



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



HAZIR GİYİM İŞLETMELERİNDE FASON ATÖLYE SEÇİMİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİNİN UYGULANMASI

ÖYKÜ CEREN BULUR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı

Tekstil Mühendisliği Programı

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Kayar

İSTANBUL, 2019



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



HAZIR GİYİM İŞLETMELERİNDE FASON ATÖLYE SEÇİMİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİNİN UYGULANMASI

ÖYKÜ CEREN BULUR
(523413003)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı

Tekstil Mühendisliği Programı

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Kayar

İSTANBUL, 2019

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Öykü Ceren BULUR 'un “**Hazır giyim işletmelerinde fason atölye seçiminde çok kriterli karar verme yöntemlerinin uygulanması**” başlıklı tez çalışması, tarihinde savunulmuş ve jüri üyeleri tarafından başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri

Dr. Öğr. Üyesi Adı SOYADI (Danışman)

Marmara Üniversitesi (İMZA).....

Doç.Dr. Adı SOYADI (Üye)

Marmara Üniversitesi (İMZA).....

Dr. Öğr. Üyesi Adı SOYADI (Üye)

Marmara Üniversitesi (İMZA).....

ONAY

Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun tarih ve sayılı kararı ile Öykü Ceren BULUR 'un Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı Tekstil Mühendisliği Programında Yüksek Lisans derecesi alması onanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü
Prof. Dr. Bülent EKİCİ

TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans eğitimimde eğitici ve öğretici bilgilerinden yararlandığım, her konuda manevi desteğini her zaman yanımda hissettiğim değerli hocam ve tez danışmanım Marmara Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Tekstil Mühendisliği bölümü öğretim üyesi Dr. Öğr. Üyesi Mahmut KAYAR'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca bende emeği olan, yardımcı olan ve yol gösteren herkese teşekkür ederim.

Tüm bu süreç boyunca yardım ve desteğini esirgemeyen, her zaman yanımda olan değerli eşim Mustafa BULUR'a, yaşantım boyunca maddi ve manevi desteklerini her zaman yanımda hissettiğim sevgili anneme ve babama sonsuz şükran ve minnetlerimi sunarım.

Eylül, 2019

Öykü Ceren BULUR

İÇİNDEKİLER

	SAYFA NO
TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
SEMBOLLER	viii
KISALTMALAR	ix
ŞEKİL LİSTESİ	x
TABLO LİSTESİ	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Hazır Giyim Sektörüne Genel Bakış.....	1
1.1.1. Hazır giyim tanımı	1
1.1.2. Türkiye ekonomisi açısından hazır giyim önemi ve gelişimi	1
1.1.3. Türk hazır giyim sektörünün sorunları	3
1.1.4. Türkiye hazır giyim sektörünün avantajları	4
1.1.5. Türk hazır giyim sanayinin ihracat değerleri	4
1.1.6. Türk hazır giyim sanayinin ithalat değerleri	5
1.1.7. Hazır giyim üretimini etkileyen başlıca faktörler	6
1.1.8. Hazır giyim üretim akışı	7
1.2. Dış Kaynak Kullanımı İle İlgili Genel Kavramlar.....	9
1.2.1. Dış kaynak kullanımının tanımı	9
1.2.2. Dış kaynak kullanımını ortaya çıkaran etkenler	10
1.2.2.1. Dış etkenler	11
1.2.2.2. İç etkenler	15
1.2.3. Dış kaynak kullanımının genel özellikleri	23
1.2.3.1. Uzun vadeli bir ilişki olması	23
1.2.3.2. Karşılıklı güvene dayanması	23
1.2.3.3. Stratejik ortaklık anlayışı	23
1.2.3.4. Kazan-kazan prensibi	24
1.2.3.5. Derinlik ve genişlik boyutu	24

1.2.3.6. Temel yeteneklere yönelme	24
1.2.4. Dış kaynak kullanımının avantaj ve dezavantajları	24
1.2.4.1. Dış kaynak kullanımının avantajları	24
1.2.4.2. Dış kaynak kullanımının dezavantajları.....	26
1.2.5. Türkiye’de dış kaynak kullanımı	27
1.2.6. Hazır giyim açısından fason üretim çeşitleri	28
1.2.6.1. Bütün aşamaların firma dışında üretimi.....	28
1.2.6.2. Süreç bazlı fason üretim.....	28
1.3. Karar Verme İle İlgili Genel Kavramlar	30
1.3.1. Karar verme	30
1.3.2. Karar verme durumları	31
1.3.2.1. Belirlilik ortamında karar verme.....	31
1.3.2.2. Risk altında karar verme	32
1.3.2.3. Belirsizlik altında karar verme	32
1.3.2.4. Kısmi bilgi halinde karar verme	33
1.3.2.5. Oyun teorisi.....	33
1.3.3. Karar verme elemanları	33
1.3.4. Karar vermeyi etkileyen faktörler.....	34
1.3.4.1. İyi kararlar verebilme kaygısı	34
1.3.4.2. Karar verme ortamı	34
1.3.4.3. Zaman	34
1.3.4.4. Karar verici veya karar vericiler	34
1.3.4.5. Kararın getirdiği risk.....	35
1.3.4.6. Psikolojik faktörler.....	35
1.3.4.7. Eldeki bilginin miktarı ve çeşidi	35
1.3.4.8. Önceki kararlar.....	36
1.3.4.9. Yazılı kurallar	36
1.3.5. Karar verme süreci.....	36
1.3.5.1. Amaç veya problemin saptanması	36
1.3.5.2. Amaç veya problemin irdelenmesi	36
1.3.5.3. Çözüm alternatiflerinin belirlenmesi	37
1.3.5.4. Alternatifleri değerlendirme.....	37

1.3.5.5. Seçim kriterlerinin belirlenmesi.....	37
1.3.5.6. En uygun alternatifin seçimi	37
1.4. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri	38
1.4.1. TOPSIS yöntemi	39
1.4.2. AHP yöntemi	40
1.4.3. ANP yöntemi	40
1.4.4. ELECTRE yöntemi.....	41
1.4.5. PROMETHEE yöntemi	41
1.4.6. VIKOR yöntemi.....	41
1.4.7. MOORA yöntemi	41
1.4.8. Literatür araştırması.....	42
2. MATERYAL VE YÖNTEM	48
2.1. Uygulama Yöntemi	48
2.2. Uygulama Araçları	49
2.3. Uygulama Çalışmaları	49
2.3.1. TOPSIS yönteminin aşamaları ve uygulanması	49
2.3.1.1. Kriterlerin belirlenmesi	50
2.3.1.2. Kriterlerin ağırlıklandırılması	52
2.3.1.3. Tedarikçilerin kriterlere göre puanlanması	53
2.3.1.4. TOPSIS yönteminin uygulanması.....	59
2.3.1.5. Üretim miktarının paylaşılması	66
2.3.2. AHP yönteminin aşamaları ve uygulanması.....	68
2.3.2.1. Kriterlerin belirlenmesi	68
2.3.2.2. Alternatiflerin belirlenmesi	68
2.3.2.3. Hiyerarşik yapının oluşturulması	68
2.3.2.4. İkili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması	69
2.3.2.5. Öncelik vektörlerinin hesaplanması.....	71
2.3.2.6. Ağırlıklandırılmış öncelik vektörlerinin hesaplanması.....	72
2.3.2.7. Tutarlılık oranının hesaplanması.....	73
2.3.2.8. Üretim miktarının paylaşılması	79
3. BULGULAR VE TARTIŞMA	80
4. SONUÇLAR	85

KAYNAKLAR	88
EKLER	103
ÖZGEÇMİŞ	

ÖZET

HAZIR GİYİM İŞLETMELERİNDE FASON ATÖLYE SEÇİMİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİNİN UYGULANMASI

Yoğun bir rekabetin yaşandığı hazır giyim sektöründe uygun tedarikçi seçimi önemli bir karar problemidir. Tedarikçi seçiminde birçok kriterin bulunması seçimi daha da zorlaştırmaktadır. Mevcut alternatifler arasından en uygun alternatifleri belirlemek karar vericiler açısından oldukça zor bir durumdur. Karar verme durumunda çok kriterli karar verme yöntemlerinden yararlanmak karar vericilerin doğru kararlar vermesine yardımcı olmaktadır. Tedarikçi seçiminde doğru karar verilmezse ciddi kayıplar ortaya çıkabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, çok kriterli karar verme yöntemleri ile bir hazır giyim firmasının tedarikçi seçim problemini çözmektir.

Çalışma kapsamında, tedarikçi seçimi için çok kriterli karar verme yöntemlerinden İdeal Çözüme Benzerliğe Göre Tercih Sıralama Yöntemi (Techniques for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) ve Analitik Hiyerarşi Prosesi (Analytic Hierarchy Process) yöntemleri kullanılmıştır. Kriterlerin belirlenmesinde literatür araştırması ve ilgili tekstil firmasının 2 ayrı departman yöneticisinin görüşlerine başvurulmuştur.

Yapılan çalışmalar sonucunda 2 ayrı karar verme yöntemi ile en iyi tedarikçi seçimi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar yorumlanarak birbirleriyle kıyaslanmıştır.

Eylül, 2019

Öykü Ceren BULUR

ABSTRACT

APPLICATION OF MULTIPLE CRITERIA DECISION-MAKING METHODS FOR SELECTION OF SUBCONTRACTING WORKSHOP OF APPAREL COMPANIES

Choosing suitable suppliers in the garment sector, where there is intense competition, is an important decision problem. Selection of many criteria in supplier selection makes the selection more difficult. Determining the most suitable alternatives among the available alternatives is a very difficult situation for decision makers. In decision-making, the use of multi-criteria decision-making methods helps decision-makers to make the right decisions. If the correct decision is not made in the choice of supplier, serious losses may occur.

The aim of this study is to solve the supplier selection problem of a textile company with multi-criteria decision-making methods.

Within the scope of the study, "Techniques for Order Preference by Similarity to Ideal Solution" and "Analytic Hierarchy Process" methods of multi-criteria decision-making methods were used for supplier selection. In order to determine the criteria, literature survey and opinions of 2 different department managers of the related textile company were consulted.

As a result of the studies carried out, the best supplier was chosen by 2 different decision-making methods. The results obtained were interpreted and compared with each other.

September, 2019

Öykü Ceren BULUR

SEMBOLLER

a_{ij}	: İkili karşılaştırma matrisindeki i. satırın j. sütunun elemanı
A^+	: Pozitif ideal değer
A^-	: Negatif ideal değer
C_i^*	: İdeal çözüme yakınlık puanı
h_i	: Her bir i. kriterin ağırlık değeri
r_{ij}	: i. satır j. sütundaki matris değerinin normalizasyon oranı
S^+	: Maksimum ideal noktaya uzaklık
S^-	: Minimum ideal noktaya uzaklık
V_{ij}	: i. satır j. sütundaki matris değerinin ağırlıklı normalizasyon oranı
W_i	: Her bir i. kriterin öncelik vektörü değeri
x_{ij}	: Puan matrisindeki i. satırın j. sütunun elemanı
$\lambda_{\max}$	: Maximum özdeğer

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AHP	: Analytic Hierarchy Process
AHS	: Analitik Hiyerarşi Süreci
ANP	: Analytic Network Process
ÇAKV	: Çok Amaçlı Karar Verme
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
ÇNKV	: Çok Nitelikli Karar Verme
DEMATEL	: The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory
ELECTRE	: Elimination and Choice Translating Reality English
KDV	: Katma Değer Vergisi
KFY	: Kalite Fonksiyon Yayılımı
MACBETH	: Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Evaluations
MOORA	: Multi-objective Optimization By Ratio Analysis
PROMETHEE	: Preference Ranking Organization Method for Enrichment Technique
RI	: Random (rastgele) İndeks
SCOR	: Supply Chain Operations Reference
TI	: Tutarlılık İndeksi
TO	: Tutarlılık oranı
TOPSIS	: Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
VIKOR	: Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1.1. Hazır giyim üretim akışı.....	8
Şekil 1.2. ÇKKV problemlerinin sınıflandırılması.....	39
Şekil 2.1. Tedarikçi seçim problemi için oluşturulan hiyerarşik yapı.....	69

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1.1.	Türkiye’de en fazla hazır giyim ve konfeksiyon ihracatı yapılan ülkeler.....	5
Tablo 1.2.	Türkiye’de en fazla hazır giyim ve konfeksiyon ithalatı yapılan ülkeler	6
Tablo 2.1.	Kriterlerin ağırlık değerleri.....	52
Tablo 2.2.	Kalite kriteri ölçüm sonuçları.....	53
Tablo 2.3.	Termin performansı kriteri ölçüm sonuçları.....	54
Tablo 2.4.	Fiyat kriteri ölçüm sonuçları.....	55
Tablo 2.5.	Tedarikçinin üretim kapasitesi ve firmaya uzaklığı kriterlerinin ölçüm sonuçları.....	56
Tablo 2.6.	Tedarikçinin iş takibi, iletişim kabiliyeti, tertip-düzen ve teknolojik donanımı kriterlerinin ölçüm sonuçları.....	57
Tablo 2.7.	Tedarikçinin finansal durum kriterinin ölçüm sonuçları.....	58
Tablo 2.8.	Tedarikçinin kriterlere göre aldığı puanlar.....	58
Tablo 2.9.	Karar matrisindeki x_{ij} değerlerinin (kriter puanlarının) karesi.....	59
Tablo 2.10.	Normalizasyon oranları.....	60
Tablo 2.11.	Ağırlıklı normalizasyon oranları.....	61
Tablo 2.12.	Pozitif-ideal ve negatif-ideal çözüm değerleri.....	61
Tablo 2.13.	Maksimum ideal noktaya uzaklık.....	63
Tablo 2.14.	Minimum ideal noktaya uzaklık.....	64
Tablo 2.15.	İdeal çözüme yakınlık puanı.....	65
Tablo 2.16.	Alternatiflerin sıralanması.....	66
Tablo 2.17.	Üretim miktarının paylaştırılması.....	66
Tablo 2.18.	C^* değerlerinin normalizasyonuna göre üretim miktarının paylaştırılması.....	67
Tablo 2.19.	Saaty tarafından oluşturulan önem ölçeği.....	70
Tablo 2.20.	Kalite kriterinin tedarikçi bazında ikili karşılaştırma matrisi.....	70
Tablo 2.21.	Kriterlerin tedarikçi bazında öncelik vektörü değerleri.....	72
Tablo 2.22.	Kriterlerin tedarikçi bazında ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri.....	73

Tablo 2.23. Kriterlerin $\lambda_{\max}$ değerleri.....	74
Tablo 2.24. Kriterlerin TI değerleri.....	74
Tablo 2.25. RI değerleri.....	75
Tablo 2.26. Kriterlerin tutarlılık oranları.....	75
Tablo 2.27. Kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi.....	76
Tablo 2.28. Kriterlerin öncelik vektörü değerleri.....	76
Tablo 2.29. Kriterlerin ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri.....	77
Tablo 2.30. Öncelik vektörü değerlerinin çapım sonuçları.....	78
Tablo 2.31. Üretim miktarının paylaşılması.....	79
Tablo 3.1. Sonuç tablosu.....	82

1. GİRİŞ

1.1. Hazır Giyim Sektörüne Genel Bakış

1.1.1. Hazır giyimin tanımı

Giysi (giyim), bedenimizi soğuktan korumak, giyildiğinde dekoratif bir özellik vermek ve belli bir sosyal-ekonomik topluluğa bağlı olduğunu göstermek amacıyla kumaş ve benzeri malzemelerden yapılan, vücudumuzu örtmek için kullandığımız eşyadır.

İlk zamanlar sadece örtünme amacıyla kullanılan giyim eşyaları, daha sonraları kültürlerin çeşitliliği, alım gücünün artması ve moda gibi etkenlerle çok çeşitlenmiştir. Bununla birlikte birçok sanayi kolunun gelişmesine katkıda bulunmuştur [1].

Konfeksiyon ve hazır giyim terimleri genelde birbirleriyle aynı anlamda kullanılmalarına rağmen, aslında birbirinden farklı anlamlar içermektedirler.

Konfeksiyon, dilimize Fransızca anlamı bitirme olan “Confirece” kelimesinden geçmiştir. Konfeksiyon; ev tekstili, taşıt, giysi, ayakkabı, çanta, aksesuar gibi üretimleri istatistiksel ölçülerden yararlanarak fabrikasyon üretim yolu ile karşılayan sanayi dalıdır.

Hazır giyim ise; insanların giyim ihtiyaçlarını istatistiksel ölçümlerden yararlanarak fabrikasyon üretim yolu ile karşılayan sanayi dalıdır [2].

Bu tanımlardan da anlaşılacağı üzere, konfeksiyon terimi daha geniş kapsamlı olup hazır giyim terimi ise konfeksiyonun bir koludur ve sadece giysi üretimini kapsamaktadır.

1.1.2. Türkiye ekonomisi açısından hazır giyimin önemi ve gelişimi

Türkiye’de tekstil ve hazır giyim sanayiinin temelleri Osmanlı İmparatorluğu döneminde atılmıştır. Denizli ve Tokat bölgesinde dokuma alanında, Bursa bölgesinde ipekli ürünler alanında küçük işletmeler halinde üretim yapılmıştır. 1915 yılında önde gelen 22 kamu sanayi işletmesinin 18’i, 28 anonim şirketin 10’u, 214 özel sektör işyerinin 45’i ve toplam 264 sanayi işyerinin 73’ü bu sanayide faaliyet gösteriyordu [3].

Cumhuriyet’in kuruluşundan sonra, Sümerbank’ın kuruluşu ile beraber tüm tekstil ve hazır giyim fabrikaları ve atölyeleri bu kuruluş çatısı altında toplanmaya başlamıştır. Sümerbank, Türkiye’de tekstil ve hazır giyim sektörleri ile birlikte diğer sektörlerin de

geliştirilmesi amacıyla 1933 yılında kurulmuş ve 1970’li yılların sonuna kadar tekstil ve hazır giyim sektörlerinde önemli bir yeri olmuştur. Sümerbank yaptığı yatırımlar ve yetiştirdiği personelle özel sektöre öncülük etmiş ve Sümerbank’ta oluşan birikimin zamanla özel sektöre aktarılması sağlanmıştır [4].

1980 yılında uygulamaya konulan ihracata yönelik kalkınma politikalarının bir sonucu olarak tekstil ve hazır giyim sektörü hızla büyümeye başlamış ve bu tarihten itibaren tekstil ve hazır giyim sektörüne yapılan yatırımlar artmıştır [5].

1990’lı yıllarda sanayinin büyüme hızı ortalamanın çok üzerinde seyretmiş, Avrupa kotalarına rağmen, düşük maliyetli vasıflı işgücü, düşük maliyetli hammadde ve Türk firmalarının esnekliği sayesinde Türk tekstil ve hazır giyim sanayi Avrupa’nın en büyük ithalat ortağı olmuştur. Bu dönemde toplam ihracat içindeki tekstil ve hazır giyim sektörünün payı % 40’a kadar çıkmıştır. 1980’li yılların başında daha çok iplik, elyaf, kumaş gibi tekstil mamulleri ihraç eden Türkiye, 1984 yılından sonra daha fazla konfeksiyon ürünü ihraç etmeye başlamış, toplam katma değeri tekstil mamullerinden yüksek olan konfeksiyon mamullerinin ihracatı 1990’lı yıllarda artarak devam etmesiyle sektörün üretim, ihracat ve istihdam içinde önemi artmıştır [6].

Ülkemizin coğrafi konumu ve taşımacılık maliyetlerinin düşük olması, teslimat sürelerinin kısaltmış ve bu faktör büyük bir rekabet üstünlüğü sağlamıştır. Özellikle hazır giyim sektörünün Türk dış ticaretinde yarattığı ivme ve ekonomiye katkısı, sektörü Türkiye’nin “lokomotif sektörü” durumuna getirmiştir [7].

Dünya ticaret örgütü tarafından 1995 yılında kabul edilen ve 2005 yılında uygulamaya koyulan ticaret kotalarının kaldırılmasıyla tekstil ve hazır giyim sektöründe yeni bir dönem başlamıştır. Kotaların kalkmasıyla uluslararası pazarlarda rekabet başlamıştır. Bu dönemden önce Türkiye düşük maliyetli ürünlerle rekabet ederken, bu dönem sonrasında yüksek katma değerli ürünler ile rekabet etmeye başlamış ve tekstil ve hazır giyimde markalaşma yolunda ilerlemiştir.

Tübitak (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) tarafından yürütülen “2023 Dünyasında Türkiye” isimli çalıştayda Türk tekstil sektörünün vizyonu; yenilikçi, katma değeri yüksek, rekabetçi ve teknolojiyi içeren ürün ve hizmetler ile dünya ticaretindeki payını arttırmak ve toplumsal refahı arttırmak olarak belirlenmiştir [8].

1.1.3. Türk hazır giyim sektörünün sorunları

Türk hazır giyim sektörünün başlıca sorunları aşağıdaki gibidir:

- Gümrük birliği sonrası aşırı yatırımın neden olduğu kapasite fazlalığı sorunu,
- Firmaların öz sermayelerinin yetersiz olması,
- Finansmanın kısa vadeli ve pahalı olması,
- Sanayide kullanılan enerjinin rakip ülkelerden daha pahalı olması,
- İşçiliğin giderek pahalı olması,
- Pamuk başta olmak üzere hammadde fiyatlarının istikrarlı olmaması,
- Yurt dışı pazarlarda dağıtım kanallarına sahip olunmaması,
- Moda ve marka oluşturma konusundaki başarısızlık,
- Ar-Ge çalışmalarına yeterince önem verilmemesi,
- Teknik ve kalifiye eleman eksikliği ve eleman eğitimi konusunda sektörün büyümesine paralel bir gelişme olmaması,
- Sektörde kayıt dışılığın artması ve bunun da haksız rekabete yol açması,
- Öz kaynak yetersizliği ve Uzakdoğu rekabeti,
- İşgücü verimliliğinin düşük olması,
- Vizyon ve strateji eksikliği,
- Kur riski ve döviz kurlarındaki dalgalanma,
- İthal hammaddelere uygulanan vergiler,
- Avrupa Birliği ile gerilen ilişkiler,
- Avrupa Birliği'nin Türkiye haricinde alternatif üretim yerleri oluşturmaması,
- Avrupa bölgesinden olmak üzere yurtdışından alıcıların Türkiye'ye gelmemesi,
- Mağaza kiralari başta olmak üzere maliyetlerin artması,
- İç pazarlarda doygunluk olması,
- Bazı ülkelerle yaşanan vize problemi,
- Gümrüklerde yaşanan problemler,
- KDV (Katma Değer Vergisi) iadelerindeki gecikmeler,
- Piyasada faturasız çalışan firmaların olması,
- Asya ve Afrika'da ucuz işgücü sebebiyle ortaya çıkan rekabet avantajının sektörde olumsuz etki yaratması [9-11].

1.1.4. Türkiye hazır giyim sektörünün avantajları

Türk hazır giyim sektörünün başlıca avantajları aşağıdaki gibidir:

- Hedef pazarlara yakın olması ve hızlı teslimat avantajı,
- Teknik, sosyal ve idari yönden geniş bilgi birikimine sahip olması,
- Geniş ürün yelpazesine sahip olması,
- Esnek üretim yapısına sahip olması,
- Değişen moda akımlarına kolayca uyum sağlayabilmek,
- Hazır giyimde yan sanayinin gelişmiş olması,
- Gelişmiş tekstil terbiye sanayine sahip olması,
- Yaratıcılık,
- Avrupa Birliği teknik mevzuatına uyum sağlaması [12,13].

Dünyada, özellikle gelişmiş ülkelerde çevre, kalite, sağlık vb. alanlarda çeşitli düzenlemelere gidilmektedir. Türk hazır giyim firmaları da bu gelişme ve düzenlemeleri yakından takip etmektedir. Bu gelişmelerden dolayı kalite yönetim sistemlerine uygun faaliyet gösteren firmaların sayısı her geçen gün yükselmektedir. Sektör Avrupa’da uygulamaya konan çevre ve sağlıkla ilgili düzenlemelere uyum sağlamıştır [14].

1.1.5. Türk hazır giyim sanayinin ihracat değerleri

2005 ve 2006 yılında 11,5 milyar dolar civarında gerçekleşen hazır giyim ihracatı 2007 yılında %15,6 oranında artış göstermiş ve 13,5 milyar dolara yükselmiştir. 2008 yılında ise önemli pazarlarımızdan İngiltere ve Amerika Birleşik Devletlerine (A.B.D) gerçekleştirilen ihracatın sırasıyla %20 ve %40 oranlarında gerilemesi toplam hazır giyim ihracatının %2,3 oranında düşmesine ve 13,2 milyar dolar seviyesinde gerçekleşmesine sebep olmuştur. 2009 yılında küresel krize bağlı dış talepteki daralmanın bir sonucu olarak %14,7 gerileyerek 11,2 milyar dolar seviyesinde gerçekleşen hazır giyim sektörü ihracatı, 2010 yılında yeniden %10,3 oranında artış göstermiş ve 12,4 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. 2011 ve 2012 yıllarında sırasıyla %9,4 ve %2,5 artış olup, 2013 yılında ise %8,1 oranında artışla 15 milyar dolar tutarında hazır giyim ürünleri ihracatı gerçekleştirilmiştir. 2014 yılında sektör ihracatı bir önceki yıla göre %8,7 oranında artmış ve 16,3 milyar dolar olarak gerçekleşerek en yüksek seviyesine ulaşmıştır. 2018 yılında

ise hazır giyim ihracatımızdaki artış devam etmiş, bir önceki yıla göre %3,6 oranında artarak 15,3 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir.

Son yıllarda hazır giyim ihracatının toplam ihracat içindeki payı azalmış ve bu pay 2012 yılında %9,1 iken 2013 yılında artarak %9,9 olmuştur. 2014 ve 2015 yıllarında pay %10,3 olarak gerçekleşmiştir. 2018 yılında bu pay, %9,2 oranında gerçekleşmiştir [15].

Türkiye’de 2017-2018 yıllık olarak en fazla hazır giyim ve konfeksiyon ihracatı yapılan ülkeler aşağıdaki tablo 1.1’de gösterilmiştir.

Tablo 1.1. Türkiye’de en fazla hazır giyim ve konfeksiyon ihracatı yapılan ülkeler [16].

Ülkeler	2017 Yıllık (A.B.D \$)	2018 Yıllık (A.B.D \$)	2017/2018 Değişim %	Toplamda Pay %
Almanya	3.200.075.484	3.167.792.832	-1,0	18,2
İspanya	2.080.523.197	2.389.995.367	14,9	13,8
İngiltere	1.943.102.054	2.010.056.786	3,4	11,6
Hollanda	852.375.228	988.022.761	15,9	5,7
Fransa	833.181.310	876.421.389	5,2	5,0
Irak	708.679.235	657.693.597	-7,2	3,8
A.B.D	559.306.219	595.474.558	6,5	3,4
İtalya	553.288.314	569.712.744	3,0	3,3
Danimarka	389.991.942	408.100.159	4,6	2,3
İsrail	321.389.228	352.367.094	9,6	2,0
Polonya	426.396.645	349.096.700	-18,1	2,0
Belçika	289.476.083	289.580.002	0,0	1,7
Suudi Arabistan	275.824.963	263.204.760	-4,6	1,5
İsveç	245.362.539	250.738.762	2,2	1,4
Rusya Federasyonu	171.816.858	233.304.934	35,8	1,3
Cezayir	198.666.122	185.464.406	-6,6	1,1
Bulgaristan	237.566.941	183.246.164	-22,9	1,1
Libya	105.073.588	177.872.242	69,3	1,0
Romanya	123.382.781	161.338.533	30,8	0,9
Kırgızistan	154.683.442	149.016.551	-3,7	0,9
İlk 20 Ülke Toplam	13.670.162.173	14.258.500.341	4,3	82,1
Türkiye Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatı	16.804.601.827	17.376.600.092	34	100,0
İlk 20 Ülkenin Toplamda Payı %	81	82		

1.1.6. Türk hazır giyim sanayinin ithalat değerleri

Türkiye’nin hazır giyim ithalatı, kotaların kaldırılmasıyla birlikte, özellikle 2003 yılından itibaren hızla yükselmeye başlamış ve 2016 yılından itibaren 2,5 milyar dolara ulaşmıştır. Ancak 2017 yılında hazır giyim ithalatımız gerileyerek %16,3 oranına gelmiş, 2,1 milyar dolar seviyesinde gerçekleşmiştir. 2018 yılında ise hazır giyim ithalatı yeniden azalış

göstererek 1,7 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Son yıllarda İtalya ve Mısır, ülkemiz ithalatında Uzakdoğu pazarlarını geride bırakarak öne çıkmıştır. Hazır giyim ithalatımızda Çin 1. sırada, Bangladeş 2. sırada, İtalya 3. sırada ve Mısır 4. sırada yer almaktadır [15].

Türkiye’de 2017-2018 yıllık olarak en fazla hazır giyim ve konfeksiyon ithalatı yapılan ülkeler aşağıdaki tablo 1.2’de gösterilmiştir.

Tablo 1.2. Türkiye’nin en fazla hazır giyim ve konfeksiyon ithalatı yaptığı ülkeler [16]

Ülkeler	2017 Yıllık (A.B.D \$)	2018 Yıllık (A.B.D \$)	2017/2018 Değişim %	Toplamda Pay %
Çin	589.500.410	464.557.669	-21,2	25,1
Bangladeş	428.724.417	268.306.592	-37,4	14,5
İtalya	143.441.977	133.257.175	-7,1	7,2
Mısır	140.035.523	126.478.898	-9,7	6,8
Vietnam	85.961.164	85.696.153	-0,3	4,6
İspanya	80.397.507	80.464.185	0,1	4,3
Fas	60.544.562	61.665.673	1,9	3,3
Hindistan	69.124.344	58.351.104	-15,6	3,1
Kamboçya	60.342.353	54.020.101	-10,5	2,9
Gürcistan	78.973.221	40.972.252	-48,1	2,2
Portekiz	36.453.495	35.076.794	-3,8	1,9
Malezya	28.214.168	32.038.987	13,6	1,7
Pakistan	36.324.876	31.884.047	-12,2	1,7
Bulgaristan	45.156.168	30.750.075	-31,9	1,7
Almanya	36.920.270	29.272.875	-20,7	1,6
Romanya	32.293.291	28.037.443	-13,2	1,5
Sri Lanka	27.509.307	26.241.848	-4,6	1,4
Endonezya	31.662.757	26.158.548	-17,4	1,4
Burma (Birmanya/Myanmar)	17.199.166	22.857.618	32,9	1,2
Mersin Serbest Bölgesi	25.840.991	22.037.510	-14,7	1,2
İlk 20 Ülke Toplam	2.054.619.967	1.658.125.547	-19,3	89,5
Türkiye Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatı	2.263.491.664	1.852.603.781	-18,2	100,0
İlk 20 Ülkenin Toplamda Payı %	91	90		

1.1.7. Hazır giyim üretimini etkileyen başlıca faktörler

Temel üretim faktörlerinden olan insan, malzeme ve makine, tüm üretim süreçlerinde olduğu gibi hazır giyim üretimini etkileyen en temel üç faktördür. Emek yoğun bir sektör olan hazır giyimde insan faktörünün üretim konusundaki etkisi şüphesiz çok önemlidir.

İnsan faktörüyle birlikte bu üç faktörden herhangi birisinde olumsuzluk olması üretimin istenilen hedeflere ulaşmasına engel olacaktır.

Yukarıda ifade edilen faktörleri de kapsayacak şekilde hazır giyim üretimini etkileyen başlıca faktörler şunlardır:

- İşgücü,
- Malzeme (kumaş, yardımcı malzeme, aksesuar),
- Teknoloji (makine, bilgi),
- Rakipler – Pazar,
- Eğitim,
- Tasarım,
- Zaman,
- Tek veya çift taraflı antlaşmalar,
- Kota uygulamaları [17].

1.1.8. Hazır giyim üretim akışı

Hazır giyim üretimi genel olarak; üretilecek ürünlere ait tüm malzemelerin (kumaş, aksesuar, yardımcı malzeme) tedarik edilmesinden başlayıp, kumaşların makineler ve operatörler tarafından giysi kalıplarına göre kesilmesi, dikilmesi, ütülenmesi ve paketlenerek nihai kullanıcıların kullanabileceği şekle getirilmesine kadar geçen süreci kapsamaktadır [17].

Hazır giyim üretimi açısından bakıldığında fiili üretim; asıl olarak kesim ve dikim işlemlerini kapsamaktadır [18].

Hazır giyim sanayi açısından kesim işlemi; kumaş, tela vb. serili tekstil yüzeylerinin, kesim kalıpları kullanılarak belirli giysi parçalarını ortaya çıkaracak şekilde kesici alet veya makineler kullanılarak kesilmesi ve parçalara ayrılması işlemidir [19].

Dikim işlemi en genel anlamıyla; giysiyi oluşturacak kesilmiş kumaş parçalarının uygun makinelerde birleştirilmesi olarak tanımlanabilir.

Kesim işlemi fiili üretim aşamasının ilk basamağı olsa da, dikim işlemi gerçekleştirilmeden hazır giyim işletmeleri açısından üretim gerçekleştirilmiş olmayacaktır. Dikim işlemi hazır giyim işletmeleri için en önemli üretim basamağıdır.

Zaten hazır giyim işletmelerinde üretim kapasitesinin belirleyici unsuru dikim kapasitesidir.

Fiili üretim sürecinin bu iki önemli aşaması aynı zamanda hazır giyim işletmelerinde işçi yoğunluğunun en yüksek olduğu aşamalar olduğu söylenebilir. Özellikle dikim işleminin gerçekleştirildiği dikimhanelerde neredeyse her bir makine için bir işçiye ihtiyaç duyulmaktadır [20].

Hazır giyim işletmelerindeki üretim akışı genel olarak aşağıdaki gibidir [21].



Şekil 1.1. Hazır giyim üretim akışı

1.2. Dış Kaynak Kullanımı İle İlgili Genel Kavramlar

1.2.1. Dış kaynak kullanımının tanımı

Dış kaynak kullanımının İngilizce ifadesi olan “outsourcing” kavramı dilimiz literatüründe de oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Dış kaynak kullanımı işletmelerin kendilerine rekabetçi üstünlük sağlamak amacıyla temel yeteneklerine yönelik faaliyetleri kendilerinin yapması, temel yeteneklerin dışında kalan diğer tüm faaliyetlerin ise temel yetenekleri kendi işletmesinden daha üst seviyede olan işletmelere yaptırması olarak ifade edilmektedir [22].

Dış kaynak kullanımı, bir firma ile diğer bir firma arasında yapılan sözleşmeyi ve hizmet olarak geri alınan bir iş fonksiyonuyla ilgili organizasyonu gösterir. Bu nedenle dış kaynak kullanımı kararı, girdilerin firma bünyesinde üretimi ve dışarıdaki kaynaklardan alınması arasındaki seçim probleminin sonucudur [23].

Dış kaynak kullanımına örnek olarak tekstil işletmelerinin diğer tekstil işletmelerine fason üretim yaptırması dış kaynak kullanımına örnek gösterilebilir.

Fason üretim; esnek üretim şekillerinden eve iş verme başlığı altında ele alındığında kökeni çok eskilere dayanan bir tekniktir. Genel olarak 1970’li yıllarda yaşanan ekonomik kriz ile uygulanması yayılmaya başlamıştır.

Üretim tanımı ise; bir fiziksel varlık üzerinde onun değerini arttırıcı faaliyetler yaparak hammadde veya yarı mamulü mamul haline getirmek olarak yapılabilir.

En geniş anlamda fason üretim ise bir imalat işinin, işi verenin istek ve talepleri doğrultusunda bir başkası tarafından yapılması şeklinde tanımlanabilir.

Fason üretim bir firmaya ait imalatın tümünün veya parçalarının, bu firmalarının vereceği esaslar doğrultusunda bir başka firma tarafından imal edilmesidir. Bu üretim ilişkisinde, siparişi veren firma ve siparişi yerine getirmekle sorumlu olan fasoncu firma olmak üzere iki türlü firma vardır. Siparişi veren firma ve fasoncu firma birbirleriyle farklı açılardan ilişki içindedirler [24].

Yukarıdaki tanımlardan da anlaşılacağı üzere hazır giyimde fason üretim aslında dış kaynak kullanımının bir diğer adıdır.

1.2.2. Dış kaynak kullanımını ortaya çıkaran etkenler

Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle iletişimin kolaylaşması ve küreselleşme neticesinde işletmeler yaptıkları işleri en iyi şekilde sürdürebilmek için bir takım stratejiler geliştirmektedir. İşletmeler rekabet gücünü arttırmak için karlılıklarını korumaya ve geliştirmeye yönelik stratejiler geliştirmektedirler. Kalite, fiyat, maliyet, esneklik gibi rekabeti arttıran faktörler işletmelerin daha kaliteli ve daha az maliyetli ürün ve hizmet sunma çabasına girmelerine sebep olmaktadır. İşletmelerin özellikle 1990'lı yıllardan itibaren maliyet azaltmaya yönelik stratejilerine bakıldığında temel yetenekleri dışındaki faaliyetleri tedarikçileri yaptırarak dış kaynak kullanımından yararlanmaya başladıkları görülmektedir [25].

İşletmeler artan rekabet ortamında faaliyet alanlarını iyi belirlemekte olup, temel yeteneklerine yoğunlaşıp temel yetenek dışındaki destek hizmetlerini tedarikçi firmalara verip daha stratejik kararlar almaktadır. Günümüzde şirketler, küreselleşme ve teknolojik yeniliklerin de beraberinde getirdiği sebeplerden dolayı dış kaynak kullanımına daha fazla yer vermekte ve bu yöntemin kullanımı gittikçe artmaktadır. İşletmelerin dış kaynaklardan yararlanmasının birçok farklı nedenleri vardır. Bu nedenler işletmenin sınıfına, yapısına, büyüklüğüne ve amaçlarına göre değişiklik gösterebilmekte olup, dış etkenler ve iç etkenler olarak 2'ye ayrılmaktadır [26].

Bunlardan ilki **dış etkenler** olarak adlandırdığımız etkenler dünyadaki tüm işletmeleri etkileyen küresel değişimler ve olaylardır. Bu değişimler işletmelerin kontrolünde olan değişimler değildir. İşletmelerin içyapılarında değişikliğe sebep olabilir. Kendi kontrollerinde olmayan ekonomik, sosyal, teknolojik ve kültürel değişimler karşında işletmeler önemli ölçüde etkilenmektedir ve bu değişimlere ayak uydurmak zorundadır. Bu değişimlere ayak uydurmak ve rekabet avantajı kazanmak için işletmeler dış kaynaklardan yararlanmayı tercih edebilmektedir.

İşletmeleri dış kaynak kullanımına yönelten bir diğer neden ise **iç etkenlerdir**. İşletmelerin iç bünyelerinde yaşadıkları değişimler sonucunda işletmeler dış kaynaklardan yararlanmayı tercih edebilmektedir [27].

1.2.2.1. Dış etkenler

Sosyal değişmeler

Sosyal kurumlarda ve bireylerin tutum ve davranışlarında meydana gelen farklılaşmalar olarak da tanımlanabilen sosyal değişmeler, örgütlerin yapısına etki etmektedir. Müşterilerin istek ve beklentilerinin hızlı bir şekilde değişmesi de bu etkilenmeyi hızlandırmaktadır. Küreselleşme sonucunda ülkelerin ve işletmelerin kendine özgü değerlerini ve kültürlerini kaybetme gibi tehlikeler işletmelerin karşılaştığı sorunlardandır. İşletmeler, müşterilerin güncel değişmeler karşısında istek ve beklentilerinin değişmesini yakından takip etmelidir. İşletmeler mevcut yapı ve işleyişleriyle sosyal yapıda meydana gelen bu değişimlere uyum sağlayamadıklarında dış kaynak kullanımına yönelebilmektedir [27].

Teknolojik değişmeler

Teknoloji, bir sanayi dalında kullanılan üretim yöntemlerini, araç, gereç ve aletleri kapsayan süreçlerden oluşmaktadır. İşletmeler varlıklarını sürdürebilmek için sürekli gelişen ve değişen teknolojiyi takip etmeli ve bu değişimlere ayak uydurmalıdır.

Günümüzde özellikle bilgi teknolojilerinde; bilginin işlenmesi, saklanması ve iletilmesi amacıyla kullanılan teknolojilerin iletişim teknolojileriyle birleşmesi neredeyse tüm alanlarda önemli değişimlere neden olmaktadır. Bilişim teknolojilerinin özellikle iş dünyasında önemli ve büyük etkileri vardır. Rekabet, teknolojik gelişmeye neden olmakta, geliştirilen yeni teknolojiler yeni fırsatlar meydana getirip, bunun sonucunda da işletmeler veya firmalar değişen talebi karşılayabilmek için yeni mal veya hizmet üretmektedirler. Teknolojinin sürekli gelişip değişmesi iş dünyasına önemli ölçüde etki eder.

İşletmelerin yüksek maliyetlerle oluşturdukları teknolojik alt yapı ekonomik ömrünü doldurmadan meydana gelen teknolojik değişmeler, tüketici beklentilerinin zamanında karşılanamamasına sebep olmaktadır. Dış kaynak kullanımı, bu riskin tedarikçiye aktarılmasını sağlar ve firmaları teknolojiyi izlemek için gerekli olan maliyetlerden kurtarır. Teknolojiye bağlı olarak tüketici ihtiyaçlarının değişmesi işletmelere fazladan bir maliyet getirmektedir [26].

