



**ÇERKEZKÖY ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE TEKSTİL
İŞLETMESİNİN ÜRETİMİNDE EN UYGUN KUMAŞ SEÇİMİ
PROBLEMİNİN ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ
YÖNTEMİ İLE ANALİZİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Ebru AYDIN

Kütahya-2019

T.C.
KÜTAHYA DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
Ekonometri Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**ÇERKEZKÖY ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE TEKSTİL
İŞLETMESİNİN ÜRETİMİNDE EN UYGUN KUMAŞ SEÇİMİ
PROBLEMİNİN ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ YÖNTEMİ İLE
ANALİZİ**

Danışman:

Doç.Dr Erkan ARI

Hazırlayan:

Ebru AYDIN

Kütahya-2019

Kabul ve Onay

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma Jürimiz tarafından
Ekonometri Anabilim/Anasanat Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ ÇALIŞMA
RAPORU olarak kabul edilmiştir.

Başkan.....

Prof. Dr. Mustafa Kemal BEŞER

Üye.....

Doç. Dr. Erkan ARI (Danışman)

Üye.....

Dr. Öğr. Üyesi Noyan AYDIN

Onay

Yukarıda ki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Ayhan KAHRAMAN

Sosyal Bilimler Enstitü Müdürü

Bilimsel Etik Bildirimi

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Çerkezköy Organize Sanayi Bölgesinde Tekstil İşletmesinin Üretiminde En Uygun Kumaş Seçimi Probleminin Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Analizi” adlı çalışmamın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

05/02/2019

Ebru AYDIN

Özgeçmiş

Ebru AYDIN 20 Ocak 1990 yılında Zonguldak'ta doğdu. İlk ve Orta Okulu Ahmet Zeki Atalay İlköğretim Okulunda, Lise eğitimini ise Alaplı Atalay Lisesinde tamamladı. 2008 yılında başladığı Dumlupınar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat bölümünü kazandı bir yıl hazırlık okudu ve 2013 yılında mezun oldu. Aynı yıl Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı bölümünde Yüksek Lisans eğitimine başladı.



ÖNSÖZ

Bu çalışma da tekstil firmasının üretmesi en uygun kumaş seçimi problemi AHP analizi ile test edilmeye çalışılmıştır. Analiz sonucu elde edilen bilgiler verilmiştir. Bu çalışma ile firmanın üretim de ne yönde politika izlediği yönünde bir sonuca ulaşılmıştır.

Bu çalışma süresinde yardımlarını benden esirgemeyen, analiz ve tez konusu belirleme de yönlendiren katkılarıyla çalışmamı değerli kılan danışman hocam Sn. Erkan ARI' ya, çalışmanın uygulama kısmında yoğun iş temposunda bana vakit ayırıp yardımlarını esirgemeyen Tekstil sektöründe beni bilgilendiren her türlü soruma detaylı anlaşılır biçimde örneklerle anlatarak sabırla cevaplayan Aylin SAPMAZ 'a veri girişlerin de, uygulama sonuçların anlamlılığı hakkında görüş ve önerileri ile çalışmama ışık tutan Planlama Müdürümüze ve diğer çalışma arkadaşlarıma Teşekkürü Borç bilirim.

Ayrıca Tez çalışmam süresince maddi manevi, her konuda beni destekleyen ve bana güvenen her zaman yanımda olan Anneme ve Eşime Sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

ÇERKEZKÖY ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE TEKSTİL İŞLETMESİNİN ÜRETİMİNDE EN UYGUN KUMAŞ SEÇİMİ PROBLEMİNİN ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ YÖNTEMİ İLE ANALİZİ

AYDIN, Ebru

Yüksek Lisans Tezi, Ekonometri Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Erkan ARI

Şubat, 2019, 89 sayfa

İşletmeler üretim sürecinde karar verirken birçok faktör rol oynamaktadır. Çalışmada, tekstil sektöründe kumaş üretimi yapan işletmenin firma açısından üretilmesi En uygun kumaş seçimi Analitik Hiyerarşi Prosesi ile analiz edilmiştir. Firmanın yoğun olarak ürettiği 4 çeşit kumaş ele alınmıştır. Bu kumaşlar içeresinden Karara etki eden kriter ve alt kriterler belirlenmiştir. Analiz de 5 çeşit kriter ele alınmış ve bu kriterler de kendi içlerinde alt kriterlere ayrılmıştır.

Karar verici olarak, firma çalışanlarından oluşan ve üretimde karar vermede yetkisi bulunan kişilerden oluşan bir ekip ile değerlemeler yapılmıştır. Kriter ve alt kriterler Expert Choice programı ile ikili karşılaştırmalara tabi tutulmuş ve karar vericiler aracılığı ile değer verilerek analiz sonuçlarına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), Üretim için En Uygun Kumaş Seçimi, Expert Choice, Karar verici, Kriter ve Alt Kriter

ABSTRACT**ANALYSIS OF THE PROBLEM OF THE MOST APPROPRIATE FABRIC
SELECTION PROCESS BY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS
METHOD IN ÇERKEZKÖY ORGANIZED INDUSTRIAL REGION****AYDIN, Ebru****Master Thesis, Department of Econometrics****Thesis Advisor: Dr. Contact Erkan ARI****February, 2019, 89 pages**

Many factors play a role in the decision-making process of enterprises. In the study, the most appropriate fabric selection was analyzed by Analytical Hierarchy Process. Four types of fabrics that frequently produced by the company are discussed. The criteria and sub-criteria affecting the decision were determined within these fabrics. In the analysis, 5 criteria are considered and these criteria are divided into sub-criteria.

As a decision-maker, considerations were made with a team of company employees and persons with decision-making authority. Criteria and sub-criteria were evaluated to double comparisons with Expert Choice program and the results were obtained by input valuing of decision makers.

Keywords: Analytical Hierarchy Process (AHP), Optimum Fabric Selection for Production, Expert Choice, Decision Maker, Criteria and Lower Criteria

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xi
RESİMLER LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR	xiii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM TEKSTİL SEKTÖRÜ KAVRAMI VE GELİŞİM

1.1. TEKSTİL SEKTÖRÜNÜN TANIMI VE TARİHSEL SÜRECİ.....	4
1.2. TEKSTİL SEKTÖRÜNÜN GÜÇLÜ VE ZAYIF YANLARI	5
1.3. SEKTÖRÜN TANIMI.....	5
1.4. TEKSTİL SEKTÖRÜNÜN DÜNYADAKİ DURUMU	6
1.5. TEKSTİL VE HAZIR GİYİM TÜKETİMİNİ BELİRLEYEN UNSURLAR	7
1.6. TÜRKİYE’DE HAZIR GİYİM SEKTÖRÜ DURUMU	8
1.7. KUMAŞLARDA DOKUMA BİLGİLERİ.....	8
1.8. ÖRME VE DOKUMA KUMAŞ ARASINDAKİ FARKLAR	12
1.9. VİSKON KUMAŞ ÖZELLİKLERİ.....	12
1.10. POLYESTER KUMAŞ ÖZELLİKLERİ	13
1.11. KUMAŞLARA UYGULANAN BASKI/BOYA İŞLEMLERİ VE TÜRLERİ	14
1.12. TEKSTİL SEKTÖRÜNE YÖNELİK YAPILAN ÇALIŞMALARIN LİTERATÜR İNCELEMESİ	17

İKİNCİ BÖLÜM ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ

2.1. KARAR SÜRECİ, ÇOK AMAÇLI VE NİTELİKLİ KARAR VERME.....	22
---	----

2.1.1. Karar Süreci	22
2.1.2. Karar Bileşenleri	23
2.1.3. Çok Nitelikli Karar Verme	23
2.2. ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ.....	24
2.2.1. Analitik Hiyerarşi Modeli Aksiyomları	25
2.2.2. AHP Temel Özellikleri	26
2.2.3. AHP Avantaj ve Sakıncaları	35
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	
ÇERKEZKÖY ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE TEKSTİL İŞLETMESİNİN	
ÜRETİMDE EN UYGUN KUMAŞ SEÇİMİ PROBLEMİNİN ANALİTİK	
HİYERARŞİ PROSESİ YÖNTEMİ İLE ANALİZİ	
3.1. ARAŞTIRMANIN KONUSU, AMACI VE YÖNTEMİ.....	38
3.1.1. Araştırma Yapılan İşletmenin Tanıtımı	38
3.1.2. Karar Vericiler ve Verilerin Elde Edilmesi	38
3.2. TEKSTİL FİRMASINDA EN UYGUN KUMAŞ ÜRETİM SEÇİMİ	
PROBLEMİNİN ÇÖZÜMLENMESİ.....	40
3.2.1. Kumaşlar Ait Özellikler.....	41
3.2.2. Problemin İfade Edilmesi	41
3.2.3. Seçim Kriterleri ve Alt Kriterlerin Tanımlamaları	42
3.2.4. Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrislerinin oluşturulması ve Analizi	47
3.2.5. Ana Kriterlerin Karşılaştırılması	47
3.2.6. Kriterlerin Her Bir Hedef ile Karşılaştırılması	50
3.2.7. Analiz Sonuçlarına Duyarlılık Analizi	52
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	57
EKLER.....	61
KAYNAKÇA	84
DİZİN	89

TABLÖLAR LİSTESİ**Sayfa**

Tablo 2.1: Karşılaştırmada Kullanılan Önem Dereceleri.....	30
Tablo 3.1: En İyi Kumaş Seçimi Karar Sürecinde Problem Çözme Aşamaları.....	39
Tablo 3.2: Karşılaştırma Yapılırken Kullanılan Önem Dereceleri	40



ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1: Dokusuz Kumaşlara Ait Özellikler	11
Şekil 1.2: Örne ve Dokuma Kumaş Arasındaki Farklar	12
Şekil 1.3: Tekstil Terbiyesinde Kullanılan Aşama ve Süreçler	15
Şekil 2.1: Karar Tekniklerinin Sınıflandırılması	24
Şekil 2.2: Analitik Hiyerarşi Prosesi	26
Şekil 2.3: Tam Hiyerarşi Modeli	28
Şekil 2.4: Tam Olmayan Hiyerarşi Modeli	29
Şekil 3.1: En Uygun Kumaş Seçimi Hiyerarşik Yapı.....	42
Şekil 3.2: Elde Edilen Verilerin Programa Girilmesi ile Oluşan Hiyerarşik Yapı ve Önem Dereceleri.....	47
Şekil 3.3: Ana Kriterlere Ait Karşılaştırma Formu	48
Şekil 3.4: Verilerin Matris Formu ile Görünümü	48
Şekil 3.5: Ana Kriterlere Ait Ağırlık Değerler ve Tutarlılık Oranı	48
Şekil 3.6: Pazar İmkânına Ait Alt Kriterlerin Ağırlık Değerleri ve Tutarlılık Oranı	49
Şekil 3.7: Pazar İmkânına Ait Alt Kriterlerin Ağırlık Değerleri ve Tutarlılık Oranı	49
Şekil 3.8: Alternatif Kumaşların Yurtiçi Açısından Öncelik Değerleri	51
Şekil 3.9: Kumaşlara ait Öncelikler (Ağırlıklar)	51
Şekil 3.10: Dinamik Duyarlılık Analizi Grafiği	52

GRAFİKLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Grafik 3.1: Duyarlılık Analizi (Performans) Grafiği	52
Grafik 3.2: Ana Kriterler Açısından Önemli Olan Pazar İmkânına İlişkin Duyarlılık Grafiği	53
Grafik 3.3: Pazar İmkânına Verilen Önem Derecesinin Arttırılmasına İlişkin Gösterim.....	54
Grafik 3.4: Tüketici Tercihlerine Verilen Önem Derecesinin Arttırılması İlişkin Gösterim.....	55
Grafik 3.5: Maliyet Kriterine Verilen Önem Derecesinin Arttırılmasına İlişkin Gösterim.....	56

RESİMLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Resim 3.1: Rotasyon Baskı İşlemine Ait Görüntü	45
Resim 3.2: Düz Boya Yapılan Kumaş.....	45
Resim 3.3: Dijital Baskı İşlemine Ait Görüntü	46
Resim 3.4: Baskı İşlemi Yapılan Kumaşa Ait Görüntü	46



KISALTMALAR

AHP	Analitik Hiyerarşi Proses
A.B	Avrupa Birliği
ÇAKV	Çok amaçlı karar verme
ÇKKV	Çok kriterli karar verme
ÇNKV	Çok nitelikli karar verme
E.C	Expert Choice (Uzman Seçimi)
ELECTRE	Elimination and Choice Translating Reality
MAUT	Multiattributr Unility Theory (Çok özellikli Unility Teorisi)
M.E. B	Milli Eğitim Bakanlığı
O.S.B	Organize Sanayi Bölgesi
PROMETHEE	Preference Ranking Organization Methodfor Enrichment Evaluation
PFT	Kumaşın Herhangi bir ön işleme Tabi olmaması
TOPSIS	Technique for Order (Sipariş Tekniği)
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı



TEZ METNİ

GİRİŞ

Tekstil sektörünün genişlemesi ile birlikte rekabet artmış; toplum farklı türde kumaşlara, farklı ürünlere yönelmiştir. Bu durum Firmaları kumaş çeşitlerinde farklılıklar yaratmaya farklı türde, desenler de kumaş üretmeye teşvik etmiştir.

Firmalar üretimini yaptıkları ürünleri üretirken birçok kistas söz konusu olabilmektedir. Ürünün firmaya maliyeti, Pazar imkânı olup ürünün kolayca satılması, Tüketici tercihlerini ne doğrultuda karşıladığı ve bunun gibi birçok faktör firmaların üretim sürecine etki edebilmektedir. Bu durum yoğun rekabet ortamında firmaların varlığını etkin biçimde yürütebilmesi için üretilecek ürün hakkında bir karar problemini ortaya çıkarmaktadır.

Çalışmada Tekirdağ Çerkezköy Organize Sanayi Bölgesin (O.S.B)’de faaliyet gösteren kumaş üretimi yapan tekstil firması ele alınmıştır. Firma birçok farklı türde kumaş çeşidi ile faaliyette bulunmaktadır. Analiz yapılırken firmanın yoğun olarak üretimini yaptığı 4 farklı tür de kumaş çeşidi ele alınarak bu kumaş türlerinden hangisinin üretilmesi firma açısından en uygun alternatif olduğu analiz edilmeye çalışılmıştır. Bu süreçte karar vermede Analitik Hiyerarşi Proses (AHP) yöntemi kullanılmıştır.

Analiz için firma çalışanlarından oluşan 5 kişilik bir karar verici grup oluşturulmuştur. Bu karar vericiler ile birlikte en uygun Kumaş üretim seçimi problemi için birçok kistas arasından firmaya en uygun olan 5 adet kistas seçilmiş bu kistasların alt kriterleri de karar vericiler ile birlikte oluşturulmuştur.

En uygun kumaş seçimi için Belirlenen kriter ve alt kriterler AHP yöntemi analizi için Expert Choice (E.C) Paket programı ile analiz edilmiştir. Birinci Bölümde tekstil sektörü hakkında genel bilgiler verilmiş kumaş çeşitleri hakkında açıklamalarda bulunulmuştur. İkinci bölüm de analize uygulanan AHP yöntemi anlatılmıştır. Yöntemin kriterleri ve süreçlerinden bahsedilmiştir. Son olarak üçüncü bölüm de ise en uygun kumaş seçimi için Analitik Hiyerarşi süreci kapsamında analiz ele alınmıştır.

Karar vericilere kriterlerin karşılaştırılması için anket şeklinde çıktılar alınıp AHP yöntemi gereği 1 ile 9 arasında değer vermeleri istenmiştir. Karar vericiler tarafından verilen bu değerler programa girilmiş ve analiz edilmiştir. Firmanın üretebileceği en uygun kumaş seçimi probleminin Analitik Hiyerarşi yöntemi ile analizi

yapılmış çıkan değerlerin tutarlılıkları kontrol edilmiştir. Çıkan sonuçlar hakkında karar vericiler ile birlikte sonuçların anlamlılıkları tartışılmıştır.

Yapılan analizde Pazar imkanı, kalite, hammadde temini, tüketici tercihler ve maliyet olmak üzere 5 adet kriter belirlenmiştir. Bu kriterlere ait alt kriterler belirlenmiştir. Kriter ve alt kriter karar vericilerin fikirleri doğrultusunda belirlenmiştir. Analizin ilk aşamasında kriterler ikili karşılaştırmaya tabi tutulmuş ve bu ikili karşılaştırma sonucunda Pazar imkânı kriteri 0,352 öncelik oranı ile ilk sırayı almıştır. Yani firma kumaş üretimi yaparken Pazar imkânı kriterini dikkate alarak üretim yapmaktadır. Aynı zamanda karşılaştırma yapıldıktan sonra önem derecelerinin %10 un altında olmasına dikkat edilmiştir. %10 altında ise tutarlı olduğu kabul edilmiştir. Kriterlere ait karşılaştırmalardan sonra alt kriterler karşılaştırılır ve tutarlılıkları kontrol edildikten sonra her bir kriter alternatifler ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalar sonucunda ise 4 çeşit kumaştan Jennifer adlı kumaş üretmek firma bakımından en iyi sonucu vermiştir.

Analize ait detaylar 3. Bölüm de ayrıntılı şekilde açıklanmış yapılan analiz sonuçlarına göre tutarlılık oranları tek tek kontrol edilmiştir. Grafikselsel gösterimler ekler kısmında gösterilmiştir.



BİRİNCİ BÖLÜM

TEKSTİL SEKTÖRÜ KAVRAMI VE GELİŞİM

Bu bölümde Tekstil sektörünün tanımı, tarihsel süreci gelişimi ve şu anki durumu hakkında bilgiler verilecektir. Tekstil sektöründe; üretilen kumaş türlerine, üretilen kumaşların Türkiye’de ki önemi hakkında bilgilere değinilmiştir. Kumaşlar üzerinde yapılan ön işlemler desen, boyama baskı işlemleri anlatılacaktır.

1.1. TEKSTİL SEKTÖRÜNÜN TANIMI VE TARİHSEL SÜRECİ

Tekstil ve hazır giyim sektörleri imalat sanayi bakımından büyük derece de önem arz etmektedir. Tekstil sektörünün temelleri Cumhuriyet öncesi dönemlere dayanmaktadır. Sanayi devrimi ile birlikte İngiltere de seri üretim başlayıp diğer ülkelere de yayılmıştır. Sanayileşmenin ilk başladığı süreç tekstil sektörüdür (Gemci, 2007: 53).

Tekstil sektörü ülkelerin kalkınmaları açısından büyük önem taşımaktadır. Günümüzde de Tekstil sektörü ülkelerin kalkınmalarında önemli bir rol oynamaktadır. Tekstil ve hazır giyim sektörünün gelişmekte olan ülkelere istihdamda ki payı %30-35 civarında iken az gelişmiş ülkeler de ise %90’ kadar istihdam sağlamaktadır (Keane, Velde, 2008: 11). Tekstil ve hazır giyim sektörünün Gayri Safi Yurtiçi Hasılaya yaptığı katkı %7, dış ticarete olan katkısı %18 oranlarındadır (Bashimov, 2014: 32).

Tekstilde en önemli ürün olan pamuğun Türkiye’de yetiştirilmesi tekstil sektörünün hızla gelişmesine katkı sağlamıştır. Tekstildeki gelişme beraberinde hazır giyim ve konfeksiyona da katkı sağlayıp üretimi arttırmıştır.

Tekstil sektörü; Elyaftan başlayarak iplik, ipliğin dokuma ve örme olarak kumaş haline getirilmesi bu kumaşlara desen, boyama ve baskı işlemlerinin yapılması sürecini anlatır. İplik ve mamul kumaş arasında ki süreci tekstil, Kumaştan kıyafet yapılan sürece ise hazır giyim sektörü olarak adlandırılmaktadır (<http://www.tekstildershanesi.com.tr>, 2018).

Türkiye genelinde tekstil sektörünün öne çıktığı illerin dağılımı incelendiğinde, 3 farklı bölgede yaygınlaşma görülmektedir. Birinci bölge Adana, Yozgat, Diyarbakır ve Şanlıurfa dörtgeninden; ikinci bölge İzmir, Aydın, Denizli, Uşak ve Isparta illerinden; üçüncü bölge ise Edirne, Kırklareli, Tekirdağ, İstanbul, Bursa, Sakarya ve Yalova illerinden oluşmaktadır (Buzol, 2012: 13).

1.2. TEKSTİL SEKTÖRÜNÜN GÜÇLÜ VE ZAYIF YANLARI

Sektörün güçlü yanları olarak;

- İmalat sanayi üretimin de ve ihracatta itici güçlerden biri olması
- Türkiye'nin Avrupa Birliği'nin (AB) Çin'den sonra ikinci büyük tedarikçisi olması
- Coğrafi konum nedeni ile ihrac pazarına yakınlık
- Türkiye'nin iplikte kullanılan teknoloji açısından ilk sıraları paylaşması
- Kalite hammadde ve girdi
- Dinamik genç nüfus gösterilebilir.

Sektörün Zayıf yanları olarak;

- Küresel rekabetin hızla artması
- Enerji fiyatları ve işçilik maliyetinin rakiplere göre yüksek olması
- AR-Ge ve markalaşma da eksiklik
- Kayıt dışılığın önüne geçilememesi
- Döviz kurlarında ki dalgalanmalar gösterilebilir (<http://www.tekstildershanesi.com.tr>, 2018).

1.3. SEKTÖRÜN TANIMI

Tekstil sektörü geniş kapsamlı üretim kapasitesine sahiptir. Tekstil sektöründe; elyaf, iplik, örme, dokuma, keçe, tufting yüzeylerin olduğu dokusuz yüzeyler, ev tekstili ürünleri, ip, koruyucu bant, halılar ve bunun gibi birçok ürünler yer almaktadır (Ekti, 2013: 6).

Örme ve dokuma kumaştan üretilen giyim ürünleri ise hazır giyim sektöründe yer alır. Bu sektör genel anlamı ile emek yoğunluk çalışan bir sektördür. Tekstil sektöründe üretilen ürünler modaya yönelik işlenen katma değer yaratan ve ayrıca emek yoğun bir sektör olduğundan genelde işçiliğin ucuz olduğu, gelişmekte olan ülkelerin yatırım yapmayı tercih ettiği sektördür (Ekti, 2013: 6).

Deri ürünleri sektörü denilen sektör ise; her türlü hayvan derileri ve kürkleri ile bu derilerden üretilen valiz, çanta, sandık, eldiven, kemer, koşum takımları gibi aksesuarlar ile deri ve kürkten imal edilen giyim ürünleri ve ayakkabılar bu sektör de

yer alır. Bu sektör daha çok el emeğine dayanan ancak yüksek uzmanlık gerektiren bir sektördür (Özçörekçi, Öngüt, 2005: 137).

Bu üç sektör moda kavramı ile birbirine ulaşan ürünlerden oluştuğundan birbiri ile ilişki içerisinde. Özellikle tekstil sektörü hazır giyim sektörünün tedarik zincirini oluşturması sebebi ile hazır giyim sektörünün ayrılmaz parçası haline gelmiştir. Hazır giyim ve tekstil sektörü iplik, dokuma, örme, dokusuz yüzey, boya-terbiye gibi alt dallara sahiptir (Ekti, 2013: 6). Sektörlerin dünyadaki ve Türkiye'deki durumları hakkında kısaca bilgi verilmiştir.

1.4. TEKSTİL SEKTÖRÜNÜN DÜNYADAKİ DURUMU

Dünya genelinde ticaretin artması ile teknolojik gelişmeler ile birlikte Tekstil ve hazır giyim sektörlerinin de rekabet ortamını her geçen gün arttırmıştır. Tekstil ve hazır giyim sanayileşmenin ilk başladığı sektörlerden birisidir. 19.yy ilk yarısında İngiltere ile başlayan sanayileşme dünya genelinde yayılmıştır. Tekstil ve hazır giyim 2012 yılında hızlı bir ivme alıp 700 milyar doları aşmış dünya genelinde payı artmıştır. Tekstilin bu kadar genişlemesinde Asya ülkeleri, Çin ve Hindistan gibi ülkelerin payı büyüktür. Halen daha Çin Tekstil sektöründe lider rolündedir (Bashimov, 2014: 33, DTÖ, 2018).

İzmir ticaret Odası'nın AR-Ge raporuna göre, dünya genelinde en fazla ihracatın yapıldığı sektörler sırasıyla; kimyasal ürünler (1447 milyar ABD USD), ofis ve telekomünikasyon ürünleri (1323 milyar ABD USD), otomotiv (847 milyar ABD USD), hazır giyim (316 milyar ABD USD) ve tekstil (211 milyar ABD USD) sektörleridir (Uzunoğlu, 2010: 31).

Gelişmiş ülkeler de üretimde olan maliyetler arttıkça 70'li yıllardan sonra tekstil ve hazır giyimde ki üretim geliştirmekte olan ülkelere doğru yani işgücünün daha düşük olduğu Asya ülkelerine doğru kayma göstermiştir. Bu sebeptendir Asya ülkeleri bu sektörde lider olmuşlardır (Bashimov, 2014: 32). Bangladeş, Hindistan, Endonezya, Sri Lanka gibi ülkeler de ihracat gelirlerinin büyük bir kısmını oluşturmaktadır (Choe, 2011: 6).

