KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YENİ ÜRÜN GELİŞTİRME SÜRECİNDE TEDARİKÇİ BÜTÜNLEŞMESİNİN TOPSİS YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS

Endüstri Müh. Fatma ÖTKÜR

Anabilim Dalı: Endüstri Mühendisliği

Danışman: Y. Doç. Dr. Gülşen AKMAN

KOCAELİ, 2008

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YENİ ÜRÜN GELİŞTİRME SÜRECİNDE TEDARİKÇİ BÜTÜNLEŞMESİNİN TOPSİS YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatma ÖTKÜR

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 26 Mayıs 2008

Tezin Savunulduğu Tarih: 25 Haziran 2008

Tez Danışmanı	Üye	Üye
Yrd.Doç.Dr. Gülşen AKMAN	Yrd.Doç.Dr. Ramazan KAYNAK	Yrd.Doç.Dr. Kasım BAYNAL
(.....)	(.....)	(.....)

KOCAELİ, 2008

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜRLER

Dünyanın önde gelen otomotiv üreticilerin merkezi olmaya aday olan yurdumuzda, ana sanayiler geliştikçe ve üretim adetlerini arttırdıkça otomotiv yan sanayicileri gelişme göstermiş ve zamanla sadece yurtiçi fabrikalarına değil, yurtdışındaki otomotiv ana sanayilere de parça ihraç etmeye başlamışlardır. Gelişen otomotiv sektöründe, parça tedarikinin eksiksiz sağlanması birincil hedef olmuş ve tedarikçiler ile olan işbirliğinin, özellikle yeni ürün geliştirme proseslerinin başarısında, önemi daha da artmıştır. Yeni ürün geliştirme projelerinde tedarikçiler ile olan bütünleşme, gelişme süresi, geliştirme ve ürün maliyetine ve ayrıca ürün kalitesine pozitif bir etki bırakmaktadır. Otomotiv sektöründe yerlileştirme ve satın alma bölümlerinin birincil öncelikleri, bu pozitif etkinin en iyi şekilde sağlanarak, yükselen rekabet ortamında farkındalık oluşturmaktır.

Çalışmamda, Hyundai Türkiye fabrikasında yerli tedarikçi geliştirme programı kapsamında ele alınan sürecin yanında, tedarikçiler ile olan işbirliği ve bütünleşme seviyesinin, belirlemiş olduğum geniş kapsamlı kriterler doğrultusunda ve Hyundai'nin her yıl seçtiği en iyi tedarikçilerin, bütünleşme seviyelerini tespit ederek, karşılaştırmalar ile ortaya koymaktadır. Tezimi hazırlarken ve uygulamamı yaparken yardımlarından dolayı halen çalışmakta olduğum Hyundai Motor Co. Turkey Malzeme Planlama&Kontrol Mühendisi Eralp SENDAN' a ve Yerlileştirme-Satın Alma Bölümü çalışanlarına ve ana sanayi Lokal Tedarikçi Proje Yöneticilerine teşekkürü borç bilirim. Ayrıca Tez Danışmanım Sn. Y. Doç. Dr. Gülşen AKMAN' a tezimi hazırlarken verdiği üstün destekten dolayı teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ i
İÇİNDEKİLER ii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
TABLOLAR DİZİNİ v
ÖZET vi
İNGİLİZCE ÖZET vii
1.TEDARİK ZİNCİRİ VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ NEDİR 1
1.1. Tedarik Zinciri Tasarımı 3
1.2. Tedarik Zinciri Analizinde Ele Alınan Konular 5
1.3. Tedarik Zincirinin Unsurları 5
1.3.1. Lojistik (Nakliye) 8
1.3.2. Envanter 10
1.3.3. Üretim faaliyetleri 11
1.3.4. Bilgi 11
1.4. Tedarik Zinciri Yönetiminin Rekabet Gücüne Katkısı 12
1.4.1. Etkin bir tedarik zinciri yönetimi işletmelere neler kazandırır? 12
1.4.2. Çeviklik 15
1.4.3. Uyum sağlama 15
1.4.4. Kar paylaşımını düzenleme 15
1.5. Tedarik Zinciri Yönetiminin Firmalara Sağladığı Üstünlükler 17
1.6. Tedarik Zinciri Yönetiminde Zorluklar 22
1.7. Otomotiv Sektörü Ve Türkiye Ekonomisindeki Yeri 22
2. YENİ ÜRÜN GELİŞTİRMEDE TEDARİKÇİ BÜTÜNLEŞMESİ 24
2.1. Tedarikçi Bütünleşmesinin Önemi 28
2.2. Tedarikçi Bütünleşmesinden Beklentiler 29
2.3. Tedarikçi-Müşteri Arasındaki İşbirliği ve Öğrenme İçin Ön Koşullar 30
2.4. Tedarikçi Bütünleşmesi ve Tedarikçi Bütünleşmesini Etkileyen Faktörler 32
2.4.1 Müşteri-tedarikçi ilişkisi 32
2.5. Yeni Ürün Geliştirmede Tedarikçi Bütünleşmesi Avantajları 33
2.6. Tedarikçi Perspektifi İle Bakış 34
2.7. Tedarikçi Bütünleşmesi ve Üretim Esnekliği 35
2.8. Otomotivde Sürdürülebilir Tedarik Yönetimi ve Tedarikçi Bütünleşmesi 37
2.9. Tedarikçi Bütünleşmesinde Global Rekabet Avantajı 38
2.10 Yeni Ürün Geliştirmede Tedarikçi Bütünleşmesi Bilimsel Görüşleri 39
3.TEDARİKÇİ BÜTÜNLEŞMESİNDE DEĞERLENDİRME SİSTEMİ VE GEREKLİLİĞİ 45
3.1. Tedarikçi Seçimi 46
3.2. Tedarikçi Bütünleşmesinde Temel Değerlendirme Kriterleri 48
3.2.1.Teknik yeterlilik 49
3.2.2.Teslimat 50
3.2.3.Kalite 50
3.2.4.Hizmet 50
3.2.5.Esneklik 50
3.2.6.Fiyatlandırma 51
3.2.7 Yenilikçilik 51
3.3. Tedarikçi Bütünleşmesinde Değerlendirme Kriterleri 52
3.4. Tedarikçi Bütünleşmesinin Geleceği 54

4.TOPSİS YÖNTEMİ 55
5.UYGULAMA 58
SONUÇLAR VE ÖNERİLER 87
KAYNAKLAR 89
EKLER 92
ÖZGEÇMİŞ 93

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Tedarik Zinciri Elemanları 3
Şekil 1.2. Tedarik Zinciri Tasarımı 3
Şekil 1.3. Tedarik Zinciri Performansının Yönlendirici Unsurları 6
Şekil 1.4. Tedarik Zincirindeki Akış Tipleri 7
Şekil 1.5. Tedarik Zincirinde Mal, Para ve Bilgi Akışı 7
Şekil 1.6. Tedarik Zincirinin Bileşenleri 14
Şekil 2.1. Tedarikçi Bütünleşmesi 27
Şekil 2.2. Otomobil Geliştirmeleri İçin Tedarikçi Bütünleşmesi ÜÇY Taslağı 28
Şekil 2.3. Proje Üyelerinin Anahtar Özellikleri 33
Şekil 2.4. Tedarikçi Bütünleşmesinde Üretim Esnekliği Temel Modeli 36
Şekil 2.5. Tedarik Yönetiminde 4 Seviyesi 38
Şekil 2.6. Küresel Rekabet Avantajı Yapısı 39
Şekil 3.1. Tedarikçi Yönetim Prosesi 45
Şekil 3.2. Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçilerin Yeri 46
Şekil 3.3. Yeni Ürün Geliştirme Prosesinde Tedarikçilerden Beklentiler 52
Şekil 4.1. Pozitif İdeal ve Negatif İdeal Çözümler 56
Şekil 5.1. Bir Ana Sanayi Ürün Geliştirme-Yerlileştirme Prosesi 65
Şekil 5.2. Tcam Kontrol&Test&İyileştirme 1 69
Şekil 5.3. Tcam Kontrol&Test&İyileştirme 1 69
Şekil 5.4. Lokal Tedarikçi Bütünleşmesi Karar Matrisi 80

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. Tedarik Zinciri Optimizasyonunun İşletmeye Sağladığı Katma Değer 13
Tablo 2.1. Yeni Ürün Geliştirmede İşbirliği Yoğunluğu 26
Tablo 2.2. Yeni Ürün Geliştirmede Tedarikçi Bütünleşmesi Bilimsel Görüşleri 40
Tablo 3.1. Tedarikçilerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemleri 53
Tablo 3.2. Tedarikçi Değerlendirme Metotları 53
Tablo 4.1. Topsis Karar Matrisi 55
Tablo 4.2. Topsis Karar Matrisi Kriterleri 57
Tablo 5.1. Tedarikçi Firma İnceleme Raporu 60
Tablo 5.2. Yeni Ürün Tedarikçi Aktivite Formları 61
Tablo 5.3. Ana Sanayi Tedarikçi Değerlendirme Kategorileri 63
Tablo 5.4. Ana Sanayi Tedarikçi Score Modeli 64
Tablo 5.5. Tedarikçi Sınıflandırmada İzlenecek Yol 64
Tablo 5.6. Tedarikçi Denetleme Raporu 66
Tablo 5.7. Tedarikçi Denetim Sonuçları ve İyileştirme Planı 67
Tablo 5.8. Tcam Proses Denetleme Raporu 68
Tablo 5.9. 2006 5stars Lokal Tedarikçi Performans Değerlendirme Sonuçları 70
Tablo 5.10. 2007 5stars Lokal Tedarikçi Performans Değerlendirme Sonuçları 71
Tablo 5.11. 5Stars Değerlendirmesi ve Tedarikçi Dereceleri 72
Tablo 5.12. 2007 En İyi Lokal Tedariçiler 72
Tablo 5.13. Yeni Ürün Geliştirmede Tedarikçi Bütünleşmesi Kriterleri 74
Tablo 5.17. SPSS Programına Değişkenlerin Tanımlanması 79
Tablo 5.18. Lokal Tedarikçi Bütünleşmesi Faktör ve Güvenirlilik Analizi 81
Tablo 5.19. Lokal Tedarikçi Bütünleşmesi Karar Matrisi 82
Tablo 5.20. Lokal Tedarikçi Bütünleşmesinin Normalize Karar Matrisi 83
Tablo 5.21. Kriter Dereceleri 84
Tablo 5.22. Kriterlerin Önemleri ve Normalize Ağırlık Puanları 84
Tablo 5.23. Ağırlık Matrisi 85
Tablo 5.24. Topsis Yöntemi İle Lokal Tedarikçi Bütünleşmesi Değerleri 88

YENİ ÜRÜN GELİŞTİRME SÜRECİNDE TEDARİKÇİ BÜTÜNLEŞMESİNİN TOPSİS YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Fatma ÖTKÜR

Anahtar Kelimeler: Tedarikçi Bütünleşmesi, Tedarikçi İşbirliği, Tedarikçi Ortaklığı, Tedarik Zinciri Yönetimi

Özet: Bu çalışmanın ana amacı, yeni ürün geliştirme prosesinde tedarikçi bütünleşmesini araştırmaktır. Yıllar boyunca, müşteriler gibi, tedarikçiler, yenilikçiliğin önemli bir kaynağı olarak görülmüşlerdir. Firmalar, tedarikçilerin tüm ilave kaynaklarını, yeteneklerini, kapasitelerini, ve özellikle tedarikçilerin dizayn sorumluluklarını kullanarak, maliyet ve çevrim sürelerini azaltarak ve daha özelleştirilmiş ürün özellikleri ya da daha iyi ürün kalitesi sunarak, üstün rekabet avantajları geliştirirler ve korurlar. Böylece, tedarikçilerle olan işbirliğini, bütünleşmeyi, ilişkilerini geliştirerek, koruyarak ve artırarak bir genel strateji olarak etkin olurlar. Ayrıca, bu çalışmada, tedarikçi bütünleşmesinin, özellikle sürdürülebilir bir rekabetçilik kurmak ve güçlendirmek için, son zamanlarda otomotiv endüstrisinde uyarlanmasının, çok önemli bir çıkış olduğu, müşterilerin yeni ürün geliştirmede ne kadar katılımcı olmaları gerektiği ve hangi açılardan kriterlerin analiz edildiği detaylı olarak açıklanmıştır. Kocaeli bölgesinde kurulu olan, uluslararası otomotiv fabrikasında, yerlileştirme prosesi çerçevesinde, tedarikçi seçimi ve geliştirmesi, yeni ürün geliştirme projelerinde yerli 40 tedarikçiler ile olan işbirliğinin ve bütünleşmesinin derinliğini, seviyesini araştırmak ve analiz etmek için, uluslararası çalışmalar incelenerek 15 ana kriterli anket oluşturulmuş ve TOPSIS(İdeal Sonuç Odaklı Çok Ölçütlü Karar Verme) yöntemi ile ortaya koyulmuştur. Genel sonuç olarak, yapılan araştırmada, belirlenen ölçütler dâhilinde, tedarikçilerin ve üreticilerin görüş açılarına dayanarak, çok yakın çalışma işbirliği-ilişki yürütülmüş ve tedarikçi bütünleşmesinin önemini genişleterek gösterilmiştir.

SUPPLIER INVOLVEMENT IN NEW PRODUCT DEVELOPMENT BY USING A TOPSIS MODEL

Fatma ÖTKÜR

Keywords: Supplier Involvement, Supplier Cooperation, Supplier Partnership in Design

Abstract: The main goal of this study is to seek the supplier involvement process in new product development, due to several years, suppliers, like customers, have been regarded as an important source of innovation. By using a supplier's additional resources, skills and capabilities, especially a supplier's greater design responsibilities, companies can develop and maintain a competitive advantage by reducing costs and cycle time and by offering more customized product characteristics or better product quality. Thus, developing, maintaining, and enhancing relationships with customers may be effective as a general strategy. Moreover, supplier Involvement has become a crucial issue to adapt in automotive industry recently, which is thoroughly explained in this study, in order to explore on how much to participate in a customer's new product development, and what aspects of the criteria's to analyse, to build up a sustainable competitiveness. Regarding the international mother automotive company, located in Kocaeli, in terms of procurement process, supplier selection and development, co-operating with their 40 local suppliers, it has been analysed and investigated in- depth the level of involvement in new product development by releasing a survey to all suppliers, which consists of 15 criteria's, gathered from many international researches, and analysed by using a TOPSIS method(technique for order preference by similarity to an ideal solution). In conclusion, our research indicates and broadens the importance of supplier involvement with the chosen criteria's, from supplier perspective in intimate working relationship.

BÖLÜM 1. TEDARİK ZİNCİRİ VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ NEDİR

Hızla gelişen otomotiv sektörünün ekonomideki etkisinin artması ile daha da güçlü ve sürükleyici bir sektör haline gelmiştir. Otomobil ürününün karmaşık yapısı ve sürdürülebilir rekabet avantajını yakalamak için birçok tedarikçi firma ile çalışılması zorunlu hale gelen otomotiv endüstrisinde tedarikçiler ile olan işbirliğinin bütünleşme seviyesi büyük önem teşkil etmiştir.

Bu konuda yapılan kapsamlı çalışmalara bakıldığında, bir ürünü oluşturan tüm bileşenlerin bir araya getirilmesi ve buna bağlı tüm kriterlerin eksiksiz, sorunsuz yürütülebilmesi için, satın almanın ve tedarik yönetiminin temel yapısından itibaren ürün geliştirme sürecinde tedarikçiler ile büyük ölçüde bütünleşik bir yapı oluşturulmalıdır.

Söz konusu yapılan çalışmada, öncelikli olarak birinci bölümde tedarik zinciri yönetimi hakkında genel bilgi verilmiş, ikinci bölümde yeni ürün geliştirmede tedarikçi bütünleşmesi konusu geniş olarak ele alınmıştır. Bölüm 3' te tedarikçi bütünleşmesinde değerlendirme sistemi ve önemi vurgulanmış ve bölüm 4' te bir otomotiv sanayisinde yapılacak uygulama çalışmasına ait Topsis Yöntemi anlatılmıştır.

Bölüm 5' te bir otomotiv ana sanayisinde lokal tedarikçi firmaların yeni ürün geliştirme sürecinde tedarikçi bütünleşmesi değerlendirmesi, ana sanayi satın alma sistemine ait tedarikçi geliştirme sistemi (5stars) ile karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. 2006 ve 2007 yılı lokal tedarikçi geliştirme ve performans değerlendirme sistemi olan score(puanlama) modeli ile elde edilen sonuçlar ile, topsis yöntemi ile ele alınan belirli kriterler doğrultusunda tedarikçi bütünleşmesi belirlenmiş ve karşılaştırmalı değerlendirilmiştir.

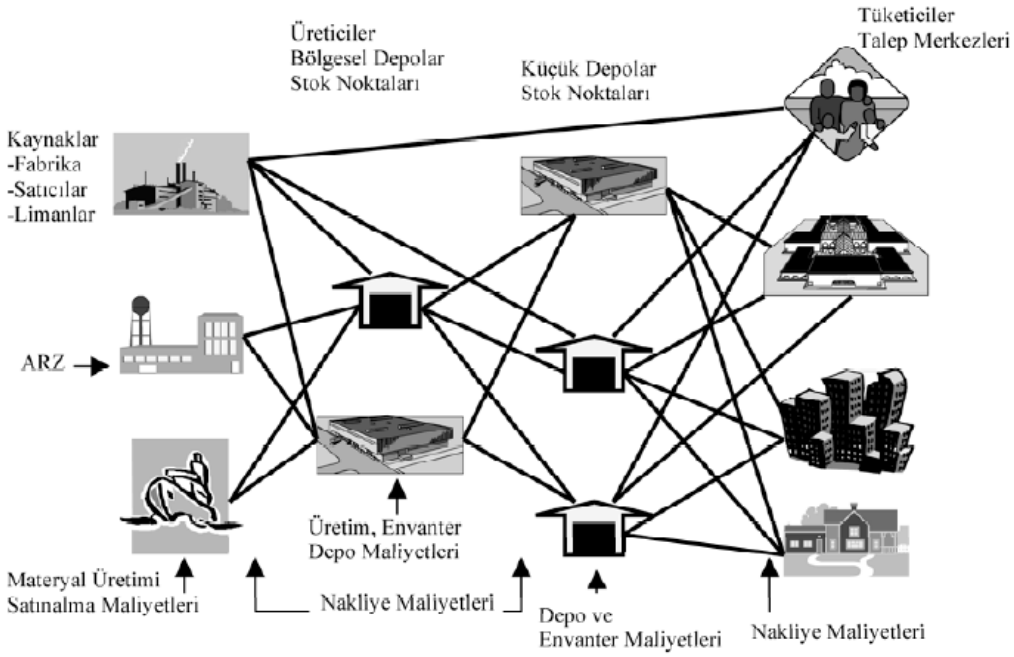
Firmalar açısından bakıldığında, büyük bir çoğunluğu için tedarik giderleri, en önemli gider kalemleri arasında yer alır. Tedarik sürecindeki verimsizlik ve aksaklıklar, stok kontrolü, nakliye planlaması, üretim planlaması ve müşteri ilişkileri gibi şirketin diğer alanlarına da yansır.

Her türlü ürün, servis hizmeti, bilgi akışı ve hammaddenin başlangıç noktasından, ürünün tüketildiği son noktaya kadar olan tedarik zinciri içindeki hareketlerin, etkili ve verimli bir şekilde planlanması, uygulanması, taşınması, depolanması ve kontrol altında tutulması hizmetidir.

Toplam maliyeti düşürmek ve müşteri hizmetini artırmak amacıyla bu elemanlar arasındaki ilişkinin koordinasyonu ve işbirliği stratejilerinin oluşturulmasıdır.

Tedarik Zinciri; mal ve hizmetlerin tedarik aşamasından, üretimine ve nihai tüketiciye ulaşmasına kadar birbirini izleyen tüm halkaları kapsar. İş süreçleri açısından bakıldığında, tedarik zinciri; satış süreci, üretim, envanter yönetimi, malzeme temini, dağıtım, tedarik, satış tahmini ve müşteri hizmetleri gibi pek çok alanı içine almaktadır.

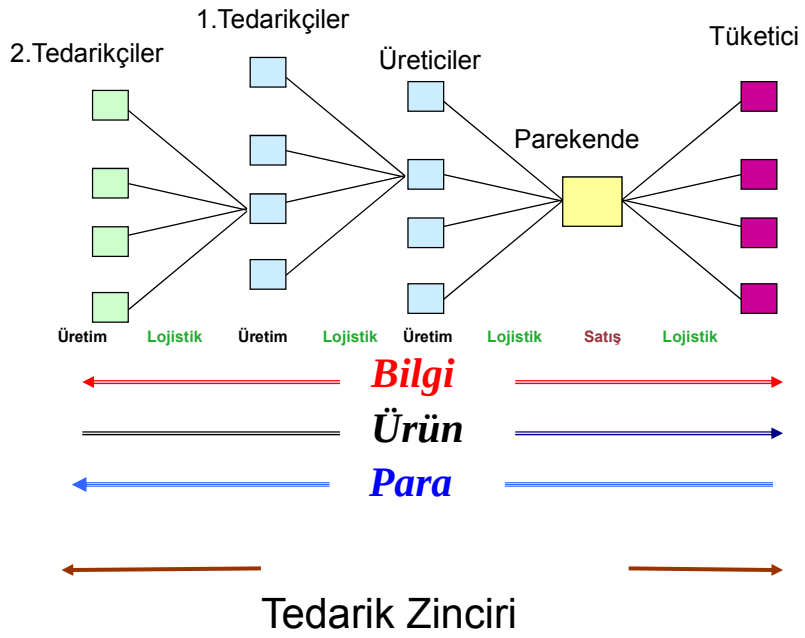
Zinciri Yönetimi; müşteriye, doğru ürünün, doğru zamanda, doğru yerde, doğru fiyata tüm tedarik zinciri için mümkün olan en düşük maliyetle ulaşmasını sağlayan malzeme, bilgi ve para akışının entegre yönetimidir. Bir başka deyişle zincir içinde yer alan temel iş süreçlerinin entegrasyonunu sağlayarak müşteri memnuniyetini artıracak stratejilerin ve iş modellerinin oluşturulmasıdır. Şekil 1.1’ de belirtildiği üzere tedarikçileri, üreticileri, depoları ve perakendecileri verimli olarak entegre ederek, nihai ürünün doğru miktarda, doğru zamanda, doğru yerde üretilip dağıtılmasını sağlayarak ve müşteri tatmin seviyesini gerçekleştirerek, sistemin maliyetlerini düşüren yönetim faaliyetleridir.



Şekil 1.1: Tedarik Zinciri Elemanları

1.1 Tedarik Zinciri Tasarımı

Müşteriye hizmet düzeyini tedarik zincirinin performansı belirler.



Şekil 1.2: Tedarik Zinciri Tasarımı

Tedarik zinciri tasarımı üç temel alt başlıkta ele alınmıştır: Genişletilmiş Organizasyon Yapısı, Bilgi Paylaşım Yapısı ve Üretim Yönetimi. Bu konuları kısaca açıklamak gerekirse;

Genişletilmiş Organizasyon Yapısı:
Zinciri oluşturan diğer ortakların da yapıya dâhil edilmesi ile ilgilidir. Tedarik zinciri yönetimi, ürünün tasarımından, üretim ve satışına kadar tüm aşamalarda yer alan üretici, satıcı, müşteri, dağıtıcı ve bayi gibi kanalların genişletilmiş şirket çatısı altında birbirine bağlandığı ve müşterinin almak isteyebileceği ürün ve servisin bu çatı altında oluşturulduğu bir değer işbirliğidir ve Şekil 1.2' de sunulmuştur.

Bilgi Paylaşım Yapısı:
Bilgi paylaşımına esas olan dosya başlıkları şunlardır:

• Satış-ürün/pazar (tarihsel ve tahmini),
• Taşıma-şekil/miktar/sınıf (nakliye özellikleri, oranlar/maliyetler, yükler),
• Stok-parça/bölge (stok seviyesi, maliyet faktörleri, hizmet seviyeleri),
• Üretim-parça/fabrika/hat (üretim seviyesi, maliyetler, kapasite),
• Depolama-parça/bölge (miktar, kapasite, maliyetler).

Bilgi Paylaşımının Kritik Faktörleri; planlama süresi, ürün karması, analiz kapsamı, sınırlamalar ve prensiplerden oluşur. İşletmenin stok politikası, üretim politikası, nakliye planları, hizmet seviyesi, stok tutma maliyeti de tedarik zinciri yönetimi tasarımında göz önünde bulundurulması gereken politika ve parametreleri oluşturmaktadır.

