

T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TEDARİKÇİ DEĞERLENDİRMEDE TEMEL  
ÖLÇÜTLERİN ARAŞTIRILMASI VE ANALİZİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**End. Müh. Hakan Karadelioğlu**

**Enstitü Anabilim Dalı : ENDÜSTRİ MÜH.**

**Enstitü Bilim Dalı : ENDÜSTRİ MÜH.**

**Bu tez 21/09/2006 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.**

**Yrd. Doç. Dr. Bayram Topal  
Jüri Başkanı**

**Prof. Dr. Orhan Torkul  
Üye**

**Doç. Dr. Nejat Yumuşak  
Üye**

## ÖNSÖZ

Bu çalışmamı gerçekleştirmem sürecinde çok değerli şahısların katkıları olmuştur. Öncelikle, tecrübeleri ve bilgisiyle bana her zaman destek olan tez danışmanım Sayın Yrd. Doç.Dr. Bayram TOPAL Hocam'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tez ile ilgili gerekli kaynakları bulmamda ve bana manevi desteklerini esirgemeyen Fuat ŞİMŞİR ve Özer UYGUN'a da teşekkürlerimi sunarım.

Varlıklarıyla her zaman destek olan eşime ve aileme de şükranlarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Eylül 2006

Hakan Karadelioğlu

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	xii
SUMMARY.....	xiii
BÖLÜM 1.	
GİRİŞ.....	1
BÖLÜM 2.	
TEDARİK ZİNCİRİ.....	7
2.1. Tedarik Zincirinin Yapısı.....	8
2.2. Tedarik Zinciri Modelleri.....	10
2.2.1.Deterministik analitik model.....	10
2.2.2.Stokastik analitik model.....	12
2.2.3.Ekonomik model.....	13
2.2.4.Simülasyon modeli.....	13
BÖLÜM 3.	
TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ.....	15
3.1. Tedarik Zinciri Yönetiminin Temel Amaçları.....	17
3.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Fonksiyonları.....	18
3.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Süreçleri.....	20
3.4. Tedarik Zinciri Yönetiminin İşletmelere Sağladığı Yararlar.....	20

## BÖLÜM 4.

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE SATINALMAYI TANIMLAMA VE TEDARİKÇİ SEÇİMİ.....	22
4.1. Niçin Tedarikçi Performansı Değerlendirilir.....	25
4.2. Tedarikçi Seçimi Prosedürü.....	28
4.3. Tedarikçilerin Değerlendirilmesi.....	32
4.4. Tedarikçi Seçim Metodlarını İnceleme.....	37
4.4.1. Analitik hiyerarşi prosesi.....	39
4.4.2. Çok yönlü nitelik fayda teorisi.....	40
4.4.3. Faaliyet tabanlı maliyetleme.....	40
4.4.4. Sahipliğin toplam maliyeti.....	41
4.5. Tedarikçi Tipleri.....	41

## BÖLÜM 5.

TEDARİKÇİ DEĞERLENDİRMEDE İSTATİSTİKSEL ANALİZ METODLARI İLE TEMEL ÖLÇÜTLERİNİN TESPİTİ.....	44
5.1. Tedarikçi Değerlendirme Sistemi Hakkında Genel Bilgi.....	44
5.2. Anketin Güvenilirlik Analizi.....	47
5.3. Tedarikçi Değerlendirme Anketinde Yer Alan Ölçütlere Verilen Puanların Dağılımı.....	48
5.3.1. Satınalma ölçütlerinin puanlarının incelenmesi.....	49
5.3.2. Planlama ölçütlerinin puanlarının incelenmesi.....	54
5.3.3. Kalite ölçütlerinin puanlarının incelenmesi.....	60
5.4. Değerlendirme Ölçütleri Arasındaki İlişkinin Ki-kare Bağımsızlık Testi ile Test Edilmesi.....	66
5.4.1. Ki-kare bağımsızlık testi.....	66
5.5. Tek Yönlü Varyans Analizi.....	75
5.6. Tedarikçilerin Yerli/Yabancı ve Üretici/Satıcı Ayırımına Göre T Testi.....	88
5.7. Faktör Analizi.....	94
5.7.1. Tedarikçi değerlendirmede majör etkilerin faktör analizi ile tespit edilmesi.....	94
5.8. Kümeleme Analizi.....	97

5.8.1. Kümeleme yöntemleri.....	98
5.8.2. Kümeleme analizi sonuçlarına göre T testi.....	104
BÖLÜM 6.	
SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	108
KAYNAKLAR.....	
KAYNAKLAR.....	115
EKLER.....	119
ÖZGEÇMİŞ.....	125

## **SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ**

- VIG : Etkileşimli Hedef Programlama
- GSCM : Küresel Tedarik Zinciri Yönetimi (Global Supply Chain Management)
- JIT : Just in Time (Tam Zamanında Üretim)
- TZY : Tedarik Zinciri Yönetimi
- $H_0$  : Ki-kare testi sıfır hipotezi
- $H_1$  : Kikare testi karşıt hipotezi
- Tukey HSD : Tukey gerçekten önemli fark testi (Tukey's honestly significant difference test)
- DÖF : Düzeltici Önleyici Faaliyet
- ANOVA : Varyans Analizi
- PPM : Part Per Million (milyondaki parça adeti)
- df : Serbestlik Derecesi

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Tedarik zinciri yapısı [19].....	16
Şekil 3.2. Klasik tedarik zinciri yönetimi [21].....	17
Şekil 3.3. Klasik tedarik zinciri yönetimi [21].....	17
Şekil 3.4. Tedarik zinciri yönetimi fonksiyonları [23].....	19
Şekil 4.1. İmalat firmalarında maliyetin dağılımı [26].....	23
Şekil 4.2. Bir basit tek seviye tedarikçi seçimi kararı [27].....	25
Şekil 4.3. Satınalma prosesinde genel adımlar [31].....	32
Şekil 4.4 Etkili tedarikçi seçimi için proses [33].....	34
Şekil 4.5. Etkili tedarikçi seçim prosesi [33].....	34
Şekil 4.6. Tedarikçi seçimi için karar hiyerarşisi [34].....	36

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 4.1. Tedarikçi seçimi kararlarının sınıflandırılması [28].....	24
Tablo 4.3. Dickson'ın tedarikçi seçim kriterleri [33].....	35
Tablo 4.4. Tedarikçi seçimi probleminde bir analitik hiyerarşi metodu Uygulaması.....	37
Tablo 4.5. Genel olarak kullanılan tedarikçi seçimi metodları [35].....	39
Tablo 5.1. Anket soru dağılımı.....	45
Tablo 5.2. Ankete katılan tedarikçilerin tiplerine göre sınıflandırması.....	45
Tablo 5.3. Ankete katılan tedarikçilerin şirket tipi dağılımı.....	46
Tablo 5.4. Üretici ve satıcı olma durumuna göre dağılımı.....	46
Tablo 5.5. Yerli ve yabancı firma olma durumuna göre dağılımı.....	46
Tablo 5.6. Lokasyonlara göre tedarikçilerin dağılımı.....	47
Tablo 5.7. Anketin alfa yöntemi (Cronbach alpha katsayısı) güvenilirlik analiz Tablosu.....	48
Tablo 5.8. Anket sorularına verilen puanların ortalaması ve standart sapması özet Tablosu.....	48
Tablo 5.9. Fiyat politikasına verilen puanların dağılımı.....	49
Tablo 5.10. Maliyet düşürme sorusuna verilen puanların dağılımı.....	50
Tablo 5.11. Tedarikçilerden istenen projelerin gerçekleşme durumu.....	50
Tablo 5.12. Pazar odaklı çalışma sorusuna verilen puanlarının dağılımı.....	51
Tablo 5.13. Finansal durum sorusuna verilen puanların dağılımı.....	52
Tablo 5.14. Sözleşmelerde işbirliği sorusuna verilen puanların dağılımı.....	52
Tablo 5.15. Teklif durumu sorusuna verilen puanların dağılımı.....	53
Tablo 5.16. Teklif dönüş hızı sorusuna verilen puanların dağılımı.....	53
Tablo 5.17. Satılma iletişim süreci sorusuna verilen puanların dağılımı.....	54
Tablo 5.18. Tedarikçilerin sevkiyat temrinlerine uyum dağılımı.....	55
Tablo 5.19. Ambalaj durumu sorusuna verilen puanların dağılımı.....	55
Tablo 5.20. İrsaliye ve malzeme tanımı sorusuna verilen puanların dağılımı.....	56



Tablo 5.21. Esneklik ve değişikliklere uyum sorusuna verilen puanların dağılımı.....	57
Tablo 5.22. Sevkiyat teyidi sorusuna verilen puanların dağılımı.....	58
Tablo 5.23. Sevkiyatta sipariş miktarlarına uyum sorusuna verilen puanların dağılımı.....	58
Tablo 5.24. Fatura doğruluğu sorusuna verilen puanların dağılımı.....	59
Tablo 5.25. İletişim sorusuna verilen puanların dağılımı.....	59
Tablo 5.26. Sevkiyat PPM sorusuna verilen puanların dağılımı.....	60
Tablo 5.27. DÖF (Düzeltici önleyici faaliyet) sorularına verdikleri puanların dağılımı.....	61
Tablo 5.28. Kalite iletişim süreci sorusuna verilen puanların dağılımı.....	62
Tablo 5.29. İlk numune kontrol sorusuna verdiklerin puanların dağılımı.....	63
Tablo 5.30. Kalite sistemi sorusuna verilen puanların dağılımı.....	63
Tablo 5.31. Müşteri şikayetleri PPM değerleri sorusuna verilen puanların dağılımı.....	64
Tablo 5.32. Kalite sertifikaları sorusuna verilen puanların dağılımı.....	65
Tablo 5.33. Tedarikçi etkinliği sorusuna verilen puanların dağılımı.....	66
Tablo 5.34. Kontenjan tablosunun yapısı.....	67
Tablo 5.35. Malzeme sevkiyatı ve finans durumu kontenjans tablosu.....	68
Tablo 5.36. Maliyet düşürme potansiyeli ile müşteri şikayetleri arasındaki ilişkinin kontenjans tablosu.....	69
Tablo 5.37. Tedarikçi tipleri ile kalite sistemleri arasındaki ilişkinin kontenjans tablosu.....	70
Tablo 5.38. Maliyet ile ambalaj durumu arasındaki ilişkinin kontenjans tablosu .....	70
Tablo 5.39. Sevk irsaliyeleri ile kalite sertifikaları arasındaki ilişkinin ki-kare test sonucu.....	71
Tablo 5.40. Malzeme sevkiyatı ile sevkiyatlardaki sipariş miktarları arasındaki ilişkinin kontenjans tablosu.....	72
Tablo 5.41. Tedarikçinin geri dönüş süresi ile müşteri şikayetleri arasındaki ilişkinin kontenjans tablosu.....	73
Tablo 5.42. Maliyet ile tedarikçinin etkinliği arasındaki ilişkinin kontenjans tablosu.....	74

Tablo 5.43. Finansal durum ile ambalaj durumu arasındaki ilişkinin kontenjans tablosu.....	75
Tablo 5.44. Tedarikçi tiplerine göre tek yönlü varyans analizi ile soruların önem düzeyi sonuçları.....	76
Tablo 5.44. Devam Tedarikçi tiplerine göre tek yönlü varyans analizi ile soruların önem düzeyi sonuçları.....	77
Tablo 5.45. Tedarikçi tiplerine göre ambalaj durumu Tukey's HSD testi.....	78
Tablo 5.46. Tedarikçi tiplerine göre proje gerçekleştirme Tukey's HSD testi.....	79
Tablo 5.47. Tedarikçi tiplerine göre pazar odaklı olma durumu Tukey's HSD testi.....	79
Tablo 5.48. Tedarikçi tiplerine göre sevkiyat teyidi sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi.....	80
Tablo 5.49. Tedarikçi tiplerine göre sevkiyat PPM sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi.....	81
Tablo 5.50. Tedarikçi tiplerine göre DÖF sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi.....	81
Tablo 5.51. Şirket tiplerine göre tek yönlü varyans analizi ile soruların önem düzeyleri sonuçları.....	82
Tablo 5.51. Devam Şirket tiplerine göre tek yönlü varyans analizi ile soruların önem düzeyleri sonuçları.....	83
Tablo 5.51. Devam Şirket tiplerine göre tek yönlü varyans analizi ile soruların önem düzeyleri sonuçları.....	84
Tablo 5.52. Şirket tiplerine göre ambalaj durumu sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi.....	84
Tablo 5.53. Şirket tiplerine göre finansal durum sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi.....	85
Tablo 5.54. Şirket tiplerine göre sevkiyat teyidi sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi.....	85
Tablo 5.55. Şirket tiplerine göre sevkiyat PPM sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi.....	86
Tablo 5.56. Şirket tiplerine göre DÖF sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi.....	86

Tablo 5.57. Şirket tiplerine göre kalite sistemi sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi.....	87
Tablo 5.58. Şirket tiplerine göre kalite sertifikaları sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi.....	87
Tablo 5.59. Şirket tiplerine göre kalite sertifikaları sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi.....	88
Tablo 5.60. Tedarikçilerin yerli/yabancı gruplarına göre t testi analizi sonuçları.....	89
Tablo 5.60. Devam Tedarikçilerin yerli/yabancı gruplarına göre t testi analizi sonuçları.....	90
Tablo 5.60. Devam Tedarikçilerin yerli/yabancı gruplarına göre t testi analizi Sonuçları.....	91
Tablo 5.61. Tedarikçilerin üretici/satıcı gruplarına göre t testi analizi.....	92
Tablo 5.61. Devam Tedarikçilerin üretici/satıcı gruplarına göre t testi analizi....	93
Tablo 5.61. Devam Tedarikçilerin üretici/satıcı gruplarına göre t testi analizi....	94
Tablo 5.62. Faktör analizi için ön istatistikler.....	95
Tablo 5.63. Faktör Matrixi.....	96
Tablo 5.64. Faktörlerin dağılımı.....	97
Tablo 5.65. Başlangıç kümeleme merkezleri.....	100
Tablo 5.66. Kümeleme analizi iterasyon tablosu.....	101
Tablo 5.67. Final Kümeleme Merkezleri.....	102
Tablo 5.68. Kümeleme analizinde varyans analizi sonuçları.....	103
Tablo 5.69. Kümeleme analizi sonucu tedarikçi dağılımı.....	104
Tablo 5.70. Kümeleme analizi sonucu oluşan gruplara göre t testi sonuçları.....	105
Tablo 5.70. Devam Kümeleme analizi sonucu oluşan gruplara göre t testi sonuçları.....	106
Tablo 5.70. Devam Kümeleme analizi sonucu oluşan gruplara göre t testi sonuçları.....	107
Tablo 6.1. Tedarikçilerin karakteristik özelliklerinin tanımlanması.....	109

## ÖZET

Anahtar kelimeler: Tedarikçi Değerlendirme, Tedarikçi Seçimi, Tedarik Zinciri, Ki-Kare Bağımsızlık Testi, T Testi, Faktör Analizi, Tek Yönlü Varyans Analizi, Kümeleme Analizi

Tedarik Zinciri Yönetimi'nin bir alt süreci olan Satınalma'nın en önemli fonksiyonlarından birisi tedarikçilerini seçmesi ve değerlendirmesidir. Tedarikçi değerlendirme işletmelere rekabet edebilme üstünlüğü sağlamaktadır. Ürün maliyetini etkileyen en önemli birim olan Satınalma'nın bu fonksiyonunu yerine getirebilmesi için isabetli kararlar alması gerekmektedir. Bu kararların alınmasında ve hem tedarikçinin hem de işletmenin performansını geliştirmek için bazı performans ölçüm tekniklerine ihtiyaç duyulmaktadır. Şirketlerin kendileri ile çalışan tedarikçileri değerlendirmek için bir tedarikçi değerlendirme yaklaşımına ve değerlendirmede temel ölçütlerin hangileri olduğunu bilmelerine ihtiyaçları vardır.

Bu tezin amacı, tedarik zinciri yönetiminde ana sanayinin gözüyle tedarikçileri değerlendirmedeki temel ölçütleri tespit etmektir. Temel ölçütler SPSS programı aracılığı ile istatistiksel teknikler kullanılarak analiz edilmiştir. Böylece yeni ve mevcut tedarikçileri değerlendirirken odaklanılması gereken temel değerlendirme ölçütleri araştırılmıştır.

# **RESEARCH AND ANALYSIS OF BASIC CRITERIONS IN SUPPLIER EVALUATION**

## **SUMMARY**

Keywords: Supplier Evaluation, Supplier Selection, Supply Chain, Chi-Square Independent Test, T Test, Factor Analysis, Analysis of Variance, Cluster Analysis

One of the most important function of purchasing which is a subproses of Supply Chain Management, is selecting and evaluating its suppliers. Supplier evaluation provides to organizations advantage of being competitive. In order to perform this function purchasing, which is the most important departmant that effects product cost, must take critical decisions. Some performance measurement technics are needed to improve performance of organizations and suppliers. Companies need to know that which basic criterion to use in supplier evaluation and which supplier evaluation methods to use in order to evaluate suppliers supporting them.

The aim of this study is to determine basic criterion in supplier evaluation from the point of view of key industries in supply chain management. The basic criteiron was analysed with SPSS program which gives us an effective way to use statistical techniques. Thus, basic evaluation criterions were searched that need to be focused, during the evaluation of new and existing suppliers.

## **BÖLÜM 1. GİRİŞ**

Sanayileşmenin ilk yıllarında firmalar ihtiyaç duydukları ürünlerin bileşenlerini kendileri üretmekteydiler. Ancak zamanla bu durum işletmelere maliyetli olmaya başlamıştır. Ürünü oluşturan bileşenlerin zamanla yan sanayiye ürettirilerek tedarik edilmesi yoluna gidilmiş ve tedarik zincirleri kurulmaya başlanmıştır. Bunun sebebi, sanayi kuruluşlarının rekabet edebilmek için daha karmaşık proseslere ihtiyaç duymaları, parça adetlerinin artması ve bunların gerçekleştirilmesi için yeni yatırım ihtiyacı nedeniyle tedarikçilere ihtiyaç duyulmasıdır.

İşletmelerde, satınalma bölümlerinin en önemli amacı, ihtiyaç duyulan malzemelerin doğru zamanda, doğru miktarda, istenilen kalitede, en uygun maliyetle, doğru kaynaktan temin edilmesidir. Bu gereksinimlerin karşılanması etkili bir tedarikçi seçme ve değerlendirme çalışması ile mümkün olmaktadır. Tedarikçi seçimine verilen önem, tedarikçilerle sadece malzeme maliyetine bağlı olmayan uzun dönemli ilişkilerin gelişmesini sağlamakta ve bu ilişkiler uzun dönemde işletmenin rekabet etme gücünü olumlu yönde etkilemektedir.

Bir firmada satınalma fonksiyonunun önemi ilk olarak 1970'li yıllarda fark edildi. 1973 – 1974 petrol kriziyle hammadde kıtlığı görüldü. Bu durum satınalma fonksiyonunu stratejik bir problem olarak getirdi.

Jain ve Laric pazarda uyum içinde olmak için en düşük maliyetli bir satınalma stratejisi gösterdi. Malzeme maliyetlerini düşük tutan geleneksel strateji, tedarikçiler arasında rekabeti sağlamalıdır. Bu yüzden, çoklu kaynak, kısa dönemli anlaşma, rekabete dayalı işler tedarikçilere uygulandı. Bununla birlikte, bu stratejiler taleplerindeki belirsizlikten dolayı tedarikçiler için daha yüksek işleme maliyetleriyle sonuçlandı. Ve ayrıca uzun vadede alıcılar daha az karlı olabilmeyi bıraktı. Bu

satınalma kararlarında göz önüne alınan fiyatlardan diğer faktörlerin göz önüne alınması sebebiyledir.

1985’de Cameron ve Shinsey malzeme satınalmada en önemli kriter olarak göz önüne alınan fiyatla birlikte kalite ve güvenli teslimatı tanımladı. Watts, Hahn ve Kim bir ortaklığa sahip olan şirketlere ve tedarikçilerine yeni bir strateji gösterdi. Bu stratejide tek kaynak ve maliyet, kalite ve serviste devamlı iyileştirme desteklendi.

Robert E.Gregory bu fikrin diğer destekçisiydi. O, ne zaman bir tedarikçi seçimi kararı verilirse, müşteri potansiyel kaynakları karşılaştırmakta kullanılan değerlendirme kriterlerinin bir kümesini kurmakta olduğunu ifade etmiştir. Firmanın hedefi, en düşük fiyatı veren değil, en iyi servisi ve teslimatı veren en iyi tedarikçiyi bulmaktır [1].

Eldeki seçim kriterleriyle, tedarikçi seçimi ve değerlendirme problemini tanımlamak için birçok farklı çalışma vardır. Şimdi bu konu hakkında literatürdeki çalışmalardan ve metodolojilerden bahsedeceğiz.

1987’de William R.Soukup teklif edilen fiyatların bakışından tedarikçileri değerlendirmek için bir tedarikçi performans matriksi geliştirdi. Bu matrikste beklenen ihtiyaçlara ek olarak tedarikçiler ve onların teklifleri listelenir. Her bir tedarikçi için beklenen maliyet miktar, çoğaltılmış miktar, her bir miktar için teklif edilen fiyat ve bu miktarın olasılığı hesaplanır. En düşük maliyet ve uygun tedarikçi bu sipariş için seçilir [2].

1985’de Mazurak, Rao ve Scotton satınalma kararlarında kullanılmış dağılım tablosu yazılımı hakkında bir çalışma yaptı. Bu çalışmada, Lotus 1-2-3 yazılımı tedarikçi seçimine ek olarak satınalma kararlarıyla dağıtımı kullanıldı. Dört ana kriterle farklı tedarikçiler değerlendirildi. Onların ürün kalitesi, fiyat, servis ve finansal şartları geçmiş performanslara göre analiz edildi. Her bir faktörü 100’e tamamlayan bir ağırlık verildi. Bir kategorideki en iyi tedarikçi en yüksek puanı verir ve diğerleri en iyi birisine orantılı olarak puanlanır. Sonunda, her tedarikçi 100 üzerinden bir dereceye sahipti. Gelecek siparişler için en yüksek skorlu birisi seçildi [3].

Bir benzer çalışma 1986'da Gregory tarafından tamamlandı. Tedarikçileri değerlendirmek için bir kaynak iş tablosu kullanıldı. Bu tablodaki bütün kriterler, onların ağırlıkları ve her bir tedarikçinin performans ölçüleri listelendi. Tedarikçilerin ölçüleri oldukça öznel olarak tespit edildi. Ağırlıklı toplam puanlar hesaplandı. Bu noktada Mazurak, Rao ve Scotton'dan bu çalışmanın farklılığı görünür. Yalnızca en yüksek puanı alanı seçmek yerine, siparişler en iyi iki tedarikçi arasında ayrılır. Her bir tedarikçinin payı onların puanlarıyla orantılı olarak iş tablosunda hesaplanır. Bu çalışma tekli kaynağı tercih etmek yerine çoklu kaynağı uygular.

Ayrıca farklı tedarikçiler arasında sipariş miktarlarını rezerve eden diğer metodlar vardır. Chaudry, Forst ve Zydiak 1991'de bir karışık benzin alıcısının tedarikçi seçme probleminde bir tamsayı hedef programlama modelini kullandı. Dört hedef tanımlanır. Bunlar kalite, tedarik süresi, servis ve fiyat hedefidir. Model Lindo yazılımı kullanılarak çözüldü.

Birçok durumda, nitel faktörlerin birçoğuna ek olarak nicel faktörlerden biri tedarikçi seçim problemlerinde görünür. Korhonen ve Wallenius 1990'da eldeki nicel verileri ölçmek için analitik hiyerarşi prosesini kullandı [4]. Onlar tedarikçi seçimi problemini çözmek için çoklu hedef lineer programlama yaklaşımını kullandı. Uygulama görsel etkileşimli hedef programlama (VIG) olarak adlandırılan, Korhonen tarafından geliştirilen çoklu kriter karar destek sistemi kullanımıyla yapılır. Hedefler esnek olarak adlandırılırken, onlar değişmez hedefler olarak adlandırılır. Yaklaşım esnek hedefler için en iyi olası değeri bulmayla başlar. Bu çözüm henüz yapılabilir olmayabilir. Bu sonuç için, önceki çözüm tarafından bozulan değişmez hedefler gevşetilir ve birer birer esnek hedefler değişir. Bu yolla makul çözüm bulunur.

Ayrıca VIG diğer birçok çalışmada kullanılabilir. Bunlardan biri Karpak, Kasuganti ve Kumcu tarafından 1999'da geliştirilen 'Tedarikçi Seçiminde Çoklu Hedef Karar Verme'dir. Onlar iki farklı örnekte VIG'i uyguladı. Bu örnekler, tek ürün çoklu satıcı tedarikçi seçimi ve yeniden tedarikçi seçimidir. Bu örneklerde modeller hem hangi tedarikçinin seçileceği hem de onlara hangi miktarlarda sipariş verileceği ile sonlanır.



Houshyar ve Lyth 1992’de bir tedarikçi seçimi probleminde sistematik bir prosedür geliştirdi. Bu prosedürde, faktörler kritik, nesnel ve öznel faktörler olarak sınıflandırılır. Kritik faktörler tamamen reddedilen veya seçim listesi içinde bir tedarikçi olarak yer alanlardan biridir. Nesnel ve öznel faktörler biri nicel öteki nitel faktörlerdir. Prosedürdeki ilk adım faktörlerin üç tipiyle tanımlıdır. Sonra kritik faktörleri geçen tedarikçiler listelenir. İkinci adım biri matriks yaklaşımı öteki analitik hiyerarşi prosesi kullanılan öznel ve nesnel faktörlerin sürelerinde listedeki tedarikçiler değerlendirilir. Arzu edilen ağırlıkla birlikte iki farklı ölçü getirilir. Son adım toplam puanlarına göre tedarikçiler en yüksekten en düşük puana göre listelenir. Tek veya çeşitli kaynaklara iş verip vermediği karar vericiye kadar ayrılır [5].

1993’de Akinç dört hedefi olan bir tedarikçi seçim problemi için üç farklı model amaçladı. Hedefler, malzeme maliyetlerini minimize etmek, tedarikçilerin sayısını azaltmak ve teslimat ve kalite performansını maksimize etmektir. İlk model kalite ve teslimatın hedef değerine tabi tutulan malzeme maliyetini minimize eder. İkinci model yalnızca aynı kısıtlamaya tabi tutulan tedarikçilerin sayısını minimize eder. Üçüncü model iki aşırı çözüm arasındadır. Bu tedarikçilerin sayısı ve maliyetler arasındaki eğimi keşfeder. Problemleri çözmek için modeller ve heuristik kullanılır [6].

1993’de Weber ve Current 500 şirketin tedarikçi seçim problemini çözmek için bir çoklu hedef yaklaşımı kullandı. Satınalma maliyetlerini, toplam geciken teslimatları, toplam hatalı birimleri minimize eden 3 hedef tanımlanır. Bu hedeflerin lineer kombinasyonları hedef fonksiyonu olur. Karışık tamsayı problemi geliştirilir ve çözülür. 1994’de Weber ve Current’in diğer çalışması tedarikçi seçim problemlerine kolaylaştırıcı lokasyon modellemenin uygulaması hakkındadır. Bu çalışmada, Weber ve Current gösterdi ki, basit fabrikanın matematiksel formülasyonları, p ortalaması, ve seri lokasyon problemleri tedarikçi seçimi ve miktar rezervasyonu problemlerini çözmede dahi kullanılabilir [7].

1995’de Umur, Barbarosoğlu ve Yazgaç Türkiye Elektrik Endüstrisi’nde tedarikçi seçimi problemi için analitik hiyerarşi prosesini uyguladı. Bir dört seviyeli model

oluşturulur ve alternatif tedarikçiler dört seviyede karşılaştırılır. Bu birçok farklı komponent için yapılır. Çözüm için, genelleştirilen yazılım analitik hiyerarşi prosesi modellerinin dağıtımını geliştirir ve kullanır.

1996'da Ghodsypour ve Brien de hem nicel hem de nitel faktörleri dağıtmak için analitik hiyerarşi prosesini kullandı. Onların metodolijisinde, tedarikçi seçimi için ilk kriter tanımlanır ve onların ağırlığı analitik hiyerarşi prosesi kullanılarak hesaplanır. Bütün tedarikçiler değerlendirilir ve onların toplam puanları elde edilir. Son adımda, bir lineer programlama modeli oluşturulur ve çözülür. Çoğalan tedarikçilerin toplam puanları ve bu tedarikçilerden sipariş edilen miktarların bulunması olan hedef, satın alınan toplam değeri maksimize etmektir. Kısıtlar kapasite, kalite ve taleptir. Analitik hiyerarşi prosesi Expert seçim paket yazılımı kullanılarak uygulanır ve lineer programlama modeli Microsoft Excel Çözücü kullanılarak çözülür [8].

1996'da Kasilingan ve Lee de tedarikçi seçimi problemini çalıştı. Bir karışık tamsayı programlama modeli stokastik olarak talebe karşı oluşturuldu. Kalite faktörü düşük kaliteli parçaların maliyetini minimize etmek için dikkate alınır [9].

2000'de Seyhan bir televizyon imalatı yapan şirketin tedarikçi seçimi problemini çözmek için hedef programlama ve analitik hiyerarşi prosesinin bütünleşik bir yaklaşımını gösterdi. Uygulama çok parçalı çok kaynak problemidir. Bu çalışmada ilk olarak tedarikçileri değerlendirmek için kriterler tespit edildi. Faktörlerin ağırlığını hesaplamak için analitik hiyerarşi prosesi kullanıldı. Sonra tedarikçileri seçen ve onlar arasındaki siparişleri paylaştıran bir hedef programlama modeli geliştirildi. Lingo yazılım paketi hedef programlama modelini çözmek için kullanıldı [10].

2002'de Ulusam ve Kurt hidrolik dişli satınalma probleminde fuzzy hedef programlama uyguladı. Onlar maliyet, kalite, teslimat güvenlik hedeflerini fuzzy hedefleri olarak tanımladılar. Bunlar bir lineer programlama biçimine transfer edilir ve Lindo sonuçları bulmakta kullanılır [11].

Görüleceği üzere tekli kaynaktan çoklu kaynağa doğru bir değişim söz konusudur. Tedarikçi seçimi problemlerini çözümede kullanılan ilk çalışmalar sadece bir tedarikçi seçiyordu ve ona sipariş veriliyordu. Gelişen bilimle birlikte yeni metodlar geliştirildi. Bir tedarikçi seçimi problemi yalnızca tedarikçileri seçmek de değil onlar arasında sipariş miktarlarını paylaştırmaya imkan tanır.

Bu çalışmada bir otomotiv ana sanayinde tedarikçi performans değerlendirme çalışması yapılmıştır. Malzeme tedarikçisini majör derecede etkileyen ve tedarik sürecinden etkilenen üç bölüme (Satınalma-Planlama-Kalite) 25 ölçütte soru yöneltilmiştir. Ankete katılan firmaların %50'si anonim şirketi, %37,3'ü limited şirketi ve %16'sı şahıs şirkettir. Bunun yanında firmalar %50 ile alt yapı malzeme grubunu tedarik eden tedarikçilerden, %27 ile hem alt yapı hem de üst yapı malzeme grubunu tedarik eden tedarikçilerden ve % 23 ile üst yapı grubu malzemelerini tedarik eden tedarikçilerden oluşmaktadır.

Değerlendirilen tedarikçilerin %76,2'si üretici ve %23,8'si satıcıdır. Tedarikçilerin %64,3'ü yerli ve %35,7'si yabancı sermayeli firmalardır.

Değerlendirilen tedarikçiler lokasyon olarak %68,3 ile Türkiye'dedir. Bunu %17,5 ile Almanya, %4,8 ile Fransa, %4 ile Hollanda, %1,6 ile Belçika ve İtalya, %0,8 ile Avusturya, Finlandiya, İsviçre izlemektedir. Görüleceği gibi firma tedarikçilerinin büyük bir bölümünü yurt içinden seçmektedir.

Elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Böylece temel tedarikçi değerlendirme ölçütlerine ulaşmak amaçlanmıştır.

## **BÖLÜM 2. TEDARİK ZİNCİRİ**

Tedarik zinciri, malzeme akışının gerçekleştiği kurumlar ağı olarak tanımlanmaktadır. Bu kurumlar tedarikçileri, nakliyecileri, üretim tesislerini, dağıtım merkezlerini, perakende satıcıları gibi ögeleri içermektedir [12].

Quinn tedarik zincirini şöyle tanımlamaktadır: "Hammadde evresinden başlayarak son kullanıcıya kadar malların hareketi ile ilgili olan aktivitelerin tümüdür. Bunlar, kaynak ve tedarik, üretim planlama, sipariş süreci, envanter yönetimi, nakliyat, depolama ve müşteri hizmetlerini içermektedir. Daha da önemlisi, bu aynı zamanda, tüm aktivitelerin gözlenmesi için gereken bilgi sistemlerini de kapsamaktadır."

Lee and Billington'a göre tedarik zinciri, hammadde temini yapan, onları ara mal ve nihai ürünlere çeviren ve nihai ürünleri müşterilere dağıtan, üretici ve dağıtıcıların oluşturduğu bir ağıdır [13].

Başka bir tanım tedarik zincirini, tedarikçileri, lojistik hizmet sağlayıcılarını, üreticileri, dağıtıcıları ve perakendecileri içine alan ve bunlar arasında malzeme, ürün ve bilgi akışı olan bir elemanlar kümesi olarak tanımlanmaktadır [14].

Tedarik zinciri hammaddenin topraktan çıkarılmasından başlar, hammadde işleme, bileşen imalatı, nihai ürün imalatçıları, toptancılar, perakendecilerden nihai tüketicilere doğru bir zincir oluşturur. Tedarik zincirine, satın alma ve tedarik, ulaştırma ve lojistik fonksiyonu perspektifinden bakılabilir [15]. Tedarik Zinciri aynı zamanda etkin bir satın alma ve dağıtım sistemi, ticari ortaklar arasında uzun dönem ilişkilere odaklanma ve ticari örgütün işlemsel bütünlüğüdür. İşletme süreç değişim mühendisliği tedarikçilerinin kısa dönemlerde kendi lojistik ağını yeniden yapılandırmak için esnek olmalarında önemli rol oynar. Lojistik işlemlerinin

kaybolmasında güvenilirlik, esneklik, imalat ön süresi, maliyet etkinliği ve değer katma gibi kritik başarı faktörleri vardır [16].

Tedarik zinciri yüksek mertebeden, çoklu çevrimli, doğrusal olmayan geri beslemeli yapılara sahip karmaşık sistemlerdir. Tedarik sisteminde, tedarik zincirinde üç bütünlük davranış olduğu sonucuna varmıştır [17]. Bunlar:

1. Sipariş ve envanterlerde salınımlar,
2. Sipariş ve beklenmeyen envantere yükselmeler,
3. Sipariş ve malzeme akışında gecikme.

Ana Sanayici açısından, Tedarik Zinciri, müşteri ihtiyaçlarını doğru zamanda, doğru yerde ve uygun bir fiyatla sunabilmek için tüm satın alma, satma, müşteri eğilimlerini belirleyebilme, üretme gibi tedarikçiden son müşteriye kadar olan tüm faaliyetlerdir.

Tedarikçi açısından, ana sanayiye zamanında malzeme satmak suretiyle varlığını devam ettirebilmesi için anlaşmalar yapmak ve mamulünü satmaktır.

## **2.1. Tedarik Zincirinin Yapısı**

Tedarikçiler ile ana sanayi arasındaki ilişkileri düzenlemek, malzeme akışını zamanında gerçekleştirmek için düzenlenmiş bir disiplin olan Tedarik Zinciri, son zamanlarda üzerinde en çok durulan çalışma alanı haline gelmiştir.