1.5. TEKSTİL VE HAZIR GİYİM TÜKETİMİNİ BELİRLEYEN UNSURLAR

Ürünün kalitesi, fiyatı ve gelir seviyesi, iklim ve coğrafi koşullar, tasarım, modaya uygunluk, ürünün markası, sosyal çevre performans özellikleri, tüketici tercihleri gibi birçok faktör ürününün tüketilmesinde etkilidir (Arslan, 2008: 31). Günümüz koşullarında bir ürünü üretmek yeterli faktör değildir bunun yanı sıra en kaliteli ürünü en az maliyetle ve en hızlı şekilde üretmek önem arz etmektedir. Bu koşulda en önemli unsur tüketicinin tercihidir. Bu durum piyasalarda rekabet ortamını oluşturmaktadır. Tüketimi belirleyen unsurlar aşağıda kısaca açıklanmıştır.

- **Moda:** Moda denilince akla ilk gelen toplum tarafından belirli süre olarak benimsenen tutum, davranıştır. İnsanlar ilk zamanlar da insanlar örtünmek ve korunmak amacı ile giyinirken zamanla toplum da dikkat çekmek için, sosyal pozisyonunu göstermek için giyinmeye başlamıştır. Giyinmenin zamanla gelişen değişimi modayı ortaya çıkarmıştır. Moda yaratılan dönemin aynası haline gelmiştir. Moda; Tekstil sektörünün yanı sıra kozmetik, dekorasyon, mobilya, aksesuar gibi birçok sanayi için de önem arz etmektedir. Yürüme, konuşma dekorasyon ve bunun gibi birçok şey moda haline gelmiştir. Moda belirlenirken tüketiciler tarafından satın alınması için pratik ve genel eğilimlere uygun tasarımlar geliştirirler (Bat, 2008: 32).
- **Marka ve Markalaşma:** Marka en basit tanımı ile işletmenin ürettiği mal ve hizmetin diğer işletmelerden ayrılması için kullanılan semboldür. Üretilen ürünler tüketiciye hemen hemen aynı faydayı sağlamaktadır ancak bu ürünleri birbirinden ayırt etmeye yarayan sembol vardır. Bu sembol yani Marka burada bu ürünleri ayırt etmeye yarar. Ürün hakkında bilgi verir ve imaj yaratmak, ürüne kimlik yaratmak, sembol, renk gibi unsurları kapsar. Bu markanın gücü satın alma kararlarına etki eder. Markalı olan bir ürün piyasada ki ürünlerden ayırt edilebilir. Bu durum tüketiciye tüketici üründen beklediği faydayı gören müşterinin başka zaman o markayı etmesi veya yeterli bulmaması durumunda o markalı ürünü tercih etmemesi konusunda avantaj sağlar. Üretici de bu durumda markayı korumak adına sürekli faydayı koruyup geliştirir (Yarıcı, 2007: 126).

Markalaşma işletmelere hedef tuttıkları pazarlara ulaşabilmeyi ve uzun yıllarca faaliyet gösterebilmeyi sağlar. Markalaşma sürecinde olan firmalar başlangıçta marka

tutundurma, reklam, tanıtım, faaliyetlerinin getirdiği ek maliyetler ek maliyetler, düşük satışlar, yüksek birim maliyetleri dağıtım kanallarına girmesinin zaman alması gibi nedenlerle firmalar zarar edebilir. Bu nedenle markalaşma kararı alan firmalar belli bir süre zarar riskine karşı gerekli finansal dayanıklılığa sahip olmalıdır (Çeliktel, 2008:36).

- **Sosyal ve Çevresel Standartlar:** Sosyal ve çevresel faktörler, daha çok tüketicinin tüketim tercihlerin de etkili olmaktadır. Ancak tüketiciler bu ürünlere fazla ödeme yapma eğilimi sınırlıdır. Bu durum; fiyat, kalite ve kişisel beğenilerden sonra gelmektedir.

1.6. TÜRKİYE’DE HAZIR GIYİM SEKTÖRÜ DURUMU

Ülkemiz de hazır giyim sektörü emek yoğun çalışılan bir sektördür ve ülke ekonomisine faydası oldukça fazladır. Bu sektörde teknolojik gelişmelere pek rastlanmaz. Hazır giyim sektörü ihracat ağırlıklı bir sektördür Tekstil içerisinde en büyük paya sahiptir. Bu sektör ekonomiye katkısının yanı sıra işgücü alanında birçok kişiye istihdam sağlamakta diğer sektörlerinde gelişimlerine katkıda bulunduğunu söylenebilir. Türkiye’ de bu sektörde önemli bir paya sahiptir (Gemci, 2007: 15).

1.7. KUMAŞLARDA DOKUMA BİLGİLERİ

Dokumacılık sanatının belir bir tarih ile ortaya çıktığını söylemek pek mümkün olmaz. Çünkü insanın var olması ile ortaya çıkan bir durumdur. İnsanlar barınma ve yemenin yanı sıra giyinmede insanın temel ihtiyacıdır. İnsanın var oluşu ile birlikte insanoğlunun ağaç kabuklarından ve benzeri eşyalarla örtündüğü daha sonrasında koyun yünden ip yaparak bu sanayinin ilk temellerini atmışlardır. Dokumacılıkta karşımıza ilk çıkan yündür. Pamuk ve yün ile devam eden bu süreçte insanlar dokuma tezgahları ile devam ettirmişlerdir (Yıldız, 2011: 392).

Devamında pamuk ve ipek ile kumaş üretimi yaygınlaşmıştır. Kumaşlar dokuma ve örme metotları ile üretilmektedir. İnsanların giyim, dekorasyon ve endüstriyel amaçlı tekstil yüzeyleri ihtiyaçlarını karşılayabilmek için 3 farklı tekstil yüzeyi elde etme yöntemi vardır.

- a. Dokuma Kumaşlar
- b. Örme (Trikotaj) Kumaşlar

c. Dokusuz (Nonwoven) Kumaşlar

Bu kumaş çeşitleri kısaca açıklanmıştır.

Dokuma Kumaşlar: Tekstil sektöründe dokuma kumaşın payı oldukça yüksektir bu kumaşlar iki iplik sistemine bağlı bir yöntemdir (Ak, 2006: 18). Dokuma alanında ilk kullanılan kumaş maddesi keten kumaş türüdür. Keten kumaş uzun bir süre piyasada rakibi olmayan kumaş kral kumaş olarak kabul edildi (<http://gabardin.kumas.org>, 2018).

Büyükannelerimizin sandıklarında bulunan elbiseleri hatırlamaya çalışmak, bunu kanıtlamaya yeter. Yün de onun kadar eskidir, denilebilir. Bununla birlikte merinos yünüyle imal edilenler ancak XVII. yüzyılda Fransa'da, sonra İngiltere'de yayıldı. Dokumada amaç, atkı ve örgülerin birbirinin içerisinden geçmesidir. Bu alanda yapılan en büyük yenilik Leonardo Da Vinci'nin icadı (1440) olan mekiğin kullanılmasıdır. Bu metotta atkı iplikleri mekik içindeki bir çubuk üzerine sarılıdır. Zincir belirli aralıklarda ipliklerin yerini değiştirip iplikleri birbirlerinden uzaklaştıklarında, dokumacı açılan kanala bir kenarından diğer kenarına mekiği geçirir. Daha sonra iplikler tersi yönde birbirinden uzaklaşır. Dokumacı yeniden mekiği bir uçtan diğer kenara kadar geçirir. Bu işlem sürekli devam eder (<http://www.tekstildershanesi.com.tr>, 2018).

Bir kumaşın kimyasal özelliklere sahip olması demek kumaşın boyama ve kimyasal süreçler aşamasında yapılan işlemlere dayanabilmesi demektir. Bu duruma kumaş yapılırken kullanılan liflerin kimyasallarla yakından ilişkisi vardır. Kumaşların teri çekmesi, nem çekme özelliklerinin de lifleri ile ilişkisi vardır. Pamuk bu konuda en iyi kumaş olduğu söylenebilir. Yapısal özellik olarak ise; kumaşın en ve boyu kumaşın dokuma kalınlığı bu özellikleri kapsar. Kalın olması, kaygan olması, esnek olması ve birçok etken yapısal özelliğini hakkında bilgi verir (Ak, 2006: 12).

Bunun yanı sıra bir kumaşın mekanik özellikleri denildiğinde kumaşa uygulanan baskı, çekme, sürtme, kopma dayanımı, patlama, yırtılma gibi birçok etkeni kapsar. Ütüye dayanıklılığı, dikiş dayanımı gibi etkenler rol oynar (Başer, 1998: 44). Bu özelliklerin yanı sıra kumaşın geçirgenlik yani hava ve suyu ne derece de geçiriyor ve duyuşal özellikleri, yani kumaşı ne derece hissediyoruz bu özellikleri bulunmaktadır (Ak, 2006: 15).

Kumaşlar; Pamuk, yün, ipek, keten, poliester, naylon, kaşmir, akrilik vb. maddelerden imal edilir. Birbirlerine dik ve paralel konumda bulunan ipliklerin birbirinin altından üstünden geçirilmesi ile dokuma yüzeyi oluşturulur. Her mevsime uygun kumaşlar üretilebilir. Yüzey yapısı seyrek veya sık olabilir. Hafif veya ağır tür de kumaşlar olabilir. Genelde stabil kumaş türüdür esnemeye pek müsait değildir. Bu durum koleksiyon da kolay dikim yapılmasına imkân sağlar. Çabuk buruşur ancak kolay şekilde de ütü tutar. Dokuma kumaşlar genelde örgü kumaşlara kıyasla daha az nem çekme özelliğine sahiptir. Dokuma kumaşlara örnek olarak; Saksoni, Mermerşahi kumaş, Fresko kumaş, Etamin, Vual, Şantük, Kaputbezi, Poplin, Branda bezi, Çuha, Denim, Kaşe ve Saten gibi birçok örnek gösterilebilir (Sapmaz, 2018).

Örme Kumaşlar: Örme Kumaşlar; ipliklerin iğne yardımı ile belir bir düzende birbirlerinin içerisinden geçirilmesi ile örme kumaş elde edilir. İpliklerin iğnelerle ilmek haline getirilir ve esnek bir yüzey oluşturulur. İğnelerin farklı şekilde dizilmesi ile farklı desenler uygulanabilir. Bu kumaşların ön ve arka yüzeyleri birbirinden çok farklı görünüme sahiptirler. Hem enine hem boyuna yaklaşık aynı oranda esneyebilen kumaşlardır (Sapmaz, Çayır, 2018). Örme kumaşlara örnekler vererek aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Süprem; Ön ve arka yüzü birbirinden farklı, nispeten ince kumaşlardır. Genellikle Slip, atlet, fanila iç çamaşır yapımında kullanılır.

İnterlok; Her iki yüzeyi aynı görünümlü sıkı ve stabil bir yapıya sahiptir. Bayan bluz, eşofman altı ve bebe grupların da kullanılır. Ribanaya göre daha düzdür.

Ribana; Ön ve arka yüzü aynı enine olarak esnemeye sahip lastik örgülü kumaşlardır. Lycra şeklinde ki kumaşlardır. Bayan body yapımında kullanılır.

Pike; ön ve arka farklı olup ön yüzünde kabartı ve çukurlar olan arka yüzü petek gibi görünen kumaşlardır. Polo yakalı tişörtler örnek gösterilebilir.

İki İplik; kalın örme kumaşlardır ön ve arka yüzü farklıdır. Kapüşonlu hırka vs örnek verilebilir.

Üç İplik; İki iplikle aynı görünüme sahiptir. Ancak daha tok ve kalın bir kumaştır.

Selanik; Ön ve arka farklı olup Dolgun ve tok kumaşlardır. Hırka ve dış giyim örnek verilebilir.

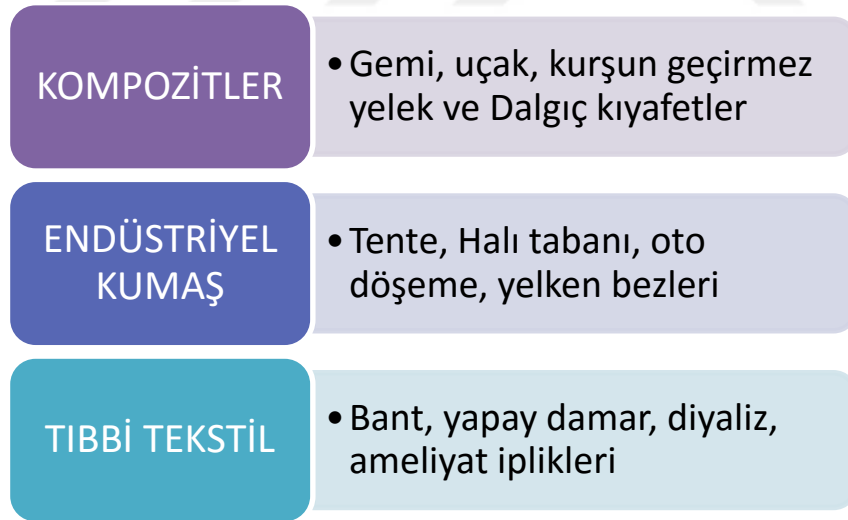
Havlu; Ön yüz süprem arka ise havlu bir yapıya sahiptir. Bebe giyimde ve sweat bazen pantolon yapımında kullanılır. Dolgun ve yumuşaktır.

File Kumaşlar; çeşitli büyüklükte deliklere sahip örme kumaşlardır. Bluz, gömlek, astar ve garni olarak kullanılır.

Polar; ilk bakışta örgüsü belli olmayan havlu zemine uygulanan her iki tarafı tüylendirilen yumuşak, dolgun, sıcaklık hissi veren örme kumaşlardır. Hırka, mont, kaban astarı olarak kullanılır.

Dokusuz Kumaş: parçalı ve parçasız liflerden oluşan ısı ve mekanik işlemler ile bir araya getirilen ve birbirine tutturulan kumaş çeşididir. Viskon, polyester liflerinden oluşur. Tarımdan otomotive, tıptan uzay ve savunma sanayisine kadar birçok alanda dokumasız yüzey ürünleri görülebilir (Çinçik, 2010:31).

Şekil 1.1: Dokusuz Kumaşlara Ait Özellikler



Dokumasız kumaş; en düşük maliyetle en hızlı kumaş üretilen kumaşlardır. Bu tür kumaş üretme yönteminin Pazar payı giderek artmaktadır. Özellikle kullan at şeklindeki ürünler de bu üretim tekniği baya etkilidir.

1.8. ÖRME VE DOKUMA KUMAŞ ARASINDAKİ FARKLAR

Örme kumaştan; çorap, tayt, atlet, iç çamaşır, eşofman ve bebe giysileri üretilirken; dokuma kumaşlar da ise pantolon, gömlek, mont, şort ve bunun gibi ürünler üretilmektedir.

Şekil 1.1: Örme ve Dokuma Kumaş Arasındaki Farklar

ÖRME KUMAŞLAR	DOKUMA KUMAŞLAR
• Üretimde daha hızlıdır. • Esnemeye müsait bir kumaştır. • Nemi daha fazla çeker. • Yıkama sonrası çekme yapabilir. • Fazla kırışmaz paketleme daha kolaydır. • Dökümlü durur vücudu tam sarmaz. • Dikildikten sonra yıkamadan tüketiciye ulaştırılabilir.	• Üretim süreci yavaş işler. • Çok fazla esneme yapmaz. • Nemi çok fazla çekmez. • Çekme özelliği pek yoktur. • Kırışmaya müsaittir. • Vücudu saran bir kumaş türüne sahiptir. • Yıkandıktan sonra istenilen görünümü vermesi için yıkanmalıdır.

Kaynak: Analiz için kurulan ekip yardımı ile yazılan bilgiler

1.9. VİSKON KUMAŞ ÖZELLİKLERİ

Viskon kumaşı anlatmadan önce viskon liflerinden kısaca bahsederek; kızılçam, kayın, ladin, kavak gibi selüloz oranı yüksek olan ağaçlardan yararlanılarak elde edilen selülozun kimyasal süreçler sonucu yapay olarak elde edilen kesikli bir liftir (Coşkun, 2010: 8).

Kimyasal işlemler sonrası saf bir selüloz elde edilir. Devamında işlem gördükten sonra viskoz adı verilen turuncu renkte ve koyu kıvamlı bir çözelti elde edilir. Bu çözelti eğirme yöntemi ile filament haline dönüştürülür. Viskon Elyafı pamuk, keten ve yün gibi değer elyaf türleriyle karıştırılarak da kullanılır. Viskon kumaşlara Rayon kumaş da denilebilir. Viskon elyafı yapı olarak pamuğa benzer selülozik bir yapıya sahiptir. Viskon kumaşın nem özelliği pamuğa oranla daha fazladır ve bu özelliğinden dolayı boya ve baskı işlemlerine elverişli bir kumaş çeşididir. Bu tarz kumaşlar renklerin daha parlak ve canlı görünmesini sağlar. Kuru halde iken

dayanıklılığı pamuktan daha düşüktür. Yaş halde iken dayanıklılığı yüksektir. Esneme olarak da pamuğa oranla yüksektir (Arslan, 2016: 7).

Viskon kumaşlar; zarif, hoş ve rahat tür de kumaşlardır. Giyiminde rahatsızlık hissi vermeyen vücudu saran, kaygan ve ten ile uyumlu bir kumaştır.

1.10. POLYESTER KUMAŞ ÖZELLİKLERİ

Polyester kumaş günümüzde çokça tercih edilen bir kumaş türüdür. Pamuk, yün, ipek gibi doğal bir kumaş değildir. Doğal olmamasına rağmen çok fazla tercih sebebidir. Polyester kumaş 1940 lı yıllarda İngiltere de icat edilmiştir. 68 gün boyunca ütülenmeden duran ve halen daha şık görünümüne sahip olması ile ün kazanmıştır. Polyester dokumanın yapıldığı ipliğin hammaddesinin adıdır. Aslında polyester dediğimiz petrol ürünlerinden üretilmiş basit bir plastiktir. Pet şişeler geri dönüşüm ile polyester elyafı haline getirilir sonrasında polyester iplik yapılır (<https://kumas.kagitmakas.com/polyester-kumas-nedir-ozellikleri>, 2018).

Bu kumaş türü kıyafet dikimi ve kaplamalarda kullanılmasının yanı sıra doğal iplikler karıştırılarak da kullanılır. Aldığınız kıyafetlerde genelde etiket kısmında görülmektedir. %80 pamuk %20 polyester şeklinde gibi. Bu tür kumaşlar doğal kumaşlar ile karıştırılarak doğal kumaşların kırışma oranları azaltılmak amacı ile kullanılır (Sapmaz, 2018).

Polyester kumaşın tercih sebebini maddeler halinde sıralayabiliriz (Özek, 2014: 13-14)

- Parlak, sağlam, esnek ve kaygan yapıya sahiptir.
- Polyester ışığa dayanıklı bir kumaş türüdür.
- Kolayca kuruma özelliğine sahiptir bundan dolayı dış giyimde oldukça yoğun tercih edilir.
- Kırışmadığından pek ütü istemez bu yüzden de tercih sebebidir.
- Yumuşak ve ipeksi bir dokusu vardır.
- Kuru temizleme yapmadan kolayca makine da yıkanabilir.
- Leke tutmaz, rengi yıkama solma yapmaz.
- Eşofman ve benzeri ürünler diz yapmasından dolayı şikayetler olur bu durum polyester kumaşlarda olmaz.

- Böceklerden etkilenmez, Küf ve mantar gibi mikroorganizmalardan zarar görmez.
- Ve son olarak ise pamuk ve ipek kumaşlara yani doğal kumaşlara kıyasla daha ucuzdur.

Bu kadar olumlu yanların yanı sıra polyester kumaşın zararlı yönleri de vardır. Maddeler halinde verilmiştir (<https://kumaskagitmakas.com>, 2018).

- Bu tür kumaşlar Petrol gibi kimyasallar taşıdığından kolayca tutuşma özelliğine sahiptir. Ateşten uzak durulmalıdır.
- Doğal kumaşlar gibi ten ile pek uyumlu oldukları söylenemez bundan dolayı alerji yapma olasılığı fazladır.
- Hava almadığından terletir. Yazın giyilmemesi tercih edilir.
- Statik elektrik yaratır. Günlük hayatta mutlaka yaşamışsınızdır. Dokunduğunuz kişiyi çarpma etkisi yaratır.
- Bu şekilde statik elektriklenme duygu durumunuzu da etkiler agresif ve sinirli olabilirsiniz.

Polyester kumaşlar genel olarak; spor kıyafetlerin de, tırmanma takımların da, mont, bavul ve çanta yapımında, ayakkabılarda, uyku tulumu, çadır, perde, yatak örtüsü gibi ev tekstil ürünlerinde yoğunlukla kullanılır. %100 polyester kumaş ile dikim yapıyorsanız dikmeden önce yıkamanıza gerek yoktur çünkü kumaş çekmeyecektir. Ama doğal iplik ile karıştırma yapılacak ise dikim yapılmadan önce yıkanması önerilir (Demiryürek, Uysaltürk, 2016: 106).

1.11. KUMAŞLARA UYGULANAN BASKI/BOYA İŞLEMLERİ VE TÜRLERİ

Kumaşlara uygulanan işlemlere geçmeden önce kumaşlara Tekstil terbiyesi adı altında toplanılan ve yapılan işlemler bulunmaktadır. Tekstil mamullerinin; görünümünü, tutumunu ve kullanılma özelliklerini geliştirmek için yapılan işlemlerin genel adıdır Tekstil Terbiyesi. Üretimin başından sonuna kadar tekstil terbiyesi işlemleri uygulanabilmektedir. Bir ürünün istenen özellik ve kullanıma gelmesi için birçok farklı terbiye işleminden geçmesi gerekmektedir. Basit bir görünümle göstermek gerekirse Şekil 1.3'de görülebilir (MEB, 2011: 5).

Şekil 1.3: Tekstil Terbiyesinde Kullanılan Aşama ve Süreçler



Kumaşlar üzerine uygulanan Boya işlemleri ve yapılan baskı türlerini incelersek; Düz Boya, Dijital baskı ve Rotasyon işlem olmak üzere 3 aşamada incelenebilir. Bunlardan kısaca bahsedilmiştir.

Düz Boya Yöntemi: Boyama, tekstil sektörün de kumaşa renk verme işlemi veya boya ile giysiyi biçimlendirme işlemidir. Çektirme ve Emdirme olmak üzere İki metot vardır.

- **Çektirme Yöntemi:** Çektirme yönteminde tekstil de birçok ürünün düzgün bir şekilde boyanmasına imkan sağlamaktadır. Bu işlem de boyamalar jet ve overflow boyama makinesi ile yapılır. Her iki tarafın hareketli olması sebebi ile düzgün bir boyama sağlar. Yüksek sıcaklıkta ve basınçta boyama yapılır. Örne ve dokuma kumaşları boyanabilir (MEB, 2011: 5-7).
- **Emdirme Yöntemi:** Pad-Batch yöntemi olarak da bilinir. Emdir-beklet anlamı taşımaktadır. Roliğe sarılarak Soğuk bekletme metodudur. En az yatırım gerektirmesi ve ekonomik yönden avantajlı olması sebebi ile en çok tercih edilen yöntemdir. Doka sarılı kumaş Flotte teknesinden açık olarak boyanıp geçtikten sonra Flotteyi emen kumaş sıkma silindirene gelir başka bir doka sarılarak 2-24 saat bekletilmesi esasına dayanır (Sapmaz, 2018).

Rotasyon Baskı Yöntemi: Metresi uzun olan kumaşlarda ki en avantajlı baskı tekniğidir. Basılacak olan kumaş geniş kauçuk bant üzerine serilir ve bant üzerinde sürekli dönen silindirlerin altından geçer. Resim 1.1’de fabrikada çekilen rotasyon baskı işlemine ait görüntüyü görebilirsiniz. Yatırım maliyet bakımından en pahalı tekniktir (Çayır, 2018).

Ham halde gelen kumaş açıcı ve kenar kılavuzları aracılığı ile düzgün olarak baskı bölümüne gelir blankete yapıştırılır. Basılacak desen şablonun da desen basacak kısımlarda delikler bulunur, basılmayacak kısımlar ise lakta ile kapatılır. Baskı yapılacak pat pompa ile şablona doldurulur raklalar yardımı ile şablondaki delik kısımlardan kumaşa aktarılır. Bu baskı yönteminin olumlu ve olumsuz yanları bulunmaktadır (MEB, 2011: 8).

Olumlu Yönler; Diğer baskı yöntemleri ile kıyaslandığında olumlu yanların fazla olduğu görülmektedir. Son 25 yıldır en fazla kullanılan baskı tekniğidir.

- Üretim hızı çok yüksektir Film-Druck baskının 2-3 kat fazladır.
- Rulo baskıda görülen ezilme renk kirliliği gibi hatalar görünmez.
- İki dar enli kumaş yan yana basılabilir.
- Hazırlık, renk ve desen değiştirme süreleri daha kısadır.

Olumsuz yanları; baskı şablonları mekanik etkiler nedeni ile kolayca zarar görebilir. Bu yüzden sık sık değiştirmek gerekebilir.

- Yatırım giderleri yüksektir Türkiye de üretilmemektedir.
- Şablon hazırlama maliyetleri yüksektir.
- Tüp kumaş baskılarında kullanılmaz açık kumaşlar için uygun bir baskı tekniğidir.
- Şablon yıkama için özel bir makine gerekir.
- Yüksek metraj desenlerde uygulanır küçük metrajlarda uygun değildir.

Dijital Baskı Yöntemi: 2000’li yıllardan sonra yaygınlaşmıştır. Baskının bilgisayar destekli dijital ortamlarda yapılmasıdır. Dijital yöntemle çekilen ya da taranan resmin baskı malzemeleri üzerine basılma işlemidir. Görseller bilgisayar ortamında hazırlanmaktadır. Baskı işlemi için özel baskı makineleri kullanılır. Hemen her sektör Dijital baskıyı kullanır. Dükkan vitrini, mağaza, bina cepheleri, ışıklı-ışsıksız tabela ve daha birçok ürün dijital baskı uygulamalıdır (Çakıroğlu, 2015: 89).