Teknolojik gelişmeler, işletmelere bir yandan çeşitli kolaylıklar ve esneklik sağlamakta olup, diğer yandan yüksek teknolojik alt yapı harcamaları ve bilgi işlem alanında uzman olan çalışanların gerekliliği ortaya çıkmaktadır. İşletmelerin teknolojik altyapısının oluşturulması ve güncellenmesi, uzmanlık gerektiren bir alandır. Esas faaliyet alanı bilgi işlem teknolojisi olmayan ve yeterli altyapısı olmayan işletmeler, teknolojik gelişmeleri etkin bir biçimde takip etmekte zorlanmaktadır. Bu sebeple, bilgi işlem teknolojisinde de dış kaynaklardan yararlanma, günümüzde oldukça önemli yaygınlaşan bir uygulamadır [28].

Ekonomik değişmeler

Küreselleşme süreci ile birlikte işletmeleri etkisi altına alan önemli değişimler yaşanmıştır. Ekonomik küreselleşme olarak da adlandırılan bu değişim, teknolojinin yaygınlaşması, üretim ve tüketimin standartlaşması ve tüm piyasaların bütünleşmesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu süreçte öncelikle ulusal sınırlar önemin yitirmiş olup, ulus-devletin ekonomi üzerindeki denetimi yavaş yavaş azalmıştır. Bu yeni düzen, değer üreten her şeyi kapsarken, üretmeyi de dışlamakta olup, geniş alanlara yayılırken, aynı zamanda ülkeleri, mekânları ve sosyal sektörleri ayırma tabi tutarak, kimini kabul etmekte kimini de reddetmektedir. Bu değişen ekonomik koşullar altında işletmelerin rekabet şartları zorlaşmaktadır. Öte yandan millî gelir, kişi başına harcanabilir gelir, gelir dağılımı, konjonktürel dalgalanmalar, enflasyon oranı, istihdam düzeyi, duraklama veya gerilemelerdeki meydana gelen değişiklikler ve belirsizlikler de işletmeleri olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bazı işletmeler mevcut yapı ve yöntemleriyle bu değişimlere uyum sağlayamamaktadır. Mevcut düzen uyum sağlayamayan işletmeleri dışlamakta ve reddetmektedir. Bu ekonomik düzene uyum sağlayabilmek için işletmeler dış kaynak kullanımına yönelebilmektedir [27].

Kültürel değişmeler

Kültür öğrenilen, paylaşılan, kişileri yaptırma zorlayan, birbiriyle ilişkili ve toplum üyelerinin hareket tarzını belirleyen bir dizi sembollerden meydana gelmektedir. Birlikte hareket etmekten doğan bu eğilimler, bir toplumun varlığını sürdürebilmesi için karşı karşıya kaldığı sorunlara çözüm getirir. Hemen hemen tüm kültürler içinde ortak faktörler bulunmaktadır. Bu faktörlerden bazıları, örgütler, sosyal kurumlar, yemek yeme

alışkanlıkları, eğitim, folklor, din, dil, ahlâk kuralları, aile yaşamı ve kutlamalardır. Bunlar, bir toplumun sahip olduğu kültür yapısını gösterir ve her toplumda farklı özellikleri vardır. Bu faktörlerin dışında, kültürün örgütler üzerindeki etkisi, örgüt içi ve dışı çeşitli unsurlara bağlıdır. Teknoloji, ekonomik gelişme, ticari birlikler ve baskı grupları gibi bazı kültür unsurları bir örgütü dışarıdan etkileyebilmektedir. Örgütte güç ve otoriteye karşı tavırlar, belirsizliğe ve endişeye karşı gösterilen hoşgörü, ortaklaşa davranışlar ve bireyci davranışlar, kişiler arası güven gibi unsurlar ise örgütü içeriden etkileyen kültür unsurlarına örnek gösterilebilir. Kültürel özellikler, örgütlerde aynı zamanda teknolojiyi, yönetici tutum ve davranışlarını, işletme-hükümet ilişkilerini, işletme içi ilişkileri ve birçok faaliyeti büyük ölçüde etkileyebilmektedir. Bu etkileme olumlu yönde olduğu gibi bazen de olumsuz yönde olabilmektedir. İşletmeler bu olumsuzluğu giderebilmek ve kültürel değişimlere daha kolay uyum sağlayabilmek için dış kaynak kullanımına yönelebilmektedir [27].

Küreselleşme

Küreselleşme, dünya devletlerinin ekonomilerinin yakınlaşıp bütünleşmesini ve ülkelerarası sınırların etkisinin azalmasını, böylelikle de mal ve sermaye akışının kolaylıkla sağlanmasını ifade eder. Hükümet politikaları, haberleşme ve ulaşımın gelişmesi, çok uluslu firmaların gelişmesi, kaynakları en uygun şekilde dağıtmanın önemli hale gelmesi, yeni pazarlara ulaşma çabaları ve gelişmiş ülkelerin menfaatleri, küreselleşmenin ortaya çıkmasının ve yaygınlaşmasının en önemli nedenleridir.

Rekabet ve küreselleşme, işletmeleri kendi temel yetenekleri üzerinde yoğunlaştırdıkça dış kaynaklardan yararlanma artmakta, dış kaynaklardan yararlanma arttıkça ortaklık ve işletmeler arasındaki stratejik ilişkiler gelişmektedir ve işletmeler küçülerek daha esnek ve daha çabuk hareket etmeye başlamaktadır. Artan rekabet süreçlerin yenilikçi, esnek ve daha hızlı olarak yeniden tasarlanmasına, yüksek beceri ve yenilik gerektiren işler için birlikler oluşturmaya ve standart olan işler için ise, işletmeleri dış kaynaklardan yararlanmaya yöneltmektedir [29].

Hızlı değişim

İşletmeler varlıklarını sürdürebilmek ve başarılı olmak için değişimlere hızlı ve etkin bir biçimde uyum sağlayabilmelidir. Örnek olarak insan kaynakları yönetimi, değişimi etkin

olarak cevap verme sisteminin odak noktasında bulunmaktadır. Çünkü değişimin odağında insan unsuru bulunmaktadır.

Uluslararası rekabetin güçlenmesi ve sürekli değişim ihtiyacıyla işletmeler esnek bir yapıya sahip olması ve verimliliklerinin arttırması zorunludur. Esnekleşen üretim, çalışma şekli ve sürelerle birlikte işletmelerin maliyetleri düşmekte, verimlilikleri artmakta, ani talep değişikliklerine kolaylıkla uyum sağlayabilmektedir. Bundan dolayı dış kaynak kullanımı, artan rekabet ortamında işletmelere esneklik ve rekabet avantajı sağlamaktadır [28].

Rekabetin artması

İşletmeler amaçlarına ulaşabilmek için büyük ve küçük birtakım gruplanmış faaliyetlerde bulunmaktadır. Ana grup işler parçalara bölünerek ve gruplanarak çeşitli iş ve faaliyet birimleri oluşturulmaktadır. Böylece gruplanmış tüm birimlerde yapılan faaliyetler ve sahip olunan varlık ve yetenekler sayesinde işletmeler amaçlarını gerçekleştirebilmektedir. Bu birimlerdeki ve faaliyetlerdeki başarılar işletmeye sektörde rekabet üstünlüğü sağlamasına yardımcı olmaktadır. Bir işletmede işlerin düzenli ve sorunsuz bir şekilde yürütülmesi için faaliyetlerin ve birimlerin en uygun şekilde tasarlanması gerekmektedir.

Rekabetin devamlı arttığı bir ortamda, işletmelerin tedarikçilerini etkin bir biçimde kullanması önemli bir yere sahiptir. İşletme, dış çevresindeki fırsatları değerlendirmeli, tehditlere karşı önlem almalı ve stratejik ortaklarının yeteneklerinden etkin bir biçimde yararlanmalı. Bu şekilde rakiplerinden daha güçlü olacaktır. İşletmelerin dış kaynak kullanımı politikaları, işletmedeki maliyetleri kontrol ederek, ürünlerin kalitesini arttırarak ve ayırt edici yetkinlikleri ortaya çıkararak işletmelerin rekabet etkinliğini belirlemektedir. Düşük maliyetler elde etmek ve güçlü bir nakit akışı sağlamak, devamlı kalite artırımına gitmek rekabette avantajlı olmayı sağlamaktadır.

İşletmelerin müşterilerine daha hızlı bir şekilde ulaşmaları, onların problemlerine hızlı ve etkin çözümler üretebilmeleri, müşterilerine daha kaliteli ve daha iyi hizmet sunmaları firmaların yararına olmaktadır. Firmalar temel yeteneklerine odaklanıp, diğer alanlardaki faaliyetleri için dış kaynak kullanımına gittiklerinde, artan rekabet ortamında rakipleriyle daha hızlı savaşabilirler ve müşterilerine en iyi hizmeti sunabilirler. Bunların sonucunda

da maliyet avantajı sağlayabilmektedirler. Tedarikçi seçimini en doğru şekilde yapan firmalar tedarikçilerinin üstünlüklerinden de etkili bir biçimde yarar sağlamış olurlar. Eğer işletmeler rekabetin sürekli arttığı ortamda dış kaynaklardan yararlanmazsa müşterilerinin isteklerine ve ihtiyaçlarına cevap veremeyebilirler. Bununla beraber maliyetleri artarken hizmet kalitesini düşürebilir, rakipleriyle savaşılamayabilir ve teknolojik değişimleri yakalayamayabilirler [26].

İşletmelerin rekabet avantajı sağlamalarında önemli hususlardan biri de müşteri değeri yaratmaktır. Bunun için kullanılan teknolojinin niteliğinin yüksek olması, tedarik zinciri yönetiminin başarılı olması ve müşteriye ulaşma gibi unsurlar büyük önem taşımaktadır. Bu sebeple işletmeler kendi faaliyetleri dışında olan ve kendilerine rekabet üstünlüğü sağlayacak faaliyetler için dış kaynak kullanarak tedarikçilerin teknolojik üstünlüğünden ve yaratıcılığından faydalanmaktadırlar [30].

1.2.2.2. İç etkenler

Esnekliği arttırma

Piyasalarda ya da ekonomide meydana gelebilecek ani değişimlere zamanında cevap verebilmek için firmalar esnek bir yapıya sahip olmalıdır. Firmaların dış kaynak kullanımını arttırmaları onlarda daha yalın yapılar haline getirir. Dolayısıyla firmalar çabuk karar alabilen, değişimler hızlı bir şekilde cevap verip adapte olabilen ve müşterilerinin ihtiyaçlarını zamanında karşılayabilen esnek birimler haline gelirler [31].

İşletmeler esas faaliyetleri üzerine yoğunlaştıkça dış kaynaklardan yararlanma artmaktadır. Dış kaynaklardan yararlanma arttıkça işletmelerin stratejik ilişkileri gelişmekte ve işletmeler küçülerek, daha esnek olup daha hızlı hareket edebilir duruma gelirler. İşletmeler uzmanlık alanları dışındaki işleri başka işletmelere devredip kendi uzmanlık alanlarına yoğunlaştıkça hantal yapılarından kurtularak daha esnek bir yapıya sahip olurlar [32].

Dış kaynak kullanımı günümüzün değişken koşullarında ve ekonomik ortamında firmanın kendini duruma uygun olarak ayarlayabilmesine olanak sağlar. Böylece daralma dönemlerinde stok ve maliyet yönetiminin daha kolay gerçekleştirilmesine, pazarın büyüdüğü dönemlerde ise yeterli ve hızlı cevap verilmesine imkân tanır. Bu esneklik firmanın kaynak ve sabit giderlerinin değişikliklere uygun olarak en doğru ve en uygun

şekilde kullanılmasını zorunlu kılar. Değişken giderlerinin sabit giderlere oranı daha yüksek olacak şekilde yapısı bulunan şirketler rakip firmalara göre ciddi bir esneklik avantajı sağlarlar [33].

Esneklik, işletmelerin belirsizlikle başa çıkmalarına yardımcı olur ve belirsizlik sebebiyle ortaya çıkan işlem maliyetlerinin düşürülmesini sağlar [34].

Temel yeteneklere (esas faaliyetlere) odaklanma

İşletmeler, iyi bildikleri ve uzman oldukları işleri yapmaya, bunların dışındaki işleri de o işi iyi yapabilen firmalara yaptırarak dış kaynaklardan yararlanmalı ve sürekli olarak yenilikler yapmalıdır. Böylelikle işletmeler, zamanını, gücünü, emeğini, kaynağını, personelini, bilgisini, tecrübesini sadece asıl işini yapmak için kullanmaktadır. Böylece işletmeler temel yetenekler üzerine odaklanarak uzmanlıklarını arttırırlar [35].

Firmalar pazarda rekabet avantajı sağlamak için uzmanlık alanlarını belirlemeli ve dış kaynaklardan yararlanma kararlarını buna göre almalılar. Stratejik açıdan önemli noktaların uzmanlık kapsamına alınması uygun bir stratejidir. Firmalar bu kararları alırken dikkatli bir şekilde detaylı analizler yapmalıdır. Bu analizler sonucunda hangi hizmet ve ürünlerin dış kaynak kullanımı yoluyla sağlanacağı belirlenir [36].

Esas faaliyetler genellikle firmaların en iyi yaptıkları iş olarak tanımlanır. Firmalar problem yaşadıkları alanlarda dış kaynak kullanımına yönelebilirler. Ancak bu faaliyetler mevcut durumda ve gelecekte firmalara değer kazandıran ve rekabet avantajı sağlayan faaliyetler olabilir. Bu nedenle esas faaliyetler dikkatli bir şekilde tespit edilmeli.

Esas faaliyetlerin belirlenmesinde o işin;

- Müşteri ihtiyaçlarına doğrudan etkisi olup olmadığına,
- Dış kaynak kullanımı yöntemiyle ilgili işin daha kaliteli ve uygun fiyata yaptırılıp yaptırılamayacağına,
- Kaynakların diğer işlere ayrılması ile kazanım elde edilip edilemeyeceğine bakılmalıdır [37].

İşletmelerin temel yeteneklerini diğer yeteneklerinden ayıran çeşitli özellikleri vardır. Bu temel yeteneklerin özellikleri taklit edilememesi, değerli ve nadir olmasıdır. Temel yeteneğin değerli olması ile kastedilen sıradan olmaması, müşterilerin ve sektörün yeteneği değerli bulmasıdır. Nadir olması bu yeteneğin çok az bulunmasını ya da hiç

bulunmamasını ifade eder. Bu yüzden nadir yetenekler işletmelere rekabet avantajı sağlar. Temel yeteneklerin taklit edilememesi de bir diğer önemli özelliktir. Zamanla işletmelerin taklit edilemeyen özellikleri rakipler tarafından öğrenilebilir ve taklit edilmeye başlayabilir. Bu sebeple işletmeler temel yeteneklerini belirlerken taklit edilmesi pahalıya mal olan veya bir süre taklit edilemeyen yeteneklerden belirlemelidir [38].

Temel yeteneklerini geliştirerek rekabet üstünlüğü sağlamak isteyen işletmeler, uzmanlık alanları olan ana faaliyetler dışındaki faaliyetlerini tedarikçi firmalara devrederler. Bu şekilde;

- Küçülerek daha etkili yönetim yapısına sahip olur,
- Temel yetenekleri harici işlerde tedarikçi firmanın maliyet avantajını kullanır,
- Pazarda rakiplerine rekabet üstünlüğü sağlar [39].

Başarılı işletmeler arasına girebilme

Başarılı işletmeler, teknolojiye, yeni yöntemlere ve insana oldukça yoğun yatırım yapmaktadırlar. Bu işletmeler benzer birçok tedarikçi ile çalışarak bu tedarikçilerden çeşitli bilgi ve tecrübe kazanırlar. Tedarikçilerle yakın ilişki kurarak stratejik faydalar da elde etmektedirler. Tedarikçi işletmelerden kazanılan tecrübeler ve bilgiler sayesinde işletmeler eğitim ve teknoloji maliyetlerinden kaçınırlar ve esas faaliyetleri üzerinde çalışma fırsatı bulurlar. Kazanılan bilgi ve tecrübelerin temel yetenekler için kullanılması, işletmelerin büyümesine ve başarılı işletmeler arasına girmesini sağlamaktadır [35].

Kontrol dışı fonksiyonlar

İşletmelerin mevcut elemanlarının beceri ve yetenekleri belli fonksiyonlar için yeterli olmadığında fonksiyonların gelişimini engellenmekte ve verimsizlik ortaya çıkmaktadır. İşletmeler bu sorunları çözmek için yetenekli elemanlara ve gelişmiş teknolojiye sahip tedarikçi firmalarla çalışma, yani dış kaynak kullanımı yolunu seçebilirler. Özellikle mühendislik ve bilgisayar hizmeti gibi yüksek bilgi ve teknoloji gerektiren alanlarda dış kaynak kullanımı yaygın olarak kullanılmaktadır [35].

Süreç yenileme

İşletmelerin rekabet edebilme ve müşterilerine hızlı, kaliteli ve ucuz hizmet sunmak amacıyla, işletmedeki tüm süreçlerin yeniden ele alınıp yapılandırılmasına süreç yenileme denir. Konusunda uzmanlaşmış tedarikçiler, işletmenin müşteriye cevap verme süresini kısaltmasına yardımcı olur ve süreç yenileme kazançlarını hızlandırmaktadır.

Süreç yenileme müşteriye cevap verme süresini kısaltarak rekabet gücünü artırır. Süreç yenileme çalışmalarının sonucunda; işletmeler temel yetenekleri dışındaki faaliyetlerde dış kaynak kullanarak etkinlik sağlar ve verimliliğini artırır [35].

Geniş ve esnek kaynak havuzu

Farklı alanlardaki farklı hizmetlerin, farklı zamanlarda gerektirdiği uzmanlık ve kaynaklar ancak geniş bir kaynak havuzu ile elde edilebilir. Bu geniş kaynak havuzunun bir işletme tarafından yönetilmesi kaynak koordinasyonunu kolaylaştırmaktadır. Özellikle mevsimsel ve dönemsel ihtiyaçları olan işletmeler için dış kaynak kullanımı sağlayan işletmeler büyük esneklik sağlar. İşletmeler bu hizmetleri kendisi yaparsa dönemsel darboğazlar ve durgun dönemlerde atıl kapasite ortaya çıkabilir [28].

Kaynakların Yeniden Dağıtımı

Birçok işletmenin dış kaynak kullanmadan önce farkında olmadıkları gizli maliyetler bulunmaktadır. İşletmeler operasyon maliyetlerinin düşürülüp düşürülemeyeceğine ve kaynakların rekabet gücü yüksek operasyonlarda değerlendirilip değerlendirilemeyeceğine karar vermek için dış kaynak kullanımını değerlendirirler. İşletmeler bazı faaliyetleri dış kaynak kullanımı ile kaynaklarını esas faaliyetlerinde kullanırlar. Böylece kaynakların yeniden dağıtımı ile işletmeler kaynaklarını kritik fonksiyonlara yönlendirme imkânlarına sahip olurlar. İşletmeler kaynaklarını değer yaratan faaliyetlere yönlendirirse müşteri üzerinde daha çok odaklaşma imkânı bulurlar [37].

Kaynak transferi

İşletmeler dış kaynak kullandıkları sürece ait değerli malları satabilir. Daha önce kendi yaptığı faaliyetleri ilk kez taşıyon firma ile yapan işletmeler kullandıkları teçhizatı,

binaları, araçları ve izin belgesini taşıyon firmaya satabilir. Bu sayede kaynakların satışından işletmeler nakit para elde ederler. Satışın değeri göz önüne alındığında bu satış işletme için oldukça önemlidir. Böyle bir durumda işletmeler taşıyon firma le uzun süreli bir birliktelik düşünmelidir [37].

Dış kaynak kullanımına yönelen firma, önceden kullandığı üretim araçlarını elden çıkararak önemli kaynak transferi sağlar ve sahip olduğu kaynakları daha etkin bir biçimde kullanabilir [35].

Zaman tasarrufu

Dış kaynak kullanımı sayesinde işletmeler ihtiyaç duydukları mal ve hizmetleri kısa süre içinde tedarik ederek zaman tasarrufu sağlarlar. Firmalar açısından mal ve hizmetleri tedarikçilerden temin etme süresinin maliyeti, o mal veya hizmeti kendi kaynaklarını kullanarak üretebilme süresi demektir. Herhangi bir mal veya hizmeti tedarikçiden temin etme süresi ile firmanın kendisinin üretme süresi arasındaki fark, işletmelerin kazandığı zaman tasarrufudur [31].

Verimliliği artırma

İşletmeler maliyetleri azaltarak karlılıklarını arttırmak için sınırlı olan kaynaklarından en iyi ve en verimli şekilde yararlanmak istemektedir. Dış kaynak kullanımı verimlilik sağlamak için alternatif fırsatlar sunmaktadır. Dış kaynak kullanımıyla üretim süreçlerinde oluşan düzen, maliyetlerden sağlanan tasarruflar ve kaynakların etkin kullanımıyla işletmelerde verimlilik artışı olmaya başlar [40].

Teknolojik yenilikleri takip etme

Teknoloji, işletmelere büyük fırsatlar sunabileceği gibi onlar için aynı zamanda tehdit olabilir. Bu yüzden teknolojik yenilikleri takip etmeyen işletmelerin ayakta kalması mümkün değildir. Teknolojik yenilikleri takip etmek isteyen işletmeler için teknolojik altyapının oluşturulması için yüksek harcamalar gerekmektedir. Esas faaliyet alanı bilgi işlem olmayan işletmelerin teknolojiyi takip etmesi oldukça zordur. Bu sebeple bilgi işlem teknolojisinde dış kaynak kullanımı oldukça yaygın ve önemlidir.

Dış kaynak kullanan firmaların teknolojik yenilikleri ve gelişmeleri takip etmesi kolaylaşır, taşeron firmaların araştırma-geliştirme departmanlarından faydalanarak daha düşük maliyetle faaliyetlerini gerçekleştirebilmektedir. İşletmelerin yüksek teknoloji yatırımı yapmasına gerek kalmayacağı için, büyük teknolojik yatırımlara ayrılacak kaynak başka alanlarda kullanılabilir.

İşletmeler dış kaynak kullanarak kendi öz yeteneklerine yoğunlaşır ve daha etkin kullanacağı için yeni teknolojilere ve bilgilere kolayca ulaşırlar. Yeni ürün geliştirme, tasarım, imalat, dağıtım, pazarlama, tanıtım gibi faaliyetlerde dış kaynak kullanımı işletmelerin yeni teknolojilere ve gelişmelere ulaşmasına olanak tanır. Özellikle de ileri teknoloji kullanan işletmelerin rekabet edebilmesi ve rekabet avantajı sağlayabilmesi için dış kaynak kullanımı oldukça önemlidir [39].

Riskleri azaltabilme

Yatırım ve risk kavramı birbirinden ayrılmayan iki önemli kavramdır. İşletmelerin yatırımı arttıkça belirsizliklerden etkilenme oranı da aynı oranda artar. İşletmeler temel yeteneklerine üzerine odaklanıp diğer faaliyetleri tedarikçi firmalara bıraktığı zaman uğraş alanları azalacak ve aynı oranda da riski azalmış olacaktır. Dış kaynak kullanımı sayesinde işletmeler olası riskleri tedarikçilerle paylaşır ve daha az etkilenirler [39].

Günümüzde devlet sınırlamaları, finansal koşullar, pazardaki koşullar ve teknolojik yenilikler çok hızlı değişiklik göstermektedir. Bu değişikliklere ayak uydurmak için işletmelerin yeni yatırımlar yapması işletmelerin aldıkları riskleri de artırmaktadır. Bu nedenle, tedarikçi firmalarla çalışmak yüksek yatırım maliyetlerini ortadan kaldırmakta, işletmeyi krizlere karşı güçlü ve dayanıklı yapmakta, değişen koşullarına uyum sağlamasını kolaylaştırmakta ve işletmeye rekabet avantajı sağlamaktadır [31].

Kaliteyi artırma

Bir mal veya hizmetin kalitesinden bahsedildiğinde o mal veya hizmetin tüketici ihtiyaçlarını tam olarak karşılaması, zamanında üretimi, teslimatı ve uygun maliyetli olması akla gelen ilk özellikleridir. İşletmelerin, maliyetlerini düşürebilmek için üretim esnasında kayıp ve hataları en aza indirmesi, hatta bu kayıp ve hataları sıfıra indirebilmesi, verimliliğini artırması için kaliteyi sürekli iyileştirmeleri gerekir.

İşletmeler mal veya hizmetlerindeki kaliteyi arttırmak için dış kaynak kullanımından yararlanırlar [41].

Toplam kalite yönetimi tekniklerinden birisi de dış kaynak kullanımıdır. Dış kaynak kullanımını uzman firmalardan yapan işletmeler, istedikleri yüksek kalite düzeyine ulaşırlar. Dış kaynak kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte tedarikçi firmalar arasında rekabetin giderek artmaktadır. Bunun sonucunda ise hizmet ve ürünlerin kalitesinin giderek arttığı görülmektedir. Dış kaynak kullanımına yönelen firmalar, işi en iyi yapan firmaları seçmek istediğinden, tedarikçi firmalar arasında rekabetin yaygınlaşır ve buna bağlı olarak fiyat ve kalitede üstünlük sağlanır. Ayrıca tedarikçi ile firma arasındaki ilişki stratejik nitelikte olduğu için iki taraf arasında etkin bir bilgi akışının sağlanmasıyla iki tarafa da çeşitli faydalar elde ederler [31].

Küçülme

Örgütsel küçülme, işletmelerde faaliyette olduğu alanları daraltmayı ve birtakım faaliyetlerinde taşeron kullanmayı öngören, buna bağlı olarak işgücünde, çalışma yöntem ve süreçlerinde değişikliği içeren yönetim stratejisidir [42].

İşletmeler dış kaynaklardan yararlanarak hem kaynak tasarrufu yapmakta, hem de yapı olarak küçülürler ve daha yalın duruma gelirler. Küçülme ile işletmelerin fiziksel büyüklükleri azalır ancak bunun da ötesinde organizasyon yapılarında yalınlaşma ve sabit maliyetlerinde düşüş meydana gelmektedir. Bu şekilde işletmeler kriz durumlarına daha kolay uyum sağlarlar [37].

Küçülme denildiğinde işletmenin finansal açıdan küçülmesi anlaşılmamalıdır. Aksine kendi bünyesindeki işleri azaltarak dış kaynak kullanımı ile daha çok iş yapmaktadır ve finansal açıdan daha çok kar elde edilmektedir [43].

Küçülmenin amaçları şu şekildedir:

- Maliyetlerin düşmesi,
- Karar sürecinin hızlanması,
- Rakiplerin davranışlarına daha kısa sürede cevap verebilme,
- İletişimdeki bozuklukları azaltma,
- Sonuca dönük çalışma,
- İşletme içi süreçlerden çok müşterinin ihtiyaçlarına odaklanma,

- Güçlendirmeyi hızlandırma,
- Verimliliği arttırma,
- Yeni fikirlerin kısa sürede uygulama,
- Sinerjiyi arttırma,
- Kişisel sorumlulukları daha kolay izleme [31].

Maliyetlerin düşürülmesi

Dış kaynak kullanımının kuşkusuz ön önemli faktörü maliyetleri azaltmaktır. Dış kaynak kullanımıyla sabit maliyetler dönüşken maliyetlere dönüşmekte ve sermayenin başka yerlere yatırılmasına olanak sağlar. Bu sayede işin daha başlarındayken büyük masraflara girilmesine engel olur. Küçük işletmeler ölçek ekonomilerinden, büyük işletmeler ise esas faaliyetleri dışında kalan faaliyetlerinden kurtularak maliyetlerini azaltmaktadırlar [44].

İşletmeler varlıklarını sürdürebilmek için kar etmek zorundadır. İşletmelerin kar edebilmesi için düşük maliyet ile çalışmaları gerekmektedir. Eğer işletme bir mal veya hizmeti daha ucuza elde edebiliyorsa karını arttırabilir.

Dış kaynaklardan yararlanma uygulamaları, işletmelerin maliyetlerini düşürerek paralarının kendilerinde kalmasını sağlar. İşletmelerin esas faaliyetleri yani temel yetenekleri dışındaki işleri dış kaynaklardan yararlanarak sağlaması işletmeye maliyet açısından rekabet avantajı sağlamaktadır. Taşeron firmaların yaptıkları işte uzman olmaları ve işletmelerin yeni bir yatırım yaparak katlanacağı maliyetten daha düşük maliyete işi gerçekleştirmeleri dış kaynak kullanımına olan talebi arttırmaktadır. Dolayısıyla, işletme yeni bir yatırım yaparak belli bir maliyete katlanmak yerine dış kaynak kullanımından yararlanarak yüksek maliyetlerden kurtulur ve önemli avantaj sağlar [31].

Kapasite fazlası talebin üstesinden gelme

İşletmeler müşterilerinden gelen talepler arttığı zaman yeni bir üretim tesisi kurmaktansa tedarikçi firmalarla iş yaparlar. Pazar daraldığında ya da talep azaldığı zaman yeni kurulacak tesisler atıl duruma düşebilmektedir. Bu nedenle işletmeler artan talebin üstesinden gelebilmek için dış kaynak kullanımı yoluna gitmektedirler [45].

1.2.3. Dış kaynak kullanımının genel özellikleri

1.2.3.1. Uzun vadeli bir ilişki olması

Dış kaynaklardan yararlanma uygulamaları işletmelerin günü kurtarmak için başvurduğu bir organizasyon olmayıp, uzun vadeli ilişkilere dayanan bir yaklaşımdır. Dış kaynak kullanımında kısa vadeli ilişkiler sağlıklı sonuçlar vermeyebilir. Örnek olarak işletmeler maliyet sebebiyle sürekli tedarikçi değiştirirse dış kaynak kullanımının diğer faydalarından yararlanamaz. İki farklı yapıya, işleyişe ve kültüre sahip işletmelerin işbirliği yapıp bir araya gelerek kısa vadede başarı elde etmeleri kolay değildir. Karşılıklı uyumu yakalamak zaman alabilir. Bu nedenle dış kaynak kullanımında uzun vadeli ilişkilere ihtiyaç vardır [46].

1.2.3.2. Karşılıklı güvene dayanması

Uzun vadeli çalışmalar sayesinde işletmeler arasında güven olgusu gelişmektedir. Karşılıklı güven olmadan işletmelerin birlikte çalışması ve hedeflerini gerçekleştirmesi oldukça zordur [46].

Kısa vadeli politikalar ve ucuz fiyata odaklanma, karşılıklı güvenin oluşmasını engellemektedir. Stratejik ortakların bir kısmı düşük güven seviyesi ile çalışmaya başlamakta ve zamanla ortak hedefler ve kültürler etrafında birbirlerine güvenleri gelişmektedir [47].

1.2.3.3. Stratejik ortaklık anlayışı

Tedarikçi işletmelerle stratejik ittifakların kurulmasıyla, işletme ile tedarikçi sıkı bir ilişki içinde bulunur ve birlikte maliyeti düşürüp kaliteyi arttırmak için çalışırlar [48].

Dış kaynaklardan yararlanma yaklaşımı; işletme ve tedarikçinin aynı vizyonu paylaşması ve birbirleriyle rekabet içinde olmayıp dayanışma içinde çalışmanın hâkim olduğu bir anlayıştır. İşletme ve tedarikçinin arasındaki ilişkide unutulmaması gereken nokta, başarı ve başarısızlığın sadece ana işletmeye bağlı olmadığıdır. Bir bütünün parçaları gibi işletme ve tedarikçinin birlikte çalışması başarıyı getirir. Dış kaynak kullanan işletmeler, tedarikçiler üzerinde otorite sahibi bir işletme olmaktansa, sürecin tamamlanmasını koordine eden işletmeler olmalıdır [47].

1.2.3.4. Kazan-kazan prensibi

Stratejik ortaklık sonucunda, dış kaynağı alan işletme ile dış kaynak temin eden işletme arasında birlikte kazanacakları bir model ortaya çıkar. İşletmeler arasında rekabet yerine karşılıklı dayanışma olması, hedeflerine varabilmelerindeki en önemli etkidir. Kazan-kazan düşüncesi olumsuz düşüncelerin ve çatışmaların giderilmesine olanak sağlar ve dış kaynaklardan yararlanmaya taraf olan işletmelerin ortak faydalar ve çözümler aramalarına imkân sağlar. Dış kaynaklardan yararlanma anlayışında işletmeler ortak faydayı aramazsa kendisinden gerekli fayda sağlayamaz. Dış kaynaklardan yararlanmada kazan-kazan ifadesinin anlamı, ortak fayda sağlanması ve her ki tarafı da tatmin etmesidir [27].

1.2.3.5. Derinlik ve genişlik boyutu

İşletmelerin dış kaynaklardan yararlanma yaklaşımları, derinlik ve genişlik olmak üzere iki farklı boyuta sahip olabilir. Bir işletme bir faaliyetin büyük bir çoğunluğunu ya da tamamını dış kaynak kullanımı yolu ile karşılıyorsa, dış kaynaklardan yararlanma uygulaması derinliğe sahiptir. Aynı şekilde bir işletme fonksiyonlarını, oranları fazla olmamak koşulu ile dış kaynak kullanımı yoluyla karşılıyorsa genişlik stratejisi izliyordur [46].

1.2.3.6. Temel yeteneklere yönelme

Dış kaynaklardan yararlanmanın özünde, temel yetenekler üzerine yoğunlaşma ve temel yetenekleri dışında kalan faaliyetleri diğer işletmelere bırakma eğilimi vardır. Başka bir deyişle de, uzun zaman boyunca işletmenin bünyesinde yürütülen faaliyetlerin ve bu faaliyetlere ilişkin hakların, anlaşma ile başka bir firmaya devredilmesi, yaptırılması söz konusudur [49].

1.2.4. Dış kaynak kullanımının avantaj ve dezavantajları

1.2.4.1. Dış kaynak kullanımının avantajları

Dış kaynak kullanımının hem ana firmalar hem de fason tedarikçi firmalar açısından birçok avantajı bulunmaktadır. Bu avantajlar şu şekildedir:

- İşletmeler esas faaliyetleri dışındaki faaliyetleri dış kaynak kullanımı yoluyla temin ederse, temel yeteneklerine daha çok zaman ayırıp, bu yeteneklerini daha çok geliştirme fırsatı bulur.
- İşletmelerin tedarikçi firmalarla çalışması, kaynaklarını daha etkin kullanıp, verimliliklerinin ve kalitelerinin artmasına neden olur.
- Değişimlere karşı esnek bir yapıya sahip olurlar. Hızlı karar alıp anlık reaksiyonlar verebilen birimler haline gelirler.
- İşin zenginleştirilmesini sağlar.
- Ek zaman kazandırarak yöneticilerin yatırım ve yönetim konularına odaklanmalarına yardımcı olur.
- Katma değeri düşük fonksiyonlar elenerek maliyet tasarrufu oluşur.
- Pazardaki belirsizliklerin sebep olduğu riskleri azaltır ve hızlı büyümeye yardımcı olur.
- Değişik teknolojilere, tecrübeler ve bilgiye ulaşma fırsatı verir.
- Çalışmalar ölçülebilir hale gelir, esneklik ve hız kazandırır.
- Zaman ve emekten tasarruf sağlar.
- Kaynakların daha önemli ve katkısı büyük olan faaliyetlerde kullanılmasını sağlar.
- İşletmelerin yenilikçi olmasına, hızlı kararlar almasına ve performansının artmasına yardımcı olur.
- İşletme içindeki bölümlerin daralması ya da kaldırılmasıyla organizasyon yapısını küçültür.
- Eğitim maliyetlerinin düşmesini sağlar.
- Maliyetlerin azaltılmasıyla para tasarrufu sağlar.
- Ek bir kaynak ayırmaya gerek kalmadan kapasiteyi artırır.
- İşletmeler, dış kaynak kullanımı sağlayan firmalar ile uzun dönemli sözleşme yaparak önceden belirlenen koşullar dışında bir durumla karşılaşmamak için kendilerini garanti altına alırlar.
- Risk faktörleri işletmeler ve tedarikçiler arasında paylaşılır ve faaliyet geliştirme stratejileri en doğru şekilde yapılabilir.

- İşletmeler dış kaynak kullanımı sağlayan firmalara karşı güvensizlik yaşanmaması için, yaptıkları sözleşmeleri belirli koşullar ve standartlar üzerine kurarak alacakları hizmetin seviyesini belirlerler. Böylece hizmetin seviyesi ile ilgili herhangi bir problem yaşamayacaklarının güvencesi içindedirler [26,50-55].

1.2.4.2. Dış kaynak kullanımının dezavantajları

Dış kaynak kullanımının dezavantajları ise aşağıdaki gibidir:

- Dış kaynak kullanımının ilk dezavantajı hazırlık sürecinde ortaya çıkan hazırlık maliyetleridir. Tedarikçi firma ile anlaşma sağlamadan önce tekliflerin toplanması, değerlendirilmesi, sözleşmenin hazırlanması ve onaylanması sürecinde ortaya çıkan maliyetlerdir.
- Dış kaynak kullanımından yararlanan işletmeler devredilen faaliyetleri şirket içinde yürüten çalışanların sayısını azaltmak durumunda kalırlar. Personel sayısındaki azalma çalışanların bu durumdan rahatsız olmasına ve motivasyonlarının düşmesine neden olabilir.
- İşletmeler açısından dış kaynak sağlayan firma üzerindeki kontrolün kaybedilmesi risk olarak görülmektedir. Bu yüzden işletmeler tedarikçi firmaları dikkatlice takip etmeli ve iletişimi koparmamalıdır. İşletmeler tedarikçi firma ile yaptıkları sözleşmeyi ayrıntılı incelemeli ve faaliyetlerini sürekli kontrol etmelidir. Tedarikçi işletmenin faaliyetleri kontrol edilmezse tedarikçiler sözleşme dışına çıkabilir ve uygun olmayan faaliyetlerde bulunabilir. Bu durumda işletmeler bekledikleri yararı sağlayamayabilirler.
- Seçilen tedarikçi firma güvenilir değilse tedarikçi ile paylaşılan bilgilerin rakiplerin eline geçmesi gibi bir risk vardır. İşletmelerin gizli bilgilerinin taşeron firmanın eline geçmesiyle rakipler o işletmenin amaç ve hedeflerini taklit edebilirler.
- İşletmeler tedarikçi firmaya aşırı bağlanırsa kontrolü kaybedip esnekliğini yitirebilir. Tedarikçinin sunduğu fiyat ve kalite koşullarına uymak zorunda kalabilirler. Bu durum işletmeler için risk oluşturur. İşletmeler tedarikçi firmaya sürekli bağlı kalmamak için kontrollerini yapıp sürekli iletişim halinde olmalıdır.

- İşletmelerin, tedarikçilerin faaliyetlerini kontrol etme gerekliliği bazı maliyetleri ortaya çıkarır. İşletmeler tedarikçilerin yaptığı faaliyetlerin misyonlarına uygun olup olmadığını denetlemek için etkili bir kontrol mekanizmasına ihtiyaç duyarlar. Bu da çeşitli kontrol maliyetlerinin ortaya çıkmasına neden olur.
- Çalışılacak tedarikçilerin seçiminde işletmelerin teknik bilgisi, yetenekleri, fiziksel olanakları, finansal durumu ve ihtiyaçlarını karşılayabilmesi gibi hususlar dikkatlice düşünülmelidir. Aksi halde niteliksiz bir tedarikçi seçimi durumunda dış kaynak kullanımı başarısızlıkla sonuçlanabilir [26,56].

1.2.5. Türkiye’de dış kaynak kullanımı

Dış kaynaklardan yararlanma, küresel rekabet şartlarında ayakta kalmak için kullanılan önemli bir yönetim yaklaşımıdır. İşletmeler, dış kaynak kullanımı sayesinde temel yetenekleri dışındaki tüm konularda kaynak sahibi olurlar. Günümüzde her sektörde geniş kullanım alanına sahip dış kaynak kullanımı ülkemizde de yaygın olarak kullanılmaktadır [52].

Türkiye’de en çok bilinen dış kaynak kullanımı personel taşıma servisleri ve yemek hizmetleridir. Birçok işletme kendi servis araçlarına sahip olmak yerine ve kendi bünyesinde yemek hazırlamak yerine uzmanlık alanı servis hizmeti ve yemek pişirme olan işletmelerden yararlanmaktadır. Bunlara ek olarak mühendislik, imalat ve montaj, güvenlik işleri örnek gösterilebilir.

Son yıllarda birçok alanda dış kaynaklardan yararlanılmaktadır. Günümüzde yaygın olarak kullanılan faaliyetler aşağıdaki gibidir:

- Servis hizmetleri,
- Temizlik hizmetleri,
- Taşeronluk,
- Bakım onarım hizmeti,
- Fason işleme,
- Üretim,
- Güvenlik hizmetleri,
- Yemek hizmetleri,
- Danışmanlık hizmetleri,

- Eğitim,
- Bilgi teknolojileri,
- Hammadde stoklanması,
- İnsan kaynakları,
- Halkla ilişkiler,
- Doküman işleme,
- Yönetim,
- Müşteri hizmetleri,
- Muhasebe,
- Lojistik-Nakliye,
- Satış-Pazarlama,
- Otomobil kiralama,
- Emlak [29,57].