Tedarik Zinciri, tedarikçilerden nihai tüketicilere giden malzemelerin, parçaların ve ürünlerin planlanması, koordinasyonu ve kontrolü ile ilgili diğer faaliyetler dizisinin bağlantılı yapısıdır [18]. Tedarik zinciri fonksiyonel olarak üç ana, bir yardımcı faaliyetten oluşur.

- Hammadde, yarı mamul, mamul parçaların tedarik edilmesi,
- Montaj hattında nihai ürünün üretilmesi.
- Nihai ürünün müşteriye ulaştırılması,

- Tüm faaliyetlerin fonksiyonerliğini devam ettirebilmesi için oluşturulan Lojistik Destek Sistemi Faaliyetleri

Tedarik zinciri bir işletmede doğru malzemelerin, hizmetlerin ve teknolojinin doğru kaynaktan, doğru zaman ve uygun kalitede satın alındığının garanti edilmesinden sorumludur.

Tedarik zinciri, malzemelerin sağlanması, bu malzemelerin ara ve tamamlanmış ürünlere dönüşümü ve tamamlanmış ürünlerin müşterilere dağıtımını fonksiyonlarını yerine getiren araç ve dağıtım seçeneklerinin bir şebekesidir.

Tedarik zinciri aynı zamanda bir elemanlar zinciridir. Elemanlar arasında sürekli güncellenen yakın bir ilişki vardır ve tedarik zincirinin doğası gereği olmalıdır. Bir tedarik zincirinin elemanları şunlardır;

- Tedarikçiler (yan sanayi, taşeron, ana sanayi imalat atölyeleri)
- Ana sanayi (nihai ürünü üreten)
- Dağıtıcılar (genel distribütörler, toptancılar), bayiler (perakendeciler)
- Müşteri (tüketici)

Sonuç olarak, tedarik zinciri; tedarik, ürün tasarımı, üretim planlaması, malzeme yönetimi, siparişlerin yerine getirilmesi, envanter yönetimi, nakliye, depolama ve müşteri servislerini kapsar.

Tedarik zinciri yönetiminde amaç, tüm zincirin çeşitli parçalarının yani farklı alt süreçlerin birbiriyle koordinasyon içinde, olabildiğince iyi sonuçlar elde edilerek gerçekleştirilmesidir. Dolayısıyla müşteriye malın teslim süresinin kısaltılması, aynı zamanda kaliteden taviz verilmemesi ve de en önemlisi daha nitelikli bu hizmet verilirken maliyetin arttırılmaması tedarik zinciri yönetiminde ana hedeflerdir [7]. Bunun sağlanabilmesi için birçok şirket performansı yüksek tedarikçilere ihtiyaç duymaktadır.

## 2.2. Tedarik Zinciri Modelleri

1. Deterministik Analitik Model (Değişkenler bilinmektedir.)
2. Stokastik Analitik Model (Değişkenlerden en az biri bilinmektedir.)
3. Ekonomik Model
4. Simülasyon Model

### 2.2.1. Deterministik analitik model

Williams (1981), bir tedarik zinciri şebekesinde üretim ve dağıtım operasyonlarının çizelgelenmesi için kurduğu modelde 7 tane algoritma sunmuştur. Her bir algoritmanın amacı nihai ürün taleplerini karşılayan minimum maliyetli üretim ve dağıtım çizelgelenmesini belirlemektir. Ona göre toplam maliyet, envanter tutma ve sabit maliyetlerin (sipariş, dağıtım, hazırlık) toplamından oluşmaktadır.

Cohen ve Lee (1989), ekonomik sipariş miktarına dayalı deterministik, karma tamsayıli lineer olmayan bir model geliştirmiştir. Daha spesifik olarak, bu modelde kullanılan amaç fonksiyonu, imalat fabrikaları ve dağıtım merkezleri için vergi sonrası toplam karı maksimize etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç çeşitli kısıtlar altında yapılmaktadır. Bu kısıtlar, yönetsel kısıtlar (kaynak ve üretim kısıtları) ve lojistik kısıtlar (uygunluk, talep sınırları, değişkenlerin negatif olmaması)'dır. Bu modelin çıktıları ise şunları kapsamaktadır:

- Nihai ürünlerin ve yarı mamullerin fabrikadan dağıtım merkezlerine, dağıtım merkezlerinden pazar noktalarına atanması,
- Fabrikalara, dağıtım merkezlerine ve pazarlara taşınacak olan nihai ürünlerin miktarı,
- İmalat fabrikalarında üretilecek olan nihai ürünlerin, yarı mamullerin ve parçaların sayısı.

Daha sonra geliştirilecek olan pilot adı verilen yeni bir model oluşturulmuştur. Bu model tedarik zinciri maliyetlerindeki çeşitli parametrelerin etkilerini araştırmakta ve ayrıca imalat fabrikalarının ve dağıtım merkezlerinin açılıp açılmaması problemini

de göz önüne almaktadır. Daha spesifik olarak bu model, perakendecilerden, dağıtım merkezlerinden, imalat fabrikalarından ve hammadde tedarikçilerinden oluşan bir tedarik zincirini göz önüne almaktadır. Bu sistemi kullanarak pilot modeli çeşitli üretim ve dağıtım maliyetlerini girdi olarak kabul eder ve çıktı olarak da şunları belirler:

- Mevcut imalat fabrikalarından ve dağıtım merkezlerinden hangilerine açılacağı,
- Satıcılar ve imalat fabrikaları için hammadde ve ara ürün sipariş miktarları,
- Fabrikaların üretim miktarları,
- İmalat fabrikalarından dağıtım merkezlerine ve müşterilere taşınacak ürün miktarları.

Pilot modern amaç fonksiyonu, tedarik, kapasite, atama, talep ve hammadde ihtiyaç kısıtları altında sabit ve değişken üretim, transportasyon maliyetlerinden oluşan bir maliyet fonksiyonudur.

1995’de Arntzen, içerisinde çoklu ürünleri, fabrikaları, zaman periyotlarını ve taşıma maliyetlerini barındıran ve GSCM (Global Supply Chain Management) olarak adlandırılan karma tamsayılı lineer programlama modelini geliştirmiştir. Bu model çalışma günlerini, toplam üretim (sabit ve değişken), envanter, malzeme taşıma ve transportasyon maliyetlerinin karma fonksiyonunu maksimize etmektedir. Model girdi olarak malzeme hesaplarını, talep hacimlerini, maliyet ve vergileri ve gerekli olan çalışma günlerini istemektedir. Buna karşılık çıktı olarak ise dağıtım merkezlerinin yerleşimini ve sayısını, müşteri-dağıtım merkezi atamalarını ve ürün-fabrika atamalarını vermektedir.

1997’de Camm, Procter and Gamble atama için fabrika yerleşim formülasyonuna dayalı tamsayılı programlama modeli geliştirmiştir Modelin amacı dağıtım merkezlerinin yerleşimini belirlemek ve seçilen bu merkezlerden müşterilere yapılacak atamaları belirlemektir. Modelin amaç fonksiyonu dağıtım merkezlerini yerleşim seçimindeki toplam maliyetleri ve dağıtım merkezleri-müşteri atamalarındaki maliyetleri minimize etmeyi amaçlamaktadır.



### 2.2.2. Stokastik analitik model

1988'de Cohen ve Lee, tedarik zinciri yönetimi üretim sistemindeki her aşama için bütün malzemelerin malzeme ihtiyaç poliçelerinin kurulması amacı ile bir model geliştirmiştir. Bu modelde 4 tane maliyete dayalı alt model kullanılmıştır.

Malzeme kontrol: Malzeme sipariş miktarlarını, yeni sipariş miktarlarını belirler ve teslim sürelerini ayarlar.

Üretim kontrol: Her ürün için üretim parti büyüklüklerini, temin sürelerini belirler.

Nihai ürünlerin depolanması: Ekonomik sipariş miktarlarını ve parti büyüklüklerini belirler.

Dağıtım: Her dağıtım merkezi için envanter sipariş poliçelerini hazırlar.

Bu alt modellerin her biri minimum maliyetleri amaçlamaktadır. Son aşamada, bu 4 alt modelin her biri için toplam maliyeti minimum yapan matematiksel bir model kullanarak yaklaşık optimal sipariş poliçeleri belirlenir.

1993'de Lee ve Billington, malzeme akışının yönetimi için stokastik bir model geliştirmişlerdir. Bu modelin iki amacı bulunmaktadır. Model ya malzeme sipariş planını hazırlayacak ya da her bir ürün için servis seviyesini belirleyecektir.

1993'de Pyken ve Cohen, matematiksel programda yer alan rassal değişkenlerin değerlerini hesaplamak için stokastik alt modelleri kullanarak bütünleşik bir tedarik zinciri için matematiksel programlama modeli geliştirmişlerdir. Çalışmada bir ürün, bir fabrika ve bir müşteriden oluşan 3 seviyeli tedarik zinciri göz önüne alınmıştır Model toplam maliyeti minimize etmeyi amaçlamaktadır. Kısıt olarak servis seviyesi, hazırlık zamanları, işlem zamanları ve temin süreleri göz önüne alınmıştır.

1994’de Tzafestas ve Kapsiolis, tedarik zincirini optimize etmek için deterministik matematiksel programlama yaklaşımını kullanmışlardır. Sonra bu optimizasyon modelini analiz etmek için simülasyon tekniği kullanmışlardır Yazarlar bu çalışmada 3 farklı yapı altında optimizasyonu yerine getirmişlerdir. Bunlar:

İmalat fabrikasının optimizasyonu: Bu yapı altında amaç imalat fabrikasındaki maliyetleri minimize etmektir.

Global tedarik zinciri optimizasyonu: Bu yapıda tedarik zincirinin bütün aşamaları arasında birleşik bir ilişkinin olduğunu farz eder. Ve dolayısıyla bir bütün olarak zincirin toplam operasyonel maliyetini minimize eder.

Merkezleştirilmiş optimizasyon: Bu yapı tedarik zinciri parçalarının her birini optimize etmeyi amaçlar. Böylece toplam maliyet minimize edilmiş olur.

### **2.2.3. Ekonomik model**

1994’de Chisty ve Grout, tedarik zincirindeki satıcı-tedarikçi ilişkisinin modellenmesi için ekonomik bir model geliştirmişlerdir. Bu çalışmanın temeli 2x2 tedarik zinciri “ilişki matrisi”dir. Bu matrise yüksek değerden düşük değere işlem kesinliği ve yine aynı şekilde ürün kesinliği bulunmaktadır. Böylece matris kullanılarak satıcı ve tedarikçi arasındaki göreceli risk elde edilmiş olunur. Bunun temeli oyun teorisine dayanmaktadır. Örneğin işlem kesinliği düşükse bu durumda satıcı riski üzerine alır; aynı şekilde ürün kesinliği düşükse bu durumda tedarikçi riski üzerine alır.

### **2.2.4. Simülasyon modeli**

1992’de Towill, çeşitli tedarik zinciri stratejilerinin etkinliğini geliştirmek için simülasyon tekniğini kullanmıştır. Araştırılan bu stratejiler aşağıdaki gibidir :

1. İmalat basamağında dağıtım fonksiyonunu kapsayarak tedarik zincirinin dağıtım basamaklarının azaltılması,
2. Zincir boyunca bilgi akışının entegrasyonu,

3. Zaman ertelemesini azaltmak için tam zamanlı üretim politikasının uygulanması,
4. Ara ürünlerin ve malzemelerin hareketlerinin geliştirilmesi.

Simülasyon modelinin amacı hangi stratejinin en etkili olduğunu belirlemektir. Yapılan çalışmalar sonunda 1. ve 3. stratejiler en iyi yöntemler olarak belirlenmiştir.

## **BÖLÜM 3. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ**

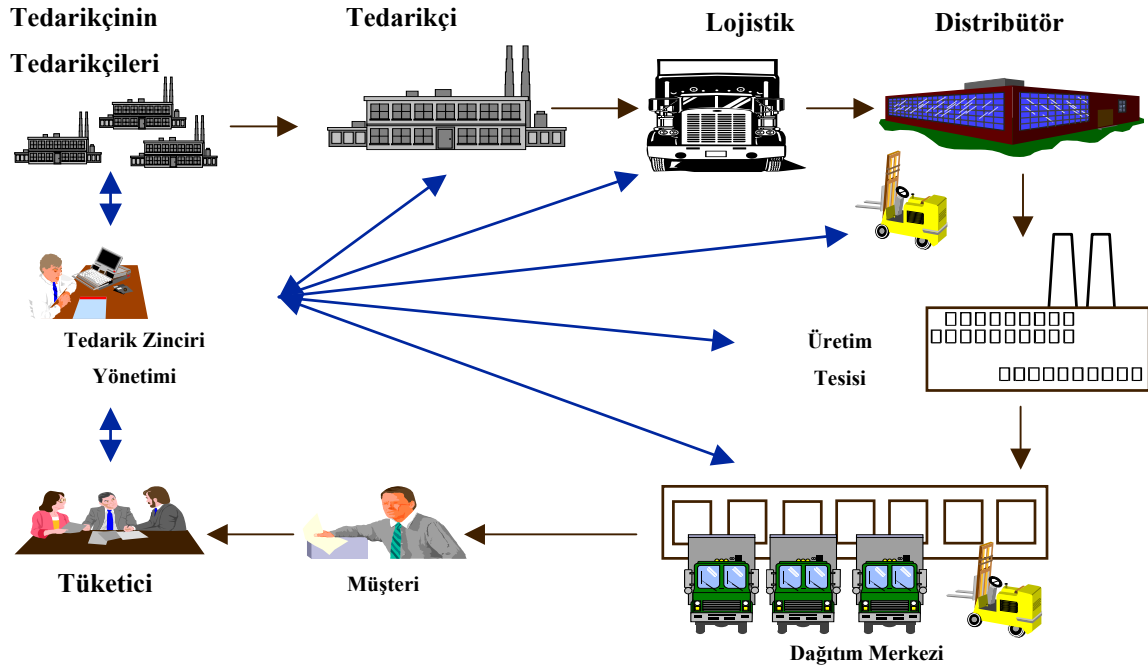
Tedarik zinciri yönetimi, tedarik zincirinin ve bu zincir içinde yer alan tüm şirketlerin uzun vadeli performanslarını arttırmak amacıyla, sözkonusu şirketlere ait işletme fonksiyonlarının ve planlarının, zincirdeki tüm şirketleri kapsayacak şekilde, stratejik ve sistematik koordinasyonudur. Müşteri ve diğer paydaşlar için değer yaratan ürün, hizmet ve bilgi sağlamak amacıyla ilk tedarikçiden son tüketiciye kadar olan kilit iş süreçlerinin entegrasyonudur [19].

Tedarik Zinciri Yönetimi; üreticilerden tedarikçilere, çözüm ve hizmet sağlayıcılardan müşterilere uzanan tedarik zincirindeki bilgi, materyal ve para akışının yönetimi ve süreçlerin en üst seviyede otomatize edilmesi anlamına gelmektedir. Doğru ürünü, zamanında ve önceden belirlenen şartlarda tedarik edebilmek, üretim sürecini kısaltıp, kaliteyi artırırken, şirketin değişen ekonomik koşullara ve pazar şartlarına karşı esnek olmasını da kolaylaştırır.

Şirketlerin büyük bir çoğunluğu için tedarik giderleri, en önemli gider kalemleri arasında yer almaktadır. Tedarik sürecinin karmaşıklığı ise sürecin yönetilmesini zorlaştırmakta ve bu konudaki verimsizlik ve aksaklıklar, stok kontrolü, sevkiyat planlaması, üretim planlama, müşteri ilişkileri gibi şirketin diğer alanlarına da doğrudan yansımaktadır.

İşletmelerde Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) metodları doğru bir şekilde uygulandığında, şirketlerarası bilgi paylaşımı en yüksek düzeye çıktığı için, tedarikçilerle üretici şirket arasında geçen süreçlerde maksimum verim elde edilebilir. Üretim maliyetleri düşerken, modern ve en gelişmiş iletişim metodlarını kullanan tedarikçilerin dış pazarlara açılması da kolaylaşır. Bu nedenle, tedarik zincirinin iyi yönetilmesi, şirketin bütününe performansında önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır.

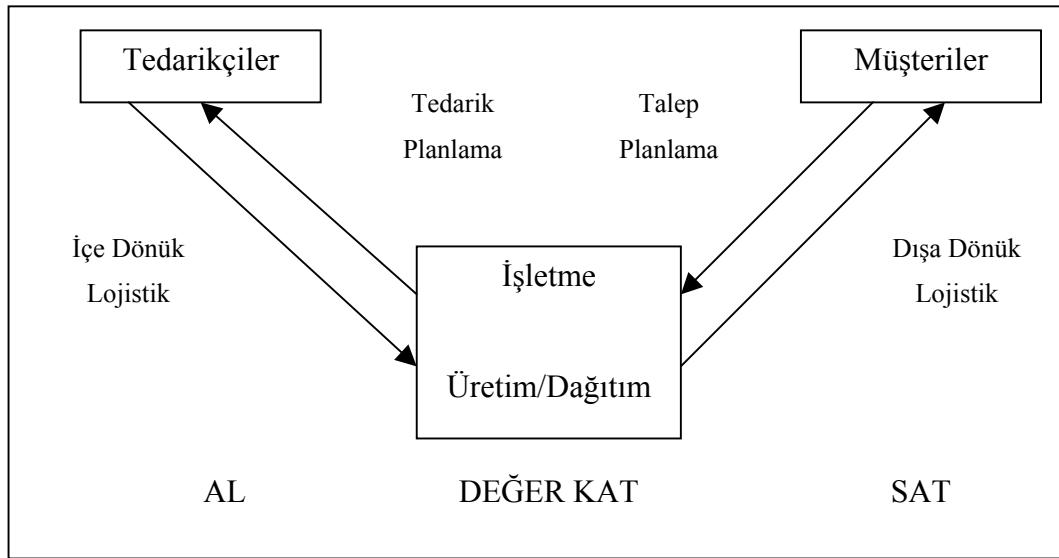
Tedarik zincirinde ürün akışı, hammadde kaynakları, imalatçı, dağıtıcılar, tüketiciler vs. arasında, her iki yönde de akan arz talep işlem bilgisi tarafından denetlenmektedir. Uygulamada, tedarik zinciri yönetimi, firmanın daha çok kendisine odaklandığı geleneksel yaklaşımdan farklı olarak tüm tedarik zinciri üyelerine odaklanır.



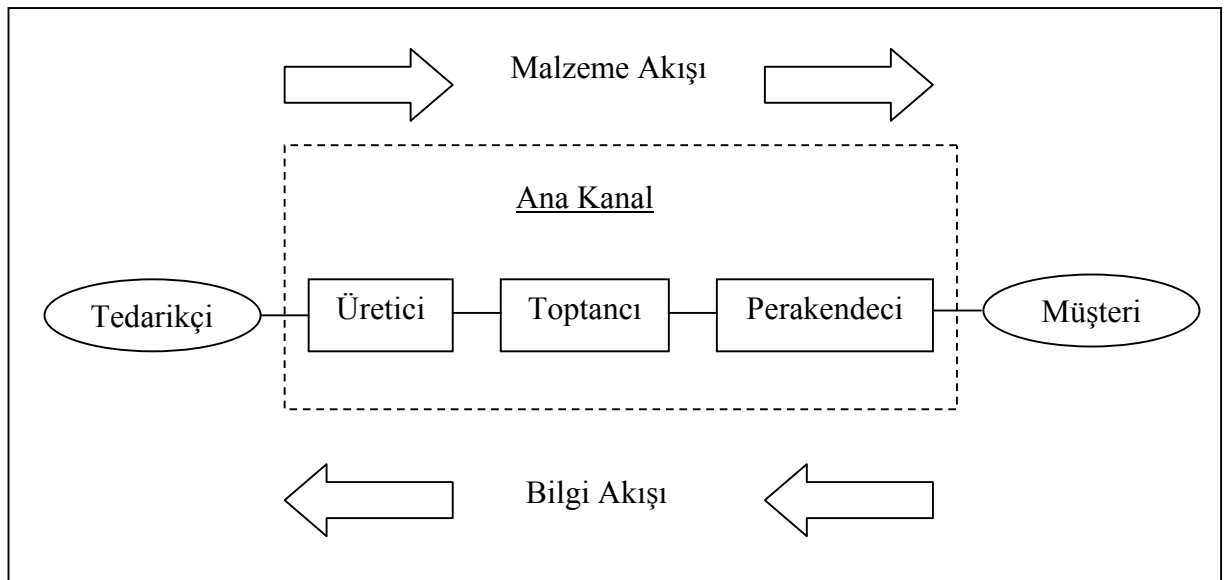
Şekil 3.1. Tedarik zinciri yapısı [19]

Tan'a göre tedarik zinciri yönetimi, malzeme ve ürünlerin temel hammadde arzından nihai ürün aşamasına kadar yönetimini kapsayan; firmaların tedarikçilerin proseslerinden, rekabet avantajlarını destekleyecek teknoloji ve yeteneklerinden nasıl yararlanılacağı üzerine odaklanan ve geleneksel işletme içi faaliyetleri, optimizasyon ve etkinlik ortak gayesi ile ticari ortaklıklar kurarak yayan bir yönetim felsefesidir [20].

Aşağıda Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'de klasik tedarik zinciri yönetiminin şekli yer almaktadır.



Şekil 3.2. Klasik tedarik zinciri yönetimi [21]



Şekil 3.3. Klasik tedarik zinciri yönetimi [21]

### 3.1. Tedarik Zinciri Yönetiminin Temel Amaçları

Hammadde temininden üretime ve dağıtımla son müşteriye kadar bir malın ulaşabilmesi için bir değer zincirinde yer alan tedarikçi, üretici, dağıtıcı, perakendeci ve müşteriler arasında malzeme/ürün, para ve bilginin akışının yönetimi olarak tanımladığımız tedarik zinciri yönetiminin temel amaçları şu şekilde ifade edilebilir:

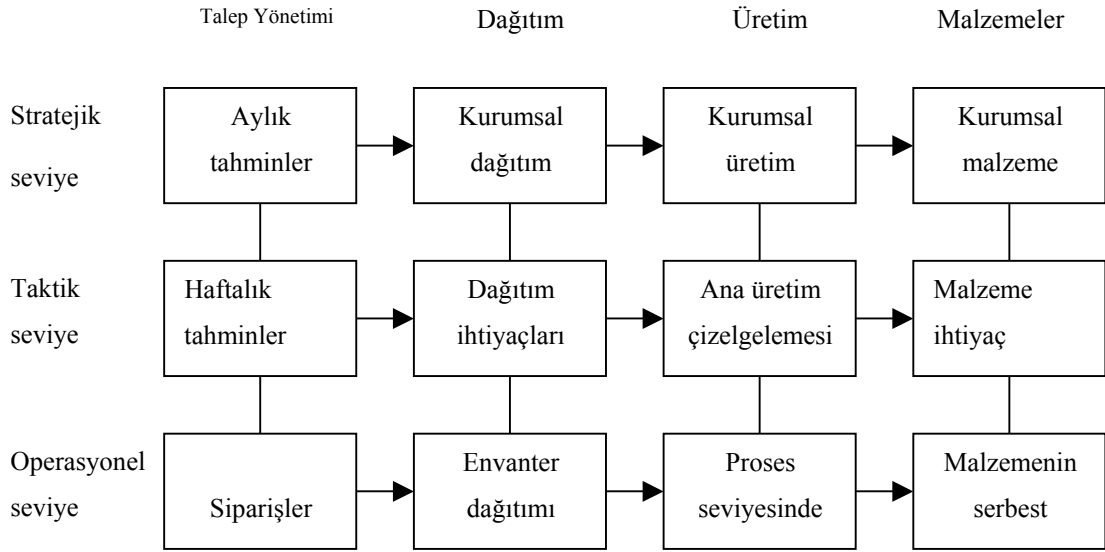
- Müşteri tatminini (duyarlılığını) arttırmak,
- Çevrim zamanının kısalması,
- Stok ve stokla ilgili maliyetlerin azaltılmasını sağlamak,
- Ürün hatalarını azaltmak,
- Optimize edilmiş taşıma.
- Birim zamanda yapılan iş miktarındaki artışlar,
- Sipariş doluluk oranını artırma,
- Tedarik zinciri ile ilgili gidişattaki varsa sorunlardan haberdar olma,

Bu amaçları gerçekleştirebilmek için firmaların, tedarikçileri ve onların tedarikçileri ile müşterileri ve onların müşterileri arasında tedarik zincirinin bütününde haberleşme ve bilgi paylaşımını artırması gerekmektedir. Bilgi ve planların tedarikçilerle ve müşterilerle paylaşılması zincir etkinliğini ve rekabetçiliğini artırabilir. Değişen dünyada artık firmaların tek başına kendi aralarında rekabette söz edilmemektedir. Rekabet artık firmaların içinde yer aldığı tedarik zincirleri arasında olacaktır [22].

### **3.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Fonksiyonları**

Tedarik zinciri yönetimi fonksiyonları üç seviyede çalışmaktadır:

- Stratejik seviye,
- Taktik seviye,
- Operasyonel seviye.



Şekil 3.4. Tedarik Zinciri Yönetimi Fonksiyonları [23]

Her bir seviye, kararların alındığı sürenin periyodu ve bu periyot süresince alınan kararların sıklığı ile birbirinden ayrılmaktadır. Stratejik seviyede şu tür konular ele alınmaktadır: Üretimin nerede tahsis edileceği ve en iyi kaynak bulma stratejisinin ne olacağı. Taktik seviyede şu tür konular ele alınmaktadır: Tahmin yürütme, planlama, temin süresi kısa olan malzemelerin siparişi ve üretim ihtiyaçlarının karşılanması için fazla mesailerin çizelgenip çizelgenmeyeceği. Operasyonel seviyede ise şu tür konular ele alınmaktadır: Envanter dağıtımı, detaylı çizelgeleme ve bir makine bozulduğu zaman bir siparişin ne yapılacağı.

Tedarik zinciri yönetimi, ayrıca, müşteri ve tedarikçilerle de koordinasyonu gerektirir. Pazar dinamikleri bunu güçleştirmektedir. Müşteriler sık sık değişiklikler yapmakta veya siparişleri iptal etmektedir. Tedarikçiler yanlış malzemeleri sağlayabilmekte veya geç teslimat yapabilmektedir. Temin sürelerini ve envanteri minimize ederken pazarın dinamiklerine hızlı bir biçimde karşılık verecek sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Pazarda olduğu gibi, üretimin tabanı da dinamik bir yapıdadır. Planlanmamış olayların gerçekleşmesi çizelgelenmiş faaliyetlerden sapmalara yol açabilir. Üretim kontrol sisteminin, planlı bir üretim için, üretim hedeflerini optimize edecek



yöntemlerle bu olaylara cevap vermesi gereklidir. Olaylar bazı durumlarda, söz konusu kısımda kontrol altında olmayan problemlere yol açabilir. Üretim kontrol sistemi, faaliyetlerini planlama, satış ve pazarlama gibi daha üst seviyelerdeki fonksiyonlarla koordine etmelidir [23].

### 3.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Süreçleri

Global Tedarik Zinciri Forumu üyelerinin tanımladığı aşağıdaki sekiz süreç genel kabul görmüştür [24].

- Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management)
- Müşteri Hizmet Yönetimi (Customer Service Management)
- Talep Yönetimi (Demand Management)
- Sipariş İşleme (Order Fulfillment)
- İmalat Akış Yönetimi (Manufacturing Flow Management)
- Satın alma (Procurement)
- Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme (Product Development and Commercialization)
- İadeler (Returns)

Formun yapmış olduğu bu sınıflamada satın alma süreci tedarikçilerle olan ilişkilerle ilgili olduğundan bu sürece Tedarikçi İlişki Yönetimi (Supplier Relationship Management) adı verilmektedir [24].

### 3.4. Tedarik Zinciri Yönetiminin İşletmelere Sağladığı Yararlar

Tedarik Zinciri Yönetimi'nin işletmeler arası işbirliği sonucunda sağladığı bilgi paylaşımları yardımı ile kaynakların gereksiz kullanımı ve zaman israfından kaçınılması gibi yararları başta olmak üzere oldukça fazla yararından bahsetmek mümkündür. Bu yararlardan bazıları:

- Teslimat performansının iyileştirilmesi,
- Stokların azalması,

- Çevrim süresinin kısalması,
- Tahmin doğruluğunun artması,
- Zincir boyunca verimliliğin artması,
- Zincir boyunca maliyetlerin düşmesi,
- Kapasite gerçekleşme oranının artması.

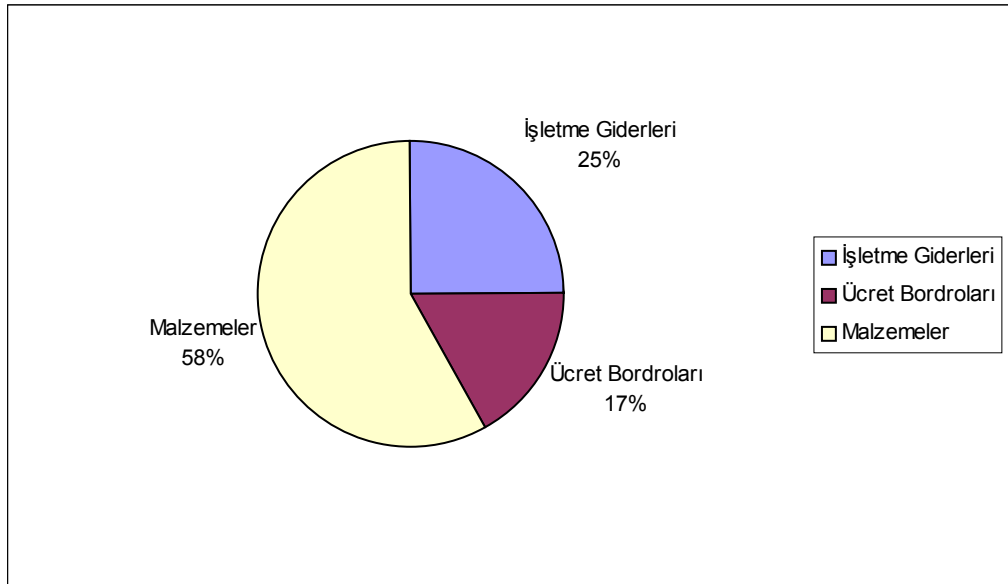
Bu yararlar ve daha fazlası aynı zincirde yer alan firmaların (tedarikçi, üretici, dağıtıcı, perakendeci vb.) arasında iletişimin tam olarak kurulması, zincir boyunca faaliyetlerin birlikte koordinasyonu ve kontrolü sayesinde ortak amaç olarak belirlenen zincirin bütününde maliyetlerin azaltılması, verimliliğin artırılması, karlılık ve müşteri tatmini gibi amaçlara ulaşmak üzere elde edilebilir.

Tedarik zinciri içindeki firmalar arasında koordinasyon ve bilgi paylaşımı sayesinde talepteki belirsizlikler azalır. Böylece zincirdeki firmaların stoklara fazla yatırım yapması gerekmez. Bu durum planlamalarda kolaylık ve maliyetlerde azalmayı beraberinde getirecektir. Ayrıca firmalar arasında tesis edilecek olan güven ve işbirliği sonucunda risklerin paylaşımı, firmalar arasındaki bariyerlerin azaltılması ve esnekliğin artırılması yoluyla yeni ürün geliştirme ve pazara sunma süreleri kısalarak rakiplere karşı büyük avantajlar sağlanabilir. Bu sayede müşteri ihtiyaçlarının karşılanabilme yolu ile müşterilerin tatmin düzeylerinde artışlar sağlanabilir. Bütün bunların parasal karşılığı olarak da zincir boyunca nakit akışları düzenli hal alır ve firmaların maliyetleri düşerek karlılıklarında artış olur.

## **BÖLÜM 4. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE SATINALMAYI TANIMLAMA VE TEDARİKÇİ SEÇİMİ**

Üretim prosesinin kalite ve maliyet yönü satınalma ile başlar. Bununla birlikte şirketler satınalma için dikkate değer zaman ve para harcarlar. Yıllarca, sayısız farklı çalışma tedarikçi seçimi prosesinin bütün satınalma faaliyetlerinin arasından en önemli fonksiyonu olduğunu idda etmiştir. Bu tespite 1943'e kadar araştırmacılar tarafından dikkat çekildi ve başka araştırmalar için zemin ve ilgili odağı olarak hizmet vermeye devam etti [25]. Satınalmanın rolü dramatik olarak geçen 20 yılda değişti ve her gün organizasyonların operasyonlarına karşı koyan gitgide önemli bir konuya dönüştü. Satınalma fonksiyonunun önemi çoğunlukla bu alanda artan bir uzmanlaşma gibi oldu. Siparişte, verimliliğin yüksek bir seviyesini başarmak firma için siparişte, satınalma fonksiyonu optimal olmalı demek satınalma kararlarının ürün maliyetini tespit etmesi demektir. Birçok endüstri için satınalma bir şirketin harcama kalemlerinin en büyüğüdür ve bir firmanın karında önemli etkiye sahiptir. Bu yüzden, stratejik satınalma kararları rekabet avantajını sürdürmek için gereklidir.

Şirketler girdilerinin birçoğu için dış tedarikçilerine oldukça güvenirler. Böylece şirketlerde satınalma paranın geniş bir yüzdesini tedarikçilerine harcar. İmalat organizasyonlarındaki yaklaşık gelirin %30'undan %60'ına kadar olan bölümü satınalınan malzemelere harcanır. Tedarikçiler organizasyonda büyük bir etkiye sahiptir. Şekil 4.1 büyük imalat şirketlerinde maliyetin dağılımını gösterir. (Sabit maliyetler enerji, amortisman maliyetleri, yönetimin ücret bordrolarını vs içerir.) Bundan dolayı, bu yüzde düzenli finansman disipliniyle bulunur. Eğer yalnızca direkt imalat maliyetleri göz önüne alınırsa, bu yüzde 80'lere yaklaşırdı.



Şekil 4.1. İmalat firmalarında maliyetin dağılımı [26]

Tedarikçi seçimi hakkında konuştuğumuz zaman, bir nokta net olmalıdır. Bu, tekel olmayan satın alınan malzemenin pazarıdır. Bir tekel durumunda seçim var olmayabilir. İddia edilir ki, malzemelerin her biri için en az iki farklı tedarikçi var olmalıdır. Satınalmacı, kabul edilebilir servis seviyesi ve makul fiyat ile arzu edilen kalite, miktar ve teslimat ihtiyaçlarını karşılamayı tedarikçilerinden sorar. Şirketin hedefleriyle ilişkili önemli niteliklerinden bazıları tedarikçinin geçmişi, yetenekleri, teknik gücü, finansal durumlar, organizasyon ve yönetim, şöhret, sistemler, prosedürel uyum, iletişim, emek yoğun iş gücü ilişkileri ve lokasyondur [27].

Bir satınalma kararı birçok kriter kullanır. Mevcut tedarikçilerin her biri bu kriterler ve sıra içinde değerlendirilir. Karar aşağıdaki sıralamaya göre yapılır:

Alternatif tedarikçiler değerlendirildiği zaman, onlar arasında üç farklı durum oluşabilir:

1. Tedarikçiler bütün açılardan benzerdir. Küçük farklılıklar vardır.
2. Tedarikçiler birbirlerinden çok farklıdır. Fakat onlardan biri bütün açılardan diğerlerinden daha yüksektedir.

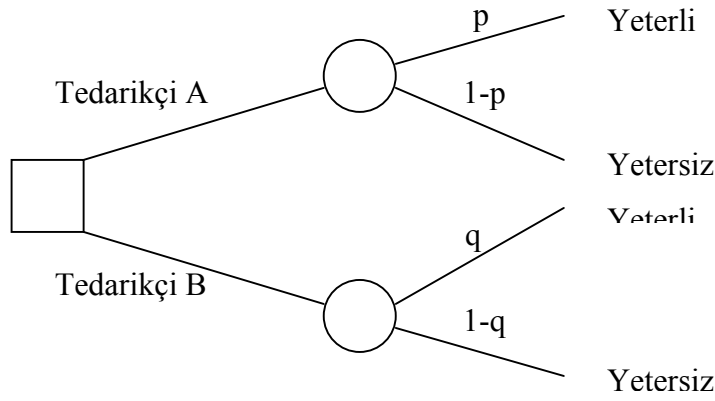
3. Tedarikçiler birbirlerinden çok farklıdır. Diğerleri diğer şartlarda daha iyisini yaparken, bazıları bazı şartlar altında daha iyisini yapar.