Uzun vadede daha ekonomik olması sebebi ile en çok tercih edilen baskı türü olma yolunda gelişme göstermektedir. Dijital baskı işlemi ileri teknoloji gerektiren bir baskı işlemidir. Baskı işlemi baskı kafaları ile gerçekleştirilmektedir. Bu kafalar aracılığı ile çok ince düzlerden kumaş yüzeyine püskürtülerek baskı işlemi gerçekleştirir. Püskürtme

işlemini yapan bu nozzle delikleri çok incedir. Hazırlanan patın bu nozzle deliklerini tıkamaması için maliyet olarak yüksek olan kafalara zarar vermemesi için baskıdan önce boyar madde hariç olarak hazırlanır ve kumaşa farklı şekilde nüfuz ettirilir (<https://www.setasonline.com.tr/dijital-baski-pati-nedir>, 2018).

Dijital Baskı Yönteminin Avantajları;

Yüksek hızda baskı yaparak istenilen sürede işi tamamlama ve üretim kapasitesi yüksekler çıkarabilmektedir. Boya tutuculuğu bakımından sorun yaratmamaktadır. Maliyet açısından uygundur. Ekonomik bakımdan uygun olması fazla tercih edilmesine imkân sağlar. Hız bakımından iyi ve zamanında teslimat sağlar ancak bu durum ürünün kalitesini olumsuz yönde etkilediği söylenilir (Çayır, 2018).

Dezavantajları bakımından;

Düşük baskı kalitesine sahiptir. Zamanla renklerde solmalar yaşanabilir. Ekstre iş gerektirdiği durumlar söz konusu olabilmektedir (Çayır, 2018).

1.12. TEKSTİL SEKTÖRÜNE YÖNELİK YAPILAN ÇALIŞMALARIN LİTERATÜR İNCELEMESİ

Tekstil sektörüne yönelik bilgiler verilmiş kumaş özellikleri kısaca anlatılmıştır. Kumaşlar üzerine yapılan baskı ve desen türlerine değinilmiş kumaş özellikleri olumlu ve olumsuz yanları detayları ile birlikte verilmiştir. Bu bilgilere değindikten sonra tekstil ve hazır giyim sektörüne yönelik yapılan çalışmalar üzerine literatür taraması yapılmış ve çalışmalar da kullanılan yöntem ve sonuçlar kısaca anlatılmıştır.

Güner (2003), “Analitik Hiyerarşi Yönteminin Fason İşletme Seçiminde Kullanılması” Bu çalışma da firmanın fason seçimin de AHP yöntemi kullanılarak fasoncu seçim problemine çözüm aranmıştır. İşletmeler siparişleri gereği fason işletmeler ile sürekli çalışmaktadırlar. Burada firma için en doğru fasoncuyu seçmek önemlidir. İlk olarak probleme ait hiyerarşik yapı kurulmuş ve amaç belirlenmiş amaca katkısı olacak kriterler oluşturulmuştur. Güven, kalite tutturma, temin tutturma, fiyatın uygun olması ve makine parkuru olarak 5 tane kriter belirlenmiştir. Daha sonra fason için 4 alternatif belirlenmiş ve her bir kriter ikili olarak karşılaştırmalara tabi tutulmuş ve göreceli önem dereceleri belirlenmiştir. Analiz sonuçlarında A firması en uygun fiyatı

vermesine rağmen güven-emniyet konusunda en kötü firma olduğu görülmüştür. Her bir kriter için farklı firmalar ilk sıraları almıştır. Ancak birçok konuda B firması daha iyi olduğundan işletme yöneticisi ve yöneticileri en yüksek tatmini sağlayabilecekleri B firması Fasoncuyu seçecektir.

Başkaya, Akar (2005), “Üretim Alternatifi Seçiminde AHP: Tekstil İşletmesi Örneği” yazdıkları çalışma da Analitik Hiyerarşi Prosesi kullanılarak tekstil işletmesinin ham kumaş, boyalı kumaş ve perdelik kumaş alternatifleri arasından hangisini üretmesi gerektiğine karar verilmeye çalışılmıştır. Karara etki edecek kriter ve alternatifler firma yöneticileri belirlenmiştir. Karlılık, satılabilirlik, verimlilik ve hammadde temini olarak 4 kriter belirlenmiştir. Bu kriterlere ait sübjektif yargılar karar vericiler yardımı ile belirlenmiş ve ikili karşılaştırma matrislerine tabi tutulmuştur. Çıkan sonuçlara göre firma için en uygun perdelik kumaş üretilmesi en uygun olarak çıkmıştır.

Güleş, Çağlıyan ve Şener (2014), “Hazır Giyim sektöründe Tedarikçi Seçimi” yazılan çalışma da hazır giyim sektöründe tedarikçi seçimi problemi incelenmiştir. Konya ilinde faaliyet gösteren tekstil işletmesinin de tedarikçi seçimi AHP yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmada Esneklik, teslim, maliyet, kalite ve güvenilirlik gibi 5 adet kriter ele alınmıştır. Bu kriterlere ait 20 adet alt kriter belirlenmiştir. Her bir kriter ve alt kriter birbiri ile ikili karşılaştırmalara tabi tutulmuştur. Çalışma sonuçlarına göre en önemli kriter maliyet kriteri olarak belirlenmiş, alternatifler arasından ise C alternatifi; teslim, maliyet ve güvenilirlik ana kriterlerine göre en iyi alternatif olduğundan firma için en uygun tedarikçi C tedarikçisi olmuştur.

Aydın (2012), “Developing A Model To Compare The Performance Attributes of Apparel Retailers Using Scor Model And AHP: A Case Study” adlı çalışmada hazır giyim perakendecilerinin performans özellikleri AHP ve SCOR modeli ile analiz edilemeye çalışılmıştır. Artan rekabet ortamında başarılı olmak için hazır giyim ve tekstil sektörü tedarikçi zincirine uyum sağlayıp pazardaki değişimlere, müşteri isteklerine cevap vermek zorundadır. İşletmelerin devamlılıklarını sağlamak için bu tür sorunları aşması gerekmektedir. Tüketici talebinin en hızlı şekilde karşılanması firmaların pazarda başarılı olmasında önemli rol oynamaktadır. Ancak bu durumu çok fazla göz önünde bulundan şirket bulunmamaktadır. Önemli büyük firmalar bu durumun farkındadır. Büyük firmalar içerisinde olan “Zara” adlı firmanın özellikleri çalışma da

detaylı şekilde anlatılmıştır. Firma ürünlerini iki hafta içerisinde tasarlayıp mağazalarında satışa sunabilmektedir. Çalışma da 3 başarılı firmanın güçlü zayıf yanlarına değinilmiştir. Kıyaslamalar sonucu bazı firmalar işletme performanslarını iyileştirme, rakip firmaların güçlü yönlerini referans alma gibi faktörler sebebi ile kıyasla yöntemi kullanılmıştır. Analitik Hiyerarşi yöntemi, perakendecileri başarılarına göre sıralamanın yanı sıra birçok soruna yön veren başarılı bir karar verme yöntemi haline gelmiştir. Çalışma da seçilen perakendecilerin üreticilerinde çalışan alanında uzman kişilere yöneltilmek üzere bir anket hazırlanmış ve sonuçlar AHP ile analiz edilmiştir. AHP yönteminin seçilmesinin amacı hem matematiksel sonuç vermesi hem de ikili kıyaslamaya imkan sağlamasıdır. Probleme ait kriter, alt kriter ve alternatifler belirlenmiştir. Çalışmada tedarik zincirleri ve alternatif olarak alınan firmalar açıklanmıştır. Alternatiflerden A,B ve C olarak bahsedilmiştir. Analiz sonuçlarına göre belirlenen pazarlama, yenilik, maliyet gibi kriter bakımından perakendeci A birçok kriter açısından 1. Sırada yer aldığından seçilmesi en uygun Alternatiftir.

Aydın, (2006) “Tutundurma karması elemanlarının AHP süreci ile değerlendirilmesi: Türk Ev Tekstili Sektöründe Bir Uygulama” adlı çalışma da, pazarlama bölümünde görevli, pazarlama alanında uzman öğrenci ve yöneticilerden oluşan bir ekip yardımı ile analiz edilmiştir. Kriter, alt kriter ve alternatiflerin belirlenmesinde hiyerarşik yapının kurulmasında uzman ekibin görüşünden yararlanılmıştır. Pazar payı yüksek 7 firmanın yöneticilerinin görüşleri ile veriler elde edilmiştir. Tutundurma firmaların tüketiciyi satın almaya sevk eden faaliyetlerin bütünüdür. İşletmeler doğru tutundurma elemanlarını belirlemek ve tutundurma çalışmaların da bu elemanlara ağırlık vermesi gerekmektedir. İşletmeler bu kararı verirken tüketici özelliklerini, ürünün özelliklerini, firmanın hedeflerini, dağıtım kanalı gibi birçok faktörü göz önüne almaktadır. Çalışma da Türk ev Tekstili sektöründe tutundurma karması elemanlarının AHP analizi ile değerlendirilmiştir. Alt kriter ve kriterler belirlenmiş ve Türk ev tekstilin de en uygun tutundurma karması elemanlarının belirlenmesi problemi AHP süreci uygulanarak çözüme kavuşturulmuştur. Analiz sonuçlarına göre yüksek Pazar payına sahip 7 firma için en uygun tutundurma karması elemanı kişisel satış olarak belirlenmiştir. Kişisel satışlardan sonra en önemli ikinci alternatif ise reklam kriteri olarak belirlenmiştir. Analiz sonucuna göre en önemli

kriterin kişisel satış çıkmasında, ev tekstili ürünlerinin özelliklerinden ve tüketici kitlesinin bayanlardan oluşmasından kaynaklandığını söylenmiştir.

Yılmaz, (2015) “Türkiye’de Tekstil Sektöründe Dağıtım Kanalı Seçiminde Karşılaşılan Problemler ve Adıyaman’da Tekstil Firmaları Üzerine Bir Uygulama” adlı çalışmada, işletmeler kanal üyeler ile ilişkilerini iyileştirerek dağıtım kanal sisteminden maksimum fayda sağlamaktadır. Dağıtım maliyetleri genel maliyetleri etkilemektedir. Bu sebeple işletmeler pazarı tanımalıdır. Daha sonra stratejiye göre en uygun en az maliyetli dağıtım kanalını oluşturmalıdır. Tezin amacı; dağıtım kanalı siteminde işletmelerin karşı karşıya kaldığı problemleri incelemektir. Pazar yapısı, rekabet, ürün özellikleri, tüketici tercihleri gibi birçok faktörlerin dağıtım kanallarına etkileri incelenmiştir. Adıyaman ilinde tekstil işletmeleri ile bir analiz yapılmıştır. Metot olarak anket yöntemi kullanılmış ve veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir.

Yılankıran,(2006) “Investigation of The Nonwoven Fabric Production Technologies and a Cost-benefit Analysis For The Usage of Medical Textiles” adlı çalışmada, Swot ve Portföy analizi kullanılarak bir işletme stratejisi geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma da Analitik hiyerarşi sürecini temel alan çok kriterli bir karar destek modeli oluşturulmuş ve bebek bezi imalatı için kuruluş yeri seçimi yapılmıştır. Seçilecek yer Fayda/ maliyet analizi ve grup karar verme mekanizması ile elde edilmiştir. Satış miktarı ve fiyatı üzerinde ki değişiklikler gelir tablosuna nasıl yansıtılacağını duyarlılık analizi ile test edilmiştir. Çalışma sonucun da %2’lik büyüme oranı olan tek kullanımlık bebek bezi imalatı yatırımının uygulanabilir ve karlı bir iş olduğu sonucuna varılmıştır.



İKİNCİ BÖLÜM

ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ

2.1. KARAR SÜRECİ, ÇOK AMAÇLI VE NİTELİKLİ KARAR VERME

2.1.1. Karar Süreci

Karar vermek birçok tercih arasından seçim yapmaktır. Karar verirken veya kararları hayata geçirirken problem çözme gereği birçok problem ile karşı karşıya kalırız. Hayatımız süresince birçok konuda karar vermek önemli yer tutmaktadır. Bireyin ya da kurumların bir konuda yapmış olduğu seçim “karar”dır. Kişi, kurum ve işletmeler için doğru karar, gelecekteki durumları açısından önem arz etmektedir. İşletmeler de yöneticiler yargılarını ve tecrübelerini kullanarak karar verebilirler. Ancak artan rekabet ortamında kararları sayısal verilerle destekleyerek en uygun kararı vermeyi amaçlarlar.

İyi bir karar, zamanında verilen amaca yönelik ve ilgili kişiler üzerinde olumlu etki bırakan bir karardır. Karar verme birden çok olayın içinden seçim yapmayı ve en doğru olanı seçmeyi ifade eder. İyi bir karar ölçütleri olarak;

- Yöneticinin hedefine yönelik olması
- Karar, astlarca iyi olarak değerlendirilmelidir.
- Karar mümkün olduğunca kabul görmelidir.
- Yönetici ve çevresi de bu kararı iyi bulmalıdır.
- En önemlisi ise karar zamanında verilmiş olmalıdır.

Ekonomik yapının temel taşı olarak işletmeleri amaçlarına ulaştırmadaki önemli fonksiyonlardan biri karar verme sürecidir (Timör, 2011: 2).

Karar sürecinde Problem Çözme Aşamaları:

- Karar Probleminin belirlenmesi,
- Karar problemine ilişkin karar unsurlarının belirlenmesi,
- Karara ilişkin amaç ve kısıtların saptanması,
- Model kurulması
- Alternatif çözümlerin belirlenmesi.

Bu aşamalardan sonra veri toplanarak derlenen veriler ile karar problemine ait model test edilerek uygulama sonuçlarına göre elde edilen bulgular hakkında yorumlar yapılabilir (Timor, 2011: 2).

2.1.2. Karar Bileşenleri

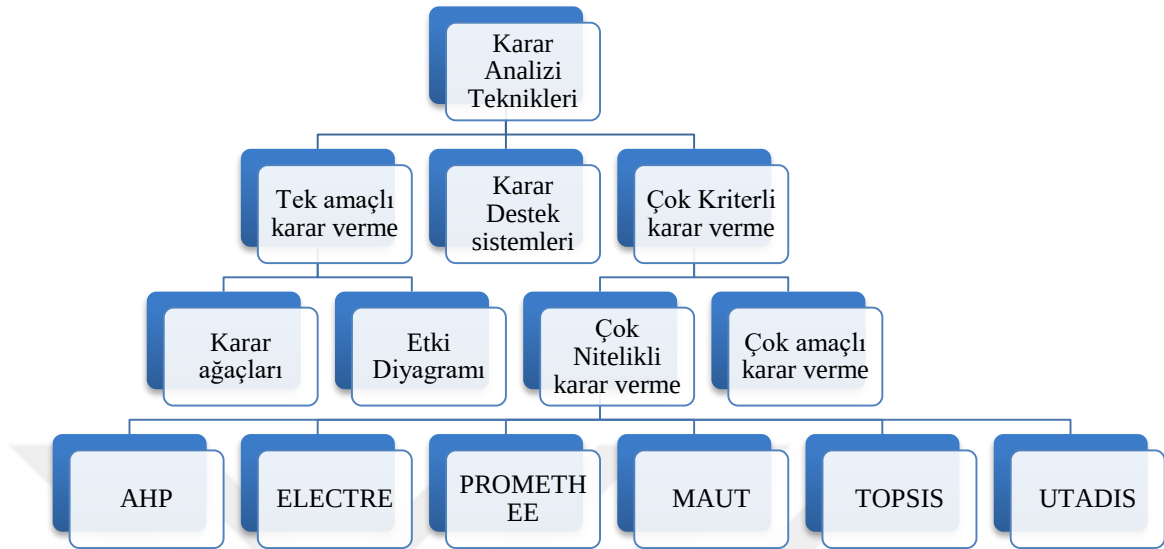
Bir kararda etkin olan bileşenler; karar verici, analist, kısıt, amaç, hedef, kriter, Nitelik ve karar değişkeni olarak verilebilir (Timör, 2011: 4).

- **Karar Verici:** Problemi amaçlar, kriterler ve hedefler doğrultusunda çözüme kavuşturmaya çalışan, yönlendiren ve denetleyen kişi ya da gruptur.
- **Analist:** Problem çözme konusunda uzman kişi veya gruptur. Karar verici ve analist aynı kişi ve grup olabilir.
- **Kısıt:** Problemin amaç veya amaçlarını etkileyen kaynak ve değişkenler üzerindeki sınırlamalardır.
- **Amaç:** Karar vericinin istekleri doğrultusunda maksimum ya da minimum edilmek istenen özelliktir.
- **Hedef:** Verilen bir zamanda erişilmek istenen seviyedir.
- **Kriter:** Değerlendirmelerin temelini oluşturur. Performans etkinliğinin bir ölçüsü olarak ifade edilir.
- **Nitelik:** Kararın ne ölçü de gerçekleştirebildiğinin değerlendirilmesine yarayan bir ölçüdür.
- **Karar Değişkeni:** Karar verici tarafından verilen spesifik kararların her biri birer karar değişkenidir.

2.1.3. Çok Nitelikli Karar Verme

Bir karar verme sürecin de birden fazla kriter içeren ve amaç olduğunda bu tip karar verme durumlarında çok kriterli karar verme problemleri adı altında incelenir. Çok kriterli karar verme (ÇKKV); çok amaçlı karar verme (ÇAKV) ve çok nitelikli karar verme (ÇNKV) olmak üzere 2 bölümde incelenir. Çok Nitelikli karar verme birden fazla kritere göre sıralama yapma imkânı verir. Çok Nitelikli karar verme yöntemine; AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi), ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality), PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for ENrichment Evaluation), MAUT (Multiattributr Unility Theory), TOPSIS (Technique for Order) ve UTADIS gibi yöntemler örnek verilebilir (Timor, 2011: 16).

Şekil 2.1: Karar Tekniklerinin Sınıflandırılması



Kaynak: Timör, 2011.

2.2. ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ

AHP ilk olarak 1968 yılında Myers Ve Alpert ikilisi tarafından ortaya atılmış ve 1977’de ise Profesör Thomas Lorie Saaty tarafından geliştirilerek karar verme problemlerin çözümünde kullanılır hale gelmiştir (Yaralıoğlu, 2001: 131). Analitik hiyerarşi süreci Çok Nitelikli karar verme yöntemlerinden en çok tercih edilen yöntemdir. Bu yöntemin tercih edilmesinin nedeni çok kriterli karar alınmasında subjektif kriterleri de ele alabilme imkânı sunmaktadır. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), karar problemlerinde karar alternatif ve kriterlerine göreceli önem değerleri verilmek suretiyle yönetsel karar mekanizmasının çalıştırılmasına esasına dayanan bir karar verme işlemidir. Karar vericinin amacına hedefine ilişkin amaç doğrultusunda, kriter, alt kriter ve seçenekler arasında ki sistematik ilişkiyi anlatır.

AHP, insanların tamamen içgüdüsel olarak benimsediği karar mekanizmasını kullanmaya çalışır. Örneğin yeterince hafif ve el ile kaldırılabilir türden bir dizi nesnenin en ağırdan en hafife doğru sıralanmak istendiğini ve ağırlıkları ölçmek için bir materyalin olmadığını varsayalım. Bu durumda yapılacak en iyi şey bu nesneleri kıyaslamak olacaktır. Bunun en iyi yolu da nesneleri ikiye ikiye ele alarak birbirlerine

göre ağırlıklarını belirlemektir. Bütün nesneler için bu şekilde devam edildiğinde, nesnelerin ağırlıkları ile ilgili bir sıralama yapılabilir (Saaty, 1982: 6).

Modelin adımları şu şekilde sıralanır. Adımları (Timör, 2011: 29).

- Hedeflerin listesinin çıkarılması
- Hedefleri gerçekleştirmek için gerekli kriterlerin listelenmesi
- Her bir kriter için muhtemel karar alternatifinin belirlenmesi
- Hiyerarşik modelin belirlenmesi

2.2.1. Analitik Hiyerarşi Modeli Aksiyomları

Saaty, AHP 'nin temelini oluşturan 4 aksiyon üzerinde durmuştur (Timör, 2011:32).

1. Karşılıklı Aksiyom: herhangi bir kritere ait i-nci ve j-nci alternatifler arasında ki karşılaştırmalar için; karşılaştırma

$A_{ij}=1/a_{ij}$ şeklinde uygulanmalıdır.

Yani karşılaştırma yapılan elemanlar için $P_c(A,B)$; A ile B'nin karşılaştırılmasında; A,b' ye 5 ile tercih ediliyorsa; karşılığında B, A' ya 1/5 ile tercih edilir.

$P_c(B,A)=1/P_c(A,B)$ 'dir.

2. Homojenlik Aksiyomu: Tercihler bir ölçek ile temsil edilir. Bu ölçek sağlanmamışsa Karşılaştırılan elemanlar homojen değildir. Karar verici herhangi bir kriter altında i-nci alternatifle j-nci alternatifini karşılaştırırken birini diğerine göre sonsuz iyi olarak değerlendiremez. İkinci aksiyom sonsuz tercihlerin yasaklandığını gösterir. İkili karşılaştırmalarda a ve b ölçütlerin diğerine göre ∞ kez üstün olduğu kabul edilemez.

$a_{ij} \neq \infty$ 'dir.

Kullanılan temel ölçek 1 ile 9 arasında olduğundan a_{ij} 1-9 arasında değer alacaktır. Bu aksiyoma göre karşılaştırılan elemanların birbirinden çok farklı olmaması gerektiğini, olursa yargılarda hataların olabileceğini ifade eder.

3. Bağımsızlık Aksiyomu: Ölçütlerin kendi aralarında ve seçeneklerden bağımsız olduğunu ifade eder. Alt seviyede ki elemanlara bağımlı değildir. Hiyerarşik yapı kurulurken bu aksiyom temel alınır.

4. Beklentiler Aksiyomu: Bir karar problemi ancak hiyerarşik yapı da sunulabilir. Bu karara varmak için hiyerarşik yapının tam olduğu varsayılır. Karar problemini etkileyen her bir kriter ve alternatif hiyerarşik yapıda gösterilmek zorundadır.

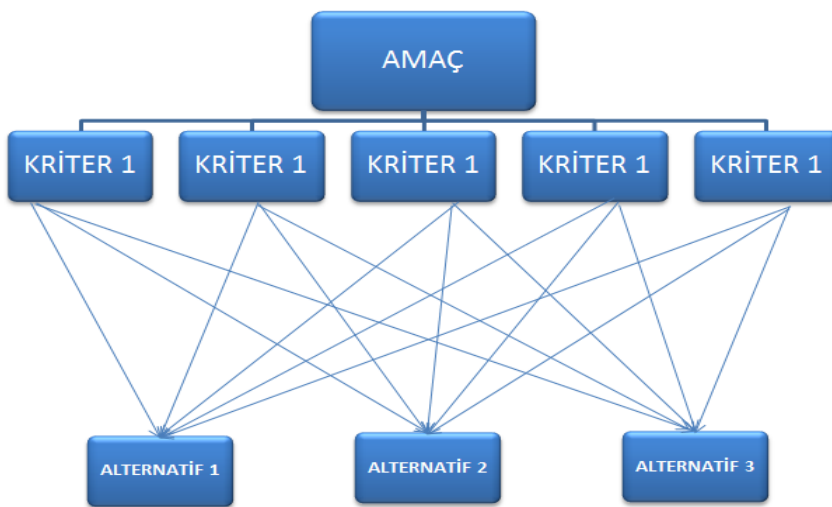
2.2.2. AHP Temel Özellikleri

AHP’nde ilk adım hiyerarşik yapının kurulmasıdır. Hiyerarşik yapı kurulduktan sonra aşağıdaki adımlar uygulanır:

- İşlemleri gerçekleştirmek için öncelikle bir “Karşılaştırma matrisi” oluşturulmalıdır.
- Elde edilen bu matris daha sonra bir “öncelikler vektörü” ne dönüştürülür.
- “Uyum oranı” hesaplanır (Timor, 2011: 32)

Hiyerarşik yapı da model kurulurken kıstas ve alternatiflerden oluşmaktadır. Şekil 2.2’de Hiyerarşik yapıya ait model görülmektedir.

Şekil 2.2: Analitik Hiyerarşi Prosesi



Kaynak: Timör, 2011.

Hiyerarşik model kurulurken, modelin en üstünde amaç bulunur. Amacın altında kriterler belirlenir. Bu kriterlere ait alt kriterler de yer alabilmektedir. En alta ise alternatifler yer alır. Amaca yönelik kaç tane alternatif var ise bunlar eklenir. AHP' de karar verme probleminde ikili karşılaştırmalar modelin en önemli varlığıdır (Timör, 2011: 18).

AHP yönteminde öncelik olarak ulaşılmak istenen hedef belirlenmelidir. Alt kriter ve kriterler belirlenir. Son olarak ise alternatifler belirlenir. Kriterlerin belirlenmesi için bir karar mekanizması oluşturulur. Ve bu karar mekanizmasına yöneltilen anket yardımı ile anket çalışması yapılır ve konusunda uzman kişiler tarafından oluşturulan karar vericiler yöneltilir. Bu belirleme sonrası hiyerarşik yapı kurulur. İkili matris karşılaştırmalar oluşturularak karar vericilerden değer vermeleri istenir. Değerlemeler sonrası tutarlılık oranı test edilir. Son olarak ise ikili karşılaştırma matrislerinden göreceli ağırlıklar hesaplanır (Timör, 2011: 19).