1.2.6. Hazır giyim açısından fason üretim çeşitleri

Hazır giyim açısından incelediğimizde birçok fason üretim çeşitleri bulunmaktadır. Hazır giyim işletmeleri bütün üretim aşamaları için ya da sadece belli süreçler için fason üretimi tercih edebilirler [20].

1.2.6.1. Bütün aşamaların firma dışında üretimi

Özellikle mümessil (yabancı firmaların temsilciliği) firmaların başvurduğu bir yöntemdir. Siparişin alımından itibaren tüm hammadde ve üretim malzemelerinin tedarikçilerden temin edilip, bu malzemelerin tedarikçilerde işletilmesidir. Hiçbir üretim faaliyeti ana firmada yapılmamaktadır. Burada ana firma, sipariş alımı, fiyat ve termin belirleme ve malzeme akışını planlamaktadır [20].

1.2.6.2. Süreç bazlı fason üretim

Sadece dikim aşamasının dış üretimi: Çoğu hazır giyim işletmeleri bu yönetime başvurmaktadır. Buradaki temel düşünce dikim işlemi için makine almak ve tek tip ürün üretmek yerine farklı ürünlerin üretilmesini sağlamaktır. Bu tür firmalar kumaşı tedarik eder, kesim işlemini yapar, tasnif işleminden sonra ürünü meydana getirecek parçaları

dikim işlemi için fason işletmeye gönderirler. Dikim işleminin ardından kontrol, ütü ve paket işlemleri ana işletmenin bünyesinde yapılmaktadır [20].

Dikim-ütü-paket aşamalarının dış üretimi: Yukarıda belirtilen sadece dikim işleminin sonrasındaki aşamalarını da içermektedir. Genellikle ütü ve paket işlemleri, dikim işleminin yapıldığı fason atölyede yapılmaktadır. Böylece zaman kaybı olmadan dikimi yapılmış ürünlerin kontrol, ilik-düğme, ütü ve paket işlemlerinin gerçekleştirilmesi amacıyla tercih edilir [20].

Baskı-nakış işlemlerinin dış üretimi: Yukarıda belirtilen üretim çeşitlerinden farklı olarak kesim, dikim, kontrol, ütü ve paket işlemlerinin iç bünyede yaptırılıp, farklı teknoloji ve uzmanlık gerektiren işlemlerin fason tedarikçilerde yaptırılması söz konusudur. Baskı-nakış işlemleri hazır giyimden ayrı incelenmekte ve farklı teknolojiler gerektirmektedir [20].

Parça boya işlemlerinin dış üretimi: Baskı-nakış işlemlerinin dış üretimde yaptırılmasındaki prensip geçerlidir. Parça boya işlemi hazır giyimden ayrı teknolojiler içermektedir [20].

Yıkama işlemlerinin dış üretimi: Baskı-nakış işlemlerinin dış üretimde yaptırılmasındaki prensip geçerlidir. Yıkama işlemi hazır giyimden ayrı teknolojiler içermektedir [20].

Kesim işleminin dış üretimi: İşletmeler son yıllarda ileri teknoloji kesim sistemlerini kullanmaya geçmişlerdir. Bu sayede günlük kesim kapasitelerini arttırmışlardır. Dikim işleminin fason atölyelerde yaptırılmasıyla işletmelerin günlük dikim kapasiteleri artmış ve bu durum beraberinde kesim kapasitesini arttırmayı zorunlu kılmıştır. İşletmeler yüksek maliyet gerektiren kesim sistemlerine yatırım yapmak yerine kesim işlemini dış üretimde yaptırmayı tercih etmektedir [20].

Kalıp hazırlama işleminin dış üretimi: Ürün çeşitliliği yüksek olan hazır giyim işletmeleri kendi bünyelerinde stilist ya da modelist çalıştırmak yerine, kalıp hazırlama işlemini ilgili kişi ya da kurumlara yaptırmaktadır [20].

1.3. Karar Verme İle İlgili Genel Kavramlar

1.3.1. Karar verme

Karar verme günlük hayatın ayrılmaz parçalarından biridir ve bireysel yaşamdan küresel düzeydeki organizasyonlara kadar geniş grupları, toplumları ilgilendirir. Karar verme basitten karmaşığa uzanan ve birden çok kriteri içinde barındıran durumları inceler [58].

Karar verme, yüzyıllardır var olan düşünce yapılarının değişmesiyle birlikte sürekli gelişen bir kavramdır. Başlangıçta tek bir amaç için alınan kararlar, amaç ve tercihlerin farklılaşmasıyla birden fazla amacı sağlamaya yönelik sistemlere doğru ilerlemeye başlamıştır [59].

Karar verme, belirli bir problemi çözmek ve istenilen amaca ulaşmak için bir takım kriterlerle beraber, mevcut seçenekler arasından bir ya da birkaçını seçme işlemidir. Karar verme süreci, yaşamımızın vazgeçilmez ve ayrılmaz bir parçasıdır ve en basitten en karmaşığa kadar karşımıza çıkan her konuda karar verme durumu ile karşı karşıya kalınır. İnsanlar, hayatları boyunca hem kişisel hem de toplumsal ihtiyaçlarını karşılayabilmek için birçok seçenek içinden seçim yapmak zorunda kalır. Yapılması gereken bu seçme işine “karar verme” denir [60].

Karar verme için birçok tanım mevcuttur. Karar verme kavramının çeşitli araştırmacılar tarafından birçok tanımı yapılmıştır;

Karar verme, optimizasyon kriterlerine göre hareket tarzlarından birini seçmektir [61].

Karar verme, mevcut alternatifler arasından amaç veya amaçlara en uygun, bir veya birkaç tanesini seçme sürecidir [62].

Karar verme, istenilen bir sonucu elde etmek için, mevcut seçenekler içinden bilinçli olarak seçilen bir eylemdir. Karar verme bir amaca ulaşabilmek için eldeki imkânlarla göre mümkün olabilecek çeşitli faaliyetlerden en uygun olanı seçmektir [63].

Karar verme, birden fazla boyutu olan olay ve olayların mevcut olduğu durumlarda seçim yapma işidir [64].

Karar verme işlemi, karar vericinin farklı bir takım seçeneklerle karşı karşıya bulunduğu durumlarda, bunların arasından kendi amaçlarına en uygun olanı seçebilmesidir [65].

Bir iş ya da sorun hakkında düşünülerek verilen kesin yargıya karar denilmektedir. Bir karar, meselelerin özel parçaları için tatmin edici durumları geliştirmeyi amaçlayan bir davranışı üstlenmedir [66].

“Karar verme” ve “karar” tanımlarının karıştırılmasına rağmen aralarında kesin olan bir fark vardır. Bu fark, karar verme davranışının belli bir sürece sahip olmasıdır. Genel anlamıyla karar verme, mevcut alternatifler arasından seçim yapmak olarak tanımlanır. Eğer seçilecek tek bir seçenek var ise burada karar verme işinden bahsedilemez. Karar verme davranışının olabilmesi için aşağıda belirtilen koşulların yerine getirilmesi gerekmektedir:

- Karar verme ihtiyacını ortaya çıkaran bir güçlük, güç bir durum olmalı ve bu güçlüğü birey tarafından da hissedilmesi.
- Güçlüğü giderecek birden fazla seçeneğin bulunması. Tek bir seçenek varsa karar verme durumunda bahsedilemez.
- Bireyin mevcut seçeneklerden birine yönelebileme özgürlüğüne sahip olması [67].

1.3.2. Karar verme durumları

Karar verici, karar verme problemini incelerken karar verdiği ortamı incelemesi, nasıl bir ortamda karar verdiğini belirlemesi gerekir. Karar ortamı, karar vericinin doğa durumlarına ve bu doğa olaylarının gerçekleşmesiyle alakalı bilgisine bağlıdır. Doğa durumlarını, bunların gerçekleşme ilişkisini ve karar ortamını sınıflandıran bu ayrım aşağıdaki gibidir.

- Belirlilik ortamında karar verme,
- Risk altında karar verme,
- Belirsizlik altında karar verme,
- Kısmi bilgi halinde karar verme,
- Rekabet halinde karar vermedir (oyun teorisi) [68].

1.3.2.1. Belirlilik ortamında karar verme

Ortaya çıkacak olay kesinlikle bilinirse, karar matrisinde bir tek olay söz konusu ise problemler, belirlilik halinde karar problemi altında incelenmektedir. Yani ortaya çıkması

beklenen olayın gerçekleşme olasılığı 1'dir. Bu tip karar verme problemleri belirlenimci (deterministik) yapıya sahiptir.

Karar matrisinde yalnız bir tek olayın olması ve belirli sonuçların bulunduğu problemler, belirlilik halinde karar problemi olarak sınıflandırılır. Her bir seçimle ilgili tam olarak bilgi vardır. Karar veren sonuç konusunda güvenceli bilgiye sahiptir. Belirlilik, karar vericinin haberdar olma durumunu da göstermektedir. Olayın gerçekleşme olasılığı 1 olarak varsayılmak zorundadır. Belirlilik ortamında karar verme ile karar veren amacına en uygun olan seçeneği kolayca seçebilir [69].

Bu tez çalışmasındaki tedarikçi seçim kararı da belirlilik altında karar verme durumudur.

1.3.2.2. Risk altında karar verme

Risk ortamında karar vermede, alınacak belirli bir karara ilişkin birçok değişik koşullar söz konusudur. Her stratejinin her koşul altında elde edeceği sonuçlar belirli olasılıklara bağlıdır. Bunun gibi durumlarda stratejilerin nasıl sonuçlar vereceği önceden bilinemez. Sonuçların gerçekleşmesi belirli olasılıklara bağlıdır. Olasılıklar göz önünde tutularak yapılan karar vermeye risk ortamında karar verme denir [70].

1.3.2.3. Belirsizlik altında karar verme

Belirsizlik altında karar verme, risk altında karar verme durumu ile benzerdir. Risk altında karar vermede olduğu gibi sonuçlar doğal durumlara bağlı alternatif hareketlerle ilgilidir. Belirsizlik ortamında, doğal durumların bağlı olduğu olasılık dağılımı ya bilinmiyor ya da belirlenemiyordur. Bu bilgi eksikliği karar probleminin analizi için aşağıdaki yeni kriterleri ortaya çıkarmıştır. Bu durumda karar verici kriterleri kullanarak karar verir.

- Laplace
- Minimaks
- Savage
- Hurwicz

Yukarıdaki kriterler karar vericinin belirsizlik karşısındaki tutarlılık derecesine göre değişmektedir [71].

1.3.2.4. Kısmi bilgi halinde karar verme

Olayların gerçekleşme olasılıklarının dağılım şekli (normal, poisson, binomial v.b.) bilindiği zaman ve dağılımın parametreleri ile karakteristikleri (ortalama, medyan, çarpıklık, basıklık) hakkında bilgi varsa, kısmi bilgi halinde karar verme söz konusudur.

Risk halinde karar problemlerinde, karar veren, en iyi tahminin olduğu bir takım ön olasılıklara sahiptir. En iyi kararı vermek için olaylar hakkında ek bilgilere ihtiyaç duyulabilir. Bu yeni bilgiler düzeltilebilir ve son kararlar verilebilmesi için ön olasılıklar güncelleştirilir [69].

1.3.2.5. Oyun teorisi

Oyun teorisi, en az iki kişinin taraf olduğu ve rekabetin olduğu karar verme süreci içinde, tarafların mevcut alternatifler içinden en uygun alternatifini seçmeleridir.

Rekabete dayanan problemler oyun teorisi altında düşünülebilir. Günümüzde kişilerden firmalara, yerel ve uluslararası kurum ve kuruluşlara kadar her düzeyde karar verme süreçleri stratejik düşünme biçimine dönüşmüştür. Karar verecek birimler daha iyi sonuçlara ulaşmak ve en iyi kararı vermek için rakiplerinin davranışlarını daha yakından izleyip daha çok bilgi toplamakta ve bu bilgilere dayanarak karar vermektedirler. İşte bu sürecin bilimsel olarak değerlendirilmesi, oyun teorisinin alanıdır.

Ekonomik problemlerin çözümünde de oyun teorisi yaklaşımı kullanılabilmektedir. Özellikle rekabetçi koşullar altında en uygun kararın alınması isteği, oyun teorisini sosyal bilimlerin her alanında başarı ile uygulanabilen bir seviyeye çıkarmıştır. Günümüzde ekonomik, politik ve askeri kararların alınmasında problemlerin çözümünde oyun teorisi yaygın bir şekilde uygulanmaktadır [59].

1.3.3. Karar verme elemanları

Karar Veren: Mevcut seçeneklerden içinden bir tercih yapan kişi veya gruptur.

Amaç: Karar verenin eylemleri ile elde edeceği amaçları kapsar.

Karar Kriterleri: Karar verenin seçim yaparken kullandığı değerlerdir. Gelir, kar ve faydanın maksimizasyonu; maliyet, gider ve benzerlerinin minimizasyonunu içerir.

Stratejiler: Karar verenin seçebileceği farklı alternatif eylemleri kapsamaktadır. Karar verenin kontrolündeki kaynaklara bağlıdır ve kontrol edilebilir.

Olaylar: Karar verenin kontrolü altında olmayan faktörleri kapsar. Karar verenin stratejilerini etkileyen çevreye ve olaylara bağlıdır.

Sonuç: Her bir olaydan sonra ortaya çıkacak değeri gösterir [72].

1.3.4. Karar vermeyi etkileyen faktörler

1.3.4.1. İyi kararlar verebilme kaygısı

Yöneticiler imkânları elverdiği doğrultuda tutarlı ve doğru kararlar vermek isterler. Çünkü onların en önemli sermayeleri budur. Bu durum ise yöneticiler üzerinde büyük baskı yaratır ve iyi karar verememe kaygısı yaşarlar. Temel kararlara doğru gittikçe sorumluluk ve güçlükler daha da artmaktadır. Bu şekildeki baskı ve kaygılar, karar vericinin verilecek kararlarının niteliğini ister istemez etkiler [73].

1.3.4.2. Karar verme ortamı

Karar vericiler iyi karar verebilmek için hem iç çevredeki, hem de dış çevredeki olayları ve gelişmeleri takip edip göz önünde tutmak zorundadır. Dış çevre, toplumun, devletin, ulusun ve dünyanın toplumsal, siyasal, ekonomik ve kültürel durumlarını kapsamaktadır. İç çevre ise fiziksel öğeler, örgütsel yapı, karar verme davranışları ve karar vericilerle çalışanlar arasındaki etkileşimin önceden tahmin edilemeyen özelliklerinden oluşur [59].

1.3.4.3. Zaman

Kararın niteliğini önemli ölçüde etkileyen faktörlerden biri, karar oluşturma sürecinde sahip olunan zamandır. Karar vericiler, kararların çoğunu başkaları tarafından sınırlanan zaman aralığında vermek durumunda kalırlar. Karar veren karar oluşturma sürecinde, zaman baskısı nedeniyle, yeteri kadar bilgi toplanamayabilir veya ek seçenekleri değerlendiremeyebilir [74].

1.3.4.4. Karar verici veya karar vericiler

Karar veren, mevcut seçeneklerden içerisinde bir tercih yapan kişi veya grubu temsil eder. Karar veren bir kişi veya grup olabilir ancak mutlaka insandır. Aynı zamanda psikolojik bir süreç olarak da görülen karar verme sürecinin merkezindeki kişi,

karşılaşılan duruma karşı tepki vermek için düşünen, değerlendiren ve kendi iradesi ile harekete geçen kişidir.

Karar verme sürecini bireylerin algılama, güdüleme, kavrama gibi psikolojik özellikleriyle beraber bireyler arası ilişkiler ve etkileşmeler oldukça etkilemektedir. Burada birey bir örgüt içinde güdüler, algıları, tutumları ve değerleri örgütçe etkilenmeye çalışılan biri olarak düşünülmeli, tek başına düşünülmemelidir [74].

1.3.4.5. Kararın getirdiği risk

Herhangi bir konu ile ilgili verilecek yanlış bir kararın ortaya çıkaracağı zararın derecesi de, karar vermeyi etkileyen faktörlerden biridir. Bu durum kararın getirdiği risk olarak ifade edilir. Karar vericiler bir karar vereceği zaman bilinçli ya da bilinçsiz olarak bu riski alırlar. Alınan bu riskin katlanılabilir ölçüde olup olmaması verilecek kararı etkileyecektir [59].

1.3.4.6. Psikolojik faktörler

Karar verme işi önemli bir düşünce süreci olduğu için bu süreci etkileyen birçok psikolojik faktör bulunmaktadır. Bu psikolojik faktörlerden bazıları karar vericinin değerlendirme yeteneğini etkiler ve karar vericide bazı önyargıların oluşmasına neden olabilmektedir. Psikolojik faktörlerden biri, karar vericilerin içinde bulunduğu toplumsal ortamdır. Karar vericinin ait olduğu ulus, içinde bulunduğu sosyal sınıf ya da örgüt vereceği kararı etkileyebilmektedir. Diğer bir faktör, karar vericinin kendi örgütü dışında aynı saygınlığa sahip örgütlerin ya da grupların bilgilerinden ve değerlerinden etkilenmesidir. Bir diğer psikolojik faktör ise ikilemli düşünce tarzıdır. Verilen kararlardaki değerlendirmeyi etkileyen önyargılardan biri de insanların genellikle gözle görülebilen, elle tutulabilen, yakınında bulunan cisimleri ve sorunları uzaktakilere göre daha iyi algılayabilmeleridir [59].

1.3.4.7. Eldeki bilginin miktarı ve çeşidi

Karar verilecek konu hakkında istenilen nitelikte ve yeterli bilginin olması, tüm karar vericiler için istenilen bir durumdur. Ancak bu durum her zaman gerçekleşmeyebilir. Birçok kararı verirken eldeki bilginin miktarı ve çeşidi yetersizdir. Bu durum verilecek karar için de oldukça riskli bir durumdur. Bazı basit kararlar için geniş bir bilgiye ihtiyaç

olmayabilir ancak karmaşık durumlar için ayrıntılı bilgiye ihtiyaç duyulabilir. Bir diğer taraftan değişik problemler için eldeki bilgiler nicelik olarak çok olabilir ancak bu bilgilerin çeşidi karar verme aşamasında yardımcı olmayabilir. Sonuç olarak karar verme süreci, eldeki bilginin miktarından ve çeşidinden etkilenmektedir [75].

1.3.4.8. Önceki kararlar

Kararlar genel olarak ardı ardına alınırlar ve alınan her karar kendinden sonra verilecek kararı etkiler. Bu sebeple bazı kararlar daha önce sonuca bağlanmış tercihler göz önünde bulundurularak alınırlar. Örnek olarak bir işletme daha önce yatırım kararı almışsa bu karardan geriye dönüş yapamayacaktır ve aldığı kararlar bu yatırıma bağlı olacaktır. Çünkü yapılan yatırım için belli bir kaynak ayrılmış ve harcama yapılmıştır [75].

1.3.4.9. Yazılı kurallar

Bazı işletmelerin değişik durumlarda uygulamak için belli yazılı kuralları ve prosedürleri vardır. Bu sebeple karar verici, bazı kararlar verirken bu kural ve prosedürlerle sınırlanır. Örnek olarak bir karar verici bir personeli ile ilgili karar vermek istiyorsa sendikayla imzaladığı sözleşme maddelerinin dışına çıkamaz [75].

1.3.5. Karar verme süreci

1.3.5.1. Amaç veya problemin saptanması

Karar vermenin ilk aşaması amacın belirlenmesi ve sorunun tanımlanmasıdır. Karar vericinin kendisine gelen veriler doğrultusunda karar verilecek durumun kabulü ve duyarlı olunması gereken bir aşamadır [76].

1.3.5.2. Amaç veya problemin irdelenmesi

Karar verme amacı belirlendikten sonra bu amaç veya sorunların nedenleri, özellikleri, karşılaşılabilecek durumlar analiz edilmeli ve incelenmeli. Bu şekilde bir inceleme sorun tanımlama için daha sağlıklı olacaktır [77].

1.3.5.3. Çözüm alternatiflerinin belirlenmesi

Karar vermenin amacı belirlenip tanımlanmasından sonra alternatifler belirlenir. Amaçların detaylı incelenmesiyle başlangıçta görülmeyen alternatifler ortaya çıkabilir. Bu durum karar verme yaklaşımının en önemli faydalarından biridir. Ayrıca yaratıcılık konusunda yapılan bir takım araştırmalar bazı yeni tekniklerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu durum yeni alternatiflerin kullanılmasına şans tanımıştır [72].

Alternatif belirleme aşamasında problemi çözecek alternatiflerin bir listesi yapılmalıdır. Bir alternatif veya seçenek, amacı gerçekleştirmek için kaynakların nasıl kullanılacağını gösteren yoldur. Eğer tek alternatif varsa, karar verme durumu söz konusu değildir. Çünkü karar verme işi bir seçimi ifade eder. Listelenen alternatifler seçim yapılacak yolları göstermektedir [77].

1.3.5.4. Alternatifleri değerlendirme

Geliştirilen çözüm alternatifleri teknik olarak uygulanabilirlik, maliyet, kaynak tüketimi, başarı olasılığı ve sonuçlar bakımından değerlendirilir. Bu değerlendirmelere göre alternatifler sıralanır [76].

1.3.5.5. Seçim kriterlerinin belirlenmesi

Listelenmiş alternatifler arasından seçimi yapabilmek için seçim kriterlerine ihtiyaç vardır. Seçim kriteri, alternatiflerin hangi özelliklerinin karar olarak seçilirken kullanılacağını ifade eder. Örnek olarak, maliyet unsuru bir seçim kriteridir. Bu durumda alternatifler arasından en düşük maliyetli alternatif seçilecektir [77].

1.3.5.6. En uygun alternatifin seçimi

Bu son aşamada mevcut problem için gerçek karar verilir. Alternatifler arasından en uygun olan alternatif seçilir. Burada en akılcı ve en doğru yaklaşım, en iyi alternatifi değil, en uygun olan alternatifi seçmektir. En uygun olan kriter en etkin ve en ucuz olandır. Alternatifler arasından en uygun olanını bulmak zor olabilir. Öncelikle bütün çözüm yollarını bilmek gerekir. Bu sebeple geniş bir araştırma yapılmalıdır. Bu yüzden karar vericinin zaman, enerji, bilgi ve uzmanlığı dışındaki konularda uzmanlardan destek alması gerekir [73].

1.4. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Çok kriterli karar verme (ÇKKV), karar verme teorisinin en yaygın olarak kullanılan metotlarını içeren dalıdır. Birden fazla karar kriterini değerlendirerek alternatifler arasından seçim yapılmasını, alternatiflerin gruplandırılmasını veya sıralanmasını sağlayan yöntemler içerir [78].

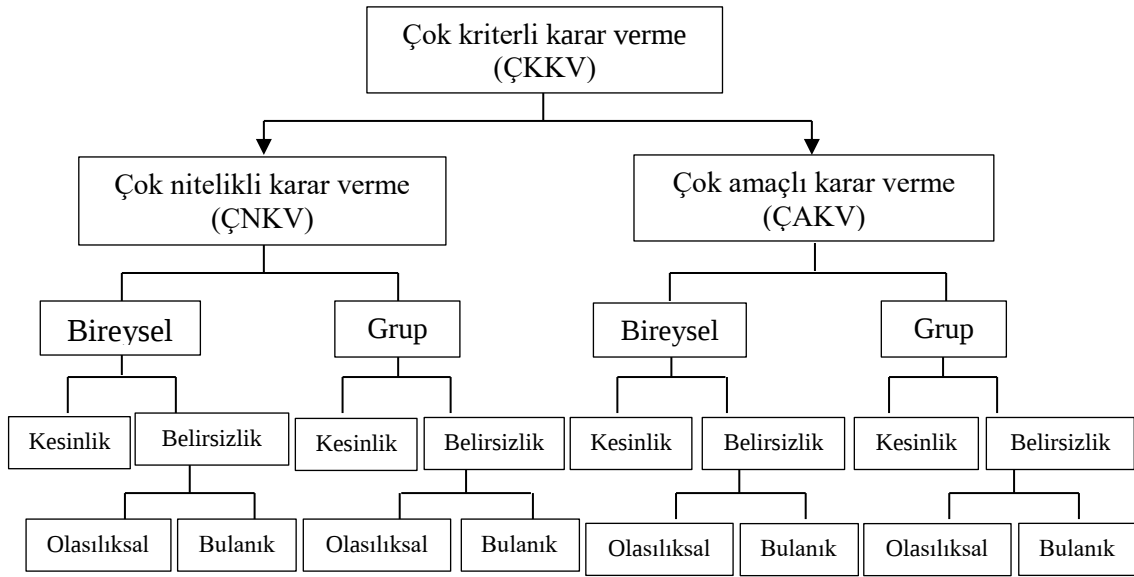
Çok kriterli karar verme yöntemleri, bir problem için karar verirken nitel ve nicel kriterlere dayalı, kolaylıkla uygulanabilen ve farklı problemler için ortak çözüm imkânı sunan yöntemlerdir. İşletmelerde birçok problem çözümü için kullanıldığına dair çeşitli örnekler olsa da özellikle ürün, çalışan ve işletme performansının belirlenmesinde ve diğer performans değerlendirmelerinde de sıkça kullanılmaktadır [79].

ÇKKV problemleri, çok nitelikli karar verme (ÇNKV) ve çok amaçlı karar verme (ÇAKV) olarak sınıflandırılmaktadır.

ÇNKV problemlerinde alternatiflerin sayısı önceden belirlenmiştir ve bu alternatiflerin her birinin başarı seviyeleri belirlenmektedir. ÇNKV problemlerinde her alternatifin niteliklerinin karşılaştırılmasıyla kararlar verilmektedir. ÇAKV problemlerinde ise, alternatiflerin sayısı önceden bilinmemektedir ve burada amaç en iyi alternatifi belirlemektir. Bir diğer taraftan kantitatif karar verme tekniklerinde ise, ideal çözümü verecek olan alternatiflerin sayısı önceden bilinmemektedir. Bu sebeple, kullanılacak olan optimizasyon tekniğinin ÇAKV metotlarından birisi olmalıdır [76].

Yukarıda açıklandığı gibi ÇKKV kavramı, ÇNKV ve ÇAKV olmak üzere 2 genel kategoriye ayrılmaktadır. Bu ayrım kendi arasında da bireysel ve grup karar verme süreci olarak ikiye ayrılmaktadır. Sonrasında kesinlik ve belirsizlik ortamında karar verme olarak da ayrılmaktadır. ÇNKV ve ÇAKV arasındaki ayrım kriterlerin hedef ve amaçlarına dayalı değerlendirmeye bağlıdır [80].

Bu tez çalışmasındaki tedarikçi seçim problemi, ÇKKV kavramının altında çok nitelikli karar verme sınıfındadır. ÇNKV altında bireysel karar verme süreci olup kesinlik altında karar verme problemidir.



Şekil 1.2. ÇKKV problemlerinin sınıflandırılması [80]

Tedarikçi seçim problemi, tam olarak ÇKKV problemidir. Birçok araştırmacı tarafından tedarikçi seçim problemi incelenmiş ve belli sınıflandırmalar yapmışlardır. Günümüzde kullanılan bazı ÇKKV yöntemleri aşağıdaki gibidir.

- TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution),
- AHP (Analytic Hierarchy Process),
- ANP (Analytic Network Process),
- ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality English),
- PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations),
- VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje),
- MOORA (Multi-objective Optimization By Ratio Analysis).

Bu tez çalışmasında TOPSIS ve AHP yöntemleriyle uygulama yapıldığından uygulama kısmında bu yöntemlerle ilgili detaylı bilgilere yer verilmiştir.

Diğer yöntemlerle ilgili olarak kısa bilgilere yer verilmiştir.

1.4.1. TOPSIS yöntemi

TOPSIS yöntemi, Yoon ve Hwang tarafından 1980 yılında ELECTRE metoduna bir alternatif olarak geliştirilmiştir ve en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir. Bu yöntemin temelinde, seçilmiş alternatif geometrik anlamda ideal çözüme en kısa

mesafede ve negatif-ideal çözümden en uzak mesafede olmalıdır. TOPSIS yöntemi her bir kriterin tekdüze olarak artan ya da azalan fayda eğilimine sahip olduğunu varsayar. Bu sebepten dolayı, ideal ve negatif-ideal çözümleri tanımlamak kolaydır. Öklid mesafesi yaklaşımı, seçilecek alternatiflerin ideal çözüme göreli yakınlıklarını değerlendirmeyi amaçlar. Böylece bu göreli mesafelerin karşılaştırılmalarıyla alternatiflerin tercih sırası çıkarılabilmektedir. Daha sonraları bu düşünce Zeleny ve Hall tarafından da uygulanmış olup, Yoon ve Hwang, Lai ve Liu tarafından geliştirilmiştir [81].

1.4.2. AHP yöntemi

1970’lerde profesör Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen AHP yöntemi, birden fazla kriter içeren karmaşık problemlerin çözümü için kullanılan bir karar verme yöntemidir. AHP, karar vericilerin, karmaşık problemleri; problemin ana hedefi, kriterleri, alt kriterleri ve alternatifleri arasındaki ilişkiyi gösteren, hiyerarşik yapıda modellemelerine olanak verir. AHP’nin en önemli özelliği karar vericinin hem objektif hem de sübjektif düşüncelerini karar verme sürecine dahil etmesidir. AHP çok geniş bir uygulama alanına sahiptir ve günümüzde birçok karar probleminde etkin bir biçimde kullanılmaktadır. Örneğin Saaty, Golden ve arkadaşları ve Zahedi, pazarlama, finans, eğitim, kamu politikaları, ekonomi, tıp ve spor alanlarında AHP uygulamasını kullanıp araştırmalarına konu etmişlerdir. Ayrıca AHP yöntemi, pek çok çalışmada tam sayı programlama, hedef programlama, dinamik programlama gibi yöneylem tekniklerle birlikte kullanılmaktadır.

AHP yönteminin amacı, verilen seçenekler için bağlantılı önceliklerin bir skalaya oturtulmasıyla, karar vericinin sezgisel yargılarını ve karşılaştırma tutarlılığını da dikkate alarak, karar verme sürecinin en etkin şekilde sonuçlanmasını sağlar. Bu yaklaşım, karar vericinin bilgi ve tecrübesine dayanarak sahip olduğu yargıları destekler. AHP’nin güçlü yönü, sayılabilen ve sayılamayan faktörleri sistematik bir yol ile düzenleyebilmesi ve tüm faktörleri dikkate alarak karar verme sürecinde basit ve etkin bir yolu sunmasıdır [76].

1.4.3. ANP yöntemi

AHP yönteminin devamı sayılabilen ANP yöntemi, karmaşık karar verme problemlerinde daha etkili ve gerçekçi çözümler sunar. ANP, karar verme sürecindeki her türlü etkileşimi, bağımlılığı ve geri bildirimi modelin içine katarak, bütün ilişkileri sistematik bir biçimde değerlendirmeye imkân sağlar. ANP yöntemi kullanılarak oluşturulan tedarikçi seçim

yönteminin üstünlüğü, karmaşık etkileşimler içeren karar verme problemlerinin herhangi bir hiyerarşiye bağlı kalmaksızın kolaylıkla ifade edilebilmesidir. Yöntem sadece belli ana kriterler altındaki alt kriterlerin ikili karşılaştırmalarını değil, birbiri ile etkileşimi olan tüm alt kriterlerin bağımsız olarak karşılaştırılabilmesine olanak tanır [82].

1.4.4. ELECTRE yöntemi

ELECTRE yöntemi ilk kez Beneyoun tarafından 1966 yılında ortaya atılmış olan çoklu karar verme yöntemidir. ELECTRE yöntemi, her bir değerlendirme faktörü için alternatif karar noktaları arasında ikili üstünlük kıyaslamalarına dayanmaktadır. Aynı zamanda bu yöntem, öne geçme veya baskınlık ilişkisine dayalı bir yöntemdir. Her bir ölçüt için verimlilik ve önem ölçüsü tespit edilir. Belirlenen verimlilik ölçüleri üzerinden her bir seçeneğe not verilir. Karar verici, mutlaka uyumluluk ve uyumsuzluk limitlerini belirlemelidir [83].

1.4.5. PROMETHEE yöntemi

PROMETHEE yöntemi Brans tarafından 1982 yılında geliştirilmiş çok ölçütlü öncelik belirleme yöntemidir. PROMETHEE yöntemi, literatürde yer alan mevcut yöntemlerin uygulama aşamasındaki zorluklarından yola çıkılarak geliştirilmiş olup, günümüze kadar tedarik yönetimi konusundaki çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır [84].

1.4.6. VIKOR yöntemi

Vikor yöntemi, birbiriyle çelişen kriterler olduğunda, karar vericinin kesin bir çözüme ulaşmasına yardımcı olmak için, alternatifleri sıralamaya ve bir alternatifler kümesinden uzlaşık çözüm bulmaya yarayan etkili bir yöntemdir. Elde edilen uzlaşık çözüm, çoğunluk için maksimum grup faydasını sağlayıp, karşıt görüştekiler için minimum pişmanlığı sağlayacağı için, karar verici tarafından kabul görecektir [85].

1.4.7. MOORA yöntemi

MOORA yöntemi, ilk olarak Willem Karel M. Brauers ve Edmundas Kazimieras Zavadskas tarafından 2006 yılında “Control and Cybernetics” adlı çalışmalarında tanıtılmıştır. Tüm amaçları dikkate ve değerlendirmeye alma, alternatifler ve amaçlar arası tüm etkileşimlerin parça parça olmayıp, aynı anda göz önüne alınması ve sübjektif

ağırlıklı normalleştirme yerine sübjektif olmayan yönsüz değerler kullanması, bu yöntemin üstünlükleridir [86].

1.4.8. Literatür araştırması

ÇKKV yöntemlerinin literatürde birçok alanda kullanıldığı görülmektedir ve günümüzde tedarikçi seçimi ve değerlendirilmesinde de sıklıkla kullanılmaktadır. Literatürde tedarikçi seçim problemi ile ilgili yapılan en önemli çalışmalardan biri Dickson'a ait çalışmadır. Dickson'ın 1966 yılında yaptığı çalışmasında 170 sorudan oluşan bir anket hazırlamış, bu anket Ulusal Satın Alma Yöneticileri Birliği üyelerinden seçilen 273 kişi tarafından cevaplanmıştır. Dickson bu çalışmasının sonucunda tedarikçi seçiminde kullanılan 23 kriter belirlemiştir. Bu kriterlerden ilk sırada olan kalite kriteridir [87].

Arbel ve Seidmann, Beck ve Lin, Tam ve Tummala, Ghodspour ve Brien, Zviran ve Bard yaptıkları çalışmalarda tedarikçi seçim kriterlerini 3 grupta toplamışlardır. Bu gruplar; finansal, teknik ve işletim başarısıdır [88-95].

Yurdakul ve İç, tedarikçi seçiminde dikkat edilmesi gereken kriterleri yönetsel yetenekler, teknolojik yetenekler ve üretim tesisleri ve kapasiteleri olarak belirlemişlerdir [96].

Feng ve Wang, Tayvan'daki beş havayolu işletmesinin performansını incelemek için TOPSIS yöntemini kullanmışlardır [97].

Yurdakul ve İç, Türkiye'de faaliyet gösteren 5 büyük ölçekli otomotiv firmasının performanslarına göre sıralandırılmasında TOPSIS yöntemini kullanmışlardır [98].

Mahmoodzadeh ve arkadaşları, TOPSIS ile farklı projelerin tercih sıralamasını belirlemişlerdir [99].

Shih ve arkadaşları, personel seçimi için TOPSIS yöntemini kullanmışlardır [100].

Eleren ve Karagül, Türkiye ekonomisinin performansının değerlendirilmesinde TOPSIS yöntemini kullanmışlardır [101].

Bülbül ve Köse, gıda sektörünün finansal performansının değerlendirilmesinde TOPSIS ve ELECTRE yöntemlerini kullanmışlardır [102].

Demireli, Türkiye'de faaliyet gösteren kamu sermayeli bankaların performanslarını TOPSIS yöntemiyle belirlemiştir [103].

Fazlollahtabar ve arkadaşları, çalışmalarında elektronik pazarda tedarikçi seçimi için AHP ve TOPSIS yöntemlerinden yararlanmışlardır [104].

Azimifard ve arkadaşları, İran çelik endüstrisinde tedarikçi seçim çalışmasında AHP yöntemiyle ağırlıkları belirleyip TOPSIS yöntemiyle tedarikçi seçimi yapmışlardır [105].

Kutlu, Abalı ve Eren, AHP ve TOPSIS yöntemleriyle öğrencilerin seçmeli derslerinin seçimini yapmıştır. Yöntemler Kırıkkale üniversitesi Endüstri mühendisliği bölümünde örnek bir uygulama ile gösterilmiştir [106].

Benitez ve arkadaşları, otelcilik sektöründe hizmet kalitesini ölçmek için bulanık TOPSIS yöntemini kullanmışlardır [107].

Yükçü ve Atağan, farklı finansal performans ölçütlerine göre işletme performansını değerlendirmeye çalışmışlardır. Çalışmalarında performans ölçütü olarak dört yöntem kullanılmıştır. TOPSIS yöntemi ile performans ölçütleri tek bir değere indirgenmiş ve işletmenin farklı illerdeki otellerinin performansı karşılaştırılmıştır [108].

Korkmaz, Isparta ve Antalya Orman Bölge Müdürlüklerine bağlı olarak faaliyet gösteren 19 devlet orman işletmesinin 2006–2010 yıllarını kapsayan beş yıllık dönemdeki iktisadiliğini analiz etmiştir. Çalışmasında TOPSIS yönteminden yararlanmıştır [109].

Dağdeviren ve arkadaşları, silah seçimi için AHP ve bulanık TOPSIS yöntemlerini birlikte kullanmışlardır. AHP yöntemi ilk önce ağırlıklar belirlenmiş olup, sonrasında bulanık TOPSIS yöntemi uygulanmıştır [110].

Supçiller ve Çapraz Türkiye’deki bir oluklu mukavva kutu üreticisi için tedarikçi seçimi problemini değerlendirmişlerdir. Tedarikçi seçimi probleminin çözülmesi için AHP ve TOPSIS yöntemleri birlikte kullanılmıştır [111].

Ignatius ve arkadaşları, bir üniversitenin kaynak tahsisi için AHP ve bulanık TOPSIS yöntemlerini birlikte uygulamışlardır. İlk olarak AHP yöntemi ile ağırlıklar belirlenmiş daha sonra bulanık TOPSIS yöntemi uygulanmıştır [112].

Barbarosoğlu ve Yazgaç, Narasimhan, Nydick ve Hill ve Partovi tedarikçi seçimi için problemi için Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemini kullanmışlardır ve bu yöntemin kullanımını önermişlerdir [113-116].

Soner ve Önüt, havalandırma ve klima üreten bir firma için tedarikçi seçiminde AHP ve ELECTRE yöntemlerini birlikte kullanmışlardır [117].

Araz ve Özkarahan tedarikçi değerlendirmede, Albadvi ve arkadaşları stok yönetiminde, Araz ve arkadaşları dış kaynak kullanımında PROMETHEE yöntemini kullanmışlardır [118-120].

Literatürde ÇKKV yöntemlerinin tekstil ve hazır giyim sanayinin farklı alanlarında oldukça fazla kullanıldığı görülmektedir. ÇKKV yöntemlerinin tekstil ve hazır giyimdeki uygulama örneklerinden bazıları şunlardır:

Kara ve Ecer, Uşak'ta bir tekstil firması için tedarikçi seçiminde AHP-VIKOR entegre yöntemini kullanmıştır [121].

Acar ve Güner, bir konfeksiyon işletmesi için müşteri seçiminde TOPSIS yöntemini kullanmışlardır [122].

Kargı, bir tekstil firmasının kullanacağı ipliğin tedarikçisinin seçim probleminde bulanık TOPSIS yöntemini kullanmıştır [123].

Konak ve arkadaşları, 2010-2015 döneminde hisse senetleri Borsa İstanbul'da işlem gören ve tekstil sektöründe faaliyette bulunan 23 şirketin finansal performanslarını, TOPSIS ve MOORA yöntemleri ile analiz ederek başarı puanlarına ulaşmış ve elde edilen puanlar ile sıralama yapmışlardır [124].

Ertuğrul, bir tekstil işletmesinde en iyi tekstil makinesi seçiminde bulanık AHP yöntemini kullanmıştır [125].

Deng ve arkadaşları, tekstil alanında faaliyet gösteren 7 firmanın, 4 finansal kriter altında performanslarını incelemişlerdir. Çalışmalarında TOPSIS yöntemini kullanmışlardır [126].

Acar, Kılıç ve Güner, tekstil sektöründeki kurumsal bir şirketin üretim faaliyetlerinin çevresel faktörler baz alınarak performans değerlendirmesini sürdürülebilirlik açısından incelemişlerdir. Şirketin yıllık raporlarından elde edilen veriler TOPSIS yöntemiyle incelenerek şirketin sürdürülebilirlik performansı değerlendirilmiştir [127].