İlk iki durumda, Tedarikçi seçimi kolay bir karardır ve çok gayret gerektirmez. Bununla birlikte üçüncü durumda dikkatli analiz ve doğru karar vermek için çalışma gerektirir. Bu durum Tablo 4.1’de özetlenir. İlk durumun çalışması esnasında tedarikçilerin analizinde yapılan hatalar birçok sonucu değiştirmeyecektir. İkinci durumdayken, en kötü tedarikçilerden birinin seçimi feci bir performansla sonuçlanır. Son olarak üçüncü durumda kararsızlık olduğundan dolayı hata ihtimali yüksektir ve sonuç tahmin edilemez.

Tablo 4.1. Tedarikçi seçimi kararlarının sınıflandırılması [28]

Şartlar	Hatanın Olasılığı	Hatanın Sonucu	Karar Modu
Bütün şartlarda tedarikçiler benzerdir.	Yüksek	Çok Küçük	Rutin
Tedarikçiler önemli oranda farklıdır, bütün şartlarda bir tedarikçi daha yüksek	Düşük	Yüksek	Rutin
Tedarikçiler önemli oranda farklıdır, en iyi tedarikçi şartlara bağlıdır.	Yüksek	Bilinmeyen	Kompleks

Genellikle, Gerçek yaşam organizasyonlarında, üçüncü durum ortaya çıkar. Bununla birlikte tedarikçi seçimi kararları belirsizlik altında yapılan karar olarak göz önüne alınabilir. Şekil 4.2’de bir karar ağacı bir tedarikçi seçimi kararı seviyesini gösterir. Karar ağacını etkili olarak kullanabilmek için, kriterler değerlendirilmeli ve başarı ihtimalleri (p,q) ve hata (1-p,1-q) hesaplanmalıdır.



Şekil 4.2. Bir basit tek seviye tedarikçi seçimi kararı [27]

#### 4.1. Niçin Tedarikçi Performansı Değerlendirilir

Tedarikçi performansını ölçme ve anlama bir şirketin sahip olduğu rekabet edebilme pozisyonunu arttırması ve iyi işleyen tedarik zinciri için kritiktir. Eninde sonunda, kilit tedarikçilerin performansının gelişimi hedeftir. Tedarikçilerden servis ve kaliteli malzemenin problemsiz akışına bağlı olan şirketler, tedarikçi performansını ölçmeye ve anlamaya güçleri yetmemektedirler.

Tedarikçi değerlendirme yaklaşımı şirketin hedefleri ve kültürüyle aynı paralelde olmalıdır.

Artan performans görünürlülüğü: Şirketler ölçemediklerini yönetemezler. Eğer onlar tedarikçilerinin nasıl üretim yaptığı hakkındaki gerçekleri bilmiyorsa, tedarikçi yönetimi ve tedarikçi performansı tahminlere dayanacaktır. Yüzlercesini yöneten girişimciler ve hatta binlerce tedarikçiyle, tedarikçi yönetimi prosesini ele almak zor olabilir ve birçok tedarikçi değerlendirilmeden kalabilir. Tedarikçilerin birçoğunu daha iyi yönetmek, tedarikçilere bağlı kalan istikrarlı hedefleri kurmak kritiktir.

Bununla birlikte, şirketler tedarikçileri ölçtüğü zaman, basit bilgisayar sistemiyle onların performans gelişimlerini izleyebilir. Şirketler performans hedeflerini karşılayan tedarikçileri, kaynağında ilave işle ödüllendirdiği zaman, bu gelişimi izleme çok daha dramatik olabilir.

Tedarik zincirinde maliyet gidişatını ve gizli israfı ortaya çıkarır ve üstünü açar: Tedarik zinciri girişimi yetersizliklerle doludur. Bu yetersizliklerin bazıları, müşteri ve tedarikçiler arasında daha iyi bir iletişimle geliştirilebilme ve organizasyonlar arasında ilişki kurmakla mümkün olabilir. Diğer yetersizlikler, düşük sevkiyatlar, daha yüksek maliyetler, kalite problemleri, artan envantere sonuçlanabilen tedarikçilerde daha az iş pratiklerinin bir sonucudur. Çok sıkı olarak tedarikçi performansı ölçmek ve yönetmekle, müteşebbis daha düşük maliyet ve daha yüksek kaliteli tedarikçilerle sonuçlanan, işin dışındaki verimsizliği ve devam eden israfı olan tedarikçilere yardım edecek birçok yol bulabilir. Örneğin: Tedarikçi kalitesini doğrulama ve dikkatli ölçme, giren malzeme denetimlerini ortadan kaldırması, tedarikçi uygunsuzluklarının azalması ve maliyetlerin yok edilmesi şirketlere yardım edebilir.

Azalan envanter ve sipariş döngü zamanlarının değerinin azalmasıyla rekabetçi avantajların artması: Zaman paradır. Tedarikçi performansını geliştirme ve ölçme ve tedarikçi kalite problemlerini azalmasıdır. Örneğin: tedarikçi malzemeleri giriş kontrole uğramaksızın doğruca kullanım noktasına gidebilir. Çünkü o daha yüksek kaliteyle başlamıştır. Şirketler, ilave kontroller, extra navlun ücretleri, fazla mesai (yetişmek için), güvenlik stokları, kullanılmayan envanter, birçok kaynaktan satınalma gibi tipik olarak tedarikçi tarafından sebep olan böyle boşuna ziyan olan maliyetlerini ve aktivitelerini azaltabilir. Tedarikçi performansı, malzemelerin kullanılacağı istasyona daha küçük miktarlarda ve daha sık frekanslarda sevk edilmesi seviyesine ulaşıldığı anda ambarda malzeme stoklamak yerine, sipariş hızının artması ve envanterin azaltılması olarak sonuçlanır. Gerçekte döngü zamanı işin sağlığının kilit göstergesidir [29]. Döngü zamanının hızı yüksek olduğunda, o zaman işin diğer yönü düzgün olarak çalışır. Bundan dolayı, döngü zamanının altında bulunan ögeler metrikte pozitif bir etki yapabilmesi için adreslenmiş ve anlaşılmış olmalıdır.

Tedarik tabanını kuvvetlendirme anlayışı sağla: Tedarikçinin kalitesinin en iyisini, ürün ve servislerin en iyisini ana sanayi üretir. Bir ana sanayi, tedarikçi ölçme sistemiyle tedarikçileri için kesin bir seviye (eşik, baraj) kurabilir. Böylece daha iyi kaliteli sonuçlara yönelmektedir. Bir şirket tedarikçisinin yeteneklerini ve onların

performans seviyelerini anladığında, yeni ürünleri ve servisleri daha iyi planlayabilir. Onun tedarik zincirinin kabiliyetleri gerçekte, bir şirket olarak sahip olduğu yeteneklerinin geniş bir parçasıdır. Eğer bir şirket tedarikçilerini anlamaz ise, onu kendisinin üretmesinden daha iyi olan bir ürünü veya servisi satıp satamayacağını bilemeyebilir. Tedarikçiler, pazardaki pozisyonlarının fiyatını artıran ve müşterilerin kaynak hatlarına gelir ilave eden yeni ürünler ve servislerin gelişmesinde müşterilere yardım eden onların müşterilerine teknolojiler sağlayabilir. Böylece tedarikçiler üst seviyede değer katarak müşterilerine yardım edebilir. İlaveten kaynak hattından maliyeti ortadan kaldırarak yardım edebilmektedirler.

Müşteri ve tedarikçi iş alışkanlıklarını bir araya getir: İdeal olarak, tedarikçiler müşterileriyle aynı hizada işlerle çalışmalıdır. Onlar benzer üstünlük standartları hariç aynı iş etiklerini paylaşmalı, devam eden gelişimde kesin karar göstermeli ve kültürel eş olmalıdır. Örnek olarak, zayıf girişimci veya herhangi bir performans sistemi al ve daha kısa teslim zamanları, daha düşük fiyatlar ve daha ve yüksek kalite için onların ihtiyaçlara nasıl aslında müşteriyle aynı hizada olmayan bir tedarikçide aleyhte etkiye sahip olduğunu göz önüne al. Örneğin:

- Tam zamanında tedarik teslimatı için bir ihtiyaca karşılık, bir tedarikçi, siparişi yapmaktansa, ihtiyacı karşılayan bir envanter geliştirmeye onun maliyet yapısı artabilir.
- Eğer tedarikçi üründe kaliteyi kontrol etmekle başlarsa, şirketin maliyet yapısını etkileyen kaliteyi inşa etmek yerine, birçok kaynaklara ihtiyaç duyulur. Kalite aslında onu geliştirmek için bir ihtiyaca karşılık olarak kötülebilir. Ve kontrol etmek için birçok adımlar ve kaynaklar istenildiği zaman, maliyetler artacaktır.

Aynı seviyede olmak için diğer ihtiyaçlar devam eden gelişim kültürünün etrafında sahip oluyor. Gelişmeyi denemeyen bir tedarikçi veya devam eden gelişimi bir yaşam tarzı olarak benimsemeyen kimileri için daha iyi, daha ucuz, daha hızlı mallar ve servisler için müşterinin artan ihtiyaçlarına yetişemeyeceklerdir.

Tedarikçi performansını geliştir: Tedarikçi değerlendirmenin hedefi tedarikçi performansı gelişimidir. Onu basitçe ölçmenin performansda pozitif etkisi vardır.



Fakat devam eden gelişim aktiviteleri ve gerçek tedarikçi performansı gelişimine rehberlik ettiği zaman, tedarikçi değerlendirme en etkilisidir. Müşteri ve tedarikçi, kalite, geri dönüşler ve maliyet alanlarında tedarikçilerin işini etkileyebilen gelişimler için fırsat alanlarının tanımlanmasına ihtiyaç duyarlar ve gelişmiş tedarikçi performansı tercih edenler müşteri sağlar. Tedarikçi değerlendirme sistemi, hem nitel faktörlerin temelinde yatan kadar iyi maliyet yönetimi hem de tam zamanında teslimat ve kalite gibi geleneksel nicel göstergeler adreslemeye ihtiyaç duyar. Performans zorluklarının kök sebepleri, iş kurallarını, kültürel faktörleri ve hatta tedarikçide liderliğin altında yatan anlamı arzulamak ve açığa çıkarmak için zor olabilir. Tedarikçi eğitimi ve gelişimi, pozitif ve ölçülebilir sonuçları elde etmek için en iyi yol olan tedarikçi değerlendirme sonuçlarını adreslemek gibi düzeltici faaliyetler ve aktiviteler takip edilmelidir.

#### **4.2. Tedarikçi Seçimi Prosedürü**

Kimden satın alınacak ve ne kadar satın alınacak soruları basitçe tedarikçi seçimi problemidir. Bu durumda iki durumda bir göz önüne alınabilir. İlk durumda, tedarikçi firmanın bütün ihtiyaçlarını yerine getirebilir. Bu durumda yöneticiler yalnızca hangi tedarikçinin daha iyi olduğunu ve hangisine sipariş verileceğine karar verirler. Bu durum tekli kaynak olarak adlandırılır. Zamanın çoğu gerçek yaşam durumu olan ikinci durumda, bir tedarikçiden daha çoğunun firmanın ihtiyaçlarını yerine getirmesi gereklidir. Bu çoklu kaynak olarak adlandırılır ve bu durumda yöneticiler işin çoğunu yaparlar. Hangi tedarikçi seçilecek ve seçilen tedarikçilerden her birine ne kadar sipariş verilecek, karar verilmelidir. Firmaların satınalma stratejilerine göre, hem tekli kaynağa hem de çoklu kaynağa bugünün iş dünyasında iş verilir. Her strateji avantaj ve dezavantajlara sahiptir. Bu durum aşağıdaki gibi tartışılır.

Tekli kaynak avantajları:

- Siparişler, bölünebildiği için harcanan emeğe değmeyen çok küçük miktarlarda olabilir. Bölünen sipariş sabit satınalma maliyetlerini artırabilir.
- Alımlar daha düşük navlun oranları ve olası kesin indirimler sağlayabilir.

- Tedarikçiler müşterisini memnun etmek için çok işbirlikçi, çok ilgili ve çok istekli olacak.
- Teslimatlar çok kolaylıkla çizelgelenebilecek.
- Etkili tedarikçi ilişkileri dikkate değer kaynaklar ve zaman gerektirir. Bununla birlikte daha az tedarikçi daha iyidir.

Çoklu kaynak avantajları:

- İşlerin bazılarını sağlayan rakiplerin, ihtiyaç duyulan malzemeler için fiyat ve servisi bilmesi tedarikçileri rekabet etmeye meyledebilir.
- Tedariğin garantisi artırılır. Yangınlar, kazalar, arızalar, teslimatların durumunda sağlanabilir.
- Tedarikçi bağımlılığından kaçınılır.
- Kullanılabilir olan tedarikçilerin kullanılmamış kapasitelerinden oluşan birçok esneklik sağlanabilir.
- Tek bir tedarikçinin kapasitesi firmanın şimdiki veya gelecekteki ihtiyaçlarını karşılamaya yeterli olmayabilir.

Her iki durumda, satınalmacılar zamanının birçoğunu bu sorular hakkında düşünmeye ve zaman harcanmaya ayırır. Bununla birlikte seçim, kaynakların etkili kontrolü ve azalan maliyetler için çok büyük potansiyel teklif eder. Bu konuda dikkate değer zaman harcayan birçok insan kabul eder ki, tedarik kaynaklarının seçimi satınalma departmanının en önemli fonksiyonlarından biridir. Dobler, Lee ve Burt bu konuyu kitaplarında aşağıdaki cümleyle açıklıyor: Tedarikçi seçim yeteneği satınalma müdürünün en önemli sorumluluklarından biridir.

Bugünün teknoloji ve yetenek dünyasında, maliyetten daha önemli olan şey kalite ve zamanında teslimatlarda liderliktir. Ayrıca bugünün iş dünyasında hayatta kalabilmek için, firmalar doğru tedarikçileri seçebilmeli ve onlarla birlikte imalatı kontrol altında tutabilmelidir.

Doğru tedarikçileri seçmek için prosedür aşağıdaki gibidir [30].

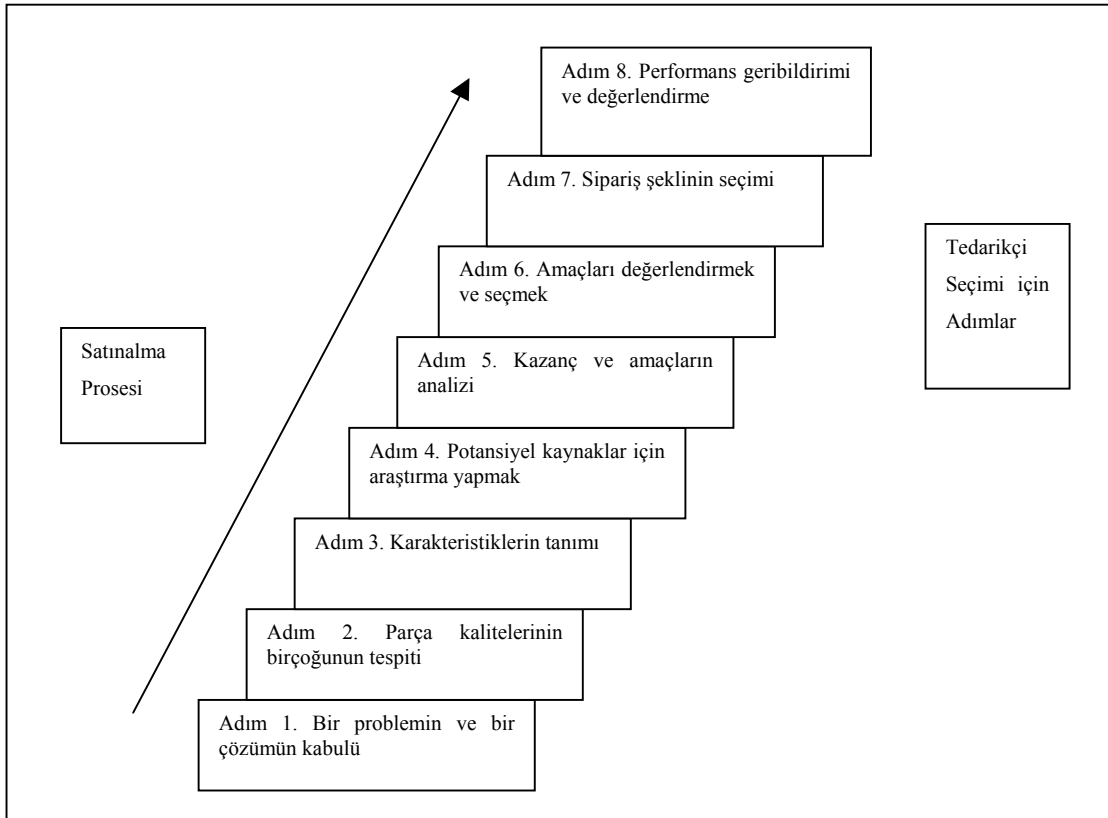
- Varlığını sürdürebilir tedarikçi tabanı geliştir ve devam ettir.
  - Uygun strateji ve taktik konuları adresle.
  - Potansiyel tedarikçileri dikkatlice değerlendirmeyi ve onların tatmin edici tedarik partneri potansiyeline sahip olmasını garanti altına al.
  - Kaynak seçiminin temeli olarak rekabete dayanan işleri veya görüşmeyi kullanıp kullanmadığına karar ver.
  - Uygun kaynağı seç.
  - Doğru fiyatta istenilen kalitenin zaman olarak teslimatını sağlamak için seçilen tedarikçiyi yönet.
1. Varlığını sürdürebilir tedarikçi tabanı geliştir ve devam ettir: Düzenli bir imalat sistemi birçok girdiye sahiptir. Bu girdiler yüzlerce farklı hammadde veya parçaları kapsar. Her bir malzeme/parça tek bir kaynak veya birden fazla kaynak tarafından tedarik edilebilir. Bu denklem her bir imalat organizasyonu ile paylaşılmış olan tedarikçilerin sayısının birçoğunu verir. Ayrıca her bir tedarikçiye ait olan bilgi tutulmalı ve organizasyonda düzenli tedarikçi tabanı oluşturulmalıdır.
  2. Uygun strateji ve taktik konuları adresle: Bazıları zamanında teslimatları daha yüksek aralıkta verebilirken, bazı organizasyonlardaki teknoloji ve kalite yüksek derecede önemli olabilir. Organizasyonların ihtiyaçlarına, müşteri talebine ve pazarın şartlarına göre her bir firma kendi strateji ve taktik kararlarını tanımlamalıdır.
  3. Potansiyel tedarikçileri dikkatlice değerlendirmeyi ve onların tatmin edici tedarik partneri potansiyeline sahip olmasını garanti altına al: Firmaların ihtiyaçlarını tanımladıktan sonra, istenilen kriterleri karşılayamayan tedarikçiler elenir. Bu yolla aday tedarikçiler seçilir.
  4. Kaynak seçiminin temeli olarak rekabete dayanan işleri veya görüşmeyi kullanıp kullanmadığına karar ver.

5. Rekabete dayalı işler: Potansiyel tedarikçilerin her biri bir teklif için sorugulanır. Rekabete dayalı işler tedarikçilerin diğerlerinin teklifler hakkında ne bildiğidir ve kendi tekliflerinde değişiklik yapmasıdır. Sonunda en iyi teklifi verenlerden biri anlaşmayı kazanacaktır.
6. Görüşme: Görüşmede öncelikle tedarikçiler işleriyle seçilir. Sonra tedarikçiler ve firma fiyat ve diğer şartlarda görüşür. Firma başlangıçta bu prosedürlere göre birini seçmeli ve bu karara göre hareket etmelidir.
7. Uygun kaynağı seç: Firma rekabete dayalı iş veya görüşmeyi kullanmayı seçerken, en uygun tedarikçileri seçmelidir. Bu adımda birçok farklı metod uygulanabilir. Tedarikçileri listeleme ve sıralama, lineer programlama, hedef programlama, fuzzy lojik hedef programlama bu metodlar arasındadır.
8. Doğru fiyatta istenilen kalitenin zaman olarak teslimatını sağlamak için
9. Seçilen tedarikçiyi yönet: Tedarikçiler seçildiği veya anlaşma yapıldığı zaman, tedarikçiyle bağlantılı sipariş zamanından malzemelerin teslim zamanına kadar tutulmalıdır. Satınalmacı ve tedarikçi arasındaki kesin ve zamanında bilgi akışı garanti edilmelidir. Böylece, herhangi bir beklenmeyen talep veya durumda tedarikçi tarafından bedeli ödenebilir.
  - Doğru miktar,
  - Doğru zaman,
  - İstenilen kalite,
  - Fiyat.

Yukarıda görüldüğü gibi tedarikçi seçiminin ilk safhası kolay bir prosedür değildir. Kimden satın alınacağı kararı stratejiktir ve şirketlerin bütün performanslarında etkilidir. Bu durum hedeflere ve ölçülebilir kriterlere bağlı olmalıdır.

Bundan başka tedarikçi seçimi için, Robinson aşağıdaki şekilde ayrıntılı tedarikçi seçimi için sekiz adım tanımlamıştır [31].

Bu model geniş bir alanda araştırmacılar tarafından tedarikçi seçimine ayrıntılı bir yaklaşım sağlamak için bir temel olarak ve ek olarak da satınalma prosesi içinde sistematik sınıflandırma olarak tanındı ve kabul edildi. Asıl satınalma prosesi bir satınalma problemini tanımayla başlar ve performans geribildirimi ile biter. Şekil 4.3’de görüldüğü gibi, asıl tedarikçi seçimi prosesi bir potansiyel tedarikçi için araştırma ile adım 4’de başlar ve tedarikçinin değerlendirilmesi ve performans geribildirimiyle adım 8 ile biter.

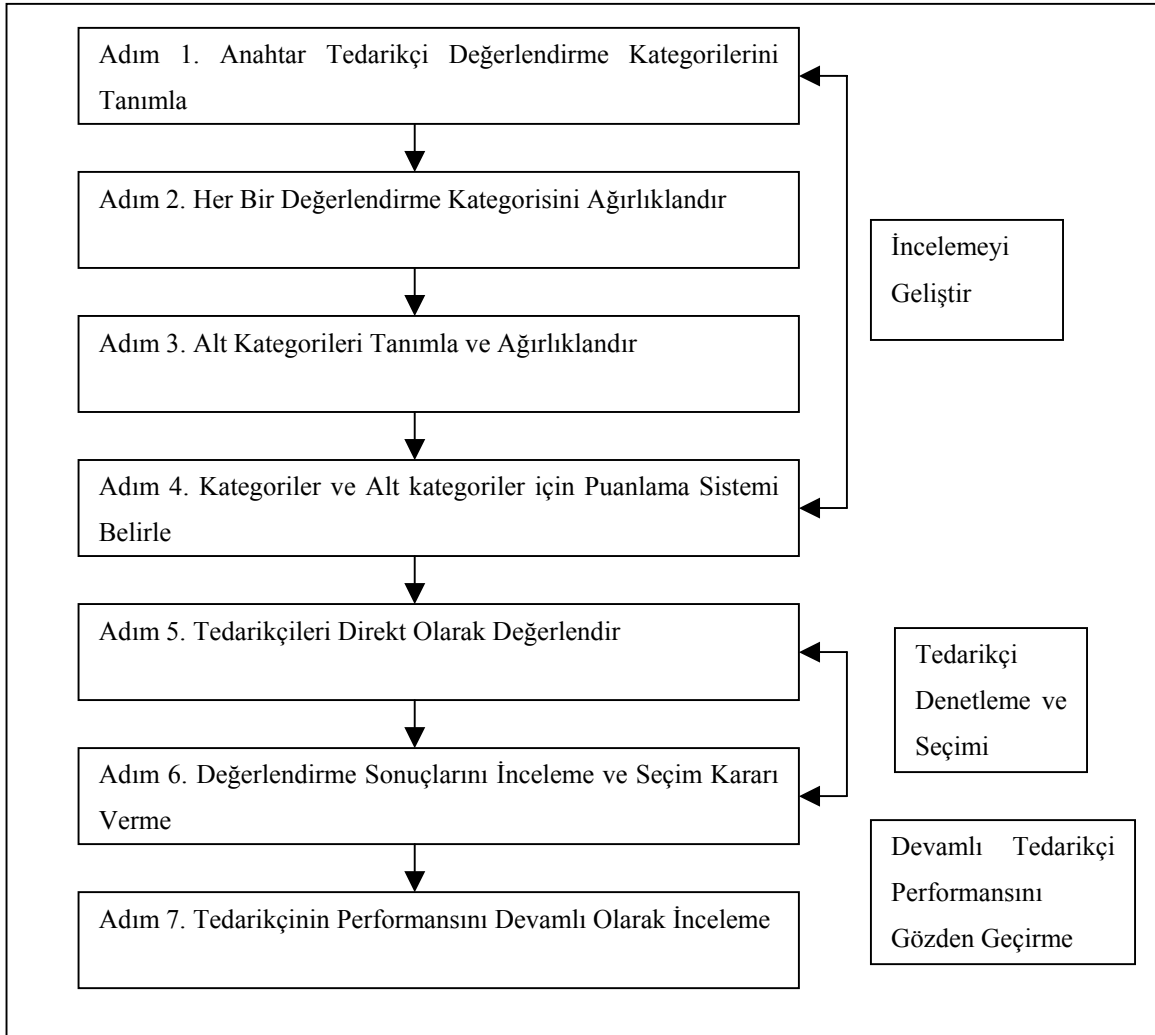


Şekil 4.3. Satınalma prosesinde genel adımlar [31]

### 4.3. Tedarikçilerin Değerlendirilmesi

Satınalma prosesinin önemli tarafı tedarikçi değerlendirmedir. Etkili bir tedarikçi incelemesi derinlik, objektiflik, tutarlılık ve esneklik gibi kesin spesifik karakteristikleri içermeli ve sonunda bilimsel olarak apaçık olmalı. Başlıca bu kriterleri içeren tedarikçi değerlendirmesinin sağladığı, bu araçlar oluştuğu zaman şekil 4.4’de görüldüğü gibi adım adım proses kullanılması önerilir.

Oluşturulan bir tedarikçi incelemesindeki ilk adımlardan katılım için gerekli ve en önemli performans ölçütlerine karar vermek, biri satınalmacılar diğeri de yönetim takımı içindir. Çoğu kez en açık olan ana kriter maliyet/fiyat, kalite ve teslimattır. Adım 2 her bir değerlendirme kategorisi ağırlığıdır. Bu adım performans kategorileriyle ayrılan kategorinin karşılaştırmalı önemini yansıtan bir ağırlıktır. Esneklik bu kategorideki en önemli taraflardan biridir ve bu arzu edilen esnekliği yönetmeyi başarmanın yollarından biri farklı ağırlıkları ayırmakla veya eklemekle veya zorunlu olarak performans kategorileriyle yerini değiştirmesiyle olur. Adım 3 ilave olunanı tanımlar ve ağırlıkları alt kategorilere ayırır. Adım 4 farklı kategoriler ve alt kategoriler için bir puanlama sistemi tanımlar. Açıkça tanımlanan bir puanlama sistemi son derece subjektif olabilen ve ölçüm için nitel bir derece geliştirebilen bir kriter alır. Eğer farklı bireyleri yorumlamak için gerekliyse ve gözden geçirmede aynı performans kategorileri sayılıyorsa puanlama metrikleri etkili araçlardır. Adım 5 tedarikçinin direkt değerlendirilmesidir. Bu adım satınalmacıya objektif olarak karşılaştırma yapmaya ve farklı tedarikçilerin puanlarını aradaki farkı göstermek için karşılaştırmaya izin verir. Satınalma departmanı tedarikçilerin bir tedarik tabanına katılabilirliğinden önce bir tedarikçiyi memnun eden temel performans ihtiyaçlarını istemelidir. Satınalmacı, tedarik tabanının parçası olmadan önce tedarikçiyi memnun eden minimum kabul edilebilir performans ihtiyaçlarına sahip olmalıdır. Adım 6 değerlendirme sonuçlarının gözden geçirilmesi ve bir seçim kararını vermek için fırsatı değerlendirir. Bu adımın başlıca hedefi iş için özel bir tedarikçi kabul edip etmediği hakkında bir tavsiye sağlamaktır. Adım 7 tedarikçi performansının devam eden gözden geçirmesine odaklanır. Bir satınalmacı bir tedarikçi seçtiği zaman, satınalmacının ihtiyaçlarına göre yerine getirmek tedarikçinin sorumluluğudur. Değerlendirme boyunca noktalar ve ağırlıkların kullanımı yeterli basitlikte olmalıdır ki her bir insan puanlama prosedürlerini ve seçme proseslerini anlayan değerlendirme prosesinde meşgul olmalı [32].



Şekil 4.5. Etkili tedarikçi seçim prosesi [33]

Birçok organizasyon için satınalma hedefleri:

- Satın alınan malzemelerin ve taşımanın maliyetlerini azaltmak,
- Mümkün olan en düşük envanteri tutmak ve böylece daha az sermaye envanterlerde bağlı olacaktır.
- Zamanında teslimatları garantiye almak, böylece tedarik devamlılığı ve devam eden üretim bozulmayacak.
- İstenilen kaliteyi garanti altına almak. Düşük kaliteli parçalar üretim proseslerinde sonradan beklenmeyen maliyetlere sebep olurdu.

İyi tedarikçi ilişkilerine sahip olmak. Bu yolla, herhangi bir ani talepteki değişimler tedarikçiler tarafından karşılanırdı.

Bu hedefleri karşılamak için tedarik partnerleri dikkatlice seçilmelidir. Bu nedenle tedarikçileri tanımlayan değerlendirme kriterleri kararlaştırılmalıdır. Birçok araştırmacı bu kriterlerde çalışmıştır. G.W. Dickson tedarikçileri değerlendirmek için 23 kriter buldu. Bu kriterlerin listesi tablo 4.2'dedir. Tablo 4.2 kriterlerin öneminin tutulma oranını verir. Sıralama arttığı zaman önem derecesi de artar.

Tablo 4.2. Dickson'ın tedarikçi seçim kriterleri [33]

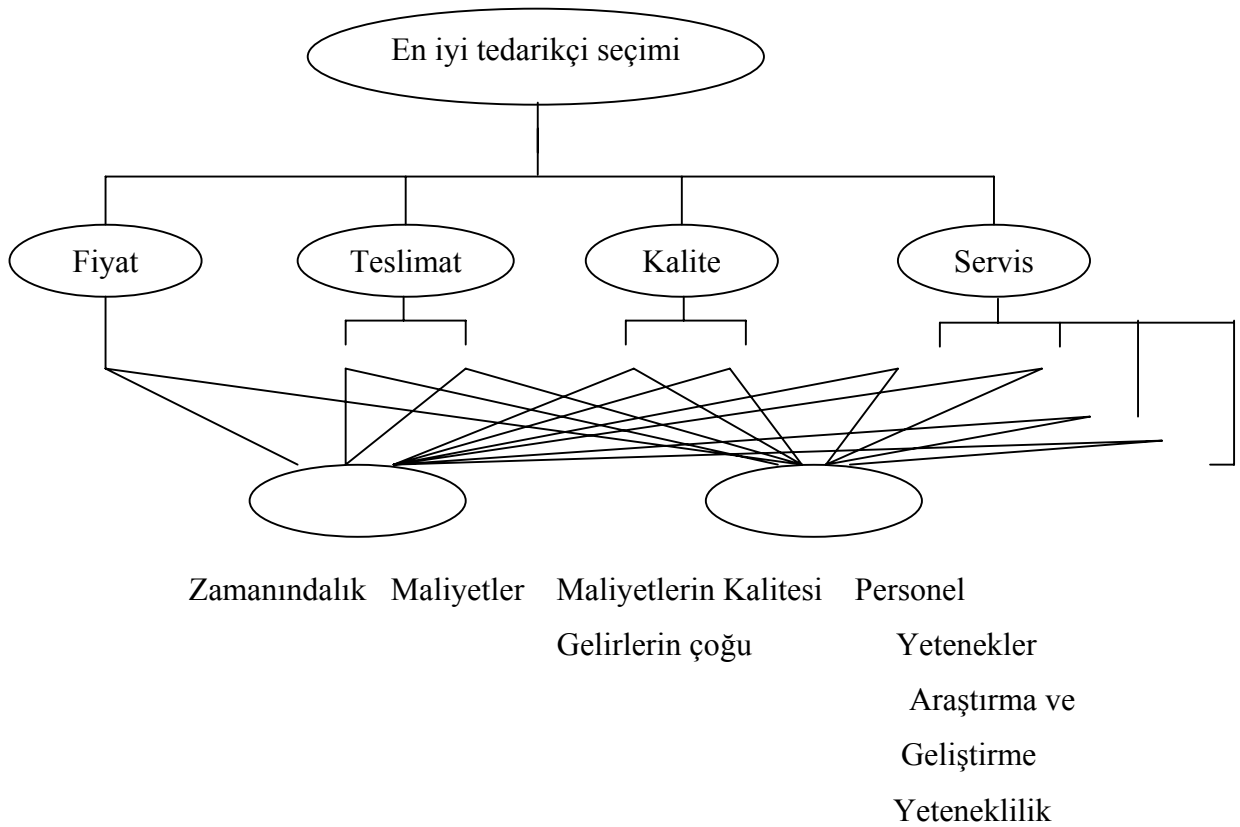
Sıra	Faktör	Tutulma Ortalaması	Sıra	Faktör	Tutulma Ortalaması
1	Kalite	3,508	13	Yönetim ve Organizasyon	2,216
2	Teslimat	3,417	14	İşlem maliyeti	2,211
3	Performans Geçmişi	2,998	15	Tamir Servisi	2,187
4	Garantiler	2,849	16	Davranış	2,120
5	Üretim Yetenekleri ve Kapasite	2,755	17	Etki	2,054
6	Fiyat	2,758	18	Paketleme Yeteneği	2,009
7	Teknik Yeterliliği	2,545	19	İşçi İlişkileri Kaydı	2,003
8	Finansal Pozisyonu	2,514	20	Coğrafik Lokasyon	1,872
9	Usule Uyum	2,488	21	Geçmiş İşin Miktarı	1,597
10	İletişim Sistemi	2,426	22	Eğitime Yardım	1,537
11	Endüstrideki Pozisyonu	2,412	23	İki Taraflı Anlaşma	0,610
12	İş için Arzusu	2,256			

Tabloda görüldüğü gibi kalite ve zamanında teslimatlara en yüksek beğeni verilir. Bir de performans geçmişi, garantiler ve üretim yetenekleri oldukça önemli olduğu göz önüne alınır. Sürpriz bir şekilde fiyat faktörü bugünün dünyasında kalite ve



teslimatları daha düşük fiyattan çok daha önemli olduğunu gösteren listede altıncı sırada yer alır.

Diğer sınıflandırma Ram Narasimhan tarafından yapılır. Şekil 4.5. tedarikçi seçimi için bir karar hiyerarşisi gösterilir. Değerlendirme kriterleri dört ana kriteri içerir. Bunlar: Fiyatlandırma yapısı, teslimat, kalite ve servistir.



Şekil 4.6. Tedarikçi seçimi için karar hiyerarşisi [34]

Kalite ve teslimat ölçüleri paraleldir. Servisin personel ölçüsü tedarikçinin işgücü yeteneğini belirtir. Yetenekler tedarikçinin fiziksel fabrikasının bakım kalitesini belirtir. Son olarak yeteneklilik şuanki işi yapma kabiliyetini ve gelecekteki işi yapma esnekliğini gösterir.