Karar verme probleminin AHP ile çözümlenebilmesi için gerçekleşmesi gereken aşamalar tek tek tanımlanmıştır. Formül ve açıklamalar ile birlikte anlatılmıştır.

AHP analizine yönelik aşamalar ve tanımlamaları

Analitik Hiyerarşi Prosesi ile karar aşamaları genel olarak aşağıda verilmiştir (Saaty, 1980: 6).

- i. Karar probleminin Tanımlanması
- ii. Hiyerarşik yapının kurulması
- iii. İkili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması
- iv. Öncelikler vektörüne dönüşüm
- v. Uyum oranının hesaplanması
- vi. Seçeneklerin sıralanması

Karar aşamaları ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

i-Karar Probleminin Tanımlanması: Karar vericinin sağlıklı bir sonuca ulaşabilmesi için problemin yapısını iyi anlamalıdır. Farklı yargılardan dolayı kararlar da farklı olabilmektedir. Karar vericinin kullandığı yöntem aynı olsa da alınan kararlar öznel olabilir. Karar verme problemi iki aşamada gerçekleşir.

+ ilk olarak karar noktaları saptanır. Yani karar kaç sonuç için değerlendirilecek sorusuna cevap aranır.

+ Devamında karar noktalarını etkileyen unsurlar belirlenir. Faktörlerin sayısı doğru belirlenmelidir.

ii-Hiyerarşik Yapının Kurulması: AHP’ de modelin kurulması için kriter ve alt kriterler belirlenip, Problem parçalara ayrılarak bir hiyerarşi yapı kurulur. Karar vermenin en önemli kısmını oluşturan bu kısım sonuç üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Amaç, hedef ve alternatifler hiyerarşinin 3 temel seviyesidir (Forman ve Sally, 2001: 56-59). İlk olarak amaç belirlenir ve bu amaç doğrultusunda seçimi etkileyen kriterler belirlenir. Kriterler ele alınarak potansiyel alternatifler belirlenir. Saaty, insanın bilişsel yeteneklerinin sınırları dikkate alarak hiyerarşinin her seviyedeki element sayısını 7 ± 2 olarak tavsiye etmektedir (Saaty ve Özdemir, 2006: 233-244).

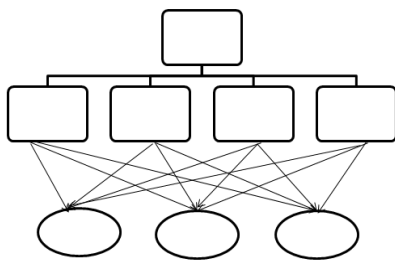
Hiyerarşi Kavramı; Hiyerarşi; basamak, sıra, derece düzeni anlamına gelir. Hiyerarşi kurulurken şu hususlara dikkat edilir.

- Problemi en iyi şekilde temsil etmeli
- Problemi etkileyen tüm yan faktörler göz önüne alınmalı
- Çözümü etkileyecek tüm yayın ve belgeler dikkate alınmalı
- Problemden etkili olacak karar vericiler belirlenmeli.

Hiyerarşiler Tam ve tam olmayan olmak üzere ikiye ayrılır (Yetim, 2004:139).

a) Tam Hiyerarşi: Üst seviyede ki elemanların alt seviyedeki tüm elemanlar tarafından belirlenen Hiyerarşidir.

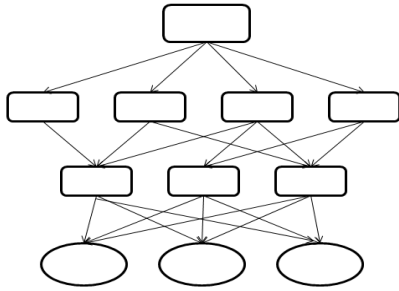
Şekil 2.3: Tam Hiyerarşi Modeli



Kaynak: Yetim, 2004: 43.

b) Tam olmayan Hiyerarşi: Bir düzeydeki elemanların üst düzeydeki elemanların tümünü etkilemediği yalnızca bir kaçını etkileyen modellerdir.

Şekil 2.4: Tam Olmayana Hiyerarşi Modeli



Kaynak: Yetim, 2004: 44.

iii-İkili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması: Hiyerarşik yapı kurulduktan sonra elemanların birbiri üzerindeki önem derecelerini tespit etmek için ikili karar matrisleri kurulur. Saaty tarafından oluşturulan karşılaştırma ölçeği kullanılarak ikili karşılaştırma ölçeği kullanılarak karar noktalarına ilişkin önem farklılıklarını yüzde dağılımlara dönüştürür. Burada amaç kriter ve alt kriterlerin göreceli önem derecelerini tespiti sağlamak ve amaca en etkin olan bulmaktır. Burada karar vericiler konunun uzmanı olmalı veya konuya hâkim kişilerden oluşmalıdır. Aksi halde ikili karşılaştırmalar da yüksek oranda tutarsızlık çıkması kaçınılmazdır. Karar verici tek kişi olabileceği gibi grup da olabilir burada önemli olan grupta yer alan karar vericilerin birlikte uzlaşarak değer vermeleri önem arz eder. AHP 'de ölçüm yapabilmek için ikili karşılaştırma matrislerini oluşturabilmek için Tablo 2.1'de yer alan Saaty tarafından geliştirilen göreceli önem ölçeği kullanılır.

Tablo 2.1: Karşılaştırmada Kullanılan Önem Dereceleri

ÖNEM DERECEŚİ	TANIM	AÇIKLAMA
1	Eşit Derecede Önemli	Her iki faktör aynı öneme sahip.
3	Orta Derecede Önemli	Tecrübe ve yargılara göre bir faktör diğerine göre biraz daha önemli
5	Kuvvetli Derecede Önemli	Bir faktör diğerinden kuvvetle daha önemli
7	Çok Kuvvetli Derecede Önemli	Bir faktör diğerine göre yüksek derecede kuvvetle tercih edilir.
9	Mutlak Derecede Önemli	Faktörlerden biri diğerinden çok yüksek derecede önemlidir.
2,4,6,8	Ara Değerli Temsil eder	İki faktör arasındaki tercihte küçük farklar olduğunda kullanılır.

Kaynak: Saaty, 1982.

Tablo 2.1’de gösterilen değerler de 2,4,6 ve 8 değerleri ara değerlerdir. Karar vermede zorlanılan kriterler için ara değerler kullanılır. Saat kriter sayısı için 10 dan az olan özellikle 7 kriterin olması problem için en iyi sonucu verdiği belirtmiştir.

AHP analizinde sonuçlar, karar vericilerin hiyerarşik yapıda ki kriterleri karşılaştırırken vereceği değerlere göre belirlenir. Bu nedenle de ikili karşılaştırmalar yapılırken birine önemli gelen bir kavramın veya durumun diğerine göre önemi daha az veya daha fazla olabilir (Yetim, 2004: 45).

Karşılaştırma Ölçeğinde Üst Sınır 9 olarak belirlenmiştir. Bunun nedeni Şu şekilde sıralanabilir (Dağdeviren, 2002: 55).

- Nitelik olarak farklılıklar pratikte anlamlı olup karşılaştırma yapılan sayıların aynı büyüklük sırasından gelmesi ya da kullanılan özelliklerin yakın olması yapılan çalışmanın doğruluğunu arttırmaktadır.
- Niteleyici ayrımlar yapma imkânı 5 sıfatla sağlanmıştır. Eşit, zayıf, güçlü, Çok Güçlü ve tam olarak. Ara değerler ile birlikte 9 tanımlayıcı elde edilmiştir.
- Rakamları değerlendirmek için çoğu kez kullanılan pratik yöntem 3 kategoride sınıflandırılır. Yüksek, orta ve düşük seviye olarak. Daha detaylı sınıflandırma için bu kategoride ki her biri tekrar kendi içinde yüksek, orta ve düşük olarak sınıflamaya tabi olur. Buradan da anlaşıldığı üzere anlam farklılıkları her zaman 9 tür de ifade edilir. Bundan dolayı 9 rakamının üzerine çıkılmamalıdır.

- Anında yapılan karşılaştırmalar da 7 ± 2 tane maddenin psikolojik limiti şunu önerir; eğer birinci sebepte verilen tarife uygun 7 ± 2 tane madde ele alınır ve bunların hepsi birbirinden çok az farklı ise, bu farklılıkların gösterilebilmesi için dokuz noktaya ihtiyaç duyulur. Bir kişi aynı anda 7 ± 2 durumunu değerlendirebilmektedir.

Değerler arası Karşılaştırma da matris $n \times n$ şeklinde bir kare matristir. Köşegen üzerinde matris bileşenleri 1 değerini alır (Yaralıoğlu, 2011: 135).

Eleman sayısı n olan bir matriste $\frac{n(n-1)}{2}$ adet karşılaştırma matrisi Eşitlik 2.1'de gösterilmiştir.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} \quad (2.1)$$

$$\frac{w_j}{w_i} = a_{ij} (i, j = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (2.2)$$

Matematiksel olarak eşitlik 2.2 de verilmiştir.

A matrisinin tüm $\frac{1}{a_{ij}} = a_{ji}$ pozitif ve bu özelliğe sahiptirler. İkili karşılaştırmalar da a_{ij} oranı, i.faktörün j. faktöre göre kaç derece önemli olduğunu göstermektedir. Karşılaştırma matrisinde karar vericiye iki kriter ve seçenekler arasında “Ne kadar önemli ve hangisi daha önemli?” soruları sorulmaktadır (Aydın, 2006: 178). Karar verici tarafından birinci kriter dördüncü kriterle göre daha az önemli ise bu durumda matrisin birinci satır dördüncü bileşeni ($i=1, j=4$) 3 değerini alır. Tersisi durumunda ise $\frac{1}{3}$ değerini alır.

İkili karşılaştırmalar da matrisin temel özellikleri (Hacıköylü, 2006: 21):

- Ölçek 1-9 arasında değer alması gerektiğinden matrisin elemanları daima pozitif, reel ve kare matristir.
- a_{ij} , i.özelliğin j. Özelliğe göre önemi ifade ediyorsa a_{ji} de j. özelliğin i. özelliğe göre önemini gösterir ve Eşitlik 1.3 deki şekilde hesaplanır.

$$A_{ij} = \frac{1}{a_{ji}} a_{ij} \neq 0 (i, j = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (2.3)$$

- İkili karşılaştırma matrisi veya yargı matrisi tam tutarlı ise

Eşitlik 2.4 ve 2.5

$$a_{ij}a_{jk} = a_{ik}, j, k = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.4)$$

$$a_{ij}a_{jk} = \left(\frac{w_i}{w_j}\right) \left(\frac{w_j}{w_k}\right) = \frac{w_i}{w_k} = a_{ik}, j, k = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.5)$$

- Hiyerarşinin seviyesi içinde n eleman karşılaştırılacaksa toplam olarak c (n,2) adet karşılaştırma yapılır.

$$C(n,2) = \frac{n(n-1)}{2} \quad (2.6)$$

- Matriste ki köşegen değerleri 1'dir. Çünkü matrisin köşegenin de seçenekler ve kriterler kendisiyle karşılaştığından önem değerleri 1 olur. Eşitlik 1.7

$$i = j \rightarrow a_{ij} = \frac{w_i}{w_j} \quad (2.7)$$

iv. Öncelikler Vektörüne Dönüşüm: Matrisler kurulduktan sonra elemanların öncelik ve ağırlık vektörleri hesaplanır. Bu bölüm “sentez” veya “sentezleme” olarak anılmaktadır. Sentez aşamasında en büyük öz değer ve bu öz değere karşılık gelen öz vektörün hesaplanmasını ve normalize edilmesini kapsar (Kuruüzüm, Atsan, 2001: 87).

Amaç, elemanların her birinin amaca ne kadar yardımının olacağına belirlenmesidir. Matematiksel hesaplamalar sonucu matrislerin en büyük öz değere karşılık gelen öz vektör bulunur. Ve öz değer ve öz vektörlerin öncelik sıraları ve göreceli önemleri belirlenir.

- A: İkili karşılaştırmalar matrisi
- $\lambda_{\max}$: A matrisinin en büyük öz değeri
- W: öz değere karşılık gelen öz vektörü veya öncelik vektörü temsil eder.

İdeal durumdaki sapmayı engellemek için w_i lerin ortalaması dikkate alınır ve Eşitlik (2.8) elde edilir.

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \quad (i, j = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (2.8)$$

İdeal safha da $\lambda_{\max} = n$ olduğundan , sapma durumun da n, $\lambda_{\max}$ yakınsardır ve eşitlik 2.9 da gösterilmiştir.

$$w_i = \frac{1}{\lambda_{max}} \sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \quad (i,j = 1,2,3,\dots,n) \quad (2.9)$$

Eğer ki A matrisi bilinmekte ve w_i aranıyor ise;

$$AW = \lambda_{max} W = nW \quad (2.10)$$

2.10 eşitliği kullanmak yeterli olmaktadır (Karakaya, 2003).

Denklemin çözümü ile W AHP'ye ait öncelik vektörü olmak üzer,

$$(A - \lambda_{max} I)W = 0 \quad (2.11)$$

Formülü bulunur.

Özdeğer vektörler için öncelik sıralaması

a. Her matrisin karesi alınır veya karşılaştırma matrislerinin kuvvetleri alınarak büyütülür.

b. Satır toplamaları yapılır ve normalleştirilir.

c. Satır toplamaları arasında ki fark küçük ise hesaplama biter.

v. Tutarlılık oranının hesaplanması: İkili karşılaştırmalardan sonra nihai kararın doğruluğunu, kalitesi, geçerliğini ve güvenilirliğini denetlemek için tutarlılık oranı hesaplaması önemlidir. Karar vericilerin kriterler arasında karşılaştırmaları yaparken tutarlı olup olmadığını görmek için her bir matris için Tutarlılık oranı (TO) bulunur. Bulunan oranın 0,10 veya daha düşük olması yeterlidir. Tutarlılık da amaç, yalnızca A,B 'den daha önemli; B C 'den daha önemli ise A, C 'den de önemlidir şeklinde bir tutarlılığı değil, aynı zamanda A, B 'den iki kat B, C 'den üç kat önemliyse; A, C 'den altı kat önemlidir şeklinde oransal bir tutarlılığı da sağlamaktır (Aytürk, 2006).

Tutarlılık oranı bulunurken şu yollar izlenir (Aydın, 2006):

- İkili matriste ki her satır bu matrise ait göreceli öncelik vektörü ile çarpılır. Elde edilen vektöre Ağırlılaştırılmış toplam vektörü denir (Eşitlik 2.12).

$$V_2 = a_{ij} w_i \quad (2.12)$$

- Ağırlılaştırılmış toplam vektörünün her bir ögesi göreceli öncelik vektörün de buna karşılık gelen öğeye bölünür.
- Elde edilen değerlerin aritmetik ortalaması alınır ve buna en büyük öz değer denir ve λ_{max} ile ifade edilir (Eşitlik 2.13)

$$\Lambda = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} w_i}{w_i} \quad (2.13)$$

$\Lambda_{\max}$ değeri λ değerlerinin en büyüğüdür.

- $\Lambda_{\max}$ hesaplandıktan sonra tutarlılık sapma derecesi gösteren tutarlılık indeksi hesaplanır.
- Tutarlılık oranı hesaplanır (Eşitlik 2.14)

$$T.I = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (2.14)$$

$\Lambda_{\max}$: en büyük özdeğeri

n: karşılaştırılan öğe sayısını

T.I: tutarlılık indeksi

Hesaplama sonucunda tutarlılık oranı 0,10'un üzerine çıkarsa matrislerin tutarsız olduğu ortaya çıkar. Bu durumda karşılaştırmaların tekrardan yapılması gerekir. Tekrar 0,10' u aşarsa problem tekrardan ele alınır ve düzenlenir. Ağırlıklara göre alternatiflerin toplam ağırlıkları bulunur. Karar verici elde edilen ağırlıklara göre kararını verir (Aytürk, 2006: 25-26).

Duyarlılık analizi, ikili karşılaştırmaların oluşturulmasında yargıların kişiden kişiye farklılık gösterebileceği veya daha önce belirli bir yargıda bulunan kişinin zamanla düşüncelerinin farklılaşabileceği düşüncesine dayanır (Mergen, 2006: 92).

Duyarlılık analizin de ilk olarak $\frac{w_i}{w_j}$ oranları matrisi kurulur. Bunlar kullanılarak $I_{a_{ij}} \frac{w_i}{w_j}$ I mutlak farklar matrisinde farkların en fazla olduğu satırlar alınır ve bunlarda karar verilir. Bu sebeple $a_{ij}, \frac{w_i}{w_j}$ 'i yakınsar. Yöntem, tüm satırlarda ki a_{ij} 'lere karşılık gelen $\frac{w_i}{w_j}$ değerleri koymaktan ve öncelik vektörlerini tek tek hesaplamaktan geçer (Mergen, 2006).

vi. Seçeneklerin Sıralanması: AHP'nin son aşaması karar probleminde ki seçeneklerin sıralanmasıdır. Problemin amacı doğrultusunda seçeneklerin sıralanmasına hizmet edecek öncelikler vektörü oluşturulur. Her değişken için belirlenen öncelik vektörlerinin ağırlık ortalaması alınır. En yüksek değeri alan alternatif, karar problemi için en iyi alternatiftir (Aytürk, 2006).

2.2.3. AHP Avantaj ve Sakıncaları

AHP'nin üstün yanları şu şekilde sıralanabilir (Timör, 2011: 39):

- Büyük ölçekli problemleri ele alabilmesi özelliği ile esnek bir modelleme aracıdır. Her türlü kurumsal ve kişisel probleme çözüme kavuşturma da etkilidir.
- Kriterler ikili olarak her düzeyde karşılaştırılabilmektedir. Çok daha fazla sayıda kriter probleme dahil edilebilmektedir.
- Karmaşık problemleri basit hale getirir.
- Nitel ve nicel kriterleri birlikte ele alma imkânı sunar.
- İleri seviye de teknik bilgi gerektirmemekte ve neredeyse herkes tarafından kullanılmaktadır.
- Grup kararlarında kullanıma uygundur.
- Grup halinde karar verirken düşünceye ait zıtlıklar da dikkate alınır. Bu durum sonuçların güvenilirliğini artırır.
- Problemden ki başarı karar vericinin tercihlerini ifade etme yeteneği ile ilgilidir. İkili karşılaştırmalara bağlı olarak daha fazla bilgi verir sadece ölçülebilen değerleri değil aynı zamanda ölçülemeyen faktör ve amaçların da dikkate alınmasına olanak sağlar.

AHP'nin zayıf yanları (Timör, 2011: 39):

- AHP' de kesinlikle doğru kararlar bulunamaz. Doğruya yakın veya daha iyi karar vermeyi, fikir birliğine varılmasını sağlar. Karar vericilerin yargıları ile yönetildiğinden ortaya çıkan sonucu doğrulamanın bir yolu bulunmadığı ifade edilir.
- AHP yönteminde modelin oluşturulmasında faktörlerin her kademede doğru kullanılamaması, seçilmemesi ve bulguların sorgulanamaması sonuçların geçerlilikten uzaklaşmasına sebep olabilir. Karşılaştırmalar da ayrıntılı ve tam bilgi kullanıldığında en iyi sonuca ulaşılır.
- Kademe sayısının artması durumunda ikili karşılaştırma matrisleri de artar. AHP modeli kurmak için daha fazla zaman ve çaba ister.
- Sıra değiştirme, herhangi bir karar seçeneği probleme eklendiğinde veya çıkarıldığında karar seçenekleri sıralamasının değişmesi demektir. Problem de yer alan seçenekler ve veya kriterlerin ağırlıklarının değişmesi sebep olur.

- Kriterlerin seçenekler dikkate almadan değerlendirilmesi sorun yaratır. Ayrı sözel ve sayısal yöntemler farklı kararların alınmasına sebep olur.

Hayatımızın her aşamasında birçok konuda karar verirken birçok seçim arasında kararsız kalabilmekteyiz. Bu yüzden karar verirken en kolay şekilde ya da en doğru seçimi yapmak için, karar verme konusunda zorlandığımız anlarda seçim yapmak zorunda kaldığımız durumlarda AHP analizini kullanmaktayız.





ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

**ÇERKEZKÖY ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE TEKSTİL İŞLETMESİNİN
ÜRETİMDE EN UYGUN KUMAŞ SEÇİMİ PROBLEMİNİN ANALİTİK
HİYERARŞİ PROSESİ YÖNTEMİ İLE ANALİZİ**

3.1. ARAŞTIRMANIN KONUSU, AMACI VE YÖNTEMİ

Çok kriterli karar verme yöntemi, firmaların üretim kararları açısından önem arz eder. Firmalar üretim yaparken birçok faktör üretim kararlarına etki etmektedir. Bir ürünü üretirken ürünün Pazar imkânı var mı, Hammadde temini kolay mı, maliyetler ne oranda yüksek, ürün kaliteli mi, tüketici ne oranda tercih eder bunun gibi faktörler üretim kararında önemli rol oynamaktadır. Tekstil sektörü ve daha birçok sektör bakımından yoğun olarak üretimi yapılan ürün, firma açısından önem arz etmektedir.

3.1.1. Araştırma Yapılan İşletmenin Tanıtımı

Firma; 40 bin m2 kapalı alanıyla, yıllık 15milyon metre üretim kapasitesine sahip 1995 yılından bu yana kendi tasarımı olan geniş yelpazeli kumaş koleksiyonunu kullanarak piyasaya sunan, modern teknolojinin tüm yeniliklerini kullanarak üretim yapan, konusunda lider bir baskı boya fabrikasıdır. İpek, Viskon, keten, pamuk ve polyester içerikli dokuma ve örme kumaşlardan oluşan geniş bir üretimi vardır. Rotasyon ve Dijital baskı da en son modeli kullanmaktadır. Londra Ofis kanalı ile İngiliz Parkende pazarıyla yakın çalışma imkânı sunan bir hizmete sahiptir.

3.1.2. Karar Vericiler ve Verilerin Elde Edilmesi

Çalışma, Çerkezköy Organize Sanayi bölgesin de faaliyet gösteren bir tekstil firması ele alınarak yapılmıştır. Çalışmada kumaş üretip satan firma, hangi kumaşın üretilip satılması firma açısından daha iyi olacağına karar vermek için karar mekanizmaları ile birlikte Analitik Hiyerarşi Prosesi analizine başvurulmuştur.

Analiz yapılırken karar probleminin çözümün de konuyla ilgili bölüm yöneticilerinden yardım alınmıştır. Üretim müdürü, Planlama Müdürü, Finans Müdürü, İşletme Müdürü ve işletme çalışanı olmak üzere 5 kişilik ekip yardımı ile karar mekanizması kurulmuştur. Çalışma ekibine öncelikle Tablo 3.1’de yer alan karar sürecinde problem çözme aşamaları ve Tablo 3.2’de yer alan karşılaştırma yapılırken kullanılan önem dereceleri anlatılmıştır.

Firmanın yoğun olarak üretimini yaptığı 4 farklı özellikte kumaş çeşidi ele alınmıştır. Ele alınan bu kumaşlar firma açısından üretim kolaylığı ve karlılık bakımından analiz edilmiştir. Analiz yapılırken; Pazar imkanı, Kalite, Hammadde

Temini, Tüketici Tercihleri ve Maliyet olmak üzere 5 kriter belirlenmiştir. Bu kriterlere ait alt kriterler belirlenmiş ve bu kriterler ikili karşılaştırmalara tabi tutulmuştur. Karşılaştırmalar Expert Choice programı ile analiz edilerek yorumlanmıştır.

Tablo 3.1: En İyi Kumaş Seçimi Karar Sürecinde Problem Çözme Aşamaları

PROBLEMİN TANIMLANMASI
• Karar vericilerin belirlenmesi • Kriterlerin belirlenmesi • Alt kriterlerin oluşturulması • Alternatiflerin belirlenmesi
MODELİN KURULMASI
• Hiyerarşik modelin kurulması
MODELİN ANALİZİ
• Veri değerlemelerinin yapılması • İkili karşılaştırma yapılması • Tutarlılık oranlarının kontrol edilmesi
SONUÇLARIN TEST EDİLMESİ
SONUCUN UYGULANMASI VE DOĞRULANMASI

Tablo 3.1’de ilk öncelik olarak karar problemi belirlenmiştir. Çalışma da karar problemi Tekstil firması açısından en uygun kumaş üretimidir. Daha sonrasında Kriterler, Alt kriterler ve alternatifler belirlenecektir. Tüm veriler elde edildikten sonra ikili karşılaştırmalar yapılarak firma için en uygun kumaş seçilerek analiz yapılacaktır. Çıkan analiz sonuçları karar vericiler ile değerlendirilerek sonuçların anlamlı olup olmadığı test edilecektir. Bu analizler Expert Choice paket programı yardımı ile yapılmıştır.

Tablo 3.2: Karşılaştırma Yapılırken Kullanılan Önem Dereceleri

ÖNEM DERECEİ	TANIM	AÇIKLAMA
1	Eşit Derecede Önemli	Her iki faktör aynı öneme sahip.
3	Orta Derecede Önemli	Tecrübe ve yargılara göre bir faktör diğerine göre biraz daha önemli
5	Kuvvetli Derecede Önemli	Bir faktör diğerinden kuvvetle daha önemli
7	Çok Kuvvetli Derecede Önemli	Bir faktör diğerine göre yüksek derecede kuvvetle tercih edilir.
9	Mutlak Derecede Önemli	Faktörlerden biri diğerinden çok yüksek derecede önemlidir.
2,4,6,8	Ara Değerli Temsil eder	İki faktör arasındaki tercihte küçük farklar olduğunda kullanılır.