Akyüz ve Soba, Uşak'ta kurulacak bir tekstil sanayi işletmesi için alternatif 3 kuruluş yerinin seçiminde ELECTRE yönteminden faydalanmışlardır [128].

Temizel ve Bayçelebi, tekstilde faaliyet gösteren işletmelerin seçili mali oranlarına göre performans sıralamasını yapmış, sıralamayı elde etmek için TOPSIS yönteminden faydalanmışlardır [129].

Ertuğrul ve Karakaşoğlu, Türkiye’de ki bir tekstil firmasının yer seçiminde bulanık AHP ve bulanık TOPSIS yöntemleri kıyaslanmıştır. Her iki yöntemin de farklılıkları ve benzerlikleri tartışılmıştır [130].

Güleş ve arkadaşları, Konya’daki bir hazır giyim işletmesi için kumaş tedarikçisi seçimini AHP yöntemiyle yapmışlardır [131].

Öztürk ve arkadaşları, Bursa’da faaliyet gösteren bir tekstil firmasında penye üretiminde kullanılacak iplik için tedarikçi seçimini AHP yöntemiyle yapmışlardır. Tedarikçi seçim problemini çözmeye yönelik yaptıkları bu çalışmada 7 ana kriteri ve bunlara bağlı 13 alt kriteri değerlendirmişlerdir [132].

Chen, Tayvan tekstil endüstrisinde, ürünlerin pazarlanabilirliğini arttırmak için tedarikçileri yönetmek üzere bir çalışma yapmışlardır. Tedarikçileri seçmek ve değerlendirmek için kalite, maliyet, teknoloji ve üretim ve organizasyonel yönetim olmak üzere 4 ana kriteri ve 8 alt kriteri göz önüne aldıkları görülmüştür [133].

Chan ve Chan, bir giyim firmasındaki tedarikçi seçim problemini çözmek için AHP yöntemini kullanmışlardır [134].

Tayyar ve Arslan, hazır giyimde dünyaca ünlü markaların siparişlerini diken en iyi fason işletme seçim problemini AHP ve VIKOR yöntemleriyle çözmüşlerdir [135].

Alp ve Gündoğdu, hazır giyim üretimi gerçekleştiren bir işletmenin kuruluş yeri seçiminde AHP ve bulanık AHP yöntemlerini kullanmış olup, bulanıklığın sonuçlara etkisini ortaya koymuşlardır [136].

Reyhan, bir hazır giyim işletmesinde fason kesimhane seçiminde TOPSIS yönteminden faydalanmıştır. Çalışmasında 9 kriter belirlemiş ve toplamda 11 tane kesim atölyesini değerlendirmiştir [12].

Durdudiler, perakende sektöründe tedarikçi performans değerlendirmesinde AHP ve bulanık AHP yönteminden faydalanmıştır [137].

Arıkan, AHS (Analitik Hiyerarşi Süreci) yöntemiyle bir tekstil işletmesi için fasoncu seçimi yapmıştır [138].

Dursun, tekstil sektöründe tedarikçi seçimi için Bulanık AHP yöntemini kullanmıştır [139].

Tanrıverdi, bir tekstil işletmesinde tedarik zinciri ve stok yönetiminde ABC analizi ve AHP yöntemlerini kullanmış ve bu yöntemleri karşılaştırmıştır [140].

Baylavlı, erkek gömleği üretiminde en uygun üretim süreci belirlemede AHP yöntemini kullanmıştır [141].

Şener, tekstil sektöründe personel seçimi probleminde AHP yöntemini kullanmıştır [142].

Aydın, Hazır Giyim perakendecilerinin performans özelliklerinin karşılaştırılmasında SCOR (Supply Chain Operations Reference) ve AHP yöntemlerini kullanmıştır [143].

Aksoy, Hazır giyim perakende sektöründe içsel kıyaslamada KFY (Kalite Fonksiyon Yayılımı) ile AHP yöntemlerini kullanmıştır [144].

Öztürk, Türk tekstil ve hazır giyim firmalarının 2012 yılı ihracat etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ve AHS yöntemleriyle değerlendirilmesi çalışmasını yapmıştır [145].

Acar, Hazır giyim işletmesinde optimal kuruluş yeri seçiminde AHP yöntemini kullanmıştır [146].

Yılmaz, hazır giyim tedarikçilerinin performans değerlendirmesinde Veri Zarflama Analizi, TOPSIS ve AHP yöntemlerini kullanmıştır [147].

Sinan, bir hazır giyim işletmesinde tedarikçi seçme ve tedarikçi değerlendirmede AHP yöntemini kullanmıştır [148].

Güzel, tekstil sektöründe tersine lojistik sistemlerinin tasarımını etkileyen kriterlere ilişkin bir karar analizi adlı çalışma yapmış ve bu çalışmada AHP ve DEMATEL (The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) yöntemlerini kullanmıştır [149].

Cevizci, konfeksiyon işletmelerinde tedarikçi seçiminin çok kriterli karar destek sistemleri yardımıyla analizinde MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique), VIKOR ve TOPSIS yöntemlerini kullanmıştır [150].

Arslan, hazır giyim sektöründe en iyi fason işletme seçimi için bulanık AHS ve bulanık TOPSIS yöntemlerini kullanmıştır [151].

Yücel, Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Tekstil Sektöründe En Uygun Tedarikçi Seçimi Ve Bir Yazılım Uygulaması adlı yüksek lisans tezinde AHP, TOPSIS ve VIKOR yöntemlerini kullanmıştır [152].

Yapılan literatür araştırmasında hazır giyim işletmeleri için tedarikçi seçiminde TOPSIS ve AHP yönteminin birlikte kullanıldığı bir başka çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebeple bu tez çalışması karar verme problemi çözümünde aynı probleme ait iki farklı yöntemin kullanıldığı ve karşılaştırılmasının yapıldığı ilk tez çalışmasıdır.

2. MATERİYAL VE YÖNTEM

2.1. Uygulama Yöntemi

Bu tez çalışmasında TOPSIS ve AHP yöntemleri kullanılmıştır. Bu yöntemlerin uygulanabilmesi için gerekli veriler X işletmesinin iç giyim ve dış giyimden sorumlu olmak üzere iki ayrı bölüm yöneticisine sorulan sorular sonucunda elde edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda TOPSIS ve AHP yöntemlerinin uygulanması için gerekli alt yapı oluşturulmuş ve yöntemler uygulanarak sonuçlar ortaya çıkarılmıştır.

Tez çalışmasında uygulamanın yapıldığı X işletmesi, bayan ve çocuk iç giyim, çorap, pijama, plaj giyim, spor giyim ve dış giyim ürünleri olmak üzere çok çeşitli ürün gruplarına sahip bir firmadır.

60 seneden fazladır faaliyet gösteren X işletmesinde toplamda 235 kişi çalışmaktadır. X işletmesinin yıllık ürün miktarı yaklaşık 32.000.000 adettir. İşletmenin kendi bünyesinde herhangi bir üretim faaliyeti bulunmamaktadır. Ürünler dış kaynak kullanımı yoluyla tedarik edilmektedir. Tüm üretim faaliyetleri işletme dışında gerçekleştirilmektedir. X işletmesinde sadece tasarım bölümü bulunmaktadır. Tasarım bölümü 12 kişiden oluşmaktadır ve tüm ürünlerin tasarımı işletme bünyesindeki tasarım ekibi tarafından yapılmaktadır.

Tasarım aşamasından sonra koleksiyon üretimi gerçekleşmektedir. Koleksiyon numuneleri tedarikçiler tarafından hazırlanmaktadır. Koleksiyon numuneleriyle yapılan numune toplantısından sonra fiyatlandırma süreci gelmektedir. Fiyat teklifleri değerlendirildikten sonra sipariş süreci başlamaktadır. Bu aşamadan sonra tüm üretim faaliyetleri işletme dışında gerçekleşmektedir. Koleksiyon ve üretim süreçlerinde yapılan numunelerin fit denemeleri X işletmesinin bünyesinde gerçekleşmektedir. Ürünlerin ölçüleri X işletmesindeki ilgili teknik elemanlar tarafından belirlenmektedir. Üretimi tamamlanan modeller kolilere yerleştirilerek X işletmesinin mamul deposuna sevk edilmektedir.

X işletmesi bazı ürünlerin üretim süreçlerinin tamamını tek bir tedarikçide yaptırabilirken bazı ürünlerin kesim, dikim, ütü-paket işlemlerini farklı farklı tedarikçilerde de yaptırabilmektedir. Bu çalışma kapsamında X işletmesi 2.500.000 adetlik bir siparişin dikim işlemini, bu siparişin dikim işlemini gerçekleştirebilecek 15 farklı fason atölyede

yaptırmak istemektedir. Bu 15 fason atölyenin daha önceki teslimatlarına ait verileri işletmede kayıt altında tutulmakta ve her bir atölyeyle ilgili kalite notu, termin performansı, üretim kapasitesi, firmaya uzaklık gibi bilgileri işletmede yer almaktadır.

Bu çalışmada TOPSIS ve AHP yöntemleri kullanılarak dikim işleminin fason atölyelere dağıtımı gerçekleştirilmiştir.

Bu tez çalışmasındaki tedarikçi seçim kararı belirlilik altında karar verme durumudur. Yine bu tez çalışmasındaki tedarikçi seçim problemi, nitelikli karar verme sınıfında, bireysel karar verme süreci olup kesinlik altında karar verme problemidir.

2.2. Uygulama Araçları

TOPSIS ve AHP yöntemlerinin uygulanması için dikkate alınacak kriterlerin belirlenmesinde literatür araştırmasının yanı sıra X işletmesinin 2 ayrı departman yöneticisinin görüşleri dikkate alınmıştır.

Belirlenen kriterlerin ağırlıklandırılmasında Ranking Metodu (Sıralama Yöntemi) kullanılmıştır. Ranking metoduna göre her bir kriterin $(n - r_j + 1)$ bağıntısına göre ağırlıkları belirlenir ve bu ağırlıklar bütün ağırlıkların toplamıyla normleştirilir [153].

Daha sonra her iki yöneticinin ağırlık değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak TOPSIS ve AHP yöntemlerinde kullanılacak hale getirilmiştir. Gereken veriler hazır edildikten sonra TOPSIS ve AHP yöntemlerinin adımları uygulanmış ve elde edilen sonuçlara göre tedarikçi seçimleri yapılmıştır.

2.3. Uygulama Çalışmaları

Uygulama çalışmaları TOPSIS ve AHP yöntemlerinin uygulamalarına yer verilmiştir. TOPSIS ve AHP yönteminin adımları detaylıca belirtilmiştir.

2.3.1. TOPSIS yönteminin aşamaları ve uygulanması

Bu bölümde araştırma kapsamında elde edilen veriler doğrultusunda TOPSIS yöntemiyle uygulama yapılmış ve her bir aşama ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

2.3.1.1. Kriterlerin belirlenmesi

Tedarikçi seçiminde dikkate alınan kriterlerin belirlenmesinde literatür araştırması ve X işletmesinde çalışan iki ayrı departman yöneticisinin görüşleri dikkate alınmıştır. Araştırmalar sonucunda tedarikçi seçiminde dikkate alınan 10 adet kriter belirlenmiştir. Bu kriterler aşağıdaki gibidir;

- Kalite (K1)
- Termin Performansı (K2)
- Fiyat (K3)
- Tedarikçinin Üretim Kapasitesi (K4)
- Tedarikçinin Firmaya Uzaklığı (K5)
- Tertip – Düzen (K6)
- İletişim Kabiliyeti (K7)
- Teknolojik Donanım (K8)
- İş Takibi (K9)
- Finansal Durum (K10)

Kalite (K1): İşletmelerin en temel amacı müşterilerine en kaliteli ürünü sunmaktır. Bu nedenle kalite kriteri tedarikçi seçimindeki en önemli kriterlerden biridir. Tedarikçilerin ürettikleri ürünlerin kaliteleri ile ilgili veriler ürünlere yapılan kontrol sonuçlarının kayıt altına alınması ve aylık olarak değerlendirilmesiyle elde edilmiştir.

Termin Performansı (K2): Termin, müşteri tarafından geçilen siparişlerin teslimat süresini ifade eder. Tedarikçilerin siparişlerin teslimatını zamanında yapabilmek için müşteriden sipariş ile ilgili gerekli verileri zamanında almalı ve tedarikçiler üretim sürelerini en iyi şekilde planlamalıdır. Tedarikçi tarafından yaşanan termin gecikmelerinde X işletmesi tedarikçilere maddi yaptırım uygulamaktadır. Bu şekilde termin gecikmelerinin önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Tedarikçilerin termin performansı ile ilgili veriler her ay yaptıkları yüklemelerin tarihlerinin aylık olarak kayıt altına alınmasıyla elde edilmiştir.

Fiyat (K3): Tedarikçi seçiminde fiyat kriteri de oldukça önemli yer almaktadır. İşletmeler en kaliteli ürünü en uygun fiyata tedarik etmek istemektedirler. X işletmesi çalıştıkları tedarikçilerin aynı ürün için verdiği fiyatlar arasında çok fazla fark olmamasına dikkat

etmektedirler. Tedarikçilerin aynı ürün için verdiği fiyat ne kadar fazla olursa puanlamadaki oranını aynı derecede etkilemektedir.

Tedarikçinin Üretim Kapasitesi (K4): Her tedarikçi büyüklüğüne göre belli bir üretim kapasitesine sahiptir. X işletmesi tedarikçi seçerken tedarikçilerin üretim kapasitesine göre plan yapmaktadır. Tedarikçinin mevcut üretim kapasitesinden daha fazla adette ürün çalışılırsa terminde gecikme ve kalite problemleri ile karşılaşılabilir.

Tedarikçinin Firmaya Uzaklığı (K5): İşletmeler tedarikçi seçerken öncelikle yakın çevrelerinde aramaya başlamaktadırlar. Tedarikçiler ile mesafenin fazla olması hammadde vs. akışını olumsuz yönde etkilemektedir. Mesafe ne kadar yakın olursa iletişim o kadar hızlı olmakta ve problemlerin çözümünde zaman kaybı önlenmektedir. Ancak günümüzde İstanbul'un yapılaşması gereği büyük ölçekli işletmeler şehir dışına yerleşmektedir.

Tertip – Düzen (K6): İşletmelerin çalıştıkları tedarikçilerin tertipli ve düzenli olması kaliteli ve düzgün ürün üretmelerinde oldukça etkilidir. Üretim ortamının belli bir düzen ve tertip içinde olması verimli bir üretim ortamının oluşmasını sağlamaktadır.

İletişim Kabiliyeti (K7): İşletmeler ve tedarikçileri arasındaki iletişimin iyi olması iş ilişkilerinin gelişmesinde oldukça önemlidir. Her iki tarafın birbirine karşı olan hoşgörüsü ve yapıcı davranışları ilişkilerin gelişmesinde ve problemlerin çözülmesinde oldukça önemlidir.

Teknolojik Donanım (K8): Tedarikçinin teknolojik donanımı işletmeler için önemli bir faktördür çünkü tedarikçinin teknolojik donanımı ne kadar fazla olursa üretim kalitesi ve çeşitliliği o kadar fazla olur. En son teknoloji üretim aletleri üretimim son derece kolaylaştırmaktadır.

İş Takibi (K9): İşletmeler tedarikçilerin iş takibine oldukça önem vermektedirler. Üretim sürecinde ortaya çıkabilecek hatalar tedarikçilerin sıkı üretim takibiyle minimum seviyeye inmekte ve çözümü hızlı olmaktadır.

Finansal Durum (K10): İşletmenin çalıştıkları tedarikçilerin finansal durumları aynı seviyede değildir. Hem küçük hem de büyük ölçekli tedarikçiler ile çalışılmaktadır. Finansal durum tedarikçi seçimini oldukça etkilemektedir çünkü tedarikçiler üretim

sürecindeki finansal masrafların altından kalkabilmelidir. Finansal durumu zayıf olan tedarikçiler masrafları karşılayamayabilirler.

2.3.1.2. Kriterlerin ağırlıklandırılması

Yukarıda açıklanan tedarikçi seçiminde kullanılan kriterlerin TOPSIS yöntemiyle uygulanabilmesi için önem derecelerine göre ağırlıklandırılması gerekmektedir.

Kriterlere verilen ağırlık değerleri her bir faktörün tedarikçi seçiminde ne kadar etkili ve önemli olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu ağırlık değerleri kriterlerin birbirlerine karşı önemlerini de yansıtmaktadır.

Belirlenen kriterlerin ağırlıklandırılmasında X işletmesinde çalışan iç giyim ve dış giyim departmanlarının yöneticilerine kriterlerin sıralanması yönelik form doldurtulmuştur. Ağırlıklandırmada ise Ranking Metodu (Sıralama Metodu) kullanılmıştır. Ranking metoduna göre her bir kriterin $(n - r_j + 1)$ bağıntısına göre ağırlıkları belirlenir ve bu ağırlıklar bütün ağırlıkların toplamıyla $(\sum (n - r_k + 1))$ normleştirilir [153].

Daha sonra her iki yöneticinin ağırlık değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak TOPSIS yönteminde kullanılacak hale getirilmiştir. Tablo 2.1’de her iki yöneticinin kriterlere verdiği önem sırasına göre hesaplanmış ağırlık değerleri gösterilmiştir.

Tablo 2.1. Kriterlerin ağırlık değerleri

Kriter	İç giyim sıra	Ağırlık $(n-r_j+1)$	Ağırlık değeri	Dış giyim sıra	Ağırlık $(n-r_j+1)$	Ağırlık değeri	Ağırlık değeri ortalama
K1	1	10	0,1818	1	10	0,1818	0,1818
K2	2	9	0,1636	3	8	0,1455	0,1546
K3	3	8	0,1455	2	9	0,1636	0,1546
K4	4	7	0,1273	4	7	0,1273	0,1273
K5	6	5	0,0909	5	6	0,1091	0,1000
K6	9	2	0,0364	10	1	0,0182	0,0273
K7	8	3	0,0545	6	5	0,0909	0,0727
K8	5	6	0,1091	7	4	0,0727	0,0909
K9	10	1	0,0182	9	2	0,0364	0,0273
K10	7	4	0,0727	8	3	0,0545	0,0636
Toplam		55	1		55	1	1

Tablo 2.1’den anlaşılabileceği gibi her iki yönetici için kalite kriteri birinci sıradadır. Diğer kriterlerin sıralaması ise farklılık göstermektedir. Kriterlerin sıralamasının farklılığı, yöneticilerin tecrübelerine ve yönetim anlayışların göre değişiklik gösterebilmektedir.

2.3.1.3. Tedarikçilerin kriterlere göre puanlanması

Bu aşamada X işletmesinin çalıştığı tedarikçiler belirlenen kriterlere göre puanlandırılmıştır. Yapılan puanlamalar kriterlere göre farklılık göstermektedir. Bu bölümde her bir tedarikçinin kriterler bazında puanlandırılması detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

Kalite: Tedarikçilerin ürettikleri ürünlerin kalitesi ile ilgili en sağlıklı veri, ürünlerin üretimi sonunda yapılan final kontrol (inspection) sonucunda saptanan verilerin kayıt altına alınmasıyla elde edilmiştir. Üretilen ürünlerin final kontrolleri, X firmasının görevli denetmenleri (inspector) tarafından, firmanın kalite standartları doğrultusunda yapılmaktadır. Yapılan kontroller sonucunda firmanın kalite standartlarını karşılamayan ürünler, final kontrol sonucunda başarısız olarak değerlendirilmiştir. Bu bağlamda kalite kriterinin puanlaması tedarikçilerin bir aylık dönem sonunda başarısız olarak değerlendirilen model sayısının, aynı ayda ürettikleri toplam model sayısına oranının onluk skalaya dönüştürülmesiyle elde edilmiştir.

Tablo 2.2’de yer alan veriler oluşturulurken, iki ayrı departman yöneticisinden ilgili aylık döneme ait final kontrol raporları alınmış ve bu sonuçlara göre tedarikçilerin başarısız olarak değerlendirilen model oranı belirlenmiştir. Elde edilen oran, onluk skalaya dönüştürülmek amacıyla on ile çarpılarak on üzerinden sonuç değer bulunmuş ve tedarikçilere karşılık gelen satıra yazılmıştır.

Tablo 2.2. Kalite kriteri ölçüm sonuçları

Sıra no	Tedarikçi	Toplam model sayısı	Başarısız model sayısı	% Oran	Puan
1	A	81	6	0.07	9.3
2	B	79	4	0.05	9.5
3	C	65	4	0.06	9.4
4	D	89	8	0.09	9.1
5	E	42	3	0.07	9.3
6	F	61	4	0.07	9.3
7	G	24	2	0.08	9.2
8	H	34	3	0.09	9.1
9	I	39	5	0.13	8.7
10	J	76	2	0.03	9.7
11	K	27	3	0.11	8.9
12	L	31	2	0.06	9.4
13	M	78	4	0.05	9.5
14	N	53	7	0.13	8.7
15	O	19	1	0.05	9.5

Termin Performansı: Termin Performansı, siparişin müşteri tarafından istenen tarihlerde teslim edilmesini ifade eder. Bu nedenle termin performansı tedarikçi seçimini etkileyen önemli faktörlerden biridir.

X işletmesinin her bir ürün grubu için belirlenmiş farklı üretim süreleri vardır. Bu üretim süreleri ürün cinsine göre farklılık göstermekle birlikte, siparişin geçildiği tarihten itibaren 4 – 8 hafta arasında değişmektedir. Bu süreye ürünlerin geliştirme süreci dahil değildir.

Termin tarihine kadar teslim edilmeyen ürünler gecikmiş kabul edilir ve gecikme gün sayısına göre değişen oranlarda cezai indirim uygulanmaktadır. İlgili personel tarafından hazırlanan raporla tedarikçilerin termin gecikmesi yaşattığı model sayısı tespit edilerek bir aylık dönem zarfındaki toplam model sayısına oranlanmış ve ortaya çıkan değer onluk skalaya dönüştürülmek amacıyla 10 ile çarpılarak tedarikçilerin gecikme oranı tespit edilmiştir.

Tablo 2.3. Termin performansı kriteri ölçüm sonuçları

Sıra no	Tedarikçi	Toplam model sayısı	Geciken model sayısı	% Oran	Puan
1	A	81	6	0.07	9.3
2	B	79	3	0.04	9.6
3	C	65	5	0.08	9.2
4	D	89	3	0.03	9.7
5	E	42	4	0.09	9.1
6	F	61	5	0.08	9.2
7	G	24	1	0.04	9.6
8	H	34	2	0.06	9.4
9	I	39	5	0.12	8.8
10	J	76	4	0.05	9.5
11	K	27	4	0.15	8.5
12	L	31	1	0.03	9.7
13	M	78	7	0.09	9.1
14	N	53	5	0.09	9.1
15	O	19	1	0.05	9.5

Fiyat: İşletmelerin en temel amaçlarından biri en uygun fiyata en kaliteli ürünü üretmektir. Bu nedenle fiyat kriteri çok önemlidir. Her tedarikçinin büyüklüğü, kapasitesi, genel gideri vs. farklılık göstermektedir ve dolayısıyla aynı ürün için farklı fiyat teklifi sunabilirler.

Tedarikçilerin fiyat kriteri puanlanırken aynı ürün için verdikleri fiyat teklifleri karşılaştırılmıştır. X işletmesi bir t-shirt modeli için tedarikçilerin sundukları fiyat teklifleri histogram yardımıyla skalaya dönüştürülmüş ve skalada yer alan değer aralıkları belirlenmiştir. Puanlamada tedarikçilerin verdikleri fiyatlar hangi değer aralığında ise onluk skalada puanlaması yapılarak tedarikçinin ilgili kritere karşılık gelen satırına yazılmıştır.

Tablo 2.4. Fiyat kriteri ölçüm sonuçları

Sıra no	Tedarikçi	Fiyat	Puan
1	A	10,80	10
2	B	10,70	10
3	C	10,25	6
4	D	11,00	10
5	E	9,90	6
6	F	10,35	8
7	G	9,35	2
8	H	9,55	2
9	I	9,75	4
10	J	10,45	8
11	K	9,35	2
12	L	9,25	2
13	M	10,50	8
14	N	9,80	4
15	O	9,20	2
		Adet/Ay	Puan
Grup aralıkları		9,20-9,55	2
		9,56-9,91	4
		9,92-10,27	6
		10,28-10,63	8
		10,64-11,00	10

Tedarikçinin Üretim Kapasitesi ve Firmaya Uzaklığı: X firması tedarikçiler ile çalışmadan önce firmalar hakkında bilgi toplamak amacıyla çalıştıkları her tedarikçiye “Tedarikçi Bilgi Formu” doldurtmaktadır. Bu formda tedarikçilerin işletmeye olan uzaklığı, kapasitesi, çalışan sayısı, fiziksel durum vs gibi bilgileri öğrenmek amacıyla tedarikçilere sorular sorulmaktadır. Bu formlar her bir tedarikçinin dosyasında kayıt altında tutulmaktadır.

Uygulama çalışmalarında kapasite ve uzaklık ile ilgili verilere bu formlar yardımıyla ulaşılmıştır. Elde edilen veriler histogram yardımıyla skalaya dönüştürülmüş ve skalada

değer aralıkları belirlenmiştir. Kriterlerin puanlanmasında tedarikçilerin mevcut durumu hangi değer aralığında ise onluk skalada puanlaması yapılarak tedarikçinin ilgili kritere karşılık gelen satırına yazılmıştır.

Tablo 2.5. Tedarikçinin üretim kapasitesi ve firmaya uzaklığı kriterlerinin ölçüm sonuçları

Sıra no	Tedarikçi	Üretim kapasitesi (Adet/Ay)	Puan	İşletmeye uzaklık (Km)	Puan
1	A	425.000	10	8	2
2	B	400.000	10	10	4
3	C	300.000	6	17	8
4	D	450.000	10	24	10
5	E	200.000	4	12	4
6	F	300.000	6	9	4
7	G	125.000	2	20	8
8	H	150.000	2	5	2
9	I	200.000	4	14	6
10	J	350.000	8	20	8
11	K	120.000	2	10	4
12	L	120.000	2	12	4
13	M	325.000	8	5	2
14	N	250.000	6	15	6
15	O	100.000	2	9	4
		Adet/Ay	Puan	Km	Puan
Grup aralıkları		100.000-169.999	2	5 – 8,7	2
		170.000-239.999	4	8,8 – 12,5	4
		240.000-309.999	6	12,6 – 16,3	6
		310.000-379.999	8	16,4 – 20,1	8
		380.000-450.000	10	20,2 – 24	10

İş Takibi, İletişim Kabiliyeti, Tertip – Düzen ve Teknolojik Donanım: Tedarikçilerin iş takibi, iletişim kabiliyeti, tertip-düzeni ve teknolojik donanımı hakkında sayısal veri elde etmek mümkün değildir. Bu nedenle bu kriterlerin puanlanmasında iç giyim ve dış giyim departman müdürlerine uygulanan anket sonucu elde edilen veriler kullanılmıştır. Her iki departman müdüründen kriterlerin puanlanmasına yönelik hazırlanan anket sorularına objektif olarak 1-10 arası puan vermesi istenmiştir. Daha sonra her iki yöneticinin verdiği puanların her bir kriter için verdikleri puanların ortalaması alınarak kriter puanı hesaplanmıştır.

Tablo 2.6. Tedarikçinin iş takibi, iletişim kabiliyeti, tertip – düzen ve teknolojik donanımı kriterlerinin ölçüm sonuçları

Sıra no	Tedarikçi	İş takibi	İletişim kabiliyeti	Tertip – düzen	Teknolojik donanım
1	A	9,2	8,9	8,7	9,0
2	B	9,0	9,1	8,5	8,8
3	C	8,8	8,5	8,4	8,1
4	D	8,7	8,8	9,0	9,1
5	E	8,3	8,7	8,8	8,5
6	F	9,1	8,9	9,0	8,7
7	G	8,0	8,1	7,8	7,9
8	H	8,2	8,0	8,3	7,9
9	I	8,1	8,1	8,3	8,2
10	J	7,9	8,0	8,4	8,3
11	K	8,1	7,9	7,8	7,9
12	L	7,8	7,7	8,2	7,9
13	M	8,8	9,0	9,0	9,2
14	N	7,9	8,0	8,3	8,1
15	O	8,0	7,9	8,5	8,5

Finansal Durum: X işletmesi finansal durumu problemlili olmayan tedarikçiler ile çalışmayı istemektedir. Çünkü tedarikçiler üretim süresi boyunca hammadde, işçilik vs. gibi çeşitli finansal yüklerin altına girmektedir. Ancak finansal durumu iyi olan tedarikçiler bu yüklerin altından kalkıp gerekli hizmeti verebilirler. Finansal durumu iyi olmayan işletmeler bu yüklerin altından kalkamayabilir ve tedarikçilerden beklenen performans elde edilemeyebilir.

Tedarikçilerin finansal durumları ile ilgili bilgiler X işletmesinin muhasebe departmanından elde edilmiştir. X işletmesinin muhasebe müdüründen tedarikçileri finansal durumlarına göre 1-10 arasında puanlaması istenmiş ve puanlar ortaya çıkmıştır.

Tablo 2.7. Tedarikçinin finansal durum kriterinin ölçüm sonuçları

Sıra no	Tedarikçi	Finansal durum
1	A	8,9
2	B	8,9
3	C	8,7
4	D	9,3
5	E	8,2
6	F	8,1
7	G	7,5
8	H	7,5
9	I	8,0
10	J	9,5
11	K	8,2
12	L	8,0
13	M	9,1
14	N	8,8
15	O	7,2

Aşağıdaki tabloda X işletmesinin çalışmakta olduğu 15 tedarikçinin yapılan ölçüm ve değerlendirmeler sonucunda kriter bazında aldığı puanlar toplu olarak gösterilmiştir.

Bu tablo aynı zamanda TOPSIS yönteminin ilk adımı olan karar matrisidir. Karar matrisinde mevcut alternatifler alt alta sıralanmış, her bir kriter için aldıkları değerler belirtilmiştir.

Tablo 2.8. Tedarikçilerin kriterlere göre aldığı puanlar

Tedarikçi	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
A	9.3	9.3	10	10	2	8,7	8,9	9,0	9,2	8,9
B	9.5	9.6	10	10	4	8,5	9,1	8,8	9,0	8,9
C	9.4	9.2	6	6	8	8,4	8,5	8,1	8,8	8,7
D	9.1	9.7	10	10	10	9,0	8,8	9,1	8,7	9,3
E	9.3	9.1	6	4	4	8,8	8,7	8,5	8,3	8,2
F	9.3	9.2	8	6	4	9,0	8,9	8,7	9,1	8,1
G	9.2	9.6	2	2	8	7,8	8,1	7,9	8,0	7,5
H	9.1	9.4	2	2	2	8,3	8,0	7,9	8,2	7,5
I	8.7	8.8	4	4	6	8,3	8,1	8,2	8,1	8,0
J	9.7	9.5	8	8	8	8,4	8,0	8,3	7,9	9,5
K	8.9	8.5	2	2	4	7,8	7,9	7,9	8,1	8,2
L	9.4	9.7	2	2	4	8,2	7,7	7,9	7,8	8,0
M	9.5	9.1	8	8	2	9,0	9,0	9,2	8,8	9,1
N	8.7	9.1	4	6	6	8,3	8,0	8,1	7,9	8,8
O	9.5	9.5	2	2	4	8,5	7,9	8,5	8,0	7,2

2.3.1.4. TOPSIS yönteminin uygulanması

Bu aşamada TOPSIS yönteminin uygulama adımları detaylı bir şekilde açıklanmış, formüller doğrultusunda uygulama yapılmıştır.

1.Adım - Normalizasyon oranlarının hesaplanması: Karar matrisindeki x_{ij} değerlerinin kareleri alınır ve bu değerlerin toplamından oluşan sütun toplamı elde edilir. Her bir x_{ij} değeri ait olduğu sütun toplamının kareköküne bölünerek normalizasyon oranları hesaplanır. Normalizasyon oranının formülü aşağıdaki gibidir [12].

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad i = 1, \dots, m; \quad j = 1, \dots, n \quad (2.1)$$

r_{ij} : i. satır j. sütundaki matris değerinin normalizasyon oranı

x_{ij} : puan matrisindeki i. satırın j. sütunun elemanı

Tablo 2.9’da görüleceği gibi, formülün uygulanması için öncelikle her bir kriter için belirlenen puanların karesi alınır.

Tablo 2.9. Karar matrisindeki x_{ij} değerlerinin (kriter puanlarının) karesi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
A	86,49	86,49	100,00	100,00	4,00	75,69	79,21	81,00	84,64	79,21
B	90,25	92,16	100,00	100,00	16,00	72,25	82,81	77,44	81,00	79,21
C	88,36	84,64	36,00	36,00	64,00	70,56	72,25	65,61	77,44	75,69
D	82,81	94,09	100,00	100,00	100,00	81,00	77,44	82,81	75,69	86,49
E	86,49	82,81	36,00	16,00	16,00	77,44	75,69	72,25	68,89	67,24
F	86,49	84,64	64,00	36,00	16,00	81,00	79,21	75,69	82,81	65,61
G	84,64	92,16	4,00	4,00	64,00	60,84	65,61	62,41	64,00	56,25
H	82,81	88,36	4,00	4,00	4,00	68,89	64,00	62,41	67,24	56,25
I	75,69	77,44	16,00	16,00	36,00	68,89	65,61	67,24	65,61	64,00
J	94,09	90,25	64,00	64,00	64,00	70,56	64,00	68,89	62,41	90,25
K	79,21	72,25	4,00	4,00	16,00	60,84	62,41	62,41	65,61	67,24
L	88,36	94,09	4,00	4,00	16,00	67,24	59,29	62,41	60,84	64,00
M	90,25	82,81	64,00	64,00	4,00	81,00	81,00	84,64	77,44	82,81
N	75,69	82,81	16,00	36,00	36,00	68,89	64,00	65,61	62,41	77,44
O	90,25	90,25	4,00	4,00	16,00	72,25	62,41	72,25	64,00	51,84
Toplam	35,80	35,99	24,82	24,25	21,73	32,82	32,48	32,60	32,56	32,61

Daha sonra kriter puanları, ait olduğu sütun toplamının kareköküne bölünerek normalizasyon oranları hesaplanır. Normalizasyon değerleri aşağıdaki tablo 2.10’da gösterilmiştir.

Tablo 2.10. Normalizasyon oranları

Tedarikçi	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
A	0,260	0,258	0,403	0,412	0,092	0,265	0,274	0,276	0,283	0,273
B	0,265	0,267	0,403	0,412	0,184	0,259	0,280	0,270	0,276	0,273
C	0,263	0,256	0,242	0,247	0,368	0,256	0,262	0,248	0,270	0,267
D	0,254	0,270	0,403	0,412	0,460	0,274	0,271	0,279	0,267	0,285
E	0,260	0,253	0,242	0,165	0,184	0,268	0,268	0,261	0,255	0,251
F	0,260	0,256	0,322	0,247	0,184	0,274	0,274	0,267	0,280	0,248
G	0,257	0,267	0,081	0,082	0,368	0,238	0,249	0,242	0,246	0,230
H	0,254	0,261	0,081	0,082	0,092	0,253	0,246	0,242	0,252	0,230
I	0,243	0,245	0,161	0,165	0,276	0,253	0,249	0,251	0,249	0,245
J	0,271	0,264	0,322	0,330	0,368	0,256	0,246	0,255	0,243	0,291
K	0,249	0,236	0,081	0,082	0,184	0,238	0,243	0,242	0,249	0,251
L	0,263	0,270	0,081	0,082	0,184	0,250	0,237	0,242	0,240	0,245
M	0,265	0,253	0,322	0,330	0,092	0,274	0,277	0,282	0,270	0,279
N	0,243	0,253	0,161	0,247	0,276	0,253	0,246	0,248	0,243	0,270
O	0,265	0,264	0,081	0,082	0,184	0,259	0,243	0,261	0,246	0,221
Toplam	1,968	1,967	1,840	1,839	1,870	1,967	1,966	1,967	1,966	1,965

2.Adım – Ağırlıklı normalizasyon oranlarının hesaplanması: Bu aşamada normalize edilmiş değerler, ilgili kriterin ağırlık değeri ile çarpılarak ağırlıklandırılır. Burada kriterlerin ağırlıkları, her iki departmanın kriter ağırlıklarının ortalaması ile elde edilmiştir. Ağırlıklı normalizasyon oranı formülü aşağıdaki gibidir [12].

$$V_{ij} = h_{ij} \cdot r_{ij} \quad i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n \quad (2.2)$$

V_{ij} = i. satır j. sütundaki matris değerinin ağırlıklı normalizasyon oranı

h_i = her bir i. kriterin ağırlık değeri

Tablo 2.11’de, yukarıda belirtilen formülde göre ağırlıklandırılmış normalizasyon oranları hesaplanarak gösterilmiştir.

Tablo 2.11. Ağırlıklı normalizasyon oranları

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
A	0,0472	0,0399	0,0623	0,0525	0,0092	0,0072	0,0199	0,0251	0,0077	0,0174
B	0,0482	0,0412	0,0623	0,0525	0,0184	0,0071	0,0204	0,0245	0,0075	0,0174
C	0,0477	0,0395	0,0374	0,0315	0,0368	0,0070	0,0190	0,0226	0,0074	0,0170
D	0,0462	0,0417	0,0623	0,0525	0,0460	0,0075	0,0197	0,0254	0,0073	0,0181
E	0,0472	0,0391	0,0374	0,0210	0,0184	0,0073	0,0195	0,0237	0,0070	0,0160
F	0,0472	0,0395	0,0498	0,0315	0,0184	0,0075	0,0199	0,0243	0,0076	0,0158
G	0,0467	0,0412	0,0125	0,0105	0,0368	0,0065	0,0181	0,0220	0,0067	0,0146
H	0,0462	0,0404	0,0125	0,0105	0,0092	0,0069	0,0179	0,0220	0,0069	0,0146
I	0,0442	0,0378	0,0249	0,0210	0,0276	0,0069	0,0181	0,0229	0,0068	0,0156
J	0,0493	0,0408	0,0498	0,0420	0,0368	0,0070	0,0179	0,0231	0,0066	0,0185
K	0,0452	0,0365	0,0125	0,0105	0,0184	0,0065	0,0177	0,0220	0,0068	0,0160
L	0,0477	0,0417	0,0125	0,0105	0,0184	0,0068	0,0172	0,0220	0,0065	0,0156
M	0,0482	0,0391	0,0498	0,0420	0,0092	0,0075	0,0202	0,0257	0,0074	0,0178
N	0,0442	0,0391	0,0249	0,0315	0,0276	0,0069	0,0179	0,0226	0,0066	0,0172
O	0,0482	0,0408	0,0125	0,0105	0,0184	0,0071	0,0177	0,0237	0,0067	0,0140
Toplam	0,7038	0,5982	0,5231	0,4304	0,3498	0,1055	0,2812	0,3516	0,1055	0,2457

3.Adım – Pozitif-ideal ve negatif-ideal çözümlerin tespit edilmesi: Ağırlıklı normalizasyon değerlerine göre pozitif ideal A^+ ve negatif ideal A^- değerleri bulunur. Tablo 2.11’de ki her bir sütuna ait maximum değerler A^+ değerini göstermektedir. Aynı şekilde her bir sütundaki minimum değerler A^- değerini göstermektedir. A^+ ve A^- değerlerine ait formül aşağıdaki gibidir [12].

$$A^+ = [V_1^+, V_2^+, \dots, V_n^+] \quad (2.3)$$

$$A^- = [V_1^-, V_2^-, \dots, V_n^-] \quad (2.4)$$

A^+ : Pozitif ideal değer

A^- : Negatif ideal değer

Aşağıdaki tablo 2.12’de A^+ değerleri ve A^- değerleri gösterilmiştir.

Tablo 2.12. Pozitif-ideal ve negatif-ideal çözüm değerleri

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
A^+	0,0493	0,0417	0,0623	0,0525	0,0460	0,0075	0,0204	0,0257	0,0077	0,0185
A^-	0,0442	0,0365	0,0125	0,0105	0,0092	0,0065	0,0172	0,0220	0,0065	0,0140

4.Adım – Maksimum ideal noktaya uzaklığın hesaplanması: İdeal noktaların tanımlanmasının ardından bu adımda maksimum ideal noktaya olan uzaklık hesaplanır. Maksimum ideal noktaya uzaklık hesaplanırken, her bir sütuna ait ağırlıklandırılmış normalizasyon değerlerinden ilgili sütuna ait pozitif ideal A^+ değeri çıkartılır. Çıkan sonucun karesi alınır. Daha sonra her bir satıra, yani alternatiflere ait karelerin toplamının karekökü alınarak S^+ değeri bulunur.

Maksimum ideal noktaya uzaklık formülü aşağıda gösterilmiştir.

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2} \quad i = 1, \dots, m \quad (2.5)$$

S^+ = maksimum ideal noktaya uzaklık

5.Adım – Minimum ideal noktaya uzaklığın hesaplanması: Yukarıda açıklanan maksimum ideal noktaların hesaplanması ile aynı şekildedir.

Minimum ideal noktaya uzaklık hesaplanırken, her bir sütuna ait ağırlıklandırılmış normalizasyon değerlerinden ilgili sütuna ait negatif ideal A^- değeri çıkartılır. Çıkan sonucun karesi alınır. Daha sonra her bir satıra, yani alternatiflere ait karelerin toplamının karekökü alınarak S^- değeri bulunur.

