÜKSEL (2018). Moda İllüstrasyonunda Yeni İfade Biçimleri Üzerine. 4. Uluslararası Güzel Sanatlar Sempozyumu, Asos Congress (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum) (Yayın No: 4504584)

ŞAHİN YÜKSEL, SUNERLİ ESRA (2018). Sonia Delaunay'ın Moda illüstrasyıonları Örneğinde Sanat ve Moda Etkileşimi. 4. Uluslararası Güzel Sanatlar Sempozyumu, ASOS Congress (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum) (Yayın No: 4504578)

ŞAHİN YÜKSEL, SUNERLİ ESRA (2017). Hüseyin Çağlayan Örneğinde Moda Gösterilerinde Yeni Eğilimler. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bodrum Güzel Sanatlar Fakültesi 2. Uluslararası Güzel Sanatlar Sempozyumu / Sürüm 21 (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum) (Yayın No: 4228819)

Kitaplardaki Bölümler:

SUNERLİ TOPAN ESRA, MODA ÇİZİM TEKNİKLERİ, Bölüm adı: (MODA ÇİZİMİNDE RENK VE RENKLENDİRME) (2021)., ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ YAYINI, Editör: Bayburtlu Irmak, Basım sayısı:1, ISBN:978-625-8001-09-9, Türkçe(Ders Kitabı) (Yayın No: 7282610)

SUNERLİ TOPAN ESRA, MODA ÇİZİM TEKNİKLERİ, Bölüm adı:(MODA ÇİZİMİNDE FİGÜR) (2021)., ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ AÇIKÖĞRETİM

FAKÜLTESİ YAYINI, Editör: Bayburtlu Irmak, Basım sayısı:1, Sayfa Sayısı 405, ISBN:978-625-8001-09-9, Türkçe (Ders Kitabı) (Yayın No: 7282607)

SUNERLİ TOPAN ESRA, MODA ÇİZİM TEKNİKLERİ, Bölüm adı:(SİLÜET GİYDİRME) (2021)., ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ YAYINI, Editör: Bayburtlu Irmak, Basım sayısı:1, ISBN:978-625-8001-09-9, Türkçe (Ders Kitabı) (Yayın No: 7282611)

SUNERLİ TOPAN ESRA, MODA ÇİZİM TEKNİKLERİ, Bölüm adı:(AKSESUAR ÇİZİMİ) (2021)., ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ YAYINI, Editör: Bayburtlu Irmak, Basım sayısı:1, Sayfa Sayısı 40, ISBN:978-625-8001-09-9, Türkçe (Ders Kitabı) (Yayın No: 7282604)

SUNERLİ TOPAN ESRA, MODA ÇİZİM TEKNİKLERİ, Bölüm adı:(MODA ÇİZİMİNE GİRİŞ) (2021)., ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ AÇIKÖĞRETİM FAKÜLTESİ YAYINI, Editör:Bayburtlu Irmak, Basım sayısı:1, Sayfa Sayısı 405, ISBN:978-625-8001-09-9, Türkçe(Ders Kitabı) (Yayın No: 7282613)

Sanat ve tasarım etkinlikleri:

Ulusal, Sergiler /Grup Sergiler /, 22.05.2025-24.05.2025, 5. Uluslararası Bankacılık Kongresin “Birlikte Sergiler / sergisi, Uşak.

Uluslararası, Sergiler/Bianeller, trianeller /, 01.05.2023-31.05.2023, Kimin Zamanı II. uluslararası öğrenci Bienali, İstanbul Aydın Üniversitesi.

Ulusal, Sergiler/Karma sergiler /, 29.03.2022-08.04.2022, Sanatın Değerleri, Uşak Üniversitesi.

Uluslararası, Sergiler /Uluslararası Sergiler /, 28.06.2022-02.07.2022, Uluslararası Sakız Adası Sanat Buluşması III, Yunanistan.

Uluslararası, Sergiler /Uluslararası Sergiler /, 28.06.2022-02.07.2022, Uluslararası Sakız Adası Sanat Buluşması III, Yunanitan.

Ulusal, Sergiler /Grup Sergiler/, 25.10.2022-25.11.2022, Anadoluda Tekstil Sanatı I, Gaziantep.

Ulusal, Sergiler /Üniversitelerin düzenlediği sergiler /, 25.08.2021-24.09.2021, Kocatepe'de Sanat Buluşması 99. Yılda 99 Eser, Afyon Kocatepe Üniversitesi.

Uluslararası, Sergiler /Bianeller, trianeller /, 20.05.2021-20.06.2021, Bir Şey Oldu Her şey Değişti Uluslararası Öğrenci Bienali, https://bienal.aydin.edu.tr/sergi/.