Minimum maliyet, maksimum hizmet, iyimser satış, kötümser satış, maliyet değişimlerine ilişkin dosyalar da çözüm dosyaları olarak tanımlanmaktadır.

Üretim Yönetimi:
Üretim yönetimi, temelde üretimin stok için mi yoksa sipariş için mi yapılacağı noktasında odaklanmaktadır. Üretim yönetimi konusunda verilecek karar ürüne göre değişir. İtme-çekme stratejilerine de bu doğrultuda karar verilir.

1.2 Tedarik Zinciri Analizinde Ele Alınan Konular

Tedarik zinciri yönetiminin uygulanması ile üretim ve pazarlama süreçleri değişecektir. Bunun sonucu olarak; tedarikçi entegrasyonu sağlanacak, tam zamanında üretim gerçekleştirilecek, sıfıra yakın stok bulundurulacak, satın almaya ilişkin sistemde otomasyona geçilecek ve talepler düzenli olarak karşılanabilecektir. Firmalar, kendi tedarik zincirlerini değerlendirmeleri açısından, tedarik zinciri analizinde ele alınan konular aşağıda özetlenmeye çalışılmıştır.

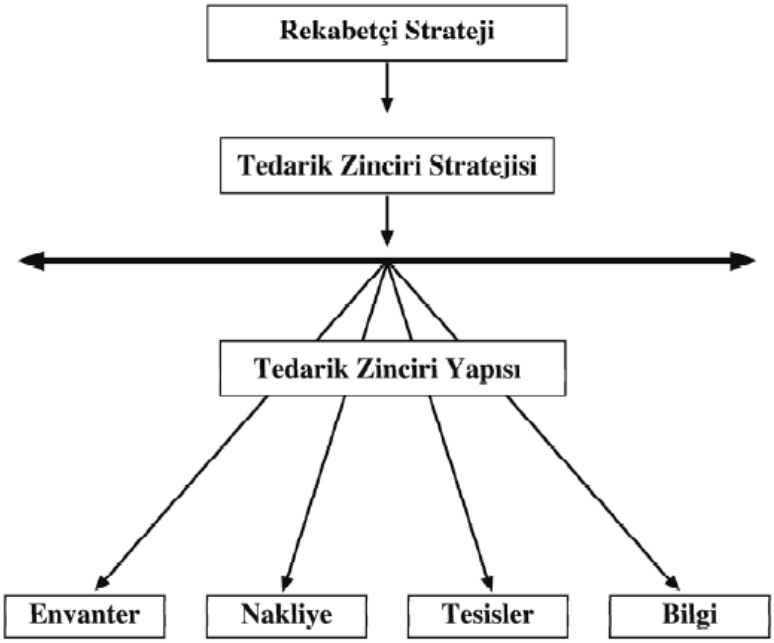
Tedarikçiler: Malzeme ve parçalar nereden temin edilecek?
Üretim: Yarı mamul ve malzemeler nerededir? Ne miktarda ve ne zaman üretim yapılacak?
Depolama: Son ürünler ve parçalar nerede depolanacak? Depolanacak parça miktarı nedir? Depolama sistemi nasıl olmalıdır?
Nakliye: Taşınacak ürünlerin ebatları nedir? Taşıma yöntemi ne olacak? Sevkiyat rotası nedir?
Dağıtım: Hangi malzeme ne miktarda ve ne zaman sevk edilecek? Taşıma yöntemi nedir?
Müşteri: Hangi ürünler satılacak? Hizmet düzeyi ve hizmet maliyetleri nedir?
Pazar Koşulları: Tedarik zinciri yönetimi ile pazar koşullarında değişiklik olduğunda ne yapılmalı? Zamanında teslimatı geciktiren dar boğaz noktalarında ne gibi çözümler olmalı? Bunların siparişlere ne gibi etkisi olur?

Etkin bir tedarik zinciri yönetimi ile yukarıdaki sorulara kısa sürede cevap bulunabilir. Satın alma, malın şirket içinde dağıtımı, üretilmiş malın depolanması, depodan malın alınıp tüketiciye ulaştırılması farklı iş süreçleridir. Her biri kendi içinde iyi bilinmesi gereken süreçlerdir. Bu süreçlerin takibi, elektronik ortamda daha da kolay yapılabilir.

1.3 Tedarik Zincirinin Unsurları

Tedarik zinciri yönetimi öncelikli olarak işletme içinde ve işletmeler arasında temel iş fonksiyonlarını ve iş süreçlerini birbirine bağlayarak daha yüksek performanslı ve birbirine kuvvetle bağlı iş modelleri yaratmaktır. Şekil 1.3 ‘ te yer alan Tedarik zinciri yönetimi tüm lojistik aktivitelerini ve üretim faaliyetlerini de bünyesine alarak pazarlama, satış, ürün geliştirme, finans ve bilgi teknolojilerini de kapsayacak

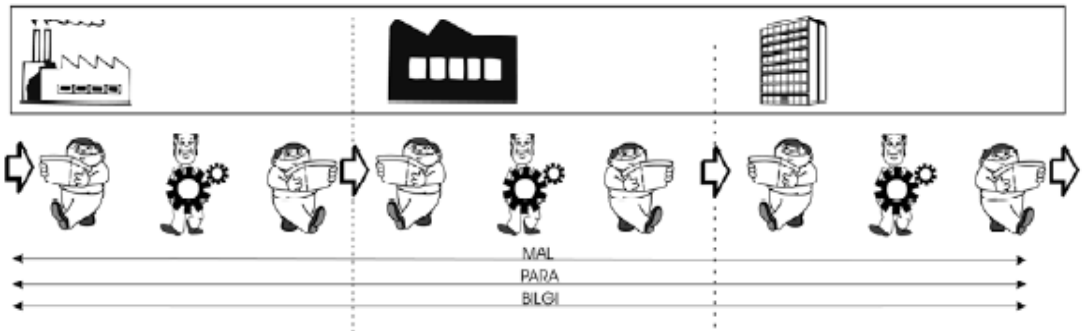
şekilde koordinasyonu sağlar. Bu tanımla birlikte işletmelerin içindeki tedarik zinciri yöneticilerinin yetki ve sorumlulukları artmıştır. Yöneticiler üretimi etkileyecek her konuyu planlamak, yapmak veya yaptırmak ve de kontrol etmek durumundadırlar.



Şekil 1.3: Tedarik Zinciri Performansının Yönlendirici Unsurları

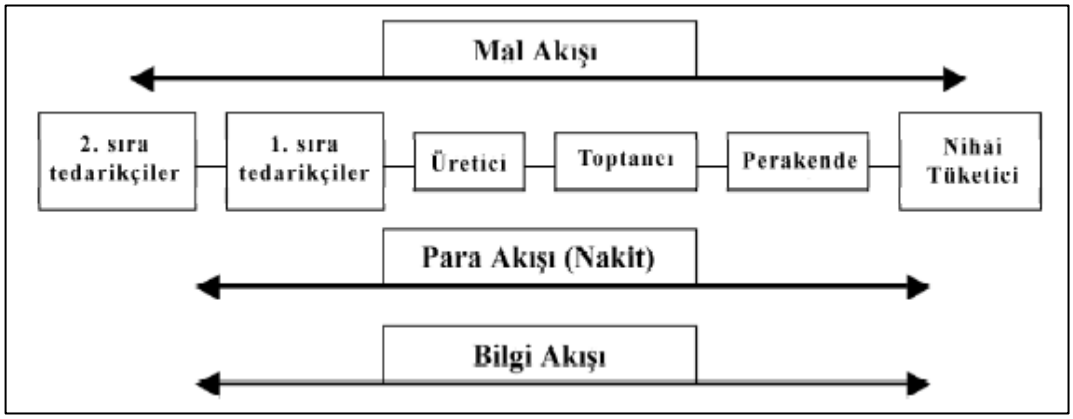
Tedarik zincirinde üç akış vardır ve Şekil 1.4' te gösterilmiştir: Mal akışı, Parasal Akış, Bilgi Akışı ve bu üç akış oldukça iç içe geçmiştir. Mal akışı, Şekil 1.5' te tek yönlü olarak tedarikçiden müşteriye doğru hareket ederken, bilgi akışı karşılıklı olarak hareket etme özelliğine sahiptir.

Bu üç akış, ürün özelliklerine, zincir yapısına göre farklılık gösterebilmektedir.



Şekil 1.4: Tedarik Zincirindeki Akış Tipleri

Ürünler faklılık gösterdikçe tedarik zincirleri de farklılaşacaktır: Gıda sanayi, otomotiv ana ve yan sanayi ile tekstil sektörü için rekabet zinciri yapıları farklılık arz etmektedir. Tedarik süreleri farklı olan ürünlerin tedarik zinciri yapıları da farklı olacaktır.



Şekil 1.5: Tedarik Zincirinde Mal, Para ve Bilgi Akışı

Nakliye, Depolama, Üretim Faaliyetleri ve Envanter, Bilgi tedarik zincirinin yönlendirici unsurlarını oluşturmaktadır. 1998 yılında Grenoble Ecole de Management tarafından yapılan bir çalışmada, Avrupa ülkelerinde uluslararası ticaret açısından bakıldığında, maliyet kalemleri içinde nakliyeye ilişkin masrafların % 40, Depolamanın %26, Envanterin %18, İdari masrafların % 16 paya sahip olduğu görülmüştür. Aynı çalışmada, gıda (bakkaliye) sektörünün etkin lojistik ve tedarik zinciri sayesinde %10 maliyet azaltarak 30 milyar $ daha fazla kazanç sağlayabildiği tespit edilmiştir.

1.3.1 Lojistik (Nakliye)

Genellikle tedarik zinciri lojistik ile karıştırılmaktadır. Oysa lojistik, tedarik zinciri değildir, onun önemli ve büyük bir parçasıdır. Lojistik yönetimi işlemleri giren ve çıkan malzemenin taşınmasını, depolanmasını, elleçlenmesini, sipariş alımını, lojistik ağı tasarımını, stok yönetimini, arz talep planlamasını, 3. parti servis sağlayıcıların yönetimini kapsamaktadır. Değişken ölçülerde olmak üzere malzeme temini, satın alma, üretim planlaması, zamanlama, paketleme, montaj ve müşteri hizmetleri de bu kapsam içine girmektedir. Kapsam içine ayrıca stratejik, operasyonel ve taktik planlamalar da alınmaktadır.

Tedarik zinciri yönetiminin başarısını; lojistik zincirinin etkinliği ve hızlı yanıt verebilme özelliği etkiler. Lojistik işlerinde artan dış kaynak kullanımı, artan maliyet baskısı nedeni ile müşteri hizmet taleplerini dengeleme gerekliliği doğmuştur. Daha iyi, daha ucuz hizmete, daha hızlı ve daha kolay şekilde ve 7 gün, 24 saat kesintisiz erişmek önemli hale gelmiştir.

Lojistik yönetimi müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere, ham maddenin başlangıç noktasından, ürünün tüketildiği son noktaya kadar olan tedarik zinciri içindeki malzemelerin, servis hizmetlerinin ve bilgi akışının etkili ve verimli bir şekilde, her iki yöne doğru hareketinin ve depolanmasının, planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesidir. Burada müşteri olarak nitelendirilen son kullanıcı olmaktadır.

Üretici ve 3. Parti Lojistik hizmeti veren kuruluşlar stratejik bir ortaklık çerçevesinde aynı müşteriye hizmet götürmek zorunda olan iş ortakları olmaktadır. Üretim dışındaki hizmetler 3. Parti Lojistik tarafından planlanmakta ve yerine getirilmektedir. Lojistiğe bir işletme açısından bakılacak olursa, üç farklı alan vardır:

Tedarik Lojistiği (Inbound logistics) tedarik ve malzeme yönetimi fonksiyonlarını kapsar.
Üretim Lojistiği (Productions logistics), işletmenin üretim operasyonlarına destek hizmet veren malzeme yönetimi fonksiyonunu kapsar.
Dağıtım Lojistiği (Outbound logistics), fiziksel dağıtım olarak da adlandırılan ürünlerin müşterilere fiziksel olarak teslimatını içeren fonksiyonu kapsar.

Bu ayırım neden önemlidir? Tedarik tarafında, işletme müşteridir. Dağıtım tarafında ise satıcıdır. Bir satın alıcı veya satıcı olarak işletmenin gücü işlerin gerçekleştirilmesindeki başarıyı büyük ölçüde etkileyecektir. Ayrıca tedarik/dağıtım lojistiği de şirket içi faaliyetlerde pek çok başka unsuru da kapsar.

Lojistik, pazarlama planlamasının en karmaşık konusu olabilir. Lojistik genellikle malların hareketiyle ilişkili olsa da, hizmetler de benzer sorunlarla karşı karşıya kalırlar. Lojistik, hem finansal hem de idari açıdan bir şirketin kaynaklarını derinden etkileyebilir. Gelirlerin yüzde 33'ten fazlası lojistiğe gidebilir ve lojistik genel olarak şirketin "çekirdek işi" nin (ana odak) dışında var olur. Verimli lojistik çoğu zaman pazar payını elde etmenin, korumanın ve büyütmenin belirleyici faktörüdür.
Firmamız, pazarlama açısından baktığında, dağıtım sürecinin lojistik yönlerini planlarken şu konuları göz önünde bulundurmalıdır:

Geçiş Süresi: Ürünün, tercih edilen bir taşıma biçimiyle sevkiyat noktasından tasarlanan varış noktasına taşınmasının aldığı süredir. Denizyolu, demiryolu ve karayolu taşımacılığı haftaları bulan bir süre alabilir, oysa havayolu geçiş süresi saatlerle ölçülür; internet geçiş süresi ise saniyelerle. Bir istisna olarak internet hariç, maliyet bir hız işlevidir; geçiş süresi ne kadar kısa olursa, fiyat o kadar yüksek olur.

Teslim Süresi: Bir ürünün siparişi ile teslimi arasındaki süredir. (Her ne kadar geçiş süresinin uzunluğu teslim süresinin uzunluğunu etkilese de, teslim süresinin geçiş süresiyle karıştırılmaması gerekir.) Teslim süresi sipariş işlemi, finansal transferler, gümrük kırtasiye işleri ve yükleme gibi teslimi yavaşlatan bütün diğer faktörleri kapsar. Uzun bir teslim süresine katlanabilen bir şirket genellikle taşımacılığın daha ucuz, daha yavaş biçimlerini kullanarak avantaj sağlar.

Sınırı Geçiş Maliyeti: Bu, her bir giriş kapısına bağlı gelişen taşımacılık maliyetidir. Sözgelimi komşu ülkenin hedef tüketicisine bir ürünü gümrük ve liman ücretlerinin farklılığından dolayı daha dolaysız bir yol yerine önce denizyoluyla göndermek, sonra da onu kamyonla sınırdan geçirmek daha ucuz olabilir. Ülkeler liman giderlerini ve gemilerden giriş için alınan ücretleri sürekli olarak uyarmaksızın yeniden ayarlarlar, bu nedenle lojistik müdürleri ve pazarlama planlayıcıları her zaman bu konudan haberdar olmalıdırlar.

1.3.2 Envanter

Tedarik zinciri yönetiminde envanterin rolü;
• Yakın gelecekte olabilecek talebi tahmin
• Üretim ve dağıtım maliyetlerinin düşürülmesi/ölçek ekonomileri açısından önem arz etmektedir.

Envanter, Hammaddeden mamul ürüne, mamul üründen son kullanıcıya kadar olan işlemlerin envanterini kontrol etmeye yönelik planlama yapmak işletme yöneticisinin yapması gereken kritik işlerden biridir. Taşıma sırasında meydana gelen kayıp ve çalınma oran ve tutumları envanter kayıtları ile açığa çıkarılabilir.
Depolanmış malzemeye tahsis edilen sermaye miktarı ve depolama yerine ilişkin masrafların azaltılması olmak üzere iki nedenden dolayı envanter kontrolü zorunludur. Envanteri basitleştirip etkili kılmak neredeyse her şirketin hedefi haline gelmiştir ve bu yükün çoğu, tedarikçilerin omuzlarına yüklenmiştir. Tedarikçiler de buna karşılık kendi envanterlerini kontrol etmenin peşine düşmelidirler.

Uluslararası şirketler uzun mesafeli işlemlerin yol açtığı sorunları dikkate alarak stokları yerli firmalardan çok daha fazla miktarlarda el altında tutmaya eğilim gösterirler. Bununla birlikte, küresel olarak bile, ancak birkaç günü ya da haftayı (bazen de saati) karşılayabilecek yeterli miktarda malzeme ve mamul ürün depolanması yaygın bir uygulamadır (tam zamanında üretim ya da diğer adıyla JIT-Just in Time olarak bilinen bir kavram). Bu sistem büyük ölçüde tedarikçilerin işbirliğini gerektirir ve şirketler bu bağlayıcı ilişkiyi bütün katılımcılar için değerli kılmak amacıyla tedarikçilerinin sayısını düşürmeye eğilimlidirler. Hem işgücü hem de malzemeden tasarrufu artırarak verimlilikte artışa uyum sağlanır.

Uluslararası bir işlem için depolama tesisleri planlandığı zaman göz önünde bulundurulması gereken dört ana faktör; boyut, koşul, sistem ve yerleştirmedir. Üretim öncesi malzemeler ya yurtiçinde ya da (daha da sorunlu olarak) yurtdışında düzgünce depolanmalıdır. Geniş tesisler iç pazarda belki bulunabilir ama dış pazarda gerekli boyutta ve gerekli sayıda ambar olmayabilir. Hatta boyutsal açıdan uygun yerler olduğu zaman bile, ambarın hava koşullarının kontrolü yetersiz olabilir. Yükleme boşaltma makinesi, forklift, konveyör ve benzerleri gibi yükleme, boşaltma sistemleri hiç de ideal olmayabilir ve belki de malzemelerin depolanmasına zarar bile verebilirler. Bir başka muhtemel sorun ise liman ve iç taşımacılık yolları

üzerinden gelen malların konulduğu depoların etkili oldukları zaman bile, kötü yerlerde bulunmaları ya da çok az olmaları, bir şirketin sipariş işlemini yerine getirme, ürün üretme ve onları alıcıya teslim etme gücünü alabildiğine sınırlayabilir. Firmamızdan, hedef bir pazarda kendi tesislerini inşa etmeleri istenmesi alışılmadık bir durum değildir. Firma, ekonomik açıdan depolama tesislerini inşa etmek istediği ve bunu yapabildiği zaman bile, yerel mevzuat projeyi önleyebilir ya da durdurabilir. Yerel kanunlar hedef pazarda bir yabancının mülkiyete sahip olmasını ya da bir yerel ortak olmadan faaliyet göstermesini olanaksız kılabilir.

1.3.3 Üretim faaliyetleri

Geçiş süresinin yavaşlığı bir ürünü almak için gerekli olan teslim süresini ne kadar kolay uzatabiliyorsa, siparişi yerine getirmede etkisiz olmak da o kadar kolay uzatabilir. Öte yandan, sipariş verme süreci tipik olarak içerden kontrol edildiğinden, firmanın pazarlamaya ilişkin birimi siparişin düzgün işlemesinin bütün sorumluluğunu mutlaka kabul etmelidir.

Firmamız, sipariş prosedürlerini mümkün olduğu kadar çabuk ve basit kılmak için çaba harcamalıdır. (Siparişleri hızla yerine getiren bir şirket ödemeyi zorlamada daha etkili olacaktır). Faks ve e-maille sipariş sistemleri, hızlı bir şekilde standart hale gelmektedir. Zira bu iletişim araçları her ne olursa olsun işler.

Müşteriler, dağıtım zincirinin bütün üyelerinin teknolojik sınırlamalarından haberdar olmalıdır. Sipariş süreci ancak bu sürecin en yavaş katılımcısının hızı kadar hareket edebilir. Bir Tokyo şirketi Adana'daki bir üreticiye sipariş verebilir, ama eğer siparişin Ant dağlarında sınırlı iletişim araçlarına sahip bağlı bir şirket aracılığıyla gönderilmesi gerekiyorsa, bütün süreç giderek tıkanabilir.

1.3.4 Bilgi

Bir şirketin değer zinciri ve tedarikçileri ile müşterileri arasında bilginin kolay yolla paylaşılmasını, alınan kararların kısa sürede uygulamaya konmasını sağlayacak sistemler kurması dünün daha iyi raporlanmasını, bugünün daha kolay ve iyi yönetilmesini sağlamaktadır.

Tedarik zinciri yönetiminde işbirliği ve eş zamanlı çalışma sağlandığında; özellikle üretim planlama, tasarım ve mühendislik, sipariş, sevkiyat, sipariş durumu izleme, iade uyarıları, fatura bilgileri, sözleşmeler, tedarikçi performansına ilişkin bilgiler kayıtlı ve paylaşılabilir hale getirildiğinde rekabet avantajı sağlanacaktır. Bilginin artması sistem içindeki verimsizliklerin ortaya çıkarılmasına ve giderilmesine olanak verecektir.

Tedarik zincirlerinin farklı aşamalarında, faaliyetlerin koordinasyonunda, günlük işlemlerin her bir aşamasında bilgi özel bir öneme sahiptir. Bu anlamda bilgi, diğer yönlendirici unsurları da kapsar özelliğe sahiptir. Zincir ortaklarının, tedarikçiden başlayarak nihai tüketiciye kadar bilgi paylaşımı arttıkça her bir ortak için karlılık da artacaktır. Büyük bir tekstil firması, müşterilerin renk, model tercihlerini bilgiye üstelik paylaşılabilir bilgiye dönüştürdüğü anda tedarikçilerinden istenen renkte kumaş, istenen biçimde düğmeyi en kısa zamanda tedarik edecek, üretecek ve müşterilerine sunabilecektir.

Etkin ve esnek tedarik zinciri, yapısı sağlam bir bilgi alt yapısını gerektirmektedir. Rakiplerine oranla yeni modelleri 3-6 hafta gibi bir sürede müşterisine sunabilen hazır giyim alanında çalışan bir tedarik zinciri bu esnekliğini ancak iyi tasarlanmış bilgi akışı ile başarabilir.

Rekabette üstünlük için “bilgi” girdisinin önemi her geçen gün daha da artmaktadır. Çok hızla değişen koşullar ve tüketici eğilimleri, yasal düzenlemeler, rakiplerin artışı bilginin önemini daha da kritik hale getirmektedir.

1.4 Tedarik Zinciri Yönetiminin Rekabet Gücüne Katkısı

Başarılı bir tedarik zincirine sahip olmak için hızlı ve düşük maliyetli olmanın yanı sıra; çevik, kolay uyum sağlayabilen, zincir ortaklarının karlılığını da gözeten niteliklere sahip olmak zorunludur. Söz konusu nitelikleri sağlamak için yapılması gerekenleri kısaca şöyle özetleyebiliriz.

1.4.1 Etkin bir tedarik zinciri yönetimi işletmelere neler kazandırır?

Etkin bir tedarik zinciri yönetimi, işletmenin üretim ve pazarlamaya ilişkin faaliyetlerini olumlu yönde etkileyecek; daha fazla müşteri memnuniyeti, daha etkin

ve verimli bir işletme olunmasını sağlayacak, daha düşük maliyetler ve daha yüksek kar ile birlikte istikrarlı büyümenin yolunu açacaktır.

Tedarik zinciri yönetiminin etkin olması işletme açısından;

-Girdilerin teminini garantileyerek, üretimin devamlılığını sağlar

-Tedarik süresini azaltarak, pazardaki değişikliklere kısa sürede cevap verilmesini sağlar

-Tüketici taleplerini en iyi şekilde karşılayarak kaliteyi artırır

-Teknoloji kullanarak, yeniliği teşvik eder

-Toplam maliyetleri azaltır

-İşletmenin tüm bilgi, materyal ve para akışı yönetilebilir duruma gelir.

Etkin bir Tedarik zinciri yönetiminin işletmeye sağladığı faydalara ilişkin yapılan bir çalışmada; tedarik zinciri optimizasyonu ile işletmeye sağlanan katma değer aşağıdaki Tablo 1.1' de özetlenmiştir.