Kaynak: Saaty, T.L, 1982.

Hiyerarşik yapı kurulduktan sonra ki süreç karşılaştırmaların yapılması aşamasıdır. Karar vericiler, Kriterlere değer verirken Tablo 3.2’den faydalanmışlardır. Kriterlerin ve Alt kriterlerin kendi içlerinde program yardımı ile ikili karşılaştırma tabloları oluşturularak, karar vericilerin fikirleri doğrultusunda değer verme işlemi yapılmış ve sonuçların tutarlılığı test edilmiştir.

Karşılaştırmalar arasında tutarlılığın ölçümünü gösteren oran uyum oranıdır. Uyum oranı 0,1 den küçük olması sonuçların tutarlı olduğunu göstermektedir. Kriter ve alt kriterler karşılaştırma sonuçları kontrol edilerek 0,1 den büyük olanlar için tekrardan değerlendirmeler yapılarak her bir kriterin tutarlı olması hedeflenmiştir.

3.2. TEKSTİL FİRMASINDA EN UYGUN KUMAŞ ÜRETİM SEÇİMİ PROBLEMİNİN ÇÖZÜMLENMESİ

En iyi kumaş seçiminde, AHP analizi Expert Choice programı ile analiz edilmiştir. Uygulama da karşılaştırmaları yapan üyeler ile görüşülmüş tarafsız şekilde değerlendirme yapılması istenmiştir. İkili karşılaştırmalar anket şeklinde karar mekanizması ekibine yöneltilmiş ve veriler toplanmıştır. Bu karşılaştırmalar 1 ile 9 arasında değerlendirilerek elde edilmiştir. Öncelikle en iyi kumaş için firmanın yoğun olarak üretimini yaptığı 4 çeşit kumaş alınmıştır. Kumaşlar Gemma, Jennifer, Escape ve Anna olarak adlandırılır. Kumaş isimleri yabancı olmasının sebebi firma ihracat ağırlıklı çalıştığından dolayı kumaş isimleri yabancı kökenlidir.

3.2.1. Kumaşlar Ait Özellikler

Öncelikle kumaşlar Viskon ve Polyester şeklinde ayrılmaktadır. Viskon kumaşlar renk olarak sarıya yakındır. Bu yüzden ham olarak alınan Viskon kumaşa firma da işlem yapılmadan önce beyazlatma vb. işlemler yapılmaktadır. Bu sebeple Viskon kumaşın polyester kumaşa kıyasla daha maliyetli olduğunu söylenebilir. Polyester kumaşın hazır halde alınarak herhangi bir ön işleme tabi olmadan direk baskı, desen işlemleri yapılmaktadır.

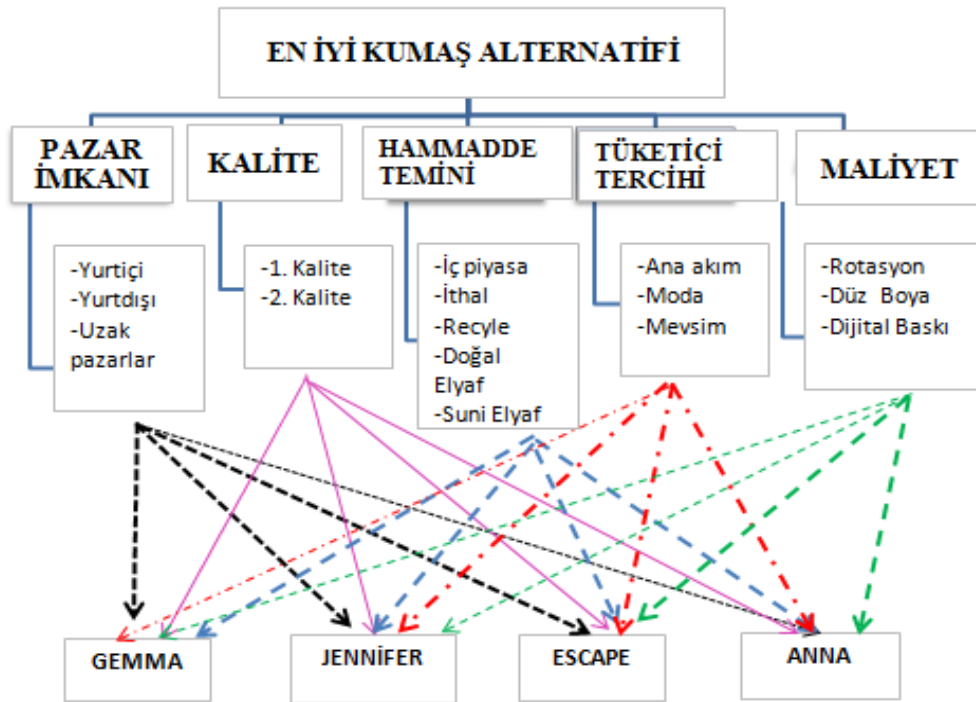
Çalışma da kumaşları türlerine göre Dokuma ve örgü olarak ikiye ayırabiliriz. Dokuma kumaşlar; birbirleriyle dik yönde kesiştirilen iki grup ipliğin, bu kesişme sırasında örgü adı verilen bir düzen içinde birbirlerine bağlanarak bir doku oluşturmasıyla elde edilirler. Örgü kumaşlar ise; ipliklerin iğneler aracılığı ile ilmek haline getirilmesi ve bu şekilde esnek ve elastik bir yüzeyin oluşmasıdır. Kumaş türlerine ait detaylar 1. Bölümde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

- a. Gemma: %100 Viskon ve Dokuma olan bir kumaş türüdür. Firma da üretilen kumaşın Eni 140 ± 3 Gr 140 ± 5 özelliklere sahiptir.
- b. Jennifer: %100 Polyester ve Dokuma türüne sahip kumaştır. En 152 ± 3 , Gr 115 ± 5 özelliktedir.
- c. Escape: Polyester ve örgü olan bir kumaştır. En 152 ± 5 , Gr 230 ± 10 özelliktedir.
- d. Anna: Viskon ve örgü olan bir kumaştır. En 165 ± 5 , Gr 210 ± 10 özelliklere sahiptir.

3.2.2. Problemin İfade Edilmesi

Çalışmada ki amaç (Hedef), firmanın en uygun kumaşı üretme de ki seçim tercihidir. Bunun İçin 4 alternatif kumaş çeşidi mevcuttur. Bunun yanı sıra 5 Adet Kriter ve bu kriterlere ait alt kriterler mevcuttur. Söz konusu kriter ve alt kriterler, alternatifler karar vericiler ile birlikte belirlenmiştir. Bir tekstil işletmesi kumaş üretirken dikkate alacağı faktörler olarak; Pazar imkânı, Kalite, Hammadde Tenini, Tüketici Tercihleri ve maliyet olarak sıralanabilir. Seçenek ve kriterler belirlendikten sonra Hiyerarşik yapı kurulmuştur. Hiyerarşik yapı da amaç En uygun kumaş üretimidir. Hiyerarşik yapı Şekil 3.1’de gösterilmiştir.

Şekil 3.1: En Uygun Kumaş Seçimi Hiyerarşik Yapı



3.2.3. Seçim Kriterleri ve Alt Kriterlerin Tanımlamaları

Pazar İmkânına İlişkin Alt kriterler aşağıda tanımlanmıştır.

- Yurtiçi Pazarlar: Pazarlama bir işletmenin temel fonksiyonudur. Yurt içerisinde yapılan satışları ifade etmektedir.
- Yurtdışı pazarlar: Uluslararası pazarlamadır. İşletmelerin ürünlerini, teknolojilerini yönetsel değerleri gibi varlıklarının yabancı ülkelere taşınmasıdır.
- Uzak pazarlar: Sektörlerin İran ve ABD'nin yanı sıra Kanada, Güney Kore, Japonya, Hong Kong ve Çin pazarına ürün satmasıdır.

Kalite İmkânına İlişkin kriterler açıklanmıştır.

Kalite; günümüzde kalitenin tanımı baya geniş çaplı bir hal almıştır. Kalite denildiğinde; müşteri isteği, kusursuz ürünün yaratılması, standartlara uygunluk, istenen özellikte olması, her türlü hatanın ortadan kaldırılması, müşteri beklenti ve gereksinimlerini karşılayabilme yeteneğidir. Yani diğer bir deyişle ürünün kalitesini müşteri belirler diyebiliriz.

- Kalite: A kalite ürün de denilebilir. Hatasız müşteri isteğine uygun ürün denilir.
- Kalite: B kalite ürün olarak da anılır. 1. Kaliteye nazaran daha uygun olduğu söylenebilir. Orijinal ürünün birebir kopyasıdır. Ancak yapılan işlem, kullanılan boya vb işlemlerin A kalite ürüne nazaran daha az kullanılması diyebiliriz.

Hammadde Teminine ilişkin Kriter Açıklanmıştır.

- İç Piyasa: Yurt içerisinden temin edilen kumaş türüdür. Fiyat ve temrin süresi bakımından ithal kumaşa kıyasla daha fazla tercih edilebilir.
- İthal: Yurtdışından ithalat aracılığı ile temin edilen kumaşlardır.
- Doğal Elyaf: Hammaddesi doğada var olan kumaş türleridir. Bunlar Bitkisel ve hayvansal kaynaklı olabilir. Bitkisel doğal lifler için; pamuk, keten örnek gösterilebilir. Bunlar doğadan toplanır belli bazı işlemlere (yıkama, temizleme gibi) tabi tutulduktan sonra direkt tekstil elyafı olarak kullanılabilir. (Elyafı ipliklerin içindeki her küçük bir tüy gibi düşünülebilir.) Viskon Kumaşı düşünürsek özü bitkisel, selülozdur ağaç gövdesinden talaş çıkartılır ve kimyasallarla işlemlerden geçer. Devamında içindeki selüloz bozulması ile elyaf elde edilir. Düşünüldüğünde Viskon kumaşın özü bitkisel ancak kimyasal işlemlerle elyaf ortaya çıkmaktadır. Yarı doğal bir lif olduğu söylenebilir. Hayvansal Doğal lifler ise; Yün, Tiftik, Kaşmir, alpaka ve İpek örnek gösterilebilir. Bunlarda hayvanlarda kırkım yapılarak elde edilen tüyler yıkanarak temizlenip elde edilir.
- Suni Elyaf: Petrol türevi türlerden elde edilir. Petro-kimya ürünleri kimyasal işlemlerden geçirilerek elyaf elde edilir. Örnek olarak Polyester, poliamid gibi türler verilebilir.
- Reycle: Rejenere Elyaf. Geri kazanılmış elyaflardan elde edilen iplik imalatıdır. Tekstil ve Konfeksiyon artıklarının parçalanarak tekrar elyaf haline getirilip elde edilen bu elyafların ise yeniden iplik haline getirilip kullanıldığı kumaş çeşididir.

Tüketici Tercihlerine ilişkin Kriterler açıklanmıştır.

- Ana Akımlar: Ana akım denilince akla gelen ilk şey Medyadır. Kitle iletişim araçları aracılığı ile büyük miktarda insanı yönlendirmesi ile şekillenen yaygın ve hakim olan düşüncedir.

- Moda: İnsanlar üzerinde oluşturulmaya çalışılan yeni alışkanlıklardır. Zamana bağlı bir süreçtir; çünkü var olan bir alışkanlığı yıkıp yeni bir alışkanlık oluşturma biçimidir. Yani yeni bir akım demektir. Firmanın yurtdışında yapılan fuarlara katılması örnek gösterilebilir. Firma burada farklı tarzda ve modelde kumaşlarını tanıtır ve insanların dikkatini çekmeyi çalışarak ürünlerine Pazar arar.
- Mevsim: Yaz, Kış, ilkbahar ve Sonbahar Koleksiyonu. Firmaların mevsime uygun kumaş ve giysi üretmesidir.

Maliyet Kriterine ilişkin Açıklamalar aşağıda verilmiştir.

Baskı, genel anlamda bölgesel renklendirmedir. Baskı Renklendirmesi, dokuma ve örme tekniğine kıyasla daha avantajlıdır. Dokuma ve örme tekniği zaman bakımından kıyaslandığında baskı işleminden daha fazla zaman alır. Baskı işlemlerini kısaca açıklayalım.

- Rotasyon Baskı: Metresi uzun olan kumaşlar da en avantajlı olan baskı türüdür. Bu yöntemde basılacak olan kumaş geniş kauçuk bir bant üzerine sürekli dönen baskı silindirlerin (şablonların) altından geçer. Makinelerin giriş bölümünde daha temiz ve net baskıların olması için baskı yapılacak yüz vakumlu temizleyiciler veya fırçalama üniteleri ile temizlenir. İşletme de görüldüğü üzere kumaş düz bir zemine yayılır silindirler içerisinde bulunan farklı renkteki boyalar kumaşa deseni verir. Aşağıda işletme de çekilen Rotasyon baskı yapılan işleme ait görüntü Resim 3.1’de gösterilmiştir.

Resim 3.1: Rotasyon Baskı İşlemine Ait Görüntü



- Düz Boya: Kumaşları diğer bir renklendirme çeşidi boyamadır. Kumaş; içerisi boya dolu olan büyük kovalar içerisine sokularak renk verilmesi sağlanır. Boya olduğundan kumaşın arka ve önyüzü her iki tarafı da aynı renk oranında boyanır. Baskı işlemlerinde kumaşın arkası ön yüzü kadar boyası belli değildir. Ancak

Düz boya kumaşın arka ve ön yüzleri aynı şekilde boyalıdır. Düz boya yapılan kumaşa ait görüntü Resim 3.2’de görülebilir.

Resim 3.2: Düz Boya Yapılan Kumaş



- Dijital Baskı: 2000’li yıllarda ön plana çıktığını söylenir. Uzun vadede daha ekonomik bir baskı türüdür bu nedenle en çok tercih edilen baskı türü olma yolunda ilerlemektedir. Yüksek çözünürlüklü ve yüzde yüz organik olan bir baskı çeşididir.

Burada en önemli unsur kumaşın içeriği ve baskı öncesi üzerinde kullanılan kimyasallardır. Kimyasallar baskı kabul edip etmeme konusunda etkili rol oynar. Baskı öncesi ve sonrası ekstre işlemler gerekir. Dijital baskı önemli bir iştir. En iyi makine ve pahalı boyalarla çalışmak yeterli değildir aynı zamanda pantone bilgisi, doğru yazılım, desen çalışması, renk kalibrasyonu dikkat edilmesi gereken unsurlardır. Dijital baskı denildiğinde aklımıza kartuş şeklinde basım gelmelidir. Desen dijital ortamda ayarlanır ve kumaşa direk baskı uygulanır. Resim 3.3’de işletme de çekilen görüntü ektedir.

Resim 3.3: Dijital Baskı İşlemine Ait Görüntü



Baskı yapılan kumaşlarda kumaşın ön ve arka yüzeyleri bakımından renk olarak fark bulunmaktadır. Ön yüz yani baskı yapılan yüzey daha parlak ve canlı iken arka yüz daha mat ve renk tonları daha belirsizdir. Bu tür kumaşa ait görüntü Resim 3.4’de gösterilmiştir.

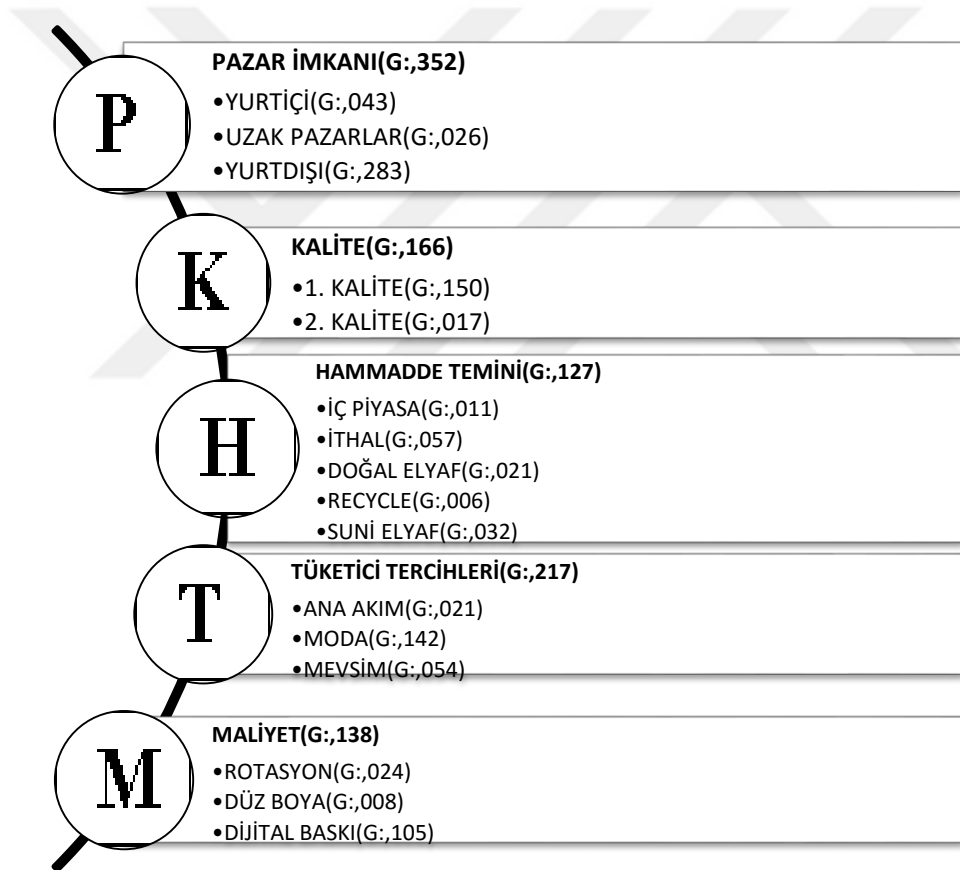
Resim 3.4: Baskı İşlemi Yapılan Kumaşa Ait Görüntü



3.2.4. Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrislerinin oluşturulması ve Analizi

Bu aşamada Kriterlerin ağırlıklandırılması amaçlanmıştır. Şekil 3.1’de analiz için kurulan Hiyerarşik yapı modeli gösterilmiştir. Şekil 3.2’de Paket programına girilen verilerin öncelikleri belirlemek için ilk olarak modelde yer alan ana kriterler sonrasında da alt kriterler kendi aralarında karşılaştırmaya tabi tutulmuştur. Tüm karşılaştırmalar için tutarlılık indeksi Expert Choice programı ile analiz edilmiştir.

Şekil 3.2: Elde Edilen Verilerin Programa Girilmesi ile Oluşan Hiyerarşik Yapı ve Önem Dereceleri



3.2.5. Ana Kriterlerin Karşılaştırılması

İlk olarak; ana kriterler karşılaştırılır. İkili karşılaştırmaları içeren “Karşılaştırma Formu Şekil 3.3’de yer almaktadır.

Şekil 3.3: Ana Kriterlere Ait Karşılaştırma Formu

PAZAR İMKANI										versus										KALİTE														
EN İYİ KUMAŞ ALTERNATİFİ																																		
PAZAR İMKANI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	KALİTE																
PAZAR İMKANI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	HAMMADDE TEMİNİ																
PAZAR İMKANI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TÜKETİCİ TERCİHLERİ																
PAZAR İMKANI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MALİYET																
KALİTE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	HAMMADDE TEMİNİ																
KALİTE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TÜKETİCİ TERCİHLERİ																
KALİTE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MALİYET																
HAMMADDE TEMİNİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TÜKETİCİ TERCİHLERİ																
HAMMADDE TEMİNİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MALİYET																
TÜKETİCİ TERCİHLERİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MALİYET																

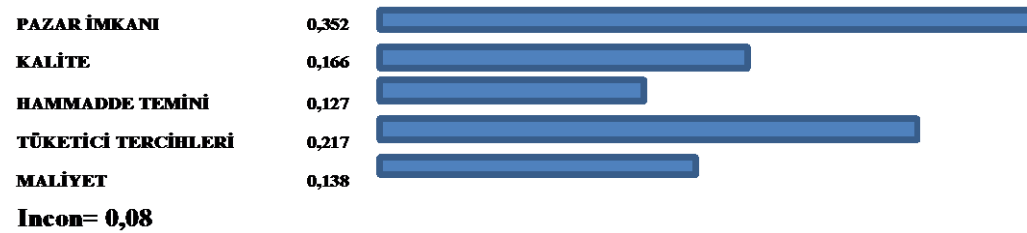
Karşılaştırmaları anket formu gibi görülmesinin yanı sıra Matris formu şeklinde de düzenlenebilir. Yukarıdaki cevaplamaların matris formu ile gösterimi Şekil 3.4’de gösterilmiştir.

Şekil 3.4: Verilerin Matris Formu ile Görünümü

	PAZAR İMKANI	KALİTE	HAMMADDE TEMİNİ	TÜKETİCİ TERCİHLERİ	MALİYET
PAZAR İMKANI		4,0	3,0	1,0	2,0
KALİTE			2,0	2,0	2,0
HAMMADDE TEMİNİ				1,0	1,0
TÜKETİCİ TERCİHLERİ					1,0
MALİYET	Incon: 0,08				

Analizin devamında programda kriterlerin ağırlık değerleri ve tutarlılık oranını görmek için hesaplada denildiğinde karşımıza Şekil 3.5’de ekran gelecektir.

Şekil 3.5: Ana Kriterlere Ait Ağırlık Değerler ve Tutarlılık Oranı



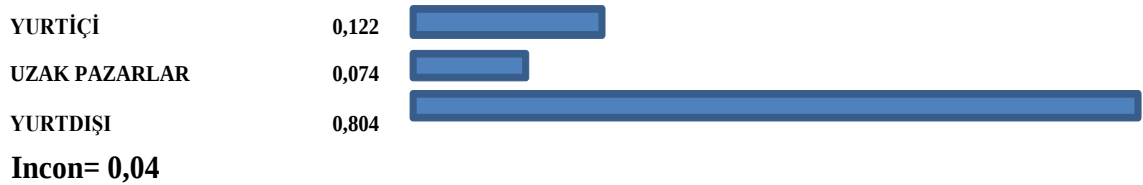
Karşılaştırma da; firma en uygun Kumaş üretim seçimini yaparken, Pazar imkânı ilk sırada, ikinci sırada ise Tüketici tercihleri etkili olmaktadır. Firmanın Sipariş ağırlıklı çalıştığını göz önüne alırsak çıkan sonucun doğru olduğu kabul edilebilir. Tutarlılık oranı %8 olarak bulunmuştur. Tutarlılık oranı %10 un altında olduğundan tutarsızlık olmadığı söylenebilir.

Her aşamada; ana kriterlere ait alt kriterler kendi aralarında karşılaştırmalara tabi tutulmuştur. Bu aşama da ilk ana kıstas olan Pazar İmkânının alt kriteri olan “Yurtiçi, Yurtdışı ve Uzak pazarlar” karşılaştırılmıştır. İlgili Kriterlerin ağırlık değerlerini ve tutarlılık oranını gösteren Şekil 3.6’da verilmiştir.

Şekil 3.6: Pazar İmkânına Ait Alt Kriterlerin Ağırlık Değerleri ve Tutarlılık Oranı

	PAZAR İMKANI (G:,352)																	
	YURTIÇİ									UZAK PAZARLAR								
YURTIÇİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	UZAK PAZARLAR
YURTIÇİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	YURTDIŞI
UZAK PAZARLAR	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	YURTDIŞI

Şekil 3.7: Pazar İmkânına Ait Alt Kriterlerin Ağırlık Değerleri ve Tutarlılık Oranı



Çıkan sonuçlara göre ele alınan firma için; üretilecek olan ürüne karar verirken Pazar imkânının önemli olduğu sonucuna varılmıştı. Pazar olarak ise Yurtdışına gönderimin önemli olduğunu Şekil 3.6’da çıkan sonuçlarda da görülmektedir. Yurtdışına yapılan gönderim Yurtiçi ve Uzak pazarlara kıyasla daha önemlidir.

Benzer işlemler sırasıyla diğer bütün alt kriterler için uygulanmıştır. İşlemlere ait uygulamalar ve sonuçların tablo gösterimleri Ekler bölümünde gösterilmiştir.

2. Kriter olan Kalite açısından karşılaştırma yapıldığında; 1. Kalite üretim, 2. Kaliteye oranla çok daha fazla önem taşıdığını söylenebilir. Ek 1.1’de Ağırlık değerlerine ve tutarlılık oranları gösterilmiştir.

3. Kriter olan hammadde temini; üretilen kumaşa ait Hammaddenin daha çok ithalat yoluyla elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ek 1.2’de Ağırlık değerleri ve tutarlılık oranları gösterilmiştir.

4.Kriter olan Tüketici tercihlerin de Alt kriter olarak Moda faktörü Üretim de etkili olduğu sonucuna ulaşılır. Tutarlılık oranları ve ağırlık değerleri Ek 1.3’de gösterilmiştir.

5. ve son Kriter olan Maliyette ise Dijital baskı işleminin Diğer işlemlere oranla daha maliyetli olduğunu söyleyebiliriz. Ek 1.4’de tutarlılık oranı ve ağırlık değerleri gösterilmiştir.

Tüm alt kriterler de oran $\leq 10\%$ olduğundan sonuçların kabul edilebilir düzeyde olduğu söylenebilir.

3.2.6. Kriterlerin Her Bir Hedef ile Karşılaştırılması

Hiyerarşik yapıda her bir kriterlerin karşılaştırılmasından sonra alternatiflerin bu kriterleri ne derecede taşıdıklarına bakarak en uygun kumaş türü seçilmiştir. Çalışma da 4 çeşit kumaş ele alınmıştır. Expert Choice (EC) paket programında ki menüden alternatifler tanımlanır. Burada alternatifler her bir alt kriter ilgili kriterleri taşıma dereceleri dikkate alınarak karşılaştırılır.