Ulusal, Sergiler Karma sergiler /, 25.08.2021-24.09.2021, Kocatepe'de Sanat Buluşması 99. Yılda 99 Eser, AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ.

Uluslararası, Sergiler /Uluslararası Sergiler /, 20.11.2019-23.11.2019, 1. Uluslararası Zanaattan Sanata Jürili Karma Sergi, Uşak Üniversitesi.

Ulusal, Sergiler /Karma sergiler /, 18.10.2019-01.11.2019, Sekinzinci Kilometre, Uşak Atatürk Kültür Merkezi.

Uluslararası, Sergiler /Uluslararası Sergiler /, 18.10.2018-20.10.2018, Uluslararası Kültür Sanat ve Toplum Sempozyumu, Van.

Uluslararası, Sergiler/Grup Sergiler/, 28.06.2018-01.07.2018, GUESS...?, Sakız Adası/YUNANİSTAN.

Ulusal, Sergiler/Karma sergiler /, 23.03.2018-09.04.2018, Mitolojik Söylemler, Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Cam Sanatları Müzesi.

Uluslararası, Sergiler /Karma sergiler /, 14.12.2021-16.12.2021, Uluslararası Zanaattan sanata Kongre ve Jürili Karma Sergisi, Uşak Üniversitesi.

Uluslararası, Sergiler /Karma sergiler /, 14.12.2021-16.12.2021, Uluslararası Zanaattan Sanata Kongre ve Jürili Karma sergisi, Uşak Üniversitesi.

Uluslararası, Sergiler /Uluslararası Sergiler /, 13.12.2018-16.12.2018, MADEBYARTIST 10 Symposium, Varna- Bulgaristan.

Ulusal, Sergiler /Karma sergiler /, 13.09.2019-04.10.2019, Sözcükler, Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Kent Müzeleri Kompleksi.

Ulusal, Sergiler /Karma sergiler /, 13.09.2018-23.09.2018, Tarih ve Sanat, Uşak Müzesi.

Uluslararası, Sergiler /Uluslararası Sergiler /, 12.09.2018-14.09.2018, Business and organization Research Confrence, Safranbolu.

Uluslararası, Sergiler /Bianeller, trianeller /, 12.06.2017-16.06.2017, 7. Uluslararası Öğrenci Trienali Tekstil ve Moda Tasarım Atölyesi, Marmara Üniversitesi / Atatürk Üniversitesi.

Ulusal, Sergiler /Kamu Kuruluşlarınca düzenlenen sergiler /, 12.05.2022-15.05.2022, Akdenizde Biyoçeşitlilik Karma Sergisi , Antalya Muratpaşa Belediyesi.

Ulusal, Sergiler /, 11.03.2020-31.03.2020, Dünya Kadınlar Günü Sergisi, Uşak Üniversitesi.

Uluslararası, Sergiler /Uluslararası Sergiler /, 10.11.2022-17.11.2022, Cumhuriyetimizin Kazanımları, Uşak Üniversitesi.

Ulusal, Sergiler /Karma sergiler /, 09.05.2018-11.05.2018, ”Zanaattan Sanata 2” İmalat ve Tekstil Ürünleri Karma Sergisi, Uşak Üniversitesi TBMYO Binası.

Ulusal, Sergiler /Grup Sergiler /, 08.04.2022-22.04.2022, Ters-Yüz 10, Online.

Uluslararası, Sergiler /Bianeller, trianeller /, 08.04.2019-28.04.2019, 2. Uluslararası Posta Sanatı Bienali, Tekirdağ.

Uluslararası, Sergiler /Bianeller, trianeller /, 08.04.2019-28.04.2019, 2. Uluslararası Posta Sanatı Bienali, Tekirdağ.

Uluslararası, Sergiler /Bianeller, trianeller /, 08.04.2019-28.04.2019, 2. Uluslararası Posta Sanatı Bienali, Tekirdağ.

Ulusal, Sergiler /Karma sergiler /, 07.03.2019-17.03.2019, 8 Mart Kadınlar Günü Sanat ve Tasarım Buluşması Sergisi /Bukalemun, Uşak Ticaret ve Sanayi Odası.

Ulusal, Sergiler /Karma sergiler /, 07.03.2019-17.03.2019, 8 Mart Kadınlar Günü Sanat ve Tasarım Buluşması Sergisi, Uşak Ticaret ve Sanayi Odası.

Uluslararası, Sergiler /Uluslararası Sergiler /, 06.12.2018-14.12.2018, II. Uluslararası Sanat Eğitimi Araştırmaları Sempozyumu, CERMODERN-Ankara.

Uluslararası, Sergiler /Uluslararası Sergiler /, 04.04.2019-06.04.2019, 3. Uluslararası Sanat ve Estetik Sempozyumu, Gaziantep Üniversitesi.