Türk endüstrisinde tedarikçi seçimi problemi hakkında bir çalışma Gülay Barbarosoğlu ve Tülin Yazgaç tarafından yapıldı. Kriterler üç ana kategori altında incelendi. Bunlar performans değeri, iş yapısı/imalat yeteneği değeri ve kalite sistemi

değeridir. Tablo 4.3 bu çalışmanın ve onların önceliklerinin bir kriter listesini verir. Analitik hiyerarşi prosesi önceliklerin belirlenmesinde kullanılmıştır.

Tablo 4.3. Tedarikçi seçimi probleminde bir analitik hiyerarşi metodu uygulaması

<b>Birincil Hedef</b>	<b>Kriter</b>	<b>Öncelik</b>
Performans Değeri	Sevkiyat Kalitesi	0,268
	Teslimat	0,268
	Maliyet Analizi	0,089
İş Yapısı/İmalat Yeteneği Değeri	Teknik İşbirliği	0,047
	Finansal Statü	0,017
	İşçi Profili	0,006
	Ekipman	0,020
	İmalat	0,047
Kalite Sistemi Değeri	Yönetim Taahhüdü	0,094
	Ürün Geliştirme	0,005
	Süreç İyileştirme	0,013
	Kalite Planlama	0,019
	Tedarikte Kaliteyi Garantiye Alma	0,029
	Üretimde Kaliteyi Garantiye Alma	
	Denetim ve Deney	0,029
	Kalite Sorumlusu	
		0,041
	0,008	

#### 4.4. Tedarikçi Seçim Metodlarını İnceleme

Tedarikçi seçim metodları seçimde kullanılan yaklaşımlar veya metodlardır. Metodları seçmek bütün seçim prosesi için çok önemlidir ve seçim sonuçlarında önemli bir etkiye sahiptir. Bir firmanın bir metodu niçin seçtiğini anlamak önemlidir. Bilinen seçim metodlarından birkaçı yıllar boyunca pek çok bilim adamı tarafından geliştirildi ve sınıflandırıldı. Son zamanlarda diğer metodlar ortaya çıkarken, kesin metodlar yıllardır popüler seçim seçenekleri oldu. Genellikle bir şirket bir tedarikçi

seçimi metodunu seçtiği veya geliştirdiğini belirttiği zaman, sonuç genellikle birkaç farklı metodun kombinasyonu veya şirketin spesifik seçim ihtiyaçlarını karşılamaya uygun hale getirilen farklı güçlerdir. Bu yüzden farklı tedarikçi seçim metodlarının aralığını keşfetmek ve farklı uygulamaları tartışmak önemlidir.

Benyoucef tedarikçi seçim metodunu eliminasyon metodu, optimizasyon metodu ve probabilistik metodu olmak üzere üç metoda ayırır. Eliminasyon metodunun birincil amacı kabul edilen ortalamadan daha düşük puan alan buna karşılık kriterlere dayanan bu tedarikçilerin elenmesidir. Bütün tedarikçiler en önemli temel kriterleri karşılamalı ve en yüksek puanlı tedarikçiler seçilir. Optimizasyon metodu kriter fonksiyonunun optimize edilmesini sağlamaktaydı. Belirli sınırlama kümesi için kriter konusunun bir listesini veya sınırlama olmaksızın kriterleri içeren bu metod için iki olası opsiyon vardır. Analitik Hiyerarşi Prosesi sınırlamaların gösterilmediği durumun en iyi bir örneğidir. Probabilistik metoda gelince Benyoucef, tedarikçi seçim kararının çoğu kez nispeten rutin bir biçimde yönetilebildiğine inanır. Liao ve Kahn lineer programlama metodu, karışık tamsayı programlama metodu, hedef programlama metodu ve çok hedefli programlama metodunun görülebildiği tedarikçi final seçim metodunda rol alan matematiksel programlamanın önemine dikkat çekmiştir. Araştırmalar genel olarak bir nitel yaklaşımdan daha sistematik ve güvenilir olan modellerin birçoğunun bir nicel yaklaşıma dayanan eğilimi kullandığını gösterdi [35].

Yıllar boyunca araştırmacılar daha geniş kategorilerin birkaçına bireysel tedarikçi seçim metodlarını hem avantajlar hem de dezavantajlara sahip olan her bir sınıflandırma ile gruplamaya ve sınıflandırmaya başladı. Aşağıda tablo 4.4'de en yaygın olarak kullanılan tedarikçi seçim metodlarından bazıları gösterilmiştir. İlaveten daha yaygın olarak kullanılan metodlardan bazıları: analitik hiyerarşi prosesi, çok nitelikli fayda teorisi, faaliyet tabanlı maliyetleme yaklaşımı ve sahiplik yaklaşımının toplam maliyetidir.

Tablo 4.4. Genel olarak kullanılan tedarikçi seçimi metodları [35]

Teknik	Destekçileri	Metodoloji	Uygulamalar
Analitik Hiyerarşi Prosesi	Saaty, Belton, Dyer, Bard, Bhutta, Nydick, Hill	AHP sezgisel, rasyonel, nitel ve nicel tarafları gerektiren birçok kriter durumuyla başa çıkmak için bir iskelet sağlar.	Alternatifleri önceliklendirmek
Birim Toplam Maliyet	Harding, Porter, Monckza	Birim toplam maliyet ilgili bütün faktörlerin katılmasından sonra satınalmacının her birimi için toplam maliyetidir.	Ürünlerin maliyeti diğer maliyetlerden daha az önemlidir.
Sahipliğin Toplam Maliyeti	Ellram, Carr, Cavinto, Porter, Bhutta	Diğer birçok satınalmayla ilişkili maliyetleri içeren satınalmanın fiyatının arkasına bakan bu teknik bir metodolojidir. Organizasyonlar maliyetlerini daha iyi yönetmek ve anlamak için yollar aradığı zaman, bu yaklaşım artarak önemli oldu.	Ürünlerin maliyeti diğer maliyetlerden daha az önemlidir.
ABC Maliyetleme Yaklaşımı	Tyndall, Mornis, Kaplan	ABC kategorilerinde maliyetleri kategorilemek ve seçilen kriterlere dayanan bir seçim yapmak	Parçaların maliyet kategorileri kritik olduğu zaman
Hayat Dönüş Maliyetleme Yaklaşımı	Jackson, Ostrom, Handfield, Pannesi	Bütün ömrü boyunca ürünün maliyetine bakar.	Periodik bakım ve yenileme gerekli olduğu zaman ve maliyetler yüksek olduğu zaman
Çok Hedefli Programlama	Weber, Ellram	Bu teknik genel olarak tam zamanında üretim senaryolarında kullanılır. Analiz bir karar destek sistemi çevresinde oluşur.	Pek çok çelişkili kriter, bir JIT sisteminde dikkate alınmak zorunda olduğu yerde
Çok Yönlü Nitelik Fayda Teorisi	Weber, Nitsch	Bu teknik kaynak stratejilerini formüle etmek için satınalma profesyonellerine yardım edebilir.	Çevrenin daha çok riskli ve komplike olduğu uluslar arası tedarikçi seçimi durumlarında
Dinamik Programlama	Masella, Rangone	Girdi değişkenleri, kontrol ve çevresel değişkenler gibi. Çıktı değişkenleri, tedarikçilerin seçimine dayanan organizasyonlar tarafından başarılan performans gibi.	Çıktının ölçülen miktar olduğu yerde.
Veri Zarflama Analizi	Weber, Kleinsouza, Clarke, Kent	Bir tek gerçek girdiyi bir tek gerçek çıktıya oranını oluşturmakla çok girdi/çok çıktı durumunu ölçen tek girdi/tek çıktının teknik etkinliğini geliştirmek için kullanılan matematiksel programlamanın bir optimizasyon metodudur.	Zor karşılaştırmalar yapan çok girdi ve çıktının olduğu yerde

#### 4.4.1. Analitik hiyerarşi prosesi

Tedarikçi seçimi literatürdeki incelemelerde analitik hiyerarşi metodunun pratikte uygulanan en genel metodlardan biri olduğunu gösterdi.

Karar verme prosesinde pek çok kriter ve alt kriterler gösterildiği zaman, analitik hiyerarşi prosesi alternatifleri sıralamak için ideal bir methodur. Bunun benzeri çok yönlü nitelik faaliyet fayda teorisidir. Analitik hiyerarşi prosesi bir karar hiyerarşinin biçiminde karmaşık problemleri inşa etmek için karar vericiye izin verir. Hiyerarşi genellikle hedefler, kriterler ve alternatifleri içeren üç farklı seviye içerir. Tedarikçi seçimine gelince hedef doğru tedarikçiyi seçme kabiliyeti olmalı. Kriterler genellikle fiyat, kalite gibi meseleleri içerir. Analitik hiyerarşi prosesi sık sık bir ideal tedarikçi seçimi metodu olarak düşünülür. Çünkü o karar vericiye kriterlerin bağlı önemine ve tedarikçilerin uygunluğuna dayanan tedarikçileri derecelendirmeye izin verir [36].

#### **4.4.2. Çok yönlü nitelik fayda teorisi**

Bu metod en çok dikkati çeken bir şekilde sistematik doğası için kabul edilir. Metod, birçok kriter olduğu zaman, karmaşık problemleri çözmek için ideal bir metod olarak sık sık örnek gösterilir. Birçok tedarikçi seçim problemi pek çok kriteri kapsadığından beri, çok yönlü nitelik fayda teorisi en uygun yaklaşımdır. Min'e göre bu teorinin altı adımı vardır. Bunlar:

1. Karar için hedefleri tanımlama ve problemin alanını tarif etme.
2. Karara ilişkin niteliklerin bir listesini oluşturma ve sonra hiyerarşik olarak onları düzenleme.
3. Farklı niteliklerin önemini belirtme.
4. Karar vericinin yarar fonksiyonu üzerine inşa etme.
5. Her bir alternatif için bütün yararlı puanı hesaplama ve sonra alternatifleri sıralama.
6. Duyarlılık analizi yapma.

#### **4.4.3. Faaliyet tabanlı maliyetleme**

Faaliyet tabanlı maliyetleme en çok maliyete odaklanan methodur. Bu metod bir organizasyonunun direkt ve direkt olmayan kaynaklarına değer biçmede, onları tüketime dayalı yapılan faaliyetlerini karşılaştırmada kullanılan en genel methodur. Gerekli olan ve belirli faaliyetleri yapmakta tüketilen faaliyet tabanlı maliyetleme

metodunda, kaynakların miktarının tanımlanmasıyla kaynak maliyeti tespit edilir. Faaliyet maliyetleri belirli ürünleri, servisleri, müşterileri izler ve sık sık bu maliyet amaçlarının desteğinde faaliyetin nasıl yapıldığına dayanan kararlar verilir [37].

#### **4.4.4. Sahipliğin toplam maliyeti**

Vurgunun maliyette yer aldığı diğer bir metoddur. Tedarikçi seçimi ana kriterlerinden birinin maliyet olduğundan beri, bu metod değerli bir yaklaşımdır. Bu metod bir tedarikçiden belirli komponentlerin kullanımı sonrası gelen ve elde edilenler ile ilişkili bulunan toplam maliyetleri bulmakta kullanılan yapısal bir metoddur. Bu metod bir parçanın satınalma fiyatını elde edilmiş bir parçanın toplam maliyetin yalnızca bir kısmını hesaplar ve sipariş verme, hızlandırma, alma ve kontrol etmenin maliyeti tedarikçinin performansıyla ilgilidir. Metod satınalma, elde tutma, zayıf kalite ve teslimat hatası ve diğerlerinin maliyetlerini kapsayan toplam elde edilen fiyatı tanımlar [38]. Ayrıca metod tedarikçilerle hem iletişim için hem de tedarikçinin performansını değerlendirmek için kullanılabilir [39].

Birçok farklı tedarikçi seçimi metodları vardır ve etkili tedarikçi seçiminde kullanılan seçim kriterlerinin birkaçı bugünkü literatürü gösterdi. Bir organizasyon kendi tedarikçi seçimini oluşturduğu zaman popüler seçim metodlarından birkaçını ve önemli seçim kriterlerini kullanacak. Bu yüzden seçim kriterlerini ve farklı metodların zayıflığını ve bağıl güçlerini anlamak önemlidir.

#### **4.5. Tedarikçi Tipleri**

Tedarikçi değerlendirme kolay bir proses değildir. Birçok farklı teknikler formüller kullanılabilir. Eğer bir tedarikçi bütün beklentileri karşılıyorsa tam partner olarak etiketlenir. Tam partner olmaya çalışan bir firma ise iş partneri olarak etiketlenir.

İlave edilen kategoriler yüksek risk ve yeteneksiz tedarikçileri içerir. Bir yüksek risk kaynağı şuanki üretim için yararlı olmaya devam etmelidir. Fakat bu tedarikçi gelecekteki herhangi bir iş için ödüllendirme istememelidir. Yeteneksiz tedarikçilerden mümkün olan en uygun sürede vazgeçilmelidir.

İlk adım bu kategorilerin her biri için kriterler kümesi üzerinde anlaşmaktır. Aşağıdaki karakteristikler göz önüne alınmalıdır.

### **Tam Partner**

- Hedefler organizasyonun gelecek planlarıyla uyuşabilir.
- %100 zamanında teslimat performansını kanıtlamak.
- Tamamen ISO 9000 veya QS 9000 onaylı olmak.
- Tebliğden 24 saat içinde bütün alanda cevap ve destek sağlamak.
- Yeni dizaynlarda destek sağlamak.
- Bir hafta veya daha kısa sürede prototip modeli sağlamak.
- Teknoloji, kalite, yanıt verme, teslimat ve daha düşük toplam maliyet gibi 5 alanda sürekli olarak tam partner kriterlerini karşılamak.

### **İş Partneri**

- Yönetim tarafından üzerinde anlaşılan tam partner kriterlerinin birçoğunda memnun edicidir.
- Tedarikçi yönetimi ve onların çalışanları kalite ve teslimatta devam eden ilerlemeyi taahhüt etmeyi sürdürmeye devam ettiğini gösterir. Organizasyonunuzun hedefleri ve amaçlarını aşarak veya hedefleri, amaçları ve aksiyon planlarını karşılayarak geliştirir.
- Tedarikçinin servisleri ve ürünleri organizasyonunuzdaki stratejik ihtiyacı yerine getirir.
- Tam partner statüsünü elde etmeyi başarmak için küçük gayret ve masraf gerektirir.

### **Yüksek Riskli Tedarikçi**

- Tedarikçinin hedefleri ve aksiyon planı organizasyonunuzla uyuşmamaktadır.
- Tam partner veya iş partneri olmak için kendisini geliştirmez.
- Şuanki kalite ve teslimat şimdiki üretimi sürdürmesi için kabul edilebilirdir.

- Mevcut üretim kaynakları ile parçalar için işleme olasılığı ekonomik olarak mümkün değildir.

### **Yeteneksiz Tedarikçi**

- Tedarikçi teslimat ve kalite hedeflerini karşılamaz.
- Kalite ve teslimat gibi yetersiz servis alanlarını geliştirmek için bir arzu ve yetenek göstermez.
- ISO 9000 veya QS 9000 almak için ilgisi yoktur.
- Bu tedarikçiden hemen vazgeçilmelidir.



## **BÖLÜM 5. TEDARİKÇİ DEĞERLENDİRMEDE İSTATİSTİKSEL ANALİZ METODLARI İLE TEMEL ÖLÇÜTLERİNİN TESPİTİ**

### **5.1. Tedarikçi Değerlendirme Sistemi Hakkında Genel Bilgi**

Bir otomotiv sektörünün tedarikçilerini değerlendirmek için anket ile tedarikçilerin performanslarının tespiti hedeflenmiştir. Anket, sistematik bir veri toplama yöntemidir. Çalışmamızda tedarik zincirinde yer alan insanlara bir dizi sorular yöneltilerek veriler toplanmıştır.

Yapılan anket ile

- Mevcut durumun tespiti,
- Tedarikçilerin güçlü ve zayıf yönlerinin tespiti,
- İyileştirmeye açık alanların tespiti,

amaçlanmıştır.

Anket yönetimi ile çok farklı tipte veri toplamak mümkündür. Bu çalışmamızda tedarikçileri 3 ayrı ana kategoride ele almayı amaçladık. Bu ana kategoriler: satınalma, planlama ve kalite'dir. Üç ana kategori ile tedarikçinin tedarik zincirindeki tüm yaklaşımları incelenmesi amaçlanmıştır. Yapılan anket toplam 25 sorudan oluşmaktadır (Tablo 5.1).

Tablo 5.1. Anket soru dağılımı

	Satınalma	Planlama	Kalite
Ölçüt Sayısı	9	8	8

Tedarikçi değerlendirme anketine toplam 126 tedarikçi katılmıştır. Bu tedarikçilerin tedarikçi tiplerine göre sınıflandırması Tablo 5.2’de gösterilmiştir.

Tablo 5.2. Ankete katılan tedarikçilerin tiplerine göre sınıflandırması

TEDARİKÇİ TIPLERİ			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
ALT YAPI MALZEME GRUBU	63	50,0	50,0
ÜST YAPI MALZEME GRUBU	29	23,0	73,0
ALT YAPI+ÜST YAPI MALZEME GRUBU	34	27,0	100,0
Toplam	126	100,0	

Alt yapı malzeme grubu, bir aracın fren, elektrik, dingil aksamı, lastik, jant vs. gibi malzemelerini oluşturan gruptur.

Üst yapı malzeme grubu, bir aracın tavan, yan panelleri, ön panelleri, arka panelleri gibi malzemelerinin oluşturduğu gruptur.

Alt yapı ve üst yapı malzeme grubu, hidrolik malzemeleri, sac, profiller gibi alüminyum ve demir-çelik malzemelerinin oluşturduğu gruptur.

Ankette çoğunlukla %50 ile alt yapı malzemelerini tedarik eden tedarikçilerin yer aldığı görülmektedir.

Tablo 5.3’de ankette yer alan şirket tiplerini görebilmekteyiz. Ve otomotiv firmasının ankette yer alan tedarikçilerinin %50’sini anonim şirketleri oluşturmaktadır. Böylece yapılan çalışmada daha çok anonim şirketlerinin performanslarını görebileceğiz.

Tablo 5.3. Ankete katılan tedarikçilerin şirket tipi dağılımı

<b>ŞİRKET TİPİ</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
ANONİM ŞİRKETİ	63	50,0	50,0
LİMİTED ŞİRKETİ	47	37,3	87,3
ŞAHİS ŞİRKETİ	16	12,7	100,0
Toplam	126	100,0	

Ankette yer alan firmaların üretici ve satıcı olmalarına göre tipleri tablo 5.4’de gösterilmiştir.

Tablo 5.4. Üretici ve satıcı olma durumuna göre dağılımı

<b>ÜRETİCİ/SATICI</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
ÜRETİCİ	96	76,2	76,2
SATICI	30	23,8	100,0
Toplam	126	100,0	

Ankette yer alan firmaların yerli üretici veya satıcı ve yabancı üretici veya satıcı olmalarına göre dağılımı tablo 5.5’de gösterilmiştir.

Tablo 5.5. Yerli ve yabancı firma olma durumuna göre dağılımı

<b>YERLİ/YABANCI</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
YERLİ	81	64,3	64,3
YABANCI	45	35,7	100,0
Toplam	126	100,0	

Ankette yer alan tedarikçilerin ülkelerinin Tablo 5.6’de görebiliriz. Ankette yer alan tedarikçilerin %68,3’nün Türkiye’den olduğu görülmektedir. İkinci olarak en çok Almanya’da malzeme ithal edildiği görülmektedir. Üçüncü sırada ise Hollanda görülmektedir.

Tablo 5.6. Lokasyonlara göre tedarikçilerin dağılımı

ÜLKE			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
İTALYA	2	1,6	1,6
AVUSTURYA	1	,8	2,4
BELÇİKA	2	1,6	4,0
FİNLANDİYA	1	,8	4,8
FRANSA	6	4,8	9,5
İSVİÇRE	1	,8	10,3
HOLLANDA	5	4,0	14,3
ALMANYA	22	17,5	31,7
TÜRKİYE	86	68,3	100,0
Toplam	126	100,0	

## 5.2. Anketin Güvenilirlik Analizi

Çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan anket, güvenilirlik analizine tabi tutulmuş ve Cronbach Alfa = 0,795 olarak gerçekleşmiştir. Güvenilirlik analizi herhangi bir konuda örnekleme oluşturulan birimler üzerinden veri toplamak amacı ile geliştirilen ölçme aracını oluşturan ifadelerin kendi aralarında tutarlılık gösterip göstermediğini test etmek amacı ile kullanılır. Ölçme aracını oluşturan ifadelerin birbiri ile tutarlılık gösterip göstermediğini, aralarındaki ilişkinin (korelasyonun) ölçülmesi ile ortaya çıkmaktadır. Güvenilirlik analizinde uyulan alfa katsayısının değerlendirilmesinde uyulan değerlendirme kriterleri [40];

$0,00 \leq \alpha < 0,40$  ise ölçek güvenilir değildir.

$0,40 \leq \alpha < 0,60$  ise ölçek düşük güvenilirliktedir.

$0,60 \leq \alpha < 0,80$  ise ölçek oldukça güvenilirdir.

$0,80 \leq \alpha < 1,00$  ise ölçek yüksek derecede güvenilir ölçektir.

Bu kriterlere göre anketimiz oldukça güvenilirdir (Tablo 5.7).

Tablo 5.7. Anketin alfa yöntemi (Cronbach alfa katsayısı) güvenilirlik analiz tablosu

Güvenilirlik İstatistiği	
Cronbach Alfa	Soru Sayısı
,795	25

### 5.3. Tedarikçi Değerlendirme Anketinde Yer Alan Ölçütlere Verilen Puanların Dağılımı

Ankette yer alan 25 tane soru üç farklı departman çalışanlarına sorulmuştur. Ankette yer alan ölçütlere ait verilen puanların ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 5.8’de gösterilmiştir.

Tablo 5.8. Anket sorularına verilen puanların ortalaması ve standart sapması özet tablosu

	Soru Kategorileri (Ölçütler)	Maximum	Ortalama	Standart Sapma
<b>SATINALMA</b>	FİYAT POLİTİKASI	25	15,24	6,383
	MALİYET DÜŞÜRME	15	7,66	4,547
	PROJE GERÇEKLEŞTİRME	5	3,21	1,557
	PAZAR ODAKLI OLMA DURUMU	5	4,33	1,066
	FİNANSAL DURUMU	10	7,46	2,429
	İŞBİRLİĞİ DURUMU	10	5,67	2,993
	TEKLİF DURUMU	10	5,83	2,429
	TEKLİF DÖNÜŞ HIZI	10	6,15	2,977
	İLETİŞİM	10	6,83	2,871
<b>PLANLAMA</b>	SEVKİYAT DURUMU	30	18,65	8,796
	AMBALAJ DURUMU	20	12,38	7,006
	İRSALİYE ve MALZEME TANIMI	10	6,23	3,387
	TERMİNDE ESNEKLİK	10	6,83	2,637
	SEVKİYAT TEYİDİ	5	2,79	2,108
	SEVKİYATLARDA MİK. UYUMU	10	6,51	2,985
	FATURA DOĞRULUĞU	10	8,81	2,230
	İLETİŞİM	5	4,47	1,071
<b>KALİTE</b>	SEVKİYATIN PPM DEĞERİ	20	13,90	7,123
	DÖF	20	13,73	6,031
	İLETİŞİM	5	4,18	1,286
	İLK NUMUNE KONTROL	20	9,37	7,874
	KALİTE SİSTEMİ	10	7,21	3,437
	MÜŞTERİ SİKAYETLERİ PPM DEĞ.	5	4,44	1,054
	KALİTE SERTİFİKALARI	10	5,52	3,971
	TEDARİKÇİNİN ETKİNLİĞİ	10	7,67	2,397

### 5.3.1. Satınalma ölçütlerinin puanlarının incelenmesi

Satınalma Departmanı'na sorulan 9 tane ölçütten birincisi tedarikçinin fiyatının rakiplerine göre hangi seviyede olduğunu tespit etmek içindir (Tablo 5.9).

Tablo 5.9. Fiyat politikasına verilen puanların dağılımı

FİYAT POLİTİKASI			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Fiyat düzeyi yüksek, ödeme şartları uygun değil	9	7,1	7,1
Fiyat düzeyi yüksek ama çalışılabilir düzeyde, ödeme şartları uygun	30	23,8	31,0
Fiyatları rakiplerine nazaran uygun fakat ödeme şartları uygun değil	39	31,0	61,9
Fiyat düzeyi rakipleri ile eşdeğer düzeyde, ödeme şartları uygun	33	26,2	88,1
Fiyat düzeyi rakiplerine nazaran uygun, ödeme şartları uygun	15	11,9	100,0
Toplam	126	100,0	

Fiyat politikasına verilen puanların %31'i fiyatların rakiplerine nazaran uygun olduğu ancak ödeme şartlarının istenilen seviyede olmadığı cevabında yoğunlaşmaktadır. Ortalama değeri 15,24'e bakıldığında da aynı durumun gözlemlendiği görülmektedir. Bu da bize göstermektedir ki, müşteri ile tedarikçilerin ödeme şartlarında bir iyileştirme çalışması yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Tablo 5.10. Maliyet düşürme sorusuna verilen puanların dağılımı

<b>MALİYET DÜŞÜRME</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
İnisiyatif kullanma gücü yok, tedarikçi desteği çok zayıf	15	11,9	11,9
İnisiyatif kullanma gücü zayıf, nadiren fikir üretir	50	39,7	51,6
Fikir üretir, ancak hayata geçirmek için desteklenmeli	40	31,7	83,3
Fikir üretir ve hayata geçirir	21	16,7	100,0
Toplam	126	100,0	

İkinci soru, tedarikçinin maliyet düşürme eğilimine verilen puanları göstermektedir (Tablo 5.10). Maliyet düşürme sorusuna verilen puanların %39,7'si tedarikçilerin inisiyatif kullanma güçlerinin zayıf olduğunu ve nadiren fikir ürettiklerini göstermektedir. Bu da göstermektedir ki, tedarikçilerin ana sanayinin ilk madde malzeme alım maliyetlerinin düşürülmesine etkileri zayıftır. Tedarikçilerin bu yönü geliştirmeye açık olduğu görülmektedir.

Üçüncü soru ile tedarikçilerin kendilerinden istenen projeleri gerçekleştirme eğilimi tespit edilmiştir (Tablo 5.11).

Tablo 5.11. Tedarikçilerden istenen projelerin gerçekleşme durumu

<b>PROJE GERÇEKLEŞTİRME</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Zamanında ve istenildiği gibi gerçekleştiriyor.	9	7,1	7,1
Eksik gerçekleştiriyor ve üzerinde ek çalışma gerektiriyor.	15	11,9	19,0
Eksiksiz fakat geç gerçekleştiriyor.	60	47,6	66,7
Eksiksiz, zamanında gerçekleştiriyor.	42	33,3	100,0
Toplam	126	100,0	

Puanların dağılımına bakıldığında %47,6 ile projelerin eksiksiz gerçekleştiği ancak zamanında gerçekleştirilmediği görülmektedir. Bunu %33,3 ile tedarikçilerin projeleri eksiksiz ve zamanında gerçekleştirdikleri izlenmektedir.

Dördüncü soru ile tedarikçilerin ‘pazar odaklı çalışmakta mı ve otomotiv sanayinin gerekliliklerini yerine getirmekte midir? (global, esnek, risk almaya hazır...)' yönü ölçülmüştür. Tablo 5.12’de bu soruya verilen puanların dağılımı görülmektedir. Bu anket ile tedarikçilerin %69’nun pazar odaklı çalışmakta, otomotiv sanayinin gerekliliklerini yerine getirmekte olduğu görülmüştür.

Tablo 5.12. Pazar odaklı çalışma sorusuna verilen puanlarının dağılımı

PAZAR ODAKLI OLMA DURUMU			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Tedarikçi pazar odaklı çalışmamakta, otomotiv sanayinin gerekliliklerini yerine getirememekte	2	1,6	1,6
Tedarikçi pazar odaklı çalışmamakta, otomotiv sanayinin gerekliliklerini kısmen yerine getirmekte	37	29,4	31,0
Tedarikçi pazar odaklı çalışmakta, otomotiv sanayinin gerekliliklerini yerine getirmekte (global, esnek, risk almaya hazır...)	87	69,0	100,0
Toplam	126	100,0	

Beşinci soru ile tedarikçinin finansal durumu (yeni teknoloji, üretim vs. yatırım imkanları var mı?) incelenmiştir. %39,7 ile çalışılan tedarikçilerin finansal durumunun iyi olduğu, %38,9’nun ise finansal durumunun çok iyi olduğu görülmüştür (Tablo 5.13).



Tablo 5.13. Finansal durum sorusuna verilen puanların dağılımı

FİNANSAL DURUMU			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
FIN. DUR. KÖTÜ	2	1,6	1,6
FIN. DUR. ORTA	25	19,8	21,4
FIN. DUR. İYİ	50	39,7	61,1
FIN. DUR. ÇOK İYİ	49	38,9	100,0
Toplam	126	100,0	

Altıncı soru ile tedarikçilerin sözleşme görüşmelerinde gösterdiği iş birliği değerlendirilmiştir (Tablo 5.14).

Tablo 5.14. Sözleşmelerde işbirliği sorusuna verilen puanların dağılımı

İŞBİRLİĞİ DURUMU			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Değerlendirilmez	2	1,6	1,6
İş birliğinde bulunmuyor.	4	3,2	4,8
Zor bir sözleşme ortağı, birçok görüşme gerektirmekte (>2).	49	38,9	43,7
İyi bir sözleşme ortağı, görüşme sayısı az (<=2).	57	45,2	88,9
Oldukça yapıcı bir tutum içinde	14	11,1	100,0
Toplam	126	100,0	

Çalışılan tedarikçilerin %45,2 ile iyi bir sözleşme ortağı olduğu ve sözleşmelerin en fazla iki görüşmede tamamlandığı görülmektedir.

Yedinci soru ile tekliflerin eksiksiz olması ve güvenilirliği, maliyet analizi çalışmaları hakkındaki durumları incelenmiştir (Tablo 5.15).

Tablo 5.15. Teklif durumu sorusuna verilen puanların dağılımı

<b>TEKLİF DURUMU</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kötü (teklifler eksik, sürekli değişiklikler gerektirmekte, maliyet analizi mevcut değil)	6	4,8	4,8
İyi (eksiksiz fakat maliyet analizi mevcut değil)	93	73,8	78,6
Çok iyi (Maliyet analizi mevcut, teklif eksiksiz, değişiklik gerektirmemekte, güvenilir)	27	21,4	100,0
Toplam	126	100,0	

Sekizinci soru ile tedarikçilerin değişikliklerde geri dönüş süresinin, teklif verme hızının ve devreye alma hızının ne seviyede olduğu incelenmiştir (Tablo 5.16).

Tablo 5.16. Teklif dönüş hızı sorusuna verilen puanların dağılımı

<b>TEKLİF DÖNÜŞ HIZI</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Tedarikçinin değişikliklerde geri dönüş ve teklif verme hızı çok yavaş, beklentilere zamanında cevap verememekte	11	8,7	8,7
Tedarikçinin değişikliklerde geri dönüş ve teklif verme hızı iyi, ancak bazen uyarmak gerekebiliyor, devreye alma hızı beklenen düzeyde fakat zaman zaman aksaklıklar olabiliyor	75	59,5	68,3
Tedarikçinin değişikliklerde geri dönüş ve teklif verme hızı çok iyi uyarılmadan hemen cevap vermekte, değişikliklere hızlı uyum sağlamakta	40	31,7	100,0
Toplam	126	100,0	

Görülmektedir ki, tedarikçilerin %59,5'i değişikliklere geri dönüş ve teklif verme hızı iyi, ancak bazen uyarmak gerekebiliyor.

Satınalma ölçütlerindeki son soru dokuzuncu soru ile iletişim süreci (ulaşılabilirlik, muhatabın alternatifi var mı?) ile tedarikçinin genel yaklaşımının nasıl olduğu ölçülmeye çalışılmıştır (Tablo 5.17).

Tablo 5.17. Satınalma iletişim süreci sorusuna verilen puanların dağılımı

SATINALMA İLETİŞİM SÜRECİ			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Sorulduğunda, uyarıldığında ancak bilgi aktarmakta, kendiliğinden bilgilendirme yapmıyor, muhatabın alternatifi mevcut değil, tedarikçinin yaklaşımı çözüme dönük değil, ulaşılabilirlik zayıf	6	4,8	4,8
Birkaç gün sonra bilgi vermekte, muhatabın alternatifi mevcut değil, fakat genel olarak tedarikçi çözüme dönük yaklaşım içinde	68	54,0	58,7
Sorulmadan, anında bilgi alınabilmekte, muhatabın alternatifi mevcut, her zaman firmaya ulaşılabilmekte, tedarikçinin her türlü yaklaşımı çözüme dönük	52	41,3	100,0
Toplam	126	100,0	

Tedarikçilerin %54'ü birkaç gün sonra bilgi vermekte, muhatabın alternatifi mevcut değil, fakat genel olarak tedarikçi çözüme dönük yaklaşım içinde olduğu görülmektedir.

### 5.3.2. Planlama ölçütlerinin puanlarının incelenmesi

Bu çalışmada Planlama'ya toplamda 8 başlıkta sorular yöneltilmiştir. Bu değerlendirme kapsamında birinci soru, tedarikçilerin sevkiyat terminlerine uyum oranını ölçmektedir. Bu ölçüt tedarikçilerin her bir satın alınan malzeme için verdikleri termin süreleri (lead time) üzerinden yapılmıştır.

Tablo 5.18. Tedarikçilerin sevkiyat temrinlerine uyum dağılımı

SEVKİYAT DURUMU			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
< 50%	10	7,9	7,9
60% - 50%	28	22,2	30,2
80% - 60%	57	45,2	75,4
100% -80%	31	24,6	100,0
Toplam	126	100,0	

Tablo 5.18’de tedarikçilerin %45,2’sinin sevkiyat performansı %60 ile %80 arasında gerçekleştiği görülmekle birlikte %24,6’sının sevkiyat performansı %80 ile %100 arasında gerçekleşmiştir. Ancak %22,2 gibi yüksek bir oran ile sevkiyat performansı 28 şirket için %50 ile % 60 arasında gerçekleşmiştir.

Planlama’ya yöneltilen ikinci soruda tedarikçilerden beklenen ambalaj durumu incelenmiş ve bu soru Ambar çalışanlarına yöneltilmiştir. Ambalaj durumu dağılımı tablo 5.19’da gösterilmiştir.

Tablo 5.19 Ambalaj durumu sorusuna verilen puanların dağılımı

AMBALAJ			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Tedarikçi ambalaj şartlarında bekleneni karşılamamaktadır	11	8,7	8,7
Tedarikçi genel olarak ambalaj şartlarına uygun sevkiyat yapmamaktadır. İstisna olarak istenilen ambalaj şartlarına uymaktadır	22	17,5	26,2
Tedarikçi zaman zaman istenilen ambalaj şartlarının dışında sevkiyat yapmakta fakat genel olarak beklentiyi karşılamaktadır	41	32,5	58,7
Tedarikçi, istenilen tüm ambalaj şartlarına uygun sevkiyat yapmaktadır	52	41,3	100,0
Toplam	126	100,0	

Tablo 5.19’da görüldüğü üzere tedarikçilerin %41,3’ü istenilen ambalaj şartlarını yerine getirmektedirler. Ancak %32,5’i zaman zaman istenilen ambalaj şekli dışında da sevkiyat yapabilmektedir.

Üçüncü soru, tedarikçilerin malzeme tanımı (etiket) ve sevk irsaliyesi ile ilgili müşteri taleplerini ne derecede karşılamakta olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5.20. İrsaliye ve malzeme tanımı sorusuna verilen puanların dağılımı

İRSALİYE VE MALZEME TANIMI			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Tedarikçi hiçbir şekilde talepleri karşılayamamakta	17	13,5	13,5
Tedarikçi zaman zaman istenilen talepleri karşılayamamakta	61	48,4	61,9
Düzenli olarak her sevkiyatı taleplere uygun olarak yapmaktadır	48	38,1	100,0
Toplam	126	100,0	

Tablo 5.20 ile tedarikçilerin %48,4’ü zaman zaman eksiksiz irsaliye ile eksik malzeme tanımı ve etiketsiz olarak malzeme sevkiyatı yaptıkları gözlenmektedir.