İlk olarak; ilk alt kriter olan “Yurtiçi” açısından “Anna, Jennifer, Escape, Gemma” ile karşılaştırmaları yapılmıştır. Kumaşların Yurtiçi açısından öncelikleri Şekil 3.8’de gösterilmiştir.

Şekil 3.8: Alternatif Kumaşların Yurtiçi Açısından Öncelik Değerleri

ANNA										versus										JENNİFER									
YURTIÇİ (G:,043)																													
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER											
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE											
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA											
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE											
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA											
ESCAPE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA											

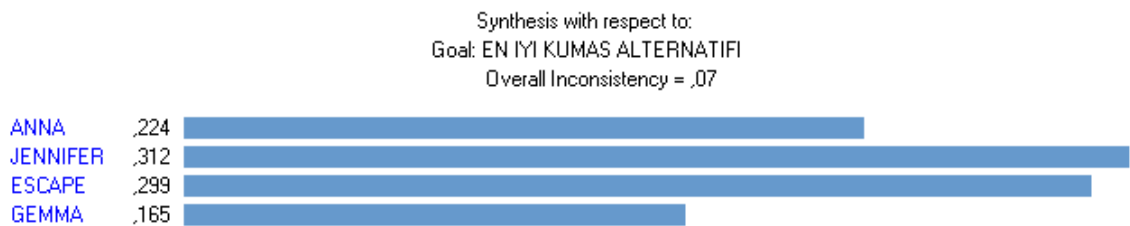


Yapılan karşılaştırma Analiz sonuçlarına göre, Jennifer adlı kumaş ilgili kriter (Yurtiçi hammadde temini) açısından bakıldığında diğer kumaşlara kıyasla daha üstün olduğu söylenebilir. Karşılaştırmalar da tutarsızlık oranı $\leq \%10$ olduğundan kabul edilebilir düzeydedir. Analize göre tutarsızlık oranı $\%3$ çıkmıştır.

Bu şekilde karşılaştırmalar diğer bütün alt kriterler için de uygulanmıştır. Karşılaştırmalara ait sonuçlar ekler bölümünde detaylı şekilde verilmiştir.

Ekler kısmında her bir alt kriterin Alternatifimiz olan Anna, Jennifer, Escape ve Gemma adlı kumaş çeşidi ile karşılaştırılmış, önem dereceleri belirlenmiş ve tutarsızlık oranları kontrol edilmiştir. Alt kriterlere ait bu işlemler tamamlandıktan sonra EC programı ile Hedefe göre öncelikleri belirleme seçilerek kumaşlara ait öncelikler belirlenmiştir. Şekil 3.9'daki sonuçlar ortaya çıkan analiz sonuçları gösterilmiştir.

Şekil 3.9: Kumaşlara ait Öncelikler (Ağırlıklar)

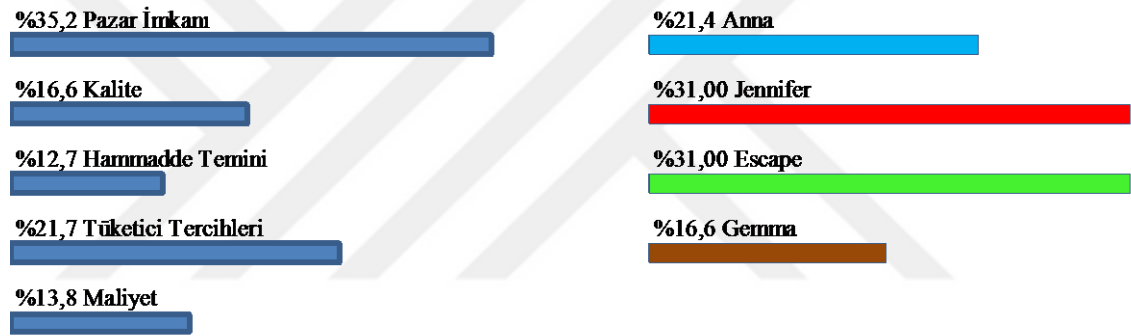


Birçok kriter açısından üstün durumda olan Jennifer adlı kumaşın firma açısından üretilmesi en uygun kumaş türü olduğu söylenebilir. Devamında ise Escape adlı kumaşın önem derecesi 2. Sırada yer almaktadır. AHP, sübjektif yargıları da içerdiğinden ortaya çıkan sonucun kriterler de meydana gelen değişime karşı duyarlılığını incelemek için probleme Duyarlılık analizi Uygulanmıştır.

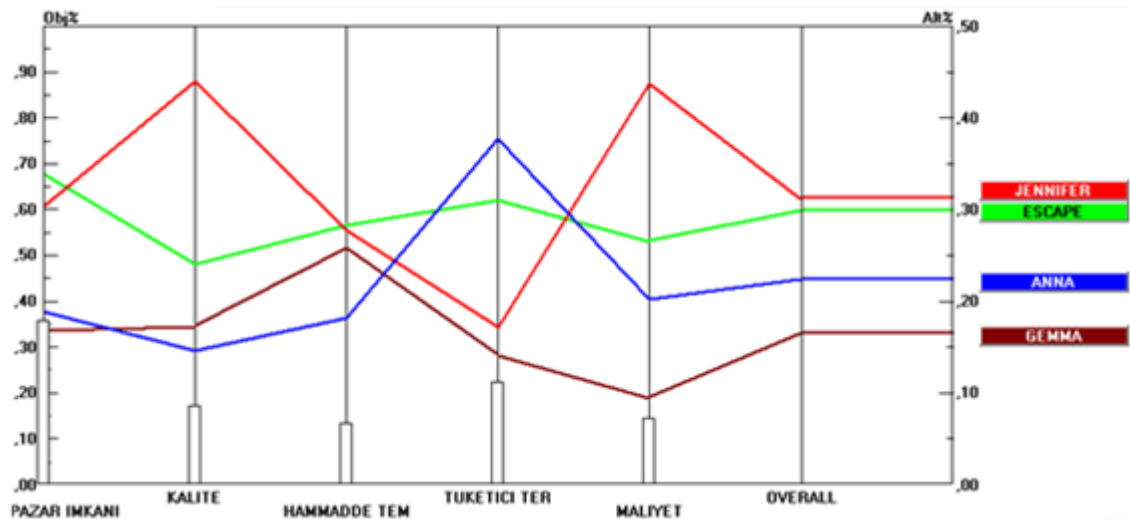
3.2.7. Analiz Sonuçlarına Duyarlılık Analizi

Expert Choice programında Duyarlılık analizi yapıldığında ortaya çıkan Grafikselsel gösterim Şekil 3.10'da gösterilmiştir.

Şekil 3.10: Dinamik Duyarlılık Analizi Grafiği



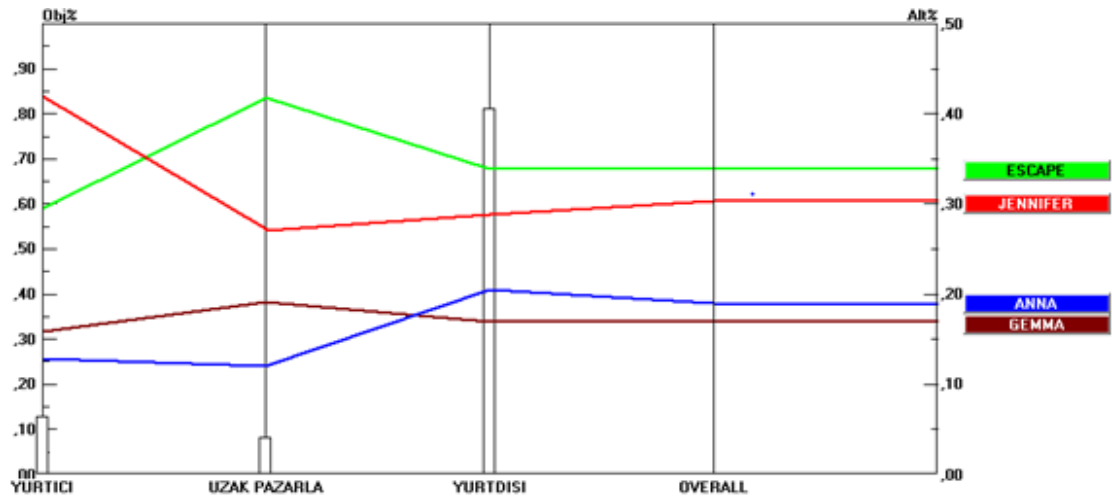
Grafik 3.1: Duyarlılık Analizi (Performans) Grafiği



Grafik 3.1’de görüldüğü üzere Duyarlılık Analiz sonuçlarına göre; Jennifer adlı kumaş alternatifinin “Kalite”, “Hammadde temini” ve “Maliyet” bakımından Daha avantajlı olduğu görülmektedir. Ekler bölümünde kıyaslamalara bakıldığında birçok açıdan üstün olan Jennifer adlı kumaş duyarlılık analiz sonuçlarına göre de üstün olduğu ve Jennifer aslı kumaşın tercih edileceği görülmektedir. Ancak Escape adlı kumaş da firma tarafından üretilmesi uygun olan kumaşlar içerisinde yer almaktadır. Escape ve Jennifer adlı kumaşlar bakımından çok yüksek derecede bir farklılık bulunmamaktadır. Escape ve Jennifer adlı iki kumaş değer bakımından birbirine yakın çıkmıştır. Eğer ki firma tek kumaş üretim açısından ele alınırsa; Firmanın Jennifer adlı kumaşı üretmesi en uygun olmaktadır.

Ana kriterler içerisinde en önemli olan kriter Pazar imkanı kriteri olarak belirlenmişti. Pazar imkânına ilişkin duyarlılık grafiğine bakıldığında önemli alternatif olarak Escape adlı kumaş ön plana çıkmaktadır. Pazar imkânına ait duyarlılık Grafiği incelersek Grafik 3.2’de gösterilmiştir.

Grafik 3.2: Ana Kriterler Açısından Önemli Olan Pazar İmkânına İlişkin Duyarlılık Grafiği

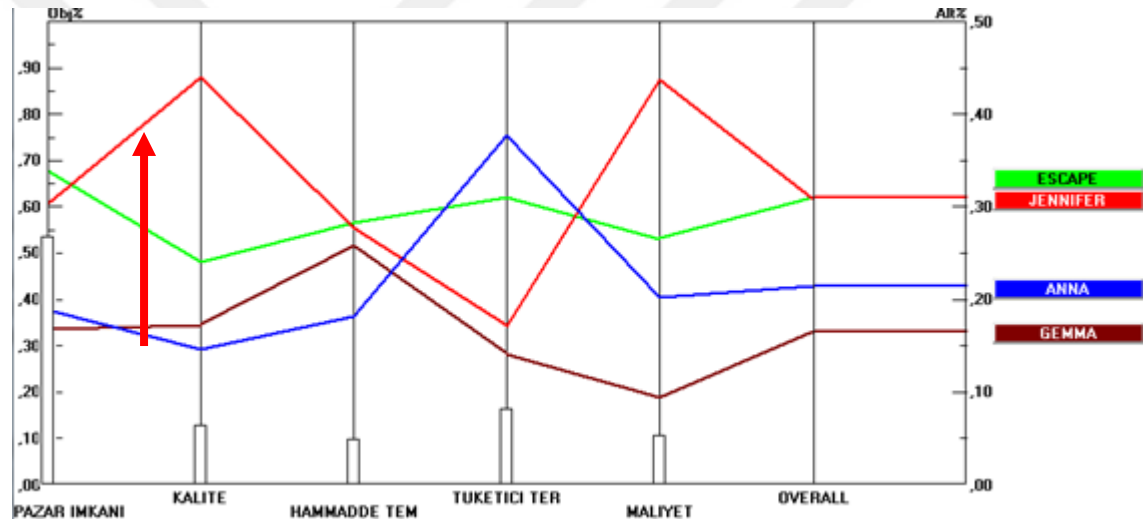


En önemli kriter olarak önemli olan Pazar imkanına ilişkin kriter bakımından ise Escape adlı kumaş daha yüksek derecede öneme sahip olduğu görülmektedir. Hemen

ardından Jennifer adlı kumaş gelmektedir. Her iki kumaşın önem bakımından birbirine yakın olduğu görülmektedir.

İlgili kritere yani Pazar imkanına ilişkin kritere verilen ağırlık arttırılırsa Escape adlı kumaş alternatifinin öncelik kazanacağı gözlemlenmiştir. Bunun sebebi olarak da en önemli kriter olan Pazar imkanı açısından Escape adlı kumaşın daha büyük önceliğe sahip olmasıdır. Pazar imkânına verilen önem derecesi %55 ve yukarısına çıkarıldığında Escape adlı kumaş ön sıraya taşınmıştır. Bu durum Grafik 3.3’de gösterilmiştir.

Grafik 3.1: Pazar İmkânına Verilen Önem Derecesinin Arttırılmasına İlişkin Gösterim

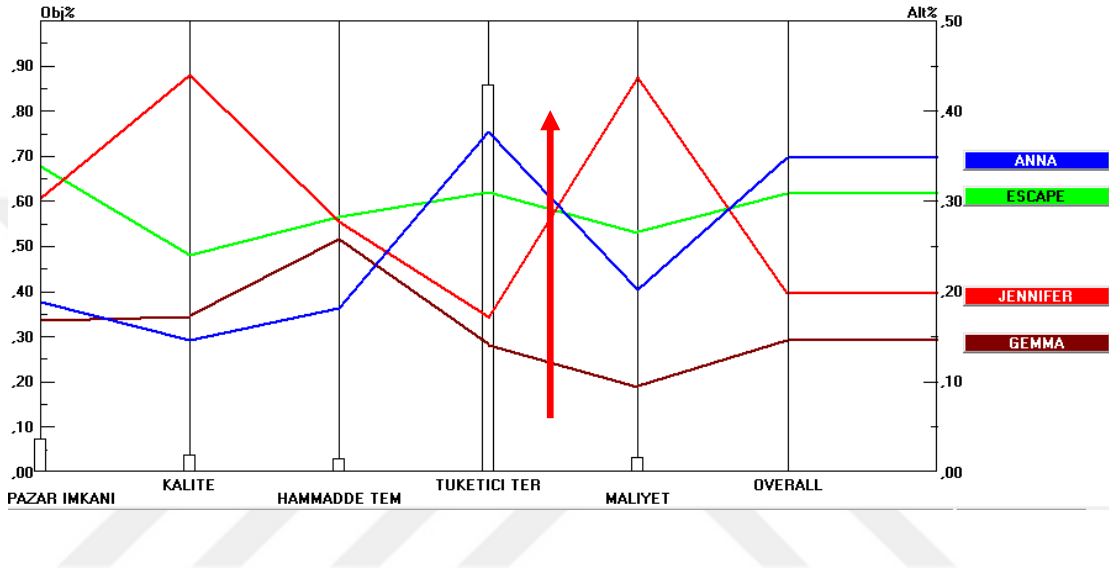


Bu şekilde firma 5 kriter bakımından 4 alternatif kumaşı ele alarak duyarlılık analizi uygulamıştır. Uygulanan Duyarlılık analiz sonuçlarına ait grafiksel gösterimler Ekler bölümünde ele alınmıştır. Her kriter açısından ortaya çıkan kumaş çeşidi farklılık göstermiştir. Bunun sebebi olarak 4 farklı özellikte kumaş çeşidi alınmış ve birbirinden her konuda farklı 5 çeşit kriter açısından incelenmiştir. Kriterler bakımından 4 çeşit kumaş için uygulanan Duyarlılık analiz sonuçları ekler kısmında gösterilmiştir.

Eğer ki firma ikinci önemli kriter olan tüketici tercihlerine verilen önem derecesini arttırılırsa %30'lara çıkarıldığında seçimi en uygun kumaş olan Jennifer adlı kumaş yerini Escape adlı kumaşa bırakır. Escape adlı kumaş Tüketici tercihlerine önem verildikçe üretilmesi en uygun kumaş olmaktadır. Hatta önem derecesini %50'lere

kadar çıkarırsak altlarda olan Anna adlı kumaş ikinci sıraya gelmekte verilen önem tamamı ile arttırıldığında ise Anna kumaş üretilmesi en uygun kumaş olduğunu Grafik 3.4’de görülmektedir.

Grafik 3.4: Tüketici Tercihlerine Verilen Önem Derecesinin Arttırılması İlişkin Gösterim



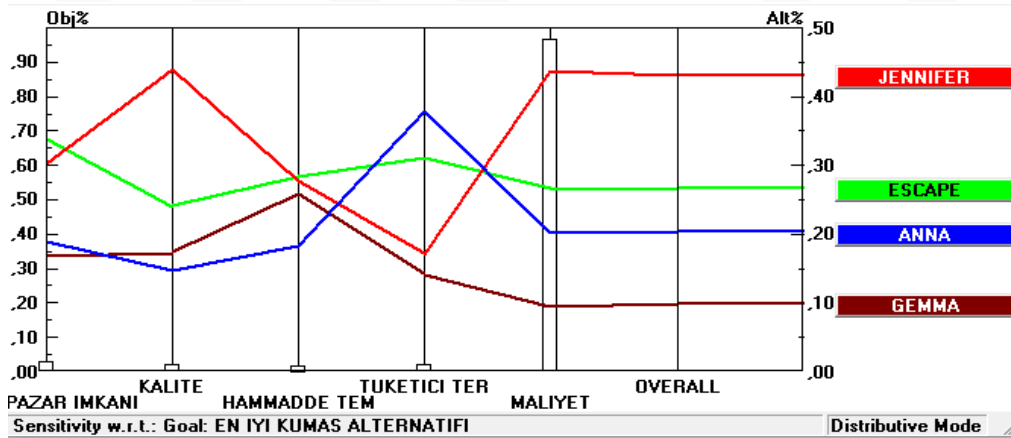
Anna türü kumaş Viskon ve örgülü bir kumaş türüdür. Örme türü kumaşlar kullanım kolaylığı bakımından genel anlamda tüketiciler tarafından daha çok tercih edilmektedir. Bununla ilgili firmada 100 kişiye sorulmuştur örme ve dokuma kumaş arasında seçim yapılması istense hangisi tercih sebebiniz olur diye %40 oranında bir çoğunluk tercihinin örme kumaştan yana kullanmıştır. Bu durum çıkan sonucun doğruluğunu teyit etmemize imkân sağlamaktadır.

Bunun yanı sıra; Anna adlı kumaş örme özelliğinin yanı sıra Viskon özellikte bir kumaş olduğunu belirtmiştik. Kumaşlara Viskon ve polyester olarak bakıldığından polyester kumaş viskona göre daha çok tercih sebebidir. Ancak polyester kumaş doğal bir kumaş değildir. Viskon polyester bir kumaştır ve pamuğa benzer bir kumaştır bu özellikleri sebebi ile de polyester kumaşa kıyasla daha pahalıdır. Sağlıklı olması sebebi ile tüketiciler bu kumaşı tercih etmek ister ancak fiyatı ve polyester kumaşın birkaç özelliği sebebi ile polyester kumaş daha günümüzde daha çok tercih sebebi olmaktadır. 100 kişiye sorulan örme ve dokuma arasında ki seçim sorusunu Viskon ve

polyester kumaş içinde işletme çalışanlarına yönelttiğimiz de çıkan sonu %60 civarında Viskon kumaşı tercih edeceklerini belirtmiştir çünkü polyester kumaşın petrol gibi kimyasallardan elde edildiğini Viskon kadar sağlıklı olmadığını, doğal kumaşlar gibi nem alma özelliğinin olmadığını ve bunun gibi birçok nedene dayanmıştır. Diğer %40 lık kısım ise fiyatından dolayı polyester kumaşı tercih edeceklerini belirtmiştir.

Firmalar açısından maliyet kriteri de önem arz etmektedir. Analizimiz de maliyet kriteri en az önemli kriter olarak çıkmıştır. Yani firma açısından maliyet diğer kriterlere göre en az öneme sahiptir. Firmanın üretim politikası çıkan bu sonucu doğrulamaktadır. Çünkü analiz edilen tekstil firmasının politikası ucuz mal üretmekten ziyade müşteri memnuniyeti ve müşteri istekleri en iyi oranda karşılayabilme ve üretilen ürünlere Pazar bulma şeklinde bir politikayı benimsemiştir. Bu sebepten ötürü en az öneme sahip olan maliyet kriterine verilen önem derecesini arttırsak firma için en uygun kumaş üretmenin hangisi olduğunu inceleyelim. Analiz sonuçlarında maliyet kriterine ilişkin arttırılan önem derecesi grafiğine ait görsel Grafik 3.5’de ele alınmıştır.

Grafik 3.5: Maliyet Kriterine Verilen Önem Derecesinin Arttırılmasına İlişkin Gösterim



Çıkan analiz sonuçlarına göre Jennifer adlı kumaş maliyet bakımından üretilmesi en uygun kumaş olarak önümüze çıkmıştır. Jennifer adlı kumaş %100 dokuma polyester kumaş özelliğine sahiptir. Doğal bir kumaş değildir. Polyester kumaşlar Viskon kumaşlara kıyasla daha az maliyetli ve ucuz kumaşlardır. Viskon kumaşlar doğal bir kumaş olması özelliği ve üretime sokulmadan önce ön işlemlerden geçmesi gerektiğinden üretim maliyetlerini arttırmaktadır. Dokuma kumaşların tekstilde dikimi ve üretim süreçleri örme kumaşlara oranla daha kolay ve maliyeti azdır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Analiz sonuçlarına ulaştıktan sonra sonuçlar Uygulama yapılırken yardım alınan karar vericiler ile oturulup değerlendirilerek doğruluğu hakkında teyit alınmıştır.

Analiz de genel bir sonuç değerlemesi yapıldığında; Jennifer adlı kumaş Escape kumaş ile yakın olmasına rağmen az bir farkla üretim de tercih edilebilecek ilk kumaş arasında gelmektedir. Devamında ise Escape adlı kumaş 2. Sırayı almaktadır. Jennifer kumaşın üretim açısından uygun olmasın da bu tür kumaş PFT olduğundan yani herhangi bir ön işleme tabi olmadığından zaman açısından önemlidir. Ürünü teslim süresi diğer kumaşlara kıyasla daha kısa olduğu bilinmektedir. Bunun yanı sıra Jennifer kumaş; polyester dokuma kumaş olduğundan proses olarak yani makine de ki işlem süreci de kısadır. Bu tür kumaş 4 Makine de işlem görürken diğer kumaşlar 12 makineye kadar işlem sürecine tabi olmaktadır. Bu tür işlemler kumaşı kalite bakımından da etkiler.

Bütün kriterler açısından tek tek ele alıp incelersek; eğer ki firma “Pazar imkanı” kriterini göz önüne alınarak üretim yapmak isterse öncelik olarak üretmesi gereken kumaş Escape adlı kumaş türüdür. Grafikselsel gösterimi Ek 3.1 kısmında yer almaktadır.

Firmanın “Kalite” kriteri bakımından üretim yaptığını ele alırsak; Jennifer adlı kumaşın üretimine ağırlık vermelidir. Gösterimi Ek 3.2 kısmında yer almaktadır.

Firma “Hammadde Temini” kriterini ele alarak üretim yapmak isterse, Escape adlı kumaş türünün üretimine ağırlık vermesi gerekmektedir. Gösterimi Ek 3.3 kısmında yer almaktadır.

Eğer Firma “Tüketici Tercihleri” açısından ele alıp üretim yapmak isterse Anna adlı kumaş türüne ağırlık vererek üretim yapmalıdır. Gösterimi Ek 3.4 kısmında yer almaktadır.

Bu tür kumaşın tüketiciler tarafından tercih sebebi Anna; Viskon bir kumaş türüdür. Viskon kumaş; zarif, hoş ve nem alma özellik bakımından pamuktan daha yüksek bir kumaş olma özelliği ile tüketiciler tarafından fazla tercih edilen kumaş çeşididir. Bu kumaştan üretilen kıyafetler rahatsızlık vermeyen ten ile uyumlu kumaşlardır bundan dolayı giyimi rahat ve kolaydır. Gömlek, tişört, astar, iç çamaşır

yapımında tercih edilen kumaşlardır. Ayrıca firmanın çalıştığı müşteriler dikkate alındığında bu kumaş türünden yoğun şekilde talep olması Tüketici tercih kriterinde bu kumaşın ilk sırayı almasına neden olan faktördür. Firmadan elde edilen bilgiye göre 2018 yılı içerisinde firma bu kumaş türünden 780.802 mt kumaş üretilip satmıştır. Burada tek bir kumaşın kalitesi değildir ortalama olarak 60 kalite söz konusudur.

Firma “Maliyet” kriteri açısından ele alınıp üretim yapmak isterse Jennifer adlı kumaş çeşidine üretim de ağırlık vermedi gerektiği söylenebilir. Gösterimi Ek 3.5 kısmında yer almaktadır. Jennifer dediğimiz kumaş Polyester dokuma bir kumaştır. Polyester kumaş herhangi bir ön işleme tabi değildir. Ham olarak alınan kumaşı direk üretime sokulup baskı ve desen işlemleri yapılabilir. Bu yönü ile ön işleme tabi olmaması ve PFT sürecinin kısa olması maliyet açısından ele alındığında üretilmesi en uygun kumaş çeşidi olarak arşımıza çıkmaktadır.