Tablo 1.1: Tedarik Zinciri Optimizasyonunun İşletmeye Sağladığı Katma Değer

İyileşme Sağlanan Alanlar	Net Katkı (%)
Teslim Performansının İyileştirilmesi	%15-28
Envanter Azaltılması	%25-60
Sipariş Karşılama Oranının İyileştirilmesi	%20-30
Talep Tahmin Başarısı	%25-80
Tedarik Çevrim Süresinin Kısaltılması	%30-50
Lojistik Masraflarının Azaltılması	%25-50
Verimlilik ve Kapasite Artışı	%10-20

Tedarik zinciri yönetiminin kritik başarı ölçütleri şunlardır:

Doğru ürün,

Doğru miktar,

Doğru zaman,

Doğru yer,

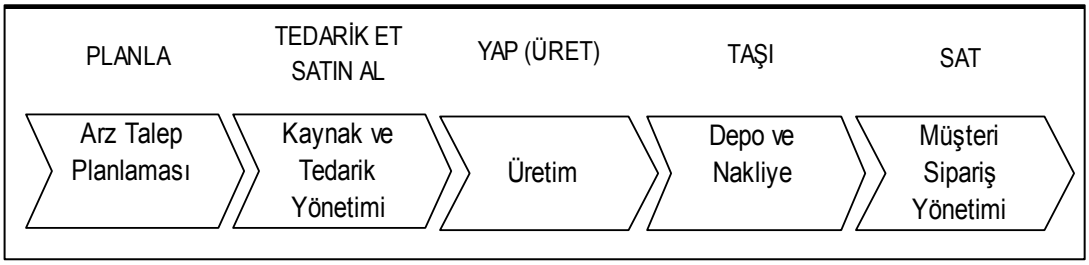
Yüksek esneklik,

En az toplam maliyet,

En kısa çevrim süresi,

En az toplam stok düzeyi,

Tedarik zinciri yönetimi; sipariş yönetimi, üretim, depolama ve fiziksel dağıtım olanaklarını birlikte ele alır ve toplam maliyeti en az olan lojistik stratejileri, kaynak kullanımı ve organizasyon yapısına odaklanır. Oysaki üretim planlama sistemlerinde, kaynak ve kapasite planlanır, fakat dağıtım kaynakları eş zamanlı olarak planlanmaz.



Şekil 1.6: Tedarik Zincirinin Bileşenleri

Tedarik zinciri yönetimi, sürekli olarak çalışılması gereken, değişimin ve yeniliğin sürekli yapılması gereken dinamik bir yapıya sahiptir. “SCOR”- Tedarik Zinciri işlemleri Referans Modeli (www.supply-chain.org) bu konuda işletme yöneticilerine yol gösterici olmaktadır. Tedarik Zinciri Konseyi tarafından geliştirilen ve bir yönetim aracı olan bu modelde; planlama, kaynak bulma, üretme, teslim ve geri dönüşler (mal iadesi, kazanç v.b.) olmak üzere beş süreç ele alınmaktadır ve Şekil 1.6’ da belirtilmiştir.

*Planlama süreci; arz-talep dengesini gözeterek kaynak, hammadde, üretim ve teslim ihtiyaçlarını belirlemeyi içermektedir.

*Kaynak süreci; planlanan veya gerçekleşen talebi karşılamak için mal ve hizmetlerin temini işlerini içermektedir

*Yapma/Üretim süreci; planlanan veya gerçekleşen talebi karşılamak için üretimin yapılması işlerini kapsamaktadır.

*Teslim süreci; üretilen malın teslimine ilişkin sipariş, nakliye ve dağıtım yönetimini ilgilendiren işleri kapsamaktadır.

Geri dönüş süreci; herhangi bir nedenle malların iadesi, müşterilerin ödemeleri gibi müşteri yanıt sistemi konularını içerir.

SCOR modelinde, müşteri talebinin karşılanmasının her bir aşamayla bağlantılı olan tüm faaliyetlerin tanımlanmasını içerir. Model, zincir ortağı işletmeler arasında paylaşılan standart bir yöntem olup, aynı zamanda gelişim-yerleşim ve tedarik zinciri yazılım uygulamalarını tamamlayıcı ortak bir model olarak kullanılabilmektedir.

1.4.2 Çeviklik

Tedarik zincirinin çevik olması: Arz veya talepteki değişikliklere kısa dönemde uyum sağlayabilmektir. Bunun için izlenecek yöntem şudur:

*Tedarikçilerden müşterilere bilgi akışını teşvik etmek
*Tedarikçilerle işbirlikçi ilişkileri geliştirmek
*Erteleme/gecikme sebeplerinin belirlenmesi
*Pahalı olmakla birlikte envanter takibini sağlayacak stok sisteminin kurulması
*Bağımsız lojistik sitemi kurulması veya uygun ortak bulunması
*Kriz masası oluşturarak olasılık hesaplarını yapacak planların şekillendirilmesi

1.4.3 Uyum sağlama

Tedarik zincirinin uyum sağlaması, pazardaki kaymalar, tedarikçiler ağındaki değişiklikler, ürün ve teknoloji değişikliği durumunda bu değişikliklere uyum sağlayabilmek. Bunun için izlenmesi gereken yöntemler;

*Dünya ekonomisini, yeni tedarikçi tabanı ve yeni pazarlar açısından denetlemek, izlemek
*Yeni tedarikçiler ve lojistik altyapısı için aracılar kullanmak
*İyi müşterilerin ihtiyaçlarını değerlendirmek
*Esnek ürün tasarımları yaratmak
*Firmaların ürünlerinin yaşam döngüsü süresini ve teknolojik yaşam süresini belirlemek

1.4.4 Kar paylaşımını düzenleme

Daha iyi performans için teşvikler yaratmayı amaçlar. Olası yöntemler şunlardır,

*Tedarikçilerden müşterilere kadar bütün zincir ortakları arasında bilgi paylaşımını sağlama
*Tedarikçilerden müşterilere kadar bütün zincir ortaklarının rollerinin, görev ve sorumluluklarının tanımlanması
*Risk, maliyet ve kazanç paylaşımında zincir ortakları arasında eşitlik sağlanmasıdır.

Yukarıda sayılan yöntemleri kullanan firmalar, rekabette başarılı olmuşlardır. Bu özelliklere sahip bir tedarik zinciri; nakliye ve nakliye dışı maliyetlerin düşmesi, envanterin azalması, teslim süresinin kısalması, hizmet kalitesinin artmasını sağlayacaktır. Tedarik zincirini iyi kurmuş firmalarda tedarik zinciri maliyeti satışların %3,6'sını oluştururken diğer işletmelerde bu oran %12,5 civarındadır. Şimdi bu konuya örnek teşkil etmesi için tekstil sektörünü ele alalım. Tekstil sektöründe doğrudan üretim yapan ve pazarlayan işletmeler olduğu gibi, aracı kurumlar ile çalışan işletmeler de mevcuttur. Aracı kurum burada üretici ile alıcı arasındaki iletişimi sağlamakla beraber işin tüm süreçlerinden sorumludur.

Bu sektördeki üreticiler genelde ürünlerinin tamamını kendileri üretmezler. Ortaya çıkacak olan ürün şayet bir gömlek ise bu ürünün elde edilebilmesi için, kumaşının dokunması, boyanması, ilik açılması, düğme dikilmesi, etiket basılması, ütülenmesi, paketlenmesi v.b gibi birçok elden geçmesi gerekmektedir. Bu işlemlerin her birinin farklı işletmelerde yapıldığını düşünürseniz doğru ürünün ortaya çıkabilmesi ve zamanında teslim edilebilmesi için bu işletmelerin her birinin diğeri ile iletişim kurması ve proje üzerinde beraber çalışması gerekmektedir.

İşlemlerden birinin aksaması veya bir üretim hatası diğer tüm işlemleri etkileyecektir. Sonuç olarak ürün dört farklı işletme tarafından yapılacak ayrı üretimler neticesinde ortaya çıkacaksa, bir üreticinin yaptığı üretim hatası veya gecikme diğerlerini etkileyecektir. Ortada bir tedarik zinciri yönetimi sistemi yoksa yapılan hatalar ve bilgi eksikliği belki de ürünün gecikmesine veya problemli ve yanlış üretilmesine neden olacaktır. Bu da çok büyük bir zaman kaybı ve maliyet artması sonucunu doğuracaktır.

Alıcı ise zamanında teslim alamadığı ürün için üreticiye maliyet yansıtır/ceza keser veya yanlış üretilmiş ürünü satamaz. Veya üretici malı alıcıya zamanında teslim edebilmek için hava kargo ile sevk eder ve karı azalır/zarar eder.

Her ay 1000 değişik yere yaklaşık 80 bin ürün gönderen bir işletme varsayalım. Her gün gönderdiği ortalama 125 kamyonun her birine hangi ürünlerin konulacağını, bu kamyonların hangi rotaları takip ederek hangi şehirlere uğrayacağını, bu şehirlerde hangi ürünleri indireceğini, bu ürünlerin bayilere hangi kamyonetlere gidebileceğini bulmak için matematiksel algoritmalara dayalı gelişmiş bir planlama sistemi kullanıyor. Bu işletme, yarını daha iyi planlayarak taşıma maliyetlerini önemli ölçüde azaltmayı başaracaktır.

1.5 Tedarik Zinciri Yönetiminin Firmalara Sağladığı Üstünlükler

Tedarik Zinciri Yönetiminin firmalara ne gibi üstünlükler sağladığını bir örnek ile açıklamak gerekirse Tesco Marketlerinden bahsedebiliriz. Öncelikle Tesco marketlerini tanıyalım.

Tesco, İngiltere'nin en büyük perakendecisidir. Yaptığı çalışmalar neticesinde yerli bir perakendeciden Uluslararası bir gruba dönüşmüştür. İş yaptığı 10 ülkeden beşinde Pazar lideri konumundadır. Bu ülkeler Birleşik Krallık, İrlanda, Macaristan, Polonya, Çek Cumhuriyeti, Malezya, Slovak Cumhuriyeti, Tayvan, Tayland ve Güney Kore'dir. Dünya çapında 2291 mağaza ve 296.000 çalışanı vardır. 2002 yılında 2 milyar $ vergi öncesi kâr açıklamıştır. Tesco'nun hedefleri gelişen ekonomilerde varlığını büyütmek, bazı pazarlarda lider konumunu korumak, evden alışveriş gibi yeni alanlarda boy göstermek ve çeşitlilik sağlamaktır.

Geleneksel tedarik zincirinde merkezi yapıdaydı fakat tedarikçiler ile olan mesafe fazlaydı ve müşteriler var olan ürünleri alacak yabancılar olarak görülmekteydi. Her firmanın amacı kendi faaliyetlerini en iyi hale getirmek ve iyileştirmektir. Karşılaşabilecekleri diğer etmenlere karşı her zaman yedekli çalışmaktadırlar. Bugünün tedarik zinciri modelinde ise daha dinamik, yalın ve yakın bir düşünce hâkimdir. Yeni rekabet unsurları teslim süresi, gerçek zamanlı termin, müşteri hizmeti ve sürdürülebilir performansıdır.

Tesco Marketleri, müşteri siparişlerine doğrudan cevap verecek şekilde çabuk ve kesintisiz bir ürün akışı sağlamayı, müşteriyi tüm tedarik süreci için entegre, vazgeçilmez ve değer katan bir bağlantı haline getirmek ve tedarik zincirinin her alanında gelişmeyi amaçlamaktadır.

Bunun için gereksinimleri ise yeni bir düşünce tarzı, yaratıcı ve yenilikçi süreçler ve altyapı değişimidir.

Tesco 1983-1996 yılları arasında tedarik zincirine geçiş çalışmaları kapsamında bazı çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalar pos taramaya geçiş, merkezi ve otomatik sipariş verme, merkezi dağıtım, otomatik depo kontrolü, ana tedarikçiler ile EDI sistemine geçiş. Bu çalışmaların sonucunda gözle görülür ölçüde gelişme elde edilmiştir. Mağazalara tedarik süresi 7-14 günden 2 güne düşmüştür. Tedarikçilerden tedarik süresi ise 12-18 günden 3 güne kadar düşmüştür. Stok ömrü 4,4 haftadan 2,5 haftaya düşmüştür. Ortalama müşteri hizmet seviyesini %92'den %98,5'e çıkartmıştır.

Tesco, perakende endüstrisinde lider konumuna rağmen halen gitmesi gereken çok yol olduğunu düşünüyordu. Bunun için Toyota'dan birtakım gelişim teknikleri öğrendi. Toyota'nın başarısının altında yatan mantığı açıklayan Womak ve Jones'un "Lean Thinking – Yalın Düşünce" kitabı Tesco'da standart okunan kitap oldu. Pilot bir çalışma yapılarak gelişim olanaklarını görmek için bazı adımları hayata geçirdi.

Toyota'dan Tesco'ya "yalınlaşma" teknikleri ve Toyota'nın anahtar prensipleri;

*Müşterinin istediği değeri tam olarak belirle,
*Hammaddeden son müşteriye kadar uzanan yolda, gerçekten değer yaratan faaliyetler ile sadece maliyet yaratan faaliyetleri ayırt et,
*Değer katan adımları, ürün akışındaki kesiklikleri en aza indirecek şekilde düzenle
*Tam olarak müşterinin sipariş ettiği malları en kısa zamanda üret ve yolla
*Daha tepkisel olabilmek için değer akışını sürekli şekillendir.

Toyota'nın bu konudaki uygulamaları, tedarik zincirindeki firmaların sadece kendi faaliyetlerini optimize etmelerine, zincirinin aşağısından ve yukarısından gelen dalgalanmalara karşı stok tutmalarına izin vermek yerine her bir ürün ailesi için tüm değer akışını yönetecek şekilde organize olmaktadır. Talebin çok üstünde bir tahmin yapıp sonuçta ortaya çıkan stoğu satmaya çalışmak yerine, değer akışındaki ürünleri hızlı ve doğru olarak çekebilmek amacıyla operasyonel beceriyi geliştirmek ve ortak süreç analizleri yapmaktır.

Tesco bu araştırmalardan sonra, birçok ürün ailesi seçti, her operasyonda birer kişinin bulunduğu bir takım oluşturdu, tedarik zincirinde aşağıya doğru ürünü, yukarıya doğru da siparişi inceleyerek yol almaya başlayan çeşitli çalışmalar yaptı. Bu çalışmalara örnek olarak alkolsüz bir içeceğin değer akışı gösterilebilir.

Tesconun izlediği adımlar,
*İlk adım mevcut değer akışının haritasını çıkararak son müşteriye değer katmayan faaliyetleri belirle,
*İkinci adım müşteriye odaklanmış değer akışlarını yarat
*Üçüncü adım, Yalın üretim yap ve üretimle müşteri talebini senkronize et
*Son adım, müşterilere bakış açını değiştir.

Tüm bu adımları detaylı olarak incelediğimizde,

Tesco, alkolsüz bir içeceği baz alarak kendi değer akışının haritasını çıkardı. Sonucunda eski değer akışındaki yetersizlikleri buldu. Daha önceki duruma göre mağazada çok fazla stok ve elleçleme var, kanalda yukarı doğru gidildikçe daha fazla stok ve elleçleme ile karşılaştı. Parti üretimine rağmen makineler verimsiz kullanılmaktaydı. Kamyon ve TIR'ların verimsiz kullanımı söz konusu idi. Düşük sepet doluluğu (ikame mal seçmeden önce istenen 40 ürünün %55'inin rafta bulma olasılığı)

Tesco, ikinci adım olarak müşteri odaklı değer akışını hedefledi. Ürün ve siparişlerin değer zincirinde hızla akması için ürünle minimum fiziksel temasın olduğu sürekli bir besleme yapılsın, ürünler ve siparişler partiler halinde işlem görmeyi beklemesin. Müşteri, mümkün olduğunca değer akışından doğru ürünleri çeksin, bunun için gerekli veriler hazır tutulsun.

İlk iki adımda yapılan çalışmaların ardından büyük kazançlar elde edildi. Yapılan işler ve elde edilen kazançlar şunlardır,

*Alkolsüz içecek gibi birçok hızlı tüketim malında tekerlekli sepetler rafa kaldırma ve raf besleme ihtiyaçlarının yerini doldurdu. Kazançlar,
-Bu ürünlerde %99,8 bulunabilirlik
-Tedarik zincirinde 3,5 günlük stok tutma

*Üretim hattının sonunda sepetler doldurulup mağazaya kadar bu tekerlekli sepetler ile ulaştırıldı ve böylece elleçleme ihtiyacı ortadan kaldırıldı. Kazançlar
-Mağaza içi besleme iş gücü ihtiyacı %92, perakende dağıtım noktasındaki ise %85 azalmıştır.
-Şu an hacmin %14'ü sepetlerle akmaktadır ve bu sayede Tesco tam bir klasik perakende dağıtım merkezi kurma masrafından da kurtulmuştur.

Üçüncü adımda, Tesco her gece bir defa sipariş geçmek yerine sistemlerinin nasıl sürekli olarak sipariş geçebileceğini araştırmaya başladı. Bu süreç sayesinde tedarik süreleri azalır, tedarikçilerin sistemleri sürekli olarak cevap verebildikleri zaman, üretimi senkronize etme ve sipariş üretim olasılığı artacaktır. Büyük hacimlerdeki besleme siparişleri, üreticinin dağıtım merkezini es geçerek perakende dağıtım merkezine yollana bilmektedir.

Uygulama adımı olan dördüncü adımda ise, parti üretiminden yalın üretime geçmeye istekli tedarikçilere eğitim verilmesi. Tedarikçilere sürekli olarak sipariş geçme yollarını arama. Emniyet stoklarının nerede olacağına herhangi bir anda orada ne kadar stok tutulması gerektiğine karar verebilmek ve üretim hacimlerinin ayarlayabilmek için CPFR aracılığı ile tedarikçilere ortak olarak taleplerdeki değişimlerin analiz edilmesi çalışmaları yapmıştır.

Tesco'nun çalışmasında halen yerine oturmamış olan iki parça kalmıştır. Bunlardan birincisi ana dağıtım konusudur.

Ana dağıtım, tedarikçilerin stokları Tesco'nun dağıtım merkezine getirmesi yerine, Tesco'nun milkrun sistemiyle malları gidip onlardan alması büyük avantaj sağlayacaktır. Bu hedefin kazançları:

-Taşıt kapasite kullanım oranını arttırmak
-Perakende dağıtım merkezlerine sevkiyatların düzenli ve senkronize olarak yapılmasını sağlamak
-Tam olarak doğru siparişin hazırlanmasını sağlamak için tedarikçileri daha çok disipline sokmaktır

Yerine getirilmesi gereken ikinci konu ise, daha küçük tedarikçiler ile işbirliği içerisinde kendi milkrun sistemlerini bir noktada pekiştirilmiş edebilirler. Milkrun

sistemi, zincirde yukarı doğru (paketleme ve ürün bileşenlerini toplamaya doğru) genişletilebilir.

Bu çalışmaların sonucunda müşteriler artık sisteme yabancı olarak görülmezler. Geçmişte Tesco barkod taramalarından toplu veriye sahipti ama önemli olan bir konuyu atlamıştı. Bu müşteriler kimler, ne zaman, nerede ve ne satın alıyorlar konularında bilgi edinmesi gerekmekteydi. Bunun için bir sonraki amacı her mağazada sergilenecek olan ürünleri, o mağazanın müşteri profiline uygun olarak belirlemek için müşteri kartlarını ve evden alışveriş verilerini kullanmaktır.

Tesco vakasına göre değer akışının mantığı her bir etken başından itibaren tasarlanır,

*Yeni tesislere yeni yatırımların yapılması
*Müşterinin evine yakın, doğru ebattaki mağazaların perakendeci ile temas noktası halini alması,
*Mağazanın kendi müşterisine hitap eden taze ürünleri ve hızlı tüketim mallarını içermesi, aynı zamanda yavaş giden ürünleri bir perakende dağıtım merkezinde veya süpermarketten birkaç saat içinde temin edebilme imkânı,
*Evde veya mağaza içindeki terminallerden internet vasıtasıyla sipariş verme
*Müşterilere ürün ve hizmet sunma konusundaki proaktif perakendeci (sadece müşterilerden gelen düzenli siparişlere değil, gelen düzenli geri beslemeye dayanarak onlara önerilerde bulunma)
Tüm bu çalışmalardan çıkan sonuçlar ise şunlardır;

-Tedarik zinciri hakkındaki düşüncelerimizin değişmesi gereklidir
-Müşteriye odaklanmalı
-Operasyonel yetenekleri geliştirmek için ciddi çaba sarf edilmelidir.
-Tedarik zinciri ortakları ile süreçlerinin analizi paylaşımı ve ortak çözüm arayışı yapılmalıdır.

Tesco, tüm bu çalışmalar sayesinde 7 yıldır liderliğini korumaktadır ve halen müşterilerinin yaşam boyu bağlılığını kazanmak için yeni değerler yaratmak istemektedir.

1.6 Tedarik Zinciri Yönetiminde Zorluklar

*Karmaşıklık: Çok sayıda firma, farklı yönetim yapıları, uzun çevrim süreleri, katma değer yaratmayan faaliyetler ve farklı tedarik zinciri kesişimleri
*Stok: Zincir stokunun paylaşımı
*Otonomi ve Güç: Bağımsız davranma güdüsü ve zincirin güçlü üyelerinin davranışları
*Uzmanlık ve Risk: Sadece bir zincire dahil olma veya olmama, krizlere hazırlıklı olmama alışkanlıkları
*Bilgi Teknolojisi eksiklikleri
*Şirket kültürü yerine zincir kültürü(işbirliği) oluşturamama

1.7 Otomotiv Sektörü Ve Türkiye Ekonomisindeki Yeri

Otomotiv sanayi, ekonominin önde gelen ve diğer sektörleri sürükleyici etki yapan bir sektör olarak nitelendirilmektedir. Sektörün ekonomideki sürükleyici etkisinin nedeni, diğer sanayi dalları ve sektörleri ile olan yakın ilişkisidir. Otomotiv sanayi demir-çelik, hafif metaller, petro-kimya, lastik, plastik gibi temel sanayi dallarının başlıca ürün alıcısıdır ve otomotiv sektöründeki teknolojik gelişmelerin paralelinde bu sektörleri de teknolojik gelişmeye zorlayan ve katkı sağlayan bir sektördür.

Turizm, alt yapı ve inşaat ile ulaştırma ve tarım sektörlerinin gerek duyduğu her çeşit motorlu araçlar otomotiv sektörü ürünleri ile sağlanmaktadır. Bu nedenle sektördeki değişimler, ekonominin tümünü yakından ilgilendirmektedir. Otomotiv sektörü kendisi dışında, ham madde ve yan sanayi ile otomotiv ürünlerinin tüketiciye ulaşmasını sağlayan ve bunu destekleyen pazarlama, bayi, servis, akaryakıt, finans ve sigorta sektörlerinde de geniş iş hacmi ve istihdam yaratmaktadır. Türkiye'de otomotiv sanayi 1990'lı yıllarda ihracata yönelik rekabetçi bir sanayi niteliğini kazanmış ve 1990'lı yılların sonlarına doğru Türkiye'de dünyanın önde gelen otomotiv firmalarının Türk ortaklarla kurdukları tesislerle birlikte önemli bir konum elde ederek bunlardan bazıları ortak oldukları yabancı otomotiv firmalarının ihracat üssü haline gelmiştir. Bu nedenlerle otomotiv sanayisinde uygulanan üretim yöntem ve teknolojileri, uluslararası düzeyde, ana firmaların kullandıkları yöntem ve teknolojilerle eşdeğerdedir. Ayrıca son yıllarda gelişen Ar-Ge olanak ve kapasitesi ile Türkiye'deki otomotiv sanayi de üretim yöntemleri ile ürün teknolojisini geliştirme çabalarını artırmaktadır.

Sektörde rekabet için gerekli olan yüksek nitelikli işgücünün yetiştirilmesindeki maliyet nedeniyle diğer sektörlerden farklı olarak bu iş gücünün sürekliliği esastır. Kriz dönemlerinde üretimin %50'ler dolayında azalmasına rağmen işgücünün korunması için azami özen gösterilmektedir. Otomotiv yan sanayinde doğrudan istihdam sayısı ise 75.000 civarındadır. Ancak sektör kendi yan sanayi ile birlikte 375.000 kişiye istihdam sağlamaktadır. Ayrıca ham madde sanayi ile ticari kesimdeki pazarlama, servis ve yedek parça alanları ile birlikte toplam istihdam 600.000 dolayında gerçekleşmektedir.

Otomotiv sektöründe ürün(parça)yerlileştirme, ithal gelen parçanın siparişinin kesilip yerlileştirilmiş parçanın kabulünün başlamasından itibaren, üretim operasyonları için gerekli ürünleri yerli firmalardan tedarik etme faaliyetleridir. Tedarikçiler, satın alma sisteminde tanımlanmış ürün ihtiyaçlarını karşılayan satıcılardır.

HAOS üretim operasyonlarında kullanılacak gerekli ürünlerin yerlileştirilmesi, yerlileştirilen ürünlerin tedariki için satın alma ile ilgili çalışmaları ve tedarikçilerin denetlenmesini kapsar. Bu proses ürün gerçekleştirme prosesidir.