Dördüncü soru ile tedarikçilerin terminlerdeki esneklik durumu incelenmiştir. Tablo 5.21’de esneklik durumu verileri ortaya koyulmuştur.

Tablo 5.21. Esneklik ve değişikliklere uyum sorusuna verilen puanların dağılımı

<b>TERMİNDE ESNEKLİK</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Esneklik söz konusu değil, tedarikçi değişikliklere uyum göstermemektedir.	9	7,1	7,1
Kabul edilebilir seviyede ancak geliştirme ihtiyacı vardır	41	32,5	39,7
Tedarikçi; termin tarihi değişimi, miktar değişimi, malzeme revizyonu ve sipariş iptali durumlarında nadiren esneklik göstermektedir. Genel olarak uyumludur	52	41,3	81,0
Tedarikçi; termin tarihi değişimi, miktar değişimi, malzeme revizyonu ve sipariş iptali durumlarına çok iyi uyum göstermektedir. Hiç problem yaşanmamaktadır	24	19,0	100,0
Toplam	126	100,0	

Tedarikçilerin %41,3'ü termin tarihi değişimi, miktar değişimi, malzeme revizyonu ve sipariş iptali durumlarında nadiren esneklik göstermektedir. Genel olarak uyumludur.

Beşinci soru ile tedarikçilerin sipariş teyitlerinin doğruluğu ve zamanında gönderilmesi durumu incelenmiştir (Tablo 5.22).

Tablo 5.22. Sevkiyat teyidi sorusuna verilen puanların dağılımı

<b>SEVKİYAT TEYİDİ</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Sipariş teyitlerini göndermemektedir	41	32,5	32,5
Sipariş teyitlerini uyardan göndermemekte veya bazen hatalı teyit göndermektedir	37	29,4	61,9
Sipariş teyitlerini doğru olarak en geç 2 iş gününde göndermektedir	48	38,1	100,0
Toplam	126	100,0	

Tedarikçilerin %38,1'i sipariş teyitlerini doğru olarak en geç 2 iş gününde göndermektedir. %32,5 oranındaki tedarikçiler ise sipariş teyitlerini göndermemektedir.

Altıncı soru ile sevkiyatta sipariş miktarlarına uyum durumu incelenmiştir (Tablo 5.23).

Tablo 5.23. Sevkiyatta sipariş miktarlarına uyum sorusuna verilen puanların dağılımı

<b>SEVKİYAT MİKTAR UYUMU</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Sevkiyatlarda sipariş miktarlarına uymamakta	9	7,1	7,1
Sevkiyatlarda sipariş miktarlarına genel olarak uymakta fakat zaman zaman eksik/fazla miktarda sevkiyat görülmekte	70	55,6	62,7
Sevkiyatlarda sipariş miktarlarına her zaman uymakta, aksama olması durumunda önceden bilgilendirmekte ve teyit istemekte	47	37,3	100,0
Toplam	126	100,0	

Tedarikçilerin %55,6'sı sevkiyatlarda sipariş miktarlarına genel olarak uymakta fakat zaman zaman eksik/fazla miktarda malzeme sevk ettiği görülmektedir.

Yedinci soru ile tedarikçilerin fatura doğruluğu ve zamanında fatura gönderme durumu incelenmiştir (Tablo 5.24).

Tablo 5.24. Fatura doğruluğu sorusuna verilen puanların dağılımı

<b>FATURA DOĞRULUĞU</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Faturaları sıklıkla geç ve hatalı olarak göndermektedir	1	,8	,8
Faturaların hatalı olması istisnadır, genellikle bir kere uyardıktan sonra fatura göndermektedir	28	22,2	23,0
Faturaları zamanında ve doğru göndermektedir	97	77,0	100,0
Toplam	126	100,0	

Tedarikçilerin %77'sinin faturaları zamanında ve doğru gönderdiği görülmektedir.

Son soru ile Planlama'nın ilgili personele ulaşılabilirliği, birlikte çalışma arzusu ve genel yaklaşımı değerlendirilmiştir.

Tablo 5.25. İletişim sorusuna verilen puanların dağılımı

<b>İLETİŞİM</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Ulaşılabilirlik durumu kesinlikle kabul edilemez, işbirliği seviyesi düşük	3	2,4	2,4
İlgili personele hemen hemen her zaman ulaşılabilir, ulaşamaması istisnadır fakat vekalet durumu iyi değil, işbirliği ise kabul edilebilir seviyede	26	20,6	23,0
İlgili personele her zaman ulaşılabilmekte, vekalet durumu çok iyi işliyor, işbirliği seviyesi yüksek	97	77,0	100,0
Toplam	126	100,0	



Tablo 5.25’de görüleceği üzere tedarikçilerin %77’sinde, personele her zaman ulaşılabilmekte, vekalet durumu çok iyi işliyor, işbirliği seviyesi yüksek olduğu görülmektedir.

### 5.3.3. Kalite ölçütlerinin puanlarının incelenmesi

Bu çalışmada Kalite’ye toplam 8 başlıkta sorular yöneltilmiştir. Bu değerlendirme kapsamında birinci soru, ankette yer alan tedarikçilerin sevkiyat PPM değerlerinin ne seviyede olduğu tespit edilmiştir. Sevkiyat PPM değerleri düzenli olarak tutulan kalite kayıtlarından elde edilmiştir (Tablo 5.26).

Tablo 5.26. Sevkiyat PPM sorusuna verilen puanların dağılımı

SEVKİYAT PPM			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Gerçekleşen ppm 5000 üzeri	17	13,5	13,5
Gerçekleşen ppm 4001 - 5000	3	2,4	15,9
Gerçekleşen ppm 3001 - 4000	3	2,4	18,3
Gerçekleşen ppm 2001 - 3000	5	4,0	22,2
Gerçekleşen ppm 1001 - 2000	19	15,1	37,3
Gerçekleşen ppm 1 - 1000	28	22,2	59,5
Gerçekleşen ppm 0	51	40,5	100,0
Toplam	126	100,0	

Ankette yer alan tedarikçilerin %40,5’inin sevkiyatlardaki PPM değerleri sıfırdır.

Kalite’ye sorulan ikinci soruda, tedarikçilerin hata analiz çalışmaları, düzeltici faaliyet başlatma ve takip durumu hakkında verdiklere puanlara göre dağılımı tablo 5.27’de gösterilmiştir.

Tablo 5.27. DÖF (Düzeltilici önleyici faaliyet) sorularına verdikleri puanların dağılımı

<b>DÖF</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Tedarikçi cevap vermiyor veya kabul edilemez cevap veriyor.	2	1,6	1,6
Tedarikçi uyarı üzerine kabul edilebilir cevap veriyor.	16	12,7	14,3
Tedarikçi gecikmeli kabul edilebilir cevap veriyor	51	40,5	54,8
Tedarikçiye hiç DÖF açılmadı veya tedarikçi hemen kabul edilebilir cevap veriyor	57	45,2	100,0
Toplam	126	100,0	

Tablo 5.27’de tedarikçilerin %45,2’sine hiç DÖF açılmadı (PPM 0) veya tedarikçi hemen kabul edilebilir cevap veriyor, ön görülen terminlerinin sürekli takibini yapıyor. Tedarikçilerin %40,5’i ise gecikmeli kabul edilebilir cevap veriyor ve reklamasyon takibi kabul edilebilir derecededir.

Üçüncü soruda, ürünle ilgili sorunlardaki iletişim süreci değerlendirilmiştir.

Tablo 5.28. Kalite iletişim süreci sorusuna verilen puanların dağılımı

<b>KALİTE İLETİŞİM</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Yetkili kişiye ulaşılamamakta. Vekalet bırakmıyor. Fabrikaya çağrıldığında gelmiyor. Sorulduğunda bilgi vermiyor	3	2,4	2,4
Sorulduğunda, uyarıldığında ancak bilgi aktarmakta, kendiliğinden bilgilendirme yapmıyor. Vekalet durumu net değil	5	4,0	6,3
Yetkili kişiye ara sıra ulaşılamamakta, Vekalet durumu net değil. Problem olduğunda birkaç gün içinde bilgi vermektedir	34	27,0	33,3
Yetkili kişiye her zaman ulaşılabilmekte, fabrikaya çağrıldığında gelmektedir. Vekalet durumu çok iyidir. Sorulmadan bilgi vermektedir	84	66,7	100,0
Toplam	126	100,0	

Ankette yer alan tedarikçilerin %66,7'sinde yetkili kişiye her zaman ulaşılabilmekte, fabrikaya çağrıldığında gelmektedir. Vekalet durumu çok iyidir. Sorulmadan bilgi vermektedir (Tablo 5.28).

Dördüncü soru ile tedarikçilerin ilk numune kontrol raporları ile ilgili tutumları incelenmiştir (Tablo 5.29).

Tablo 5.29. İlk numune kontrol sorusuna verdiklerin puanların dağılımı

<b>İLK NUMUNE KONTROL</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Değerlendirilmez	2	1,6	1,6
Tedarikçi, 3 ve üstünde numune tekrarı yapar veya evrakları eksiktir	31	24,6	26,2
Tedarikçi, 2. kez numune tekrarı yapar, evrakları tamdır	64	50,8	77,0
İlk numune parçası her zaman doğru ve evrakları tamdır	29	23,0	100,0
Toplam	126	100,0	

Tedarikçilerin %50,8'nin ilk numune tekrarı yaptığı görülmektedir.

Beşinci soru ile tedarikçilerin kalite sistemi durumu ele alınmıştır. Tablo 5.30'da tedarikçilerin sahip olduğu kalite sistemi bilgileri dağılımı görülmektedir.

Tablo 5.30. Kalite sistemi sorusuna verilen puanların dağılımı

<b>KALİTE SİSTEMİ</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Kabul edilebilir bir sistem belgesine / değerlendirmeye sahip değil	17	13,5	13,5
Kabul edilebilir bir sistem belgesine / değerlendirmeye sahip değil, ancak sistem çalışmaları yapılmakta (belgelendirilme termini var)	14	11,1	24,6
Belgeli değil fakat üretici firma belgeli (Tedarikçi firma üretim yapmıyorsa bayi ise)	4	3,2	27,8
Ürün sertifikalı. TSE,CE vb.	39	31,0	58,7
ISO TS 16949, DIN ISO 9001:2000, QS 9000 belgeli	52	41,3	100,0
Toplam	126	100,0	

Tedarikçilerin %41,3'nün ISO TS 16949, DIN ISO 9001:2000, QS 9000 belgelerinden herhangi biri veya daha fazlasına sahip olduğu ve %31'nin ürün sertifikalı TSE, CE vb sahip olduğu görülmektedir.

Altıncı soru ile müşterinin kalite konusunda şikayet verilerinin tutulduğu değerler göz önüne alınarak yapılan değerlendirme sonuçlarının dağılımı tablo 5.31'de görülecektir.

Tablo 5.31. Müşteri şikayetleri PPM değerleri sorusuna verilen puanların dağılımı

<b>MÜŞTERİ ŞİKAYETLERİ PPM</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Gerçeklesen ppm 800 üzeri	3	2,4	2,4
Gerçeklesen ppm 401 - 600	4	3,2	5,6
Gerçeklesen ppm 201 - 400	12	9,5	15,1
Gerçeklesen ppm 1 - 200	20	15,9	31,0
Gerçeklesen ppm 0	87	69,0	100,0
Toplam	126	100,0	

Müşteri şikayetlerinde tedarikçilerin %69'unun PPM değeri 0 çıkmıştır.

Yedinci soru ile tedarikçilerin sevkiyatta kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını düzenli gönderip göndermediği incelenmiştir (Tablo 5.32).

Tablo 5.32. Kalite sertifikaları sorusuna verilen puanların dağılımı

<b>KALİTE SERTİFİKALARI</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Tedarikçi kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını göndermiyor ve/veya kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını arasıra gönderiyor	34	27,0	27,0
Tedarikçi kalite kontrol raporlarının ve sertifikaların sadece birini gönderiyor	27	21,4	48,4
Tedarikçi kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını doğru, fakat gecikmeli olarak gönderiyor	31	24,6	73,0
Tedarikçi kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını doğru, düzenli olarak gönderiyor	34	27,0	100,0
Toplam	126	100,0	

Bu soruya verilen dağılımda eşit bir oran olduğu ve tedarikçilerin kalite sertifikaları ve kalite raporlarına bakışı 4 ayrı ve eşit tipte gerçekleşmektedir.

Son ve sekizinci soruda tedarikçinin etkinliği hakkında bir değerlendirme yapılmıştır. Tablo 5.33'de tedarikçilerin %35,7'sinin iyileştirme için gösterdiği teknik destek seviyesi yüksek, meydana gelen sorunlarda problemi çözmeye istekli ve alternatif sunduğu görülmektedir. %33,3'ü ise sadece problem çözüp alternatif oluşturmaktadır.

Tablo 5.33. Tedarikçi etkinliği sorusuna verilen puanların dağılımı

<b>TEDARİKÇİNİN ETKİNLİĞİ</b>			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
İyileştirme için çaba göstermiyor, Meydana gelen sorunlarda problemi çözmiyor ve alternatif oluşturumuyor. Teknik destek sağlamıyor	6	4,8	4,8
Tedarikçi sadece problem çözüp alternatif oluşturuyor	42	33,3	38,1
Tedarikçi sadece teknik destek sağlıyor	33	26,2	64,3
Tedarikçinin iyileştirme için gösterdiği teknik destek seviyesi yüksek, meydana gelen sorunlarda problemi çözmeye istekli ve alternatif sunuyor	45	35,7	100,0
Toplam	126	100,0	

#### **5.4. Değerlendirme Ölçütleri Arasındaki İlişkinin Ki-Kare Bağımsızlık Testi ile Test Edilmesi**

##### **5.4.1. Ki-kare bağımsızlık testi**

İki veya daha fazla sınıflı iki nitel değişken arasında bağımsızlık olup olmadığını incelemek için, ki-kare bağımsızlık testine başvurmak gerekir. Bu test yapılırken kontenjans tablosundan yararlanılmaktadır. Bu tablo, incelenen iki değişkenin sıklıklarına düşen gözlenen frekansların yazıldığı, yatay (satırlar) ve düşey (sütunlar) bantlardan oluşan, çift yönlü tablodur. Ki-kare bağımsızlık ve homojenlik testlerini yapabilmek üzere hazırlanacak kontenjans tablosunun yapısı Tablo 5.34'de gösterilmiştir.

Tablo 5.34. Kontenjans tablosunun yapısı

1.Değişkenin Şıkları	2.Değişkenin Şıkları							Toplam
	1	2	3	.....	j	.....	c	
1	$n_{11}$	$n_{12}$	$n_{13}$	.....	$n_{1j}$	.....	$n_{1c}$	$n_1$
2	$n_{21}$	$n_{22}$	$n_{23}$	.....	$n_{2j}$	.....	$n_{2c}$	$n_2$
3	$n_{31}$	$n_{32}$	$n_{33}$	.....	$n_{3j}$	.....	$n_{3c}$	$n_3$
.	.	.	.	.	.	.	.	.
i	$n_{i1}$	$n_{i2}$	$n_{i3}$	.....	$n_{ij}$	.....	$n_{ic}$	$n_i$
.	.	.	.	.	.	.	.	.
r	$n_{r1}$	$n_{r2}$	$n_{r3}$	.	$n_{rj}$	.	$n_{rc}$	$n_r$
Toplam	$n_{.1}$	$n_{.2}$	$n_{.3}$	.....	$n_{.j}$	.....	$n_{.c}$	$n_{..} = n$

Aralarında bağıntı bulunduğu düşünülen birinci değişkenin r şıkkı (satır), ikinci değişkenin c şıkkı (sütun) varsa  $r \times c$  tablosu olarak da isimlendirilen tablo oluşturulur. Satır ve sütunların kesiştikleri yerlerde bulunan gözelerdeyse ilgili frekanslar kaydedilir.

Ki-kare bağımsızlık testi önemliliği aşağıdaki koşullara göre belirlenir.

$$X^2 < X^2_{\alpha, sd} \text{ ise}$$

Bu durumda  $H_0$  (sıfır) hipotezi red edilir ve bağımsızlık vardır sonucu çıkmaktadır.

$$X^2 \geq X^2_{\alpha, sd} \text{ ise}$$

Bu durumda ise  $H_1$  (karşıt) hipotezi red edilir ve bağımsızlık yoktur sonucu çıkmaktadır.



Uygulamamızda aşağıdaki soru başlıkları arasında ki-kare bağımsızlık testini kullanarak,

- Malzeme sevkiyatı ile finans durumu,
- Maliyet ile müşteri şikayetleri,
- Tedarikçi tipleri ile kalite sistemleri,
- Maliyet ile ambalaj durumu,
- Sevk irsaliyeleri ile kalite sertifikaları,
- Malzeme sevkiyatı ile sevkiyatlardaki sipariş miktarlarına uyum,
- Tedarikçinin geri dönüş süresi ile müşteri şikayetleri,
- Maliyet ile tedarikçinin etkinliği,
- Fiyat ile ambalaj durumu,

aralarında bir ilişkinin var olup olmadığını ve var olan ilişkiler için kuvvet derecesini tespit edeceğiz.

İlk olarak tedarikçinin malzeme sevkiyatında finans durumunun etkili olup olmadığını ki-kare bağımsızlık testi ile araştıralım.

Sıfır hipotezi ( $H_0$ ) : Tedarikçinin finans durumu ile malzeme sevkiyatı arasında bir ilişki yoktur.

Karşıt hipotez: ( $H_1$ ) : Tedarikçinin finans durumu ile malzeme sevkiyatı arasında bir ilişki vardır.

Tablo 5.35. Malzeme sevkiyatı ve finans durumu kontenjans tablosu

		Finans durumu			Toplam
		4,00	7,00	10,00	
Malzeme sevkiyatı	10,00	13	13	12	38
	20,00	9	25	23	57
	30,00	5	12	14	31
Toplam		27	50	49	126

SPSS çıktısından elde edilen ki-kare değeri 4 serbestlik derecesinde  $X^2_{\alpha, sd} = 5.561$  olup, olasılığı 0,234 olduğundan, %5 anlam düzeyinde  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani malzeme sevkiyatı ile finans durumu arasında bir ilişki yoktur. Birbirlerini etkilememektedirler.

İkinci olarak maliyet ile müşteri şikayetleri arasında bir ilişkinin var olup olmadığını ki-kare bağımsızlık testi ile araştıralım.

Sıfır hipotezi ( $H_0$ ) : Tedarikçinin maliyet düşürme potansiyeli ile müşteri şikayetleri arasında bir ilişki yoktur.

Karşıt hipotez: ( $H_1$ ) : Tedarikçinin maliyet düşürme potansiyeli ile müşteri şikayetleri arasında bir ilişki vardır.

Tablo 5.36. Maliyet düşürme potansiyeli ile müşteri şikayetleri arasındaki ilişkinin kontenjans tablosu

		Müşteri şikayetleri			Toplam
		3,00	4,00	5,00	
Maliyet düşürme	5,00	11	8	46	65
	15,00	8	12	41	61
Toplam		19	20	87	126

SPSS çıktısından elde edilen ki-kare değeri 2 serbestlik derecesinde  $X^2_{\alpha, sd} = 1,436$  olup, olasılığı 0,488 olduğundan, %5 anlam düzeyinde  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani malzeme maliyet düşürme potansiyeli ile müşteri şikayetleri arasında bir ilişki yoktur. Birbirlerini etkilememektedirler.

Üçüncü olarak tedarikçi tipleri ile kalite sistemleri arasında bir ilişkinin var olup olmadığını ki-kare bağımsızlık testi ile araştıralım.

Sıfır hipotezi ( $H_0$ ) : Tedarikçi tipleri ile kalite sistemleri arasında bir ilişki yoktur.

Karşıt hipotez: ( $H_1$ ) : Tedarikçi tipleri ile kalite sistemleri arasında bir ilişki vardır.

Tablo 5.37. Tedarikçi tipleri ile kalite sistemleri arasındaki ilişkinin kontenjans tablosu

		Kalite sistemi			Toplam
		5,00	8,00	10,00	
Tedarikçi tipleri	ALT YAPI MALZEME GRUBU	21	20	22	63
	ÜST YAPI MALZEME GRUBU	4	10	15	29
	ALT YAPI+ÜST YAPI MALZEME GRUBU	10	9	15	34
Toplam		35	39	52	126

SPSS çıktısından elde edilen ki-kare değeri 4 serbestlik derecesinde  $X^2_{\alpha, sd} = 4,575$  olup, olasılığı 0,334 olduğundan, %5 anlam düzeyinde  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani malzeme tedarikçi tipleri ile kalite sistemleri arasında bir ilişki yoktur. Birbirlerini etkilememektedirler.

Dördüncü olarak maliyet ile ambalaj durumu arasında bir ilişkinin var olup olmadığını ki-kare bağımsızlık testi ile araştıralım.

Sıfır hipotezi ( $H_0$ ) : Maliyet ile ambalaj durumu bağımsız değişkenlerdir. Bu değişkenler arasında bir ilişki yoktur.

Karşıt hipotez: ( $H_1$ ) : Maliyet ile ambalaj durumu arasında bir ilişki vardır.

Tablo 5.38. Maliyet ile ambalaj durumu arasındaki ilişkinin kontenjans tablosu

		Ambalaj				Toplam
		Tedarikçi ambalaj şartlarında bekleneni karşılayamamaktadır	Tedarikçi genel olarak ambalaj şartlarına uygun sevkiyat yapıyor	Tedarikçi zaman zaman istenilen ambalaj şartlarının dışında sevkiyat yapıyor	Tedarikçi, istenilen tüm ambalaj şartlarına uygun sevkiyat yapıyor	
Maliyet düşürme	5,00	6	16	21	22	65
	15,00	5	6	20	30	61
Toplam		11	22	41	52	126

SPSS çıktısından elde edilen ki-kare değeri 3 serbestlik derecesinde  $X^2_{\alpha, sd} = 5,770$  olup, olasılığı 0,123 olduğundan, %5 anlam düzeyinde  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani malzeme maliyet ile ambalaj durumu arasında bir ilişki yoktur. Birbirlerini etkilememektedirler.

Beşinci olarak sevk irsaliyeleri ile kalite sertifikaları arasında bir ilişkinin var olup olmadığını ki-kare bağımsızlık testi ile araştıralım.

Sıfır hipotezi ( $H_0$ ) : Sevk irsaliyeleri ile kalite sertifikaları arasında bir ilişki yoktur.

Karşıt hipotez: ( $H_1$ ) : Sevk irsaliyeleri ile kalite sertifikaları arasında bir ilişki vardır.

Tablo 5.39. Sevk irsaliyeleri ile kalite sertifikaları arasındaki ilişkinin ki-kare test sonucu

		Kalite sertifikaları				Toplam
		Tedarikçi kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını göndermiyor ve/veya kalite raporlarını ve malzeme sertifikalarını arasına gönderiyor.	Tedarikçi kalite kontrol raporlarının ve sertifikaların sadece birini gönderiyor.	Tedarikçi kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını doğru, fakat gecikmeli olarak gönderiyor.	Tedarikçi kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını doğru, düzenli olarak gönderiyor.	
Sevk irsaliyesi	5,00	23	19	18	18	78
	10,00	11	8	13	16	48
Toplam		34	27	31	34	126

SPSS çıktısından elde edilen ki-kare değeri 3 serbestlik derecesinde  $X^2_{\alpha, sd} = 2,648$  olup, olasılığı 0,449 olduğundan, %5 anlam düzeyinde  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani malzeme sevk irsaliyeleri ile kalite sertifikaları arasında bir ilişki yoktur. Birbirlerini etkilememektedirler.

Altıncı olarak malzeme sevkiyatı ile sevkiyatlardaki sipariş miktarlarına uyum arasında bir ilişkinin var olup olmadığını ki-kare bağımsızlık testi ile araştıralım.

Sıfır hipotezi ( $H_0$ ) : Malzeme sevkiyatı ile sevkiyatlardaki sipariş miktarlarına uyum arasında bir ilişki yoktur.

Karşıt hipotez: ( $H_1$ ) : Malzeme sevkiyatı ile sevkiyatlardaki sipariş miktarlarına uyum arasında bir ilişki vardır.

Tablo 5.40. Malzeme sevkiyatı ile sevkiyatlardaki sipariş miktarları arasındaki ilişkinin kontenjans tablosu

		Sevkiyatlardaki sipariş miktarlarına uyum			Toplam
		Sevkiyatlarda sipariş miktarlarına uymamakta	Sevkiyatlarda sipariş miktarlarına genel olarak uymakta fakat zaman zaman eksik/fazla miktarda sevkiyat görülmekte	Sevkiyatlarda sipariş miktarlarına her zaman uymakta, aksama olması durumunda önceden bilgilendirmekte ve teyit istemekte	
Malzeme sevkiyatı	10,00	5	24	9	38
	30,00	4	46	38	88
Toplam		9	70	47	126

Tablo sıra ve sütunlarında yapılan birleşme sonucu 5'den küçük değerlerin sayısı toplam tablo göz sayısının %20'sini geçmediği %16,7'lik değer kabul edilir. Ki-kare bağımsızlık testi 2 serbestlik derecesinde  $X^2_{a, sd} = 6,027$  olup olasılığı 0,049 olduğundan, %5 anlam düzeyinde  $H_0$  hipotezi red edilir. Yani malzeme sevkiyatı ile sevkiyatlardaki sipariş miktarları arasında bir ilişki vardır.

Yedinci olarak tedarikçinin geri dönüş süresi ile müşteri şikayetleri arasında bir ilişkinin var olup olmadığını ki-kare bağımsızlık testi ile araştırılm.

Sıfır hipotezi ( $H_0$ ) : Tedarikçinin geri dönüş süresi ile müşteri şikayetleri bağımsız değişkenlerdir. Bu değişken arasında bir ilişki yoktur.

Karşıt hipotez: ( $H_1$ ) : Tedarikçinin geri dönüş süresi ile müşteri şikayetleri arasında bir ilişki vardır.

Tablo 5.41. Tedarikçinin geri dönüş süresi ile müşteri şikayetleri arasındaki ilişkinin kontenjans tablosu

		Müşteri şikayetleri		Toplam
		4,00	5,00	
Teklif geri dönüş hızı	Tedarikçinin değişikliklerde geri dönüş ve teklif verme hızı çok iyi, uyarılmadan hemen cevap vermekte, değişikliklere hızlı uyum sağlamakta.	6	5	11
	Tedarikçinin değişikliklerde geri dönüş ve teklif verme hızı iyi, ancak bazen uyarmak gerekebiliyor, devreye alma hızı beklenen düzeyde fakat zaman zaman aksaklıklar olabiliyor.	23	52	75
	Tedarikçinin değişikliklerde geri dönüş ve teklif verme hızı çok yavaş, beklentilere zamanında cevap verememekte	10	30	40
Toplam		39	87	126

Tablo sıra ve sütunlarında yapılan birleşme sonucu 5’de küçük değerlerin sayısı toplam tablo göz sayısının %20’sini geçmediği %16,7’lik değer kabul edilir. SPSS çıktısından elde edilen ki-kare değeri 2 serbestlik derecesinde  $X^2_{\alpha, sd} = 3,531$  olup olasılığı 0,171 olduğundan, %5 anlam düzeyinde  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani tedarikçinin geri dönüş süresi ile müşteri şikayetleri arasında bir ilişki yoktur. Birbirlerini etkilememektedirler.

Sekizinci olarak maliyet ile tedarikçinin etkinliği arasında bir ilişkinin var olup olmadığını ki-kare bağımsızlık testi ile araştıralım.

Sıfır hipotezi ( $H_0$ ) : Maliyet ile tedarikçinin etkinliği bağımsız değişkenlerdir. Bu değişken arasında bir ilişki yoktur.

Karşıt hipotez: ( $H_1$ ) : Maliyet ile tedarikçinin etkinliği arasında bir ilişki vardır.

Tablo 5.42. Maliyet ile tedarikçinin etkinliği arasındaki ilişkinin kontenjans tablosu

		Tedarikçinin etkinliği			Toplam
		6,00	8,00	10,00	
Maliyet düşürme	İnisiyatif kullanma gücü yok, tedarikçi desteği çok zayıf	7	3	5	15
	İnisiyatif kullanma gücü zayıf, nadiren fikir üretir	25	10	15	50
	Fikir üretir, ancak hayata geçirmek için desteklenmeli	14	10	16	40
	Fikir üretir ve hayata geçirir	2	10	9	21
Toplam		48	33	45	126

Tablo sıra ve sütunlarında yapılan birleşme sonucu 5’de küçük değerlerin sayısı toplam tablo göz sayısının %20’sini geçmediği %8,3’lik değer kabul edilir. Ki-kare bağımsızlık testi 6 serbestlik derecesinde  $X^2_{\alpha, sd} = 12,391$  olup olasılığı 0,054 olduğundan, %5 anlam düzeyinde  $H_0$  hipotezi red edilir. Yani maliyet ile tedarikçinin etkinliği arasında bir ilişki vardır.

Dokuzuncu olarak finansal durum ile ambalaj durumu arasında bir ilişkinin var olup olmadığını ki-kare bağımsızlık testi ile araştıralım.

Sıfır hipotezi ( $H_0$ ) : Finansal durum ile ambalaj durumu bağımsız değişkenlerdir. Bu değişken arasında bir ilişki yoktur.

Karşıt hipotez: ( $H_1$ ) : Finansal durum ile ambalaj durumu arasında bir ilişki vardır.

Tablo 5.43. Finansal durum ile ambalaj durumu arasındaki ilişkinin kontenjans tablosu

		Ambalaj durumu		Toplam
		5,00	20,00	
Finansal durum	4,00	17	10	27
	7,00	11	39	50
	10,00	5	44	49
Toplam		33	93	126

SPSS çıktısından elde edilen ki-kare değeri 2 serbestlik derecesinde  $X^2_{\alpha, sd} = 25,819$  olup olasılığı 0,000 olduğundan, %5 anlam düzeyinde  $H_0$  hipotezi red edilir. Yani finansal durum ile ambalaj durumu arasında bir ilişki vardır.

### 5.5. Tek Yönlü Varyans Analizi

Tek yönlü varyans analizi, normal dağılım gösteren k toplumdaki alınılan k bağımsız grup denemelerinden elde edilen nicel verilerin analizinde yararlanılan bir yöntemdir. k bağımsız grup ortalamalarının birbirine eşitliğini test eder.

Anketimizde yer alan tedarikçilerin tedarikçi tiplerine ve şirket tiplerine göre her bir soruya verilen puanların farklılık düzeyi araştırılacaktır.

Tedarikçi tiplerine göre her bir tedarikçinin durumunun önemli düzeyde farklı olup olmadığını tek yönlü varyans analizi ile test ettiğimizde, sonuçları tablo 5.44'deki gibi elde edilmiştir.

Tablo 5.44'de de görüleceği üzere ambalaj, proje gerçekleştirme durumu, pazar odaklı olma durumu, sevkiyat teyitleri, sevkiyat PPM oranları, DÖF ortalamaları farklıdır. Diğerlerinin ortalamalarının farkı yoktur.



Tablo 5.44. Tedarikçi tiplerine göre tek yönlü varyans analizi ile soruların önem düzeyi sonuçları

		Karelerin Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Önem
AMBALAJ	Gruplar Arasında	243,66	2	121,83	2,54	0,08
	Gruplar İçinde	5892,06	123	47,90		
	Toplam	6135,71	125			
FIYAT POLİTİKASI	Gruplar Arasında	172,69	2	86,35	2,16	0,12
	Gruplar İçinde	4920,17	123	40,00		
	Toplam	5092,86	125			
SEVKİYAT DURUMU	Gruplar Arasında	306,87	2	153,43	2,02	0,14
	Gruplar İçinde	9363,77	123	76,13		
	Toplam	9670,63	125			
MALİYET DUSURME	Gruplar Arasında	9,78	2	4,89	0,23	0,79
	Gruplar İçinde	2574,55	123	20,93		
	Toplam	2584,33	125			
PROJE GERÇEKLES	Gruplar Arasında	18,78	2	9,39	4,06	0,02
	Gruplar İçinde	284,44	123	2,31		
	Toplam	303,21	125			
PAZAR ODAKLI	Gruplar Arasında	9,48	2	4,74	4,40	0,01
OLMA DURUMU	Gruplar İçinde	132,52	123	1,08		
	Toplam	142,00	125			
FİNANSAL DURUMU	Gruplar Arasında	18,11	2	9,05	1,55	0,22
	Gruplar İçinde	719,19	123	5,85		
	Toplam	737,30	125			
İSBİRLİĞİ DURUMU	Gruplar Arasında	8,46	2	4,23	0,47	0,63
	Gruplar İçinde	1111,20	123	9,03		
	Toplam	1119,66	125			
TEKLİF DURUMU	Gruplar Arasında	24,95	2	12,48	2,15	0,12
	Gruplar İçinde	712,55	123	5,79		
	Toplam	737,50	125			
TEKLİF DONUS HIZI	Gruplar Arasında	20,18	2	10,09	1,14	0,32
	Gruplar İçinde	1087,96	123	8,85		
	Toplam	1108,13	125			
İRSALİYE VE MAL. TANIMI	Gruplar Arasında	41,73	2	20,86	1,84	0,16
	Gruplar İçinde	1392,60	123	11,32		
	Toplam	1434,33	125			
TERMINDE ESNEKLİK	Gruplar Arasında	10,21	2	5,11	0,73	0,48
	Gruplar İçinde	859,29	123	6,99		
	Toplam	869,50	125			
SEVKİYAT TEYİDİ	Gruplar Arasında	26,57	2	13,28	3,09	0,05
	Gruplar İçinde	528,65	123	4,30		
	Toplam	555,21	125			

Tablo 5.44. Devam Tedarikçi tiplerine göre tek yönlü varyans analizi ile soruların önem düzeyi sonuçları

		Karelerin Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Önem
SEVKİYAT MİKTAR	Gruplar Arasında	12,75	2	6,37	0,71	0,49
UYUMU	Gruplar İçinde	1100,75	123	8,95		
	Toplam	1113,49	125			
FATURA DOGRULUGU	Gruplar Arasında	1,29	2	0,64	0,13	0,88
	Gruplar İçinde	620,14	123	5,04		
	Toplam	621,43	125			
PLAN.İLETİSİM	Gruplar Arasında	5,02	2	2,51	2,23	0,11
	Gruplar İçinde	138,35	123	1,12		
	Toplam	143,37	125			
SEVKİYAT PPM	Gruplar Arasında	2104,60	2	1052,30	30,5 5	0,00
	Gruplar İçinde	4237,06	123	34,45		
	Toplam	6341,66	125			
DÖF	Gruplar Arasında	305,21	2	152,61	4,43	0,01
	Gruplar İçinde	4241,61	123	34,48		
	Toplam	4546,83	125			
KALİTE İLETİSİM	Gruplar Arasında	9,22	2	4,61	2,87	0,06
	Gruplar İçinde	197,58	123	1,61		
	Toplam	206,80	125			
İLK NUMUNE KONTROL	Gruplar Arasında	105,08	2	52,54	0,85	0,43
	Gruplar İçinde	7644,13	123	62,15		
	Toplam	7749,21	125			
KALİTE SİSTEMİ	Gruplar Arasında	52,03	2	26,01	2,25	0,11
	Gruplar İçinde	1424,61	123	11,58		
	Toplam	1476,63	125			
MÜŞTERİ SIKAYETLERİ	Gruplar Arasında	2,90	2	1,45	1,31	0,27
PPM	Gruplar İçinde	136,09	123	1,11		
	Toplam	138,99	125			
KALİTE SERTİFİKALARI	Gruplar Arasında	48,62	2	24,31	1,56	0,22
	Gruplar İçinde	1922,81	123	15,63		
	Toplam	1971,43	125			
TEDARİKÇİNİN ETKİNLİĞİ	Gruplar Arasında	9,39	2	4,70	0,82	0,44
	Gruplar İçinde	708,61	123	5,76		
	Toplam	718,00	125			
SAT. İLETİSİM	Gruplar Arasında	35,41	2	17,70	2,19	0,12
	Gruplar İçinde	994,75	123	8,09		
	Toplam	1030,16	125			

Tek yönlü varyans analizinde hangi soru ortalamalarının birbirinden farklı olup olmadığını bulmak için ikinci aşama testleri olan çoklu karşılaştırma testlerine (multiple comparison, post hoc tests) başvurulur.