Bu şekilde yapılan bir çalışma bize firmaların çalışma politikaları ve gelecek planları hakkında bilgi edinmemize imkân tanıyor. Başka bir firma ile çalışmaların da izlediği yolu bizlere göstermektedir. Çalışmada çıkan sonuca göre bu firmanın tüketici tercihlerini dikkate aldığını, sipariş bazlı üretim yoğunluk çalıştığı söylenebilir. Bu da diğer firmalar açısından bakıldığında, firmanın müşterilerin taleplerine uygun üretim yaptığını müşteri isteklerini dikkate aldığını ortaya koymaktadır. Yurtiçi literatür incelendiğinde, AHP yöntemi ile bu şekilde bir seçim kararı ile ilgili daha önce yapılan bir çalışmaya çok fazla rastlanılmamıştır. Yapılan çalışmalar ise genellikle, tedarikçi seçimi, en iyi okul seçimi, personel seçimi konusunda karar verme, iş tercihinde karar verme ve buna benzer örneklerdir.

Bu çalışma sonuçlarına göre firma diğer kumaşların üretimini bırakıp tek tip kumaş üretimine geçmemektedir. Firmanın amacı; müşteri potansiyeli bakımından en uygun kumaşı belirlemek, firmaya katkı sağlayan kumaş çeşidinin üretimi boyunca katkı sağlayacak çalışmalar yapmaktır. Bunun yanı sıra çıkan sonuç neticesinde firmanın izlediği üretim politikası ne yönde bir çalışma aşaması izliyor bununla ilgili rakip firmalar yada ortalık yapacak firmalar ve müşteriler bilgi sağlamaktadır.

Çıkan analiz sonuçlarına göre Literatürde yapılan çalışmalar ile analiz sonuçlarımızı kıyasladığımız da; Güleş vd.(2014) ele aldıkları çalışmada kriterler içerisinde maliyet ve kalite kriterini ele almıştır. Bu iki kriter firmalar açısından önem

arz ettiğinden Aydın'ın (2006) çalışmasında da ele alındığı görülmektedir. Kalite firmaların sürekliliğini sağlaması açısından ve müşteri memnuniyeti açısından yalnızca tekstil sektöründe değil birçok sektör de en önemli faktör olmalıdır. Firmaların kaliteli üretim yapmasının yanı sıra aynı zamanda yapılan ürünü minimum maliyetle elde etmesi de firmaların devamlılığı açısından önem arz etmektedir. Yani önemli olan minimum maliyetle maksimum faydayı sağlayabilmek her firmanın hedefi olmalıdır.

Aydın (2006), ele aldığı çalışmada, ev tekstil sektöründe tutundurma karması belirlenirken en önemli kriterin kişisel satış çıkmasında tüketici kitlesinin bayan olmasından kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştı. Bizim çalışmamız da en uygun kumaş üretim seçiminde Pazar imkanı kriteri en önemli kriter olarak belirlenmişti bunun nedeni olarak firmanın kumaş üretimi yaparken sipariş bazlı çalıştığından kaynaklandığını söyleyebiliriz. Genel anlamda her iki tez sonucuna bakıldığında, firmalar açısından bir kriter önem arz ediyor ve bu kriterlerin öncelikli çıkmasında karar vericilerin etkili rol oynadığı gözlemlenmektedir.

AHP yöntemi ile yapılan çalışma, Çerkezköy ve diğer Organize Sanayi bölgeleri açısından birçok üretim sektörüne yol gösterici bir rol üstlenmektedir. Sonuçlar tam anlamı ile firmanın üretim yapacağı ürün hakkında kesin bilgi vermemektedir; çünkü düşünüldüğünde hiçbir üretim sektörü tek tip ürün ile üretim yaparak devamlılığını sağlayamaz, yapılan analiz sonuçlarına her ne kadar sayısal veriler verilerek ulaşılsa da tam anlamıyla objektif olduğunu söylemek mümkün değildir. Karar vericilerin etkisinin bulunduğu söylenebilir. Bu sonuçlar çerçevesinde farklı sanayi bölgelerinde işletmeler her konuda bu yönteme başvurarak üretim planları için bir ön hazırlık, personel seçimlerinde karar verme gibi birçok konuda bu yönteme başvurabilirler. İşletme için fayda sağlayacak konular da ikilem de kanılan her konuda AHP yöntemine başvurarak birçok karar vericinin görüşünü de dikkate alarak ortak bir sonuca varmaları konusunda faydalı olduğu söylenebilir.

Üretim konusunda faaliyet gösteren işletme de üretim planında etkili olan karar vericilerin fikirlerine yön vermiş ve etkilemiştir. Karar vericiler çıkan sonuçlar neticesinde iş yapacakları müşterilere karşı kendilerinden daha emin şekilde davranış sergiler.

Analizde çıkan sonuçların ışığında; Pazar kriterinin önemli kriter çıkması, üretimden önce ürettiğinizi satacağınız Pazar bulmanın önemini bilimsel olarak teyit etmeyi sağlamıştır.

Pazarı genişletmek için özellikle etkin olunmayan pazarlarda aktiviteyi artırmak gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Buradan hareketle mevcut bilgi birikimini uzak pazarlar, fuar, ARGE çalışmaları, bölgesel trendler doğrultusunda genişletilebilir.

Pazarı genişletmenin yolu ise Tüketici tercihlerini iyi analiz etmekten geçer. Bunun için güncel moda ve trendleri yakından takibi gerekir. Bu sebeple daha fazla ARGE çalışması, daha fazla numune, kartela ile müşterinin tercihleri saptanabilir.

Hangi ürünü üretilirse firma için karlı ve işletme için verimli olur sorusunun cevabını bu analiz net şekilde ortaya koyuyor. Bu sonuç işletme karları maksimize ederken, aynı zaman da tüketici tercihleri ile örtüşen ürünü belirlemiştir.

Firma olarak bu tip ürünlere yönelmemiz ve müşteriyi de bu tip ürünlere yönlendirmek gerekiyor. Bunun yolu da bu kalitelerden daha fazla numune ve daha trend desenler ile bu tür kalitelerin satış şansını artırmaktan geçiyor.

Özet ile bu analizler, firmalardaki bilgi karmaşası içerisinde izlenmesi gereken stratejiyi bilimsel olarak göstermiştir. Yeni hedefler koyarken, hangi kriterlere öncelik ve önem verileceğini belirlemektedir. Bu da enerji, para ve en önemlisi zamanı daha verimli kullanmak demektir.



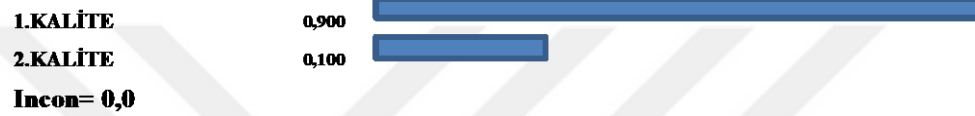
EKLER

EK 1: Alt Kriterlerin Karşılaştırılması

Ek 1.1: Kalite Kriterine Ait Alt Kriterin Anket Formu

1.KALİTE										versus										2.KALİTE																
KALİTE (G:;166)																																				
1.KALİTE										9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2.KALİTE									
1=Equal										3=Moderate					5=Strong					7=Very Strong					9=Extreme											

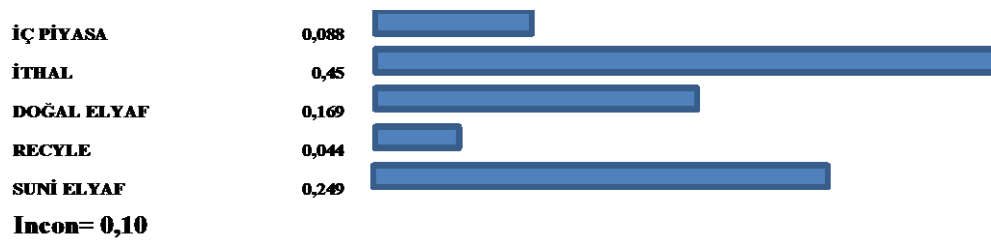
Kalite kriterine ait Alt Kriterin ağırlık değeri ve Tutarsızlık oranına göre tutarlılık oranının %0 olduğu gözlemlenir.



Ek 1.2: Hammadde Teminine İlişkin Alt Kriterin Anket Formu

İÇ PİYASA										versus										İTHAL														
HAMMADDE TEMİNİ (G:;127)																																		
İÇ PİYASA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İTHAL																
İÇ PİYASA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	DOĞAL ELYAF																
İÇ PİYASA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	RECYCLE																
İÇ PİYASA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SUNİ ELYAF																
İTHAL	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	DOĞAL ELYAF																
İTHAL	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	RECYCLE																
İTHAL	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SUNİ ELYAF																
DOĞAL ELYAF	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	RECYCLE																
DOĞAL ELYAF	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SUNİ ELYAF																
RECYCLE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SUNİ ELYAF																
1=Equal	3=Moderate				5=Strong				7=Very Strong				9=Extreme																					

Hammadde Teminine ilişkin alt kriterin Tutarsızlık oranı ve Ağırlılık Derecesine bakıldığında Tutarlılık oranının %10 olduğu görülmektedir.



Ek 1.3: Tüketici Tercihlerine İlişkin Alt Kriterlerin Anket Formu

ANA AKIMLAR										versus										MODA																													
TÜKETİCİ TERCİHLERİ (G:;217)																																																	
ANA AKIMLAR										9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MODA																						
ANA AKIMLAR										9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MEVSİM																						
MODA										9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MEVSİM																						
1=Equal										3=Moderate										5=Strong										7=Very Strong										9=Extreme									

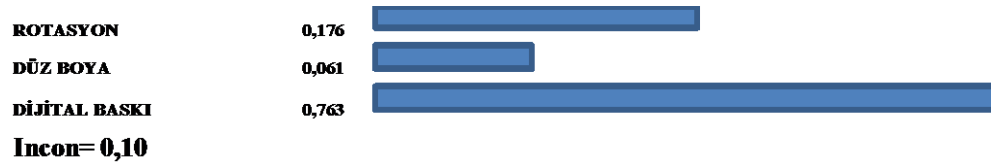
Tüketici tercihlerine ilişkin Alt Kriterlerin tutarlılık oranı ve Ağırlık derecelerine göre tutarsızlık oranının %2 olduğu görülür.



Ek 1.4: Maliyet Kriterine Ait Alt Kriterin Anket Formu

ROTASYON										versus										DÜZ BOYA																
MALİYET(G:;138)																																				
ROTASYON										9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	DÜZ BOYA									
ROTASYON										9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	DİJİTAL BASKI									
DÜZ BOYA										9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	DİJİTAL BASKI									
1=Equal										3=Moderate					5=Strong					7=Very Strong					9=Extreme											

Maliyet kriterine ait alt kriterin tutarlılık ve ağırlık değerleri bakılarak tutarsızlık oranının %10 olduğu görülmektedir.



Ek 2: Alternatiflerin Alt Kriterler ile Karşılaştırılması

Ek 2.1: Kumaşların “Uzak pazarlar” Açısından Öncelikleri ve Tutarsızlık Oranı

ANNA										versus										JENNİFER																													
UZAK PAZARLAR(G: ,026)																																																	
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER																															
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE																															
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																															
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE																															
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																															
ESCAPE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																															
1=Equal										3=Moderate										5=Strong										7=Very Strong										9=Extreme									



Uzak pazarlar açısından bakıldığında Escape adlı kumaşın diğer kumaşlar kıyasla daha üstün olduğu gözlemlenmiştir. Karşılaştırma da tutarsızlık mevcut değildir. (Oran %3)

Ek 2.2: Kumaşların “Yurtdışı” Açısından Öncelikleri ve Tutarsızlık Oranı

ANNA									versus									JENNİFER								
YURTDIŞI (G:.,283)																										
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER								
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE								
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA								
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE								
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA								
ESCAPE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA								
1=Equal			3=Moderate			5=Strong			7=Very Strong			9=Extreme														

Pazar imkânı kriterinin Yurtdışı açısından incelendiğinde Escape adlı kumaşın daha üstün olduğu gözlemlenir. Tutarsızlık oranı %2 dir.



Ek 2.3: Kumaşların 1.Kalite Bakımından Öncelikleri ve Tutarsızlık Oranı

ANNA										versus										JENNİFER									
1. KALİTE (G:0,150)																													
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER											
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE											
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA											
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE											
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA											
ESCAPE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA											
1=Equal										3=Moderate					5=Strong					7=Very Strong					9=Extreme				

1.Kalite bakımından incelendiğinde Jennifer adlı kumaşın diğer kumaşlara kıyasla daha üstün olduğu görülmektedir. Tutarsızlık bulunmuyor oran %6 dır.



Ek 2.4: Kumaşların 2.Kalite Bakımından Öncelikleri ve Tutarsızlık Oranı

ANNA										versus										JENNİFER																													
2. KALİTE (G:0,150)																																																	
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER																															
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE																															
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																															
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE																															
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																															
ESCAPE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																															
1=Equal										3=Moderate										5=Strong										7=Very Strong										9=Extreme									

2.Kalite bakımından incelendiğinde Jennifer ve Escape eşit derecede tercih edildiğini, diğer kumaşlara kıyasla daha üstün oldukları görülmektedir. Tutarsızlık bulunmuyor oran %2'dir.



Ek 2.5: Kumaşların İç Piyasa Bakımından Öncelikleri ve Tutarsızlık Oranı

ANNA										versus										JENNİFER																													
İÇ PİYASA (G:0,011)																																																	
ANNA										9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER																						
ANNA										9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE																						
ANNA										9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																						
JENNİFER										9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE																						
JENNİFER										9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																						
ESCAPE										9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																						
1=Equal										3=Moderate										5=Strong										7=Very Strong										9=Extreme									

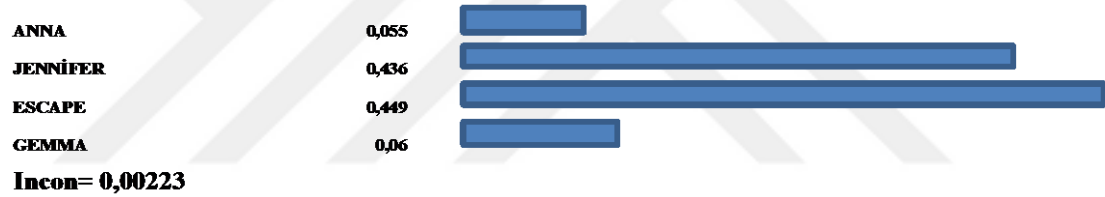
Anna adlı kumaşın hammadde teminin de diğer kumaşlara kıyasla iç piyasadan temin ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Tutarsızlık oranı %10 dan küçük olduğundan tutarsızlık bulunmuyor.



Ek 2.6: Kumaşların İthal Yolu İle Temin Edilmesi Bakımından Öncelikleri ve Tutarsızlık Oranı

ANNA										versus										JENNİFER																													
İTHAL (G:0,057)																																																	
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER																															
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE																															
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																															
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE																															
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																															
ESCAPE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																															
1=Equal										3=Moderate										5=Strong										7=Very Strong										9=Extreme									

Karşılaştırma da Hammadde teminin de kumaş türlerinden Escape ve Jennifer adlı kumaşlar ithalat yolu ile diğer kumaşlara kıyasla üstün olduğu görülmektedir. Az bir farkla Escape adlı kumaş Daha üstündür. Oran %10 altındadır.



Ek 2.7: Doğal Elyaf ile Temin Edilen Kumaşların Karşılaştırılması ve Önem Dereceleri

ANNA										versus										JENNİFER									
DOĞAL ELYAF(G:0,021)																													
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER											
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE											
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA											
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE											
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA											
ESCAPE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA											
1=Equal										3=Moderate					5=Strong					7=Very Strong					9=Extreme				

Doğal Elyaf açısından bakıldığında Gemma adlı kumaş diğer kumaşlara kıyasla daha üstündür. Tutarsızlık bulunmamaktadır. Oran %10 altında



Ek 2.8: Recyle ile Temin Edilen Kumaşların Karşılaştırılması ve Önem Dereceleri

ANNA									versus										JENNİFER																									
REYCYCLE (G:0,006)																																												
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER																										
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE																										
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																										
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE																										
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																										
ESCAPE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																										
1=Equal									3=Moderate									5=Strong									7=Very Strong									9=Extreme								

Recyle açısından bakıldığında her kumaş eşit derecede öneme sahiptir. Hiçbir kumaşın birbirine üstünlüğü bulunmamaktadır. Tutarsızlıkta bulunmamaktadır.

ANNA
JENNİFER
ESCAPE
GEMMA
Incon= 0,0

0,250
0,25
0,25
0,25



Ek 2.9: Suni Elyaf Açısından Kumaşların Karşılaştırılması ve Önem Dereceleri

ANNA										versus										JENNİFER																													
SUNİ ELYAF (G:0,032)																																																	
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER																															
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE																															
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																															
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE																															
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																															
ESCAPE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																															
1=Equal										3=Moderate										5=Strong										7=Very Strong										9=Extreme									

“Suni Elyaf” açısından bakıldığında Gemma Adlı kumaşın diğer kumaşlara kıyasla daha üstün olduğu gözlemlenmektedir. Tutarsızlık %10 un altında olduğundan tutarsızlık bulunmuyor.



Ek 2.10: Ana Akımlar Açısından Kumaşların Karşılaştırılması ve Önem Dereceleri

ANNA							versus										JENNİFER						
ANA AKIMLAR (G:0,021)																							
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER					
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE					
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA					
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE					
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA					
ESCAPE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA					
1=Equal		3=Moderate					5=Strong					7=Very Strong					9=Extreme						

Ana akımlar açısından analiz sonuçları incelendiğinde de Anna Adlı kumaşın diğer kumaşlara göre kıyasla daha çok tercih edildiği görülmektedir. Tutarsızlık bulunmuyor oran %2'dir.



Ek 2.11: Moda Açısından Kumaşların Karşılaştırılması ve Önem Dereceleri

ANNA									versus									JENNİFER								
MODA (G:0,142)																										
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER								
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE								
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA								
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE								
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA								
ESCAPE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA								
1=Equal			3=Moderate					5=Strong					7=Very Strong					9=Extreme								

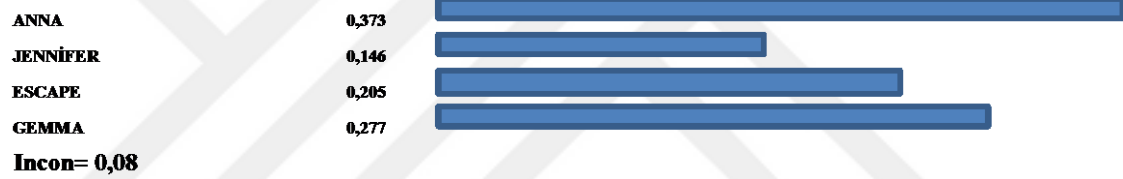
Moda kriteri açısından incelersek; Anna ve Escape adlı kumaşlar eşit oranda diğer kumaşlara kıyasla daha çok tercih edilmektedir.



Ek 2.12: Mevsim Açısından Kumaşların Karşılaştırılması ve Önem Dereceleri

ANNA										versus										JENNİFER									
MEVSİM (G:0,054)																													
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER											
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE											
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA											
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE											
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA											
ESCAPE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA											
1=Equal										3=Moderate					5=Strong					7=Very Strong					9=Extreme				

Mevsim faktörü ele alınarak kıyaslama sonuçlarına göre Anna Adlı kumaşın diğer kumaşlara kıyasla daha çok tercih edilmektedir.



Ek 2.13: Rotasyon Baskı Maliyeti Açısından Kumaşların Karşılaştırılması ve Önem Dereceleri

ANNA										versus										JENNİFER																													
ROTASYON (G:0,024)																																																	
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER																															
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE																															
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																															
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE																															
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																															
ESCAPE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA																															
1=Equal										3=Moderate										5=Strong										7=Very Strong										9=Extreme									

Maliyet kriterinin Alt kriteri olan Rotasyon baskı açısından incelendiğinde Anna adlı kumaş diğerlerine göre daha çok tercih edilmektedir.



Ek 2.14: Düz Boya Maliyeti Açısından Kumaşların Karşılaştırılması ve Önem Dereceleri

ANNA									versus									JENNİFER								
DÜZ BOYA (G:0,008)																										
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER								
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE								
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA								
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE								
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA								
ESCAPE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA								
1=Equal			3=Moderate					5=Strong					7=Very Strong					9=Extreme								

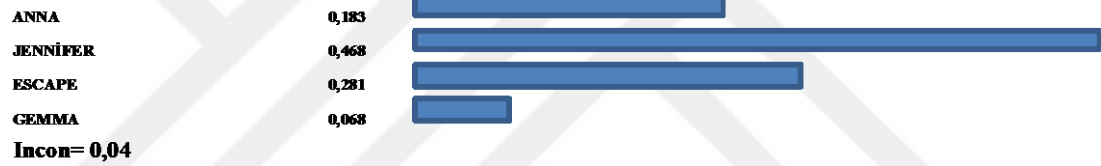
Düz boya açısından bakıldığında ise Jennifer adlı kumaş daha çok tercih edilmektedir. Tutarsızlık bulunmuyor oran %3 olarak bulunmuştur.



Ek 2.15: Dijital Baskı Maliyeti Açısından Kumaşların Karşılaştırılması ve Önem Dereceleri

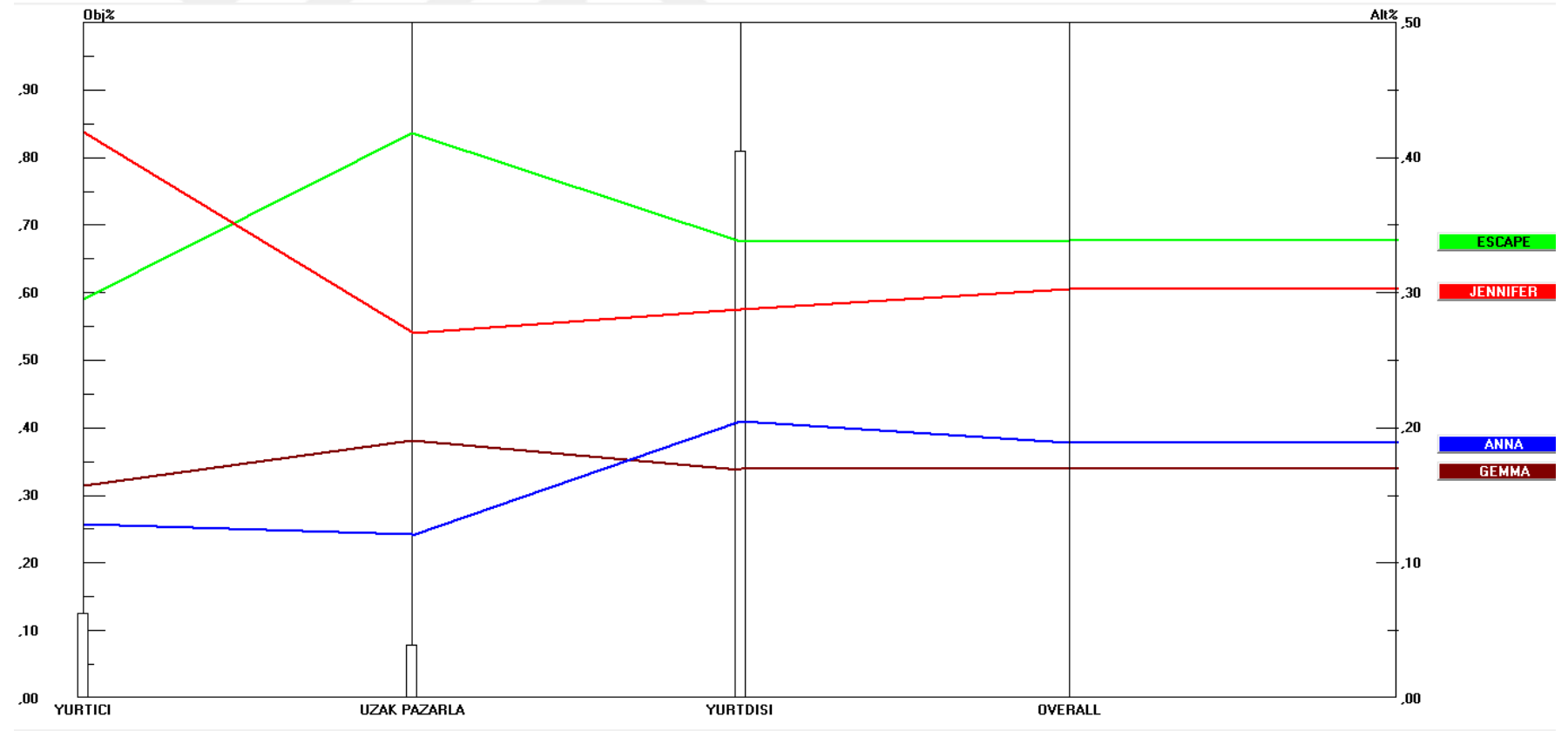
ANNA										versus										JENNİFER									
DİJİTAL BASKI (G:0,105)																													
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	JENNİFER											
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE											
ANNA	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA											
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ESCAPE											
JENNİFER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA											
ESCAPE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GEMMA											
1=Equal		3=Moderate					5=Strong					7=Very Strong					9=Extreme												

Ve son olarak maliyet kriterinin alt kriteri olan Dijital baskı açısından analiz sonuçlarına bakılırsa; Jennifer adlı kumaş daha çok tercih sebebidir. Tutarsızlık bulunmuyor bulunan oran %4 dür.