Bu prosesin amacı üretim operasyonları için gerekli ürünleri uygun fiyat ve kalitede yerli firmalardan tedarik etmek ve tedarikçi firmaları denetleyerek yeni projeler için değerlendirilmelerini sağlamaktır. Bu amaç ile beraber bir yandan fiyat ve kalite avantajı yakalanırken diğer yandan denetlemelerde bulunan aksaklıklar giderilerek tedarikçilerin gelişmesi sağlanır.

BÖLÜM 2. YENİ ÜRÜN GELİŞTİRMEDE TEDARİKÇİ BÜTÜNLEŞMESİ

Otomotiv sektöründe tedarikçiler, müşterileri ile uzun dönemli ilişkileri koruma stratejisini benimseyerek fayda sağlar. Geniş kapsamlı olarak bilinir ki, tedarikçiler ve müşteriler arasındaki işbirliği her iki taraf içinde daha iyi sonuçlar kazandırır. Bu işbirliğinin derecesi üreticilere(müşterilere), daha kaliteli ürünlerin kısa sürede geliştirilmesine güven verir (Labahn ve Krapfel, 2000).

Müşteriler ile yakın ilişkinin, bütünleşmenin bir diğer anlamı ise, tedarikçiler stok taşıma maliyetlerini ve bunun yanında ihtiyari idari, satış, genel giderlerini azaltabilirler. Böylece diyebiliriz ki, müşterilerle yakın ilişki geliştirerek, koruyarak ve artırarak genel bir strateji izlemek etkin olabilir.

Genellikle karşılıklı ilişki kurmanın bir uzantısı olarak, önceden seçilmiş, bileşen tedarikçiler, orijinal donanım üreticilerin yeni ürün geliştirmelerinde katılımcı olmaları için davet edilirler. Bunun nedeni, birçok tedarikçi, uzun vadeli ilişki içerisinde olmayı taahhüt etmek isterler. Burada tedarikçi yöneticileri sistematik olarak hangi müşterilerinin kendileri için işbirliği kurma anlamında en iyi ilgi çekici firma olduğuna karar verecek kişilerdir.

Açıkça, bazı müşteriler ile olan ilişkiler tedarikçiye diğer ilişkilerine oranla daha yardımcıdır. Müşteriler ile yakın, bütünleşik bir ilişki yapısı oluşturmak, müşterinin her zaman düşündüğü takım olarak kalmasını sağlayacaktır. Tedarikçileri silkeleyecek, kurtaracak genel bekleyiş, bazen alınan, daha geniş olan miktarlar, miktar artış sözleri, tek veya daha fazla kaynak anlaşmaları ve dahasıdır. Kalıplaşmış kaynaklara göre önerilen, tedarikçilerin yakın işbirliklerinin avantajları evrensel değildir. Gerçektir ki, güçlü müşteriler, düşük fiyat ve kendilerine uyduğu zaman anlaşmaların feshedilmesi talepleri olmaktadır.

Tedarikçilerin ana unsuru müşteriler ile uzun vadeli ilişkinin, işbirliğinin yanında belirli müşteriler ile ne zaman ortak anlaşmalar kurmaları gerektiğini anlamalıdırlar ve tedarikçilerin bakış açısı ile müşterilerinin yeni ürün geliştirme süreçlerinde ne derecede katılımcı olmaları gerektiği amaçlanmalıdır. Seçilmiş tedarikçilerin,

müşteriler ile olan bütünleşmenin seviyesi önemli bir stratejik karardır, çünkü bütünleşme, kayda değer bir kaynak beraberinde maliyet fırsatları gerektirir ve gelecekteki işbirliğinin, ilişkinin habercisi olur. Bütünsel olarak bakıldığında, bu karar, aralarındaki karşılıklı güven ilişkisinin yapısını, müşterinin değişen davranışlarını ve teknoloji konularını anlamayı gerektirir.

Tedarikçi bütünleşmesinin yeni ürün geliştirmede uygulanmasının anlamı, tedarikçilerin bütünleşmesinde uygulanacak yola karar vermede ürün geliştirmenin, elde mevcut olan özel içeriksel faktörlerin analiz edilmesi gerekir. Özellikle teknoloji belirsizliğinin yüksek olması, tedarikçiye bağlı projelerin ihtiyacını artırmaktadır. Bu bakış açısı başarılı olmayı ön görür ve tedarikçilerin bütünleşmesi, geliştirme sürecinde bir satın alma perspektifi ile daha geniş kapsamlı içerikselliği iyice yerleştirme ihtiyacı duyurur. Bu perspektif, geliştirme sürecinde zamansal uygunluk, optimum maliyet, kalite açısından bütünleşme için dış kaynakların uygunluğuna ve olurluluğuna bakar. Ayrıca satın alma da bu bütünleşme ve ürün geliştirme süreci ve düşünceler, bazen bütünleşmiş ürün geliştirme ve kaynak olarak ifade edilebilir (Valk ve Wynstra, 2005). Geleneksel olarak yapılan birçok araştırmalar da tedarikçi bütünleşmesi, geniş kapsamlı bir şekilde otomotiv sektörü yoğunlukta olmak üzere birçok sektörde yapılmıştır.

Yeni ürün geliştirmede bütünleşik, birlikte çalışmanın, çeşit ve karşılıklı yoğunluk olarak belirlenebilecek olası birçok yöntemi vardır. Bunlardan en önemli işbirliği biçimleri, kontrat geliştirme, koordineli geliştirme ve birleşik geliştirmedir (Fliess ve Becker, 2005).

Kontrat Geliştirme; tedarikçiler ve müşteriler(üreticiler) arasında kontratlara ya da yerleşmiş kurallara dayanır. Kontrat, geliştirmenin ana hedeflerini, yapılması gereken görevleri, takip edilmesi gereken sınırlar, koşullar, çalışmanın süresi, finansal yönetmelikler ve geliştirme çabalarının sonuçları tanımlanır. Kontrata dayalı olarak, tedarikçiler geliştirme aktivitelerini gerçekleştirirler. Kontratlı geliştirme, müşteriler arasındaki mevcut kaynakların yeterli olmadığı durumlarda kullanılması daha uygundur. Burada dikkat edilmesi gereken, proje başlangıcında hedeflerin açıkça tanımlanması, sonuçların açıkça ölçülebilir olması ve diğer projeler ile ayrılabilmesidir.

Koordineli Geliştirme; her bir firma belirli görevlere ve bileşenlere yoğunlaşmaktadır. Bazı görevler sadece müşteriler tarafından gerçekleştirilirken, bazı görevler ise tedarikçiler tarafından ayrı olarak ele alınır. 3 basit yapıda tanımlanabilir.

Asimetrik işbirliği, müşteriden tedarikçiye detaylı tanımlamaları içerir. Kara kutu işbirliği, tedarikçi final projesi için tek bir model geliştirir. Sistem ortaklığı, tedarikçi, öncelikli tedarikçi bütünleşmesi için karmaşık bir parçanın final ürününü geliştirme sorumluluğundadır.

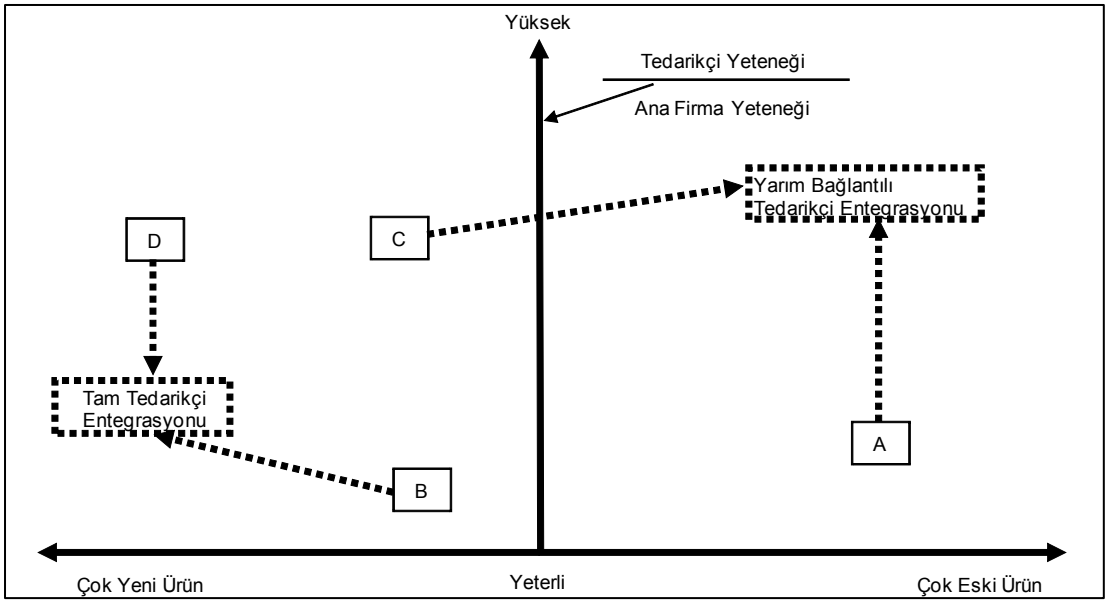
Bu biçim, daha karmaşık proje geliştirmelerinde kullanılır.

Birleşik Geliştirme; müşteriler ve tedarikçilerin takım üyeleri ile düzenli işbirliğine dayanır. Diğer bir anlamda, müşteriler ve tedarikçiler direkt olarak ürün geliştirme görevlerinde bütünleşirler. Taraflar ya aynı bölgede ya da farklı bölgelerde yer alabilirler, yüksek seviyede bilgi akışı ve düzenli koordinasyon toplantıları düzenlenir. Birleşik geliştirme, diğer 2 geliştirme biçimlerine göre daha yoğun bir işbirliğini kapsar. Müşteri ve tedarikçi kendi kaynaklarını proje için bir araya getirir.

Satın alınan malzemeler ve tamamlayıcı parçalar yoğun olarak kalite, rekabetçilik, ürün tasarımını, maliyet bağımlılığını, tedarik süresini, geliştirme sürecini, geliştirme risklerini ve ürünün pazara uygunluğunu etkiler. Yeni ürün geliştirmede erken tedarikçi bütünleşmesinin avantajları, geliştirme maliyetlerinin azaltılmasını, daha az hata ile yüksek kaliteye ulaşmayı, markete ulaşma süresinde ve tedarikçi odaklı yeniliğin süresini azaltır (Pujari, 2004).

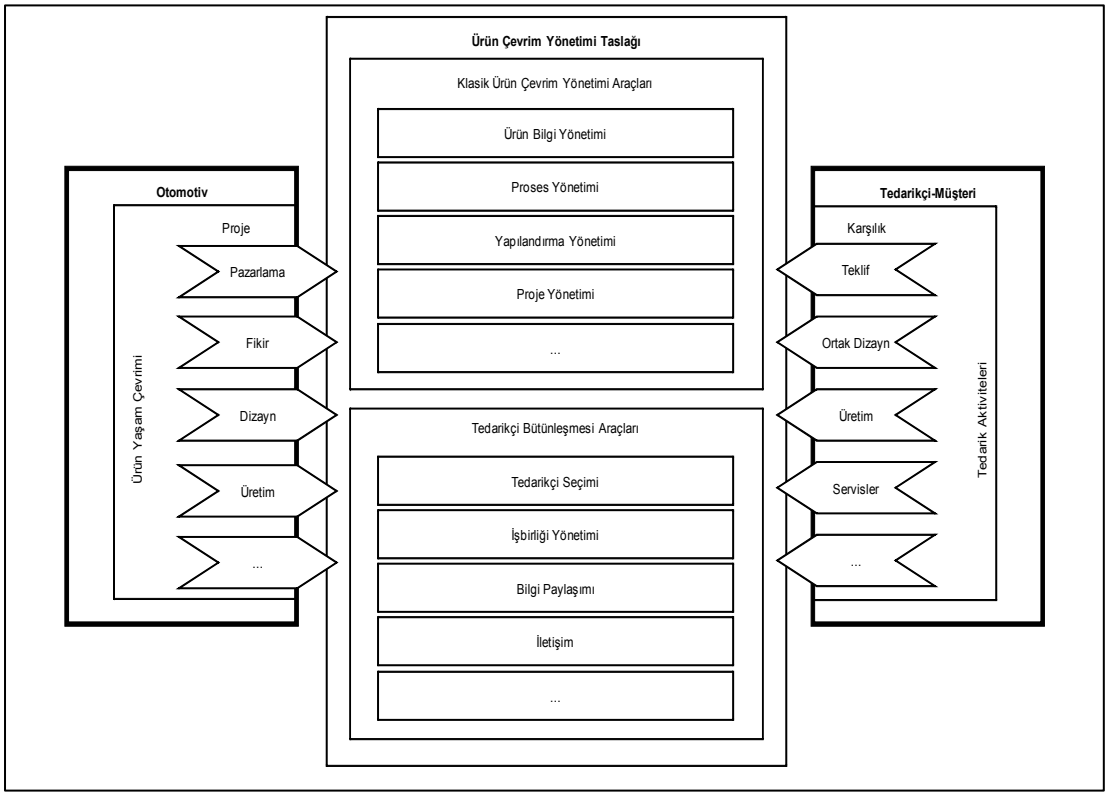
Tablo 2.1: Yeni Ürün Geliştirmede İşbirliği Yoğunluğu(Pujari, 2004)

Düşük	**İşbirliği Yoğunluğu**						Yüksek
İç Geliştirme	Know-How Değişimi	Satın Almanın Bileşenleri, Ürünleri, Teknolojileri	Lisanslama	Kontrat Geliştirme	Kordinali Geliştirme/Kara Kutu Mühendisliği	Birleşik Geliştirme	Sözleşmeli Ortak Girişim



Şekil 2.1: Tedarikçi Bütünleşmesi(Koplin ve Diğ., 2006)

Genel olarak, işbirliği yoğunluğuna göre Tablo 2.1' de ve Şekil 2.1' de detaylandırılmıştır, tedarikçi bütünleşmesi 2 farklı yoldan ele alınabilir. Yarı zamanlı ve tam zamanlı tedarikçi bütünleşmesidir. Yarı zamanlının anlamı, ortak geliştirme çabaları sadece kesin belirlenmiş zamanlarda olmaktadır. Tam zamanlı tedarikçi bütünleşmesinde ise kaynak paylaşımı ve entegrasyon daha geniş bir yapıdadır. Tablo 2.2 de yer aldığı gibi ürün yaşam çevrimi süresinde tüm bilgi alışverişi karşılıklı olarak devam etmektedir (Koplin ve diğ. , 2006).



Şekil 2.2: Otomobil Geliştirmeleri İçin Tedarikçi Bütünleşmesi Ürün Çevrim Yönetimi Taslağı(Koplin ve Diğ., 2006)

2.1 Tedarikçi Bütünleşmesinin Önemi

Son zamanlarda yapılan araştırmalar, yenilikte tedarikçilerin rollerini açıkça ortaya koymaktadır. Eğer bir firma belirsiz bir ortamda azar azar artan yeniliklerin geliştirilmesine alışmışsa, farklı yenilik geliştirmelerinde rekabetçi avantaja karşı zorluklar ile karşılaşacaktır.

Sürdürülebilir rekabet avantajı ve yenilenmek için firmalar, daha yeni, rekabetçi ürünler geliştirmede yeni teknoloji uyarlarlar. Gerçekten, firmalar, eski teknoloji ile devam eden tedarikçiler yerine, teknolojide daha iyi olan, işini bilen tedarikçileri ile dikey olarak işbirliği içersindedirler (Song ve Benedetto, 2007).

Başarılı bir işbirliği geliştirme süreç, başlangıç kavramı aşaması, müşterilerin ve tedarikçilerin bütünleştiği, projenin amacının ve hedeflerinin ortaya koyulduğu girişim toplantısı ile başlar ve buna benzer birçok bir araya gelme aktiviteleri bilgi ve deneyim paylaşımı açısından önerilir. Ayrıca, müşteri ve tedarikçi

organizasyonlarında bölümleri arası arabirimlerce de konu iyice tanımlanmalı ve açıklanmalıdır. Görüşmeler genellikle teknik konularda teknik bölümleri ve satın alma bölümleri arasında, ticari pazarlama konularında satış bölümleri ile işbirliği içinde olunmalıdır.

Birçok araştırma gösteriyor ki, teknik ve ticari kişilerin arasındaki yakın işbirliği projelerin başarısında oldukça önemlidir (Fliess ve Becker, 2005).

2.2 Tedarikçi Bütünleşmesinden Beklentiler

Ürün ve proses geliştirmede tedarikçiler ile bütünleşmek için çok sayıda sebepler ortaya koyulmuştur. En çok bilinen beklenen etkileri, daha kısa sürede ürün geliştirme, daha kısa sürede pazara ulaşma, daha az maliyetler ve geliştirilmiş kalite olarak düşünülmektedir. Daha stratejik olasılıklar, önceden toplanmış, maliyet paylaşımı için potansiyel, ve riskler, yenilik çözümleri için potansiyel bilgiler kullanılmaktadır. Yeniliklerin geniş bir bölümü müşteri ve tedarikçi arasındaki müşterek koordinasyondan doğar.

Bazı araştırmacılar, tedarikçilerden kısa süreli beklentileri zaman, kalite seviyesi ve maliyet olarak, diğer yandan uzun vadeli bakış olarak işbirliğinin öğrenilmesi ile ilgili olduğunu belirtirler. Bu ayrım fikirlerin kullanılması ve keşiflerin öğrenilmesi olarak özetlenebilir. Burada kullanma mevcut deneyimin geliştirmesini vurgulamaktadır, diğer bir deyişle, tasfiye, alışkanlıkların yenilenmesi, üretim ve bilginin uygulanmasıdır. Keşfetmek yenilik ve yeni bulgular hakkındadır, çeşitlilik, risk alma ve deneylerden oluşur ve daha yenilikçi prosesler ve ürünler ile ilgilenir.

Rekabetçi olarak kalmak için, her organizasyonun mevcut fikirlerin kullanılması ve keşifçi öğreneme dengesine ihtiyacı vardır, söz konusu balans her işbirliğinde aynı değildir. Ürün tedarikçilerinin beklentileri, genelde düşük fiyatlardır ve stratejik tedarikçilerden farklılık gösterirler. , fakat bazı araştırmacılar ise tedarikçinin üretim standardının bileşenleri ve sadece fiyatlar üzerindeki rekabetleri, genelde mevcut bilginin daha pozitif etkinliği içindir, yani mevcut bilgilerin kullanılması temellidir.

Ayrıca yeni tedarikçilerin organizasyona katılması yüksek oranda yenilikleri destekler. Proses geliştirmesinde teknolojinin karmaşıklığı ile tedarikçi bütünleşmesi

ihtiyacını beraberinde getirir ve daha karmaşık ürünlerin ve proseslerin geliştirilmesinde daha avantajlıdır (Stjernström ve Bengtsson, 2004).

2.3 Tedarikçi-Müşteri Arasındaki İşbirliği Ve Öğrenme İçin Ön Koşullar

Tedarikçi-müşteri arasında başarılı bir işbirliği kurmak için çok sayıda öneriler bulunmaktadır. Ortak bir görüş olarak, tercih edilen bir tedarikçi olmak için ekonomik büyüklük, yeterli teknoloji gelişimi, kalite alanında yeterli bilgi sistemleri ve sertifikalar gibi bazı temel memnun edici gerekliliklere sahip olmak istenir. Ayrıca açık ve karşılıklı bilgi paylaşımı, siparişler ve stoklar gibi, ihtiyacı kaçınılmazdır.

Başarılı bir işbirliği için, tedarikçi-müşteri üst yönetim taahütü, performans ölçütleri, tedarikçi kapasitesine olan güven, risk/ödül paylaşımı ve güven geliştirme ortak anlaşma oldukça önemlidir.

Birden çok çalışmalar, tedarikçi bütünleşmesinde aktif bir müşteriyi ön görür. Örneğin, tedarik zinciri öğrenimi, tedarik zinciri koordinatörü tarafından kolaylaştırılır. Firmaların, iş bağlantılarında ne kadar çok iş ilişkileri var ise, firmaların öğrenmeleri o kadar çok olacağı gözlemlenebilir. Daha fazla karşılıklı öğrenme, tedarikçilerin bütünleşmelerinin daha sıkı olmalarını beraberinde getirir. Mevcut bilginin özümsenmesi yeteneği, yeni deneyim, bilgi oluşturmayı içeren problem çözme yeteneği ile yakından ilişkilidir (Stjernström ve Bengtsson, 2004).

Tedarikçi bütünleşmesinin ön şartları, gereklilikleri olarak 3 ana konudan, girdiler, işlem, çıktı mantığından bahsedilebilir.

Girdiler, tedarikçi ve müşteri kapasitelerine ve organizasyon yapılarına göre başlangıç koşullarıdır. Mesafe, yol kat etme, sürücüler ve başaranlar diye tanımlanan oyunculardan, sürücüler yeni ürün geliştirme prosesinde özel formlara doğru firmayı süren faktörler, başaranlar ise yeni ürün geliştirme prosesinde gereklilikleri organize etmek için yardım edici koşullardır.

İşlemler, müşteri açısından tedarikçi bütünleşmesinin yeni ürün geliştirme prosesinde başlamak ve yönetmek için proje temelli proseslerdir. Genel olarak operasyona bağlı proses yönetimi olarak tanımlanabilir.

Çıktılar, yeni ürün geliştirmede potansiyel uzun ve kısa dönemli tedarikçi bütünleşmesi sonuçlardır. Örneğin, kısa dönemli etkiler olarak azaltılmış geliştirme süresi ve maliyeti, ürün maliyetinin azaltılması ve ürün kalitesinin yükseltilmesidir.

Konunun önemli ana taslağı stratejik ve operasyonel yönetim prosesidir (Valk ve Wynstra, 2005).

Stratejik yönetim, geliştirme projelerinde tedarikçi bütünleşmesini alışkanlık haline getirmek için uzun dönem, stratejik yön ve destek sağlayan prosesleri içerir. Bu prosesler, mevcut ve ileri teknoloji ve kapasite ihtiyaçları ile bir araya getiren bir beklenti ve yetenekli tedarikçi yetiştirmeye yardımcı olur. Bunun yanında operasyonel yönetimi ihtiva eden prosesler, geliştirme projesinde orta seviye ve final geliştirme proje performansı dâhilinde gerçek bir işbirliği analizi, yönetim ve planlamayı hedeflemektedir.

Yeni ürün geliştirmede bir strateji olarak tedarikçi bütünleşmesinin başarısı, kısa ve uzun dönemli faydaları elde etmek için firmaların yeteneklerine göre değişir. Eğer firmalar, proje geliştirmelerinde zamanlarının çoğunu operasyonel yönetime ayırırlarsa, stratejik yönetim aktivitelerinde bütünleşme hazırlıkları ve planlamanın etkisi olan “güç” kaybı olacaktır. Ayrıca bireysel projelerden öğrenilen yararların ve olası uzun dönemli teknoloji elde edilmesi yeterli pozisyonda olmayacaktır.
Uzun dönemli işbirliği yararları sadece, eğer firma ana tedarikçileri ile uzun dönemli ilişki kurarsa yakalanabilir. Burada dikkat edilecek konu, öğrenmenin rotaları ve yeni ortak projeler için hala faydalı olacak yetenek alanlarının belirlenmesidir.

Bu önemli yararların kazanılması için, firmalar bu bahsedilen sırada startejik karar verme setlerini oluşturmaya ihtiyaç duyacaktır. Tüm bu beklentilere ulaşmak etkinlik ve faktörlerin yürütülmesine göre değişecektir. Tedarikçi bütünleşmesinde en etkileyiciler ve yakın ilişkide olanlar, her iki organizasyonel ve proje seviyesinde insan kaynakları ve buna bağlı çapraz fonksiyonlar olan satın alma ve araştırma-geliştirme bölümleridir. Faktörlerin yürütülmesi 2 seviyede farklıdır. Stratejik organizasyon seviyesinde, firma büyüklüğü, tedarikçi ve arge, ve üretim prosesleri kullanılır, ve firma ne kadar büyük ise, o kadar tedarikçilere, argesine, rekabetçi avantajı yakalamada ürün yeniliğine ve montaj üretimine dayanır, daha da önemlisi ürün geliştirme prosesinde tedarikçi bütünleşmesinin önemi daha da artar. Proje

seviyesinde ise, ana yürütücü faktör, proje yeniliğinin derecesidir (Valk ve Wynstra, 2005).

2.4 Tedarikçi Bütünleşmesi ve Tedarikçi Bütünleşmesini Etkileyen Faktörler

Uzun dönemli tedarikçi ilişkileri müşterilere daha iyi servis, know-how ve birçok yetenekleri sağlar. Tedarikçilerle yakın ilişkiler, üretimde hızlı teknoloji değişimi ve yeteneklerini geliştirirler.