Minimum ideal noktaya uzaklık formülü aşağıda gösterilmiştir.

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2} \quad i = 1, \dots, m \quad (2.6)$$

S^- = minimum ideal noktaya uzaklık

Tablo 2.13. Maksimum ideal noktaya uzaklık

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	Toplam	S ⁺
A	0,0000041	0,0000030	0,0000000	0,0000000	0,0013559	0,0000001	0,0000002	0,0000003	0,0000000	0,0000014	0,0013650	0,0369453
B	0,0000010	0,0000002	0,0000000	0,0000000	0,0007627	0,0000002	0,0000000	0,0000012	0,0000000	0,0000014	0,0007667	0,0276901
C	0,0000023	0,0000046	0,0006204	0,0004408	0,0000847	0,0000002	0,0000018	0,0000094	0,0000001	0,0000024	0,0011668	0,0341589
D	0,0000093	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000005	0,0000001	0,0000002	0,0000002	0,0000101	0,0031844
E	0,0000041	0,0000066	0,0006204	0,0009917	0,0007627	0,0000000	0,0000008	0,0000038	0,0000006	0,0000064	0,0023972	0,0489615
F	0,0000041	0,0000046	0,0001551	0,0004408	0,0007627	0,0000000	0,0000002	0,0000019	0,0000000	0,0000075	0,0013769	0,0371070
G	0,0000064	0,0000002	0,0024815	0,0017631	0,0000847	0,0000010	0,0000050	0,0000131	0,0000010	0,0000152	0,0043713	0,0661161
H	0,0000093	0,0000017	0,0024815	0,0017631	0,0013559	0,0000003	0,0000061	0,0000131	0,0000007	0,0000152	0,0056469	0,0751460
I	0,0000258	0,0000149	0,0013958	0,0009917	0,0003390	0,0000003	0,0000050	0,0000078	0,0000008	0,0000086	0,0027898	0,0528188
J	0,0000000	0,0000007	0,0001551	0,0001102	0,0000847	0,0000002	0,0000061	0,0000063	0,0000012	0,0000000	0,0003646	0,0190936
K	0,0000165	0,0000266	0,0024815	0,0017631	0,0007627	0,0000010	0,0000072	0,0000131	0,0000008	0,0000064	0,0050790	0,0712669
L	0,0000023	0,0000000	0,0024815	0,0017631	0,0007627	0,0000004	0,0000098	0,0000131	0,0000014	0,0000086	0,0050430	0,0710138
M	0,0000010	0,0000066	0,0001551	0,0001102	0,0013559	0,0000000	0,0000001	0,0000000	0,0000001	0,0000006	0,0016297	0,0403690
N	0,0000258	0,0000066	0,0013958	0,0004408	0,0003390	0,0000003	0,0000061	0,0000094	0,0000012	0,0000019	0,0022269	0,0471898
O	0,0000010	0,0000007	0,0024815	0,0017631	0,0007627	0,0000002	0,0000072	0,0000038	0,0000010	0,0000201	0,0050414	0,0710029

Tablo 2.14. Minimum ideal noktaya uzaklık

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	Toplam	S ⁻
A	0,0000093	0,0000118	0,0024815	0,0017631	0,0000000	0,0000006	0,0000072	0,0000094	0,0000014	0,0000110	0,0042952	0,0655379
B	0,0000165	0,0000223	0,0024815	0,0017631	0,0000847	0,0000003	0,0000098	0,0000063	0,0000010	0,0000110	0,0043966	0,0663069
C	0,0000126	0,0000090	0,0006204	0,0004408	0,0007627	0,0000002	0,0000032	0,0000003	0,0000007	0,0000086	0,0018586	0,0431111
D	0,0000041	0,0000266	0,0024815	0,0017631	0,0013559	0,0000010	0,0000061	0,0000112	0,0000006	0,0000168	0,0056668	0,0752781
E	0,0000093	0,0000066	0,0006204	0,0001102	0,0000847	0,0000007	0,0000050	0,0000028	0,0000002	0,0000038	0,0008437	0,0290468
F	0,0000093	0,0000090	0,0013958	0,0004408	0,0000847	0,0000010	0,0000072	0,0000050	0,0000012	0,0000031	0,0019571	0,0442395
G	0,0000064	0,0000223	0,0000000	0,0000000	0,0007627	0,0000000	0,0000008	0,0000000	0,0000000	0,0000003	0,0007926	0,0281539
H	0,0000041	0,0000149	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000002	0,0000005	0,0000000	0,0000001	0,0000003	0,0000201	0,0044879
I	0,0000000	0,0000017	0,0001551	0,0001102	0,0003390	0,0000002	0,0000008	0,0000007	0,0000001	0,0000024	0,0006101	0,0247003
J	0,0000258	0,0000184	0,0013958	0,0009917	0,0007627	0,0000002	0,0000005	0,0000012	0,0000000	0,0000201	0,0032166	0,0567151
K	0,0000010	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000847	0,0000000	0,0000002	0,0000000	0,0000001	0,0000038	0,0000898	0,0094789
L	0,0000126	0,0000266	0,0000000	0,0000000	0,0000847	0,0000001	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000024	0,0001265	0,0112465
M	0,0000165	0,0000066	0,0013958	0,0009917	0,0000000	0,0000010	0,0000085	0,0000131	0,0000007	0,0000137	0,0024478	0,0494749
N	0,0000000	0,0000066	0,0001551	0,0004408	0,0003390	0,0000002	0,0000005	0,0000003	0,0000000	0,0000097	0,0009522	0,0308573
O	0,0000165	0,0000184	0,0000000	0,0000000	0,0000847	0,0000003	0,0000002	0,0000028	0,0000000	0,0000000	0,0001231	0,0110931

6.Adım – İdeal çözüme göreli yakınlığın hesaplanması: Bu adımda her bir alternatifin ideal çözüme göreli yakınlığı hesaplanır. Yakınlık puan hesaplanması formülü aşağıdaki gibidir.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \quad i = 1, \dots, m \quad 0 \leq C_i^* \leq 1 \quad (2.7)$$

C_i^* = ideal çözüme yakınlık puanı

Tablo 2.15’de her bir alternatifin C^* değeri gösterilmiştir.

Tablo 2.15. İdeal çözüme yakınlık puanı

Alternatifler	S^+	S^-	C^*
A	0,0369453	0,0655379	0,6394993
B	0,0276901	0,0663069	0,7054150
C	0,0341589	0,0431111	0,5579280
D	0,0031844	0,0752781	0,9594147
E	0,0489615	0,0290468	0,3723556
F	0,0371070	0,0442395	0,5438404
G	0,0661161	0,0281539	0,2986521
H	0,0751460	0,0044879	0,0563567
I	0,0528188	0,0247003	0,3186348
J	0,0190936	0,0567151	0,7481341
K	0,0712669	0,0094789	0,1173913
L	0,0710138	0,0112465	0,1367182
M	0,0403690	0,0494749	0,5506761
N	0,0471898	0,0308573	0,3953678
O	0,0710029	0,0110931	0,1351231

7.Adım – Tercih yapılması: Yöntemin son aşamasında, elde edilen C^* değerlerine göre tercih yapılmaktadır.

En yüksek C^* değeri seçilir. Bu değere göre alternatiflerin 1’den başlayarak sıralaması yapılır. Yakınlık katsayısı 0 ile 1 arasında değer alır. Değerlendirilen alternatifler arasında yakınlık katsayısı en yüksek olan en iyi olarak kabul edilir.

Tablo 2.16. Alternatiflerin sıralanması

Alternatifler	C*	Sıralama
A	0,6394993	4
B	0,7054150	3
C	0,5579280	5
D	0,9594147	1
E	0,3723556	9
F	0,5438404	7
G	0,2986521	11
H	0,0563567	15
I	0,3186348	10
J	0,7481341	2
K	0,1173913	14
L	0,1367182	12
M	0,5506761	6
N	0,3953678	8
O	0,1351231	13

2.3.1.5. Üretim miktarının paylaştırılması

C değerlerinin sıralamasına göre üretim miktarlarının paylaştırılması:* TOPSIS uygulaması sonucunda tedarikçilerin C* değerlerine göre sıralaması aşağıdaki tablo 2.17’de gösterilmiştir. Elde edilen bu sıralama doğrultusunda X işletmesinin aylık sipariş adetleri, tedarikçilerin aylık üretim kapasitesi göz önünde bulundurularak dağıtılmıştır.

Tablo 2.17. Üretim miktarının paylaştırılması

Alternatifler	C*	Sıralama	Kapasite	Planlanan üretim miktarı
D	0,9594147	1	450,000	450,000
J	0,7481341	2	350,000	350,000
B	0,7054150	3	400,000	400,000
A	0,6394993	4	425,000	425,000
C	0,5579280	5	300,000	300,000
M	0,5506761	6	325,000	325,000
F	0,5438404	7	300,000	250,000
N	0,3953678	8	250,000	0
E	0,3723556	9	200,000	0
I	0,3186348	10	200,000	0
G	0,2986521	11	125,000	0
L	0,1367182	12	120,000	0
O	0,1351231	13	100,000	0
K	0,1173913	14	120,000	0
H	0,0563567	15	150,000	0

Yukarıdaki tablo 2.17’den anlaşılacağı gibi, X işletmesinin aylık sipariş adedi, uygulamanın yapıldığı hafta 2.500.000 adet olarak planlanmıştır. Tedarikçiler tam kapasite çalıştırılarak siparişler dağıtılmıştır. Bu paylaşırma sonrasında 8 tedarikçinin o ay geçilecek siparişler için X işletmesiyle çalışmayacağı, 1 işletmenin de tam kapasite çalışmayacağı ortaya çıkmıştır.

C* değerlerinin normalizasyonuna göre üretim miktarlarının paylaşılması: C* değerlerinin normalizasyonuna göre de yeni bir sıralama yapıp üretim miktarlarının paylaşılması da mümkündür. Adet dağılımını, atölye kapasiteleri ve C* değerlerinin normalizasyonu belirlemektedir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta planlanan adetlerin işletmelerin kapasitelerini aşabilme olasılığıdır. Bu durumda kapasiteyi aşan adetler, kapasitesi müsait olan işletmelere dağıtılarak tüm adetler yerleştirilir.

Tablo 2.18. C* değerlerinin normalizasyonuna göre üretim miktarının paylaşılması

Alternatifler	C* değerinin normalizasyonu	Kapasite	Planlanan üretim miktarı	Kapasite farkı
A	0,0978500	425,000	244,625	180,375
B	0,1079358	400,000	269,839	130,161
C	0,0853687	300,000	213,422	86,578
D	0,1468003	450,000	367,001	82,999
E	0,0569742	200,000	142,436	57,564
F	0,0832132	300,000	208,033	91,967
G	0,0456969	125,000	114,242	10,758
H	0,0086232	150,000	21,558	128,442
I	0,0487544	200,000	121,886	78,114
J	0,1144722	350,000	286,181	63,819
K	0,0179621	120,000	44,905	75,095
L	0,0209193	120,000	52,298	67,702
M	0,0842591	325,000	210,648	114,352
N	0,0604953	250,000	151,238	98,762
O	0,0206752	100,000	51,688	48,312

Yukarıdaki tablo 2.18’de görüldüğü gibi, C* değerinin normalizasyonuna göre yapılan adet dağılımında tüm işletmelere iş dağıtılmıştır. Yapılan dağıtım sonrasında işletmelerin kapasitelerinin üzerine çıkan bir durum görülmemiştir.

2.3.2. AHP yönteminin aşamaları ve uygulanması

Bu bölümde AHP yönteminin uygulama adımları anlatılmış, verilen formüller doğrultusunda uygulama yapılmıştır.

2.3.2.1. Kriterlerin belirlenmesi

Tedarikçi seçiminde dikkate alınan kriterlerin belirlenmesi aşaması, TOPSIS yöntemi ile aynıdır. AHP yönteminde TOPSIS yönteminde kullanılan kriterlerin aynısı dikkate alınmıştır.

2.3.2.2. Alternatiflerin belirlenmesi

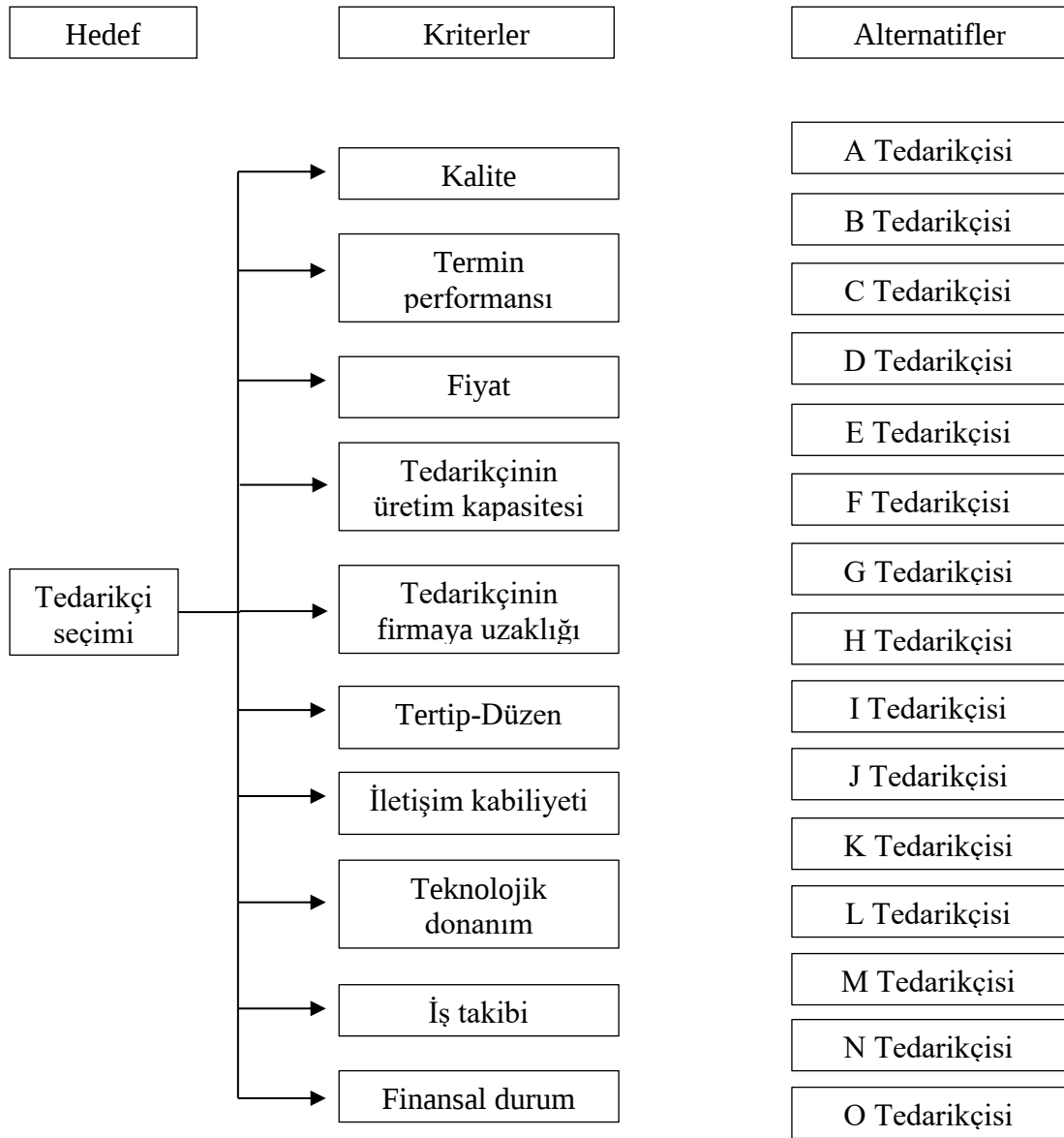
Bu aşamada karar vermek için dikkate alınması gereken tüm alternatifler sıralanır. Bu çalışmada AHP yönteminin uygulanmasında kullanılan alternatifler, yani tedarikçiler, TOPSIS yönteminde kullanılan alternatiflerle aynıdır.

2.3.2.3. Hiyerarşik yapının oluşturulması

AHP yönteminde hiyerarşinin en üst noktasında amaç yer almaktadır. Bu nedenle amacın doğru belirlenmesi çok önemlidir. Amaçtan sonra bir alt seviyede amacı etkileyen kriterler bulunmaktadır. Eğer varsa alt kriterler de ana kriterlerin altında yer alır. Hiyerarşik yapının en alt seviyesinde ise alternatifler bulunmaktadır [154].

Hiyerarşik yapıda kriterlerin her kümesi bir hiyerarşi düzeyini oluşturur. Hiyerarşik yapı, problemi en iyi şekilde temsil edecek şekilde titiz bir çalışma sonucu oluşturulmalıdır. Özellikle sonucu etkileyecek kriterlerin sayısının ve seviyesinin doğru belirlenmesi, ikili karşılaştırmaların tutarlı olması açısından çok önemlidir. Kriterler belirlenirken anket çalışmasından, kurum, kuruluş ve uzman görüşlerinden yararlanılabilir [155].

Şekil 2.1’de, bu tez çalışmasındaki tedarikçi seçim problemi için hiyerarşik yapı gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Tedarikçi seçim problemi için oluşturulan hiyerarşik yapı

2.3.2.4. İkili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması

İkili karşılaştırma matrislerinde yer alan terimler, kriterlerin birbirlerine kaç kat önemli olduğunu göstermektedir. Matrisin a_{ij} elemanı, karar vericinin i. özelliğin j. özelliğine göre ne kadar önemli olduğu sorusuna verdiği cevabı gösterir. Matris köşegeni üzerinde yer alan terimler 1 değerini almaktadır. a_{ij} , i. özellik ile j. özelliğin ikili karşılaştırma değeri olursa, a_{ji} değeri $1/a_{ij}$ eşitliğinden oluşmaktadır. Bu özelliğe karşılıklı olma özelliği denir [156].

Karşılaştırma matrislerindeki terimlerin birbirlerine göre ne kadar önemli olduğu gösterilirken, seçeneklerin önem derecelerini belirten sayılardan oluşmuş önem ölçeği kullanılır. Bu ölçek 5 ana değer ve 4 ara değerden oluşmuştur. Bu önem ölçeğindeki değerler yardımıyla karşılaştırma matrisleri oluşturulur. Aşağıdaki tablo 2.19’da, Saaty tarafından oluşturulan önem ölçeği gösterilmiştir [155].

Tablo 2.19 Saaty tarafından oluşturulan önem ölçeği [155]

Önem derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit derecede önemli	İki seçenek eşit derecede önemli
3	Biraz daha fazla önemli	Bir seçenek diğerine göre daha az önemli
5	Kuvvetli derecede önemli	Bir seçenek diğerine göre oldukça önemli
7	Çok kuvvetli derecede önemli	Bir seçenek diğerine göre çok önemli
9	Kesin önemli	Bir seçenek diğerine göre kesinlikle önemli
2,4,6,8	Ara değerler	Gerektiğinde kullanılan ara değerler

Bu çalışmada öncelikle tedarikçilerin, yani alternatiflerin, kriterler bazında ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Tablo 2.20’de tedarikçilerin kalite kriteri bazında ikili karşılaştırma matrisi gösterilmiştir ve sütun toplamaları alınmıştır.

Tablo 2.20. Kalite kriterinin tedarikçi bazında ikili karşılaştırma matrisi

Kalite															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	1	1/3	1/2	3	1	1	2	3	7	1/5	5	1/2	1/3	1/5	1/3
B	3	1	2	5	3	3	4	5	9	1/3	7	2	1	1/3	1
C	2	1/2	1	4	2	2	3	4	8	1/4	6	1	1/2	1/4	1/2
D	1/3	1/5	1/4	1	1/3	1/3	1/2	1	5	1/7	3	1/4	1/5	1/7	1/5
E	1	1/3	1/2	3	1	1	2	3	7	1/5	5	1/2	1/3	1/5	1/3
F	1	1/3	1/2	3	1	1	2	3	7	1/5	5	1/2	1/3	1/5	1/3
G	1/2	1/4	1/3	2	1/2	1/2	1	2	6	1/6	4	1/3	1/4	1/6	1/4
H	1/3	1/5	1/4	1	1/3	1/3	1/2	1	5	1/7	3	1/4	1/5	1/7	1/5
I	1/7	1/9	1/8	1/5	1/7	1/7	1/6	1/5	1	1/9	1/3	1/8	1/8	1/9	1/8
J	5	3	4	7	5	5	6	7	9	1	9	4	3	1	3
K	1/5	1/7	1/6	1/3	1/5	1/5	1/4	1/3	3	1/9	1	1/6	1/7	1/9	1/7
L	2	1/2	1	4	2	2	3	4	8	1/4	6	1	1/2	1/4	1/2
M	3	1	2	5	3	3	4	5	8	1/3	7	2	1	1/3	1
N	5	3	4	7	5	5	6	7	9	1	9	4	3	1	3
O	5	1	2	5	3	3	4	5	8	1/3	7	2	1	1/3	1
	29,5	11,9	18,6	50,5	27,5	27,5	38,4	50,5	100	4,8	77,3	18,6	11,9	4,8	11,9

Aynı şekilde diğer tüm kriterler için tedarikçi bazında ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulur. Bu matrisler tezin sonunda ekler bölümünde gösterilmiştir. (EK 1-EK 9)

2.3.2.5. Öncelik vektörlerinin hesaplanması

İkili karşılaştırma matrisleri oluşturulduktan sonra, matristeki her eleman kendi sütun toplamına bölünerek normalize edilir. Böylece normalize edilmiş ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulur. Normalleştirme değeri 2.8 nolu formül ile hesaplanır [154].

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (2.8)$$

r_{ij} : i. satır j. sütundaki matris değerinin normalizasyon oranı

a_{ij} : ikili karşılaştırma matrisindeki i. satırın j. sütunun elemanı

Normalize edilmiş matrisin sütun toplamı 1 olur. Daha sonra 2.9 nolu formüle göre her bir satır toplamı matris boyutuna bölünerek ortalaması alınır. Bu ortalamaların toplamı 1 olur [154].

Hesaplanan bu değerler her bir kriter için tedarikçi bazındaki önem ağırlıklarıdır. Böylece öncelik vektörleri elde edilmiş olur.

$$W_i = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=1}^n r_{ij} \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (2.9)$$

W_i : her bir i. kriterin öncelik vektörü değeri

Aşağıdaki tablo 2.21’de tüm kriterlerin öncelik vektörü değerleri gösterilmiştir. Her bir kriter için normalize edilmiş değerler ve öncelik vektörlerinin hesaplanmasıyla ilgili detaylı tablolar ekler kısmında verilmiştir. (EK 10-EK 19)

Tablo 2.21. Kriterlerin tedarikçi bazında öncelik vektörü değerleri

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
A	0,0422	0,0444	0,1700	0,1748	0,0140	0,0821	0,1237	0,1347	0,2201	0,0891
B	0,0939	0,1145	0,1700	0,1748	0,0311	0,0482	0,2076	0,1108	0,1367	0,0891
C	0,0630	0,0320	0,0505	0,0530	0,1319	0,0342	0,0604	0,0208	0,0952	0,0679
D	0,0209	0,1694	0,1700	0,1748	0,2362	0,1633	0,0984	0,1505	0,0809	0,1535
E	0,0422	0,0227	0,0505	0,0282	0,0311	0,1299	0,0842	0,0625	0,0439	0,0361
F	0,0422	0,0324	0,0905	0,0530	0,0311	0,1757	0,1237	0,0869	0,1663	0,0306
G	0,0293	0,1188	0,0131	0,0134	0,1319	0,0084	0,0262	0,0111	0,0212	0,0234
H	0,0209	0,0625	0,0131	0,0134	0,0140	0,0241	0,0186	0,0112	0,0341	0,0108
I	0,0088	0,0119	0,0275	0,0282	0,0696	0,0242	0,0262	0,0264	0,0255	0,0191
J	0,1851	0,0845	0,0905	0,0967	0,1319	0,0350	0,0186	0,0375	0,0132	0,2201
K	0,0123	0,0081	0,0131	0,0134	0,0311	0,0084	0,0134	0,0115	0,0255	0,0333
L	0,0630	0,1694	0,0131	0,0134	0,0311	0,0182	0,0090	0,0112	0,0104	0,0191
M	0,0932	0,0227	0,0864	0,0967	0,0140	0,1760	0,1579	0,2435	0,0952	0,1219
N	0,1851	0,0227	0,0275	0,0530	0,0696	0,0242	0,0186	0,0213	0,0141	0,0774
O	0,0978	0,0839	0,0140	0,0134	0,0311	0,0480	0,0134	0,0600	0,0177	0,0088

2.3.2.6. Ağırlıklandırılmış öncelik vektörlerinin hesaplanması

Her bir kriter için elde edilmiş öncelik vektörleri, ilgili kritere ait ikili karşılaştırma matrisindeki ilgili sütundaki değerler ile çarpılır. Bu çarpımlardan elde edilen satır toplamı, ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerlerini verir [157].

Tablo 2.22’de, tüm kriterlerin ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri gösterilmiştir. Her bir kriter için tedarikçi bazında ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri hesaplanmıştır. Öncelik vektörü değerlerinin hesaplanması ile ilgili tablolar ekler kısmında verilmiştir. (EK 20-EK 29)

Tablo 2.22. Kriterlerin tedarikçi bazında ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
A	0,6659	0,7278	2,8013	2,8959	0,2150	1,4481	2,2561	2,6094	3,9115	1,6341
B	1,5320	1,9212	2,8013	2,8959	0,4723	0,8056	3,6915	2,0510	2,4890	1,6341
C	1,0138	0,5136	0,7901	0,8315	2,1205	0,5551	1,0156	0,3164	1,6904	1,2222
D	0,3210	2,8147	2,8013	2,8959	3,8055	2,9639	1,7809	2,8494	1,4138	2,8166
E	0,6659	0,3564	0,7901	0,4233	0,4723	2,3803	1,4955	1,0409	0,7065	0,6109
F	0,6659	0,5194	1,4815	0,8315	0,4723	3,1908	2,2561	1,5394	2,9960	0,5075
G	0,4532	2,0042	0,2000	0,2033	2,1205	0,1364	0,4086	0,1767	0,3202	0,3575
H	0,3210	1,0396	0,2000	0,2033	0,2150	0,3796	0,2864	0,1782	0,5408	0,1725
I	0,1354	0,1817	0,4148	0,4233	1,0891	0,3821	0,4086	0,4196	0,3961	0,2971
J	3,0208	1,4232	1,4815	1,5950	2,1205	0,5644	0,2864	0,5933	0,2078	3,9701
K	0,1881	0,1248	0,2000	0,2033	0,4723	0,1373	0,2058	0,1862	0,3961	0,5496
L	1,0138	2,8147	0,2000	0,2033	0,4723	0,2829	0,1419	0,1782	0,1665	0,2971
M	1,5232	0,3564	1,4253	1,5950	0,2150	3,1967	2,8521	4,6613	1,6904	2,2631
N	3,0208	0,3564	0,4148	0,8315	1,0891	0,3821	0,2864	0,3255	0,2182	1,4029
O	1,6076	1,4151	0,2164	0,2033	0,4723	0,8026	0,2058	0,9998	0,2768	0,1436

2.3.2.7. Tutarlılık oranının hesaplanması

Karar verici, ikili karşılaştırma matrislerini oluşturduktan sonra, yaptığı karşılaştırmaların tutarlı olup olmadığına bakmalıdır.

Tutarlılık oranı 2.10 nolu formüle göre hesaplanmaktadır [154].

$$TO = \frac{TI}{RI} \quad (2.10)$$

TO: Tutarlılık oranı

TI: Tutarlılık indeksi

RI: Random (rastgele) indeks

Tutarlılık oranının hesaplanması için öncelikle TI değerinin hesaplanması gerekir. TI değeri 2.11 nolu aşağıdaki formüle göre hesaplanmalıdır [154].

$$TI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (2.11)$$

$\lambda_{\max}$: maximum özdeğer

TI değerini hesaplayabilmek için de, öncelikle $\lambda_{\max}$ değerinin hesaplanması gerekir. Ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri kendisine karşılık gelen öncelik vektörü değerlerine bölünür. Elde edilen değerlerin aritmetik ortalaması $\lambda_{\max}$ değerini verir. $\lambda_{\max}$ değeri hesaplama formülü, aşağıdaki 2.12 nolu formüle göre hesaplanır [154].

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \left[\frac{\sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot w_j}{w_i} \right]$$

Her bir kriter için $\lambda_{\max}$ değeri tablo 2.23’de gösterilmiştir.

Tablo 2.23. Kriterlerin $\lambda_{\max}$ değerleri

Kriter	$\lambda_{\max}$ değerleri
K1	15,8717
K2	16,2224
K3	15,7629
K4	15,7241
K5	15,5095
K6	16,7692
K7	16,5891
K8	16,8724
K9	16,5333
K10	17,1035

$\lambda_{\max}$ değerinin bulunmasının ardından TI değeri hesaplanabilir. Her bir kriter için 2.11 nolu formüle göre hesaplanan TI değerleri aşağıdaki tablo 2.24’de gösterilmiştir.

Tablo 2.24. Kriterlerin TI değerleri

Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
TI değeri	0,0623	0,0873	0,0545	0,0517	0,0364	0,1264	0,1135	0,1337	0,1095	0,1502

Bu aşamada tutarlılık oranının hesaplanması için, RI değerlerine ihtiyaç vardır. RI değerleri, Saaty ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmalar sonucu bulunmuş sabit

değerlerdir. RI değerleri tablo 2.25’de gösterilmiştir. Tablodaki n değeri matris boyutunu göstermektedir. Boyutu 15 olan matris için RI değeri 1,59’dur [158].

Tablo 2.25. RI değerleri [158].

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Tutarlılık oranı 0,10’un altında çıkması durumunda oluşturulan karşılaştırma matrisinin tutarlı olduğuna karar verilir. Tutarlılık oranının 0,10’dan büyük olması halinde matrisin tutarsız olduğuna karar verilir ve karar vericinin karşılaştırmaları tekrar gözden geçirmesi tavsiye edilir [158].

Tablo 2.26’da, 2.10 nolu formüle göre hesaplanan, kriterlere ait tutarlılık oranları gösterilmiştir.

Tablo 2.26. Kriterlerin tutarlılık oranları

Kriter	TO
K1	0,0392
K2	0,0549
K3	0,0343
K4	0,0325
K5	0,0229
K6	0,0795
K7	0,0714
K8	0,0841
K9	0,0689
K10	0,0945

Kriterlerin kendi arasında hesaplamalarının yapılması: Bu aşamalardan sonra, tedarikçiler için, yani alternatifler için kriter bazında uygulanan adımların aynısı, tedarikçi seçiminde dikkate alınan kriterlerin kendi arasında da uygulanır. Kriterlerin kendi arasındaki ikili karşılaştırma matrisi, öncelik vektörü değerleri, ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri ve tutarlılık oranı hesaplanır.

Tablo 2.27’de kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi gösterilmiştir.

Tablo 2.27. Kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
K1	1	2	2	3	4	9	6	5	9	7
K2	1/2	1	1	2	3	7	6	3	7	7
K3	1/2	1	1	2	3	7	6	3	7	7
K4	1/3	1/2	1/2	1	2	5	3	2	5	3
K5	1/4	1/3	1/3	1/2	1	4	2	2	4	2
K6	1/9	1/7	1/7	1/5	1/4	1	1/3	1/4	1	1/2
K7	1/6	1/6	1/6	1/3	1/2	3	1	1/2	3	1/2
K8	1/5	1/3	1/3	1/2	1/2	4	2	1	4	2
K9	1/9	1/7	1/7	1/5	1/4	1	1/3	1/4	1	1/7
K10	1/7	1/7	1/7	1/3	1/2	2	2	1/2	2	1
	3,3	5,8	5,8	10,1	15,00	43,00	28,7	17,5	43,00	30,1

Tablo 2.28’de kriterlerin öncelik vektörü değerlerinin hesaplanması gösterilmiştir.

Tablo 2.28. Kriterlerin öncelik vektörü değerleri

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	Öncelik vektörü
K1	0,3017	0,3471	0,3471	0,2980	0,2667	0,2093	0,2093	0,2857	0,2093	0,2322	0,2706
K2	0,1508	0,1736	0,1736	0,1987	0,2000	0,1628	0,2093	0,1714	0,1628	0,2322	0,1835
K3	0,1508	0,1736	0,1736	0,1987	0,2000	0,1628	0,2093	0,1714	0,1628	0,2322	0,1835
K4	0,1006	0,0868	0,0868	0,0993	0,1333	0,1163	0,1047	0,1143	0,1163	0,0995	0,1058
K5	0,0754	0,0579	0,0579	0,0497	0,0667	0,0930	0,0698	0,1143	0,0930	0,0664	0,0744
K6	0,0335	0,0248	0,0248	0,0199	0,0167	0,0233	0,0116	0,0143	0,0233	0,0166	0,0209
K7	0,0503	0,0289	0,0289	0,0331	0,0333	0,0698	0,0349	0,0286	0,0698	0,0166	0,0394
K8	0,0603	0,0579	0,0579	0,0497	0,0333	0,0930	0,0698	0,0571	0,0930	0,0664	0,0638
K9	0,0335	0,0248	0,0248	0,0199	0,0167	0,0233	0,0116	0,0143	0,0233	0,0047	0,0197
K10	0,0431	0,0248	0,0248	0,0331	0,0333	0,0465	0,0698	0,0286	0,0465	0,0332	0,0384

Tablo 2.29’da kriterlerin ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerlerinin hesaplanması gösterilmiştir.

Tablo 2.29. Kriterlerin ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	Ağır. öncelik vektörü
K1	0,2706	0,3670	0,3670	0,3173	0,2976	0,1878	0,2365	0,3192	0,1771	0,2686	2,8087
K2	0,1353	0,1835	0,1835	0,2116	0,2232	0,1461	0,2365	0,1915	0,1378	0,2686	1,9175
K3	0,1353	0,1835	0,1835	0,2116	0,2232	0,1461	0,2365	0,1915	0,1378	0,2686	1,9175
K4	0,0902	0,0918	0,0918	0,1058	0,1488	0,1043	0,1182	0,1277	0,0984	0,1151	1,0920
K5	0,0677	0,0612	0,0612	0,0529	0,0744	0,0835	0,0788	0,1277	0,0787	0,0767	0,7627
K6	0,0301	0,0262	0,0262	0,0212	0,0186	0,0209	0,0131	0,0160	0,0197	0,0192	0,2111
K7	0,0451	0,0306	0,0306	0,0353	0,0372	0,0626	0,0394	0,0319	0,0590	0,0192	0,3909
K8	0,0541	0,0612	0,0612	0,0529	0,0372	0,0835	0,0788	0,0638	0,0787	0,0767	0,6481
K9	0,0301	0,0262	0,0262	0,0212	0,0186	0,0209	0,0131	0,0160	0,0197	0,0055	0,1974
K10	0,0387	0,0262	0,0262	0,0353	0,0372	0,0417	0,0788	0,0319	0,0394	0,0384	0,3938

Öncelik vektörü ve ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerlerinin hesaplamasından sonra, kriterler için hesaplanan $\lambda_{\max}$ değeri 10,2331 olarak bulunmuştur. TI değeri 0,0259 olarak hesaplanmıştır. Matris boyutu 10 olduğundan, 1,49 RI değeri ile hesaplanan TO değeri ise 0,0174 olarak bulunmuştur.

Bu hesaplamalardan sonra tedarikçi seçimi yapabilmek için, alternatiflerin kriter bazında hesaplanan öncelik vektörü değerleriyle, kriterlerin kendi arasında hesaplanan öncelik vektörü değerleri çarpılır.

Tablo 2.30'da alternatiflerin kriter bazında hesaplanan öncelik vektörü değerleriyle, kriterlerin kendi arasında hesaplanan öncelik vektörü değerlerinin çarpım sonuçları gösterilmiştir. Her bir satır için toplam alınır. Satır toplamı değerlerinin olduğu sütunun toplamı 1 olur. Satır toplamaları sonucunda elde edilen değerler, üretim miktarının paylaştırılmasında kullanılacaktır.

Tablo 2.30. Öncelik vektörü değerlerinin çarpım sonuçları

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	Toplam
A	0,0114	0,0081	0,0312	0,0185	0,0010	0,0017	0,0049	0,0086	0,0043	0,0034	0,0932
B	0,0254	0,0210	0,0312	0,0185	0,0023	0,0010	0,0082	0,0071	0,0027	0,0034	0,1208
C	0,0171	0,0059	0,0093	0,0056	0,0098	0,0007	0,0024	0,0013	0,0019	0,0026	0,0565
D	0,0057	0,0311	0,0312	0,0185	0,0176	0,0034	0,0039	0,0096	0,0016	0,0059	0,1284
E	0,0114	0,0042	0,0093	0,0030	0,0023	0,0027	0,0033	0,0040	0,0009	0,0014	0,0424
F	0,0114	0,0059	0,0166	0,0056	0,0023	0,0037	0,0049	0,0056	0,0033	0,0012	0,0604
G	0,0079	0,0218	0,0024	0,0014	0,0098	0,0002	0,0010	0,0007	0,0004	0,0009	0,0466
H	0,0057	0,0115	0,0024	0,0014	0,0010	0,0005	0,0007	0,0007	0,0007	0,0004	0,0250
I	0,0024	0,0022	0,0051	0,0030	0,0052	0,0005	0,0010	0,0017	0,0005	0,0007	0,0222
J	0,0501	0,0155	0,0166	0,0102	0,0098	0,0007	0,0007	0,0024	0,0003	0,0084	0,1148
K	0,0033	0,0015	0,0024	0,0014	0,0023	0,0002	0,0005	0,0007	0,0005	0,0013	0,0142
L	0,0171	0,0311	0,0024	0,0014	0,0023	0,0004	0,0004	0,0007	0,0002	0,0007	0,0567
M	0,0252	0,0042	0,0158	0,0102	0,0010	0,0037	0,0062	0,0155	0,0019	0,0047	0,0885
N	0,0501	0,0042	0,0051	0,0056	0,0052	0,0005	0,0007	0,0014	0,0003	0,0030	0,0759
O	0,0265	0,0154	0,0026	0,0014	0,0023	0,0010	0,0005	0,0038	0,0003	0,0003	0,0542
Toplam											1,0000

2.3.2.8. Üretim miktarının paylaştırılması

Öncelik vektörü değerlerinin çarpımı sonucu elde edilen satır toplamaları, üretim miktarının paylaştırılmasında kullanılır. Elde edilen sonuçlardan en yüksek değer seçilir. Bu değere göre büyükten küçüğe doğru sıralama yapılır. Değerler 0 ile 1 arasındadır. En yüksek değeri alan tedarikçi en iyi olarak kabul edilir. Tablo 2.31’de üretim miktarlarının paylaştırılması gösterilmiştir.

Tablo 2.31. Üretim miktarının paylaştırılması

Alternatifler	Çarpım değerleri	Sıralama	Kapasite	Planlanan üretim miktarı
D	0,1284	1	450,000	450,000
B	0,1208	2	400,000	400,000
J	0,1148	3	350,000	350,000
A	0,0932	4	425,000	425,000
M	0,0885	5	325,000	325,000
N	0,0759	6	250,000	250,000
F	0,0604	7	300,000	300,000
L	0,0567	8	120,000	0
C	0,0565	9	300,000	0
O	0,0542	10	100,000	0
G	0,0466	11	125,000	0
E	0,0424	12	200,000	0
H	0,0250	13	150,000	0
I	0,0222	14	200,000	0
K	0,0142	15	120,000	0

Yukarıdaki tablo 2.31’den anlaşılacağı gibi, X işletmesinin aylık sipariş adedi, TOPSIS yönteminde yapıldığı gibi, uygulamanın yapıldığı hafta 2.500.000 adet olarak planlanmıştır. Tedarikçiler tam kapasite çalıştırılarak siparişler dağıtılmıştır. Bu paylaştırma sonrasında 7 tedarikçinin o ay geçilecek siparişler için X işletmesiyle tam kapasite çalışacağı, 8 işletmenin de çalışmayacağı ortaya çıkmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Hazır giyim işletmeleri, rekabet avantajı sağlamak ve hızla gelişen şartlara uyum sağlayabilmek için dış kaynak kullanımına oldukça sık başvurmaktadırlar. İşletmeler tüm fonksiyonları kendi bünyesinde gerçekleştirmek yerine bir kısmı üzerinde yoğunlaşıp, büyük bir kısmını da dış kaynak kullanımı yoluyla gerçekleştirmeye başlamıştır. Bu sayede işletmeler daha az çalışanla, daha ucuz ve verimli bir şekilde, daha az risk alarak üretim faaliyetlerini yerine getirmektedirler.