Varyans analizi sonucunda F test istatistiği önemli ise, hangi grup ortalamasının diğerlerinden farklı olduğunu, farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını ortaya koymak, ortalamaları birbirlerinden farklı olan grupları belirlemek için geliştirilen testlere çoklu karşılaştırma testleri (post-hoc tests) adı verilir.

Çok sayıda çoklu karşılaştırma testi bulunmaktadır. Bu testler; eşit varyans yaklaşımını kullananlar ve farklı varyans yaklaşımını kullananlar olmak üzere iki ana gruba ayrılır. Biz anketimizde eşit varyans yaklaşımını kullanan Tukey HSD testini (Tukey gerçekten önemli fark testi, Tukey's Honestly Significant Difference Test) yaklaşımını kullanacağız. Tukey's HSD testi tüm olası farkları gerçekten önemli fark değerine göre test eder [40].

Tedarikçi tiplerine göre ambalaj sorusuna verilen puanların ortalamalarının birbirlerinden farklarının Tukey's HSD testine göre sonucu tablo 5.45'de gösterilmiştir.

Tablo 5.45. Tedarikçi tiplerine göre ambalaj durumu Tukey's HSD testi

<b>AMBALAJ</b>			
Tukey HSD			
TEDARİKÇİ TİPİ	N	Alfa = 0,05	
		1	2
ALT YAPI+ÜST YAPI	34	10,74	
ALT YAPI	63	12,22	12,22
ÜST YAPI	29		14,66
Önem		0,621	0,283

Alfa %5 anlam düzeyi ile alt yapı + üst yapı tedarikçi tipi ile alt yapı tedarikçi tipi birbirinden farksız ve 1. alt grubu oluşturmaktadır. Alt yapı tedarikçi tipi ile üst yapı

tedarikçi tipi birbirinden farksız 2. alt grubu oluşturmaktadır. Alt yapı tedarikçi tipi ise 1. ve 2. alt gruplar ile ortak özelliklere sahiptir.

Tedarikçi tiplerine göre proje gerçekleştirme sorusuna verilen puanların ortalamalarının birbirlerinden farklarının Tukey's HSD testine göre sonucu tablo 5.46'da gösterilmiştir.

Tablo 5.46. Tedarikçi tiplerine göre proje gerçekleştirme Tukey's HSD testi

<b>PROJE GERÇEKLEŞTİRME</b>			
Tukey HSD			
TEDARİKÇİ TİPİ	N	Alfa = 0,05	
		1	2
ALT YAPI+ÜST YAPI	34	2,62	
ÜST YAPI	29	3,21	3,21
ALT YAPI	63		3,54
Önem		0,217	0,610

Yine burada da tedarikçi tiplerine göre ambalaj sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi sonuçlarına yapılan yorumun aynısı yapılmaktadır.

Tedarikçi tiplerine göre pazar odaklı olma durumu sorusuna verilen puanların ortalamalarının birbirlerinden farklarının Tukey's HSD testine göre sonucu tablo 5.47'de gösterilmiştir.

Tablo 5.47. Tedarikçi tiplerine göre pazar odaklı olma durumu Tukey's HSD testi

<b>PAZAR ODAKLI OLMA DURUMU</b>			
Tukey HSD			
TEDARİKÇİ TİPİ	N	Alfa = 0,05	
		1	2
ALT YAPI+ÜST YAPI	34	3,88	
ALT YAPI	63		4,49
ÜST YAPI	29		4,52
Önem		1,000	,994

Alt yapı + üst yapı tedarikçi tipi 34 tedarikçi ile 1. alt grubu oluşturmaktadır. Alt yapı tedarikçi tipi ile üst yapı tedarikçi tipi toplamı 91 adet tedarikçi ise 2. alt grubu oluşturmaktadır.

Tedarikçi tiplerine göre sevkiyat teyidi sorusuna verilen puanların ortalamalarının birbirlerinden farklarının Tukey's HSD testine göre sonucu tablo 5.48'de gösterilmiştir.

Tablo 5.48. Tedarikçi tiplerine göre sevkiyat teyidi sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi

<b>SEVKİYAT TEYİDİ</b>			
Tukey HSD			
TEDARİKÇİ TİPİ	N	Alfa = 0,05	
		1	2
ALT YAPI+ÜST YAPI	34	2,26	
ALT YAPI	63	2,71	2,71
ÜST YAPI	29		3,55
Önem		0,616	0,190

Yine burada da tedarikçi tiplerine göre ambalaj sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi sonuçlarına yapılan yorumun aynısı yapılmaktadır.

Tedarikçi tiplerine göre sevkiyat PPM sorusuna verilen puanların ortalamalarının birbirlerinden farklarının Tukey's HSD testine göre sonucu tablo 5.49'da gösterilmiştir.

Tablo 5.49. Tedarikçi tiplerine göre sevkiyat PPM sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi

**SEVKİYAT PPM**

Tukey HSD

TEDARİKÇİ TİPİ	N	Alfa = 0,05	
		1	2
ALT YAPI+ÜST YAPI	34	7,35	
ALT YAPI	63		15,57
ÜST YAPI	29		17,93
Önem		1,000	0,193

Alt yapı + üst yapı malzeme grubu 34 tedarikçi ile 1. alt grubu oluşturmaktadır. Alt yapı malzeme grubu ile üst yapı malzeme grubunu tedarik eden 91 adet tedarikçi ise 2. alt grubu oluşturmaktadır.

Tedarikçi tiplerine göre DÖF sorusuna verilen puanların ortalamalarının birbirlerinden farklarının Tukey's HSD testine göre sonucu tablo 5.50'de gösterilmiştir.

Tablo 5.50. Tedarikçi tiplerine göre DÖF sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi

**DÖF**

Tukey HSD

TEDARİKÇİ TİPİ	N	Alfa = 0,05	
		1	2
ALT YAPI+ÜST YAPI	34	11,18	
ÜST YAPI	29		14,48
ALT YAPI	63		14,76
Önem		1,000	0,977

Alt yapı + üst yapı malzeme grubu 34 tedarikçi ile 1. alt grubu oluşturmaktadır. Alt yapı malzeme grubu ile üst yapı malzeme grubunu tedarik eden 91 adet tedarikçi ise 2. alt grubu oluşturmaktadır.

Şirket tiplerine göre her bir sorunun ortalamalarının birbirlerinden önemli düzeyde farklı olup olmadığını tek yönlü varyans analizi ile test ettiğimizde, sonuçları tablo 5.51'deki gibidir.

Tablo 5.51'de de görüleceği üzere şirket tiplerine göre ambalaj, finansal durum, sevkiyat teyitleri, sevkiyat PPM oranları, DÖF, kalite sistemi, kalite sertifikaları ve tedarikçinin etkinliği sorularına verilen puanların ortalamaları farklıdır. Diğerlerinin ortalamalarının farkı yoktur.

Tablo 5.51. Şirket tiplerine göre tek yönlü varyans analizi ile soruların önem düzeyleri sonuçları

		Karelerin Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Önem
AMBALAJ	Gruplar Arasında	854,96	2	427,48	9,96	0,00
	Gruplar İçinde	5280,75	123	42,93		
	Toplam	6135,71	125			
FIYAT POLİTİKASI	Gruplar Arasında	2,82	2	1,41	0,03	0,97
	Gruplar İçinde	5090,04	123	41,38		
	Toplam	5092,86	125			
SEVKİYAT DURUMU	Gruplar Arasında	1,48	2	0,74	0,01	0,99
	Gruplar İçinde	9669,16	123	78,61		
	Toplam	9670,63	125			
MALİYET DUSURME	Gruplar Arasında	19,97	2	9,99	0,48	0,62
	Gruplar İçinde	2564,35	123	20,85		
	Toplam	2584,33	125			
PROJE GERÇEKLES	Gruplar Arasında	0,53	2	0,27	0,11	0,90
	Gruplar İçinde	302,68	123	2,46		
	Toplam	303,21	125			
PAZAR ODAKLI OLMA DURUMU	Gruplar Arasında	6,87	2	3,43	3,13	0,05
	Gruplar İçinde	135,13	123	1,10		
	Toplam	142,00	125			
FINANSAL DURUMU	Gruplar Arasında	212,82	2	106,41	24,96	0,00
	Gruplar İçinde	524,48	123	4,26		
	Toplam	737,30	125			
İSBİRLİĞİ DURUMU	Gruplar Arasında	9,77	2	4,89	0,54	0,58
	Gruplar İçinde	1109,89	123	9,02		
	Toplam	1119,66	125			
TEKLİF DURUMU	Gruplar Arasında	0,64	2	0,32	0,05	0,95
	Gruplar İçinde	736,86	123	5,99		
	Toplam	737,50	125			

Tablo 5.51. Devam Şirket tiplerine göre tek yönlü varyans analizi ile soruların önem düzeyleri sonuçları

		Karelerin Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Önem
TEKLIF DONUS HIZI	Gruplar Arasında	10,70	2	5,35	0,60	0,55
	Gruplar İçinde	1097,43	123	8,92		
	Toplam	1108,13	125			
IRSALİYE VE MAL.	Gruplar Arasında	67,68	2	33,84	3,05	0,05
	Gruplar İçinde	1366,64	123	11,11		
	Toplam	1434,33	125			
TANIMI	Gruplar Arasında	67,68	2	33,84	3,05	0,05
	Gruplar İçinde	1366,64	123	11,11		
	Toplam	1434,33	125			
TERMINDE ESNEKLİK	Gruplar Arasında	36,44	2	18,22	2,69	0,07
	Gruplar İçinde	833,06	123	6,77		
	Toplam	869,50	125			
SEVKİYAT TEYIDI	Gruplar Arasında	58,54	2	29,27	7,25	0,00
	Gruplar İçinde	496,68	123	4,04		
	Toplam	555,21	125			
SEVKİYAT MİKTAR	Gruplar Arasında	32,12	2	16,06	1,83	0,17
	Gruplar İçinde	1081,37	123	8,79		
	Toplam	1113,49	125			
UYUMU	Gruplar Arasında	32,12	2	16,06	1,83	0,17
	Gruplar İçinde	1081,37	123	8,79		
	Toplam	1113,49	125			
FATURA DOGRULUGU	Gruplar Arasında	2,63	2	1,32	0,26	0,77
	Gruplar İçinde	618,80	123	5,03		
	Toplam	621,43	125			
PLAN.İLETİSİM	Gruplar Arasında	0,48	2	0,24	0,21	0,81
	Gruplar İçinde	142,89	123	1,16		
	Toplam	143,37	125			
SEVKİYAT PPM	Gruplar Arasında	396,00	2	198,00	4,10	0,02
	Gruplar İçinde	5945,66	123	48,34		
	Toplam	6341,66	125			
DÖF	Gruplar Arasında	213,68	2	106,84	3,03	0,05
	Gruplar İçinde	4333,15	123	35,23		
	Toplam	4546,83	125			
KALİTE İLETİSİM	Gruplar Arasında	1,85	2	0,93	0,56	0,57
	Gruplar İçinde	204,95	123	1,67		
	Toplam	206,80	125			
İLK NUMUNE KONTROL	Gruplar Arasında	33,64	2	16,82	0,27	0,77
	Gruplar İçinde	7715,57	123	62,73		
	Toplam	7749,21	125			
KALİTE SİSTEMİ	Gruplar Arasında	406,50	2	203,25	23,3 6	0,00
	Gruplar İçinde	1070,14	123	8,70		
	Toplam	1476,63	125			



Tablo 5.51. Devam Şirket tiplerine göre tek yönlü varyans analizi ile soruların önem düzeyleri sonuçları

		Karelerin Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Önem
MUSTERI						
SIKAYETLERI	Gruplar Arasında	2,69	2	1,34	1,21	0,30
PPM	Gruplar İçinde	136,30	123	1,11		
	Toplam	138,99	125			
KALITE SERTIFIKALARI	Gruplar Arasında	237,29	2	118,65	8,42	0,00
	Gruplar İçinde	1734,14	123	14,10		
	Toplam	1971,43	125			
TEDARIKCININ						
ETKINLIGI	Gruplar Arasında	43,96	2	21,98	4,01	0,02
	Gruplar İçinde	674,04	123	5,48		
	Toplam	718,00	125			
SAT. ILETISIM	Gruplar Arasında	4,06	2	2,03	0,24	0,78
	Gruplar İçinde	1026,10	123	8,34		
	Toplam	1030,16	125			

Şirket tiplerine göre ambalaj sorusuna verilen puanların ortalamalarının birbirlerinden farklarının Tukey's HSD testine göre sonucu tablo 5.52'de gösterilmiştir.

Tablo 5.52. Şirket tiplerine göre ambalaj durumu sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi

<b>AMBALAJ</b>			
Tukey HSD			
SIRKET TIPI	N	Alfa = .05	
		1	2
SAHIS SIRKETI	16	8,44	
LIMITED SIRKETI	47	10,32	
ANONIM SIRKETI	63		14,92
Önem		,507	1,000

16 adet şahıs şirketi ve 47 adet limited şirketi birbirinden farksız 1. alt grubu oluşturmaktadır. 63 adet anonim şirketi ise 2. alt grubu oluşturmaktadır. Özetle şahıs şirketi ile limited şirketi ambalaj durumu ortalamalarına göre anonim şirketi ambalaj durumundan önemli düzeyde farklıdır. Ambalaj durumu müşteriler için tedarikçilerdeki şirket tiplerine göre ayırt edici bir özelliktir.

Şirket tiplerine göre finansal durum sorusuna verilen puanların ortalamalarının birbirlerinden farklarının Tukey's HSD testine göre sonucu tablo 5.53'de gösterilmiştir.

Tablo 5.53. Şirket tiplerine göre finansal durum sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi

<b>FİNANSAL DURUMU</b>				
Tukey HSD				
SİRKET TIPI	N	Alfa = 0,05		
		1	2	3
SAHİS SİRKETİ	16	4,88		
LIMITED SİRKETİ	47		6,79	
ANONİM SİRKETİ	63			8,62
Önem		1,000	1,000	1,000

Burada şirketler birbirlerinden finansal durumlarına göre önemli düzeyde farklıdır.

Şirket tiplerine göre sevkiyat teyidi sorusuna verilen puanların ortalamalarının birbirlerinden farklarının Tukey's HSD testine göre sonucu tablo 5.54'de gösterilmiştir.

Tablo 5.54. Şirket tiplerine göre sevkiyat teyidi sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi

<b>SEVKİYAT TEYİDİ</b>			
Tukey HSD			
SİRKET TIPI	N	Alfa = 0,05	
		1	2
SAHİS SİRKETİ	16	1,88	
LIMITED SİRKETİ	47	2,19	
ANONİM SİRKETİ	63		3,46
Önem		,814	1,000

16 adet şahıs şirketi ve 47 adet limited şirketi birbirinden farksız 1. alt grubu oluşturmaktadır. 63 adet anonim şirketi ise 2. alt grubu oluşturmaktadır.

Şirket tiplerine göre sevkiyat PPM sorusuna verilen puanların ortalamalarının birbirlerinden farklarının Tukey's HSD testine göre sonucu tablo 5.55'de gösterilmiştir.

Tablo 5.55. Şirket tiplerine göre sevkiyat PPM sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi

<b>SEVKİYAT PPM</b>			
Tukey HSD			
SİRKET TİPİ	N	Alfa = 0,05	
		1	2
SAHİS SİRKETİ	16	11,31	
LIMITED SİRKETİ	47	12,45	12,45
ANONİM SİRKETİ	63		15,63
Önem		,802	,181

Şahıs şirketi ve limited şirketi birbirinden farksız 1. alt grubu oluşturmaktadır. Limited şirketi ile anonim şirketi ise 2. alt grubu oluşturmaktadır. Limited şirketi hem 1. alt grup ile hem de 2. alt grup ile ortak özelliklere sahiptir.

Şirket tiplerine göre DÖF sorusuna verilen puanların ortalamalarının birbirlerinden farklarının Tukey's HSD testine göre sonucu tablo 5.56'da gösterilmiştir.

Tablo 5.56. Şirket tiplerine göre DÖF sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi

<b>DÖF</b>			
Tukey HSD			
ŞİRKET TİPİ	N	Alfa = 0,05	
		1	2
SAHİS SİRKETİ	16	10,63	
LIMITED SİRKETİ	47	13,51	13,51
ANONİM SİRKETİ	63		14,68
Önem		,147	,724

Şahıs şirketi ve limited şirketi birbirinden farksız 1. alt grubu oluşturmaktadır. Limited şirketi ile anonim şirketi ise 2. alt grubu oluşturmaktadır. Limited şirketi hem 1. alt grup ile hem de 2. alt grup ile ortak özelliklere sahiptir.

Şirket tiplerine göre kalite sistemi sorusuna verilen puanların ortalamalarının birbirlerinden farklarının Tukey's HSD testine göre sonucu tablo 5.57'de gösterilmiştir.

Tablo 5.57. Şirket tiplerine göre kalite sistemi sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi

<b>KALİTE SİSTEMİ</b>				
Tukey HSD				
ŞİRKET TIPI	N	Alfa = 0,05		
		1	2	3
ŞAHİS ŞİRKETİ	16	4,00		
LIMITED ŞİRKETİ	47		6,04	
ANONİM ŞİRKETİ	63			8,89
Önem		1,000	1,000	1,000

Şahıs şirketi, limited şirketi, anonim şirketi kalite sistemlerine göre birbirlerinden önemli düzeyde farklıdır.

Şirket tiplerine göre kalite sertifikaları sorusuna verilen puanların ortalamalarının birbirlerinden farklarının Tukey's HSD testine göre sonucu tablo 5.58'de gösterilmiştir.

Tablo 5.58. Şirket tiplerine göre kalite sertifikaları sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi

<b>KALİTE SERTİFİKALARI</b>			
Tukey HSD			
ŞİRKET TIPI	N	Alfa = 0,05	
		1	2
LIMITED ŞİRKETİ	47	4,04	
ŞAHİS ŞİRKETİ	16	4,50	
ANONİM ŞİRKETİ	63		6,89
Önem		,884	1,000

16 adet şahıs şirketi ve 47 adet limited şirketi birbirinden farksız 1. alt grubu oluşturmaktadır. 63 adet anonim şirketi ise 2. alt grubu oluşturmaktadır.

Şirket tiplerine göre kalite sertifikaları sorusuna verilen puanların ortalamalarının birbirlerinden farklarının Tukey's HSD testine göre sonucu tablo 5.59'da gösterilmiştir.

Tablo 5.59. Şirket tiplerine göre kalite sertifikaları sorusuna verilen puanların Tukey's HSD testi

<b>TEDARİKÇİNİN ETKİNLİĞİ</b>			
Tukey HSD			
ŞİRKET TIPI	N	Alfa = 0,05	
		1	2
ŞAHİS ŞİRKETİ	16	6,63	
LIMITED ŞİRKETİ	47	7,28	7,28
ANONİM ŞİRKETİ	63		8,22
Önem		,528	,264

Şahıs şirketi ve limited şirketi birbirinden farksız 1. alt grubu oluşturmaktadır. Limited şirketi ile anonim şirketi ise 2. alt grubu oluşturmaktadır. Limited şirketi hem 1. alt grup ile hem de 2. alt grup ile ortak özelliklere sahiptir.

Tek yönlü varyans analizi sonuçları ile şirket tiplerine ve tedarikçi tiplerine göre tedarikçileri birbirlerinden ayıran özelliklere göz önüne alınarak test edilebilir ve potansiyel tedarikçi olabilecek firmalar hakkında bu sorulara alınan puanlar ile tedarikçi için bir ön fikir oluşturulabilir. Ayrıca 126 adet tedarikçinin şirket tipi ve tedarikçi tiplerine göre hangi özellikleri ile birbirlerinden farklılaştıkları bu analiz ile ortaya konmuştur. Tedarikçiler şirket tiplerine göre 8 soruda birbirlerinden farklıdır, tedarikçi tiplerine göre ise 6 soruda birbirlerinden farklıdır. Bu soru grupları bir otomotiv sektöründe tedarikçi seçiminde ayırt edici özellik olarak karşımıza çıkmaktadır.

## 5.6. Tedarikçilerin Yerli/Yabancı ve Üretici/Satıcı Ayırımına Göre T Testi

Normal dağılım gösteren toplum/toplumlardan alınan örneklerde, örnek birim sayılarının az olduğu ( $n < 30$ ), örneğin alındığı toplumun standart sapmasının bilinmediği büyük hacimli örneklerde ( $n > 30$ ) ve örnek hacmi yeterince büyük olmasına rağmen testlerde toplum standart sapması yerine örnek standart sapmasının kullanılmasının tercih edildiği durumlarda, toplum parametrelerine dayalı tek örnek ve iki örnek hipotezlerini test etmek için t testi kullanılır [40].

Tedarikçilerin yerli/yabancı ayırımına göre t testi yapacak ve hangi özellikleri ile tedarikçilerin yerli/yabancı olma durumlarının birbirlerinden farklı olduğunu inceleyeceğiz.

Tablo 5.60. Tedarikçilerin yerli/yabancı gruplarına göre t testi analizi sonuçları

T Testi		Varyansların Eşitliği için Levene's Test		Eşit Ortalamalar için T Testi						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Ortalamaların Farkı	Std. Hata Farkı	Farkların%95 Güven Aralığı	
									Alt	Üst
FIYAT POLİTİKASI	Eşit varyanslar farzedilir	0,38475	0,53621	0,0207	124	0,9835	0,02469136	1,19153186	-2,333684	2,383066674
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,0214	100,157	0,982953	0,02469136	1,15272867	-2,2622456	2,311628329
MALİYET DUSURME	Eşit varyanslar farzedilir	1,05345	0,30671	1,6317	124	0,105271	1,37037037	0,83981944	-0,2918676	3,032608293
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,5704	81,2953	0,120195	1,37037037	0,87259727	-0,3657289	3,10646962
PROJE GERCEKLES	Eşit varyanslar farzedilir	1,82834	0,17878	0,6721	124	0,502744	0,19506173	0,29020894	-0,3793431	0,769466514
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,692	99,0193	0,490582	0,19506173	0,28189774	-0,3642832	0,754406658
PAZAR ODAKLI OLMA DURUMU	Eşit varyanslar farzedilir	0,81031	0,36977	0	124	1	0	0,19896186	-0,3938013	0,393801257
	Eşit varyanslar farzedilmez			0	72,087	1	0	0,2155566	-0,4296954	0,42969536
FINANSAL DURUMU	Eşit varyanslar farzedilir	2,34655	0,12811	0,3596	124	0,719729	0,16296296	0,45312901	-0,7339063	1,059832202
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,3366	74,9659	0,737373	0,16296296	0,4841721	-0,8015645	1,127490426
İSBİRLİĞİ DURUMU	Eşit varyanslar farzedilir	0,2102	0,64742	0,8287	124	0,408845	0,4617284	0,55714609	-0,6410198	1,564476578
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,7972	81,1665	0,427674	0,4617284	0,57920436	-0,6906708	1,614127544
TEKLİF DURUMU	Eşit varyanslar farzedilir	4,89656	0,02874	-1,344	124	0,181457	-0,6049383	0,45016016	-1,4959313	0,286054779
	Eşit varyanslar farzedilmez			-1,289	80,5639	0,20096	-0,6049383	0,46917457	-1,5385251	0,328648547
TEKLİF DONUS HIZI	Eşit varyanslar farzedilir	1,4827	0,22566	-0,2	124	0,841853	-0,1111111	0,55571483	-1,2110264	0,988804206
	Eşit varyanslar farzedilmez			-0,193	81,9751	0,847453	-0,1111111	0,57576865	-1,2565036	1,034281354
SAT. İLETİSİM	Eşit varyanslar farzedilir	0,47618	0,49145	0,4611	124	0,645501	0,24691358	0,53543364	-0,8128596	1,306686741
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,4654	93,5114	0,642718	0,24691358	0,53052641	-0,8065308	1,300357967

Tablo 5.60. Devam Tedarikçilerin yerli/yabancı gruplarına göre t testi analizi sonuçları

T Testi		Varyansların Eşitliği için Levene's Test		Eşit Ortalamalar için T Testi						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Ortalamaların Farkı	Std. Hata Farkı	Farkların%95 Güven Aralığı	
									Alt	Üst
SEVKİYAT DURUMU	Eşit varyanslar farzedilir	1,00233	0,3187	1,4714	124	0,143724	2,39506173	1,62777612	-0,8267632	5,616886638
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,4383	85,1001	0,154027	2,39506173	1,66524652	-0,9158383	5,705961714
AMBALAJ	Eşit varyanslar farzedilir	0,14872	0,70043	0,5861	124	0,558894	0,7654321	1,30604327	-1,8195934	3,350457576
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,5865	91,2042	0,559005	0,7654321	1,30513926	-1,8269885	3,357852707
IRSALIYE VE MAL. TANIMI	Eşit varyanslar farzedilir	1,15338	0,28493	-0,254	124	0,800012	-0,1604938	0,63217405	-1,4117434	1,090755709
	Eşit varyanslar farzedilmez			-0,247	84,2385	0,80527	-0,1604938	0,64895866	-1,4509659	1,129978258
TERMINDE ESNEKLİK	Eşit varyanslar farzedilir	10,4988	0,00153	1,1648	124	0,246327	0,57037037	0,48966305	-0,39881	1,539550707
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,0511	67,7274	0,29697	0,57037037	0,54266585	-0,5125814	1,653322119
SEVKİYAT TEYIDI	Eşit varyanslar farzedilir	0,44267	0,50707	0,0314	124	0,975016	0,01234568	0,39341803	-0,7663388	0,791030156
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,0317	93,8847	0,974767	0,01234568	0,38928106	-0,7605934	0,785284735
SEVKİYAT MIKTAR UYUMU	Eşit varyanslar farzedilir	0,01254	0,91103	-0,755	124	0,451604	-0,4197531	0,55586964	-1,5199748	0,680468639
	Eşit varyanslar farzedilmez			-0,771	96,6496	0,442688	-0,4197531	0,54454738	-1,5005784	0,661072203
FATURA DOGRULUGU	Eşit varyanslar farzedilir	17,7453	0,000	2,2389	124	0,026947	0,91358025	0,40805254	0,10592997	1,721230527
	Eşit varyanslar farzedilmez			2,0422	69,7579	0,044912	0,91358025	0,44734796	0,02131843	1,805842061
PLAN.İLETİSİM	Eşit varyanslar farzedilir	9,20634	0,003	1,7631	124	0,080344	0,34814815	0,19746166	-0,0426838	0,738980079
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,6068	69,5872	0,112624	0,34814815	0,21667026	-0,0840321	0,780328435
SEVKİYAT PPM	Eşit varyanslar farzedilir	0,18197	0,67043	-0,303	124	0,762544	-0,4024691	1,32912732	-3,0331844	2,228246151
	Eşit varyanslar farzedilmez			-0,304	92,3275	0,761598	-0,4024691	1,32268729	-3,0293161	2,22437786
DÖF	Eşit varyanslar farzedilir	1,23682	0,26824	1,013	124	0,313029	1,13580247	1,12121825	-1,0834025	3,35500745
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,9769	81,7724	0,331499	1,13580247	1,16265887	-1,1771928	3,448797735

Tablo 5.60. Devam Tedarikçilerin yerli/yabancı gruplarına göre t testi analizi sonuçları

T Testi		Varyansların Eşitliği için Levene's Test		Eşit Ortalamalar için T Testi						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Ortalamaların Farkı	Std. Hata Farkı	Farkların%95 Güven Aralığı	
									Alt	Üstr
KALITE ILETİSİM	Eşit varyanslar farzedilir	14,6967	0,000	3,176	124	0,001884	0,73333333	0,23089795	0,27632161	1,190345055
	Eşit varyanslar farzedilmez			2,8605	67,3891	0,005627	0,73333333	0,25636674	0,22167748	1,244989185
ILK NUMUNE KONTROL	Eşit varyanslar farzedilir	0,1847	0,66811	-0,437	124	0,662786	-0,6419753	1,46865548	-3,5488559	2,264905289
	Eşit varyanslar farzedilmez			-0,432	87,7907	0,666943	-0,6419753	1,48672846	-3,5966339	2,312683284
KALITE SISTEMI	Eşit varyanslar farzedilir	10,8569	0,001	1,9294	124	0,05596	1,21975309	0,63217732	-0,0315029	2,471009088
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,7942	73,6108	0,076889	1,21975309	0,67983615	-0,134969	2,574475212
MUSTERI SIKAYETLERI PPM	Eşit varyanslar farzedilir	0,4827	0,4885	0,8175	124	0,415192	0,16049383	0,19631496	-0,2280685	0,549056115
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,814	89,8773	0,417773	0,16049383	0,19715698	-0,2312002	0,552187872
KALITE SERTIFIKALARI	Eşit varyanslar farzedilir	0,06708	0,79606	-0,44	124	0,660711	-0,3259259	0,74075986	-1,7920972	1,140245329
	Eşit varyanslar farzedilmez			-0,437	89,4668	0,662853	-0,3259259	0,7450916	-1,8063006	1,154448774
TEDARIKCININ ETKINLIGI	Eşit varyanslar farzedilir	0,1358	0,71312	1,0086	124	0,315149	0,44938272	0,44556785	-0,4325209	1,331286308
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,9797	83,5313	0,330077	0,44938272	0,45870711	-0,4628815	1,36164691

Tablo 5.60'dan görüleceği üzere %5 anlam düzeyinde yapılan t testi sonuçlarına göre yerli tedarikçiler fatura doğruluğu ve kalite ile olan iletişim sürecinde yabancı tedarikçilere oranla performansları daha iyi düzeydedir.

Şimdi ise tedarikçilerin üretici/satıcı ayırımına göre t testi yapacak ve hangi özellikleri ile tedarikçilerin üretici/satıcı olma durumlarının birbirlerinden farklı olduğunu inceleyeceğiz.



Tablo 5.61. Tedarikçilerin üretici/satıcı gruplarına göre t testi analizi

T Testi		Varyansların Eşitliği için Levene's Test		Ortalamaların Eşitliği için T Testi						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Ortalamaların Farkı	Std. Hata Farkı	Farkların %95 Güven Aralığı	
									Alt	Üst
FIYAT POLİTİKASI	Eşit varyanslar farzedilir	2,35360818	0,12754	1,22	124	0,224967	1,625	1,332509	-1,0124081	4,26240812
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,062	40,2200	0,294461	1,625	1,529779	-1,4662720	4,71627209
MALİYET DUSURME	Eşit varyanslar farzedilir	0,33550283	0,56348	0,908	124	0,365409	0,8645833	0,951725	1,01914664	2,74831330
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,87	45,4166	0,389103	0,8645833	0,994255	-1,1374424	2,86660908
PROJE GERCEKLES	Eşit varyanslar farzedilir	0,00429802	0,94783	-0,61	124	0,541397	-0,2	0,326586	-0,8464047	0,44640472
	Eşit varyanslar farzedilmez			-0,63	50,8493	0,531346	-0,2	0,317329	-0,8371104	0,43711047
PAZAR ODAKLI OLMA DURUMU	Eşit varyanslar farzedilir	5,40923885	0,02165	1,782	124	0,077279	0,39375	0,221021	-0,0437134	0,83121340
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,582	41,1499	0,121273	0,39375	0,248871	-0,1087999	0,89629995
FINANSAL DURUMU	Eşit varyanslar farzedilir	0,22264785	0,63785	1,279	124	0,203397	0,6479167	0,506706	-0,3549968	1,65083022
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,223	45,3907	0,227455	0,6479167	0,529561	-0,4184198	1,71425320
İSBİRLİĞİ DURUMU	Eşit varyanslar farzedilir	2,21872799	0,13888	-0,82	124	0,413256	-0,514583	0,626822	-1,7552390	0,72607237
	Eşit varyanslar farzedilmez			-1,03	77,2851	0,305475	-0,514583	0,498819	-1,5077995	0,47863292
TEKLİF DURUMU	Eşit varyanslar farzedilir	0,00437332	0,94737	0,86	124	0,391326	0,4375	0,508589	-0,5691406	1,44414064
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,79	42,9297	0,433755	0,4375	0,553659	-0,6791118	1,55411181
TEKLİF DONUS HIZI	Eşit varyanslar farzedilir	1,29022217	0,25819	0,317	124	0,75204	0,1979167	0,625027	-1,0391874	1,43502077
	Eşit varyanslar farzedilir			0,334	53,2021	0,739344	0,1979167	0,591742	-0,9888622	1,38469557
SAT. İLETİSİM	Eşit varyanslar farzedilmez	1,49054954	0,22444	-0,38	124	0,704342	-0,229167	0,602528	-1,4217379	0,96340460
	Eşit varyanslar farzedilir			-0,42	57,4179	0,677208	-0,229167	0,547708	-1,325760	0,86742677
SEVKİYAT DURUMU	Eşit varyanslar farzedilir	2,2165133	0,13908	1,421	124	0,157753	2,6041667	1,832301	-1,0224704	6,230803827
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,333	44,1424	0,189343	2,6041667	1,953488	-1,3324715	6,540804854
AMBALAJ	Eşit varyanslar farzedilir	1,23032793	0,26948	0,191	124	0,848696	0,28125	1,471115	-2,6304995	3,192999536
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,198	51,6142	0,843445	0,28125	1,416977	-2,5626278	3,125127876

Tablo 5.61. Devam Tedarikçilerin üretici/satıcı gruplarına göre t testi analizi

T Testi		Varyansların Eşitliği için Levene's Test		Ortalamaların Eşitliği için T Testi						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Ortalamaların Farkı	Std. Hata Farkı	Farkların %95 Güven Aralığı	
									Alt	Üst
İRSALİYE VE MAL. TANIMI	Eşit varyanslar farzedilir	0,43722161	0,50969	0,734	124	0,464497	0,5208333	0,709841	-0,8841415	1,92580821
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,686	43,9282	0,496467	0,5208333	0,759497	-1,0099026	2,05156933
TERMINDE ESNEKLİK	Eşit varyanslar farzedilir	0,03397574	0,85405	-0,24	124	0,813033	-0,13125	0,553751	-1,2272785	0,96477859
	Eşit varyanslar farzedilmez			-0,23	47,4353	0,816274	-0,13125	0,561775	-1,2611209	0,99862089
SEVKİYAT TEYIDI	Eşit varyanslar farzedilir	1,53181559	0,21817	1,453	124	0,14887	0,6375	0,438879	-0,2311642	1,50616423
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,413	46,4785	0,164428	0,6375	0,451288	-0,2706441	1,54564414
SEVKİYAT MIKTAR UYUMU	Eşit varyanslar farzedilir	6,68965077	0,01085	1,424	124	0,156921	0,8854167	0,621726	-0,3451526	2,11598601
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,536	55,2613	0,130318	0,8854167	0,576555	-0,2699035	2,04073688
FATURA DOGRULUGU	Eşit varyanslar farzedilir	7,05296558	0,00895	1,344	124	0,181253	0,625	0,46487	-0,2951073	1,54510733
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,156	39,6216	0,254712	0,625	0,540782	-0,4682859	1,71828594
PLAN.İLETİSİM	Eşit varyanslar farzedilir	0,0484376	0,82616	0,399	124	0,690903	0,0895833	0,224768	-0,3552949	0,53446157
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,438	57,2072	0,663304	0,0895833	0,204702	-0,3202934	0,49946014
SEVKİYAT PPM	Eşit varyanslar farzedilir	1,00285339	0,31857	1,263	124	0,208984	1,8770833	1,486293	-1,0647059	4,81887262
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,2	44,9621	0,236277	1,8770833	1,563737	-1,2725177	5,02668445
DÖF	Eşit varyanslar farzedilir	5,72015713	0,01827	1,638	124	0,10404	2,0520833	1,253101	-0,4281549	4,53232162
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,73	53,2066	0,089464	2,0520833	1,186312	-0,3271420	4,43130874
KALİTE İLETİSİM	Eşit varyanslar farzedilir	1,73162745	0,19063	1,55	124	0,123784	0,4145833	0,267541	-0,1149551	0,94412176
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,486	45,5340	0,144174	0,4145833	0,278995	-0,1471595	0,97632624
İLK NUMUNE KONTROL	Eşit varyanslar farzedilir	0,18772694	0,66556	-0,24	124	0,811156	-0,395833	1,653128	-3,6678362	2,87616957
	Eşit varyanslar farzedilmez			-0,26	54,0827	0,799524	-0,395833	1,550967	-3,5052264	2,71355979
KALİTE SİSTEMİ	Eşit varyanslar farzedilir	0,14328338	0,70568	0,558	124	0,578016	0,4020833	0,720893	-1,0247653	1,82893200
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,559	48,6482	0,578894	0,4020833	0,719609	-1,0442905	1,84845725

Tablo 5.61. Devam Tedarikçilerin üretici/satıcı gruplarına göre t testi analizi

T Testi		Varyansların Eşitliği için Levene's Test		Ortalamaların Eşitliği için T Testi						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Ortalamaların Farkı	Std. Hata Farkı	Farkların %95 Güven Aralığı	
									Alt	Üst
MUSTERI SIKAYETLERI PPM	Eşit varyanslar farzedilir	0,9207241	0,33915	0,414	124	0,679423	0,0916667	0,221296	-0,3463394	0,52967278
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,368	41,1964	0,714596	0,0916667	0,248947	-0,4110190	0,59435234
KALITE SERTIFIKALARI	Eşit varyanslar farzedilir	2,99096998	0,08621	1,466	124	0,145076	1,2125	0,826867	-0,4241006	2,84910067
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,549	53,1884	0,127398	1,2125	0,782945	-0,3577585	2,78275855
TEDARIKCININ ETKINLIGI	Eşit varyanslar farzedilir	0,080666	0,77687	1,58	124	0,116585	0,7875	0,498323	-0,1988198	1,77381989
	Eşit varyanslar farzedilmez			1,526	46,0006	0,133829	0,7875	0,516018	-0,2511896	1,82618967

Tablo 5.61'de görüleceği üzere %5 anlam düzeyinde yapılan t testi sonuçlarına göre üretici ve satıcı tiplerine göre sınıflandırılan tedarikçilerin önemli düzeyde birbirlerinden farklı olduğu görülmemiştir.