Bunun yanında, iş ilişkilerinin gelişmesindeki etkinlik birçok ciddi bariyerler ile karşılaşır. Karşılıklı devamlı değişim, amaçlar, zaman hedeflerinde engel durumları söz konusu olabilir. Arklı diller, grup düşünceleri, planların, sıralamaların kodlanmasında yaşanan anlaşmazlıklar, iletişim engelleri olarak tanımlanabilir. Bu nedenle, tedarikçiler sıkça ortak ürün geliştirmede ana rekabetçi avantajlarını kaybetmekten korkarlar.

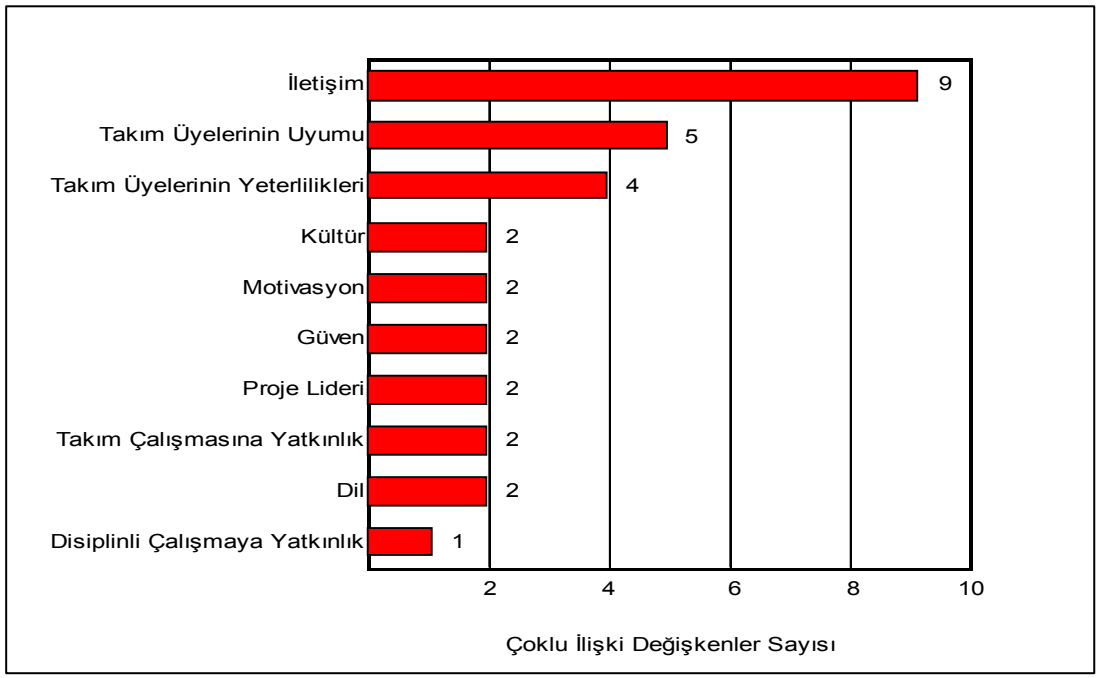
Zamanla müşterilere tamamen bağlı olmaktan ve geliştirme prosesinin maliyeti üzerinde sıkıntı oluşturulması ihtimaline karşı tedirgindirler. Firmalar için ise, tedarikçilere karşı güven ve sadakat göstermede zorluklar ile karşılaşılabilirler, çünkü işlerinin genel yapısı olarak tedarikçilerin değiştirilmesi eğilimleri olacaktır. Güven ve taahhüt, etkin bir işbirliği için mutlak vazgeçilmez anahtar özelliklerdir ve yeni ürün geliştirme projelerinde tedarikçiler ile olan önemli işbirliği için gerekli, öncelikli şartlar olarak düşünülür (Walter, 2003).

2.4.1 Müşteri-tedarikçi ilişkisi

Başarılı bir tedarikçi bütenleşmesinin ana şartı, müşteri-tedarikçi ilişkisinin devamlılığını sürdürmek olduğunu kanıtlayan sağlam kanıtlar mevcuttur. Tedarikçi ilişkisine dayalı ortaklık, özellikle know-how projeleri için oldukça önemlidir. Araştırma-geliştirme yöneticileri, muhalif ilişkilerin kapasite problemlerinin yer aldığı projelerde yeterli olacağı görüşündeler.

Ayrıca, ne kadar uzun ilişki içerisinde olunursa, bir o kadar çok iyi arge çalışmaları elde edilir. Proje çıktılarının net olmadığı veya riskli olduğu yeni ürün geliştirme proseslerinde daha iyi sonuçlar almak ilişkinin yoğunluk derecesi ile doğru orantılıdır. Örneğin, uzun ve kısa dönemli faydaların elde edilmesinde, pozitif olarak

tedarikçi bütünleşmesinin derecesi karşılıklı güven ve anlaşma seviyesinden etkilenir. Bunun gibi, birden çok ilişki yapısı faktörleri(anlaşma, güven, emin olma, vs. Şekil 2.3' te detaylandırılmıştır) ürün başarısı ve tedarikçi ortaklığı, bütünleşmesi için kritik başarı faktörleridir (Wagner ve Hoegl, 2005).



Şekil 2.3: Proje Üyelerinin Anahtar Özellikleri(Wagner ve Hoegl, 2005)

2.5 Yeni Ürün Geliştirmede Tedarikçi Bütünleşmesinin Avantajları

Yeni ürün geliştirmede tedarikçi bütünleşmesinin yararları nedir diye sorulduğunda, üreticilerin bakış açıları ile ve birçok kaynaklarca yararlar tartışılmıştır ve 3 aşamada incelenmiştir.

Birincil olarak;

Erken geliştirme adımında, tamamlayıcı uzmanların eş zamanlı kombinasyonu ve çoklu fikirlerin değerlendirilmesi, yeni ürün geliştirmede tedarikçi bütünleşmesi önemli ölçüde tedarik süresini, proje süresini azaltmaktadır.

Buna ek olarak, ilerleyen adımlardaki ürün geliştirme adımlarında, örneğin, mühendislik veya pilot çalışmalarında, yeniden tasarım risklerini azaltır.
Uzman ve bilgi paylaşımı, gereksiz hataların önlenmesi, israfların ortadan kaldırılması ile çoklu alternatiflerin gözden geçirilmesi ile kalite artar.

İkincil olarak;

Gereksiz yeniden tasarımın önlenmesi ve geliştirme zamanının kısaltılması ile ürün geliştirme maiyetlerini azaltır. Gerçek şudur ki, yeni ürün geliştirmede tedarikçi bütünleşmesi firmaları, daha ileri adımlar yerine erken ürün geliştirme adımlarında maliyet kriterleri üzerine odaklar.

Üçüncü olarak;

Pazar uyumluluğunu geliştirir ve böylece tedarikçilerle en son teknoloji bilgisini ve dış organizasyonlar ile görüşlerin ve yeni fikirlerin paylaşımı, sonuç olarak dinamik ve kültür ortaklığına, canlı, geliştirilmiş çapraz fonksiyonel katılıma öncülük eder, Pazar payı ile market risklerini azaltır (Chung ve Kim, 2002).

2.6 Tedarikçi Perspektifi İle Bakış

Öğrenmede ön gereklilikler özellikle tedarikçilerin bakış açısına odaklanmamaktadır. Fakat birçok tedarikçiler, farklı şartları ve müşteri beklentileri temsil eden dinamik tedarik zincirleri ve bölümleri ile bütünleşik olduğundan dolayı, ilişkiler üzerinde tedarikçilerin perspektifleri ile ele almak büyük önem taşır. Ortada tedarikçilerin perspektifi üzerine birkaç çalışma vardır. Genel yapı olarak birçok müşteri, iş bölümü ve değişikler hakkında kendi başlarına karar verir. Müşteri her zaman tüm stratejik kararları tek başına alamaz. Gelişimsel yapılabilirlilik, ürün geliştirme özünü sınırlamaya ihtiyaç duymaz.

Yalın Tedarik, yalın üretim ve ortak uğraş üzerine odaklanarak, fiyat azaltma, ikili iletişim ve kalite hedeflerinde karşılıklı öğrenme üzerine odaklanmıştır. Araştırmacılar, otomotiv üreticilerinin tedarikçilerini geliştirmede sadece fiyat azaltma ve kalite iyileştirme alanları değil, ayrıca tedarikçiler ile bir bütün olarak, ürün ve proses yeniliği gibi en zayıf noktalardan itibaren ilişki içinde olmalıdırlar (Stjernström ve Bengtsson, 2004).

2.7 Tedarikçi Bütünleşmesi Ve Üretim Esnekliği

Üretim esnekliği, operasyonel yönetimde, özellikle tedarik zinciri aktiviteleri ile bütünleşmede en önemli konulardan biridir. Yeni ürün geliştirme süresinin hızlanması ve tedarikçilerle ürün geliştirmede bütünleşerek üretim çevrim süresinin azaltılması, üretim esnekliğinin performansında ve gelişmesinde önemli bir kaynaktır. Ayrıca üretim esnekliği deneyimi ile tedarik zinciri çalışmaları, çabaları daha da gelişecektir.

Özellikle bu konuda yapılan çalışmalar, üç çeşit esneklik üzerine yoğunlaşmıştır (Yeni ürün, ürün çeşidi ve ürün hacmi). Birçok araştırma, üretim esnekliği çevresel değişimlere daha kısa sürede daha az maliyetle cevap verebilme olarak tanımlar. Bunun yanında üretim esnekliği İç Esneklik, Dış Esneklik olarak iki sınıfa ayırır. Dış esneklik, müşterinin rekabetçi ihtiyaçları ile ilgilidir ve yeni ürün, ürün çeşitliliği, modifikasyonlar, sevkiyat ve hacim esnekliğidir. Dış esneklik genellikle iç esneklikten daha iyi farkına varılır ve anlaşılır ve bu nedenle iç esnekliğe göre, firmaların rekabetçiliğinde daha etkilidir. Karşılaştırılacak olursa, iç esneklik daha çok operasyonel verimlilik için ihtiyaçtır ve direkt olarak Pazar talebine ve çevresel belirsizlikle ilişkili değildir. İç esneklik, makine, malzeme hareketleri ve rotalama esnekliğidir. İç esneklik genellikle direkt olmayan pazar rekabetçiliği üzerinde etkilidir ve müşteriler tarafından farkına varılmaz.

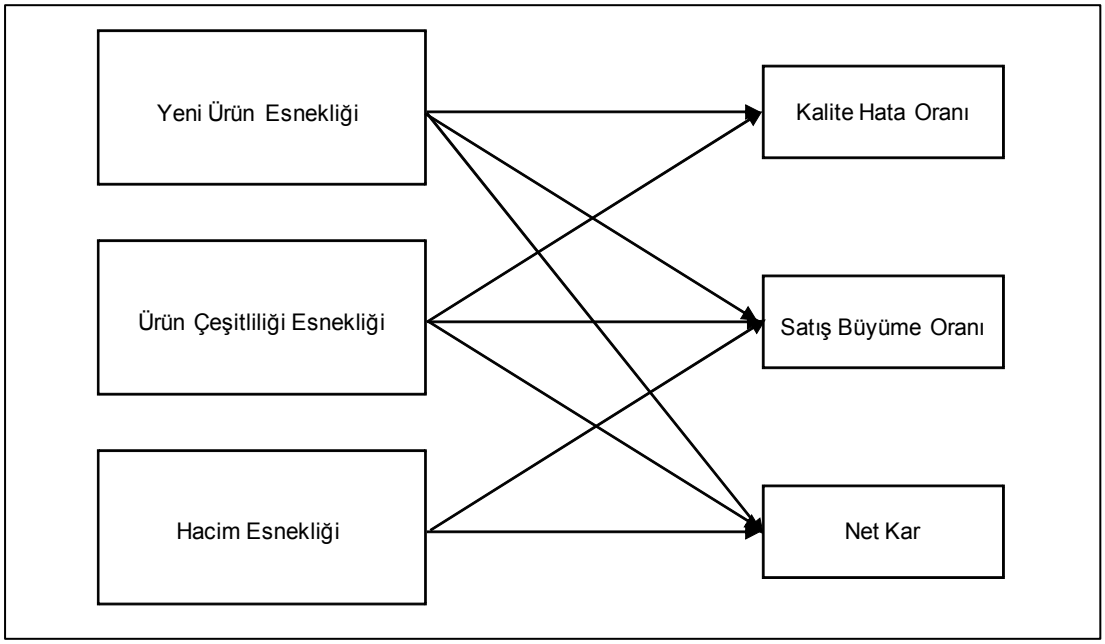
Birçok faktör, tedarikçi ortaklığı, güven, tedarikçi geliştirme, satın alma personel yetkinlikleri, satın almanın stratejik uyum ve tedarik optimizasyonu rekabet avantajı için tedarikçi kapasitelerini güçlendirmede değerli olarak görülür. Tedarikçi bütünleşmesi üretim performansına nasıl etki eder? Tedarikçi aktiviteleri üretim esnekliğini gelişmesinde etkilidir ve müşteri ihtiyaçları ile buluşan ürünleri modifiye etme kabiliyeti, sevkiyat değişikliklerine cevap verebilme, hacim değişikliklerine cevap verebilme, ürün tasarımına katılma, yenilik ve proses tasarımına katılma olarak listelenebilir. Tedarikçi bütünleşmesi, üreticinin müşteri değişiklikleri akıntısına cevap verebilmesini geliştirir. Ürün tasarımında daha iyi koordinasyon, üretim ve sevkiyat esnekliği ve müşteriye olan değeri geliştirir.

Yeni Ürün Esnekliği Etkileri; yeni ürün üretimi ile yüksek kalite hataları ve düşük güven gözlemlenmiştir. Yeni ürünleri tanıtan firmaların Pazar talepleri ve yüksek satışları önceden ayırır. Firmalar, yeni ürünler için yüksek fiyat talep eder ve böylece

yüksek karlar üretir. Bütün olarak yeni ürün esnekliği etkisi iş performansı üzerinde etkilidir ve yeni ürün esnekliği daha fazla kalite hataları, daha yüksek kar ve daha fazla satış büyüklüğüne önderlik eder.

Ürün Çeşitliliği Esnekliliğinin Etkisi; üretim çalışanları farklı ürünlerin üretimlerine alışmaları için zamana ihtiyaç duyarlar ve ürün çeşitliliği kalite tutarsızlılığını ve yüksek maliyetlerini beraberinde getirir. Bu nedenle firmalar, satışların yükselmesi için birden çok pazar bölümleri oluşturarak ürün çeşitliliğini tanıştırırlar. Böylece, ürün çeşitliliğindeki esneklik, daha çok kalite hataları, düşük kar ve yüksek satış büyüklüğüne liderlik eder.

Hacim Esnekliğinin Etkisi; hacim esnekliği, satış ve net kar üzerinde etkilidir. Hacim esnekliği firmalara yüksek stok maliyeti getirir. Bu nedenle firmalar müşterilerden yüksek fiyat talep ederler. Hacim esnekliğinin satışlar ve karlar üzerinde pozitif etkisi olduğunu tespit etmişlerdir.



Şekil 2.4: Tedarikçi Bütünlemesinde Üretim Esnekliği Temel Modeli(Chang ve diğ., 2006)

Sonuç olarak, üretim esnekliği gelişimi, tedarik zinciri yönetimi ile bütünleştirilmelidir. Şekil 2.4'ten anlaşılacağı üzere;

*Üretim esnekliği stratejisi, sürekli gözden geçirme ve ayarlama gerektirir.
*Tedarikçi bütünleşmesi, üretim esneklik çeşitleri ile arasındaki ilişkileri etkiler.

*Üretim esnekliği performansı, endüstriye bağlıdır (Chang ve diğ. , 2006) .

2.8 Otomotivde Sürdürülebilir Tedarik Yönetimi ve Tedarikçi Bütünleşmesi

Tedarik zinciri yönetiminde, iç organizasyonel yapılar, kavramlar, sürdürülebilir tedarik yönetimi için geniş çapta gelişme göstermiştir. Merkez, odaksal firmaların satın alma ve kaynak fonksiyonları, tedarikçileri araştırmada, değerlendirmede ve gözlemlemede anahtar oyuncudur. Ayrıca bahsedilen departmanlar tedarikçiler ile birebir kontrat yapmadan sorumludurlar.

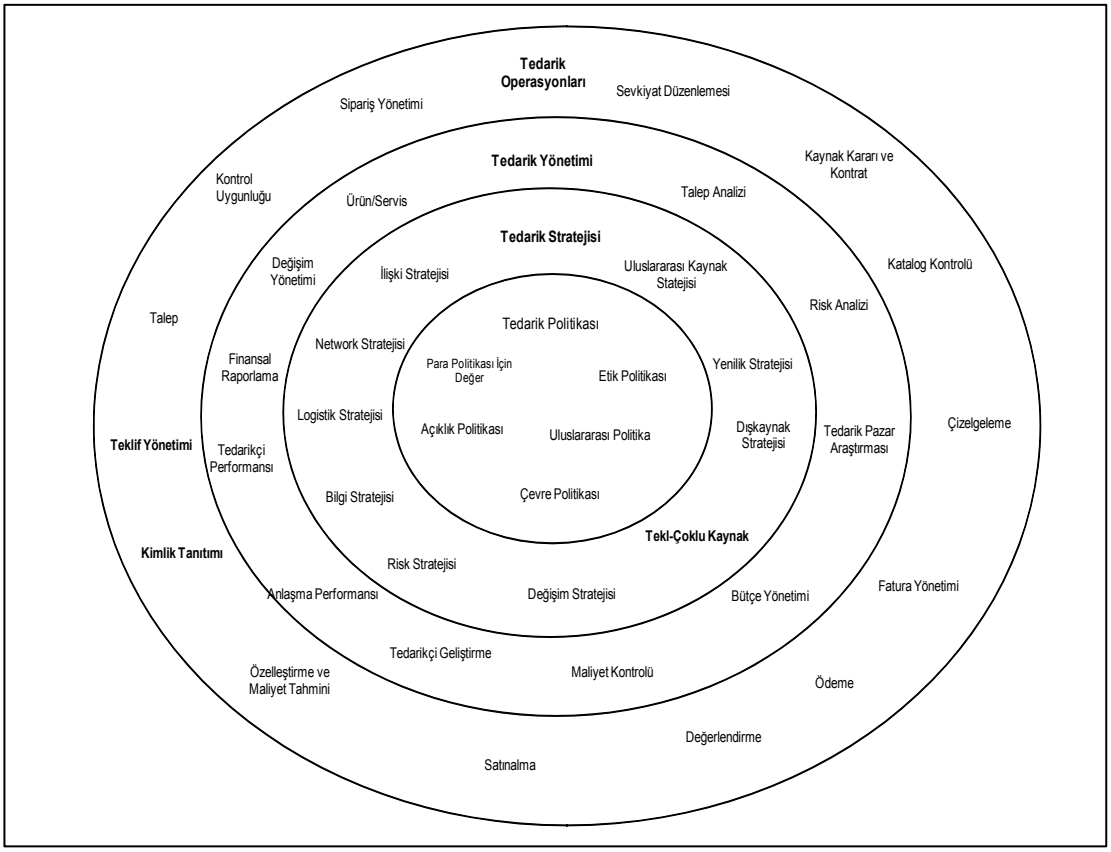
Tedarikçi yönetiminde 4 seviyeden bahsedilebilir ve ayrıca Şekil 2.5' te detaylandırılmıştır.

-Tedarik konuları için, firmanın tedarik politikası genel yapıyı ve şartları ortaya koyar. İşbirliği filozofisine ve stratejisine dayalı, tedarik politikaları, satın alma ve servis için temel kuralları ve şartları ortaya koyar.

-Tedarik stratejisi tedarik konularında organizasyonlar için, pozisyon hedefi elde etmede yönler kurar. Tedarik stratejileri, genel stratejik misyonu desteklemek için, diğer işbirliği stratejileri ile birlikte yakın olarak bütünleşmelidir ve böylece ortak rekabetçi avantajına yardımcı olur. Tedarikçi stratejileri operasyonel performans iyileştirmelerini sağlamada yönlendiricidirler.

-Tedarik aktiviteleri planlama ve kontrol alanlarında yönetilirler. Planların ve kontrollerin uygulanmasında ve dizayn bütünleşmesinde, çevresel üretilmiş ürünlerin uygunluğunu, elde edilebilirliğini sağlamada rol oynarlar.

-En son seviye tedarik yönetimidir. Asıl aksiyon burada yer alır. Hangi tedarikçiden, hangi ürünlerin tedarik edileceği ve gün ve gün iş ilişkisinin harekete geçirilmesidir. Bu seviye ayrıca satın almanın tanımlanmasına olan bir yakın link görevi yapar (Koplin ve diğ. , 2006).

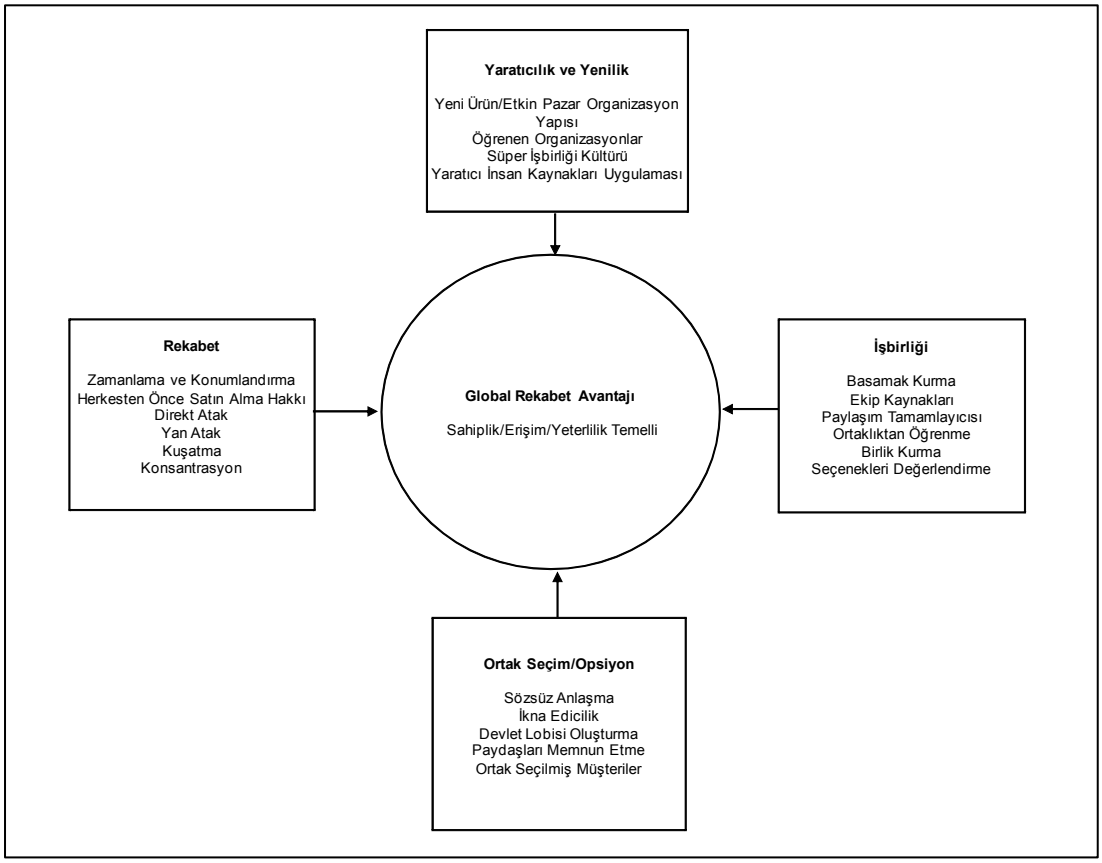


Şekil 2.5: Tedarik Yönetiminde 4 Seviye(Koplin ve diğ., 2006)

Otomotiv sektöründe sürdürülebilir tedarik yönetimi genel olarak hedeflerin bütününe ulaşmada bir gereklilik, ihtiyaç olmuştur. Karmaşık bir ürün olan araba, tüm dünyada büyüyen, sürdürülebilirlilik için hassas bir endüstri alanıdır. Bu nedenle birçok otomobil üreticisi, iş stratejilerine ve aktivitelerine sürdürülebilirliliği aktarmak ve bütünleşmek için özen gösterirler.