Literatür araştırması ile birlikte X işletmesinin iki ayrı departman yöneticisinin de görüşleri alınarak tedarikçi seçiminde dikkate alınan kriterler belirlenmiştir. Bu kriterler aşağıdaki gibidir;

- Kalite (K1)
- Termin Performansı (K2)
- Fiyat (K3)
- Tedarikçinin Üretim Kapasitesi (K4)
- Tedarikçinin Firmaya Uzaklığı (K5)
- Tertip – Düzen (K6)
- İletişim Kabiliyeti (K7)
- Teknolojik Donanım (K8)
- İş Takibi (K9)
- Finansal Durum (K10)

Belirlenen kriterler doğrultusunda TOPSIS ve AHP yöntemleri uygulanmış ve sonuçları karşılaştırılmıştır. X işletmesindeki iki ayrı departman yöneticisi kriterler için önem sıraları belirtmiş, sonrasında bu sıralama ağırlık değerlerine dönüştürülerek kriterler ağırlıklandırılmış ve uygulamada kullanılmıştır. Kriterler puanları oluşturulurken sayısal verilerden ve işletmedeki ilgili departmanların tedarikçiler için hazırladığı raporlardan yararlanılmıştır.

Üretim miktarları paylaştırılırken, uygulamanın yapıldığı hafta aylık sipariş adedi 2.500.000 olarak planlanmış ve bu doğrultuda paylaşım yapılmıştır. Uygulama neticesinde, TOPSIS yöntemiyle elde edilen C^* değeri, C^* değerinin normalizasyon

sonucu ve AHP yöntemi olmak üzere 3 farklı sonuç elde edilmiştir. Tablo 3.1’de tüm sonuçlar bir arada gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Sonuç tablosu

TOPSIS C* değerine ait sonuçlar				TOPSIS C* değerinin normalizasyonuna ait sonuçlar			AHP yöntemine ait sonuçlar		
Sıralama	Tedarikçiler	TOPSIS C* değeri	Planlanan üretim miktarı	Tedarikçiler	TOPSIS C* değerinin normalizasyon değeri	Planlanan üretim miktarı	Tedarikçiler	AHP değeri	Planlanan üretim miktarı
1	D	0,9594147	450,000	D	0,1468003	367,001	D	0,1284	450,000
2	J	0,7481341	350,000	J	0,1144722	286,181	B	0,1208	400,000
3	B	0,7054150	400,000	B	0,1079358	269,839	J	0,1148	350,000
4	A	0,6394993	425,000	A	0,0978500	244,625	A	0,0932	425,000
5	C	0,5579280	300,000	C	0,0853687	213,422	M	0,0885	325,000
6	M	0,5506761	325,000	M	0,0842591	210,648	N	0,0759	250,000
7	F	0,5438404	250,000	F	0,0832132	208,033	F	0,0604	300,000
8	N	0,3953678	0	N	0,0604953	151,238	L	0,0567	0
9	E	0,3723556	0	E	0,0569742	142,436	C	0,0565	0
10	I	0,3186348	0	I	0,0487544	121,886	O	0,0542	0
11	G	0,2986521	0	G	0,0456969	114,242	G	0,0466	0
12	L	0,1367182	0	L	0,0209193	52,298	E	0,0424	0
13	O	0,1351231	0	O	0,0206752	51,688	H	0,0250	0
14	K	0,1173913	0	K	0,0179621	44,905	I	0,0222	0
15	H	0,0563567	0	H	0,0086232	21,558	K	0,0142	0

Tablo 3.1’de görüleceği üzere, elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir;

- TOPSIS C^* değerine göre üretim miktarı paylaştırıldığında, C^* değerleri büyükten küçüğe göre sıralanıp, en yüksek değer alan tedarikçiden başlanarak o aylık planlanan toplam üretim miktarı sırasıyla D, J, B, A, C, M ve F tedarikçilerine dağıtılmıştır. F tedarikçisi dışında dağıtım yapılan tedarikçilerin tamamının tam kapasite çalıştırılacağı görülmektedir. Bunlar dışındaki 8 tedarikçiye iş dağıtımı yapılmamıştır.
- TOPSIS C^* değerinin normalizasyon değerine göre yapılan dağıtımda tüm tedarikçilere iş dağıtımı yapıldığı görülmektedir. Burada normalizasyon değeri atamayı belirlemektedir. Bu noktada dikkat edilmesi gereken nokta, dağıtım yapıldıktan sonra dağıtılan adetlerin tedarikçilerin kapasitesini aşma durumudur. Bu çalışmada kapasite aşımı durumu söz konusu değildir. Eğer böyle bir durum olsaydı, kapasiteyi aşan adetlerin kapasitesi müsait olan tedarikçilere dağıtılması gerekirdi.
- AHP yöntemine göre yapılan dağıtımda, çarpım değerli büyükten küçüğe göre sıralanıp, en yüksek değer alan tedarikçiden başlanarak o aylık planlanan toplam üretim miktarı sırasıyla D, B, J, A, M, N ve F tedarikçilerine dağıtılmıştır. Dağıtım yapılan tüm tedarikçilerin tam kapasite çalışacağı görülmektedir. Bunlar dışındaki 8 tedarikçiye iş dağıtımı yapılmamıştır.

Tüm sonuçlar bir arada incelendiğinde, üç farklı yöntem ile yapılan dağıtımların tamamında D tedarikçisi en yüksek değeri almıştır ve ilk sıradadır. 4., 7. ve 11. sırada sırasıyla A, F ve G tedarikçilerinin aynı sırada yer aldığı görülmektedir. Aradaki sıralamalarda ise dağıtım benzerdir.

TOPSIS yöntemi ile yapılan iki ayrı dağıtımda sıralama değişmemektedir. TOPSIS sıralaması AHP sıralamasıyla karşılaştırıldığında, sıralamanın birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Burada AHP yönteminde sıralamanın farklı olmasının sebebi, karar vericinin AHP yönteminde ikili karşılaştırma matrisini oluştururken önem ölçeğine göre kriterlere farklı değerler vermesidir. Örnek olarak, bir karar verici kalite kriteri için B tedarikçisinin A’ya göre üstünlüğüne 3 değeri verebilir ama bir başka karar verici 5 değerini verebilir. Bu da ortaya farklı sonuçlar çıkarıp sıralamayı değiştirebilir. AHP yönteminde karar vericinin kişisel yorumu sonucu etkileyebilmektedir. Bu nedenle karar

verici AHP yönteminde ikili karşılaştırma matrisini oluştururken dikkatli değerlendirmeler yapılmalıdır.

4. SONUÇLAR

Dış kaynak kullanımı, sağladığı avantajlar nedeniyle hemen hemen her sektörde faaliyet gösteren şirketler tarafından tercih edilmektedir. Özellikle emek yoğun bir sektör olan hazır giyim sektöründe üretim faaliyetlerinin neredeyse tamamının fason atölyelerde yaptırılması söz konusudur. Özellikle yüksek üretim hacmine sahip şirketler aynı anda aynı siparişin tamamlanabilmesi için onlarca fason atölye (işletme) ile çalışabilmektedir.

Özellikle standart ürün kalitesinin ve ürünlerin istenilen zamanda müşteriye tesliminin sağlanması amacıyla çalışılan fason atölyelerin birbirine yakın üretim anlayış ve felsefesine sahip olması gerekmektedir. Bundan dolayı ana firmaların fason atölye seçiminin önemini anlamalarını gerekmektedir. Fason atölye seçimde isabetli kararlar, ana firmaya kaliteli ürün ve zamanında teslim avantajı sağlayacaktır.

Fason atölye seçiminin doğru bir şekilde yapılması, temelde birlikte çalışılan atölyelerin özelliklerini bilmek ile başlar. Bu özellikler ile atölyelerin sergiledikleri performanslar göz önünde bulundurulduğunda atölye seçimini yapmak çok daha kolay olmaktadır. Bunun yanı sıra siparişi veren kuruluşun her bir özelliğe karşılık olarak belirlediği faktör ağırlıkları da büyük önem taşımaktadır. Bu durumda onlarca fason atölye ve birçok faktör bir araya geldiğinde doğru ve isabetli bir karar vermek bilimsel yöntemleri kullanmaksızın pek de mümkün görünmemektedir. Çok kriterli karar verme yöntemleri bu açıdan işletmeler için çok büyük faydalar sağlamaktadır.

Hazır giyim sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin çok büyük bir bölümü dış kaynak kullanımını tercih etmektedir. Bundan dolayı çok kriterli karar verme yöntemlerinin fason atölye seçiminde kullanılması işletmeler için büyük faydalar sağlayacaktır.

Bu tez çalışmasının ana amaçlarından bir tanesi de gerçekleştirilen uygulama çalışmalarıyla hazır giyim işletmelerinin bu yöntemleri kullanma konusunda daha bilinçli hale gelmesini sağlamak ve bu yöntemlerin kullanımının yaygınlaştırılmasını sağlamaktır.

Bu amaç ile İstanbul'da faaliyet gösteren bir hazır giyim firmasında uygulama yapılmış, firmanın tedarikçileriyle ilgili bilgiler ve daha önce gerçekleştirdikleri teslimatlara ait veriler (kalite, teslim performansı vb.) bir araya getirilmiştir. Daha sonra hem literatürdeki bilgiler hem de işletmede görev yapan 2 farklı birim yetkilisinin görüşleri

doğrultusunda faktörler ve bu faktörlerin ağırlıkları belirlenmiş ve daha sonra TOPSIS ve AHP yöntemleri uygulanarak alternatifler arasında sıralama yapılmıştır. Sıralama sonuçları incelendiğinde TOPSIS ve AHP yöntemlerine göre yapılan tedarikçi seçimlerinde benzerliklerin ve farklılıkların olduğu ortaya çıkmıştır. D tedarikçisi her iki yöntemde de ilk sırada yer alırken, J tedarikçisi TOPSIS yönteminde 2 sırayı, AHP yönteminde ise üçüncü sırayı almıştır.

Burada dikkati çeken nokta, her iki yöntemin karar verme ile ilgili temel sistematığının farklı olmasıdır. TOPSIS yönteminde karar verici her bir kritere karşılık kesin değer verirken, AHP yönteminde her bir faktörün diğer faktöre oranlanması söz konusudur. Bu da karar vericinin bulunduğu şartlar içerisinde farklı alternatiflere sahip olması sonucunu doğurmaktadır. Özellikle AHP yönteminde ikili karşılaştırma matrisi oluşturulurken karar verici çok dikkatli olmalıdır. Örnek olarak, bir karar verici kalite kriteri için B tedarikçisin A'ya göre üstünlüğüne 3 değeri verebilir ama bir başka karar verici 5 değerini verebilir. Bu da ortaya farklı sonuçlar çıkarıp sıralamayı değiştirebilir. AHP yönteminde karar vericinin kişisel yorumu sonucu etkileyebilmektedir.

Bu çalışmada literatürde yer alan diğer çalışmalardan farklı olarak; ayrı ayrı uygulama örneklerine sahip iki farklı yöntemin, aynı problemin çözümüne yönelik kullanılması ve aralarındaki farklılıkların ortaya konması söz konusudur. Böylelikle karar vericiler bu iki yöntem içerisinden kendi mantıklarına uygun olanı seçebilecektir. Diğer yandan Türkçe literatüre fason atölye seçiminde çok kriterli karar verme yöntemleriyle ilgili katkı sağlanmış olacaktır.

Bu çalışmada TOPSIS ve AHP yöntemlerinin uygulanmasındaki amaç, literatüre fason tedarikçi seçimi problemi konusunda katkı sağlamaktır. Yapılan literatür taraması sonucu hazır giyim işletmelerinin tedarikçi seçimi konulu çalışmalarda genelde TOPSIS yönteminin kullanıldığı, AHP yönteminin de bazı çalışmalarda kullanıldığı görülmüş ancak bu iki yöntemin tek bir problemin çözümüne yönelik kullanıldığına rastlanmamıştır.

Çalışmanın diğer sonuçlarından biri de bu yöntemlerin kullanımı sayesinde işletmelerin tedarikçilerini bilimsel bir yaklaşımla değerlendirmeleri ve tedarikçilerin üstünlüklerini sayısal verilerle ortaya çıkarmalarıdır. Tedarikçilerin iyileştirmesi gereken yönlerini

ortaya koyarak hem dış kaynak kullanan işletmelere hem de tedarikçilere yol göstermektedir.

Bu tez çalışmasındaki yöntemlerin uygulanabilirliği ve literatür araştırmaları incelendiğinde, çok kriterli karar verme yöntemleri ile dış kaynak kullanımının hazır giyimde sadece tedarikçi seçiminde değil, performans değerlendirme, insan kaynağı seçimi, yemek, servis, güvenlik, eğitim vb. gibi bir çok farklı alanda ve sektörde uygulanabilirliği görülmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Sezer, H., Bilgin, F., Kayaoğlu, A. (2006) Hazır Giyim Üretimi, Genişletilmiş 5. Baskı, Gazi Yayınevi, Ankara, Türkiye.
- [2] Karaman, M. (2002) Türkiye’deki Hazır Giyim İşletmelerinde Ürün Kalitesine Etki Eden Faktörler ve İyileştirmeye İlişkin Çözüm Önerileri. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- [3] Güler, Ö. (2011) Küresel Gelişmeler Işığında Türkiye’de Tekstil Sektörü Ve Geleceği. Tezsiz Yüksek Lisans Bitirme Projesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta, Türkiye.
- [4] Alüftekin, N., Yüksel, Ö., Taş, A., Çakar, G., Bayraktar, F. (2009) Küresel Krizden Çıkışta Kümelenme Modeli: Tekstil Ve Hazır Giyim Sektörü Örneği. ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 5, (10), 1-19.
- [5] Özdemir, G. (2007) Hazır Giyim Sanayinde Kullanılan Teknolojilerin Verimliliğe Etkisinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, Türkiye.
- [6] Uyanık, S., Oğulata, R.T., (2013) Türk Tekstil ve Hazır Giyim Sanayinin Mevcut Durumu Ve Gelişimi. TMMOB Tekstil Mühendisleri Odası Tekstil Ve Mühendis Dergisi, Cilt 20, (92), 59-78.
- [7] Arslan, K. (2008) : Küresel Rekabet Baskısı Altında Tekstil ve Hazır Giyim Sektörünün Dönüşüm Stratejileri Ve Yeni Yol Haritası, MÜSİAD araştırma raporları: 57, 978-975-7215-81-3, İstanbul.
- [8] Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı (2014) : Tekstil ve Hazır Giyim Sektör Raporu: Nisan Araştırma /17.
- [9] Mangır, F., Ay, A., (2009) Türkiye’de Tekstil-Hazır Giyim Sektörleri Ve Rekabet Gücü. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, Cilt 12, (1-2), 175-190.
- [10] Afşar, F. (2007) : Tekstil Sektör Raporu, Konya Ticaret Odası Etüt Araştırma Servisi, 2007/609-569.
- [11] Özden, A., Haçikoğlu, M. (2017): A&T Bank, Hazır Giyim Sektörü Raporu, Ekonomik Araştırmalar Departmanı, Aralık 2017.

- [12] Reyhan, M.A., (2010) Hazır Giyim İşletmelerinde Fason Kesimhane Seçiminde TOPSIS Yönteminin Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- [13] Aydoğdu, G. (2012) : Çukurova Kalkınma Ajansı, Hazır Giyim ve Konfeksiyon Araştırma Raporu: 2012/02.
- [14] Sevim, Ü. (2008) : Sektör Raporları: Hazır Giyim, T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi (İGEME), Ankara, Türkiye.
- [15] T.C. Ticaret Bakanlığı (2019) : Hazır Giyim Sektörü: Sektörün Tanımı, T.C. Ticaret Bakanlığı Raporları, SITC 84, Armonize 61-62.
- [16] İHKİB, (2018) : Türkiye'nin En Fazla İhracat Yaptığı Ülkeler-Hazır Giyim Ve Tekstil, Hazır Giyim Ve Konfeksiyon Ar-Ge Şubesi İHKİB, İstanbul.
- [17] Kayar, M., (2008) Hazır Giyim İşletmelerinde Verimsizliği Ortaya Çıkaran Nedenlerin Araştırılması Ve Bunların Çözümüne Yönelik Alan Çalışması. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- [18] Özel, Y., Kayar, M., (2008) An Application of Neural Network Solution in the Apparel Industry for Cutting Time Forecasting. 8th WSEAS International Conference on Simulation, Modelling And Optimization SMO '08, Spain.
- [19] Kayar, M., Özel, Y., (2008) Using Neural Network Method to Solve Marker Making. Calculation of Fabric Lays Quantities, Efficiency for Optimum Result in the Apparel Industry. 8th WSEAS International Conference on Simulation, Modelling And Optimization SMO '08, Spain.
- [20] Kayar, M., (2007) Hazır Giyim İşletmelerinde Fason Organizasyon Departmanının Yeri, Önemi ve İşlevi. UMES 07, Ulusal Teknik Eğitim Mühendislik ve Eğitim Bilimleri Genç Araştırmacılar Sempozyumu V.1, 497-500, Kocaeli, Türkiye.
- [21] Yılmaz, E., Atılgan, T., (2016) Hazır Giyim Sektöründe Katma Değer Yaratma Sürecinin Analizi: Türkiye Örneği. Tekstil Ve Konfeksiyon Dergisi, Vol 26, (4), 337-344.
- [22] Ertürk, M. (2000) İşletmelerde Yönetim Ve Organizasyon, 8. Baskı, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul, Türkiye.

- [23] Kabiraj, T., Sinha, U.B., (2014) Strategic Outsourcing With Technology Transfer Under Price Competition. Munich Personal RePEc Archive, MPRA Paper No. 59353.
- [24] Kayar, M., (2007) Fason Üretim Yöntemi Ve Fason Üretim Yöntemi Uygulamalarını Ortaya Çıkaran Nedenler. UMES 07, Ulusal Teknik Eğitim Mühendislik ve Eğitim Bilimleri Genç Araştırmacılar Sempozyumu, V.1, 466-469, Kocaeli, Türkiye.
- [25] Yirik, Ş., Erdiñ, S.B., Göçen, S. (2014) Yöneticilerin Gözünden Konaklama İşletmelerinde Dış Kaynak Kullanımı Boyutları Ve İşletmeye Olan Finansal Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, , Cilt 19, (2), 197-209.
- [26] Yılmaz, N., (2013) Dış Kaynak Kullanımı (Outsourcing) Ve Hastanelerde Dış Kaynak Kullanımı. Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- [27] Yılmaz, Ö., (2006) İşletmelerde Dış Kaynaklardan Yararlanma Ve İşletme Performansı Üzerindeki Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye.
- [28] Margılıç, T., (2006) İşletmelerde Dış Kaynak Kullanımı Ve Verimliliğe Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- [29] Ünallr, T., (2007) Dış Kaynak Kullanımının İşletme Düzeyinde Etkileri; Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye.
- [30] Aydoğdu, G., (2017) Dış Kaynak Kullanımının Küçük Ve Orta Ölçekli İşletmeler Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- [31] Karayel, Ö.F., (2006) Temel Yetenek Ve Dış Kaynak Kullanımı, İstanbul Tekstil Kent Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya, Türkiye.
- [32] Yazıcı, T., (2003) İşletmelerde Dış Kaynak Kullanımı (Outsourcing) ve Örnek Uygulamalar. Tezsiz Yüksek Lisans Bitirme Projesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, Türkiye.

- [33] Eğin, R., (2009) Dış Kaynak Kullanımı, 1. Baskı, Crea Yayıncılık, İstanbul, Türkiye.
- [34] Yousuf, A., Felföldi, J., (2017) The Relationship Between Transaction Costs And Flexibility In Outsourcing: A Conceptual Framework. The Annals of the University of Oradea, Economic Sciences, Tom XXVI 2017, Issue 1.
- [35] Güngör, M., (2007) Dış Kaynak Kullanımı (Outsourcing): Kahramanmaraş'taki Hastanelerde Bir Alan Araştırması. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş, Türkiye.
- [36] Özgün, M., (2006) Kalite Artırıcı Bir Strateji Olarak Dış Kaynaklardan Yararlanma Ve Lojistik Hizmet Sağlayıcı Firmalar Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- [37] Kanat, S., (2007) Hazır Giyim Sektöründe Outsourcing (Dış Kaynak Kullanımı) Uygulamaları Ve İşletme Performansına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- [38] Turan, A., (2014) Temel Yetenek ve Dış Kaynaklardan Yararlanma Tekniklerine Felsefik Bir Bakış: Dinamik Beceriler ve İş Modeli Yaklaşımlarıyla İlişkilendirme. Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 5, (7), 147-170.
- [39] Yavaş, G., (2011) İşletmelerin Rekabet Stratejilerinde Dış Kaynak Kullanımı: Dış Kaynak Kullanımını Motive Eden Faktörler Ve Riskleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- [40] Demirel, Z.H., (2013) Dış Kaynak Kullanımının Faydaları, Riskleri Ve Performanslara Etkisi: Şehir Ve Sahil Otellerinde Karşılaştırmalı Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kars, Türkiye.
- [41] Tanyeri, M., Fırat, A., (2005) Rekabet Değişkeni Olarak Dış Kaynak Kullanımı (Outsourcing). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 7, (3), 268-279.

- [42] Gül, H., (2005) Dış Kaynak Kullanma Nedenleri Ve Taşıdığı Riskler: İmalat Sanayinde Bir Uygulama. Dergipark Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, Cilt 3, (4), 157-184.
- [43] Arslan, M., (2018) Sağlık Kurumlarında Dış Kaynak Kullanımının Değerlendirilmesi: Van İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ, Türkiye.
- [44] Kucur, M.Z., (2010) İşletmelerde Dış Kaynak Kullanımı Ve Uygulamaya Yönelik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- [45] Öztürk, Y.E., (2010) Hastanelerde Dış Kaynak Kullanımı, 1. Baskı, Eğitim Yayınevi, Konya, Türkiye.
- [46] Solak, M., (2002) Dış Kaynaklardan Yararlanma (Outsourcing) Ve İnsan Kaynakları Yönetimi Alanında Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- [47] Öztemel, N., (2007) İşletmelerde Dış Kaynak Kullanımının Mali Tablolara Etkisi Ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- [48] Gençyılmaz, G., Zaim, S., (2000) Şirketlerin Stratejik Üretim Planlamasında Dış Kaynak Kullanımının (Outsourcing) Rolü. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt 29, (1), 119-138
- [49] Karacaoğlu, K., (2001) Dış Kaynaklardan Yararlanma Ve Teknoloji İle İlgili Dış Kaynaklardan Yararlanmanın Türkiye’de Bankacılık Sektöründe Uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde, Türkiye.
- [50] Eğilmez, Ö., (2011) Kaynak Bağımlılığı Bağlamında Dış Kaynak Kullanımının İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Bilecik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilecik, Türkiye.
- [51] Peker, A.A., (2013) İşletmelerin Lojistik Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanımı Ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aksaray, Türkiye.
- [52] Yağmur, A., (2007) Öz Yeteneklerden Daha Etkin Biçimde Yararlanmada Bir Araç Ve Yöntem Olarak Dış Kaynak Kullanımı (Outsourcing): Kuram Ve Sağlık

- İşletmelerinde Karşılaştırmalı Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya, Türkiye.
- [53] Fırat, A., (2004) Rekabet Sürecinde Dış Kaynak Kullanımı (Outsourcing) Yoluyla Dağıtım Kanalı Etkinliğinin Arttırılması Ve Türkiye’deki Otomotiv Sanayicilerine Yönelik Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- [54] Özbakıcı, B.B., (2018) İşletmelerin Lojistik Faaliyetlerinde Dış Kaynak Kullanımı: Mersin-Tarsus Organize Sanayi Bölgesinde Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin, Türkiye.
- [55] Keskin, M.H., (2014) Lojistik Tedarik Zinciri Yönetimi, 6. Baskı, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, Türkiye.
- [56] Deniz, Ş.Ü., (2017) Tedarik Zincirinde Dış Kaynak Kullanımı Olarak Taşıma Sözleşmelerinde Yaşanan Sorunlar Ve Çözüm Önerileri. Doktora Tezi, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- [57] Taştan, F., (2015) Dış Kaynak Kullanımı (Outsourcing) Ve KKTC’deki Hastanelerde Uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi, Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Ve Araştırma Enstitüsü, Lefkoşa, Kıbrıs.
- [58] Koçak, D., (2014) Mobilya Sektöründe En Uygun Tedarikçi Seçimi için Çok Kriterli Karar Verme Tekniğinin Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, Türkiye.
- [59] Kuru, A., (2011) Entegre Yönetim Sistemlerinde Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinin Kullanımına Yönelik Yaklaşımlar Ve Uygulamaları. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- [60] Ünal, Y., (2011) Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Ve Bir Takım Oyunu İçin Oyuncu Seçimi Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye.
- [61] Saat, M., (2000) Çok Amaçlı Karar Vermede Bir Yaklaşım: Analitik Hiyerarşi Yöntemi. Gazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 2, (2), 149-162.
- [62] Evren, R., Ülengin, F., (1992) Yönetimde Çok Amaçlı Karar Verme, Sayı 1490, İstanbul Teknik Üniversitesi Matbaası, İstanbul, Türkiye.

- [63] Öztürk, A., (2004) Yöneylem Araştırması, Genişletilmiş 9. Baskı, Ekin Kitabevi Yayınları, Bursa, Türkiye.
- [64] Özkan, Y., (1992) Karar Destek Sistemleri: Nedir? Ne Değildir?, Bilişim Dergisi, Türkiye.
- [65] Tekin, M., (1996) Üretim Yönetimi, 3. Baskı, Arı Ofset, Konya, Türkiye.
- [66] Aktaş, R., Doğanay, M. (2000) Personel Seçiminde Analitik Hiyerarşi Modelinin Kullanılması. İnsan Kaynakları Yönetimi Sempozyumu, Konya, Türkiye.
- [67] Nas, S., (2006) Gemi Operasyonlarının Yönetiminde Kaptanın Bireysel Karar Verme Süreci Analizi Ve Bütünleşik Bir Model Uygulaması. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- [68] Karaca, Y., (2011) Çok Kriterli Karar Verme Metotları Ve Analitik Hiyerarşi Süreci İle Matematik Eğitimi Alanında Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Bozok Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yozgat, Türkiye.
- [69] Ünal, C., Atılgan, T., (2007) Konfeksiyonda Karar Verme Teknikleri. Tekstil Ve Konfeksiyon Dergisi, Cilt 17, (4), 256-263.
- [70] Yağcı, A., (2002) Analitik Hiyerarşi Proses Yöntemi Ve Tedarikçi Seçimi Probleminde Bir Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- [71] Esin, A., (2003) Yöneylem Araştırmalarında Yararlanılan Karar Yöntemleri, 5. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara, Türkiye.
- [72] Anaral, F., (2012) Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Yazılım Geliştirme Metodolojisi Seçimi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- [73] Özkara, B., (2010) İş Fikri Bulma Yöntemleri Üzerinde Kişiliğin Ve Karar Verme Tarzlarının Etkisi: Isparta Ve Burdur İllerindeki Girişimciler Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta, Türkiye.
- [74] Sağır, C., (2006) Karar Verme Sürecini Etkileyen Faktörler Ve Karar Verme Sürecinde Etiğin Önemi: Uygulamalı Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne, Türkiye.

- [75] Akar, C., (2002) Çok amaçlı karar verme tekniği olarak hedef programlama ve bir uygulama denemesi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye.
- [76] Demirer, B., (2012) Çok Kriterli Karar Verme Sürecinde Dinamik Programlama Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- [77] Koçel, T., (2003) İşletme Yöneticiliği, 9. Baskı, Beta Basım, İstanbul, Türkiye.
- [78] Atıcı, K.B., Ulucan, A., (2009) Enerji Projelerinin Değerlendirilmesi Sürecinde Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımları Ve Türkiye Uygulamaları. Hacettepe Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 27, (1), 161-186.
- [79] Eleren, A., (2007) Markaların Tüketici Tercih Kriterlerine Göre Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi İle Değerlendirilmesi: Beyaz Eşya Sektöründe Bir Uygulama. C.B.Ü. Yöntem Ve Ekonomi Dergisi, Cilt 14, (2), 47-64.
- [80] Malczewski, J., (2000) GIS And Multicriteria Decision Analysis, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- [81] Özkan, Ö. (2007) Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin İncelenmesi: AHP, ELECTRE ve TOPSIS Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- [82] Görener, A., (2009) Kesici Takım Tedarikçisi Seçiminde Analitik Ağ Sürecinin Kullanımı. Havacılık Ve Uzay Teknolojileri Dergisi, Cilt 4, (1), 99-110.
- [83] Yücel, M., Ulutaş, A., (2009) Çok Kriterli Karar Yöntemlerinden Electre Yöntemiyle Malatya'da Bir Kargo Firması İçin Yer Seçimi. S.Ü. İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, Cilt 9, (17), 327-344.
- [84] Dağdeviren, M., Eraslan, E., (2008) PROMETHEE Sıralama Yöntemi İle Tedarikçi Seçimi. Gazi Üniversitesi Mühendislik Ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 23, (1), 69-75.
- [85] Kuruüzüm, A., Atsan, N., (2001) Çok Kriterli Karar Verme İle Avrupa Birliği Ve Aday Ülkelerinin Yaşam Kalitesinin Analizi. Ekonometri ve İstatistik Dergisi, (13), 80-94.
- [86] Karaca, T., (2011) Proje Yönetiminde Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerini Kullanarak Kritik Yolun Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

- [87] Dickson, G.W., (1966) An Analysis of Vendor Selection Systems and Decisions. *Journal of Purchasing*, Vol. 2, 5-17.
- [88] Arbel, A., Seidman, A., (1990) An Application of The AHP to Bank Strategic Planning: the Mergers and Acquisitions Process. *European Journal of Operational Research*, Vol. 27, 27-37.
- [89] Arbel, A., Seidman, A., (1985) Capacity Planning, Benchmarking and Evaluation of Small Computer Systems. *European Journal of Operational Research*, Vol. 22, 347-358.
- [90] Arbel, A., Seidman, A., (1984) Selecting a Microcomputer For Process Control and Data Acquisition. *IEE Transactions*, Vol. 16, (1), 73-80.
- [91] Beck, M.P., Lin, B.W., (1981) Selection of Automated Office Systems: a Case Study. *OMEGA*, Vol. 9, (2), 169-176.
- [92] Tam, M.C.Y., Tummala, V.M.R., (2001) An Application of The AHP in Vendor Selection of a Telecommunications System. *OMEGA*, Cilt 29, (2), 171-182.
- [93] Ghodsygor, S.H., Brien, C.O., (1998) A Decision Support System for Supplier Selection Using an Integrated Analytic Hierarchy Process and Linear Programming. *International Journal of Production Economics*, Vol. 56-57, 199-212.
- [94] Zviran, M.A., (1993) Comprehensive Methodology for Computer Family Selection. *Journal Systems Software*, Vol. 22, 17-26.
- [95] Bard, J.F., (1986) Evaluating Space Station Applications of Automation and Robotics. *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 33, (2), 102-110.
- [96] Yurdakul, M., İç, Y.T., (2001) AHP ve Hedef Programlama Yöntemlerinin Sağlayıcı Seçimi Probleminde Kullanılması. XXII. Ulusal YA/EM Kongresi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- [97] Feng, C.M., Wang, R.T., (2000) Performance Evaluation for Airlines Including the Consideration of Financial Ratios, *Journal of Air Transport Management*, Vol. 6, (3), 133-142.
- [98] Yurdakul, M., İç, Y.T., (2003) Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik TOPSIS Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt 18, (1), 1-18.

- [99] Mahmoodzadeh, S., Shahrabi, M., Pariazar, M., Zaeri, M.S., (2007) Project Selection by Using Fuzzy AHP and TOPSIS Technique, World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Industrial and Manufacturing Engineering, Vol. 1, (6), 270-275.
- [100] Shih, H.S., Shyur, H.J., Lee, E.S., (2007) An Extension of TOPSIS for Group Decision Making, Mathematical and Computer Modelling, Cilt 45, (7-8), 801-813.
- [101] Eleren, A., Karagül, M., (2008) 1986-2006 Türkiye Ekonomisinin Performans Değerlendirmesi, Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. Yönetim ve Ekonomi Dergisi, Cilt 15, (1), 1-14.
- [102] Bülbül, S., (2011) Türk Gıda Şirketlerinin Finansal Performansının Çok Amaçlı Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı, 71-97.
- [103] Demireli, E., (2010) TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye’deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama. Girişimcilik Ve Kalkınma Dergisi, Cilt 5, (1), 101-112.
- [104] Fazlollahtabar, H., Mahdavi, I., Ashoori, M. T., Kaviani, S., Mahdavi-Amiri, N. (2011) A multi-objective decision-making process of supplier selection and order allocation for multi-period scheduling in an electronic market. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 52, (9), 1039-1052.
- [105] Azimifard, A., Moosavirad, S.H., Ariaifar, S. (2018) Selecting sustainable supplier countries for Iran’s steel industry at three levels by using AHP and TOPSIS methods. Resources Policy 57, 30-44.
- [106] Kutlu, B.S., Abalı, Y.A., Eren, T. (2012) Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri İle Seçmeli Ders Seçimi. Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2, (2), 5-25.
- [107] Benitez, J.M., Martin, J.C., Roman, C. (2007) Using Fuzzy Number for Measuring Quality of Service in The Hotel Industry. Tourism Management, 28, 544–555.
- [108] Yükçü, S., Atağan, G. (2010) TOPSIS Yöntemine Göre Performans Değerleme. Muhasebe ve Finansman Dergisi, 45, 55–66.

- [109] Korkmaz, M. (2012) Orman İşletmelerinde İktisadilik düzeyinin TOPSIS Yöntemi ile Analizi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 13 (1), 14–20.
- [110] Dağdeviren, M., Yavuz, S., Kılınç, N. (2009) Weapon Selection Using The AHP And TOPSIS Methods Under Fuzzy Environment. Expert Systems with Applications, 36 (4), 8143-8151.
- [111] Supçiller, A.A., Çapraz, O. (2011) AHP–TOPSIS Yönetimine Dayalı Tedarikçi Seçimi Uygulaması. Ekonometri ve İstatistik Dergisi, 13, 1-22.
- [112] Ignatius, J., Mustafa, A., Goh, M. (2012) Modeling Funding Allocation Problems Via AHP-Fuzzy TOPSIS. International Journal of Innovative Computing, Information and Control, 8 (5A), 3329-3340.
- [113] Barbarosoğlu, G., Yazgaç, T., (1983) An Application of The Analytic Hierarchy Process to The Supplier Selection Problem. Production and Inventory Management Journal, Vol. 1, 14-21.
- [114] Narasimahn, R., (1983) An Analytical Approach to Supplier Selection. Journal of Purchasing and Management, Vol. 19, (4), 27-32.
- [115] Nydick, R.L., Hill, R.P., (1992) Using the Analytic Hierarchy Process to Structure the Supplier Selection Procedure. Journal of Purchasing and Management, Vol. 25, (2), 31-36.
- [116] Partovi, F.Y., Burton, J., Banerjee, A., (1989) Application of Analytic Hierarchy Process in Operations Management. International Journal of Operations and Production Management, Vol. 10, (3), 5-19.
- [117] Soner, S., Önüt, S., (2006) Çok Kriterli Tedarikçi Seçimi: Bir ELECTRE-AHP Uygulaması. Yıldız Teknik Üniversitesi Mühendislik Ve Fen Bilimleri Dergisi, (4), 110-120.
- [118] Araz, C., Özkarahan, İ., (2007) Supplier Evaluation and Management System for Strategic Sourcing Based on a New Multicriteria Sorting Procedure. International Journal of Production Economics, Vol 106, (2), 585-606.
- [119] Albadvi, A., Chaharsooghi, S.K., Esfahanipour, A., (2007) Decision Making in Stock Trading: An Application of PROMETHEE. European Journal of Operational Research, Vol 177, 673-683.

- [120] Araz, C., Özfiat, P.M., Özkarahan, İ., (2006) An Integrated Multicriteria Decision-Making Methodology for Outsourcing Management. Computers & Operations Research, Vol 34, (12), 3738-3756.
- [121] Kara, İ., Ecer, F. (2016) AHP-VIKOR Entegre Yöntemi İle Tedarikçi Seçimi: Tekstil Sektörü Uygulaması. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt:18 (2), 255-272.
- [122] Acar, E., Güner, M. (2014) Bir Konfeksiyon İşletmesinde Anahtar Müşterinin TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Metodu Kullanılarak Belirlenmesi. XIII. Uluslararası İzmir Tekstil ve Hazır Giyim Sempozyumu, 2 – 5 Nisan 2014 – 137-145, İzmir, Türkiye.
- [123] Kargı, S.A. (2016) Bir Tekstil Firmasında Bulanık TOPSIS Yöntemiyle Tedarikçi Seçimi. Yönetim Ve Ekonomi, Cilt:23 (3), 789-803.
- [124] Konak, T., Elbir, G., Yılmaz, S., Karataş, B.M., Durman, Y., Düzakın, H. (2018) Borsa İstanbul'da İşlem Gören Tekstil Firmalarının TOPSIS ve MOORA Yöntemi ile Analizi. Çukurova Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:22 (1), 11-44.
- [125] Ertuğrul, İ. (2007) Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci Ve Bir Tekstil İşletmesinde Makine Seçim Problemine Uygulanması. Hacettepe Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:25 (1), 171-192.
- [126] Deng, H., Yeh, C.H., Willis, R.J. (2000). Inter-company Comparison Using Modified TOPSIS With Objective Weights. Computers & Operations Research, 27 (10), 963-973.
- [127] Acar, E., Kılıç, M., Güner, M. (2015). Çok Kriterli Karar Verme Metodu Kullanılarak Tekstil Endüstrisinde Sürdürülebilirlik Performansı Ölçümü. Tekstil Ve Konfeksiyon, 25 (1), 3-9.
- [128] Akyüz, Y., Soba, M. (2013). ELECTRE Yöntemiyle Tekstil Sektöründe Optimal Kuruluş Yeri Seçimi: Uşak İli Örneği. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 9 (19), 185-198.
- [129] Temizel, F., Bayçelebi, B.E. (2016). Finansal Oranların TOPSIS Sıralaması ile Yıllık Getiriler Arasındaki İlişki: Tekstil İmalatı Sektörü Üzerine Bir Uygulama. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:16 (2), 159-170.

- [130] Ertuğrul, İ., Karakaşoğlu, N. (2008) Comparison of Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS Methods for Facility Location Selection. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 39 (7-8), 783-795.
- [131] Güleş, H.K., Çağlıyan, V., Şener, T. (2014) Hazır Giyim Sektöründe Analitik Hiyerarşi Prosesi Yöntemine Dayalı Tedarikçi Seçimi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Dr.Mehmet Yıldız Özel Sayısı, 159-170.
- [132] Öztürk, A., Erdoğan, Ş., Arıkan, V.S. (2011) Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) Kullanılarak Tedarikçilerin Değerlendirilmesi: Bir Tekstil Firmasında Uygulama. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt: 36 (1), 93-112.
- [133] Chen, Y.J. (2011) Structured Methodology for Supplier Selection and Evaluation in a Supply Chain. Information Sciences, 181, 1651-1670.
- [134] Chan, F.T.S., Chan, H.K. (2010) An AHP Model for Selection of Suppliers in the Fast Changing Fashion Market. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Vol: 51 (9-12), 1195-1207.
- [135] Tayyar, N., Arslan, P. (2013) Hazır Giyim Sektöründe En İyi Fason İşletme Seçimi İçin AHP Ve VIKOR Yöntemlerinin Kullanılması. Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 11 (1), 340-358.
- [136] Alp, S., Gündoğdu, C.E. (2012) Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi Ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi Uygulaması. 9 Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 14 (1), 07-25.
- [137] Durdudiler, M. (2006) Perakende Sektöründe Tedarikçi Performans Değerlemesinde AHP Ve Bulanık AHP Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye
- [138] Arıkan, V.S. (2008) Fasoncu Seçimi İçin AHS Modelinin Bir Tekstil İşletmesine Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa, Türkiye
- [139] Dursun, E. (2009) Bulanık AHP Yöntemi İle Tedarikçi Seçimi ve Tekstil Sektöründe Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye

- [140] Tanrıverdi, Y. (2010) Tedarik Zinciri Ve Stok Yönetimi Üzerine Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli, Türkiye
- [141] Baylavlı, M. (2011) Erkek Gömleği Üretiminde En Uygun Üretim Süreci Belirlemede Analitik Hiyerarşi Süreci Ve Örnek Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye
- [142] Şener, T. (2011) Personel Seçimi Probleminde Analitik Hiyerarşi Prosesi: Tekstil Sektörü İçin Örnek Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya, Türkiye
- [143] Aydın, S.D. (2012) Developing A Model to Compare the Performance Attributes Of Apparel Retailers Using Scor Model And Ahp: A Case Study. M.Sc. Thesis, Istanbul Technical University, Graduate School of Science, Engineering and Technology, İstanbul, Turkey
- [144] Aksoy, A. (2013) Hazır Giyim Perakende Sektöründe İçsel Kıyaslama Çalışmasına Bir Örnek. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye
- [145] Öztürk, O. (2014) Türk Tekstil Ve Hazır Giyim Firmalarının 2012 Yılı İhracat Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi (VZA) Ve Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye
- [146] Acar, E. (2016) Optimal Plant Location Selection in Apparel Company By Using Multi Criteria Decision Making Method. M.Sc. Thesis, Dokuz Eylül University, Graduate School of Social Sciences, İzmir, Turkey
- [147] Yılmaz, S.M. (2018) Hazır Giyim Tedarikçilerinin Performans Değerlendirmesi İçin Bir Model Önerisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye
- [148] Sinan, S.T. (2008) Bir Hazır Giyim İşletmesinde Tedarikçi Seçme Ve AHP Destekli Tedarikçi Değerlendirme Sistemi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye
- [149] Güzel, B. (2017) Tekstil Sektöründe Tersine Lojistik Sistemlerinin Tasarımını Etkileyen Kriterlere İlişkin Bir Karar Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Çankaya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Türkiye

- [150] Karataş Cevizci, D. (2019) Konfeksiyon İşletmelerinde Tedarikçi Seçiminin Çok Kriterli Karar Destek Sistemleri Yardımıyla Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye
- [151] Arslan, P. (2013) Hazır Giyim Sektöründe En İyi Fason İşletme Seçimi İçin Bulanık AHS ve Bulanık TOPSIS Yöntemlerinin Kullanılması. Yüksek Lisans Tezi, Uşak üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak, Türkiye
- [152] Yücel, Y.B. (2018) Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Tekstil Sektöründe En Uygun Tedarikçi Seçimi Ve Bir Yazılım Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bartın, Türkiye
- [153] Öztürk, D., Batuk, F. (2007) Criterion Weighting in Multicriteria Decision Making. Journal Of Engineering And Natural Sciences, Vol: 25 (1), 86-98.
- [154] Özbek, A., Eren, T., (2013) Üçüncü Parti Lojistik (3PL) Firmanın Analitik Hiyerarşi Süreciyle (AHS) Belirlenmesi. International Journal of Engineering Research and Development, Vol 5, (2), 46-54.
- [155] Saaty, T.L., (1994) Fundamentals of Decision Making and Priority Theory With The Analytical Hierarchy Process. RWS Publ. Pittsburg, 69-84.
- [156] Saaty, T.L., (1999) The Analytic Hierarchy Process For Decision Making, Kobe, Japan.
- [157] Kapar, K., (2013) Bir Üretim İşletmesinde Analitik Hiyerarşi Süreci İle Tedarikçi Seçimi. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 28, (1), 197-231.
- [158] Saaty, T.L., (1980) The Analytic Hierarchy Process, USA, McGraw Hill.