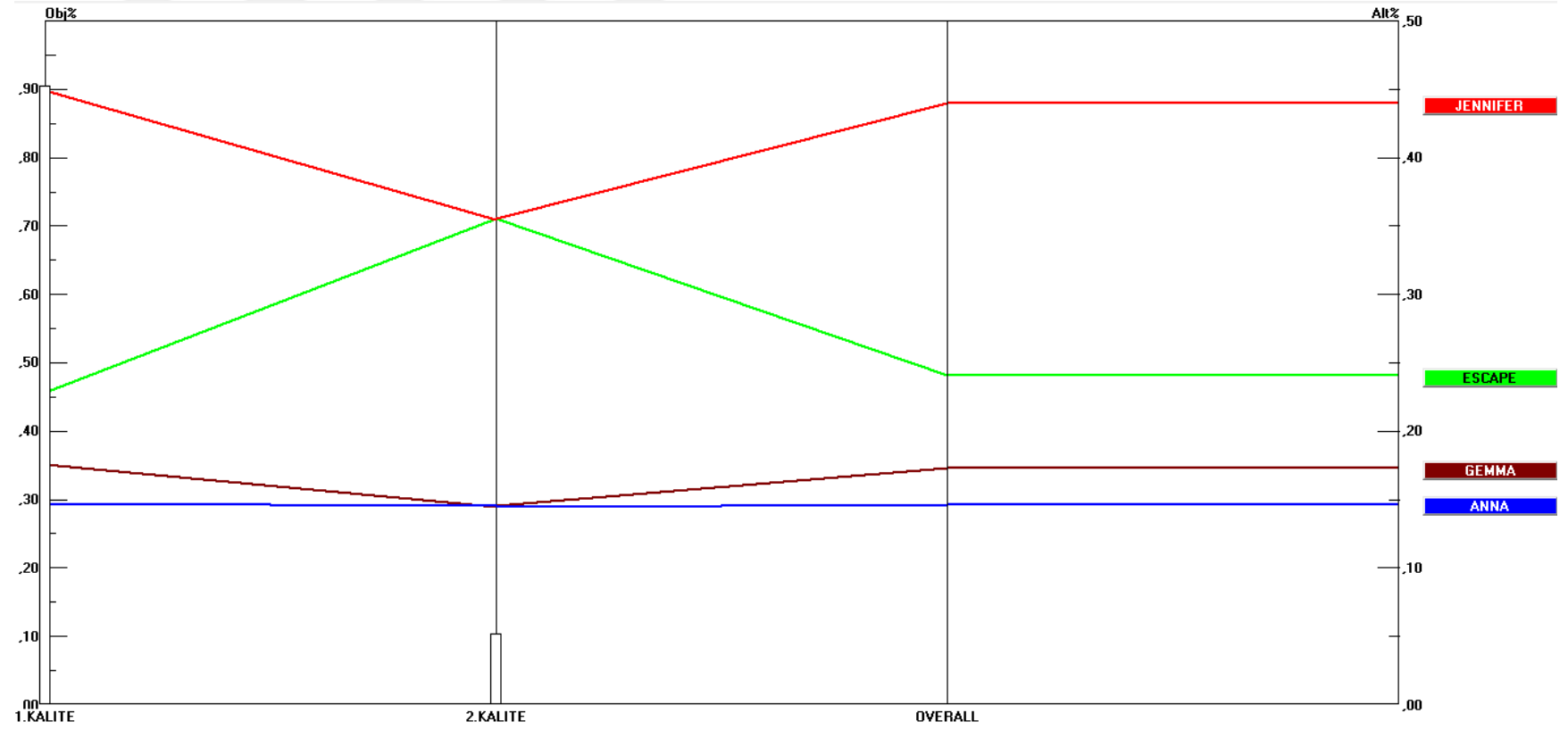


EK 3: Kriterlere Açısından Alternatiflere Uygulanan Duyarlılık Analiz Sonuçları

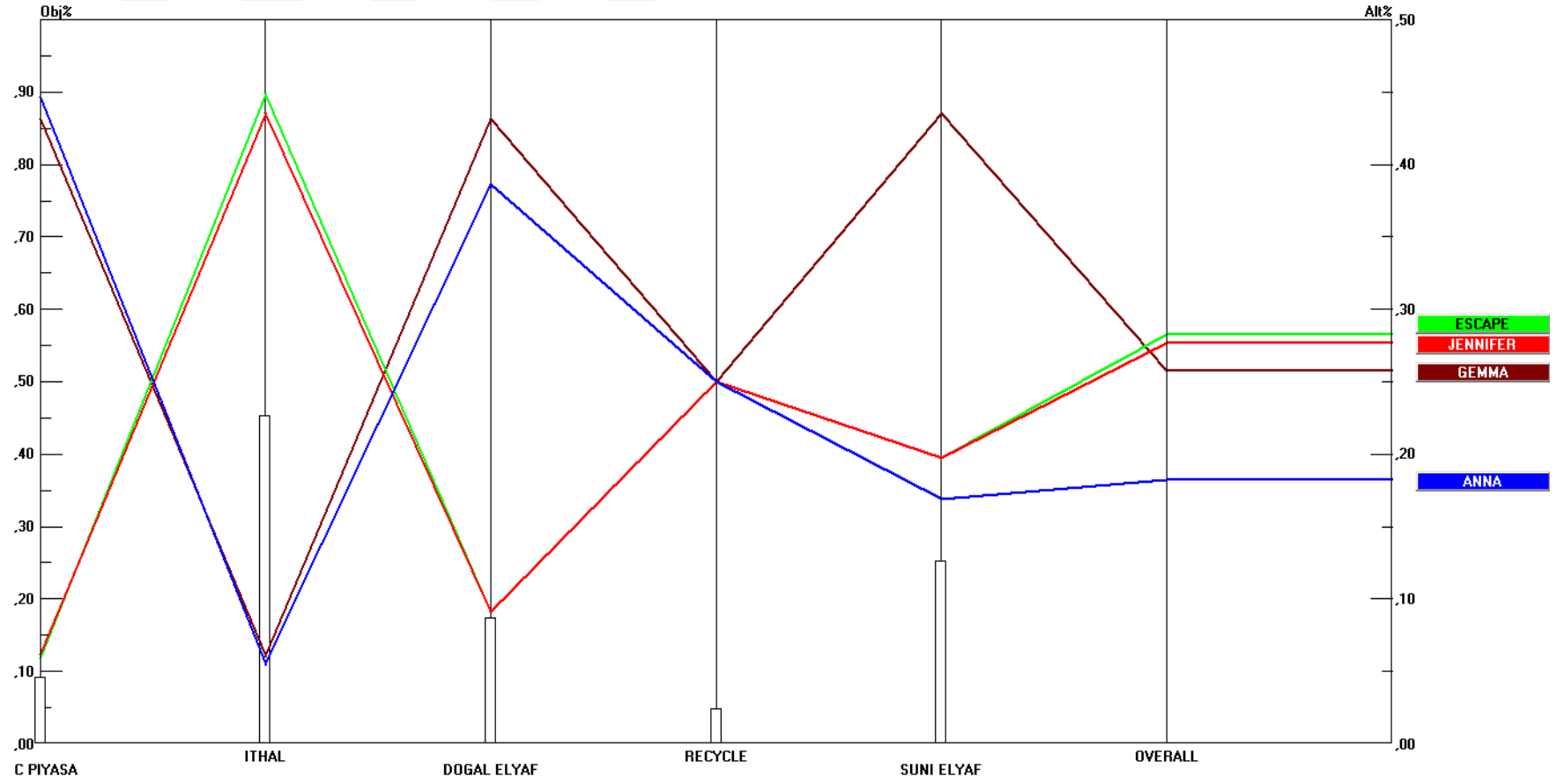
Ek 3.1: Pazar İmkânı Kriteri Bakımından Alternatif Kumaş Çeşitlerine Uygulanan Duyarlılık Analizi



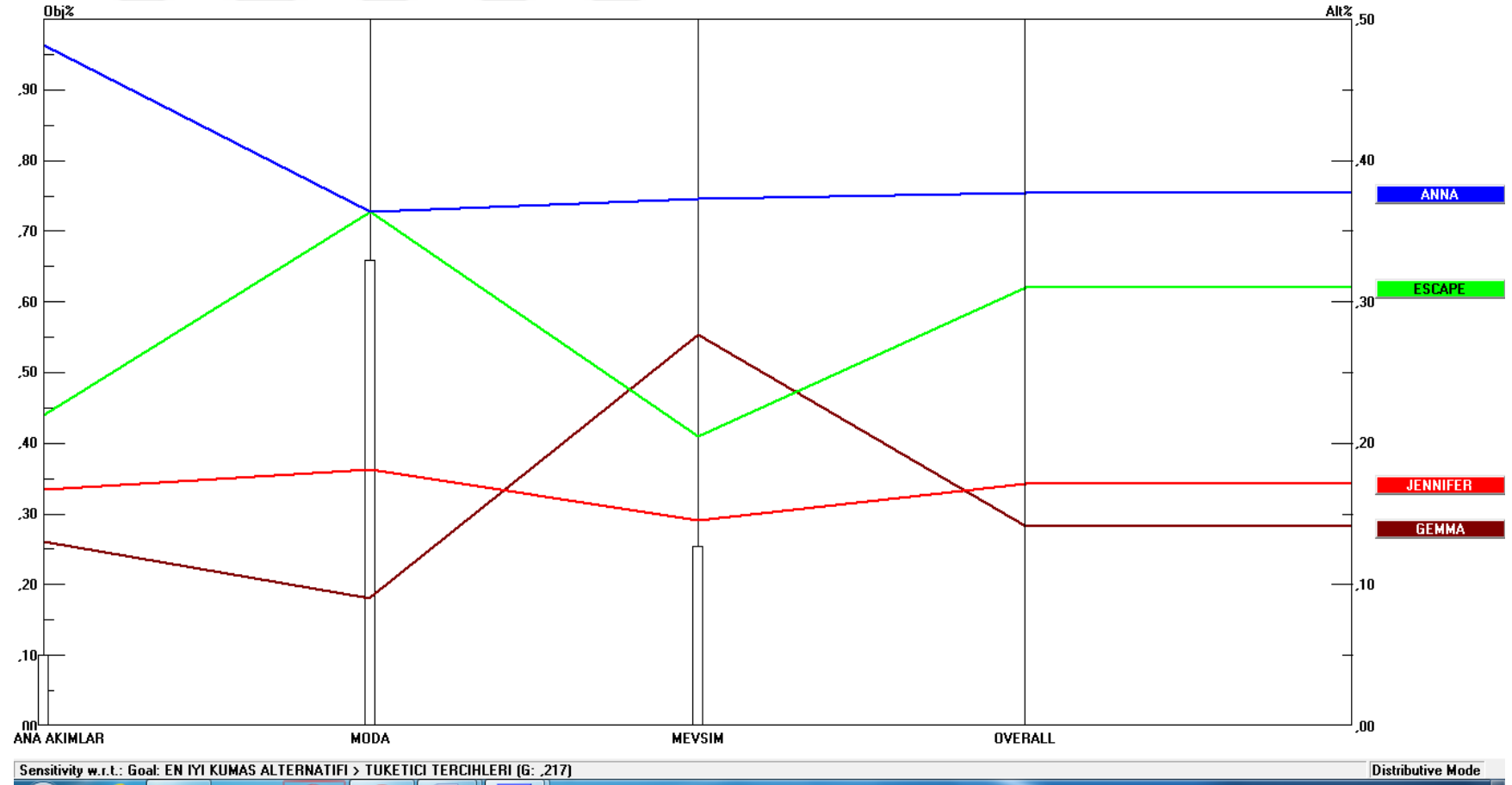
Ek 3.2: Kalite Bakımından Alternatif Kumaş Çeşitlerine Uygulanan Duyarlılık Analizi



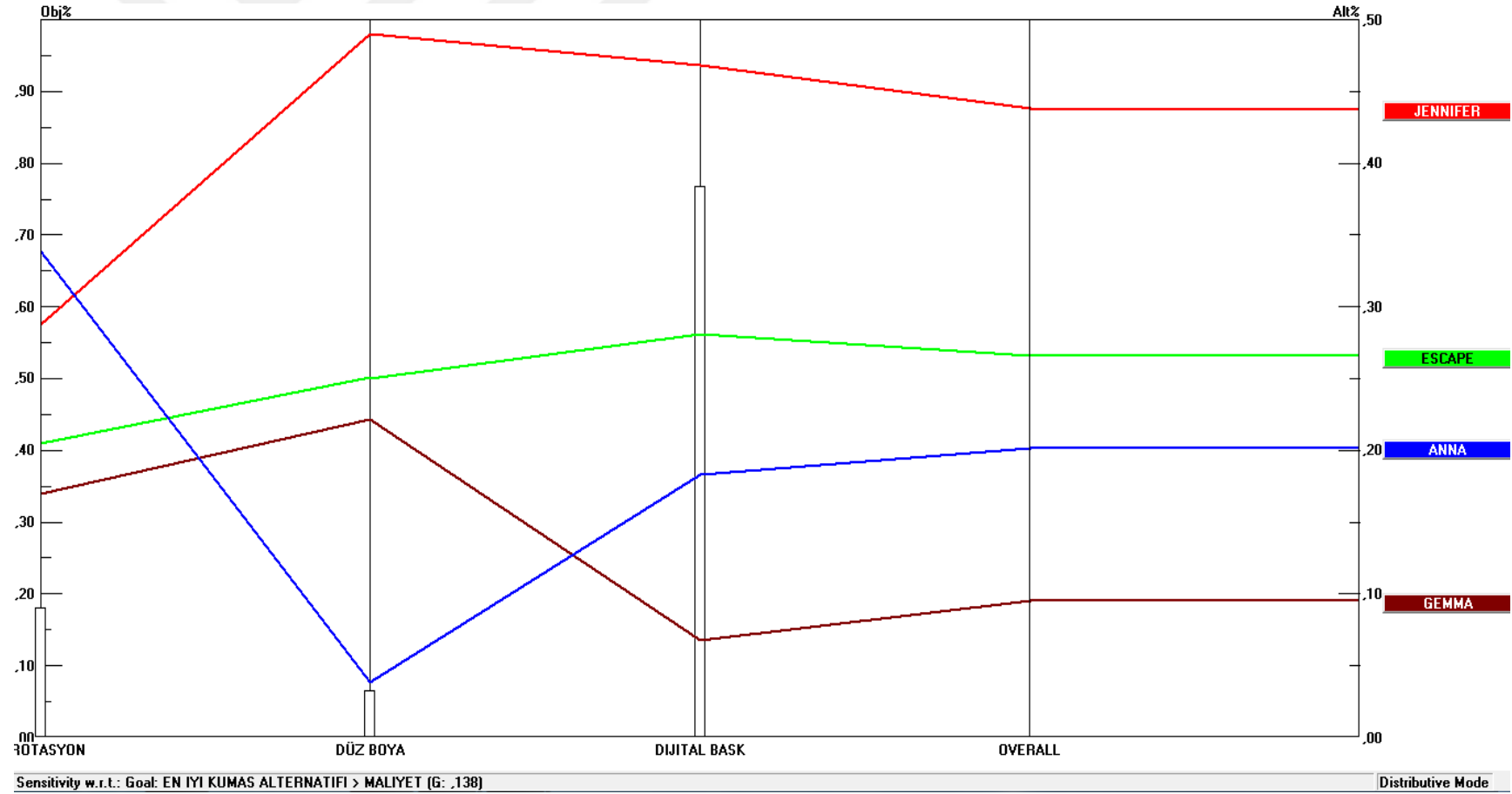
Ek 3.3: Hammadde Temini Bakımından Alternatif Kumaş Çeşitlerine Uygulanan Duyarlılık Analizi



Ek 3.4: Tüketici Tercihleri Bakımından Alternatif Kumaş Çeşitlerine Uygulanan Duyarlılık Analizi



Ek 3.5: Maliyet Kriteri Bakımından Alternatif Kumaş Çeşitlerine Uygulanan Duyarlılık Analizi



KAYNAKÇA

- Ak, N. (2006). *Belirli Doku Konstrüksiyonlarının Kumaş Performans Özelliklerine Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Arslan, B. (2016). *Ev Tipi Yıkamanın Çeşitli İplik ve Örgü Tipinden Mamül Viskon Kumaşlar Üzerine Etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Arslan, K. (2008, Kasım). *Küresel Rekabet Baskısı Altında Tekstil ve Hazır Giyim Sektörünün Dönüşüm Stratejileri ve Yeni Yol Haritası MÜSİAD Araştırma Raporları: 57*, İstanbul.
- Aydın, D.S (2012). *Developing A Model To Compare The Performanca Attributes Of Apparel Retailers Using Scor Model And AHP: A Case Study* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aydın, S. (2006). *Tutundurma Karması Elemanlarının Analitik Hiyerarşi Süreci İle Değerlendirilmesi: Türk Ev Tekstili Sektöründe Bir Uygulama* (Yüksek Lisans Tezi). Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Aytürk, S. (2006). *Askeri Savunma Sistemlerinde Analitik Hiyerarşi ve Analitik Şebeke Prosesi İle Hafif Makineli Tüfek Seçimi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bashimov, G. (2014). *Tekstil ve Hazır Giyim Sektörünün Karşılaştırmalı Avantajı: Türkiye ve Pakistan Örneği*, *BEU. SBE. Dergisi*, Cilt:3 Sayı:1
- Başkaya, Z. ve Akar, C. (2005). *Üretim Alternatifi Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci: Tekstil İşletmesi Örneği*. *Sosyal Bilimler Dergisi*: 1
- Başer, G. (1998). *Dokuma Tekniği ve Sanatı-Temel Dokuma ve Kumaş Yapıları*. İzmir: TMMOB Tekstil Mühendisleri Odası Yayınları.
- Bat, M. (2008). *Moda Oluşturma Sürecinde Stratejik Planlama ve Halka İlişkilerin Rolü*. (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

- Buzol, M. B. (2012). *Trakya Bölgesi Tekstil Sektörü: Durum Analizi ve Beklentiler* (Yüksek Lisans Tezi). Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Çakıroğlu, L. (2015). *Özgün Baskı ve Tekstil Uygulamaları* (Yüksek Lisans Tezi). Haliç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Çayır, G. (2018). *Mülakat*. Ebru AYDIN, Tekirdağ, 15 Ekim.
- Choe, K., Nazem, N. I., Roberts, B. H., Samarappuli, N. ve Singh, R. (2011). A Comparative Analysis of the Competitiveness of the Readymade Garment Industry Clusters in Delhi, Dhaka and Colombo, *Journal of Competitiveness*, 1 (1): 5-25.
- Coşkun, M. T. (2010). *Polyester/ Viskon/ Elastan İçerikli Kumaşlarda Atkıda Kullanılan Viskon Fİlamentinin Kumaş Performans Özelliklerine Etkilerinin Araştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Çeliktel, S. (2008). *Markalaşma ve Stratejilerinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Türk Patent Enstitüsü Markalar Daire Başkanlığı, Ankara.
- Çinçik, E. (2010). *İğneleme Yöntemiyle Üretilen Polyester/ Viskon Karışımli Dokusuz yüzey Özelliklerinin Deneysel ve İstatiksel Analizi* (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Dağdeviren, M. (2002). *Analitik Hiyerarşi Prosesi İle Yeni Bir Analitik İş Değerlendirme Tekniğinin Geliştirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demiryürek, O.ve Uysaltürk, D. (2016). *Vilofti/Polyester Karışımli Örme Kumaşların Patlama Mukavemeti ve Boncuklanma Özelliklerinin Araştırılması*, Tekstil ve Mühendis, 23(102).
- Ekti, E. (2013). *Tekstil Sektörü Raporu Sektörel Raporlar Serisi*. T.C Doğu Marmara Kalkınma Ajansı Düzce Yatırım Destek Ofisi.

- Forman, E. H ve Selly, M. A. (2001). *Decision By Objectives (How To Convince Others That You Are Right)*, World ScientificPub. Co., USA, Petersburg
- Gemci, H. F. (2007). *Türkiye’de Tekstil Piyasası ve Dünyadaki Yeri* (Yüksek Lisans Tezi). Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Güleş, H. ve Çağlıyan, V. Ş. (2014). Hazır Giyim Sektöründe Analitik Hiyerarşi Prosesi Yöntemine Dayalı Tedarikçi Seçimi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Konya.
- Hacıköylü, B. E. (2006). *Analitik Hiyerarşi Karar Verme Süreci ile Anadolu Üniversitesinde Beslenme ve Barınma Yardımı Alacak Öğrencilerin Belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Karakaya, K. (2003). *İstanbul Boğazından Gemilerin Emniyetli Geçişinin Analitik Hiyerarşi Kullanılarak Analizi* (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Keane, J. ve te Velde, D. W. (2008). The Role of Textileand Clothing Industries in Growingand Development Strategies. *Final Draft, Overseas Development Institute*, UK
- Kuruüzüm, A. ve Atsan, N. (2001). Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları. *Akdeniz İİBF Dergisi* (1) ,83-105.
- Mergen. Y. (2006). *Sistem Tercihinde Analitik Hiyerarşi Modelinin Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü’nde Uygulaması* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özçörekçi, M. ve Öngüt, E. (2005). *Dünyada ve Türkiye’de Deri Ürünleri Sanayiinin Gelişme Eğilimleri ve Geleceği*. DPT, Ankara.
- Özdemir, M. S. ve Saaty, T. L. (2006). The Unknown in Decision Making What to Do AboutIt. *European Journal of Operational Reserarch*, 174(1): 349-359.
- Özek, V. B. (2014). *Söyleşi: Pamuk ve Diğer Elyaflar*. Bossa T.A.Ş. Satınalma Müdürü.
- Uzunoğlu, H. (2010). *Tekstil Sektöründe Çevre Akımı: Ekolojik Tekstil*. AR&GE Bülten Sektörel ve Bölgesel. İzmir Ticaret Odası.

- Saaty, T.L. (1982). *Decision Making For Leaders*, Lifetine Learning Publications, California.
- Sapmaz, A. (2018). *Mülakat*. Ebru AYDIN, Tekirdağ, 23 Kasım.
- Timor, M. (2011). *Analitik Hşyerarşı Prosesi*, Türkmen Kitapevi, İstanbul.
- Yaralıoğlu, K. (2001). Performans Değerlendirmede Analitik Hiyerarşı Prosesi. *İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Yarıcı, E. (2007). *Dünya tekstil ve Konfeksiyon sektöründeki Eğilimler çerçevesinde Türk Tekstil ve Konfeksiyon Sektörü için bir strateji Önerisi: Marka Yaratmak* (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Yetim, S. (2004). Tek Değişkenli Reel Değerli Fonksiyonlarda Türev Kavramına Etki Eden Bazı Matematik Kavramların Analitik Hiyerarşı Prosesi İle Analizi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1):43-139
- Yılmaz, N. (2015). *Türkiye’de Tekstil Sektöründe Dağıtım Kanalı Seçiminde Karşılaşılan Problemler ve Adıyaman’da Tekstil Firmaları Üzerine Bir Uygulama* (Yüksek Lisans Tezi). Mehmet Akif Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.
- Yıldız, H. (2011). Türkiye’nin Sanayileşmesinde Dokuma Sanayinin Yeri ve Önemi. *İstanbul İktisat Dergisi*, İstanbul Üniversitesi
- Yılankıran, N. (2006). *Investigation of The Nonwoven Fabric Production Technologies and a Cost-benefit analysis for the usage of medical Textiles*. (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.

Elektronik Kaynaklar:

- Dünya Ticaret Örgütü, *International Trade Statistics*, 2013, <http://www.wto.org/statistics>, (26.12.2018).
- <http://www.tekstildershanesi.com.tr/bilgi-deposu/dijital-tekstil-baski.html>, (20.12.2018).
- <https://kumaskagitmakas.com/polyester-kumas-nedir-ozellikleri>, (20.12.2018).

<http://gabardinkumas.org>, 2018, (20.12.2018).

<https://www.setasonline.com.tr/dijital-baski-pati-nedir>, (20.12.2018).



DİZİN

-A-

AHP, v, vi, 1, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 26,
27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 40, 52,
58
Alt kriterler, 40, 49, 62
Analitik Hiyerarşi Proses, 1

-Ç-

Çektirme Yöntemi, 15
Çok kriterli karar verme, 23

-D-

Dijital baskı, 15, 16, 38, 46, 50, 78
Dijital Baskı Yöntemi, 16
Dokuma Kumaşlar, 8, 9
Dokuma kumaşların, 56
Duyarlılık analizi, 54, 79
Duyarlılık Analizi, 52, 79, 80, 81, 82,
83
Düz boya, 45, 77
Düz Boya Yöntemi, 15

-E-

Emdirme Yöntemi, 15
ExpertChoice, v, vi, 39, 40, 47, 52

-H-

Hammadde Temini, 39, 57
hazır giyim, 4, 5, 6, 8, 17, 18
Hiyerarşik Yapı, 42, 47

-K-

Kalite, 5, 38, 41, 42, 43, 50, 53, 57, 59,
62, 66, 67
Karar vericiler, 1, 38, 40
Karşılaştırma Formu, 47

-Ö-

Örme Kumaş, 5, 8, 10, 12, 15, 55
Örme Kumaşlar, 10

-P-

Pazar imkanı, 2, 38, 41, 53, 54, 57, 59
Polyester kumaş, 13, 58
Polyester Kumaş, 13
Polyester kumaşın, 14, 55, 56

-R-

Rotasyon baskı, 44, 45, 76
Rotasyon Baskı Yöntemi, 15

-T-

Tekstil, iv, v, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 15,
17, 18, 20, 38, 39, 43
Tutarlılık oranı, 48, 49
Tüketici Tercihleri, 39, 41, 57

-V-

Viskon Kumaş, 12
Viskon kumaşlar, 13, 41, 56