2.9 Tedarikçi Bütünleşmesinde Global Rekabet Avantajı

20. yüzyıldan itibaren endüstriler küreselleşme ile karşı karşıya kalmışlardır ve birçok firma, küresel pazarda yerini almak için, uluslar arası işbirliği ve lokal oyuncular ile rekabetçi ve önemli olarak yaratıcılık, yenilik, rekabet avantajlarını sürdürebilirlilik stratejilerini yeniden değerlendirmiştir. Burada ilk gelen soru, küresel rekabet avantajını belirleyiciler nelerdir? Birçok zorlayıcılar ve faktörler, çevresel, organizasyonel, kişisel, bir firmanın küresel rekabet avantajını belirleyicidir ve Şekil 2.6' da detaylı olarak belirtilmiştir.



Şekil 2.6: Küresel Rekabet Avantajı Yapısı (Ma, 2004)

*Firmaların işbirliği stratejik manevra hedefleri hissedarlardır, lokal firmalar ile direkt rekabet veya işbirliği yerine lokal firmaların ürünleri ile yavaş geliştiren bağımsız oyunculardır.

*Firmaların rekabet ortamlarında oyuncular ile işbirliği genelde mevcut ekonomik şartlar ya da pazara girme nedeni ile değil, küresel rekabet ortamına girmektir.
*Manevralarda yer alan gerçek oyunlar, yöntemler, politik, kültürel, yasal nedenlerden ötürü ileı dolaylı ve resmidir (Ma, 2004).

2.10 Yeni Ürün Geliştirmede Tedarikçi Bütünleşmesi Bilimsel Görüşleri

Yeni ürün geliştirmede tedarikçi bütünleşmesinin detaylı olarak ele alınabilmesi için uluslar arası yayınlanan makaleler incelenmiştir. Aşağıda Tablolar 2.2, devamı özetler yer almaktadır.

Tablo 2.2: Yeni Ürün Geliştirmede Tedarikçi Bütünleşmesi Bilimsel Görüşleri

No	Konu	Yazar	Amaç	Sonuç
1	Müşterinin Yeni Ürün Geliştirme Sürecinde Erken Tedarikçi Bütünleşmesi: Tedarikçi Amaçlarına İlişkin Olası Bir Model	W.Labahn&Krapfel, 2000	NPD sürecinde erken tedarikçi bütünleşmesi için tedarikçilerin amaçlarına ilişkin 4 positif etki, müşteri sözü, karşılıklı dayanışma, müşterinin teknolojik yenilikçiliği, tedarikçinin teknolojik kapasitesi incelenmiştir.	Tedarihçiler 3 ana konuya odaklanmalıdır. Müşterinin Değişen Davranışları, Müşterinin Güç avantajı ve Dayanışması, Teknik Faktörler. Müşteri tedarikçisine ne kadar çok ayrıcalık sunarsa, tedarikçi YUG prosesine o kadar katılımda bulunur. Müşteri güvenirliliği, tedarikçilerin kararlarına dayanak noktası teşkil eder.
2	Dizayn Prosesinde Erken Tedarikçi Bütünleşmesi: Elektronik Endüstrisinden Dersler	McLvor&Humphreys, 2003	Erken tedarikçi bütünleşmesinin derecesini, bilgi paylaşımı, tedarikçi-müşteri ilişkisi ve bütünleşme derinliği çerçevesinde belirlemektir.	Tüm prosesin etkin yönetimi için bütünsel bir yaklaşım adaptasyonu şarttır. ESI tedarikçi-müşteri işbirliği konseptinin daha iyi anlaşıldığı bir kültür değişimi gerektirir.
3	Tedarikçi Bütünleşmesi Ve Üretim Esnekliği	Chang[a]&Chen[b]&Lin[c]&Tien[b]&Sheu[d], 2005	Tedarikçi bütünleşmesi ve üretim esnekliği arasındaki ilişkiyi oratya koymaktır.	Üretim esnekliği, tedarik zinciri yönetimi ile birleştirilmelidir, bir başka deyişle, üretim esnekliği firmanın tedarik zinciri yönetimi ile birlikte planlanmalı, yönetilmeli ve bütünleştirilmelidir.
4	Yeni Ürün Geliştirmede Bir Tedarikçi Bütünleşmesi Modeli	Petersen&Handfield&Ragatz, 2003	Yeni geliştirme prosesinde başarılı ürünler üretmek için farklı değişkenlerin araştırılması çok önemlidir. Bu süreçte tedarikçi bütünleşmesi/işbirliği üzerinde durulması daha hızlı NPD prosesine olanak sağlar.	TB, YUG prosesinde önemli bir değişlik getirir ve bunun için 3 kritik faktörler önerilir. Odaksal tedarikçi kapasitelerini anlamak, dizayn takımı ve tedarikçiler arasında teknoloji, fiyat ve bilgi paylaşımını belirlemek ve dizayn takımında tedarikçinin aktif rol oynamasını sağlamaktır. Bu nedenle TB, detaylı bir formal tedarikçi değerlendirme ve potansiyel tedarikçilerin seçim önceliği gerektirir. Yalnızca izlenilebilirliği kanıtlanmış, güvenilir tedarikçiler katılabilir.
5	Yeni Ürün Geliştirmede Yeni Bir Müşteri-Tedarikçi Dayanışma Modeli	Huang*&Mak&Humphreys, 2003	Müşteri ihtiyaçları ile tedarikçi kapasitesinin örtüşüp örtüşmediğini, proje sözleşmesinden önce potansiyel riski belirleyen 4 ölçüt üzerinde durulmuştur(memnuniyet, esneklik, risk, güven).	4 ölçüt sonucuna göre performansı en yüksek, en güçlü tedarikçi uzun süreli ve kapsamlı proje sözleşmesi ve işbirliği için tercih edilebilir.

Tablo 2.2: Yeni Ürün Geliştirmede Tedarikçi Bütünleşmesi Bilimsel Görüşleri

No	Konu	Yazar	Amaç	Sonuç
6	İş İlişkilerinde Tedarikçi Bakış Açısı: 6 Küçük Çaplı Tedarikçilerden Deneyimler	Stjernström*&Bengtsson, 2004	Bu çalışmada tedarikçilerin müşteri proseslerine olan desteği, tedarikçi gözü ile analiz edilmiş ve karşılıklı öğrenme şartları ele alınmıştır.	6 tedarikçiden elde edilen deneyimler, müşteri-tedarikçi dayanışması tam anlamı ile gelişememiş ve nedenleri incelenmiştir. Karşılıklı öğrenme de engeller olarak müşterinin fiyat düşürme talepleri, müşterinin işbirliğine olan ilgisinin azalması, eşit olmayan müşteri-tedarikçi ilişkileri, müşterinin rakiplerine karşın işbirliği kısıtları olarak belirlenmiştir.
7	Otomotiv Gelişimi İçin Tedarikçi Bütünleşmesi Odaklanma İle Ürün Yaşam Çevrimi Yönetimi	Tang*&Qian, 2007	Ürün geliştirme prosesinin kompleksliği ve gerekliliği nedeni ile otomotivde tedarikçi bütünleşmesine verilen önem artmıştır. İşbirliğinin derinliğine göre tedarikçi bütünleşmesinde 2 yol tanımlanır(Yarım/Tam Tedarikçi Bütünleşmesi)	Başarılı bir tedarikçi bütünleşmesi için Tedarikçi-müşteri işbirliğini kontrol etmeli ve tedarikçi bütünleşmesinde en uygun yola karar verilmelidir. Bunun yanında işbirliği yönetimi ve giderlerini azaltmak, ve belli sayıda en etkin ve yetkin tedarikçiler(sistem tedarikçiler) ile direkt iletişimde bulunmaktır
8	Otomotiv Endüstrisinde Birleşmiş Sürdürülebilir Tedarik Yönetimi-Volkswagen AG Çalışması	Koplin[a]&Seuring[b]&Mesterharm[a], 2006	Yükselen rekabet ortamında, firmalar tedarikçileri ile sürdürebilir bir profil izlemeye yönelmişlerdir. 2 ana tetikleyici nokta, odaksal firmalar tedarikçilerinden kaynaklanan çevresel ve sosyal sorumluluk taşırlar ve katma değerleri tedarikçi seviyesinden başlar. Bu nedenle, tedarik zinciri çerçevesi yanında, onlarla içsel sürdürülebilir bir gelişme için pratiğe geçilmelidir.	Volkswagen temelli bir firmanın İşbirliği prosesinde çevresel ve sosyal standart sistemleri ve tedarikçilerin potansiyel entegrasyonu için analiz edilmiştir. Sürdürülebilir bir Tedarik Yönetiminin 4 seviyeyi içeridiği tespit edilmiştir. Kuralsal İhtiyaçlar, Erken Tespit, Tedarik Prosesi, Gözetim ve Tedarikçi Geliştirme. Böylec, firmaların tüm tedarik zinciri sürecinde, sürdürülebilirliğe en büyük engel olan, çevresel zararlar ve sosyal problemler azaltılabilir hatta ortadan kaldırılabilir.
9	Yeni Girişimlerde Tedarikçi Bütünleşmesi Ve Radikal Yeni Ürün Geliştirme Başarısı	Song[a]& Benedetto[b], 2007	Yeni girişimlerde, radikal yenilik gelişmelerinde olası bir tedarikçi bütünleşmesi modelinin deneysel testinin ve artan işbirliği sonuçlarının performansının geliştirilmesini amaçlamaktadır.	Bu çalışmadan çıkarılacak temel öngörü, tedarikçi bütünleşmesinin büyüklüğü yeni ürün geliştirme performansı ile doğrudan ilgilidir ve önemli bir nokta, doğru tedarikçiye dayalı ilişkilerin temeli finansal desteğin devamına bağlıdır.
10	Gıda Sektöründe Yeni Ürün Geliştirme Prosesinde Tedarikçi Bütünleşmesi(İş Birliği)	Valk*&Wynstra[1], 2005	Yeni ürün geliştirmede tedarikçiler ile bütünleşmenin, gelişim süresine, gelişime, ürün fiyatı ve ürün kalitesine pozitif bir etkisi beklenmektedir. Teknoliji belirsizliğinin yüksek olması, proje bazlı tedarikçi yönetim aktivitelerinin ilerlemesini sağlar.	Bir den fazla endüstri de ele alındığı gibi ürün geliştirme de gerekli tanımlamalar, analizler, başarısızlıklar ve başarılar gıda sektörüne de uygulanabilmektedir. Staretejik ve operasyonel prosesler gelişim sonuçlarında etkilidirler. Özellikle stratejik güdü faktörlerinden firma büyüklüğü bu proseste oldukça etkindir.

No	Konu	Yazar	Amaç	Sonuç
11	Yeni Ürün Geliştirme İçin Üreticiler Ve Tedarikçiler Arasındaki Ortaklığın Performans Etkileri:Tedarikçilerin Bakış Noktası	Chung[a,*]&Kim[b], 2002	Tedarikçi görüş açısına odaklı çalışmalar yok denecek kadar azdır. Bu çalışma, yeni ürün geliştirme prosesinde tedarikçi prosesi üzerinde izlenebilirliği kolay, ölçülebilir hedefler(patent, hata oranı, nakit akış oranı, vb.) üzerine odaklanmıştır.	Tedarikçiler YÜG prosesinden finansal olarak karlıdırlar. Üreticiler, yeni ürün geliştirme prosesinde verilen taahütleri desteklemek için tedarikçileri ile karlarını paylaşırlar. Tedarikçiler, kendi projeleri dışında girişimde bulunacakları başka alanlarda, ortak ürün geliştirme prosesindeki işbirliği tecrübesinden yararlanma fırsatları bulurlar.
12	Ürün Geliştirmede Tedarikçi Bütünleşmesi:Araştırma&Geliştirme Direktörleri Ve Proje Müdürlerinden Görüşler	Wagner[a,*]&Hoegl[b], 2006	Bir çok üretici için tedarikçi bütünleşmesi kaçınılmaz öneme sahiptir. Firmalar bu staratejiyi uygulamak için etkin bir şekilde, birden fazla olası organizasyonel faktörlere odaklanmalıdırlar ve proje seviyelerinde tedarikçi işbirliğini yönetmelidirler. Bu keşif çalışmasında, diğer tüm endüstrilerden alınan örneklere göre işbirliği sürecinde anahtar konulara ve önceden alınması gereken önlemlere	Ar&Ge direktörleri ve proje yöneticilerine göre, tedarikçi bütünleşmesi otomotiv ve yüksek teknoloji endüstri alanlarının yanında diğer endüstrilerde de önemli bir role sahip olacaktır. Bu genişleme, tedarikçi bütünleşmesini sürdürülebilir bir rekabet avantaj kaynağı olarak potansiyel bir özellik kazandıracaktır.
13	Tedarikçi İşbirliği-Geliştirme Proseslerinin Kontrolü	Fliess[a,1]&Becker[b,*], 2005	Yeni ürün geliştirme prosesinde tedarikçi işbirliğinin kontrolü için birden fazla olası yolları araştırmaktadır.	Yeni ürün geliştirme prosesinde, müşteri ve tedarikçi arasında etkişelim ve koordinasyon açısından birden fazla problemler ile karşılaşılmıştır. Mevcut problemlere karşı olası çözümler ve öneriler verilmiştir. Bu süreçte 3 temel başarı faktörü tanımlanmıştır; güven, sürekli iletişim ve açıklık, güveninirlilik ve karşılıklı zamanında verilen
14	Yeni Ürün GeliştirmedeTedarikçi Bütünleşmesini Etkileyen Özel İlişki Faktörleri	Walter*, 2003	Üreticiler, tedarikçileri ile olan ilişkilerini ilerletmek ve daha hızlı ve az maliyetli ürünler geliştirmek için, onların yeteneklerinden, kapasitelerinden ve kaynaklarından yararlanmak isterler. Etkin ve etkili tedarikçi ilşkisi kendiliğinden oluşmamaktadır, bu nedenle, yakın ilişki kurmanın merkez karakteristiklerini ve özünü ortaya koyarak, yeni ürün geliştirmede tedarikçi bütünleşmesi etkisini	3 ana sonuca göre; üreticiler, tedarikçileri ile muhalif ilişki yönetiminden yakın ilişki kurmaya yönelik olmalıdırlar, YÜG prosesinin başarılı olması için tedarikçi özel alışkanlıkları yakın ilişki çerçevesinde geliştirilmeli ve yönetilmelidir, müşteri firmalarında çalışanlar, önemli tedarikçi ilişkilerinin yönetimi ile güven sağlamalı ve rollerinin farkında olmalıdırlar. Özellikle tedarik ve satın alma müdürleri uygun tedarikçileri ile olan ilişkilerinin etkinliğini iyi yönetmelidirler.
15	Ekolojik Yenilikçilik Ve Yeni Ürün Geliştirme: Pazar Performansı Üzerine Etkisini Anlama	Pujari[*,1], 2004	Çevresel yeni ürün geliştirme projelerinin pazara olan etkisini araştırmanın yanında çevresel sorumluluklar için tedarikçi büütnleşmesi ve yaşam çevrimi çalışmalarını incelemektedir.	Ekolijik Yenilikçilik ve Yeni Ürün Geliştirme Prosesinin çevresel performansı sadece ürünün kendisine bağlı değildir, bunun yanında, üretim sistemi, organizasyon ve büyüyen tedarik zinciri önemlidir. Bu proseste çevresel konuların karşılıklı adaptosyonu sağlanmalıdır ve böylece sürdürülebilirliği tetikleyici katkıda bulunulmuş olacaktır.

No	Konu	Yazar	Amaç	Sonuç
16	Kalıp Ve Metal Alanında İşbirliği Gelişimi Paradigmasının Yeni Nesli:Staretji Ve Teknoloji	Tang*&Evershei m&Schuh, 2003	Bu çalışma, müşteri ve kalıp-metal tedarikçileri arasındaki işbirliği ilişkisini keşfetmek ve kavramsallaştırmayı, biçimlendirmeyi amaçlamaktadır.	Uygulama çevresi 3 ana unsuru kapsamaktadır; proje dizaynı, ürün ve ekipman gelişimi, işbirliği sürecinde kapsamlı destek sağlayan benchmarking'tir. Kalıp-Metal tedarikçileri rollerini açıkça belirlemeli ve müşterinin tedarik zinciri prosesinde aktif rol oynamalıdırlar.
17	Tedarikçi Geliştirmede Başarı Faktörleri	Krause&Ellram, 1996	Özellikle Satın Alma departmanının en temel hedefi başarılı tedarikçileri ile iletişim ağlarının devamlılığını sağlamaktır. Bu makalenin amacı, üreticinin tedarikçi gelişimine gösterdiği performansının başarılı olup olmadığını tespit etmektit. Başarılı ise, başarı faktörlerini inceleyecektir.	2 grup incelenmiştir. Birincisi, tedarikçilerinin başarılı olduğu, beklentilerinin karşılandığı gruptur. Diğeri ise, beklentilerinin karşılanmadığı, memnuniyet seviyesi düşük tedarikçi grubudur. Bu çalışmadan çıkan temel sonuç, tedbirli satın alma müdürleri aktif olarak, tedarikçilerinin performans ve kapasite problemlerinin önlenmesine, ve onların tedarikçi gelişim sürecine katılmalarına gayret göstermelidirler.
18	Tedarikçi Geliştirmenin Satın Alma Performansı Üzerine Etkisi	Rodrigez&Hems worth&Lorente, 2005	Farklı seviyelerde uygulanacak tedarikçi geliştirme çalışmalarının, satın alma performansına olan etksini analiz etmektedir.	Tedarikçi geliştirme çalışmalarında tedarikçi bütünleşmesinin önemini ortaya koymaktadır. Uygulama sürecindeki müdürlerin konuya hakimiyeti ve satın alma performansına getireceği olumlu katkıları ön görmeli ve sağlamaldır. Böylece karar verme sürecinde daha olası etkin kaynaklar sağlamadırlar.
19	Dizayn' da Tedarikçi Bütünleşmesi: USA, UK ve Japonya' da Tedarikçi Karşılaştırmaları	Liker&Kamath& Wasti, 1998	Öncelikli olarak, karşılaştırmalı olarak UK, Japonya ve Amerika ülkerinde dizany prosesinde tedarikçi bütünleşmesinin benzerlikleri ve farklılıkları incelenmiştir. İkinci olarak, dizayn'da tedarikçi bütünleşmesinin tahmin edilebilir seviye faktörleri ve son olarak tedarikçi bütünleşmesininin, hangi dereede hangi ürünlerin dizaynında etkili olduğunu araştırmaktadır.	Tedarikçi bütünleşmesinin UK ve USA ülkelerinde, dizayn proseslerinde karar verme sürecinde daha etkin olarak kullanıldığı belirlenmiştir. Tedarikçiler ile erken bütünleşme sürecine girmek ve dizayn aşamasında etkin olmalarını teşvik etmek, maliyet azalmaları, kalite iyileştirmeleri ve üretim için dizayn aşamalarında katkı sağlayacaktır.

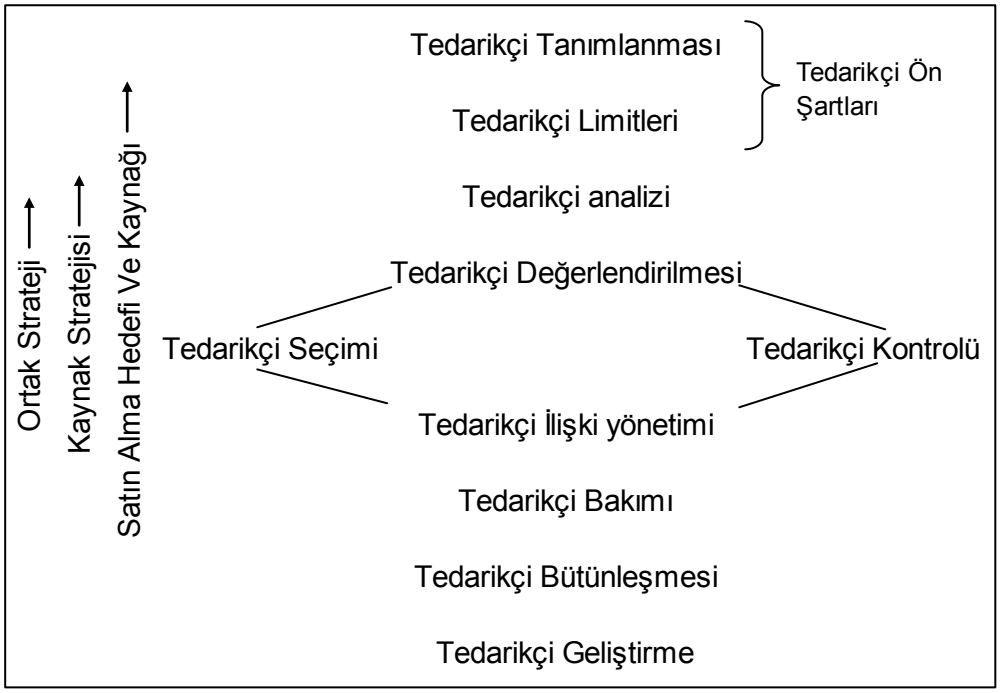
No	Konu	Yazar	Amaç	Sonuç
20	Tedarikçi Seçimi İçin Hibrit Analitik Hiyerarşi Proses Modeli	Sevkli&Koh&Zaim &Demirbağ&Tatoğlu, 2008	Tedarikçiler birbirleri ile rekabet halindelerdir. Satın almanın temel amacı, olası en düşük fiyat avantajını yakalayabilmek için, tedarikçiler arasında güçlü rekabet oluşturmak ve müzakere avantajı elde etmektir.	Tedarikçiler ve üreticiler arasındaki başlangıç noktası başarılı bir tedarik zinciri yönetimi kurmaktır ve içeriği iş akışı, bilgi paylaşımı, sistemli ortak plan ve toplam kalite yönetimidir.
21	Global Rekabet Avantajı(Yaratıcılık, Yarış, İşbirliği ve Seçim)	Ma, 2004	Globalleşme süreci birçok firmayı, özellikle uluslar arası ve local firmaları, rekabet stratejilerini, bilinçli yaratıcılıklarını, yenilikçiliklerini ve sürdürülebilir rekabetçi avantajlarını yeniden biçimlendirmeye zorlamaktadır.	Uluslar arası rekabet ortamlarında genel müdürler, sadece bütün rekebat avantaj amaçlarını değil, ayrıca bütünleşik ilişkilerin karmaşıklığını ve amaçları destekleyici ihtiyaç duyulan balansı anlamalılar.
22	US ve Avrupalı Müdürlerin Tedarikçi Seçimi ve Değerlendirmesine Olan Yaklaşımları ve İş Performansı Üzerindeki Etkileri	Kannan&Tan, 2003	Makalede Amerikan ve Avrupalı müdürlerin, tedarik zinciri yönetimine bakış açılarını incelenmiştir.	Avrupalı ve Amerikan firmalarında tedarik zinciri yönetimi yaklaşımları çok benzerlikler göstermektedir. Özellikle zor, ölçülebilir, amaçlara göre tedarikçi değerlendirme kriterleri benzerliklere sahiptir. Araştırmaya göre, organizasyonların satın alma planlamasındaki hedeflerini yeniden gözden geçirmelidirler. Özellikle, tedarikçilerle olan stratejik uyumlaşmalarını direkt ve indirekt olarak iş perfomansına yansıtmalıdırlar.
23	Çokdeğişkenli Analiz Kullanarak Kontrol Etme Ve Tedarikçi Seçme	Janker, 2004	Etkin tedarikçi yönetiminin önemli merkezi gerçekten başarılı bir tedarik zinciri yönetimidir ve potansiyel tedarikçilerin tanımlanmasından ve tedarikçi-müşteri bağlantısının başarılı bir şekilde kontrolünden geçmektedir.	Tedarikçi yönetim prosesi, tedarikçi-müşteri bağlantısını, ilşkisini düzenlemeden sorumludur. Düzenli periyodlarda tedarikçileri ile olan ilişkilerin etkinliği konusunda ana ve en önemli kriterlerin belirlenmesi ve puanlandırılması ile performanslarını tetikleyici analizler, değerlendirmeler yapılmalıdır.

BÖLÜM 3. TEDARİKÇİ BÜTÜNLEŞMESİNDE DEĞERLENDİRME SİSTEMİ VE GEREKLİLİĞİ

Tedarik zinciri yönetiminin temeline dayanan bir strateji, tedarikçi- müşteri arasındaki, uzun süreli, işbirliği, ortaklık hedefine ulaşmalıdırlar. Yerlileştirme, satın alma prosesinin ana amacı, tedarik zincirindeki kaynak israfın önlenmesinde iç tedarikçi-müşteri prosesinin uyumlaştırılması zorunludur.

En optimum ortaklık ve üretim verimliliği için en yüksek teknolojinin erişimi sağlanmalıdır. Bu nedenle, bir sistematik ve hedef odaklı tedarikçi yönetim prosesi vazgeçilmez gerekliliktir. Tedarikçi değerlendirme, Şekil 3.1' de bu prosesin ana merkezi olarak tanımlanabilir, çünkü tedarikçi seçimi ve kontrolü bu prosesin bir bağlantısıdır (Janker, 2004).