EKLER

EK 1. Termin performansı kriterinin ikili karşılaştırma matrisi

Termin performansı															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	1	1/4	2	1/5	3	2	1/4	1/2	6	1/3	8	1/5	3	3	1/3
B	4	1	5	1/2	6	4	1	2	9	2	9	1/2	6	6	2
C	1/2	1/5	1	1/6	2	1	1/5	1/3	5	1/4	8	1/6	2	2	1/4
D	5	2	6	1	7	6	2	4	8	3	9	1	7	7	3
E	1/3	1/6	1/2	1/7	1	1/2	1/6	1/4	4	1/5	7	1/7	1	1	1/5
F	1/2	1/4	1	1/6	2	1	1/5	1/3	5	1/4	8	1/6	2	2	1/4
G	4	1	5	1/2	6	5	1	3	8	2	9	1/2	6	6	2
H	2	1/2	3	1/4	4	3	1/3	1	7	1/2	9	1/4	4	4	1/2
I	1/6	1/9	1/5	1/8	1/4	1/5	1/8	1/7	1	1/8	4	1/8	1/4	1/4	1/8
J	3	1/2	4	1/3	5	4	1/2	2	8	1	9	1/3	5	5	1
K	1/8	1/9	1/8	1/9	1/7	1/8	1/9	1/9	1/4	1/9	1	1/9	1/7	1/7	1/8
L	5	2	6	1	7	6	2	4	8	3	9	1	7	7	3
M	1/3	1/6	1/2	1/7	1	1/2	1/6	1/4	4	1/5	7	1/7	1	1	1/5
N	1/3	1/6	1/2	1/7	1	1/2	1/6	1/4	4	1/5	7	1/7	1	1	1/5
O	3	1/2	4	1/3	5	4	1/2	2	8	1	8	1/3	5	5	1
	29,3	8,9	38,8	5,1	50,4	37,8	8,7	20,2	85,3	14,2	112,0	5,1	50,4	50,4	14,2

EK 2. Fiyat kriterinin ikili karşılaştırma matrisi

Fiyat															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	1	1	5	1	5	3	9	9	7	3	9	9	3	7	9
B	1	1	5	1	5	3	9	9	7	3	9	9	3	7	9
C	1/5	1/5	1	1/5	1	1/3	5	5	3	1/3	5	5	1/3	3	5
D	1	1	5	1	5	3	9	9	7	3	9	9	3	7	9
E	1/5	1/5	1	1/5	1	1/3	5	5	3	1/3	5	5	1/3	3	5
F	1/3	1/3	3	1/3	3	1	7	7	5	1	7	7	1	5	7
G	1/9	1/9	1/5	1/9	1/5	1/7	1	1	1/3	1/7	1	1	1/7	1/3	1
H	1/9	1/9	1/5	1/9	1/5	1/7	1	1	1/3	1/7	1	1	1/7	1/3	1
I	1/7	1/7	1/3	1/7	1/3	1/5	3	3	1	1/5	3	3	1/5	1	3
J	1/3	1/3	3	1/3	3	1	7	7	5	1	7	7	1	5	7
K	1/9	1/9	1/5	1/9	1/5	1/7	1	1	1/3	1/7	1	1	1/7	1/3	1
L	1/9	1/9	1/5	1/9	1/5	1/7	1	1	1/3	1/7	1	1	1/7	1/3	1
M	1/3	1/3	3	1/3	3	1	7	7	5	1	7	7	1	5	3
N	1/7	1/7	1/3	1/7	1/3	1/5	3	3	1	1/5	3	3	1/5	1	3
O	1/9	1/9	1/5	1/9	1/5	1/7	1	1	1/3	1/7	1	1	1/3	1/3	1
	5,2	5,2	27,7	5,2	27,7	13,8	69,0	69,0	45,7	13,8	69,0	69,0	14,0	45,7	65,0

EK 3. Tedarikçinin üretim kapasitesi kriterinin ikili karşılaştırma matrisi

Tedarikçinin üretim kapasitesi															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	1	1	5	1	7	5	9	9	7	3	9	9	3	5	9
B	1	1	5	1	7	5	9	9	7	3	9	9	3	5	9
C	1/5	1/5	1	1/5	3	1	5	5	3	1/3	5	5	1/3	1	5
D	1	1	5	1	7	5	9	9	7	3	9	9	3	5	9
E	1/7	1/7	1/3	1/7	1	1/3	3	3	1	1/5	3	3	1/5	1/3	3
F	1/5	1/5	1	1/5	3	1	5	5	3	1/3	5	5	1/3	1	5
G	1/9	1/9	1/5	1/9	1/3	1/5	1	1	1/3	1/7	1	1	1/7	1/5	1
H	1/9	1/9	1/5	1/9	1/3	1/5	1	1	1/3	1/7	1	1	1/7	1/5	1
I	1/7	1/7	1/3	1/7	1	1/3	3	3	1	1/5	3	3	1/5	1/3	3
J	1/3	1/3	3	1/3	5	3	7	7	5	1	7	7	1	3	7
K	1/9	1/9	1/5	1/9	1/3	1/5	1	1	1/3	1/7	1	1	1/7	1/5	1
L	1/9	1/9	1/5	1/9	1/3	1/5	1	1	1/3	1/7	1	1	1/7	1/5	1
M	1/3	1/3	3	1/3	5	3	7	7	5	1	7	7	1	3	7
N	1/5	1/5	1	1/5	3	1	5	5	3	1/3	5	5	1/3	1	5
O	1/9	1/9	1/5	1/9	1/3	1/5	1	1	1/3	1/7	1	1	1/7	1/5	1
	5,1	5,1	25,7	5,1	43,7	25,7	67,0	67,0	43,7	13,1	67,0	67,0	13,1	25,7	67,0

EK 4. Tedarikçinin firmaya uzaklığı kriterinin ikili karşılaştırma matrisi

Tedarikçinin firmaya uzaklığı															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	1	1/3	1/7	1/9	1/3	1/3	1/7	1	1/5	1/7	1/3	1/3	1	1/5	1/3
B	3	1	1/5	1/7	1	1	1/5	3	1/3	1/5	1	1	3	1/3	1
C	7	5	1	1/3	5	5	1	7	3	1	5	5	7	3	5
D	9	7	3	1	7	7	3	9	5	3	7	7	9	5	7
E	3	1	1/5	1/7	1	1	1/5	3	1/3	1/5	1	1	3	1/3	1
F	3	1	1/5	1/7	1	1	1/5	3	1/3	1/5	1	1	3	1/3	1
G	7	5	1	1/3	5	5	1	7	3	1	5	5	7	3	5
H	1	1/3	1/7	1/9	1/3	1/3	1/7	1	1/5	1/7	1/3	1/3	1	1/5	1/3
I	5	3	1/3	1/5	3	3	1/3	5	1	1/3	3	3	5	1	3
J	7	5	1	1/3	5	5	1	7	3	1	5	5	7	3	5
K	3	1	1/5	1/7	1	1	1/5	3	1/3	1/5	1	1	3	1/3	1
L	3	1	1/5	1/7	1	1	1/5	3	1/3	1/5	1	1	3	1/3	1
M	1	1/3	1/7	1/9	1/3	1/3	1/7	1	1/5	1/7	1/3	1/3	1	1/5	1/3
N	5	3	1/3	1/5	3	3	1/3	5	1	1/3	3	3	5	1	3
O	3	1	1/5	1/7	1	1	1/5	3	1/3	1/5	1	1	3	1/3	1
	61,0	35,0	8,3	3,6	35,0	35,0	8,3	61,0	18,6	8,3	35,0	35,0	61,0	18,6	35,0

EK 5. Tertip-düzen kriterinin ikili karşılaştırma matrisi

Tertip-düzen															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	1	3	4	1/4	1/2	1/4	8	5	5	4	8	6	1/4	5	3
B	1/3	1	2	1/6	1/4	1/6	8	3	3	2	8	4	1/6	3	1
C	1/4	1/2	1	1/7	1/5	1/7	7	2	2	1	7	3	1/7	2	1/2
D	4	6	7	1	3	1	9	7	7	5	9	7	1	7	5
E	2	4	5	1/3	1	1/3	9	6	6	5	9	7	3	6	4
F	4	6	7	1	3	1	9	8	8	7	9	9	1	8	6
G	1/8	1/8	1/7	1/9	1/9	1/9	1	1/6	1/6	1/7	1	1/5	1/9	1/6	1/8
H	1/5	1/3	1/2	1/7	1/6	1/8	6	1	1	1/2	6	2	1/9	1	1/3
I	1/5	1/3	1/2	1/7	1/6	1/8	6	1	1	1/2	6	2	1/8	1	1/3
J	1/4	1/2	1	1/5	1/5	1/7	7	2	2	1	7	3	1/7	2	1/2
K	1/8	1/8	1/7	1/9	1/9	1/9	1	1/6	1/6	1/7	1	1/5	1/9	1/6	1/7
L	1/6	1/4	1/3	1/7	1/7	1/9	5	1/2	1/2	1/3	5	1	1/8	1/2	1/4
M	4	6	7	1	3	1	9	9	8	7	9	8	1	8	6
N	1/5	1/3	1/2	1/7	1/6	1/8	6	1	1	1/2	6	2	1/8	1	1/3
O	1/3	1	2	1/5	1/4	1/6	8	3	3	2	7	4	1/6	3	1
	17,2	29,5	38,1	5,1	12,3	4,9	99,0	48,8	47,8	36,1	98,0	58,4	7,6	47,8	28,5

EK 6. İletişim kabiliyeti kriterinin ikili karşılaştırma matrisi

İletişim kabiliyeti															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	1	1/3	5	2	3	1	7	8	7	8	8	9	1/2	8	8
B	3	1	7	4	5	3	8	8	8	8	9	9	2	8	9
C	1/5	1/7	1	1/4	1/3	1/5	5	5	5	5	7	7	1/5	5	7
D	1/2	1/4	4	1	2	1/2	7	7	7	7	8	8	1/3	7	8
E	1/3	1/5	3	1/2	1	1/3	7	7	7	7	7	8	1/4	7	7
F	1	1/3	5	2	3	1	7	8	7	8	8	9	1/2	8	8
G	1/7	1/8	1/5	1/7	1/7	1/7	1	2	1	2	3	5	1/8	2	3
H	1/8	1/8	1/5	1/7	1/7	1/8	1/2	1	1/2	1	2	4	1/8	1	2
I	1/7	1/8	1/5	1/7	1/7	1/7	1	2	1	2	3	5	1/8	2	3
J	1/8	1/8	1/5	1/7	1/7	1/8	1/2	1	1/2	1	2	4	1/8	1	2
K	1/8	1/9	1/7	1/8	1/7	1/8	1/3	1/2	1/3	1/2	1	3	1/8	1/2	1
L	1/9	1/9	1/7	1/8	1/8	1/9	1/5	1/4	1/5	1/4	1/3	1	1/9	1/4	1/3
M	2	1/2	5	3	4	2	8	8	8	8	8	9	1	8	8
N	1/8	1/8	1/5	1/7	1/7	1/8	1/2	1	1/2	1	2	4	1/8	1	2
O	1/8	1/9	1/7	1/8	1/7	1/8	1/3	1/2	1/3	1/2	1	3	1/8	1/2	1
	9,1	3,7	31,4	13,8	19,5	9,1	53,4	59,3	53,4	59,3	69,3	88,0	5,8	59,3	69,3

EK 7. Teknolojik donanım kriterinin ikili karşılaştırma matrisi

Teknolojik donanım															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	1	3	7	1/3	5	4	9	9	6	6	9	9	1/5	7	5
B	1/3	1	7	1/3	4	3	9	9	6	5	9	9	1/5	7	4
C	1/7	1/7	1	1/8	1/5	1/7	3	3	1/3	1/3	3	3	1/9	1	1/5
D	3	3	8	1	4	3	9	9	7	6	9	9	1/3	7	4
E	1/5	1/4	5	1/4	1	1/3	7	7	5	3	7	7	1/9	5	1
F	1/4	1/3	7	1/3	3	1	8	8	5	4	8	8	1/5	6	3
G	1/9	1/9	1/3	1/9	1/7	1/8	1	1	1/3	1/4	1	1	1/9	1/3	1/7
H	1/9	1/9	1/3	1/9	1/7	1/8	1	1	1/3	1/5	1	1	1/9	1/3	1/5
I	1/6	1/6	3	1/7	1/5	1/5	3	3	1	1/2	3	3	1/9	2	1/4
J	1/6	1/5	3	1/6	1/3	1/4	4	5	2	1	5	5	1/8	3	1/3
K	1/9	1/9	1/3	1/9	1/7	1/8	1	1	1/3	1/5	1	1	1/9	1/3	1/3
L	1/9	1/9	1/3	1/9	1/7	1/8	1	1	1/3	1/5	1	1	1/9	1/3	1/5
M	5	5	9	3	9	5	9	9	9	8	9	9	1	9	7
N	1/7	1/7	1	1/7	1/5	1/6	3	3	1/2	1/3	3	3	1/9	1	1/5
O	1/5	1/4	5	1/4	1	1/3	7	5	4	3	7	7	1/7	5	1
	11,0	13,9	57,3	6,5	28,5	17,9	75,0	74,0	47,2	38,0	76,0	76,0	3,1	54,3	26,9

EK 8. İş takibi kriterinin ikili karşılaştırma matrisi

İş takibi															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	1	3	5	5	7	2	9	7	7	9	7	9	5	9	9
B	1/3	1	3	3	6	1/2	7	6	7	7	7	9	3	7	7
C	1/5	1/3	1	2	5	1/3	6	5	6	7	6	7	1	7	6
D	1/5	1/3	1/2	1	5	1/5	6	5	5	6	5	7	1/2	6	6
E	1/7	1/6	1/5	1/5	1	1/6	3	2	3	5	3	5	1/5	5	3
F	1/2	2	3	5	6	1	7	7	7	9	7	9	3	9	7
G	1/9	1/7	1/6	1/6	1/3	1/7	1	1/3	1/2	2	1/2	6	1/6	2	1
H	1/7	1/6	1/5	1/5	1/2	1/7	3	1	2	3	2	5	1/5	3	3
I	1/7	1/7	1/6	1/5	1/3	1/7	2	1/2	1	3	1	3	1/6	3	2
J	1/9	1/7	1/7	1/6	1/5	1/9	1/2	1/3	1/3	1	1/3	2	1/7	1	1/2
K	1/7	1/7	1/6	1/5	1/3	1/7	2	1/2	1	3	1	3	1/6	3	2
L	1/9	1/9	1/7	1/7	1/5	1/9	1/3	1/5	1/3	1/2	1/3	1	1/7	1/2	1/3
M	1/5	1/3	1	2	5	1/3	6	5	6	7	6	7	1	7	6
N	1/9	1/7	1/7	1/6	1/5	1/9	1/2	1/3	1/3	1	1/3	3	1/7	1	1/2
O	1/9	1/7	1/6	1/7	1/3	1/7	1	1/3	1/2	2	1/2	2	1/6	2	1
	3,6	8,3	15,0	19,6	37,4	5,6	54,3	40,5	47,0	65,5	47,0	78,0	15,0	65,5	54,3

EK 9. Finansal durum kriterinin ikili karşılaştırma matrisi

Finansal durum															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	1	1	2	1/3	5	5	7	7	6	1/5	5	6	1/3	2	7
B	1	1	2	1/3	5	5	7	7	6	1/5	5	6	1/3	2	7
C	1/2	1/2	1	1/3	5	5	6	6	5	1/5	3	5	1/3	1/2	7
D	3	3	3	1	6	6	9	9	7	1/3	6	7	3	3	9
E	1/5	1/5	1/5	1/6	1	2	5	5	3	1/7	1	3	1/6	1/5	6
F	1/5	1/5	1/5	1/6	1/2	1	5	5	2	1/7	1/2	2	1/6	1/5	6
G	1/7	1/7	1/6	1/9	1/5	1/5	1	5	2	1/7	1/2	2	1/6	1/5	6
H	1/7	1/7	1/6	1/9	1/5	1/5	1/5	1	1/3	1/9	1/5	1/3	1/7	1/7	2
I	1/6	1/6	1/5	1/7	1/3	1/2	1/2	3	1	1/7	1/3	1	1/6	1/5	5
J	5	5	5	3	7	7	7	9	7	1	7	7	3	5	9
K	1/5	1/5	1/3	1/6	1	2	2	5	3	1/7	1	3	1/6	1/5	6
L	1/6	1/6	1/5	1/7	1/3	1/2	1/2	3	1	1/7	1/3	1	1/6	1/5	5
M	3	3	3	1/3	6	6	6	7	6	1/3	6	6	1	2	9
N	1/2	1/2	2	1/3	5	5	5	7	5	1/5	5	5	1/2	1	7
O	1/7	1/7	1/7	1/9	1/6	1/6	1/6	1/2	1/5	1/9	1/6	1/5	1/9	1/7	1
	15,4	15,4	19,6	6,8	42,7	45,6	61,4	79,5	54,5	3,5	41,0	54,5	9,8	17,0	92,0

EK 10. Kalite kriterinin normalize edilmiş matrisi ve öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Toplam	Öncelik vektörü
A	0,0339	0,0280	0,0268	0,0594	0,0364	0,0364	0,0521	0,0594	0,0700	0,0419	0,0647	0,0268	0,0280	0,0419	0,0280	0,6334	0,0422
B	0,1017	0,0840	0,1074	0,0989	0,1091	0,1091	0,1041	0,0989	0,0900	0,0698	0,0905	0,1074	0,0839	0,0698	0,0839	1,4085	0,0939
C	0,0678	0,0420	0,0537	0,0792	0,0727	0,0727	0,0781	0,0792	0,0800	0,0524	0,0776	0,0537	0,0420	0,0524	0,0420	0,9452	0,0630
D	0,0113	0,0168	0,0134	0,0198	0,0121	0,0121	0,0130	0,0198	0,0500	0,0299	0,0388	0,0134	0,0168	0,0299	0,0168	0,3140	0,0209
E	0,0339	0,0280	0,0268	0,0594	0,0364	0,0364	0,0521	0,0594	0,0700	0,0419	0,0647	0,0268	0,0280	0,0419	0,0280	0,6334	0,0422
F	0,0339	0,0280	0,0268	0,0594	0,0364	0,0364	0,0521	0,0594	0,0700	0,0419	0,0647	0,0268	0,0280	0,0419	0,0280	0,6334	0,0422
G	0,0169	0,0210	0,0179	0,0396	0,0182	0,0182	0,0260	0,0396	0,0600	0,0349	0,0517	0,0179	0,0210	0,0349	0,0210	0,4388	0,0293
H	0,0113	0,0168	0,0134	0,0198	0,0121	0,0121	0,0130	0,0198	0,0500	0,0299	0,0388	0,0134	0,0168	0,0299	0,0168	0,3140	0,0209
I	0,0048	0,0093	0,0067	0,0040	0,0052	0,0052	0,0043	0,0040	0,0100	0,0233	0,0043	0,0067	0,0105	0,0233	0,0105	0,1321	0,0088
J	0,1694	0,2520	0,2148	0,1385	0,1818	0,1818	0,1562	0,1385	0,0900	0,2094	0,1164	0,2148	0,2517	0,2094	0,2517	2,7764	0,1851
K	0,0068	0,0120	0,0089	0,0066	0,0073	0,0073	0,0065	0,0066	0,0300	0,0233	0,0129	0,0089	0,0120	0,0233	0,0120	0,1844	0,0123
L	0,0678	0,0420	0,0537	0,0792	0,0727	0,0727	0,0781	0,0792	0,0800	0,0524	0,0776	0,0537	0,0420	0,0524	0,0420	0,9452	0,0630
M	0,1017	0,0840	0,1074	0,0989	0,1091	0,1091	0,1041	0,0989	0,0800	0,0698	0,0905	0,1074	0,0839	0,0698	0,0839	1,3985	0,0932
N	0,1694	0,2520	0,2148	0,1385	0,1818	0,1818	0,1562	0,1385	0,0900	0,2094	0,1164	0,2148	0,2517	0,2094	0,2517	2,7764	0,1851
O	0,1694	0,0840	0,1074	0,0989	0,1091	0,1091	0,1041	0,0989	0,0800	0,0698	0,0905	0,1074	0,0839	0,0698	0,0839	1,4663	0,0978
Toplam	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000

EK 11. Termin performansı kriterinin normalize edilmiş matrisi ve öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Toplam	Öncelik vektörü
A	0,0341	0,0280	0,0515	0,0391	0,0595	0,0529	0,0287	0,0248	0,0704	0,0235	0,0714	0,0391	0,0595	0,0595	0,0235	0,6656	0,0444
B	0,1366	0,1121	0,1288	0,0978	0,1191	0,1058	0,1147	0,0992	0,1056	0,1411	0,0804	0,0978	0,1191	0,1191	0,1410	1,7178	0,1145
C	0,0171	0,0224	0,0258	0,0326	0,0397	0,0264	0,0229	0,0165	0,0587	0,0176	0,0714	0,0326	0,0397	0,0397	0,0176	0,4807	0,0320
D	0,1707	0,2242	0,1545	0,1955	0,1389	0,1586	0,2294	0,1983	0,0938	0,2117	0,0804	0,1955	0,1389	0,1389	0,2115	2,5409	0,1694
E	0,0114	0,0187	0,0129	0,0279	0,0198	0,0132	0,0191	0,0124	0,0469	0,0141	0,0625	0,0279	0,0198	0,0198	0,0141	0,3407	0,0227
F	0,0171	0,0280	0,0258	0,0326	0,0397	0,0264	0,0229	0,0165	0,0587	0,0176	0,0714	0,0326	0,0397	0,0397	0,0176	0,4863	0,0324
G	0,1366	0,1121	0,1288	0,0978	0,1191	0,1322	0,1147	0,1487	0,0938	0,1411	0,0804	0,0978	0,1191	0,1191	0,1410	1,7821	0,1188
H	0,0683	0,0560	0,0773	0,0489	0,0794	0,0793	0,0382	0,0496	0,0821	0,0353	0,0804	0,0489	0,0794	0,0794	0,0353	0,9376	0,0625
I	0,0057	0,0125	0,0052	0,0244	0,0050	0,0053	0,0143	0,0071	0,0117	0,0088	0,0357	0,0244	0,0050	0,0050	0,0088	0,1788	0,0119
J	0,1024	0,0560	0,1030	0,0652	0,0992	0,1058	0,0573	0,0992	0,0938	0,0706	0,0804	0,0652	0,0992	0,0992	0,0705	1,2670	0,0845
K	0,0043	0,0125	0,0032	0,0217	0,0028	0,0033	0,0127	0,0055	0,0029	0,0078	0,0089	0,0217	0,0028	0,0028	0,0088	0,1220	0,0081
L	0,1707	0,2242	0,1545	0,1955	0,1389	0,1586	0,2294	0,1983	0,0938	0,2117	0,0804	0,1955	0,1389	0,1389	0,2115	2,5409	0,1694
M	0,0114	0,0187	0,0129	0,0279	0,0198	0,0132	0,0191	0,0124	0,0469	0,0141	0,0625	0,0279	0,0198	0,0198	0,0141	0,3407	0,0227
N	0,0114	0,0187	0,0129	0,0279	0,0198	0,0132	0,0191	0,0124	0,0469	0,0141	0,0625	0,0279	0,0198	0,0198	0,0141	0,3407	0,0227
O	0,1024	0,0560	0,1030	0,0652	0,0992	0,1058	0,0573	0,0992	0,0938	0,0706	0,0714	0,0652	0,0992	0,0992	0,0705	1,2581	0,0839
Toplam	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000

EK 12. Fiyat kriterinin normalize edilmiş matrisi ve öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Toplam	Öncelik vektörü
A	0,1908	0,1908	0,1807	0,1908	0,1807	0,2177	0,1304	0,1304	0,1533	0,2177	0,1304	0,1304	0,2147	0,1533	0,1385	2,5507	0,1700
B	0,1908	0,1908	0,1807	0,1908	0,1807	0,2177	0,1304	0,1304	0,1533	0,2177	0,1304	0,1304	0,2147	0,1533	0,1385	2,5507	0,1700
C	0,0382	0,0382	0,0361	0,0382	0,0361	0,0242	0,0725	0,0725	0,0657	0,0242	0,0725	0,0725	0,0239	0,0657	0,0769	0,7572	0,0505
D	0,1908	0,1908	0,1807	0,1908	0,1807	0,2177	0,1304	0,1304	0,1533	0,2177	0,1304	0,1304	0,2147	0,1533	0,1385	2,5507	0,1700
E	0,0382	0,0382	0,0361	0,0382	0,0361	0,0242	0,0725	0,0725	0,0657	0,0242	0,0725	0,0725	0,0239	0,0657	0,0769	0,7572	0,0505
F	0,0636	0,0636	0,1084	0,0636	0,1084	0,0726	0,1014	0,1014	0,1095	0,0726	0,1014	0,1014	0,0716	0,1095	0,1077	1,3568	0,0905
G	0,0212	0,0212	0,0072	0,0212	0,0072	0,0104	0,0145	0,0145	0,0073	0,0104	0,0145	0,0145	0,0102	0,0073	0,0154	0,1970	0,0131
H	0,0212	0,0212	0,0072	0,0212	0,0072	0,0104	0,0145	0,0145	0,0073	0,0104	0,0145	0,0145	0,0102	0,0073	0,0154	0,1970	0,0131
I	0,0273	0,0273	0,0120	0,0273	0,0120	0,0145	0,0435	0,0435	0,0219	0,0145	0,0435	0,0435	0,0143	0,0219	0,0462	0,4131	0,0275
J	0,0636	0,0636	0,1084	0,0636	0,1084	0,0726	0,1014	0,1014	0,1095	0,0726	0,1014	0,1014	0,0716	0,1095	0,1077	1,3568	0,0905
K	0,0212	0,0212	0,0072	0,0212	0,0072	0,0104	0,0145	0,0145	0,0073	0,0104	0,0145	0,0145	0,0102	0,0073	0,0154	0,1970	0,0131
L	0,0212	0,0212	0,0072	0,0212	0,0072	0,0104	0,0145	0,0145	0,0073	0,0104	0,0145	0,0145	0,0102	0,0073	0,0154	0,1970	0,0131
M	0,0636	0,0636	0,1084	0,0636	0,1084	0,0726	0,1014	0,1014	0,1095	0,0726	0,1014	0,1014	0,0716	0,1095	0,0462	1,2953	0,0864
N	0,0273	0,0273	0,0120	0,0273	0,0120	0,0145	0,0435	0,0435	0,0219	0,0145	0,0435	0,0435	0,0143	0,0219	0,0462	0,4131	0,0275
O	0,0212	0,0212	0,0072	0,0212	0,0072	0,0104	0,0145	0,0145	0,0073	0,0104	0,0145	0,0145	0,0239	0,0073	0,0154	0,2106	0,0140
Toplam	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000

EK 13. Tedarikçinin üretim kapasitesi kriterinin normalize edilmiş matrisi ve öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Toplam	Öncelik vektörü
A	0,1958	0,1958	0,1948	0,1958	0,1603	0,1948	0,1343	0,1343	0,1603	0,2288	0,1343	0,1343	0,2288	0,1948	0,1343	2,6215	0,1748
B	0,1958	0,1958	0,1948	0,1958	0,1603	0,1948	0,1343	0,1343	0,1603	0,2288	0,1343	0,1343	0,2288	0,1948	0,1343	2,6215	0,1748
C	0,0392	0,0392	0,0390	0,0392	0,0687	0,0390	0,0746	0,0746	0,0687	0,0254	0,0746	0,0746	0,0254	0,0390	0,0746	0,7957	0,0530
D	0,1958	0,1958	0,1948	0,1958	0,1603	0,1948	0,1343	0,1343	0,1603	0,2288	0,1343	0,1343	0,2288	0,1948	0,1343	2,6215	0,1748
E	0,0280	0,0280	0,0130	0,0280	0,0229	0,0130	0,0448	0,0448	0,0229	0,0153	0,0448	0,0448	0,0153	0,0130	0,0448	0,4230	0,0282
F	0,0392	0,0392	0,0390	0,0392	0,0687	0,0390	0,0746	0,0746	0,0687	0,0254	0,0746	0,0746	0,0254	0,0390	0,0746	0,7957	0,0530
G	0,0218	0,0218	0,0078	0,0218	0,0076	0,0078	0,0149	0,0149	0,0076	0,0109	0,0149	0,0149	0,0109	0,0078	0,0149	0,2003	0,0134
H	0,0218	0,0218	0,0078	0,0218	0,0076	0,0078	0,0149	0,0149	0,0076	0,0109	0,0149	0,0149	0,0109	0,0078	0,0149	0,2003	0,0134
I	0,0280	0,0280	0,0130	0,0280	0,0229	0,0130	0,0448	0,0448	0,0229	0,0153	0,0448	0,0448	0,0153	0,0130	0,0448	0,4230	0,0282
J	0,0653	0,0653	0,1169	0,0653	0,1145	0,1169	0,1045	0,1045	0,1145	0,0763	0,1045	0,1045	0,0763	0,1169	0,1045	1,4503	0,0967
K	0,0218	0,0218	0,0078	0,0218	0,0076	0,0078	0,0149	0,0149	0,0076	0,0109	0,0149	0,0149	0,0109	0,0078	0,0149	0,2003	0,0134
L	0,0218	0,0218	0,0078	0,0218	0,0076	0,0078	0,0149	0,0149	0,0076	0,0109	0,0149	0,0149	0,0109	0,0078	0,0149	0,2003	0,0134
M	0,0653	0,0653	0,1169	0,0653	0,1145	0,1169	0,1045	0,1045	0,1145	0,0763	0,1045	0,1045	0,0763	0,1169	0,1045	1,4503	0,0967
N	0,0392	0,0392	0,0390	0,0392	0,0687	0,0390	0,0746	0,0746	0,0687	0,0254	0,0746	0,0746	0,0254	0,0390	0,0746	0,7957	0,0530
O	0,0218	0,0218	0,0078	0,0218	0,0076	0,0078	0,0149	0,0149	0,0076	0,0109	0,0149	0,0149	0,0109	0,0078	0,0149	0,2003	0,0134
Toplam	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000

EK 14. Tedarikçinin firmaya uzaklığı kriterinin normalize edilmiş matrisi ve öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Toplam	Öncelik vektörü
A	0,0164	0,0095	0,0172	0,0309	0,0095	0,0095	0,0172	0,0164	0,0108	0,0172	0,0095	0,0095	0,0164	0,0108	0,0095	0,2104	0,0140
B	0,0492	0,0286	0,0241	0,0398	0,0286	0,0286	0,0241	0,0492	0,0179	0,0241	0,0286	0,0286	0,0492	0,0179	0,0286	0,4669	0,0311
C	0,1148	0,1429	0,1206	0,0928	0,1429	0,1429	0,1206	0,1148	0,1613	0,1206	0,1429	0,1429	0,1148	0,1613	0,1429	1,9785	0,1319
D	0,1475	0,2000	0,3617	0,2785	0,2000	0,2000	0,3617	0,1475	0,2688	0,3617	0,2000	0,2000	0,1475	0,2688	0,2000	3,5437	0,2362
E	0,0492	0,0286	0,0241	0,0398	0,0286	0,0286	0,0241	0,0492	0,0179	0,0241	0,0286	0,0286	0,0492	0,0179	0,0286	0,4669	0,0311
F	0,0492	0,0286	0,0241	0,0398	0,0286	0,0286	0,0241	0,0492	0,0179	0,0241	0,0286	0,0286	0,0492	0,0179	0,0286	0,4669	0,0311
G	0,1148	0,1429	0,1206	0,0928	0,1429	0,1429	0,1206	0,1148	0,1613	0,1206	0,1429	0,1429	0,1148	0,1613	0,1429	1,9785	0,1319
H	0,0164	0,0095	0,0172	0,0309	0,0095	0,0095	0,0172	0,0164	0,0108	0,0172	0,0095	0,0095	0,0164	0,0108	0,0095	0,2104	0,0140
I	0,0820	0,0857	0,0402	0,0557	0,0857	0,0857	0,0402	0,0820	0,0538	0,0402	0,0857	0,0857	0,0820	0,0538	0,0857	1,0440	0,0696
J	0,1148	0,1429	0,1206	0,0928	0,1429	0,1429	0,1206	0,1148	0,1613	0,1206	0,1429	0,1429	0,1148	0,1613	0,1429	1,9785	0,1319
K	0,0492	0,0286	0,0241	0,0398	0,0286	0,0286	0,0241	0,0492	0,0179	0,0241	0,0286	0,0286	0,0492	0,0179	0,0286	0,4669	0,0311
L	0,0492	0,0286	0,0241	0,0398	0,0286	0,0286	0,0241	0,0492	0,0179	0,0241	0,0286	0,0286	0,0492	0,0179	0,0286	0,4669	0,0311
M	0,0164	0,0095	0,0172	0,0309	0,0095	0,0095	0,0172	0,0164	0,0108	0,0172	0,0095	0,0095	0,0164	0,0108	0,0095	0,2104	0,0140
N	0,0820	0,0857	0,0402	0,0557	0,0857	0,0857	0,0402	0,0820	0,0538	0,0402	0,0857	0,0857	0,0820	0,0538	0,0857	1,0440	0,0696
O	0,0492	0,0286	0,0241	0,0398	0,0286	0,0286	0,0241	0,0492	0,0179	0,0241	0,0286	0,0286	0,0492	0,0179	0,0286	0,4669	0,0311
Toplam	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000

EK 15. Tertip-düzen kriterinin normalize edilmiş matrisi ve öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Toplam	Öncelik Vektörü
A	0,0582	0,1017	0,1049	0,0491	0,0408	0,0509	0,0808	0,1024	0,1045	0,1107	0,0816	0,1027	0,0330	0,1045	0,1052	1,2312	0,0821
B	0,0194	0,0339	0,0525	0,0328	0,0204	0,0339	0,0808	0,0614	0,0627	0,0554	0,0816	0,0685	0,0220	0,0627	0,0351	0,7231	0,0482
C	0,0145	0,0169	0,0262	0,0281	0,0163	0,0291	0,0707	0,0410	0,0418	0,0277	0,0714	0,0514	0,0189	0,0418	0,0175	0,5134	0,0342
D	0,2328	0,2034	0,1836	0,1966	0,2446	0,2036	0,0909	0,1433	0,1463	0,1384	0,0918	0,1199	0,1320	0,1463	0,1753	2,4490	0,1633
E	0,1164	0,1356	0,1312	0,0655	0,0815	0,0679	0,0909	0,1229	0,1254	0,1384	0,0918	0,1199	0,3959	0,1254	0,1403	1,9491	0,1299
F	0,2328	0,2034	0,1836	0,1966	0,2446	0,2036	0,0909	0,1638	0,1672	0,1938	0,0918	0,1541	0,1320	0,1672	0,2104	2,6360	0,1757
G	0,0073	0,0042	0,0037	0,0218	0,0091	0,0226	0,0101	0,0034	0,0035	0,0040	0,0102	0,0034	0,0147	0,0035	0,0044	0,1259	0,0084
H	0,0116	0,0113	0,0131	0,0281	0,0136	0,0255	0,0606	0,0205	0,0209	0,0138	0,0612	0,0342	0,0147	0,0209	0,0117	0,3617	0,0241
I	0,0116	0,0113	0,0131	0,0281	0,0136	0,0255	0,0606	0,0205	0,0209	0,0138	0,0612	0,0342	0,0165	0,0209	0,0117	0,3636	0,0242
J	0,0145	0,0169	0,0262	0,0393	0,0163	0,0291	0,0707	0,0410	0,0418	0,0277	0,0714	0,0514	0,0189	0,0418	0,0175	0,5246	0,0350
K	0,0073	0,0042	0,0037	0,0218	0,0091	0,0226	0,0101	0,0034	0,0035	0,0040	0,0102	0,0034	0,0147	0,0035	0,0050	0,1265	0,0084
L	0,0097	0,0085	0,0087	0,0281	0,0116	0,0226	0,0505	0,0102	0,0105	0,0092	0,0510	0,0171	0,0165	0,0105	0,0088	0,2736	0,0182
M	0,2328	0,2034	0,1836	0,1966	0,2446	0,2036	0,0909	0,1843	0,1672	0,1938	0,0918	0,1370	0,1320	0,1672	0,2104	2,6393	0,1760
N	0,0116	0,0113	0,0131	0,0281	0,0136	0,0255	0,0606	0,0205	0,0209	0,0138	0,0612	0,0342	0,0165	0,0209	0,0117	0,3636	0,0242
O	0,0194	0,0339	0,0525	0,0393	0,0204	0,0339	0,0808	0,0614	0,0627	0,0554	0,0714	0,0685	0,0220	0,0627	0,0351	0,7194	0,0480
Toplam	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000

EK 16. İletişim kabiliyeti kriterinin normalize edilmiş matrisi ve öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Toplam	Öncelik vektörü
A	0,1104	0,0897	0,1591	0,1445	0,1542	0,1104	0,1312	0,1350	0,1312	0,1350	0,1154	0,1023	0,0867	0,1350	0,1154	1,8554	0,1237
B	0,3313	0,2690	0,2227	0,2890	0,2570	0,3313	0,1499	0,1350	0,1499	0,1350	0,1298	0,1023	0,3467	0,1350	0,1298	3,1137	0,2076
C	0,0221	0,0384	0,0318	0,0181	0,0171	0,0221	0,0937	0,0844	0,0937	0,0844	0,1010	0,0795	0,0347	0,0844	0,1010	0,9063	0,0604
D	0,0552	0,0672	0,1273	0,0723	0,1028	0,0552	0,1312	0,1181	0,1312	0,1181	0,1154	0,0909	0,0578	0,1181	0,1154	1,4762	0,0984
E	0,0368	0,0538	0,0955	0,0361	0,0514	0,0368	0,1312	0,1181	0,1312	0,1181	0,1010	0,0909	0,0433	0,1181	0,1010	1,2633	0,0842
F	0,1104	0,0897	0,1591	0,1445	0,1542	0,1104	0,1312	0,1350	0,1312	0,1350	0,1154	0,1023	0,0867	0,1350	0,1154	1,8554	0,1237
G	0,0158	0,0336	0,0064	0,0103	0,0073	0,0158	0,0187	0,0338	0,0187	0,0338	0,0433	0,0568	0,0217	0,0338	0,0433	0,3930	0,0262
H	0,0138	0,0336	0,0064	0,0103	0,0073	0,0138	0,0094	0,0169	0,0094	0,0169	0,0288	0,0455	0,0217	0,0169	0,0288	0,2794	0,0186
I	0,0158	0,0336	0,0064	0,0103	0,0073	0,0158	0,0187	0,0338	0,0187	0,0338	0,0433	0,0568	0,0217	0,0338	0,0433	0,3930	0,0262
J	0,0138	0,0336	0,0064	0,0103	0,0073	0,0138	0,0094	0,0169	0,0094	0,0169	0,0288	0,0455	0,0217	0,0169	0,0288	0,2794	0,0186
K	0,0138	0,0299	0,0045	0,0090	0,0073	0,0138	0,0062	0,0084	0,0062	0,0084	0,0144	0,0341	0,0217	0,0084	0,0144	0,2008	0,0134
L	0,0123	0,0299	0,0045	0,0090	0,0064	0,0123	0,0037	0,0042	0,0037	0,0042	0,0048	0,0114	0,0193	0,0042	0,0048	0,1348	0,0090
M	0,2209	0,1345	0,1591	0,2168	0,2056	0,2209	0,1499	0,1350	0,1499	0,1350	0,1154	0,1023	0,1733	0,1350	0,1154	2,3689	0,1579
N	0,0138	0,0336	0,0064	0,0103	0,0073	0,0138	0,0094	0,0169	0,0094	0,0169	0,0288	0,0455	0,0217	0,0169	0,0288	0,2794	0,0186
O	0,0138	0,0299	0,0045	0,0090	0,0073	0,0138	0,0062	0,0084	0,0062	0,0084	0,0144	0,0341	0,0217	0,0084	0,0144	0,2008	0,0134
Toplam	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000