## 5.7. Faktör Analizi

Faktör analizi birbirleriyle ilişkili veri yapılarını birbirinden bağımsız ve daha az sayıda yeni veri yapılarına dönüştürmek, bir oluşumu ya da olayı açıkladıkları varsayılan değişkenleri gruplayarak ortak faktörleri ortaya koymak, bir oluşumu etkileyen değişkenleri gruplamak, majör ve minör faktörleri tanımlamak amacıyla başvurulan bir yöntemdir.

### 5.7.1. Tedarikçi değerlendirmede majör etkilerin faktör analizi ile tespit edilmesi

Faktör analizi modeline dahil edilen tüm değişkenlere ilişkin birleşim kombinasyonları, toplam varyans içerisindeki ortaklık ölçütleri ve toplam varyansı açıklayan kısımları içeren değerler Tablo 5.62'de görülebilir. Her faktörle açıklanan toplam varyans özdeğer (eigenvalue) kolonunda görülmektedir. Bir sonraki kolon ise

her bir faktörün toplam varyansın yüzde kaçını açıkladığını göstermektedir. Pratikte özdeğeri 1'i geçen faktörler faktör sayısını belirler.

Tablo 5.62. Faktör analizi için ön istatistikler

Açıklanan Toplam Varyans			
Ölçütler	Başlangıç Özdeğerler		
	Toplam	Varyansın %'si	Kümülatif %
1	6,029265308	24,11706123	24,11706123
2	2,455798894	9,823195576	33,94025681
3	1,744311604	6,977246416	40,91750322
4	1,35599459	5,423978359	46,34148158
5	1,28460643	5,138425719	51,4799073
6	1,210128487	4,840513947	56,32042125
7	1,043355206	4,173420824	60,49384207
8	1,014496475	4,0579859	64,55182797
9	0,886015448	3,544061793	68,09588976
10	0,868183948	3,472735791	71,56862555
11	0,843979007	3,375916028	74,94454158
12	0,765771601	3,063086405	78,00762799
13	0,680242483	2,720969932	80,72859792
14	0,630307329	2,521229317	83,24982724
15	0,599965249	2,399860996	85,64968823
16	0,549501395	2,19800558	87,84769381
17	0,527276416	2,109105663	89,95679948
18	0,446297748	1,78519099	91,74199047
19	0,41511034	1,660441359	93,40243183
20	0,37902196	1,51608784	94,91851967
21	0,322225055	1,288900219	96,20741988
22	0,282006622	1,128026486	97,33544637
23	0,259633135	1,038532541	98,37397891
24	0,218884917	0,875539669	99,24951858
25	0,187620355	0,75048142	100

Tablo 5.62'ye göre özdeğerleri 1'den büyük 8 faktörün model için yeterli olacağı ve bu 8 faktörün modelin toplam varyansının % 64,55'ini açıkladığı görülmektedir. Bundan sonraki aşama faktör matrisinin oluşturulmasıdır.

Tablo 5.63. Faktör Matrisi

	Ölçütler							
	1	2	3	4	5	6	7	8
PLAN.İLETİSİM	,754	,300	,104	,061	-,067	,077	,000	-,021
KALİTE İLETİSİM	,751	,115	,030	,039	,130	,087	,010	,035
TEDARİKÇİNİN ETKİNLİĞİ	,644	-,085	,159	,166	,205	,019	-,055	,300
SEVKİYAT DURUMU	,529	-,079	,034	,293	,431	,299	-,095	,012
FATURA DOĞRULUĞU	,508	,197	,242	-,024	,241	,300	,142	-,323
PROJE GERÇEKLES	,049	,706	-,018	,108	,198	,081	,160	,298
TEKLİF DONUS HIZI	,101	,706	,081	-,014	,259	,138	-,131	-,066
TEKLİF DURUMU	,099	,655	,216	,054	-,046	-,029	,216	-,049
SAT. İLETİSİM	,319	,556	,060	,168	,040	,329	-,231	,135
FINANSAL DURUMU	,266	,108	,812	,061	,102	-,006	,038	,031
KALİTE SİSTEMİ	-,013	-,102	,745	,131	,059	,074	,136	,116
SEVKİYAT TEYİDİ	,037	,284	,623	,110	,176	-,102	,083	,102
PAZAR ODAKLI OLMA DURUMU	-,005	,241	,493	,448	,045	,250	,191	-,053
DÖF	,308	-,050	,139	,812	,138	,065	-,056	-,005
SEVKİYAT PPM	-,015	,226	,229	,753	-,006	-,148	,197	,163
SEVKİYAT MİKTAR UYUMU	-,001	,136	,218	-,026	,759	-,004	-,015	-,067
İRSALİYE VE MAL. TANIMI	,303	,259	,002	,168	,606	-,145	,271	,192
AMBALAJ	,326	,185	,375	,210	,459	-,046	-,149	,233
İSBİRLİĞİ DURUMU	-,044	,342	-,037	,141	-,002	,690	,032	,141
FIYAT POLİTİKASI	,365	-,050	,049	-,193	-,077	,654	,020	,044
KALİTE SERTİFİKALARI	,023	-,049	,223	,048	,116	,093	,623	,421
TERMINDE ESNEKLİK	,410	-,070	-,305	-,015	-,007	,000	-,541	,014
İLK NUMUNE KONTROL	,492	,216	,004	,265	-,176	-,099	,520	-,087
MÜŞTERİ SİKAYETLERİ PPM	,144	,107	,026	,361	,351	,323	,397	-,289
MALİYET DÜŞÜRME	,103	,164	,174	,049	,014	,138	,091	,772

Tablo 5.63'deki faktör matrisi incelendiğinde tablo 5.64'deki durum elde edilmektedir.

Tablo 5.64. Faktörlerin dağılımı

Faktör 1	PLAN.İLETİŞİM	KALİTE İLETİŞİM	TEDARİKÇİNİN ETKİNLİĞİ	SEVKİYAT DURUMU	FATURA DOĞRULUĞU
Faktör 2	PROJE GERÇEKLEŞTİRME	TEKLİF DÖNÜŞ HIZI	TEKLİF DURUMU	SATINALMA İLE İLETİŞİM	
Faktör 3	FINANSAL DURUM	KALİTE SİSTEMİ	SEVKİYAT TEYİDİ	PAZAR ODAKLI OLMA DURUMU	
Faktör 4	DÖF	SEVKİYAT PPM			
Faktör 5	SEVKİYAT MİKTARINA UYUM	İRSALİYE VE MALZ.TANIMI	AMBALAJ DURUMU		
Faktör 6	İŞBİRLİĞİ DURUMU	FIYAT POLİTİKASI			
Faktör 7	KALİTE SERTİFİKALARI	TERMINDE ESNEKLİK	İLK NUMUNE KONTROL	MÜŞTERİ ŞİKAYETLERİ PPM	
Faktör 8	MALİYET DÜŞÜRME				

Yapılan çalışma sonucu tedarikçi değerlendirmede faktör 1'in değerlendirmede majör etkiye sahip olduğu ve bunu faktör 2, faktör 3'ün takip ettiği ortaya çıkmaktadır. Bu faktörleri içerdiği kapsamlara göre aşağıdaki gibi gruplandırabiliriz.

- Faktör 1 : İletişim ve sevkiyat etkinliği
- Faktör 2 : Tedarikçinin müşteriye geri dönüş etkinliği
- Faktör 3 : Tedarikçinin yapısı
- Faktör 4 : Düzeltici ve önleyici faaliyetleri
- Faktör 5 : Sevkiyat
- Faktör 6 : Fiyat
- Faktör 7: Kalite
- Faktör 8 : Maliyet düşürme etkinliği

Sonuç olarak tedarikçilerin bu 8 ana ölçüt ile değerlendirilebileceği bu çalışma ile görülebilmektedir. Majör etkiye sahip faktör 1 olup, minör etkiye sahip faktörün ise faktör 8 olduğu görülmektedir.

## 5.8. Kümeleme Analizi

Kümeleme analizi (Cluster analysis) bir veri matrisinde yer alan ve doğal gruplamaları kesin olarak bilinmeyen birimleri, değişkenleri ya da birim ve

değişkenleri birbirleri ile benzer olan alt kümelere (grup, sınıf) ayırmaya yardımcı olan yöntemler topluluğudur.

Kümeleme analizi; birimleri, değişkenlerarası benzerlik ya da farklılıklara göre hesaplanan bazı ölçülerden yararlanarak homojen gruplara bölmek belirli prototipler tanımlamak amacıyla kullanılır [40].

Kümeleme analizi, temel olarak dört değişik amaca yönelik işlev yerine getirir.

- a) n sayıda birimi, nesneyi, oluşumu, p değişkene göre saptanan özelliklerine göre olabildiğince kendi içinde türdeş ve homojen ve kendi aralarında farklı alt gruplara ayırmak,
- b) p sayıda değişkeni, n sayıda birimde saptanan değerlere göre ortak özellikleri açıkladığı varsayılan alt kümelere ayırmak ve ortak faktör yapıları ortaya koymak,
- c) Hem birimleri hem de değişkenleri birlikte ele alarak ortak n birimi p değişkene göre ortak özellikli altkümelere ayırmak,
- d) Birimleri, p değişkene göre saptanan değerlere göre, izledikleri biyolojik ve tipolojik sınıflamayı ortaya koymak.

### 5.8.1. Kümeleme yöntemleri

Kümeleme yöntemleri; uzaklık matrisi ya da benzerlik matrisinden yararlanarak birimler ya da değişkenleri kendi içinde homojen ve kendi aralarında heterojen uygun gruplara ayırırken, grupları berilemede izledikleri yaklaşımlara göre iki temel gruba ayrılırlar. Bunlar;

- 1) Aşamalı kümeleme yöntemleri (Hierarchical Cluster Analysis): Birimlerin benzerliklerini dikkate alarak (küme uzaklık ölçüleri) belirli düzeylerde birbirleri ile birleşmeyi amaçlayan yöntemlerdir.
- 2) Aşamalı olmayan kümeleme yöntemleri (Nonhierarchical Cluster Analysis): Birimlerin kendi içinde homojen ve kendi aralarında heterojen olan kümelere ayrılmasını hedefleyen ve prototip kümeler aracılığı ile popülasyonların

parametre tahminlerini yapmayı (grup yada küme ortalama vektörleri ve kovaryans matrisleri) amaçlayan yöntemlerdir.

Biz çalışmamızda aşamalı olmayan kümeleme yöntemini kullanacağız. Birden fazla aşamalı olmayan kümeleme yöntemi mevcuttur. Ancak biz çalışmamızda K\_ortalamlar kümeleme yöntemini kullanacağız.

K\_ortalamlar kümeleme yöntemi; çok sayıda birimden (N) elde edilmiş sürekli p değişkenli veri setlerini küme içi kareler toplamlarını minimize edecek biçimde k kümeye ayırmayı amaçlar. Birimlerin az sayıda kümeye yerleştirilmesi iteratif biçimde yapılır. Birimler her iterasyonda farklı kümelere atanarak en uygun çözüm permutasyonel bir yaklaşım ile belirlenir [40].

Kümeleme analizi sonuçlarını SPSS'de elde ettiğimizde öncelikle başlangıç kümeleme merkezleri tablomuza bir göz atalım (Tablo 5.65).

Tablo 5.65'de görüleceği gibi her bir performans değerlendirme ölçütünün başlangıç ortalama değerleri elde edilmiştir. Örneğin, fiyat politikasının ortalama değeri 10'dur.



Tablo 5.65. Başlangıç kümeleme merkezleri

	Küme	
	1	2
FIYAT POLİTİKASI	10	15
MALİYET DUSURME	0	15
PROJE GERCEKLES	0	5
PAZAR ODAKLI OLMA DURUMU	3	5
FINANSAL DURUMU	7	10
İSBİRLİĞİ DURUMU	0	7
TEKLİF DURUMU	0	5
TEKLİF DONUS HIZI	5	10
SAT. İLETİSİM	0	10
SEVKİYAT DURUMU	0	30
AMBALAJ	0	20
İRSALİYE VE MAL. TANIMI	0	10
TERMINDE ESNEKLİK	0	5
SEVKİYAT TEYİDİ	0	5
SEVKİYAT MİKTAR UYUMU	10	10
FATURA DOGRULUGU	5	10
PLAN.İLETİSİM	0	5
SEVKİYAT PPM	1	20
DÖF	0	20
KALİTE İLETİSİM	0	5
İLK NUMUNE KONTROL	-20	20
KALİTE SİSTEMİ	10	10
MÜŞTERİ SİKAYETLERİ PPM	4	5
KALİTE SERTİFİKALARI	0	10
TEDARİKÇİNİN ETKİNLİĞİ	0	8

Final kümeleme tablosunu oluşturmak için anketimiz SPPS’de iterasyon sayısı 20 seçilmiştir. İterasyon değeri sıfır olduğunda analiz sonuçlanacaktır. Tablo 5.66’da da görüleceği üzere veri setimiz 13 iterasyonda sonlanmıştır. Tablo 5.66’daki her bir gözeteki değer, iterasyonlar arasındaki uzaklıkların değerini göstermektedir. Örneğin: 4,497 değeri yeni bir kümeleme seti için birinci iterasyon ile ikinci iterasyon arasında uzaklığı ifade etmektedir.

Tablo 5.66. Kümeleme analizi iterasyon tablosu

İterasyon	Küme Merkezlerindeki Değişim	
	1	2
1	27,546	20,501
2	4,497	1,066
3	1,827	,455
4	2,178	,656
5	1,612	,593
6	1,559	,680
7	1,178	,552
8	1,269	,710
9	1,342	,826
10	1,091	,764
11	,875	,706
12	,352	,292
13	,000	,000

Final kümeleme merkezleri sonuçları tablo 5.67’de gösterilmiştir. Tedarikçi performans değerlendirme veri setimiz iki kümeye ayrılmıştır.

Tablo 5.67. Final Kümeleme Merkezleri

	Küme	
	1	2
FIYAT POLİTİKASI	15	15
MALİYET DUSURME	7	9
PROJE GERCEKLES	3	4
PAZAR ODAKLI OLMA DURUMU	4	5
FINANSAL DURUMU	7	8
İSBİRLİĞİ DURUMU	5	6
TEKLİF DURUMU	5	6
TEKLİF DONUS HIZI	6	7
SAT. İLETİSİM	6	8
SEVKİYAT DURUMU	13	23
AMBALAJ	8	16
İRSALİYE VE MAL. TANIMI	4	8
TERMINDE ESNEKLİK	7	7
SEVKİYAT TEYİDİ	2	3
SEVKİYAT MİKTAR UYUMU	6	7
FATURA DOGRULUGU	8	9
PLAN.İLETİSİM	4	5
SEVKİYAT PPM	10	17
DÖF	9	17
KALİTE İLETİSİM	4	4
İLK NUMUNE KONTROL	7	12
KALİTE SİSTEMİ	6	8
MÜSTERİ SİKAYETLERİ PPM	4	5
KALİTE SERTİFİKALARI	5	6
TEDARİKÇİNİN ETKİNLİĞİ	7	8

Yaptığımız kümeleme analizi sonucunda hangi tedarikçi performans değerlendirme ölçütlerinin bizim için daha önemli olduğunu varyans analizi(ANOVA) ile tablo 5.68'de göreceğiz.

Tablo 5.68. Kümeleme analizinde varyans analizi sonuçları

	Küme		Hata		F	Sig.
	Kareler Ort.	df	Kareler Ort.	df		
FIYAT POLİTİKASI	5,714	1	41,025	124	,139	,710
MALİYET DUSURME	131,200	1	19,783	124	6,632	,011
PROJE GERCEKLES	12,857	1	2,342	124	5,491	,021
PAZAR ODAKLI OLMA DURUMU	26,414	1	,932	124	28,337	,000
FINANSAL DURUMU	58,819	1	5,472	124	10,750	,001
İSBİRLİĞİ DURUMU	53,448	1	8,598	124	6,216	,014
TEKLİF DURUMU	15,089	1	5,826	124	2,590	,110
TEKLİF DONUS HIZI	38,135	1	8,629	124	4,419	,038
SAT. İLETİSİM	105,248	1	7,459	124	14,110	,000
SEVKİYAT DURUMU	2979,206	1	53,963	124	55,208	,000
AMBALAJ	2145,089	1	32,182	124	66,654	,000
İRSALİYE VE MAL. TANIMI	314,325	1	9,032	124	34,800	,000
TERMINDE ESNEKLİK	2,800	1	6,990	124	,401	,528
SEVKİYAT TEYİDİ	39,375	1	4,160	124	9,465	,003
SEVKİYAT MİKTAR UYUMU	78,581	1	8,346	124	9,415	,003
FATURA DOGRULUGU	47,232	1	4,631	124	10,200	,002
PLAN.İLETİSİM	9,534	1	1,079	124	8,833	,004
SEVKİYAT PPM	1793,602	1	36,678	124	48,901	,000
DÖF	1991,111	1	20,611	124	96,606	,000
KALİTE İLETİSİM	14,477	1	1,551	124	9,334	,003
İLK NUMUNE KONTROL	766,706	1	56,310	124	13,616	,000
KALİTE SİSTEMİ	82,153	1	11,246	124	7,305	,008
MÜŞTERİ SİKAYETLERİ PPM	13,435	1	1,013	124	13,268	,000
KALİTE SERTİFİKALARI	84,700	1	15,216	124	5,567	,020
TEDARİKÇİNİN ETKİNLİĞİ	60,357	1	5,304	124	11,380	,001

Tablodaki F değerleri kümeleme varyansının hata varyansına oranıdır. En büyük F değeri iki kümeye ayrılan veri seti için önemli tedarikçi performans değerlendirme ölçütlerini göstermektedir. F değerinin küçük olması için kümeleme analizi sonucu elde edilen kümeleri tanımlamak için çok faydalı değildir.

Küme 2’de yer alan 70 tedarikçinin daha önemli ölçütleri ise sırasıyla DÖF, ambalaj, sevkiyat durumu, sevkiyat PPM oranları, irsaliye ve malzeme tanımı ve pazar odaklı olma durumudur.

Tablo 5.69 her bir yeni kümede kaç adet tedarikçi yer aldığını göstermektedir.

Tablo 5.69. Kümeleme analizi sonucu tedarikçi dağılımı

Küme	1	56,000
	2	70,000
Tedarikçi Sayısı		126,000
Kayıp		,000

### 5.8.2. Kümeleme analizi sonuçlarına göre T testi

Kümeleme analizine göre yeni oluşan 2 kümede t testi ile tedarikçi performans ölçütlerini test ettiğimizde tablo 5.70’de görüleceği üzere tedarikçileri birbirlerinden ayırt eden ölçütlerin hangileri olduğu ve hangileri arasında önemli farklar olduğu tespit edilmiştir. T testi sonucunda küme 1 ve küme 2’de yer alan tedarikçiler maliyet düşürme, proje gerçekleştirme, pazar odaklı olma, finansal durum, planlama ile işbirliği, teklif geri dönüş, satınalma ile iletişim, sevkiyat durumu, ambalaj, sevkiyat teyidi, sevkiyat miktarlarına uyum, fatura doğruluğu, planlama ile iletişim, sevkiyat PPM, DÖF, kalite ile iletişim, ilk numune kontrol, kalite sistemi, müşteri şikayetleri PPM, kalite sertifikaları, tedarikçi etkinliği ölçütleri ile birbirlerinden farklıdır.

Küme 2 küme 1’den yukarıda belirttiğimiz ölçütler ile daha iyi karakteristiklere sahiptir. Sonuç itibariyle 70 tedarikçi 22 ölçüt ile 56 tedarikçiden ayırt edilebilmektedir. 22 ölçütün en önemli ayırt edicileri t değerleri yüksek olan ölçütler olup bunlar ise, ambalaj, sevkiyat durumu, irsaliye ve malzeme tanımı, sevkiyat PPM oranları ve DÖF’dür.

Tablo 5.70. Kümeleme analizi sonucu oluşan gruplara göre t testi sonuçları

T Testi		Varyansların Eşitliği için Levene's Testi		Ortalamaların Eşitliği için T Testi						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Ortalamaların Farkı	Std. Hata Farkı	Farkların %95 Güven Aralığı	
									Alt	Üst
FIYAT POLİTİKASI	Eşit varyanslar farzedilir	0,146649	0,702	-0,373	124	0,70963	-0,428571	1,1483344	-2,7014468	1,84430396
	Eşit varyanslar farzedilmez			-0,376	120,803	0,70769	-0,428571	1,1402957	-2,6861247	1,82898179
MALİYET DUSURME	Eşit varyanslar farzedilir	0,353519	0,553	-2,575	124	0,01119	-2,053571	0,7974275	-3,6319039	-0,4752389
	Eşit varyanslar farzedilmez			-2,585	119,652	0,01093	-2,053571	0,7943164	-3,6263092	-0,4808336
PROJE GERCEKLES	Eşit varyanslar farzedilir	0,003022	0,956	-2,343	124	0,02071	-0,642857	0,2743454	-1,1858635	-0,0998507
	Eşit varyanslar farzedilmez			-2,314	111,544	0,02248	-0,642857	0,2777693	-1,1932459	-0,0924683
PAZAR ODAKLI OLMA DURUMU	Eşit varyanslar farzedilir	46,75639	0,000	-5,323	124	0,00	-0,921429	0,1730946	-1,2640312	-0,5788259
	Eşit varyanslar farzedilmez			-5,009	80,6082	0,00	-0,921429	0,1839495	-1,2874574	-0,5553997
FINANSAL DURUMU	Eşit varyanslar farzedilir	1,73318	0,190	-3,279	124	0,00135	-1,375	0,4193731	-2,2050569	-0,5449430
	Eşit varyanslar farzedilmez			-3,185	101,212	0,00192	-1,375	0,4316615	-2,2312784	-0,5187215
İSBİRLİĞİ DURUMU	Eşit varyanslar farzedilir	2,044046	0,155	-2,493	124	0,01398	-1,310714	0,5257181	-2,3512576	-0,2701709
	Eşit varyanslar farzedilmez			-2,37	87,0042	0,01998	-1,310714	0,5529733	-2,4098079	-0,2116207
TEKLİF DURUMU	Eşit varyanslar farzedilir	0,717348	0,398	-1,609	124	0,11008	-0,696429	0,4327365	-1,5529352	0,1600781
	Eşit varyanslar farzedilmez			-1,588	110,929	0,11517	-0,696429	0,4385978	-1,5655455	0,17268834
TEKLİF DONUS HIZI	Eşit varyanslar farzedilir	2,865895	0,093	-2,102	124	0,03756	-1,107143	0,5266515	-2,1495336	-0,0647521
	Eşit varyanslar farzedilmez			-2,098	117,089	0,03805	-1,107143	0,5276926	-2,1522022	-0,0620835
SAT. İLETİSİM	Eşit varyanslar farzedilir	3,727643	0,056	-3,756	124	0,00026	-1,839286	0,489645	-2,8084303	-0,8701411
	Eşit varyanslar farzedilmez			-3,73	114,572	0,0003	-1,839286	0,4930681	-2,8159976	-0,8625738
SEVKİYAT DURUMU	Eşit varyanslar farzedilir	3,60481	0,060	-7,43	124	0,00	-9,785714	1,3170153	-12,392456	-7,1789720
	Eşit varyanslar farzedilmez			-7,271	105,875	0,00	-9,785714	1,3458823	-12,454093	-7,1173351
AMBALAJ	Eşit varyanslar farzedilir	4,367707	0,039	-8,164	124	0,00	-8,303571	1,0170724	-10,316643	-6,2905003
	Eşit varyanslar farzedilmez			-8,27	122,532	0,00	-8,303571	1,0040316	-10,291066	-6,3160770

Tablo 5.70. Devam Kümeleme analizi sonucu oluşan gruplara göre t testi sonuçları

T Testi		Varyansların Eşitliği için Levene's Testi		Ortalamaların Eşitliği için T Testi						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Ortalamaların Farkı	Std. Hata Farkı	Farkların %95 Güven Aralığı	
									Alt	Üst
IRSALIYE VE MAL. TANIMI	Eşit varyanslar farzedilir	0,000865	0,977	-5,899	124	0,00	-3,178571	0,5388159	-4,245039	-2,1121038
	Eşit varyanslar farzedilmez			-5,742	102,416	0,00	-3,178571	0,5535855	-4,276552	-2,0805908
TERMINDE ESNEKLİK	Eşit varyanslar farzedilir	0,011267	0,916	0,633	124	0,52795	0,3	0,4739863	-0,6381517	1,23815167
	Eşit varyanslar farzedilmez			0,632	117,087	0,52883	0,3	0,4749256	-0,6405579	1,24055793
SEVKIYAT TEYIDI	Eşit varyanslar farzedilir	2,37159	0,126	-3,077	124	0,00258	-1,125	0,3656694	-1,8487621	-0,4012378
	Eşit varyanslar farzedilmez			-3,059	115,3	0,00276	-1,125	0,3677151	-1,8533528	-0,3966472
SEVKIYAT MIKTAR UYUMU	Eşit varyanslar farzedilir	17,20387	0,000	-3,068	124	0,00264	-1,589286	0,517944	-2,614442	-0,5641293
	Eşit varyanslar farzedilmez			-3,142	123,989	0,0021	-1,589286	0,5057741	-2,5903552	-0,5882162
FATURA DOGRULUGU	Eşit varyanslar farzedilir	39,92327	0,000	-3,194	124	0,00178	-1,232143	0,3857995	-1,9957481	-0,4685376
	Eşit varyanslar farzedilmez			-3,048	89,5792	0,00302	-1,232143	0,4041811	-2,0351705	-0,4291151
PLAN.İLETİSİM	Eşit varyanslar farzedilir	30,71448	0,000	-2,972	124	0,00355	-0,553571	0,1862615	-0,9222352	-0,1849076
	Eşit varyanslar farzedilmez			-2,788	78,7815	0,00664	-0,553571	0,1985474	-0,9487872	-0,1583556
SEVKIYAT PPM	Eşit varyanslar farzedilir	22,26976	0,000	-6,993	124	0,00	-7,592857	1,0857863	-9,7419324	-5,4437819
	Eşit varyanslar farzedilmez			-6,724	94,3445	0,00	-7,592857	1,1292775	-9,8349573	-5,3507569
DÖF	Eşit varyanslar farzedilir	2,984437	0,087	-9,829	124	0,00	-8	0,8139309	-9,6109973	-6,3890027
	Eşit varyanslar farzedilmez			-9,796	116,425	0,00	-8	0,8166612	-9,6174382	-6,3825617
KALİTE İLETİSİM	Eşit varyanslar farzedilir	22,26983	0,000	-3,055	124	0,00275	-0,682143	0,2232797	-1,124076	-0,2402097
	Eşit varyanslar farzedilmez			-2,903	86,6967	0,00468	-0,682143	0,2349686	-1,1491915	-0,2150942
İLK NUMUNE KONTROL	Eşit varyanslar farzedilir	0,514851	0,474	-3,69	124	0,00033	-4,964286	1,3453549	-7,6271199	-2,3014514
	Eşit varyanslar farzedilmez			-3,695	118,599	0,00033	-4,964286	1,3435297	-7,624701	-2,3038703
KALİTE SİSTEMİ	Eşit varyanslar farzedilir	19,16336	0,000	-2,703	124	0,00784	-1,625	0,6012262	-2,814995	-0,435005
	Eşit varyanslar farzedilmez			-2,621	99,9407	0,01014	-1,625	0,6200399	-2,8551504	-0,3948496

Tablo 5.70. Devam Kümeleme analizi sonucu oluşan gruplara göre t testi sonuçları

T Testi		Varyansların Eşitliği için Levene's Testi		Ortalamaların Eşitliği için T Testi						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Ortalamaların Farkı	Std. Hata Farkı	Farkların %95 Güven Aralığı	
									Alt	Üst
MUSTERI SIKAYETLERI PPM	Eşit varyanslar farzedilir	31,23404	0,000	-3,643	124	0,0004	-0,657143	0,1804065	-1,0142178	-0,3000679
	Eşit varyanslar farzedilmez			-3,373	71,3999	0,0012	-0,657143	0,1948346	-1,0455943	-0,2686913
KALITE SERTIFIKALARI	Eşit varyanslar farzedilir	15,46148	0,000	-2,359	124	0,01987	-1,65	0,6993364	-3,0341826	-0,2658174
	Eşit varyanslar farzedilmez			-2,43	123,767	0,01654	-1,65	0,6790677	-2,9940902	-0,3059097
TEDARIKCININ ETKINLIGI	Eşit varyanslar farzedilir	6,393697	0,013	-3,373	124	0,00099	-1,392857	0,4128825	-2,2100672	-0,5756470
	Eşit varyanslar farzedilmez			-3,198	85,1291	0,00195	-1,392857	0,4355736	-2,2588751	-0,5268391



## BÖLÜM 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada bir otomotiv ana sanayinde tedarikçi performans değerlendirme çalışması yapılmıştır. Malzeme tedarikçisini majör derecede etkileyen ve tedarik sürecinden etkilenen üç bölüme (Satınalma-Planlama-Kalite) 25 ölçütte soru yöneltilmiştir. Ankete katılan firmaların %50'si anonim şirketi, %37,3'ü limited şirketi ve %16'sı şahıs şirkettir.

Firmada yapılan tedarikçi performansı değerlendirme anketine göre %50 ile alt yapı malzeme grubunu tedarik eden tedarikçiler değerlendirilmiştir. Bunu %27 ile hem alt yapı hem de üst yapı malzeme grubunu tedarik eden tedarikçiler ve % 23 ile üst yapı grubu malzemelerini tedarik eden tedarikçiler izlemektedir.

Değerlendirilen tedarikçilerin %76,2'si üretici ve %23,8'si satıcıdır. Bu oranlardan görüleceği üzere firma üretici tedarikçi oranını arttırması gerektiği söylenebilir. Çünkü üretici firma hem fiyat hem de zamanında teslimat avantajı sağlayacaktır. Tedarikçilerin %64,3'ü yerli ve %35,7'si yabancı sermayeli firmalardır.

Değerlendirilen tedarikçiler lokasyon olarak %68,3 ile Türkiye'dedir. Bunu %17,5 ile Almanya, %4,8 ile Fransa, %4 ile Hollanda, %1,6 ile Belçika ve İtalya, %0,8 ile Avusturya, Finlandiya, İsviçre izlemektedir. Görüleceği gibi firma tedarikçilerinin büyük bir bölümünü yurt içinden seçmektedir. Ancak otomotiv sanayinde marka olmuş ve müşteri siparişlerini doğrudan etkileyen tedarikçiler yurt dışında vazgeçilmez firmalardır.

Tedarikçi değerlendirme ölçütlerini üç bölüm başlığı altında incelediğimizden bahsetmiştik. Tablo 6.1'de her bölüme yöneltilen sorulardan tedarikçilerin aldıkları puanlara göre 126 tedarikçinin yüzde kaçında bu karakteristiğin yer aldığı görülmektedir.

Tablo 6.1. Tedarikçilerin karakteristik özelliklerinin tanımlanması

	Değerlendirme Ölçütleri	Yüzde Dağılımı En Yüksek Puanlar	Yüzde
SATINALMA	FİYAT POLİTİKASI	Fiyatları rakiplerine nazaran uygun fakat ödeme şartları uygun değil	%31
	MALİYET DÜŞÜRME	İnisiyatif kullanma gücü zayıf, nadiren fikir üretir	%39,7
	PROJE GERÇEKLEŞTİRME	Eksiksiz fakat geç gerçekleştiriyor.	%66,7
	PAZAR ODAKLI OLMA DURUMU	Tedarikçi pazar odaklı çalışmakta, otomotiv sanayinin gerekliliklerini yerine getirmekte (global, esnek,risk almaya hazır...)	%69
	FİNANSAL DURUMU	Finansal durumu iyi	%39,7
	İŞBİRLİĞİ DURUMU	İyi bir sözleşme ortağı, görüşme sayısı az (<=2).	%45,2
	TEKLİF DURUMU	İyi (eksiksiz fakat maliyet analizi mevcut değil)	%73,8
	TEKLİF DÖNÜŞ HIZI	Tedarikçinin değişikliklerde geri dönüş ve teklif verme hızı iyi, ancak bazen uyarmak gerekebiliyor, devreye alma hızı beklenen düzeyde fakat zaman zaman aksaklıklar olabiliyor	%59,5
	İLETİŞİM	Birkaç gün sonra bilgi vermekte, muhatabın alternatifini mevcut değil, fakat genel olarak tedarikçi çözüme dönük yaklaşım içinde	%54
	PLANLAMA	SEVKİYAT DURUMU	80% - 60% arasında
AMBALAJ DURUMU		Tedarikçi, istenilen tüm ambalaj şartlarına uygun sevkiyat yapmaktadır	%41,3
İRSALİYE ve MALZEME TANIMI		Tedarikçi zaman zaman istenilen talepleri karşılayamamakta	%48,4
TERMİNDE ESNEKLİK		Tedarikçi; termin tarihi değişimi, miktar değişimi, malzeme revizyonu ve sipariş iptali durumlarında nadiren esneklik göstermektedir. Genel olarak uyumludur	%41,3
SEVKİYAT TEYİDİ		Sipariş teyitlerini doğru olarak en geç 2 iş gününde göndermektedir	%38,1
SEVKİYATLARDA MİK. UYUMU		Sevkiyatlarda sipariş miktarlarına genel olarak uymakta fakat zaman zaman eksik/fazla miktarda sevkiyat görülmekte	%55,6
FATURA DOĞRULUĞU		Faturaları zamanında ve doğru göndermektedir	%77
İLETİŞİM		İlgili personele her zaman ulaşılabilmekte, vekalet durumu çok iyi işliyor, işbirliği seviyesi yüksek	%77
KALİTE	SEVKİYATIN PPM DEĞERİ	Gerçekleşen ppm 0	%40,5
	DÖF	Tedarikçiye hiç DÖF açılmadı veya tedarikçi hemen kabul edilebilir cevap veriyor	%45,2
	İLETİŞİM	Yetkili kişiye her zaman ulaşılabilmekte, fabrikaya çağrıldığında gelmektedir. Vekalet durumu çok iyidir. Sorulmadan bilgi vermektedir	%66,7
	İLK NUMUNE KONTROL	Tedarikçi, 2. kez numune tekrarı yapar, evrakları tamdır	%50,8
	KALİTE SİSTEMİ	ISO TS 16949, DIN ISO 9001:2000, QS 9000 belgeli	%41,3
	MÜŞTERİ SİKAYETLERİ PPM DEĞERLERİ	Gerçekleşen ppm 0	%69
	KALİTE SERTİFİKALARI	- Tedarikçi kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını göndermiyor ve/veya kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını arasıra gönderiyor - Tedarikçi kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını doğru, düzenli olarak gönderiyor	%27 %27
	TEDARİKÇİNİN ETKİNLİĞİ	Tedarikçinin iyileştirme için gösterdiği teknik destek seviyesi yüksek, meydana gelen sorunlarda problemi çözmeye istekli ve alternatif sunuyor	%35,7

Tablo 6.1'den görüleceği üzere tedarikçilere Satınalma gözüyle bakıldığında, pazar odaklı çalışma ölçütlerinde iyi oldukları görülmektedir. Ancak fiyat politikalarında istenileni karşılayan tedarikçi yüzdesi düşüktür. Bunun nedeni ana sanayinin tedarikçilerin fiyatından memnun olduğu ancak ödeme vadelerinden memnun olmadığı anlamına gelmektedir. Ancak Türkiye ekonomisindeki dalgalanmalardan dolayı tedarikçiler ödeme vadelerinin uzun olmasına karşı çıktıkları ve ödeme vadelerini kısa tercih etmek istedikleri anlaşılmaktadır.