Satın alma pazarında, tedarikçi yönetim prosesi, tedarikçi-müşteri bağlantı, iletişim, bütünleşme anlaşmasından sorumludur. Ana tedarikçi yapısı ve koruması, süreklilik, etkinlik ve servis seviyesi kurulmalıdır.



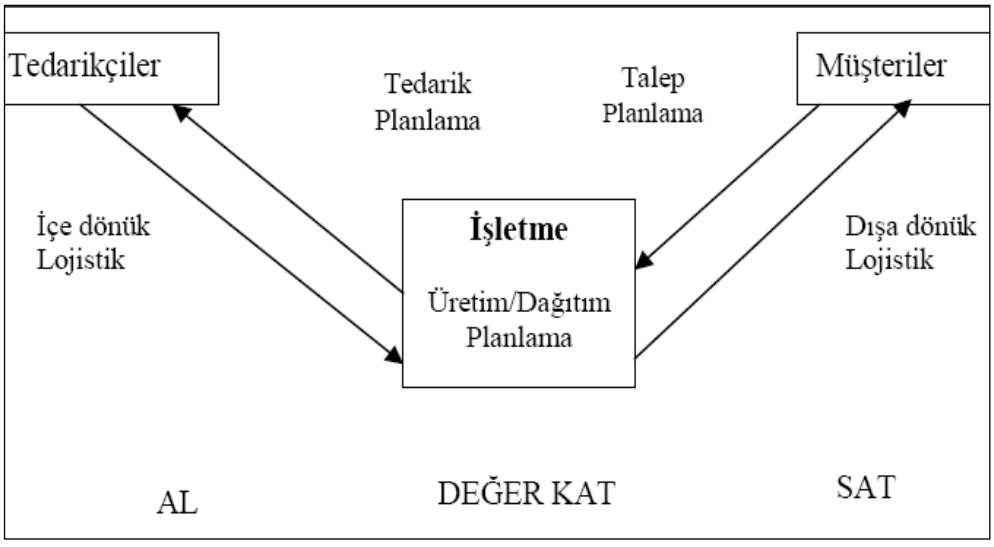
Şekil 3.1: Tedarikçi Yönetim Prosesi(Janker, 2004)

Tedarikçi yönetim karar elementi, tedarik kaynağı ve satın alma hedefi aracılığı ile satın alma stratejisi üzerinde bir etki olan ortaklık stratejisi ile kararlaştırılır. Örneğin, eğer bir girişim, fiyat liderliği, en ucuz fiyata satın alabilmek için olası satın alma stratejisi sürdürürse, sonuç olarak yüksek seviyede tek kaynaklı fark edilir. Satın alma hedefi bu anlamda fiyat teklifi, indirimler gibi yüksek önemdeki karşılık kriterleridir.

Tedarikçi yönetimi çok seviyeli proses ön görür. İlk adımlar, tedarikçi tanımlanması ve tedarikçi öncelikleridir. Tedarikçi değerlendirme tedarikçi seçimi ya da tedarikçi kontrolü ile takip edilir. Tedarikçi kontrolü, tedarikçi-müşteri iletişimi etkinliğinde düzenli test etmedir. Burada, firmalar tedarikçilerin açıklarını kapatamazlar ve etkisini bozan ölçütlerle tanıştırır.

Mevcut tedarikçiler ile geliştirmede ve bütünleşmede bu adımlar tedarikçi ilişki yönetimi olarak adlandırılır (Janker, 2004).

3.1 Tedarikçi Seçimi



Şekil 3.2: Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçilerin Yeri

Şekil 3.2' de anlatılmak istenen, Tedarik Zinciri Yönetimi'nin temel amacı bir ürünün tedarik zinciri aşamalarındaki her bir organizasyonun aynı amaçlar doğrultusunda çalışarak, ürünün oluşturulmasında en etkin (maliyet, zaman, fayda, vb. açılarından) yolların seçilmesidir. Bu nedenle, tedarik zincirini oluşturan firmalar birbirinden bağımsız organizasyonlar olarak düşünülemez. Her bir zincir üyesi hem kendi performansını geliştirmekle, hem de, diğer zincir üyelerinin performansları ile de ilgili

olmalıdır, aksi takdirde, aynı zincirdeki diğer üyelerin başarısızlığı tüm zinciri olumsuz etkileyecektir. Bu nedenle, son zamanlarda tedarik zinciri yönetimi literatüründe tedarik zinciri üyelerinin performanslarının değerlendirilmesi konusunda yapılan çalışmalar ve araştırmalar önemli bir yer tutmaktadır.

Bir tedarik zinciri, genellikle tedarikçiler, üreticiler ve dağıtıcılardan oluşmaktadır. Bu durumda, performans değerlendirmesini tedarik performansı, üretim performansı ve dağıtım performansı olmak üzere üç gruba ayrılabilir. Tedarikçi yönetimi tedarik zincirinin başarısının gerekli bir bileşenini oluşturmaktadır. Tedarikçi performansının ve yeteneklerinin kötü olmasıyla karsı karsıya olan üretici firmalar, tedarik zincirlerinin en zayıf noktalarının performansını ve kabiliyetlerini artırmak için tedarikçi değerlendirme ve geri besleme, tedarikçi tanımlama ve tedarikçi eğitimi gibi tedarikçi geliştirme uygulamalarını gerçekleştirebilirler.

Tedarikçiler üretici bir firmaya işletmenin ürettiği ürünlere girdi oluşturan direkt ve direkt olmayan malzemeleri ve hizmetleri sağlayan kritik bir kaynağı ifade etmektedir. Pazara sunulan ürünün ve ya hizmetin kalitesi ve maliyeti sadece üretici firmanın yeteneklerine değil, aynı zamanda üretici firmaya girdi sağlayan tedarikçilerine de bağlıdır. Bu nedenle, tedarikçi performansının değerlenmesi, bir firmanın performans yönetim sisteminin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Tedarikçilerin gösterecekleri performans düzeyi, ana firmanın müşterilerine göstereceği performansta önemli bir etkiye sahiptir. Çünkü üretici firmaların bir rekabet avantajı elde etmesinde ve sürdürmesinde tedarikçi performansı önemli bir rol oynamaktadır. Son yıllarda satın alma literatüründe yapılan çalışmaların tedarikçi geliştirme programlarına yöneldiği ve bu önceliklerin üretici ve tedarikçi performansını nasıl etkilediğini açıklama eğiliminde olduğu görülmektedir.

Daha önce bahsedilen prosese dayalı, tedarikçi değerlemenin merkezi pozisyonu daha açık hale gelir. Aşağıda tedarikçi değerleme sistemlerinde bahsedilmektedir.

Herhangi bir yeni tedarikçi değerleme yöntemi tüm değerlendirme taleplerini karşılamalıdır. Kabul edilen sunum ve bilgi toplanması, temel tedarikçi değerlendirmesi için, faktör analizi veya çok ölçütlü değerlendirme gibi çok çeşitli prosedürlerin uygulanmasında önerilir. Her 2 istatiksel yöntemler tedarikçi-müşteri ilişkisi yapısını ortaya koyar.

Gelişmiş tedarikçi değerlendirme sistemi öznel ve nesnel bileşenleri içerir. Öznel bileşenler satın alma durumu ile ortak strateji ve değişkenlerin seçimi ve ideal tedarikçi ile etkilenir. Eğer bir firma takip ederse, örneğin, maliyet liderliğindeki amaç, birçok fiyat kriterleri karar vermede etkilidir.

Tedarikçi değerlendirme sistemi 4 adımdan oluşur. Birinci adımda, değerlendirme kriterleri ve ideal tedarikçiler belirlenir. Duruma bağlı olarak ortalamam değerlendirme kriterleri tedarikçinin öncelik yeterliliklerine göre değişkenlik gösterir. Bu nedenle, bir firma yeni bir ürün tanıtımı için daha fazla kriter kullanır. Bunun yanında değerlendirme kriterlerin sayısı tedarikçi yönetim prosesin göre belirlenir.

En ideal tedarikçi, her bir kriterde en ideal puanlamayı tutturan tedarik girişimcisidir. Tedarikçi değerlendirmenin ikinci adımında tedarikçilere özellikleri ile ilgili nicel bir anket düzenlenir. Üçüncü adımda uygulanan anket değerlendirilmesi sayısal bir yöntem ile yapılır ve son adımda ideal tedarikçi belirlenerek, diğerleri ideal çözüme en yakın olma özelliklerine göre sıralanır.

Bir tedarikçi darboğazını engellemek için, seçilen tedarikçilerin performansı tedarikçi-müşteri ilişkisi süresince düzenli olarak kontrol etmek ve zaman içersindeki değişimleri görmek ve uygun müdahalelerde bulunmak için düzenlenmelidir.

3.2 Tedarikçi Bütünleşmesinde Temel Değerlendirme Kriterleri

Bir firmanın performansını geliştirmesi tedarikçi geliştirme programlarının temelini oluşturmaktadır. Performans ölçme verilen bir isin tamamlanmasında etkinliğin ve verimliliğin değerlendirilmesini ifade etmektedir. İşletme performansı finansal ve operasyonel (finansal olmayan) ölçütlere göre ölçülür. Operasyonel ölçütler iki yöne ayrılabilir. Birincisi kalite, teslimat, fiyat, hizmet ve esneklik gibi anahtar rekabetçi basarı faktörleri, ikincisi, kusur, çizelge gerçekleştirme ve maliyet gibi iç göstergelerdir.

Tedarikçi performansını belirleyen çeşitli faktörler mevcuttur. Bu faktörlerin sayısı bazı yazarlara göre 13, bazılarına göre 18, bazılarına göre ise 60'ı bulmaktadır. Bu nedenle tedarikçi performansı değerlendirilmesi problemi çok kriterli bir problemdir. En iyi tedarikçi performansını belirlemede somut ve soyut faktörler arasında bir bağlantı kurmak gerekir.

Geleneksel çalışmalara baktığımızda tedarikçi seçiminde veya değerlendirilmesinde üç ana ölçüt söz konusudur. Bunlar; fiyat, kalite ve teslimattır.

Bunlara ilave olarak müşteri memnuniyeti, esneklik, satış sonrası hizmet gibi kriterlerde tedarikçilerin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. B2B çalışan firmalar açısından müşteri memnuniyeti tedarikçi firmanın performansı ile müşteri firmanın beklentilerinin karsılaştırılması sonucu oluşmaktadır (Akman ve Koyuncu, 2006).

Bazı yazarlara göre, tedarikçi performansı ile ilgili müşteri memnuniyeti kriterleri tedarikçi performansı ile ilgili çeşitli kriterleri içermektedir. Bunlardan bazılar; ürün yelpazesi, ürün kalitesi, ürün desteği, müşteri servisinin etkinliği, fiyatlandırma, teslimat performansı vb. olarak sıralanabilir. Tedarikçi performansını kritik basarı faktörleri açısından ele almış ve kriterleri ürün kalitesi, teslimat performansı, fiyat, değişen isteklere cevap verme, servis desteği ve genel performans olarak belirlemişlerdir.

Tedarikçi performansı üretici firmayı direkt olarak etkilemektedir ve üretici firma için oldukça kritik bir etkendir. Tedarikçi performansı ile ilgili temel faktörler olarak maliyet, kaliteli teslimat, esneklik ve yenilik faktörlerini kullanmıştır. Bazı yazarlar ve araştırmacılar ise tedarikçi performansının değerlendirilmesinde, kalite beklentisi, maliyet etkinliği, teslimat bağımlılığı, hacim esnekliği, bilgi ve müşteri servisi gibi kriterlerden yararlanmışlardır.

Tedarikçi performansının değerlendirilmesinde kullanılan kriterler olarak, Teknik yeterlilik, Teslimat, Kalite, Hizmet, Esneklik, Fiyatlama, Yenilik kriterleri belirlenmiştir.

3.2.1. Teknik yeterlilik

Tedarikçilerin teknik yeterliliği tedarikçi seçiminde ve değerlendirilmesinde önemli bir karar kriterdir. Satın alma literatüründe, geleneksel tedarikçi seçim kriterleri yanında, satın alma kararı verilirken tedarikçinin teknik yeterliliği de önemli bir faktördür. Bu ana kriter, tedarikçi firmanın araştırma geliştirme kabiliyetini, teknik know-how seviyesini kapsamaktadır.

3.2.2. Teslimat

Tedarikçinin önceden belirlenen bir teslimat çizelgesine uyma kabiliyeti tedarikçi seçiminde ve tedarikçi-üretici ilişkilerinin değerlendirilmesinde ve sürdürülmesinde her zaman için önemli bir kriterdir. Tedarikçi firma müşterinin talebine göre tam bir teslimat çizelgesini izleme kabiliyetine sahip olmalıdır. Teslimat ana kriteri ise tedarikçiden satın alınan ürünlerin güvenilir bir şekilde teslim edilmesi ve sağladığı ürünleri hızlı bir şekilde teslim etmesini kapsamaktadır.

3.2.3. Kalite

Tedarik zinciri yönetiminde kalite üreticinin sorumluluğu olduğu kadar, üreticiye mamul üretiminde kullanılmak üzere parça, yarı mamul ve malzeme sağlayan tebrikçinin de sorumluluğudur. Tedarikçinin üretim yeteneği aynı zamanda bitmiş ürünün kalitesini de belirlemektedir. Kalite, tedarikçinin sağladığı ürünlerin kalite oranını, üretici firmanın kalite gereklerine uygun siparişlerin oranını, tedarikçiye geri iade edilen ürünlerin oranını kapsar.

3.2.4. Hizmet

Geleneksel kriterlerin yanında, tedarikçinin sunduğu hizmet de tedarikçi performansının değerlendirilmesinde önemli bir kriter olmaktadır. Tedarikçinin verdiği iyi hizmet tedarikçi seçiminde önemli bir kriterdir ve tedarikçi performansının müşteri tarafından yüksek olarak değerlendirilmesinde önemli bir kriterdir. Servis kriteri, satış sonrası teknik servisi, tasıma problemleri ile ilgili sigorta yapılıp yapılmadığını ve üretici firmanın şikâyetleri ile yakından ilgilenilmesini kapsamaktadır.

3.2.5. Esneklik

Tedarikçi esnekliği, tedarikçinin müşteri isteklerine kolay uyum sağlayabilmesi olarak tanımlanabilir. Tedarikçi firmalar esnekliği yerine getirebilirlerse, müşteri beklentilerini karşılamak, hatta beklentilerden daha fazlasını sağlamak fırsatı elde edebilirler. Böylece müşterileri tarafından performansları yüksek olarak değerlendirilirler. Bu kriter tedarikçinin müşterinin istediği kadar ürünü kolaylıkla verebilmesini, üreticinin acil mal taleplerini kolaylıkla karşılayabilmesini kapsamaktadır.

3.2.6. Fiyatlandırma

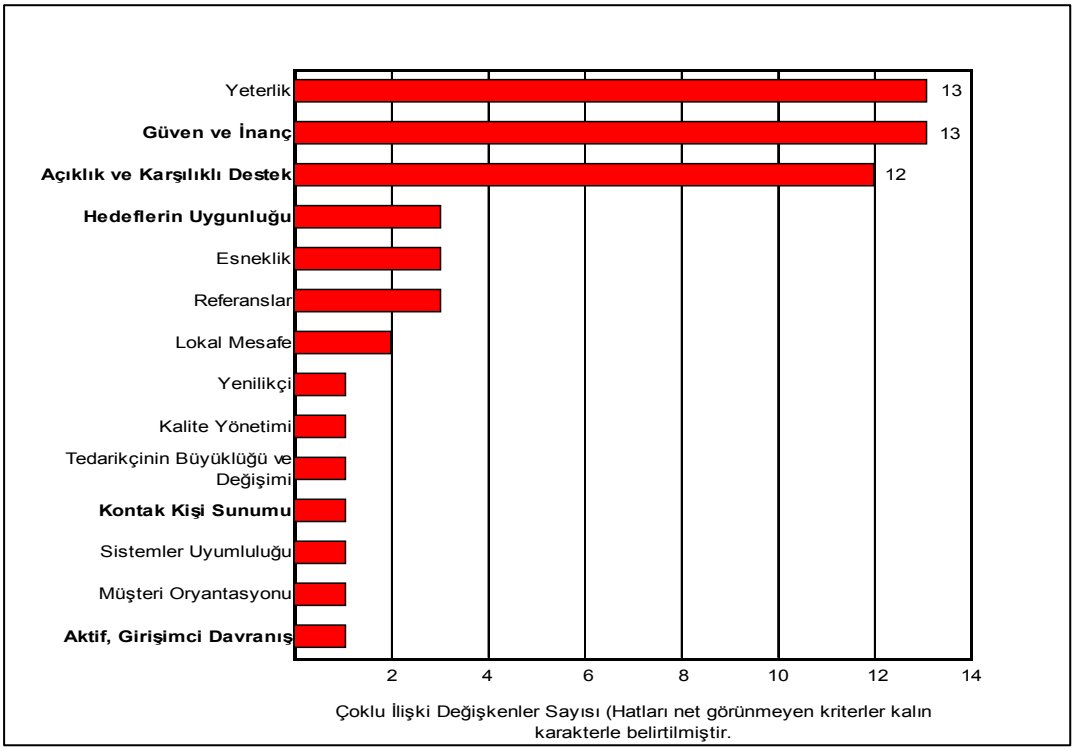
Üretici firmalar karlılıklarını artırmak için ürünlerinde kullandıkları malzemeleri mümkün olduğunca minimum fiyatla elde etmek isterler. Bu nedenle firmalar ürünlerin üretimi ile ilgili maliyetlerini minimize edebilecekleri düşük maliyetli tedarik kaynağı bulmak zorundadırlar. Genellikle firmalar, tedarikçi seçiminde firmaların daha rekabetçi olmaları ve performanslarını geliştirmelerini mümkün kılacak firmaların kara geçmelerini sağlayacak düşük seviyeli birim fiyatı esas almaktadırlar. Bu nedenle fiyat satın alma kararının verilmesinde önemli bir belirleyicidir. Fiyatlama kriteri, tedarikçinin diğer tedarikçilere göre daha uygun fiyat vermesi ve alınan ürün miktarına göre diğer tedarikçilere oranla daha yüksek oranda fiyat indirimi uygulamasından oluşmaktadır.

3.2.7. Yenilikçilik

Günümüzde firmalar karmaşık küresel bir çevrede rakipleriyle bas edebilmek ve rekabet durumunu güçlendirmek için düzenli olarak yeni ürünler, hizmetler ve prosesler geliştirmek zorundadır. Tedarik zinciri açısından bakıldığında, üretici firmaların bunu sağlamak için, bu özelliğe sahip tedarikçileri olmalıdır. Bu nedenle tedarikçi değerlendirme de yenilik önemli değerlendirme kriterlerinden bir olarak karsımıza çıkmaktadır. Yenilikçilik, tedarikçinin yeni ürün ve süreç tanımlayabilme kabiliyeti ve yeniliklere açık olması olarak tanımlanabilir.

Doğru tedarikçi seçimi arge müdürlerine göre oldukça önemlidir. Tedarikçilerin rekabeti 2 boyuttadır (Wagner ve Hoegl, 2005). Birincisi, tedarikçi rekabetinde bir yeni ve karmaşık teknoloji, ikincisi, tedarikçilerin kabiliyet dışarıdan görüşlere sağlamasıdır. Bunun yanında bahsedilen diğer yumuşak, doğal kriterler de mevcuttur. Bunlar, müşteri-tedarikçi arasında güven ve sadakat, açıklık ve karşılıklı destek ve hedeflerin benzerliği, uygunluğu. Bu kriterler yeni ürün geliştirme projelerinde çalışma ilişkisi için çok önemlidir.

Aşağıdaki Şekil 3.3' te bahsedilen kriterler detaylandırılmıştır.



Şekil 3.3: Yeni Ürün Geliştirme Prosesinde Tedarikçilerden Beklentiler(Wagner ve Hoegl, 2005)

3.3 Tedarikçi Bütünleşmesinde Değerlendirme Teknikleri

Tedarikçi seçiminde ve değerlendirilmesinde kullanılan ve bilinen tekniklerden bazıları kategorik metodu, ağırlıklı nokta metodu, matris yaklaşımı, tedarikçi performansı matris yaklaşımı, analitik hiyerarşi prosesi (AHP), çok amaçlı programlamadır. Bu tekniklerden ayrı olarak bazı yazarlar farklı yaklaşımlar da kullanmışlardır. Tedarikçi değerlendirmede kullanılan teknikleri Tablo 3.1 ve Tablo 3.2' de özetlemek mümkündür.

Türkiye'de yapılan çeşitli çalışmalarda da benzer yöntemler kullanılmıştır. Örneğin imalatçı firmaların performansının değerlendirilmesinde AHP metodunu kullanmışlardır. Değerlendirme kriterleri olarak da güvenilirlik, süre, esneklik, kalite ve maliyet kriterlerini belirlemişlerdir. Veri zarflama analizi yöntemini kullanarak tedarik zincirinde satış bayilerinin performansını değerlendirmiştir. Tedarikçi seçiminde karar teorisi destekli uzman sistem yaklaşımını kullanmışlardır. Ürün geliştirme ekiplerine dâhil olacak tedarikçilerin seçiminde AHP yönteminden faydalanmışlardır(Akman ve Yayla, 2005). Süt ürünleri üreten bir firma için tedarikçi değerlendirme ve seçiminde ağırlıklı puanlandırma metodunu kullanmışlardır. Gıda

sektöründe tedarikçi seçimi için bulanık bir model geliştirmişlerdir. Doğrusal fiziksel programlama yöntemi ile tedarikçi seçimini gerçekleştirmişlerdir.

Tablo 3.1: Tedarikçilerin Değerlendirmesinde Kullanılan Teknikler(Akman, 2005)

Değerlendirme Metodu	Yazarlar
Ağırlıklı doğrusal modeller	Lamberson ve diğ. (1976), Timmerman (1986)
Doğrusal programlama	Pan (1989), Turner (1988)
Karışık tam sayılı programlama	Weber ve Current (1993)
Analitik hiyerarşi prosesi	Barbarosoglu ve Yazgac (1997), Hill ve Nydick (1992), Narasimhan (1983), Chan ve Kumar (2006)
Matriks metodu	Gregory (1986)
Çok amaçlı programlama	Weber ve Ellram (1993)
Sahipliğin toplam maliyeti	Ellram (1995)
İnsani değerlendirme modelleri	Patton (1996)
Temel bileşen analizi Principal	Petroni ve Braglia (2000)
DEA	Narasimhan ve diğ. (2001), Weber ve Desai (1996)
Yorumlayıcı yapısal modelleme	Mandal ve Deshmukh (1994)
İstatistiksel analiz	Mummalaneni ve diğ. (1996)
Kesikli seçim analizi deneyleri	Verma ve Pullman (1998)
Yapay sinir ağları	Siying ve diğ. (1997)
Veri zarflama analizi	Liu ve diğ. (2000)
AHP ve hedef programlama entegrasyonu	Wang ve diğ . (2004), O'Brien ve Ghodsypour (1998)

Tablo 3.2: Tedarikçi Değerlendirme Metotları (Janker, 2004)

Methodlar / Talepler	Nicel					Nitel						
	Bilanço Analizleri	Fiyat Karar Analizleri	Maliyet Karar Analizleri	Lineer Optimizasyon	Anahtar Şekiller Analizi	Profil Analizleri	Kontrol Methodları	Portfiyo Analizleri	Noktasal Değerlendirme Sistemleri	Puanlama Modeli	Değer-Fayda Analizleri	Bulanık Mantık
Tüm Satın Alma Durumları İçin Method	-	-	-	0	-	0	+	0	0	+	+	+
Nicel Ve Nitel Kriterlere Göre	-	-	-1	-	-2	+	+	-	+	+	+	+
Bütünleşik Karar Vericilerin Uzmanlık Deneyimleri	-	-	-1	-	-2	+	+	+	+	+	+	+
Değerlendirme ve Seçme	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Düşük Fiyat Değerlendirme	+	+	+	-	+	+	+	0	+	0	-	-
Hedef Sonuçları	+	+	+	+	"+2	-	-	-	-	-	-	+
Tedarikçilerin Sınıflandırılması	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
Tedarikçilerin Sunumu	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Tedarikçi Bilgi Toplaması	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+
1)Toplam Tedarikçi Seçim Maliyet Modeli Dışında 2)Tedarikçi Değerlendirme sistemi İçin Uygun Değil Tanımlar: +=Uygun 0:Kısmen uygun -=Uygun Değil												

3.4 Tedarikçi Bütünleşmesinin Geleceği

Arge direktörleri ve proje müdürleri arasında yapılan araştırmalar sonucu, gelecekteki amaçlarının, tedarikçi firmalar ile olan ürün geliştirme süreçlerinde daha fazla bütünleşik ilişki oluşturmak istemektedirler. Az sayıda grubun ise tedarikçi işbirliği yoğunluğunun azalacağına dair ön görü olmuştur. Genel ifade olarak denilebilir ki, firmalar düzgün yönetim için tedarikçi bütünleşmesi stratejisin uygulanması için daha çok artan baskı oluşacaktır.