EK 17. Teknolojik donanım kriterinin normalize edilmiş matrisi ve öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Toplam	Öncelik vektörü
A	0,0905	0,2154	0,1221	0,0511	0,1754	0,2231	0,1200	0,1216	0,1272	0,1578	0,1184	0,1184	0,0647	0,1288	0,1862	2,0208	0,1347
B	0,0302	0,0718	0,1221	0,0511	0,1403	0,1674	0,1200	0,1216	0,1272	0,1315	0,1184	0,1184	0,0647	0,1288	0,1489	1,6625	0,1108
C	0,0129	0,0103	0,0174	0,0192	0,0070	0,0080	0,0400	0,0405	0,0071	0,0088	0,0395	0,0395	0,0360	0,0184	0,0074	0,3119	0,0208
D	0,2716	0,2154	0,1395	0,1533	0,1403	0,1674	0,1200	0,1216	0,1484	0,1578	0,1184	0,1184	0,1079	0,1288	0,1489	2,2578	0,1505
E	0,0181	0,0179	0,0872	0,0383	0,0351	0,0186	0,0933	0,0946	0,1060	0,0789	0,0921	0,0921	0,0360	0,0920	0,0372	0,9375	0,0625
F	0,0226	0,0239	0,1221	0,0511	0,1052	0,0558	0,1067	0,1081	0,1060	0,1052	0,1053	0,1053	0,0647	0,1104	0,1117	1,3042	0,0869
G	0,0101	0,0080	0,0058	0,0170	0,0050	0,0070	0,0133	0,0135	0,0071	0,0066	0,0132	0,0132	0,0360	0,0061	0,0053	0,1671	0,0111
H	0,0101	0,0080	0,0058	0,0170	0,0050	0,0070	0,0133	0,0135	0,0071	0,0053	0,0132	0,0132	0,0360	0,0061	0,0074	0,1679	0,0112
I	0,0151	0,0120	0,0523	0,0219	0,0070	0,0112	0,0400	0,0405	0,0212	0,0132	0,0395	0,0395	0,0360	0,0368	0,0093	0,3954	0,0264
J	0,0151	0,0144	0,0523	0,0256	0,0117	0,0139	0,0533	0,0676	0,0424	0,0263	0,0658	0,0658	0,0405	0,0552	0,0124	0,5622	0,0375
K	0,0101	0,0080	0,0058	0,0170	0,0050	0,0070	0,0133	0,0135	0,0071	0,0053	0,0132	0,0132	0,0360	0,0061	0,0124	0,1729	0,0115
L	0,0101	0,0080	0,0058	0,0170	0,0050	0,0070	0,0133	0,0135	0,0071	0,0053	0,0132	0,0132	0,0360	0,0061	0,0074	0,1679	0,0112
M	0,4526	0,3589	0,1570	0,4600	0,3157	0,2789	0,1200	0,1216	0,1908	0,2104	0,1184	0,1184	0,3236	0,1656	0,2606	3,6528	0,2435
N	0,0129	0,0103	0,0174	0,0219	0,0070	0,0093	0,0400	0,0405	0,0106	0,0088	0,0395	0,0395	0,0360	0,0184	0,0074	0,3195	0,0213
O	0,0181	0,0179	0,0872	0,0383	0,0351	0,0186	0,0933	0,0676	0,0848	0,0789	0,0921	0,0921	0,0462	0,0920	0,0372	0,8996	0,0600
Toplam	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000

EK 18. İş takibi kriterinin normalize edilmiş matrisi ve öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Toplam	Öncelik vektörü
A	0,2809	0,3614	0,3334	0,2553	0,1870	0,3584	0,1656	0,1727	0,1489	0,1374	0,1489	0,1154	0,3334	0,1374	0,1656	3,3018	0,2201
B	0,0936	0,1205	0,2001	0,1532	0,1603	0,0896	0,1288	0,1480	0,1489	0,1069	0,1489	0,1154	0,2001	0,1069	0,1288	2,0500	0,1367
C	0,0562	0,0402	0,0667	0,1021	0,1336	0,0597	0,1104	0,1234	0,1277	0,1069	0,1277	0,0897	0,0667	0,1069	0,1104	1,4281	0,0952
D	0,0562	0,0402	0,0333	0,0511	0,1336	0,0358	0,1104	0,1234	0,1064	0,0916	0,1064	0,0897	0,0333	0,0916	0,1104	1,2134	0,0809
E	0,0401	0,0201	0,0133	0,0102	0,0267	0,0299	0,0552	0,0493	0,0638	0,0763	0,0638	0,0641	0,0133	0,0763	0,0552	0,6579	0,0439
F	0,1404	0,2409	0,2001	0,2553	0,1603	0,1792	0,1288	0,1727	0,1489	0,1374	0,1489	0,1154	0,2001	0,1374	0,1288	2,4947	0,1663
G	0,0312	0,0172	0,0111	0,0085	0,0089	0,0256	0,0184	0,0082	0,0106	0,0305	0,0106	0,0769	0,0111	0,0305	0,0184	0,3180	0,0212
H	0,0401	0,0201	0,0133	0,0102	0,0134	0,0256	0,0552	0,0247	0,0426	0,0458	0,0426	0,0641	0,0133	0,0458	0,0552	0,5120	0,0341
I	0,0401	0,0172	0,0111	0,0102	0,0089	0,0256	0,0368	0,0123	0,0213	0,0458	0,0213	0,0385	0,0111	0,0458	0,0368	0,3828	0,0255
J	0,0312	0,0172	0,0095	0,0085	0,0053	0,0199	0,0092	0,0082	0,0071	0,0153	0,0071	0,0256	0,0095	0,0153	0,0092	0,1982	0,0132
K	0,0401	0,0172	0,0111	0,0102	0,0089	0,0256	0,0368	0,0123	0,0213	0,0458	0,0213	0,0385	0,0111	0,0458	0,0368	0,3828	0,0255
L	0,0312	0,0134	0,0095	0,0073	0,0053	0,0199	0,0061	0,0049	0,0071	0,0076	0,0071	0,0128	0,0095	0,0076	0,0061	0,1557	0,0104
M	0,0562	0,0402	0,0667	0,1021	0,1336	0,0597	0,1104	0,1234	0,1277	0,1069	0,1277	0,0897	0,0667	0,1069	0,1104	1,4281	0,0952
N	0,0312	0,0172	0,0095	0,0085	0,0053	0,0199	0,0092	0,0082	0,0071	0,0153	0,0071	0,0385	0,0095	0,0153	0,0092	0,2110	0,0141
O	0,0312	0,0172	0,0111	0,0073	0,0089	0,0256	0,0184	0,0082	0,0106	0,0305	0,0106	0,0256	0,0111	0,0305	0,0184	0,2655	0,0177
Toplam	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000

EK 19. Finansal durum kriterinin normalize edilmiş matrisi ve öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Toplam	Öncelik vektörü
A	0,0651	0,0651	0,1020	0,0491	0,1170	0,1097	0,1141	0,0881	0,1100	0,0564	0,1219	0,1100	0,0342	0,1177	0,0761	1,3365	0,0891
B	0,0651	0,0651	0,1020	0,0491	0,1170	0,1097	0,1141	0,0881	0,1100	0,0564	0,1219	0,1100	0,0342	0,1177	0,0761	1,3365	0,0891
C	0,0325	0,0325	0,0510	0,0491	0,1170	0,1097	0,0978	0,0755	0,0917	0,0564	0,0731	0,0917	0,0342	0,0294	0,0761	1,0178	0,0679
D	0,1953	0,1953	0,1530	0,1474	0,1404	0,1317	0,1467	0,1132	0,1284	0,0940	0,1462	0,1284	0,3076	0,1766	0,0978	2,3018	0,1535
E	0,0130	0,0130	0,0102	0,0246	0,0234	0,0439	0,0815	0,0629	0,0550	0,0403	0,0244	0,0550	0,0171	0,0118	0,0652	0,5412	0,0361
F	0,0130	0,0130	0,0102	0,0246	0,0117	0,0219	0,0815	0,0629	0,0367	0,0403	0,0122	0,0367	0,0171	0,0118	0,0652	0,4587	0,0306
G	0,0093	0,0093	0,0085	0,0164	0,0047	0,0044	0,0163	0,0629	0,0367	0,0403	0,0122	0,0367	0,0171	0,0118	0,0652	0,3516	0,0234
H	0,0093	0,0093	0,0085	0,0164	0,0047	0,0044	0,0033	0,0126	0,0061	0,0313	0,0049	0,0061	0,0146	0,0084	0,0217	0,1616	0,0108
I	0,0108	0,0108	0,0102	0,0211	0,0078	0,0110	0,0081	0,0377	0,0183	0,0403	0,0081	0,0183	0,0171	0,0118	0,0543	0,2859	0,0191
J	0,3255	0,3255	0,2550	0,4421	0,1638	0,1536	0,1141	0,1132	0,1284	0,2820	0,1706	0,1284	0,3076	0,2944	0,0978	3,3018	0,2201
K	0,0130	0,0130	0,0170	0,0246	0,0234	0,0439	0,0326	0,0629	0,0550	0,0403	0,0244	0,0550	0,0171	0,0118	0,0652	0,4991	0,0333
L	0,0108	0,0108	0,0102	0,0211	0,0078	0,0110	0,0081	0,0377	0,0183	0,0403	0,0081	0,0183	0,0171	0,0118	0,0543	0,2859	0,0191
M	0,1953	0,1953	0,1530	0,0491	0,1404	0,1317	0,0978	0,0881	0,1100	0,0940	0,1462	0,1100	0,1025	0,1177	0,0978	1,8290	0,1219
N	0,0325	0,0325	0,1020	0,0491	0,1170	0,1097	0,0815	0,0881	0,0917	0,0564	0,1219	0,0917	0,0513	0,0589	0,0761	1,1603	0,0774
O	0,0093	0,0093	0,0073	0,0164	0,0039	0,0037	0,0027	0,0063	0,0037	0,0313	0,0041	0,0037	0,0114	0,0084	0,0109	0,1322	0,0088
Toplam	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000

EK 20. Kalite kriterinin ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Ağırlıklandırılmış öncelik vektörü
A	0,0422	0,0313	0,0315	0,0628	0,0422	0,0422	0,0585	0,0628	0,0616	0,0370	0,0615	0,0315	0,0311	0,0370	0,0326	0,6659
B	0,1267	0,0939	0,1260	0,1047	0,1267	0,1267	0,1170	0,1047	0,0792	0,0617	0,0860	0,1260	0,0932	0,0617	0,0978	1,5320
C	0,0845	0,0470	0,0630	0,0837	0,0845	0,0845	0,0878	0,0837	0,0704	0,0463	0,0737	0,0630	0,0466	0,0463	0,0489	1,0138
D	0,0141	0,0188	0,0158	0,0209	0,0141	0,0141	0,0146	0,0209	0,0440	0,0264	0,0369	0,0158	0,0186	0,0264	0,0196	0,3210
E	0,0422	0,0313	0,0315	0,0628	0,0422	0,0422	0,0585	0,0628	0,0616	0,0370	0,0615	0,0315	0,0311	0,0370	0,0326	0,6659
F	0,0422	0,0313	0,0315	0,0628	0,0422	0,0422	0,0585	0,0628	0,0616	0,0370	0,0615	0,0315	0,0311	0,0370	0,0326	0,6659
G	0,0211	0,0235	0,0210	0,0419	0,0211	0,0211	0,0293	0,0419	0,0528	0,0308	0,0492	0,0210	0,0233	0,0308	0,0244	0,4532
H	0,0141	0,0188	0,0158	0,0209	0,0141	0,0141	0,0146	0,0209	0,0440	0,0264	0,0369	0,0158	0,0186	0,0264	0,0196	0,3210
I	0,0060	0,0104	0,0079	0,0042	0,0060	0,0060	0,0049	0,0042	0,0088	0,0206	0,0041	0,0079	0,0117	0,0206	0,0122	0,1354
J	0,2111	0,2817	0,2520	0,1465	0,2111	0,2111	0,1755	0,1465	0,0792	0,1851	0,1106	0,2520	0,2797	0,1851	0,2933	3,0208
K	0,0084	0,0134	0,0105	0,0070	0,0084	0,0084	0,0073	0,0070	0,0264	0,0206	0,0123	0,0105	0,0133	0,0206	0,0140	0,1881
L	0,0845	0,0470	0,0630	0,0837	0,0845	0,0845	0,0878	0,0837	0,0704	0,0463	0,0737	0,0630	0,0466	0,0463	0,0489	1,0138
M	0,1267	0,0939	0,1260	0,1047	0,1267	0,1267	0,1170	0,1047	0,0704	0,0617	0,0860	0,1260	0,0932	0,0617	0,0978	1,5232
N	0,2111	0,2817	0,2520	0,1465	0,2111	0,2111	0,1755	0,1465	0,0792	0,1851	0,1106	0,2520	0,2797	0,1851	0,2933	3,0208
O	0,2111	0,0939	0,1260	0,1047	0,1267	0,1267	0,1170	0,1047	0,0704	0,0617	0,0860	0,1260	0,0932	0,0617	0,0978	1,6076

EK 21. Termin performansı kriterinin ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Ağırlıklandırılmış öncelik vektörü
A	0,0444	0,0286	0,0641	0,0339	0,0681	0,0648	0,0297	0,0313	0,0715	0,0282	0,0650	0,0339	0,0681	0,0681	0,0280	0,7278
B	0,1775	0,1145	0,1602	0,0847	0,1363	0,1297	0,1188	0,1250	0,1073	0,1689	0,0732	0,0847	0,1363	0,1363	0,1677	1,9212
C	0,0222	0,0229	0,0320	0,0282	0,0454	0,0324	0,0238	0,0208	0,0596	0,0211	0,0650	0,0282	0,0454	0,0454	0,0210	0,5136
D	0,2219	0,2290	0,1923	0,1694	0,1590	0,1945	0,2376	0,2500	0,0954	0,2534	0,0732	0,1694	0,1590	0,1590	0,2516	2,8147
E	0,0148	0,0191	0,0160	0,0242	0,0227	0,0162	0,0198	0,0156	0,0477	0,0169	0,0569	0,0242	0,0227	0,0227	0,0168	0,3564
F	0,0222	0,0286	0,0320	0,0282	0,0454	0,0324	0,0238	0,0208	0,0596	0,0211	0,0650	0,0282	0,0454	0,0454	0,0210	0,5194
G	0,1775	0,1145	0,1602	0,0847	0,1363	0,1621	0,1188	0,1875	0,0954	0,1689	0,0732	0,0847	0,1363	0,1363	0,1677	2,0042
H	0,0888	0,0573	0,0961	0,0423	0,0909	0,0973	0,0396	0,0625	0,0835	0,0422	0,0732	0,0423	0,0909	0,0909	0,0419	1,0396
I	0,0074	0,0127	0,0064	0,0212	0,0057	0,0065	0,0149	0,0089	0,0119	0,0106	0,0325	0,0212	0,0057	0,0057	0,0105	0,1817
J	0,1331	0,0573	0,1282	0,0565	0,1136	0,1297	0,0594	0,1250	0,0954	0,0845	0,0732	0,0565	0,1136	0,1136	0,0839	1,4232
K	0,0055	0,0127	0,0040	0,0188	0,0032	0,0041	0,0132	0,0069	0,0030	0,0094	0,0081	0,0188	0,0032	0,0032	0,0105	0,1248
L	0,2219	0,2290	0,1923	0,1694	0,1590	0,1945	0,2376	0,2500	0,0954	0,2534	0,0732	0,1694	0,1590	0,1590	0,2516	2,8147
M	0,0148	0,0191	0,0160	0,0242	0,0227	0,0162	0,0198	0,0156	0,0477	0,0169	0,0569	0,0242	0,0227	0,0227	0,0168	0,3564
N	0,0148	0,0191	0,0160	0,0242	0,0227	0,0162	0,0198	0,0156	0,0477	0,0169	0,0569	0,0242	0,0227	0,0227	0,0168	0,3564
O	0,1331	0,0573	0,1282	0,0565	0,1136	0,1297	0,0594	0,1250	0,0954	0,0845	0,0650	0,0565	0,1136	0,1136	0,0839	1,4151

EK 22. Fiyat kriterinin ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Ağırlıklandırılmış öncelik vektörü
A	0,1700	0,1700	0,2524	0,1700	0,2524	0,2714	0,1182	0,1182	0,1928	0,2714	0,1182	0,1182	0,2591	0,1928	0,1264	2,8013
B	0,1700	0,1700	0,2524	0,1700	0,2524	0,2714	0,1182	0,1182	0,1928	0,2714	0,1182	0,1182	0,2591	0,1928	0,1264	2,8013
C	0,0340	0,0340	0,0505	0,0340	0,0505	0,0302	0,0657	0,0657	0,0826	0,0302	0,0657	0,0657	0,0288	0,0826	0,0702	0,7901
D	0,1700	0,1700	0,2524	0,1700	0,2524	0,2714	0,1182	0,1182	0,1928	0,2714	0,1182	0,1182	0,2591	0,1928	0,1264	2,8013
E	0,0340	0,0340	0,0505	0,0340	0,0505	0,0302	0,0657	0,0657	0,0826	0,0302	0,0657	0,0657	0,0288	0,0826	0,0702	0,7901
F	0,0567	0,0567	0,1514	0,0567	0,1514	0,0905	0,0919	0,0919	0,1377	0,0905	0,0919	0,0919	0,0864	0,1377	0,0983	1,4815
G	0,0189	0,0189	0,0101	0,0189	0,0101	0,0129	0,0131	0,0131	0,0092	0,0129	0,0131	0,0131	0,0123	0,0092	0,0140	0,2000
H	0,0189	0,0189	0,0101	0,0189	0,0101	0,0129	0,0131	0,0131	0,0092	0,0129	0,0131	0,0131	0,0123	0,0092	0,0140	0,2000
I	0,0243	0,0243	0,0168	0,0243	0,0168	0,0181	0,0394	0,0394	0,0275	0,0181	0,0394	0,0394	0,0173	0,0275	0,0421	0,4148
J	0,0567	0,0567	0,1514	0,0567	0,1514	0,0905	0,0919	0,0919	0,1377	0,0905	0,0919	0,0919	0,0864	0,1377	0,0983	1,4815
K	0,0189	0,0189	0,0101	0,0189	0,0101	0,0129	0,0131	0,0131	0,0092	0,0129	0,0131	0,0131	0,0123	0,0092	0,0140	0,2000
L	0,0189	0,0189	0,0101	0,0189	0,0101	0,0129	0,0131	0,0131	0,0092	0,0129	0,0131	0,0131	0,0123	0,0092	0,0140	0,2000
M	0,0567	0,0567	0,1514	0,0567	0,1514	0,0905	0,0919	0,0919	0,1377	0,0905	0,0919	0,0919	0,0864	0,1377	0,0421	1,4253
N	0,0243	0,0243	0,0168	0,0243	0,0168	0,0181	0,0394	0,0394	0,0275	0,0181	0,0394	0,0394	0,0173	0,0275	0,0421	0,4148
O	0,0189	0,0189	0,0101	0,0189	0,0101	0,0129	0,0131	0,0131	0,0092	0,0129	0,0131	0,0131	0,0288	0,0092	0,0140	0,2164

EK 23. Tedarikçinin üretim kapasitesi kriterinin ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Ağırlıklandırılmış öncelik vektörü
A	0,1748	0,1748	0,2652	0,1748	0,1974	0,2652	0,1202	0,1202	0,1974	0,2901	0,1202	0,1202	0,2901	0,2652	0,1202	2,8959
B	0,1748	0,1748	0,2652	0,1748	0,1974	0,2652	0,1202	0,1202	0,1974	0,2901	0,1202	0,1202	0,2901	0,2652	0,1202	2,8959
C	0,0350	0,0350	0,0530	0,0350	0,0846	0,0530	0,0668	0,0668	0,0846	0,0322	0,0668	0,0668	0,0322	0,0530	0,0668	0,8315
D	0,1748	0,1748	0,2652	0,1748	0,1974	0,2652	0,1202	0,1202	0,1974	0,2901	0,1202	0,1202	0,2901	0,2652	0,1202	2,8959
E	0,0250	0,0250	0,0177	0,0250	0,0282	0,0177	0,0401	0,0401	0,0282	0,0193	0,0401	0,0401	0,0193	0,0177	0,0401	0,4233
F	0,0350	0,0350	0,0530	0,0350	0,0846	0,0530	0,0668	0,0668	0,0846	0,0322	0,0668	0,0668	0,0322	0,0530	0,0668	0,8315
G	0,0194	0,0194	0,0106	0,0194	0,0094	0,0106	0,0134	0,0134	0,0094	0,0138	0,0134	0,0134	0,0138	0,0106	0,0134	0,2033
H	0,0194	0,0194	0,0106	0,0194	0,0094	0,0106	0,0134	0,0134	0,0094	0,0138	0,0134	0,0134	0,0138	0,0106	0,0134	0,2033
I	0,0250	0,0250	0,0177	0,0250	0,0282	0,0177	0,0401	0,0401	0,0282	0,0193	0,0401	0,0401	0,0193	0,0177	0,0401	0,4233
J	0,0583	0,0583	0,1591	0,0583	0,1410	0,1591	0,0935	0,0935	0,1410	0,0967	0,0935	0,0935	0,0967	0,1591	0,0935	1,5950
K	0,0194	0,0194	0,0106	0,0194	0,0094	0,0106	0,0134	0,0134	0,0094	0,0138	0,0134	0,0134	0,0138	0,0106	0,0134	0,2033
L	0,0194	0,0194	0,0106	0,0194	0,0094	0,0106	0,0134	0,0134	0,0094	0,0138	0,0134	0,0134	0,0138	0,0106	0,0134	0,2033
M	0,0583	0,0583	0,1591	0,0583	0,1410	0,1591	0,0935	0,0935	0,1410	0,0967	0,0935	0,0935	0,0967	0,1591	0,0935	1,5950
N	0,0350	0,0350	0,0530	0,0350	0,0846	0,0530	0,0668	0,0668	0,0846	0,0322	0,0668	0,0668	0,0322	0,0530	0,0668	0,8315
O	0,0194	0,0194	0,0106	0,0194	0,0094	0,0106	0,0134	0,0134	0,0094	0,0138	0,0134	0,0134	0,0138	0,0106	0,0134	0,2033

EK 24. Tedarikçinin firmaya uzaklığı kriterinin ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Ağırlıklandırılmış öncelik vektörü
A	0,014	0,010	0,019	0,026	0,010	0,010	0,019	0,014	0,014	0,019	0,010	0,010	0,014	0,014	0,010	0,2150
B	0,042	0,031	0,026	0,034	0,031	0,031	0,026	0,042	0,023	0,026	0,031	0,031	0,042	0,023	0,031	0,4723
C	0,098	0,156	0,132	0,079	0,156	0,156	0,132	0,098	0,209	0,132	0,156	0,156	0,098	0,209	0,156	2,1205
D	0,126	0,218	0,396	0,236	0,218	0,218	0,396	0,126	0,348	0,396	0,218	0,218	0,126	0,348	0,218	3,8055
E	0,042	0,031	0,026	0,034	0,031	0,031	0,026	0,042	0,023	0,026	0,031	0,031	0,042	0,023	0,031	0,4723
F	0,042	0,031	0,026	0,034	0,031	0,031	0,026	0,042	0,023	0,026	0,031	0,031	0,042	0,023	0,031	0,4723
G	0,098	0,156	0,132	0,079	0,156	0,156	0,132	0,098	0,209	0,132	0,156	0,156	0,098	0,209	0,156	2,1205
H	0,014	0,010	0,019	0,026	0,010	0,010	0,019	0,014	0,014	0,019	0,010	0,010	0,014	0,014	0,010	0,2150
I	0,070	0,093	0,044	0,047	0,093	0,093	0,044	0,070	0,070	0,044	0,093	0,093	0,070	0,070	0,093	1,0891
J	0,098	0,156	0,132	0,079	0,156	0,156	0,132	0,098	0,209	0,132	0,156	0,156	0,098	0,209	0,156	2,1205
K	0,042	0,031	0,026	0,034	0,031	0,031	0,026	0,042	0,023	0,026	0,031	0,031	0,042	0,023	0,031	0,4723
L	0,042	0,031	0,026	0,034	0,031	0,031	0,026	0,042	0,023	0,026	0,031	0,031	0,042	0,023	0,031	0,4723
M	0,014	0,010	0,019	0,026	0,010	0,010	0,019	0,014	0,014	0,019	0,010	0,010	0,014	0,014	0,010	0,2150
N	0,070	0,093	0,044	0,047	0,093	0,093	0,044	0,070	0,070	0,044	0,093	0,093	0,070	0,070	0,093	1,0891
O	0,042	0,031	0,026	0,034	0,031	0,031	0,026	0,042	0,023	0,026	0,031	0,031	0,042	0,023	0,031	0,4723

EK 25. Tertip-düzen kriterinin ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Ağırlıklandırılmış öncelik vektörü
A	0,0821	0,1446	0,1369	0,0408	0,0650	0,0439	0,0671	0,1206	0,1212	0,1399	0,0675	0,1094	0,0440	0,1212	0,1439	1,4481
B	0,0274	0,0482	0,0684	0,0272	0,0325	0,0293	0,0671	0,0723	0,0727	0,0699	0,0675	0,0730	0,0293	0,0727	0,0480	0,8056
C	0,0205	0,0241	0,0342	0,0233	0,0260	0,0251	0,0588	0,0482	0,0485	0,0350	0,0590	0,0547	0,0251	0,0485	0,0240	0,5551
D	0,3283	0,2892	0,2396	0,1633	0,3898	0,1757	0,0755	0,1688	0,1697	0,1749	0,0759	0,1277	0,1760	0,1697	0,2398	2,9639
E	0,1642	0,1928	0,1711	0,0544	0,1299	0,0586	0,0755	0,1447	0,1454	0,1749	0,0759	0,1277	0,5279	0,1454	0,1919	2,3803
F	0,3283	0,2892	0,2396	0,1633	0,3898	0,1757	0,0755	0,1929	0,1939	0,2448	0,0759	0,1641	0,1760	0,1939	0,2878	3,1908
G	0,0103	0,0060	0,0049	0,0181	0,0144	0,0195	0,0084	0,0040	0,0040	0,0050	0,0084	0,0036	0,0196	0,0040	0,0060	0,1364
H	0,0164	0,0161	0,0171	0,0233	0,0217	0,0220	0,0504	0,0241	0,0242	0,0175	0,0506	0,0365	0,0196	0,0242	0,0160	0,3796
I	0,0164	0,0161	0,0171	0,0233	0,0217	0,0220	0,0504	0,0241	0,0242	0,0175	0,0506	0,0365	0,0220	0,0242	0,0160	0,3821
J	0,0205	0,0241	0,0342	0,0327	0,0260	0,0251	0,0588	0,0482	0,0485	0,0350	0,0590	0,0547	0,0251	0,0485	0,0240	0,5644
K	0,0103	0,0060	0,0049	0,0181	0,0144	0,0195	0,0084	0,0040	0,0040	0,0050	0,0084	0,0036	0,0196	0,0040	0,0069	0,1373
L	0,0137	0,0121	0,0114	0,0233	0,0186	0,0195	0,0420	0,0121	0,0121	0,0117	0,0422	0,0182	0,0220	0,0121	0,0120	0,2829
M	0,3283	0,2892	0,2396	0,1633	0,3898	0,1757	0,0755	0,2170	0,1939	0,2448	0,0759	0,1459	0,1760	0,1939	0,2878	3,1967
N	0,0164	0,0161	0,0171	0,0233	0,0217	0,0220	0,0504	0,0241	0,0242	0,0175	0,0506	0,0365	0,0220	0,0242	0,0160	0,3821
O	0,0274	0,0482	0,0684	0,0327	0,0325	0,0293	0,0671	0,0723	0,0727	0,0699	0,0590	0,0730	0,0293	0,0727	0,0480	0,8026

EK 26. İletişim kabiliyeti kriterinin ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Ağırlıklandırılmış öncelik vektörü
A	0,1237	0,0692	0,3021	0,1968	0,2527	0,1237	0,1834	0,1490	0,1834	0,1490	0,1071	0,0809	0,0790	0,1490	0,1071	2,2561
B	0,3711	0,2076	0,4229	0,3937	0,4211	0,3711	0,2096	0,1490	0,2096	0,1490	0,1205	0,0809	0,3159	0,1490	0,1205	3,6915
C	0,0247	0,0297	0,0604	0,0246	0,0281	0,0247	0,1310	0,0931	0,1310	0,0931	0,0937	0,0629	0,0316	0,0931	0,0937	1,0156
D	0,0618	0,0519	0,2417	0,0984	0,1684	0,0618	0,1834	0,1304	0,1834	0,1304	0,1071	0,0719	0,0526	0,1304	0,1071	1,7809
E	0,0412	0,0415	0,1813	0,0492	0,0842	0,0412	0,1834	0,1304	0,1834	0,1304	0,0937	0,0719	0,0395	0,1304	0,0937	1,4955
F	0,1237	0,0692	0,3021	0,1968	0,2527	0,1237	0,1834	0,1490	0,1834	0,1490	0,1071	0,0809	0,0790	0,1490	0,1071	2,2561
G	0,0177	0,0259	0,0121	0,0141	0,0120	0,0177	0,0262	0,0373	0,0262	0,0373	0,0402	0,0449	0,0197	0,0373	0,0402	0,4086
H	0,0155	0,0259	0,0121	0,0141	0,0120	0,0155	0,0131	0,0186	0,0131	0,0186	0,0268	0,0360	0,0197	0,0186	0,0268	0,2864
I	0,0177	0,0259	0,0121	0,0141	0,0120	0,0177	0,0262	0,0373	0,0262	0,0373	0,0402	0,0449	0,0197	0,0373	0,0402	0,4086
J	0,0155	0,0259	0,0121	0,0141	0,0120	0,0155	0,0131	0,0186	0,0131	0,0186	0,0268	0,0360	0,0197	0,0186	0,0268	0,2864
K	0,0155	0,0231	0,0086	0,0123	0,0120	0,0155	0,0087	0,0093	0,0087	0,0093	0,0134	0,0270	0,0197	0,0093	0,0134	0,2058
L	0,0137	0,0231	0,0086	0,0123	0,0105	0,0137	0,0052	0,0047	0,0052	0,0047	0,0045	0,0090	0,0175	0,0047	0,0045	0,1419
M	0,2474	0,1038	0,3021	0,2952	0,3369	0,2474	0,2096	0,1490	0,2096	0,1490	0,1071	0,0809	0,1579	0,1490	0,1071	2,8521
N	0,0155	0,0259	0,0121	0,0141	0,0120	0,0155	0,0131	0,0186	0,0131	0,0186	0,0268	0,0360	0,0197	0,0186	0,0268	0,2864
O	0,0155	0,0231	0,0086	0,0123	0,0120	0,0155	0,0087	0,0093	0,0087	0,0093	0,0134	0,0270	0,0197	0,0093	0,0134	0,2058

EK 27. Teknolojik donanım kriterinin ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Ağırlıklandırılmış öncelik vektörü
A	0,1347	0,3325	0,1456	0,0502	0,3125	0,3478	0,1003	0,1007	0,1581	0,2249	0,1037	0,1007	0,0487	0,1491	0,2999	2,6094
B	0,0449	0,1108	0,1456	0,0502	0,2500	0,2608	0,1003	0,1007	0,1581	0,1874	0,1037	0,1007	0,0487	0,1491	0,2399	2,0510
C	0,0192	0,0158	0,0208	0,0188	0,0125	0,0124	0,0334	0,0336	0,0088	0,0125	0,0346	0,0336	0,0271	0,0213	0,0120	0,3164
D	0,4042	0,3325	0,1664	0,1505	0,2500	0,2608	0,1003	0,1007	0,1845	0,2249	0,1037	0,1007	0,0812	0,1491	0,2399	2,8494
E	0,0269	0,0277	0,1040	0,0376	0,0625	0,0290	0,0780	0,0784	0,1318	0,1124	0,0807	0,0784	0,0271	0,1065	0,0600	1,0409
F	0,0337	0,0369	0,1456	0,0502	0,1875	0,0869	0,0891	0,0895	0,1318	0,1499	0,0922	0,0895	0,0487	0,1278	0,1799	1,5394
G	0,0150	0,0123	0,0069	0,0167	0,0089	0,0109	0,0111	0,0112	0,0088	0,0094	0,0115	0,0112	0,0271	0,0071	0,0086	0,1767
H	0,0150	0,0123	0,0069	0,0167	0,0089	0,0109	0,0111	0,0112	0,0088	0,0075	0,0115	0,0112	0,0271	0,0071	0,0120	0,1782
I	0,0225	0,0185	0,0624	0,0215	0,0125	0,0174	0,0334	0,0336	0,0264	0,0187	0,0346	0,0336	0,0271	0,0426	0,0150	0,4196
J	0,0225	0,0222	0,0624	0,0251	0,0208	0,0217	0,0446	0,0560	0,0527	0,0375	0,0576	0,0560	0,0304	0,0639	0,0200	0,5933
K	0,0150	0,0123	0,0069	0,0167	0,0089	0,0109	0,0111	0,0112	0,0088	0,0075	0,0115	0,0112	0,0271	0,0071	0,0200	0,1862
L	0,0150	0,0123	0,0069	0,0167	0,0089	0,0109	0,0111	0,0112	0,0088	0,0075	0,0115	0,0112	0,0271	0,0071	0,0120	0,1782
M	0,6736	0,5542	0,1871	0,4516	0,5625	0,4347	0,1003	0,1007	0,2372	0,2999	0,1037	0,1007	0,2435	0,1917	0,4198	4,6613
N	0,0192	0,0158	0,0208	0,0215	0,0125	0,0145	0,0334	0,0336	0,0132	0,0125	0,0346	0,0336	0,0271	0,0213	0,0120	0,3255
O	0,0269	0,0277	0,1040	0,0376	0,0625	0,0290	0,0780	0,0560	0,1054	0,1124	0,0807	0,0784	0,0348	0,1065	0,0600	0,9998

EK 28. İş takibi kriterinin ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Ağırlıklandırılmış öncelik vektörü
A	0,2201	0,4100	0,4760	0,4045	0,3070	0,3326	0,1908	0,2389	0,1787	0,1189	0,1787	0,0934	0,4760	0,1266	0,1593	3,9115
B	0,0734	0,1367	0,2856	0,2427	0,2631	0,0832	0,1484	0,2048	0,1787	0,0925	0,1787	0,0934	0,2856	0,0985	0,1239	2,4890
C	0,0440	0,0456	0,0952	0,1618	0,2193	0,0554	0,1272	0,1707	0,1531	0,0925	0,1531	0,0726	0,0952	0,0985	0,1062	1,6904
D	0,0440	0,0456	0,0476	0,0809	0,2193	0,0333	0,1272	0,1707	0,1276	0,0793	0,1276	0,0726	0,0476	0,0844	0,1062	1,4138
E	0,0314	0,0228	0,0190	0,0162	0,0439	0,0277	0,0636	0,0683	0,0766	0,0661	0,0766	0,0519	0,0190	0,0703	0,0531	0,7065
F	0,1101	0,2733	0,2856	0,4045	0,2631	0,1663	0,1484	0,2389	0,1787	0,1189	0,1787	0,0934	0,2856	0,1266	0,1239	2,9960
G	0,0245	0,0195	0,0159	0,0135	0,0146	0,0238	0,0212	0,0114	0,0128	0,0264	0,0128	0,0623	0,0159	0,0281	0,0177	0,3202
H	0,0314	0,0228	0,0190	0,0162	0,0219	0,0238	0,0636	0,0341	0,0510	0,0396	0,0510	0,0519	0,0190	0,0422	0,0531	0,5408
I	0,0314	0,0195	0,0159	0,0162	0,0146	0,0238	0,0424	0,0171	0,0255	0,0396	0,0255	0,0311	0,0159	0,0422	0,0354	0,3961
J	0,0245	0,0195	0,0136	0,0135	0,0088	0,0185	0,0106	0,0114	0,0085	0,0132	0,0085	0,0208	0,0136	0,0141	0,0088	0,2078
K	0,0314	0,0195	0,0159	0,0162	0,0146	0,0238	0,0424	0,0171	0,0255	0,0396	0,0255	0,0311	0,0159	0,0422	0,0354	0,3961
L	0,0245	0,0152	0,0136	0,0116	0,0088	0,0185	0,0071	0,0068	0,0085	0,0066	0,0085	0,0104	0,0136	0,0070	0,0059	0,1665
M	0,0440	0,0456	0,0952	0,1618	0,2193	0,0554	0,1272	0,1707	0,1531	0,0925	0,1531	0,0726	0,0952	0,0985	0,1062	1,6904
N	0,0245	0,0195	0,0136	0,0135	0,0088	0,0185	0,0106	0,0114	0,0085	0,0132	0,0085	0,0311	0,0136	0,0141	0,0088	0,2182
O	0,0245	0,0195	0,0159	0,0116	0,0146	0,0238	0,0212	0,0114	0,0128	0,0264	0,0128	0,0208	0,0159	0,0281	0,0177	0,2768

EK 29. Finansal durum kriterinin ağırlıklandırılmış öncelik vektörü değerleri

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Ağırlıklandırılmış öncelik vektörü
A	0,0891	0,0891	0,1357	0,0512	0,1804	0,1529	0,1641	0,0754	0,1144	0,0440	0,1664	0,1144	0,0406	0,1547	0,0617	1,6341
B	0,0891	0,0891	0,1357	0,0512	0,1804	0,1529	0,1641	0,0754	0,1144	0,0440	0,1664	0,1144	0,0406	0,1547	0,0617	1,6341
C	0,0445	0,0445	0,0679	0,0512	0,1804	0,1529	0,1407	0,0646	0,0953	0,0440	0,0998	0,0953	0,0406	0,0387	0,0617	1,2222
D	0,2673	0,2673	0,2036	0,1535	0,2165	0,1835	0,2110	0,0970	0,1334	0,0734	0,1997	0,1334	0,3658	0,2321	0,0793	2,8166
E	0,0178	0,0178	0,0136	0,0256	0,0361	0,0612	0,1172	0,0539	0,0572	0,0314	0,0333	0,0572	0,0203	0,0155	0,0529	0,6109
F	0,0178	0,0178	0,0136	0,0256	0,0180	0,0306	0,1172	0,0539	0,0381	0,0314	0,0166	0,0381	0,0203	0,0155	0,0529	0,5075
G	0,0127	0,0127	0,0113	0,0171	0,0072	0,0061	0,0234	0,0539	0,0381	0,0314	0,0166	0,0381	0,0203	0,0155	0,0529	0,3575
H	0,0127	0,0127	0,0113	0,0171	0,0072	0,0061	0,0047	0,0108	0,0064	0,0245	0,0067	0,0064	0,0174	0,0111	0,0176	0,1725
I	0,0148	0,0148	0,0136	0,0219	0,0120	0,0153	0,0117	0,0323	0,0191	0,0314	0,0111	0,0191	0,0203	0,0155	0,0441	0,2971
J	0,4455	0,4455	0,3393	0,4604	0,2526	0,2141	0,1641	0,0970	0,1334	0,2201	0,2329	0,1334	0,3658	0,3868	0,0793	3,9701
K	0,0178	0,0178	0,0226	0,0256	0,0361	0,0612	0,0469	0,0539	0,0572	0,0314	0,0333	0,0572	0,0203	0,0155	0,0529	0,5496
L	0,0148	0,0148	0,0136	0,0219	0,0120	0,0153	0,0117	0,0323	0,0191	0,0314	0,0111	0,0191	0,0203	0,0155	0,0441	0,2971
M	0,2673	0,2673	0,2036	0,0512	0,2165	0,1835	0,1407	0,0754	0,1144	0,0734	0,1997	0,1144	0,1219	0,1547	0,0793	2,2631
N	0,0445	0,0445	0,1357	0,0512	0,1804	0,1529	0,1172	0,0754	0,0953	0,0440	0,1664	0,0953	0,0610	0,0774	0,0617	1,4029
O	0,0127	0,0127	0,0097	0,0171	0,0060	0,0051	0,0039	0,0054	0,0038	0,0245	0,0055	0,0038	0,0135	0,0111	0,0088	0,1436

ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında İstanbul’da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Reşat Nuri Güntekin ilköğretim okulunda tamamladı. 2007 yılında Mithatpaşa Mesleki ve Teknik Anadolu lisesinden ikicilikle mezun oldu ve aynı yıl Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Hazır Giyim Öğretmenliği bölümünü kazandı. 2011 yılında bölüm birincisi, fakülte üçüncüsü olarak mezun oldu. 2013 yılında Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Mühendisliği Yüksek lisans programını kazandı.