Planlama'nın tedarikçilerden fatura doğruluğu ve iletişim ölçütlerindeki değerlendirmesi, verilen puanların tedarikçilerin %77'sinin faturalarını zamanında gönderdiği ve iletişimde problem olmadığı yönünde yoğunlaşmaktadır. Buna karşılık 126 tedarikçinin %38,1'i verilen siparişlerin teyitlerinin ana sanayiye iletilmesinde iyi bir performans izlemektedir. Ancak %62,9'u beklentiyi karşılayamamaktadır.

Kalite'nin değerlendirmesine göre tedarikçilerin %69'u gerçekleşen müşteri şikayetlerinde beklentiyi karşılamakta oldukları görülmektedir. Buna karşılık tedarikçilerin %27'si kalite sertifikalarını zamanında göndermektedir.

Tedarikçi performansı değerlendirmede tespit edilen ölçütlerin önemlilerinin birbirleri arasında anlamlı bir ilişki var olup olmadığı ki-kare testi ile araştırılmıştır.

Yapılan testler sonucuna göre malzeme sevkiyatı ile finans durumu, tedarikçinin sattığı ürünleri için maliyet düşürme potansiyeli ile müşteri şikayetleri, tedarikçi tipleri ile kalite sistemleri, maliyet ile ambalaj durumu, malzeme sevk irsaliyeleri ile kalite sertifikaları ve tedarikçinin teklif geri dönüş süresi ile müşteri şikayetleri arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür. Buna karşılık malzeme sevkiyatı ile sevkiyatlardaki sipariş miktarlarına uyum, maliyet ile tedarikçinin etkinliği ve finansal durum ile ambalaj durumu arasında bir ilişki olduğu ki-kare bağımsızlık testi ile görülmüştür. Burada firmaların tedarikçiler ile anlaşma yaparken birbiri ile ilişkili kategorileri göz önüne almaları gereklidir.

Anketimizde yer alan tedarikçilerin, tedarikçi tiplerine ve şirket tiplerine göre her bir ölçüte verdikleri puanların farklı olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ile araştırılmıştır.

Tedarikçi tiplerine göre sınıflandırma yaptığımızda tedarikçiler birbirlerinden ambalaj, proje gerçekleştirme durumu, pazar odaklı olma durumu, sevkiyat teyitleri, sevkiyat PPM oranları, DÖF(düzeltilici ve önleyici faaliyet) ölçütleri ile birbirlerinden farklıdır. Bu da bize göstermektedir ki firma tedarik edeceği malzeme için tedarikçi seçerken, seçilecek tedarikçi tiplerini bu ölçütleri göz önüne alarak sınıflandırabilir. Yani istatistiksel metodla tespit edilen ayırt edici ölçütlere göre karar vericiye karar verme aşamasında bir ön kompozisyon oluşturması açısından yararlı olacaktır.

Aynı durum şirket tiplerine göre yaptığımız tek yönlü varyans analizi sonuçlarında tedarikçilerin birbirlerinden ambalaj, finansal durum, sevkiyat teyitleri, sevkiyat PPM oranları, DÖF(düzeltilici ve önleyici faaliyet), kalite sistemi, kalite sertifikaları ve tedarikçinin etkinliği ölçütleri ile farklılaştıkları görülmüştür.

Tedarikçilerin yerli/yabancı ayrımına göre t testi yapılarak hangi özellikleri ile tedarikçilerin yerli/yabancı olma durumlarının birbirlerinden farklı olduğu incelenmiştir. %5 anlam düzeyinde yapılan t testi sonuçlarına göre yerli tedarikçiler fatura doğruluğu ve kalite ile olan iletişim sürecinde yabancı tedarikçilere oranla performansları daha iyi düzeydedir. Bu sonuç göstermektedir ki yerli firmalar kaliteye geri dönüşlerinde performansları daha yüksektir. Bunun nedeni ise yerli tedarikçilerin firmaya daha yakın olması ve kalite problemlerinin daha kısa sürede ve yüzyüze fabrika ziyaretleri ile çözülmesidir. Bu durum bize göstermektedir ki daha iyi bir kalite ve tedarikçi ile olan sürecin etkinliği için tedarikçilerin firmalara yakın olması büyük avantajları beraberinde getirecektir. Diğer ölçütlere göre ise tedarikçilerin yerli veya yabancı olması ayırt edici bir özellik değildir.

Bu defa da tedarikçilerin üretici/satıcı ayrımına göre t testi yapılarak hangi özellikleri ile tedarikçilerin üretici/satıcı olma durumlarının birbirlerinden farklı oldukları incelenmiştir. %5 anlam düzeyinde yapılan t testi sonuçlarına göre üretici ve satıcı

tiplerine göre sınıflandırılan tedarikçilerin önemli düzeyde birbirlerinden farklı olmadığı görülmüştür.

Tedarikçi performansı değerlendirme ölçütlerinin hangilerinin tedarikçinin performansını değerlendirmede majör etkiye sahip olduğu faktör analizi ile test edilmiştir. Test sonucu tedarikçiler 8 faktöre ayrılmıştır. Bunlar aşağıdaki gibidir.

- Faktör 1 : İletişim ve sevkiyat etkinliği
- Faktör 2 : Tedarikçinin müşteriye geri dönüş etkinliği
- Faktör 3 : Tedarikçinin yapısı
- Faktör 4 : Düzeltici ve önleyici faaliyetleri
- Faktör 5 : Sevkiyat
- Faktör 6 : Fiyat
- Faktör 7: Kalite
- Faktör 8 : Maliyet düşürme etkinliği

Majör etkiye sahip faktör 1 olup, iletişim ve sevkiyat etkinliği tedarikçi performansı değerlendirmede en önemli faktör olmuştur. Minör etkiye sahip faktör ise tedarikçinin maliyet düşürme etkinliğidir. Bu sonuca göre tedarikçiden beklenen, tedarikçinin güçlü bir iletişim süreci oluşturması ve sevkiyat etkinliğini arttırmasıdır. Çünkü günümüz artan hammadde ve işçilik maliyetleri stoklama maliyeti yerine daha etkin ve esnek bir sevkiyat yapısına sahip tedarikçiler ile çalışmayı mecbur kılmaktadır.

Çalışmamızda bir kümeleme analizi ile tedarikçilerin ortak özelliklerine bakılarak uygun kümeler oluşturulmuştur. Kümeleme analizi ile tedarikçiler 2 kümeye ayrılmıştır. 1. kümede 56 tedarikçi ve 2. kümede 70 tedarikçi yer almaktadır.

Kümeleme analizi sonucunda önemli tedarikçi değerlendirme ölçütleri; maliyet düşürme, proje gerçekleştirme, pazar odaklı olma, finansal durum, satınalma ile işbirliği, teklif dönüş hızı, satınalma ile iletişim, sevkiyat durumu, ambalaj, irsaliye ve malzeme tanımı, sevkiyat teyidi, sevkiyat miktarına uyum, fatura doğruluğu, planlama ile iletişim, sevkiyat PPM oranları, DÖF, kalite ile iletişim, ilk numune

kontrol, kalite sistemi, müşteri şikayetleri PPM oranları, kalite sertifikaları ve tedarikçinin etkinliği ölçütleri olduğu görülmüştür. Bu önemli ölçütlerde küme 2’de yer alan 70 tedarikçinin daha iyi performans gösterdikleri gözlemlenmiştir. Küme 2’de yer alan 70 tedarikçinin daha önemli ölçütleri ise sırasıyla DÖF, ambalaj, sevkiyat durumu, sevkiyat PPM oranları, irsaliye ve malzeme tanımı ve pazar odaklı olma durumudur.

Kümeleme analizi sonucu oluşan 2 sınıfa (küme) göre t testi yapılmış ve tedarikçileri birbirlerinden ayırt eden ölçütlerin hangileri olduğu ve hangileri arasında önemli farklar olduğu tespit edilmiştir. T testi sonucunda küme 1 ve küme 2’de yer alan tedarikçiler maliyet düşürme, proje gerçekleştirme, pazar odaklı olma, finansal durum, planlama ile işbirliği, teklif geri dönüş, satınalma ile iletişim, sevkiyat durumu, ambalaj, sevkiyat teyidi, sevkiyat miktarlarına uyum, fatura doğruluğu, planlama ile iletişim, sevkiyat PPM, DÖF, kalite ile iletişim, ilk numune kontrol, kalite sistemi, müşteri şikayetleri PPM, kalite sertifikaları, tedarikçi etkinliği ölçütleri ile birbirlerinden farklıdır.

Küme 2 küme 1’den yukarıda bahsettiğimiz ölçütler ile daha iyi karakteristiklere sahiptir. Sonuç itibariyle 70 tedarikçi 22 ölçüt ile 56 tedarikçiden ayırt edilebilmektedir. 22 ölçütün en önemli ayırt edicileri t değerleri yüksek olan ölçütler olup bunlar ise, ambalaj, sevkiyat durumu, irsaliye ve malzeme tanımı, sevkiyat PPM oranları ve DÖF’dür.

Kümeleme analizi sonucuna göre tedarikçilerin performansını tespit etmede küme 2’yi oluşturan ölçütlerin tedarikçi performansının tespit edilmesinde daha önemli rol oynadıkları görülmüştür. Bu önemli ölçütlerin içinde ise en önemli ölçütler; sevkiyat durumu, ambalaj, sevkiyat PPM ve DÖF(düzeltilici ve önleyici faaliyet)’dür.

Birçok ana sanayi tedarikçilerini öncelikle alınan malzeme fiyatına göre değerlendirmektedir. Düşük fiyat geleneksel yaklaşımda tedarikçilerin seçiminde, değerlendirilmesinde ön plana çıkmaktadır. Ancak yapılan tedarikçi performansı değerlendirme yaklaşımı sonucu elde edilen bulgular tedarikçi değerlendirmede bizleri daha çok iletişim ve sürecin etkin işlemesi için ambalaj, sevkiyat kalitesi ve

performansı, tedarikçinin kalite red değerlerinin ön planda olduğu bir değerlendirme yaklaşımının kurulması gerektiğini göstermiştir. Bu ölçütlerin diğer ölçütlere göre tedarikçi performansını belirlemede daha majör etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Yapılan çalışmada veriler firma içinde lojistik bünyesinde yer alan ve tedarikçiler ile birebir ilişki içinde bulunan çalışanlardan elde edilmiştir. Ek-1’de yer alan tedarikçi performansı değerlendirme ölçütlerine tedarikçilerin kendilerinden elde edilebilecek yapısal durumu, pazar içindeki konumu ve kendi şartlarına ait veriler eklenerek tedarikçi değerlendirme çalışmasının kapsamı genişletilebilir. Böylece hem yeni bir tedarikçi seçiminde dikkat edilmesi gereken en önemli ölçütler ve tedarikçi performansını etkileyen yeni bulgulara ulaşılabilir. Hem de tedarikçi için önemli ölçütler ile ana sanayi için önemli olan ölçütlerin birbirlerinden etkileşimleri de tespit edilerek tedarikçi ana sanayi işbirliğini daha etkin ve verimli hale getirebilmek için dikkat edilmesi gereken alanlar tespit edilebileceği gibi iyileştirme alanlarının tespit edilmesinde önemli bir rol oynayabilir.

## KAYNAKLAR

- [1] GREGORY, R.E., Selection: A Matrix Approach, Journal of Purchasing and Materials Management, Summer, S.24 – 29, 1986.
- [2] SOUKUP, R.W., Supplier Selection Strategies, Journal of Purchasing and Materials Management, Summer, S. 77 – 82, 1987.
- [3] MAZRUAQ, R.E., RAO, S.R., SCOTTON, D.W., Spreadsheets Software Applications in Purchasing, Journal of Purchasing and Materials Management, Winter, S. 8 – 16, 1985.
- [4] KORHONEN, P., WALLENIUS, J., Using Qualitative Data in Multiple Objective Linear Programming, European Journal of Operational Research, S. 48, 81 – 87, 1990.
- [5] HOUSHYAR, A., LYTH, D., A Systematic Supplier Selection Procedure, Computers and Industrial Engineering, S. 173 – 176, 1992.
- [6] AKINÇ, Ü., Selecting A Set of Vendors in A Manufacturing Environment, Journal of Operations Management, S. 107 – 122, 1993.
- [7] WEBER, C.A., CURRENT, J.R., BENTON, W.C., Vendor Selection Criteria and Methods, European Journal of Operational Research, S. 2 – 18, 1991.
- [8] GHODSYPOUR, S.H., BRIEN, C.O., A Decision Support System For Supplier Selection Using in Integrated Analytic Hierarchy Process and Linear Programming, International Journal of Production Economics, S. 56 – 57, 199 – 212, 1998.
- [9] KASILINGAM, R.G., LEE, C.P., Selection of Vendors: A Mixed Integer Programming Approach, Computers and Industrial Engineering, S. 347 – 350, 1996.
- [10] SEYHAN, E., An Integrated Approach of Analytic Hierarchy Process and Goal Programming To Supplier Selection, Master's Degree Thesis, Dokuz Eylül Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Departmanı, 2000.



- [11] ULUSAM, S., KURT, M., Fuzzy Goal Programming For Supplier Selection In Responsive Enviroments, Second International Conference of Responsive Manufacturing, 2002.
- [12] ÇİFTÇİ,Ö., Web Tabanlı Tedarik Zinciri Yönetimi, Yüksek Lisans Tezi, SAÜ, S.4, 2003.
- [13] LEE, H.L. and BILLINGTON, C., Managing Supply Chain Inventory: Pitfalls and Oportunities, Sloan eManagement Review, Vol.33, No:3, S. 65-73, 1992.
- [14] KOPCZAK, L.R., Logistics Partnership and Supply Chain Restructuring. Survey Results form the US Computer Industry, Production and Operations Management, Vol.6, No:3, S. 226 - 228, 1997.
- [15] TAN, K.C., A Framework of Supply Chain Management Literature, European Journal of Purchasing & Supply Management, S. 39 - 48, 2001.
- [16] YİĞİT,F., Tedarik Zinciri Yönetimi İlaç Sektörü Uygulaması, Bitirme Tezi, İTÜ, S. 77, 2002.
- [17] SOUZA, R. DE, ZICE, S., CHAOYANG, L.E., Supply Chain Dynamic & Optimization Integrated Manufacturing Systems, S. 348 - 364, 2000.
- [18] YİĞİN, İ.H., Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçi Seçme Modeli, Doktora Tezi, SAÜ, S. 20-21, 2004.
- [19] TANYAŞ, DOÇ.DR. M., Tedarik Zinciri Yönetimi ve Kalder Kıyaslama, Grup Projesi, İTÜ, S.3, 2005.
- [20] TAN, K.C., KANNAN, V.R., HANFIELD, R.B., Supply Chain Management: Supplier Performance and Firm Performance, International Journal of Purchasing and Material Manegement, Vol.34, No:3, S. 2 –9,1998.
- [21] CHUANG and SHAW, Distinguishing the Critical Success Factors Between E-Commerce, ERP and SCM' Proceeding of International Engineering Manag. Conference, New Mexico, S.150, 2000.
- [22] KEHOE, D. and BOUGHTON,N., 'Internet Based Supply Chain Management:A Classification of Approaches to Manufacturing Planning and Control, International Journal of Operations & Production Management, Vol 21, No: 4,S.516-524, 2001.

- [23] FOX, M. S., CHIONGLO J.F. and BARBUCEANU, M., The Integrated Supply Chain Management System, Department of Industrial Engineering, University of Toronto, 1993.
- [24] CROXTON, K.L., DASTUGUE-GARCIA, S. J., LAMBERT, D.M, and et ALL, The Supply Chain Management Process, The International Journal of Logistic Management, Vol.12, No.2, S.13 - 14, 2001.
- [25] LEWIS, H., Industrial Purchasing Principles and Practices, Chicago: Richar Erwin, 1943.
- [26] U.S. DEPATMENT of COMMERCE, Bureau of The Census, Census of Manufacturers: General Summary, 1982.
- [27] LEENDERS, M.R., FEARON, H.E., Purchasing and Supply Management, New York: McGraw-Hill Bock Co., S. 220 – 225, 2000.
- [28] WILLIAM, R. SOUKUP, Supplier Selection Strategies, Journal of Purchasing and Materials Management, Summer 1987.
- [29] RAJAN, SURI, Quick Response Manufacturing: A Company - Wide Approach to Reducing Lead Times, 1998.
- [30] DOBLER, D.W., BURT, D.N., Purchasing and Supply Management: Text and Cases, New York: McGraw – Hill Book Co., 1996.
- [31] ROBINSON, P.J., FARIS, C.W. & WIND, Y., Industrial Buying and Creative, Allyn & Bacon, Boston, 1967.
- [32] BELLO, J.S., A Case Study Approach to the Supplier selection Process, <http://www.grad.uprm.edu/tesis/suarezbello.pdf>, 2006.
- [33] WEBER, C.A., CURRENT, J.R. and BENTON, W.C., Vendor Selection Criteria and Methods, European Journal of Operational Research, Vol 50, S 2-18, 1991.
- [34] RAM NARASIMHAN, An Analytical Approach to Supplier Selection, Journal of Purchasing and Materials Management, S.28, 1983.
- [35] BHUTTA, M.K.S., Supplier Selection Problem: Methodology Literature Review, <http://www.inderscience.com/garbage/f327111045681129.pdf>, 2006.

- [36] BENYOUCEF, L. DING, H. XIE, X., Supplier Selection Problem: Selection Criteria and Methods, <http://www.inria.fr/rrrt/rr-4726.html>, 2006.
- [37] LA LONDE, B.J. GINTER, J.L., Activity Based Costing Best Practices, [http://www.fisher.osu.edu/supplychain/pdf\\_files/1999%20ABC%20Best%20Practices.pdf](http://www.fisher.osu.edu/supplychain/pdf_files/1999%20ABC%20Best%20Practices.pdf), 2006.
- [38] LEE, H., Supplier Selection and Evaluation Through Activity-Based Costing Approach, [http://www.fisher.osu.edu/supplychain/pdf\\_files/1999%20ABC%20Best%20Practices.pdf](http://www.fisher.osu.edu/supplychain/pdf_files/1999%20ABC%20Best%20Practices.pdf), 2006.
- [39] DEGRAEVE, Z. LABRO, E. ROODHOOFT, F., Constructing a Total Cost of Ownership Supplier Selection Methodology Based on Activity Based Costing and Mathematical Programming, <http://www.econ.kuleuven.ac.be/fetew/medewerker/PersPublicatie.aspx?PID=187>, 2006.
- [40] ÖZDAMAR, PORF.DR. KAZIM, Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi, Kaan Kitabevi, 2004

## EKLER

### EK A1

SATINALMA ANKET SORULARI		
SATINALMA AÇISINDAN AKTÜEL ÇALIŞMA DURUMU		PUAN
Soru 1.	Tedarikçinin fiyat politikası rakiplerine göre hangi seviyededir?	
	Tedarikçinin fiyat düzeyi rakiplerine nazaran uygun, ödeme şartları uygun	25
	Tedarikçinin fiyat düzeyi rakipleri ile eşdeğer düzeyde, ödeme şartları uygun	20
	Tedarikçinin fiyatları rakiplerine nazaran uygun fakat ödeme şartları uygun değil	15
	Tedarikçinin fiyatları rakiplerine nazaran pahalı ama çalışılabilir düzeyde, ödeme şartları uygun	10
	Tedarikçinin fiyatları rakiplerine nazaran çok pahalı ve ödeme şartları uygun değil	0
	Maliyet Düşürme Potansiyeli	
Soru 2.	Maliyet düşürme ile ilgili en uygun ifadeyi işaretleyiniz.	
	Fikir üretir ve hayata geçirir	15
	Fikir üretir, ancak hayata geçirmek için desteklenmeli	10
	İnisiyatif kullanma gücü zayıf, nadiren fikir üretir	5
	İnisiyatif kullanma gücü yok, tedarikçi desteği çok zayıf	0
Soru 3.	Tedarikçinin, kendisinden istenen projeleri gerçekleştirme durumu nedir?	
	Eksiksiz, zamanında gerçekleştiriyor.	5
	Eksiksiz fakat geç gerçekleştiriyor.	3
	Eksik gerçekleştiriyor ve üzerinde ek çalışma gerektiriyor.	1
	Zamanında ve istenildiği gibi gerçekleştiremiyor.	0
	Stratejik beklentiler	
Soru 4.	Tedarikçi, pazar odaklı çalışmakta mı ve otomotiv sanayinin gerekliliklerini yerine getirmekte mi? (global, esnek, risk almaya hazır...).	
	Tedarikçi pazar odaklı çalışmakta, otomotiv sanayinin gerekliliklerini yerine getirmekte (global, esnek, risk almaya hazır...)	5
	Tedarikçi pazar odaklı çalışmamakta, otomotiv sanayinin gerekliliklerini kısmen yerine getirmekte	3
	Tedarikçi pazar odaklı çalışmamakta, otomotiv sanayinin gerekliliklerini yerine getirememekte	0
Soru 5.	Tedarikçinin finansal durumu nedir? (yeni teknoloji, üretim vs. yatırım imkanları var mı?)	
	Tedarikçinin finansal durumu çok iyi (yeni teknolojiye, üretime v.s. açık. Yatırım imkanları var)	10
	Tedarikçinin finansal durumu iyi ( Belirli ölçüde yatırım imkanları var)	7
	Tedarikçinin finansal durumu kendini ancak karşılıyor (yeni teknolojiye, üretime v.s. kapalı. Yatırım imkanları yok)	4
	Tedarikçinin finansal durumu kötü	0

	İŞ BİRLİĞİ VE DESTEK	PUAN
Soru 6.	Sözleşme görüşmelerinde gösterdiği iş birliğini değerlendiriniz (yıllık fiyat sözleşmeleri). Tedarikçi ile sözleşme yapılmamışsa,"değerlendirilmez" seçeneğini işaretleyiniz.	
	Oldukça yapıcı bir tutum içinde	10
	İyi bir sözleşme ortağı, görüşme sayısı az ( $\leq 2$ ).	7
	Zor bir sözleşme ortağı, bir çok görüşme gerektirmekte ( $> 2$ ).	4
	İş birliğinde bulunmuyor.	0
	Değerlendirilmez	-10
Soru 7.	Tekliflerin eksiksiz olması ve güvenilirliği, maliyet analizli çalışma	
	Çok iyi (Maliyet analizi mevcut,teklif eksiksiz, değişiklik gerektirmemekte, güvenilir).	10
	İyi (eksiksiz fakat maliyet analizi mevcut değil)	5
	Kötü (teklifler eksik, sürekli değişiklikler gerektirmekte,maliyet analizi mevcut değil)	0
Soru 8.	Tedarikçinin değişikliklerde geri dönüş süresini,teklif verme hızını ve devreye alma hızını nasıl değerlendirirsiniz?	
	Tedarikçinin değişikliklerde geri dönüş ve teklif verme hızı çok iyi, uyarılmadan hemen cevap vermekte, değişikliklere hızlı uyum sağlamakta.	10
	Tedarikçinin değişikliklerde geri dönüş ve teklif verme hızı iyi,ancak bazen uyarılmadan cevap veremiyor, devreye alma hızı beklenen düzeyde fakat zaman zaman aksaklıklar olabiliyor.	5
	Tedarikçinin değişikliklerde geri dönüş ve teklif verme hızı çok yavaş, beklentilere zamanında cevap verememekte	0
Soru 9.	İletişim süreci (ulaşılabilirlik, muhatabın alternatifi var mı?), tedarikçinin genel yaklaşımı nasıldır?	
	Sorulmadan, anında bilgi alınabilmekte, muhatabın alternatifi mevcut, her zaman firmaya ulaşılabilmekte, tedarikçinin her türlü yaklaşımı çözüme dönük	10
	Birkaç gün sonra bilgi vermekte, muhatabın alternatifi mevcut değil,fakat genel olarak tedarikçi çözüme dönük yaklaşım içinde	5
	Sorulduğunda, uyarıldığında ancak bilgi aktarmakta, kendiliğinden bilgilendirme yapmıyor, muhatabın alternatifi mevcut değil, tedarikçinin yaklaşımı çözüme dönük değil, ulaşılabilirlik zayıf	0

## EK A2

PLANLAMA		
Sevkiyat Terminlerine Uyum		PUAN
Soru 1.	Tedarikçinin Sevkiyat Terminlerine Uyum Oranı (adım:7785, zamanında yapılan sevkiyat ad./toplam sipariş ad. %)	
	100% -80%	30
	80% - 60%	20
	60% - 50%	10
	< 50%	0
	Ambalaj, Etiket, İrsaliye uygunluğu	
Soru 2.	Tedarikçiden talep edilen ambalaj şartlarına uygunluk derecesi nedir?	
	Tedarikçi, istenilen tüm ambalaj şartlarına uygun sevkiyat yapmaktadır	20
	Tedarikçi zaman zaman istenilen ambalaj şartlarının dışında sevkiyat yapmakta fakat genel olarak beklentiyi karşılamaktadır	10
	Tedarikçi genel olarak ambalaj şartlarına uygun sevkiyat yapmamaktadır.İstisna olarak istenilen ambalaj şartlarına uymaktadır	5
	Tedarikçi ambalaj şartlarında bekleneni karşılamamaktadır	0
Soru 3.	Tedarikçi, malzeme tanımı (etiket) ve sevk irsaliyesi ile ilgili müşteri taleplerini ne derecede karşılamaktadır?	
	Düzenli olarak her sevkiyatı taleplere uygun olarak yapmaktadır	10
	Tedarikçi zaman zaman istenilen talepleri karşılayamamakta	5
	Tedarikçi hiçbir şekilde talepleri karşılayamamakta	0
Soru 4.	Esneklik, Değişikliklere Uyum	
	Tedarikçi; termin tarihi değişimi, miktar değişimi, malzeme revizyonu ve sipariş iptali durumlarına çok iyi uyum göstermektedir. Hiç problem yaşanmamaktadır.	10
	Tedarikçi; termin tarihi değişimi, miktar değişimi,malzeme revizyonu ve sipariş iptali durumlarında nadiren esneklik gösterememektedir. Genel olarak uyumludur.	8
	Kabul edilebilir seviyede ancak geliştirme ihtiyacı vardır.	5
	Esneklik söz konusu değil, tedarikçi değişikliklere uyum göstermemekte	0
	Sevkiyat yönetimi	
Soru 5.	Sipariş teyidlerinin doğruluğu ve zamanında gönderilmesi nasıldır?	
	Sipariş teyitlerini doğru olarak en geç 2 iş gününde göndermektedir	5
	Sipariş teyitlerini uyardıktan göndermemekte veya bazen hatalı teyit göndermektedir	3
	Sipariş teyitlerini göndermemektedir	0

Soru 6.	Sevkiyatta sipariş miktarlarına uyum nasıldır?	
	Sevkiyatlarda sipariş miktarlarına her zaman uymakta, aksama olması durumunda önceden bilgilendirmekte ve teyit istemekte	10
	Sevkiyatlarda sipariş miktarlarına genel olarak uymakta fakat zaman zaman eksik/fazla miktarda sevkiyat görülmekte	5
	Sevkiyatlarda sipariş miktarlarına uymamakta	0
Soru 7.	Fatura doğruluğu ve zamanında fatura gönderme durumu nasıldır?	
	Faturaları zamanında ve doğru göndermektedir.	10
	Faturaların hatalı olması istisnadır, genellikle bir kere uyardıktan sonra fatura göndermektedir.	5
	Faturaları sıklıkla geç ve hatalı olarak göndermektedir.	0
	İletişim ve İşbirliği	
Soru 8.	İlgili personele ulaşılabilirlik, birlikte çalışma arzusu ve genel yaklaşım nedir?	
	İlgili personele her zaman ulaşılabilmekte, vekalet durumu çok iyi işliyor, işbirliği seviyesi yüksek	5
	İlgili personele hemen hemen her zaman ulaşılabilir, ulaşılmasını istisnadır fakat vekalet durumu iyi değil, işbirliği ise kabul edilebilir seviyede	3
	Ulaşılabilirlik durumu kesinlikle kabul edilemez, işbirliği seviyesi düşük	0

## EK A3

KALİTE ANKET SORULARI		
	PPM	PUAN
Soru 1.	Sevkiyat kalitesinin PPM bazında değerlendirmesi hangisidir?	
	Gerçekleşen ppm 0	20
	Gerçekleşen ppm 1 - 1000	16
	Gerçekleşen ppm 1001 - 2000	12
	Gerçekleşen ppm 2001 - 3000	8
	Gerçekleşen ppm 3001 - 4000	4
	Gerçekleşen ppm 4001 - 5000	1
	Gerçekleşen ppm 5000 üzeri	0
	DÖF	
Soru 2.	Tedarikçinin hata analiz çalışmaları, düzeltici faaliyet başlatma ve takip durumu nasıldır?	
	Tedarikçiye hiç DÖF açılmadı (PPM 0) veya tedarikçi hemen kabul edilebilir cevap veriyor, ön görülen terminlerinin sürekli takibini yapıyor.	20
	Tedarikçi gecikmeli kabul edilebilir cevap veriyor. Reklamasyon takibi kabul edilebilir derecede.	10
	Tedarikçi uyarı üzerine kabul edilebilir cevap veriyor. Reklamasyon takibi kötüdür.	5
	Tedarikçi cevap vermiyor veya kabul edilemez cevap veriyor. Reklamasyon takip işlemleri kabul edilemez derecede.	0
	İLETİŞİM	
Soru 3.	İletişim süreci ( Ürün ile ilgili olan sorunlarda vs )	
	Yetkili kişiye her zaman ulaşılabilmekte, fabrikaya çağrıldığında gelmektedir. Vekalet durumu çok iyidir. Sorulmadan bilgi vermektedir.	5
	Yetkili kişiye ara sıra ulaşılammakta, Vekalet durumu net değil. Problem olduğunda birkaç gün içinde bilgi vermektedir.	3
	Sorulduğunda, uyarıldığında ancak bilgi aktarmakta, kendiliğinden bilgilendirme yapmıyor. Vekalet durumu net değil.	1
	Yetkili kişiye ulaşılammakta. Vekalet bırakmıyor. Fabrikaya çağrıldığında gelmiyor. Sorulduğunda bilgi vermiyor.	0
	İLK NUMUNE KONTROL	
Soru 4.	İlk numune kontrol raporu	
	İlk numune parçası her zaman doğru ve evrakları tamdır.	20
	Tedarikçi, 2. kez numune tekrarı yapar, evrakları tamdır.	10
	Tedarikçi, 3 ve üstünde numune tekrarı yapar veya evrakları eksiktir.	0
	Değerlendirilmez	-20



	KALİTE SİSTEMİ	PUAN
Soru 5.	Kalite Sistemi	
	ISO TS 16949, DIN ISO 9001:2000, QS 9000 belgeli	10
	Ürün sertifikalı. TSE,CE vb.	8
	Belgeli değil fakat üretici firma belgeli (Tedarikçi firma üretim yapmıyorsa bayi ise)	5
	Kabul edilebilir bir sistem belgesine / değerlendirmeye sahip değil, ancak sistem çalışmaları yapılmakta (belgelendirilme termini var)	4
	Kabul edilebilir bir sistem belgesine / değerlendirmeye sahip değil.	0
	MÜŞTERİ ŞİKAYETLERİ	
Soru 6.	Müşteri Şikayetleri	
	Gerçekleşen ppm 0	5
	Gerçekleşen ppm 1 - 200	4
	Gerçekleşen ppm 201 - 400	3
	Gerçekleşen ppm 401 - 600	2
	Gerçekleşen ppm 601 - 800	1
	Gerçekleşen ppm 800 üzeri	0
	Değerlendirilemez	-5
	DİĞER SERTİFİKALAR	
Soru 7.	Tedarikçi, sevkiyatta kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını düzenli gönderiyor mu ?	
	Tedarikçi kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını doğru, düzenli olarak gönderiyor.	10
	Tedarikçi kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını doğru, fakat gecikmeli olarak gönderiyor.	8
	Tedarikçi kalite kontrol raporlarının ve sertifikaların sadece birini gönderiyor.	4
	Tedarikçi kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını göndermiyor ve/veya kalite kontrol raporlarını ve malzeme sertifikalarını arasıra gönderiyor.	0
	KALİTE TAKDİR PUANI	
Soru 8.	Tedarikçinin etkinliği	
	Tedarikçinin iyileştirme için gösterdiği teknik destek seviyesi yüksek, meydana gelen sorunlarda problemi çözmeye istekli ve alternatif sunuyor.	10
	Tedarikçi sadece teknik destek sağlıyor.	8
	Tedarikçi sadece problem çözüp alternatif oluşturuyor	6
	İyileştirme için çaba göstermiyor, Meydana gelen sorunlarda problemi çözmiyor ve alternatif oluşturmuyor. Teknik destek sağlamıyor.	0

## ÖZGEÇMİŞ

1976 yılında Bremen’de doğdu. İlk ve orta öğrenimini Tokat’ın Zile ilçesinde tamamladı. 1994 yılında Zile Lisesi Fen Bilimleri alanından mezun oldu. Sakarya Üniversitesi Endüstri Mühendisliği’ne 14.sıradan girdi ve 1999 yılında mezun oldu. Halen Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans yapmaktadır.

2000 yılında Sağlam İş Çelik Tel ve Mamülleri A.Ş.’de 3 ay Endüstri Mühendisi olarak çalıştıktan sonra, 2000 yılı Ekim ayında Tırsan Treyler Nakliyat San. ve Tic. A.Ş.’de Ambar’da Depo Sorumlusu olarak çalışmaya başladı. 2003 yılında Planlama Departmanı’na geçerek 2004 yılı 3. çeyreğine kadar Planlama Uzmanı olarak görev aldı. Daha sonra Malzeme Planlama Yöneticiliği’ne atandı. Şu anda Lojistik Direktörlüğü’ne bağlı olarak Malzeme Planlama Yöneticiliği görevini sürdürmektedir.