Tedarikçi bütünleşmesine olan önemin artmasında ki ana neden var. Birincisi, içsel arge çalışan sayısına ve kaynakların artırılmasına olan ihtiyacın azalmasıdır. İkincisi, anahtar tedarikçilerin bilgi deneyimleri ile know-how projelerinin yürürlüğe girebilmesidir. Yeni ürünlerin pazara kısa sürede girme ihtiyacı ve maliyet hedeflerine ulaşma (ürün ve arge maliyetleri), yeni ürün geliştirme sürecinde tedarik bütünleşmesi için ayrıca önemli pozitif parametrelerdir.

En sıkça bahsedilen engel olarak ana firmanın merkez yeterliliğidir. Yapılan araştırmalarda bazı yöneticilerin kendi firmalarında tedarikçi bütünleşmesinin, ana merkez olmayan teknoloji, ürünler ya da bileşenler açısından sınırlı kaldığını belirtmektedirler. Bu nedenle, tedarikçi bütünleşmesinin yoğunluğu ve büyüklüğü, arge çalışmalarının firmanın ana yeterlilik alanlarında sınırlı kalmaktadır. Bazı firmalar ise, bu konuda çok özellikli olarak ana yeterliliklerin korunmasını sağlamaktadırlar. Örneğin, bir asansör üretici firmasına ait arge ve proje yöneticileri, asansör konusunda kontrol, yetkinkinlik, sağlamlık ve servis yönetimi yeterliliklerine sahip olmanın çok önemli olduğunu belirtmektedir.

Diğer engeller, coğrafi konum ve tedarikçiye olan uzaklık, iş koordinasyonunun gerekliliği, entelektüel sermaye haklarının korunması ya da tedarikçi bileşenlerinin yetersizliği olarak gösterilmektedir (Wagner ve Hoegl, 2006).

BÖLÜM 4. TOPSİS YÖNTEMİ

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi çok özellikli karar verme yöntemlerinden bir tanesidir. 'm' sayıda alternatifi ve 'n' sayıda kriteri olan çok amaçlı karar verme problemi n-boyutlu uzayda m noktaları ile gösterilebilir. Hwang ve Yoon (1981) TOPSIS yöntemini, çözüm alternatifinin pozitif-ideal çözüme en kısa mesafe ve negatif-ideal çözüme en uzak mesafe düşüncesine göre oluşturmuşlardır. Daha sonraları bu düşünce Zeleny (1982) ve Hall (1989) tarafından da uygulanmış ve Yoon (1987) ve Hwang, Lai ve Liu (1993) tarafından geliştirilmiştir.

Yöntem kullanılarak alternatif seçeneklerin belirli kriterler doğrultusunda ve kriterlerin alabileceği maksimum ve minimum değerler arasında ideal duruma göre karşılaştırılması gerçekleştirilmektedir. Yöntemin ilk aşaması Şekil 1'deki gibi karar matrisinin oluşturulmasıdır. Tablo 4.1 Karar matrisinde, alternatifler (a1.... an) alt alta sıralanır.

Tablo 4.1: Topsis Karar Matrisi (Yurdakul ve İç, 2003)

Alternatifler	Özellikler		
	y_1	y_2	y_k
a_1	y_{11}	y_{12}	y_{1k}
a_2	y_{21}	y_{22}	y_{2k}
a_n	y_{n1}	y_{n2}	y_{nk}

Karşılarında her bir kriterin alternatiflere göre gösterdikleri özellikler (y_{1k}... y_{nk}) listelenir. Yöntemle ilgili diğer hesaplama aşamaları ise aşağıda adım adım belirtilmiştir (Yurdakul ve İç, 2003).

Pozitif-ideal ve negatif-ideal çözümler

*Pozitif-ideal çözüm

$A^* = (x_1^*, \ldots x_j^*, \ldots, x_n^*)$ (4.1)

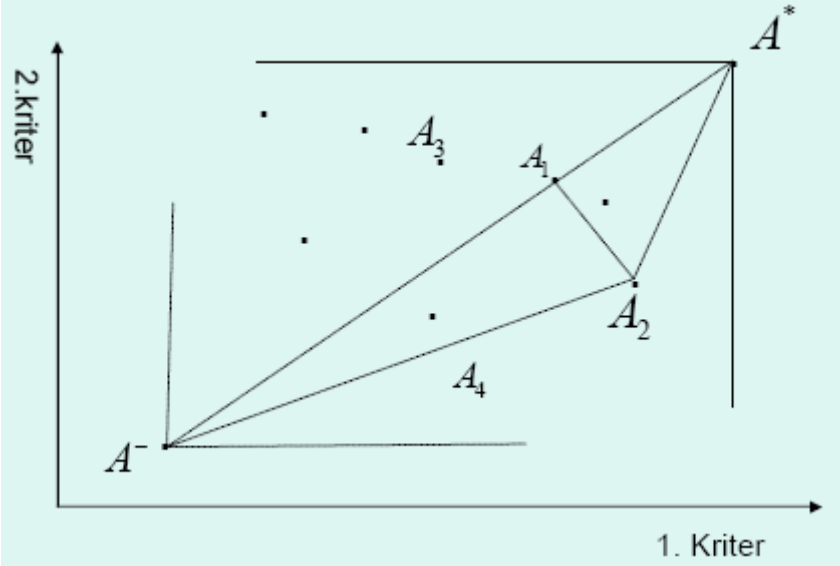
x_j^* değeri tüm alternatifler arasında j' inci kriter için en iyi değerdir.

*Negatif-ideal çözüm

$A^- = (x_1^-, \ldots x_J^-, \ldots\ldots, x_n^-)$ (4.2)

x_j^- değeri tüm alternatifler arasında j' inci kriter için en kötü değerdir.

Örneğin Şekil 4.1' deki gibi A_1 ve A_2 gibi iki alternatifi göz önüne alırsak, A_1 A*'ye en yakin noktadır, fakat A_2 ise ayni zamanda A-'den en uzak noktadır.



Şekil 4.1: Pozitif-ideal ve Negatif-ideal Çözümler(Yurdakul ve İç, 2003)

Adım 1: Karar matrisindeki kriterlere ait puan veya özelliklerin kareleri toplamının Karekökü alınarak matris normalize edilir (Chen ve diğ., 2005).

$$Z_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} y_{ij}^{\,2}}} \quad \text{i=1,.....,n; j=1,.....,k} \qquad (4.3)$$

Adım 2: Normalize edilmiş karar matrisinin elemanları kriterlere verilen önemler doğrultusunda ağırlıklandırılır. Ağırlıklandırma da 10-puan ölçeğinin normalize edilmiş hali kullanılır (Shih ve diğ. , 2007).

Tablo 4.2: Topsis Karar Matrisi Kriterleri

Kriter Değerlendirme	Rakamsal Değer
En önemsiz	0
Çok önemsiz	1
Önemsiz	3
Ortalama	5
Önemli	7
Çok önemli	9
En önemsiz	10

$X_{ij}=w_j \cdot z_{ij}$ i=1,.....n; j=1,.....,k (wj ; her bir j. kriterin ağırlığı) (4.4)

Adım 3: a* ve a- ideal noktaların tanımlanması: Burada ağırlıklandırılmış matriste (D) her bir kolonda maksimum ve minimum değerler tespit edilir.

$a^* = \{x_1^*, x_2^*,.....,x_k^*\}$ (maksimum değerler) (4.5)
$a^- = \{x_1^-, x_2^-,.....,x_k^-\}$ (minimum değerler) (4.6)

Adım 4: Maksimum ideal noktaya olan uzaklık aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^{k}(x_{ij} - x_j^*)^2} \qquad i=1,....,n \tag{4.7}$$

Adım 5: Minimum ideal noktaya olan uzaklık aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{k}(x_{ij} - x_j^-)^2} \qquad i=1,....,n \tag{4.8}$$

Adım 6: Her bir alternatifin göreceli sıralaması ve puanı aşağıdaki formül kullanılarak bulunur.

$$C_i^* = S_i^- / S_i^* \quad 0<=C_i^*<=1,\ i=1,....,n \tag{4.9}$$

BÖLÜM 5. UYGULAMA

Bu çalışmanın amacı, otomotiv sektöründe tedarik zinciri yönetim süreci aşamasında ürün geliştirme ve yerlileştirmede tedarikçi bütünleşmesinin önemini, en iyi tedarikçi seçimi ve değerlendirmesi konuları ile beraber karşılaştırmalı olarak ele almaktır.

Öncelikli olarak bir otomotiv ana sanayisinin tüm lokal parçalarını tedarik ettiği yaklaşık 40 firma için, satınalma, yerlileştirme departmanının, yeni ürün geliştirme sürecinde, belli başı bilgiler, oransal ölçüler, belirlenmiş kriterler ile çok amaçlı karar verme tekniği olan topsis yöntemi kullanılarak, tedarikçi bütünleşme seviyesinin analizi ve değerlendirmesi yapılmıştır (Shih, 2008).

Mevcut sistemde, bir araç üretimi için ortalama 3000 çeşit parçanın bir araya getirilmesi, tedarik edilmesi gerekmektedir. Tüm parçalar, çeşitli ülke ve yerli tedarikçilerden, (lokal ve yurt dışı) aynı amaç doğrultusunda yerlileştirme-satınalma ve üretim kontrol departmanlarının ortak işbirliği ile üretim hattına beslenmektedir.

Yaklaşık %40' ı lokal olan üretim malzemeleri, lokal firmalardan, yan sanayilerden tedarik edilmektedir ve beraberinde lokal firmaların proje bazlı yönetimi oldukça önem taşımaktadır. Bu nedenle, satın alma departmanında her bir tedarikçiden sorumlu mühendisler görev yapmaktadır.

Aşağıda satınalma-yerlileştirme süreci incelenmiştir.

5.1 Proses Girdileri

Parça Yerlileştirme

Parçaların ithalat maliyetleri ve aday tedarikçileri belirlemek için yapılan çalışmalar ve otomotiv firmasının tasarım merkezinden sağlanan teknik resim ve şartnameler parça yerlileştirme prosesinin girdileridir.

Yerlileştirilecek parçalar, parçanın ithalat maliyetine ve hacimli olmasına göre seçilerek, ana sanayinin merkezinden sağlanan çizim ve speclere uygun olarak yerli piyasadan alınan tekliflere göre değerlendirilir ve aday firmalar belirlenir.

Yerlileştirme bölüm yöneticileri ve yerlileştirme mühendisleri arasında kararlaştırılmış yerlileştirme kapsamının ve tahmini fiyatların değerlendirmesi yapılır. Yerlileştirme Bölüm Müdürü kalıp ve aparat yatırımları için gerekli olan bütçe miktarını belirler.

Aday tedarikçi firmadan ürünle ilgili dökümanlar talep edilir. Bu dökümanlar ön incelemeye tabi tutulur. Gerek görüldüğünde tedarikçi firmadan, Tedarikçi Firma İnceleme Raporu ile ana ürünleri, müşterilerinin isimleri, sahip olduğu kalite belgelerinin isimleri ve firmanın kapasitesine ait bilgiler istenir.

Yerlileştirilecek parça için yerlileştirme mühendisi Teknik Döküman Kontrol Talimatı şartlarına uygun olarak değişiklikleri takip eder.

Yerlileştirme Mühendisi aday firmalardan Teklif Formu ile fiyat teklifi ister. Bu teklif içerisinde Tedarikçi firmanın kalıp maliyet planınında bulunduğu maliyet dökümü ve sonucunda teknik resim ve speklere göre verdiği birim parça fiyatı bulunur. Tablo 5.1' deki Tedarikçi Firma İnceleme Raporundaki bilgiler ve firmanın ürün için vereceği fiyat teklifi tedarikçi firma seçiminde belirleyici rol oynar. Ayrıca, tedarikçinin yeterli kalite ve kapasiteye sahip olduğunu yerinde görmek amacıyla firma ziyaret edilir.

Tüm bu incelemelerin sonucunda Satınalma Bölüm Müdürü olumlu kanıya varırsa, üst yönetimden fiyat (ve kalıp maliyeti) onayı almak için Yönetim Onay Formu hazırlanır. Onay alındıktan sonra o tedarikçinin ismi onaylı tedarikçi listesine dahil edilir ve Tablo 5.2' deki gibi Tedarikçi Aktivite Formu hazırlanır. Parça Sipariş Mektubu ile tedarikçi firmayla ana sanayi arasında ilgili parçalar için kontrat anlaşması yapılır. Tedarikçi firma ile ana sanayi arasında Genel Satınalma Anlaşması imzalanır.

SUPPLIER SURVEY REPORT

DATE :	13.11.2006				PREPARED BY :	X	
SUPPLIER NAME	P			TEL NO	FAX NO	AREA	
ADDRESS-MAIN OFFICE	ÜMRANİYE İSTANBUL			0216 …	0216 …	TOTAL	8200 m²
ADDRESS-PLANT 1	ÜMRANİYE İSTANBUL			0216 …		BUILD'G	2300 m²
ADDRESS-PLANT 2							
ADDRESS-PLANT 3							

CONTACT PERSON	NAME	POSITION	MOBILE PHONE
	A	GENERAL MANAGER	
	B	SALES	
	C	QUALITY	

NUMBER OF EMPLOYEES			
TOTAL:	163		
DIRECT	BLUE COLLAR	128	
	WHITE COLLAR	35	
INDIRECT			

ANNUAL SALES (USD)				
TOTAL:	7,800,000 $			
DOM (%)	80	EXP (%)	20	
OEM (%)		A/S (%)		

MAIN CUSTOMERS	NO	COMPANY NAME	ANNUAL SALES AMOUNT (USD)	SHARE (%)
	1	FORD OTOSAN		34
	2	TOFAŞ		16
	3	MERCEDES		15
	4	TOYOTA		13
	5	RENAULT		4

TERMS OF PAYMENT	
SHIFT/DAY	1 ☐ 2 ■ 3 ☐
AVARAGE WAGE/MONTH (USD)	OFFICE: LINE:
UNION (IF YES, NAME)	YES ☐ NO ■
QUALITY LEVEL(Ex;ISO)	16949, 14001
COMPANY ESTABLISHMENT DATE	1975
CAPITAL (USD)	$2.600.000

SHAREHOLDERS	ITEM	PARTNER	SHARE (%)
		PELZER	10
		LOCAL	90
T / A			

PRODUCTS	NO	ITEM	TYPE	CAPA.(QTY/YEAR)
	1	MOULDED POLYURETHANE SEA		450.000
	2	ARM REST AND HEAD REST		650.000
	3	RIGID POLYURETHANE PARTS		325.000
	4	VACUUM FORMED THERMOPLAS		330.000
	5	SIMPLE SOUND INSULATOR		430.000
	6	RIM POLYURETHANE PARTS		107.000
	7	SUNVISORS		320.000
	8	TRIM PANELS		312.000

OUTSTANDING REMARKS

Tablo 5.1: Tedarikçi Firma İnceleme Raporu

▣ PSO(Process Sign-Off) Activity Output at each Stage

(Documents that Supplier should submit)

Stage	Activity	Output	Form	Remark
1st	Advanced Quality Plan	1) Advanced Part Quality Plan	Annex #1	
		2) CFT Organization Chart	Annex #2	
		3) Specification Summary	Annex #3	
		4) Quality Target	Annex #4	
2nd	Design Improvement	5) Preventive Check for Old/Current model part problems	Annex #5	
		6) Benchmarking	Annex #6	
		7) Design FMEA	Annex #7	
		8) Specification Improvement Proposal	Annex #8	
3rd	Proto Part Validation	9) Proto Part Control Plan	Annex #9	
		10) Proto Part Inspection Report	Annex #10	
		11) Part Durability Failure Test Plan	Annex #11	
4th	Process FMEA	12) Process FMEA	Annex #12	
		13) Mold/Inspection Aid/Jig/Facility Development Plan	Annex #13	
		13) Production Preparation Schedule	Annex #13	
		14) Sub-Parts Development Plan	Annex #14	
		15) Test Capability Preparation Plan	Annex #15	
5th	Process Control Plan	16) Process Control Plan	Annex #16	
6th	Reliability Test Capability	17) Reliability Test Plan	Annex #17	
		18) Calibration plan	Vendor Form	
		19) Gage R&R Plan	Annex #18	
7th	Inspection Aid / Jig / Die / Mold	20) Inspection Report (Inspection Aids/Jigs)	Vendor Form	
8th	Inspection Agreement	21) Inspection Standard	Annex #19	
		22) Inspection Agreement	Annex #20	
		23) PSO Process Audit Plan	Specified Form	Annex of PSO Procedure
9th	Measurement System Analysis	24) Gage R&R Evaluation Report	Vendor Form	
		25) Measurement System Improvement Plan	Annex #21	
10th	Package/Delivery Pallet	26) Delivery Pallet Development Plan	Annex #22	
		27) Delivery Pallet Specification	Specified Form	Form of Production Control Department

Tablo 5.2: Yeni Ürün Tedarikçi Aktivite Formları

Kalıp, aparat, üretim ve test ekipmanları tedarikçi firma tarafından hazırlanır ve yerlileştirme mühendisi tarafından gerektiğinde kalitenin iyileştirilmesi ve maliyetlerin düşürülmesi için öneride bulunulur. Üretim prosesleri ve kalite planları tedarikçi firma tarafından kontrol edilir. Yeni makina ve ekipmanların kurulmasından sonra, tedarikçi firma kendi deneme üretimleri süresince proses şartlarını kontrol eder. Ayrıca ana sanayi Yerlileştirme Mühendisi ve Kalite Güvence Mühendisi de tedarikçi firmanın deneme üretimlerine katılabilirler. Ana sanayi Kalite Güvence Departmanı ve tedarikçi firma arasında Kalite Muayene Anlaşması imzalanır. Tedarikçi firma Kalite Güvence Bölümünün isteği doğrultusunda ilk numune parçası imal eder, muayene standardı ve raporu ile beraber Yerlileştirme Bölümü aracılığı ile ana sanayi Kalite Güvence Bölümüne iletir ve ürün tedarik süreci başlar.

İlk numunelerin ilgili testleri ve final onayı, ana sanayi Kalite Güvence Departmanı tarafından yapılır. Tedarikçi firmanın gerekli kalitede üretim yapamadığı hallerde tedarikçi firma ve yerlileştirme mühendisi arasında toplantı yapılarak çözüm üretilir.

İlk sevkiyatın kalite kontrolünü takiben seri üretim başlatılır. Tedarikçi firmanın ana sanayi siparişlerini problemsiz şekilde karşılamaya başlamasından sonra, Üretim Kontrol Bölümüne yazı yazılarak siparişlerin bu bölüm tarafından takibi sağlanır.

Tedarikçi Değerlendirme

Tedarikçi denetimi ve denetimin sonuçları ile Servis ve Kalite Güvence bölümlerinden alınan garanti maliyetleri ve iade parça oranı tedarikçi değerlendirmesinin girdileridir.

Tablo 5.3’ te Tedarikçi firma değerlendirme kategorileri, puanlama yüzdeleri, puanlamalardan sorumlu departmanlar ve bu değerlendirme frekansları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir:

Tablo 5.3: Ana Sanayi Tedarikçi Değerlendirme Kategorileri

KATEGORİ	İÇERİK	YÜZDE	TOPLAM AĞIRLIK	SORUMLU DEPARTMAN	FREKANS
PERFORMANS DEĞERLENDIRMESİ	Red Yüzdeleri	20%	50%	KALİTE GÜVENCE	YILDA 2 DEFA
	Garanti Maliyetleri	20%		SERVİS	
	Yönetim Anlayışı	10%		LOCAL	
PROSES DENETİMİ	Yeni Parça Devreye Alma	10%	50%	YERLİLEŞTİRME & KALITE GÜVENCE	YILDA 1 KEZ
	Tedarikçi Kontrol	15%			
	ÇYS&QMS & 3N5S ve Ürün Yönetimi	15%			
	Seri Üretim	30%			
	Test, Kontrol ve İyileştirme	24%			
	Sürekli İyileştirme	6%			

Bu değerlendirmenin sonuçları yıl sonunda üst yönetime raporlanır. Üst yönetim değerlendirme sonuçlarını değerlendirir ve tedarikçilerin genel durumu hakkında bilgi sahibi olur.

Yıllık denetleme planı, her sene başında Yerlileştirme Bölümü tarafından yapılır. Yıllık plan yapılırken Yerlileştirme Bölüm Müdürü denetleme yapılacak tedarikçi firmaları belirler. Aşağıdaki koşullardaki firmalar Yerlileştirme Bölüm Müdür'ü aksini belirtmedikçe yıllık denetleme planında yer almazlar;

1. Şu anda çalışılmayan veya projeleri iptal olmuş tedarikçiler,
2. Yerlileştime Bölüm Müdürü tarafından "az tedarik yüzdesi olan tedarikçi" olarak tanımlanan tadarikçiler,
3. Yerlileştirme Bölüm Müdürü tarafından "iyi organize olmuş" olarak tanımlanan tedarikçiler veya yurtdışı ana merkezi tarafından onaylanmış olan tedarikçiler.

Tedarikçi firmaya denetleme yapılmadan önce Yerlileştirme Bölümü tarafından hazırlanacak bir detay yazısıyla haber verilir. Denetim, Tedarikçi Denetleme Raporu'nda belirtilen kategorilere göre Yan Sanayi Değerlendirme Kılavuzundaki sorular ile yapılır ve sorumlu departmanların görevlendirdiği denetçilerle puanlanır (Score Modeli Yöntemi).

Performans değerlendirmesi ve denetimler bittikten sonra tedarikçi firmalar aldıkları toplam puana göre, Tablo 5.4 teki gibi, Satınalma Bölümü tarafından yıl sonunda aşağıdaki şekilde gruplandırılırlar:

Tablo 5.4: Ana Sanayi Tedarikçi Score Modeli

TOPLAM PUAN	SINIF	DEĞERLENDİRME
85 Üzeri	5 Star	Uluslararsı seviyede tedarikçi firma
75 Üzeri	4.5 Star	İyi düzeyde tedarikçi firma
70 Üzeri	4 Star	
65 Üzeri	3.5 Star	Kabul edilebilir iyililikte tedarikçi firma
60 Üzeri	3 Star	
55 Üzeri	2.5 Star	İyileştirme gerekli tedarikçi firma
50 Üzeri	2 Star	
45 Üzeri	1.5 Star	Major iyileştirmeler gerekli firma
45 Altı	1 Star	

Sınıflandırma Sonucu İzlenecek Yol:

Tedarikçi firmalar ana sanayiden aldıkları puanları, Tablo 5.5' teki gibi, kendilerine referans olarak kullanabilirler.

Tablo 5.5: Tedarikçi Sınıflandırmada İzlenecek Yol

SINIFI	İZLENECEK YOL
5 Star	-- 5 Star Ödüllendirme Sistemi ile ödüllendirilir
4.5 Star	-- Çalışmaya devam edilir -- Tedarikçi seçimlerimlerinde aldığı puan doğrultusunda avantajlı olur -- Diğer tedarikçilere göre rekabetçi gücü artar
4 Star	
3.5 Star	
3 Star	
2.5 Star	-- Yeni araç proje değerlendirmesinde dezavantajlı olur -- İyileştirme planları oluşturmaları talep edilir ve bu iyileştirmelerin gerçekleşmesi bir sonraki denetimde kontrol edilir. -- Satınalma Bölüm Müdürü bu tip firmaları değiştirmeye yönelik çalışmaları başlatabilir ve gelecekteki proje için çalışılmamasına karar verebilir. -- 3 yıl üst üste bu bölgede yer alan tedarikçilerle çalışılmaz.
2 Star	
1.5 Star	
1 Star	

Tedarikçi değerlendirme fonksiyonunun hedefi tedarikçi firmaların kalite düzeyinin sürekli iyileşmesini temin etmektir. Tedarikçilerdeki bu amaç doğrultusundaki gelişmeler düzenli denetimlerle takip edilmektedir ve izlenecek yol Tablo 5.5' te belirtilmiştir. Her denetimde ortaya çıkan uygunsuzluklar belirlenerek düzeltilmesi takip edilir.

5.2 Proses Çıktıları

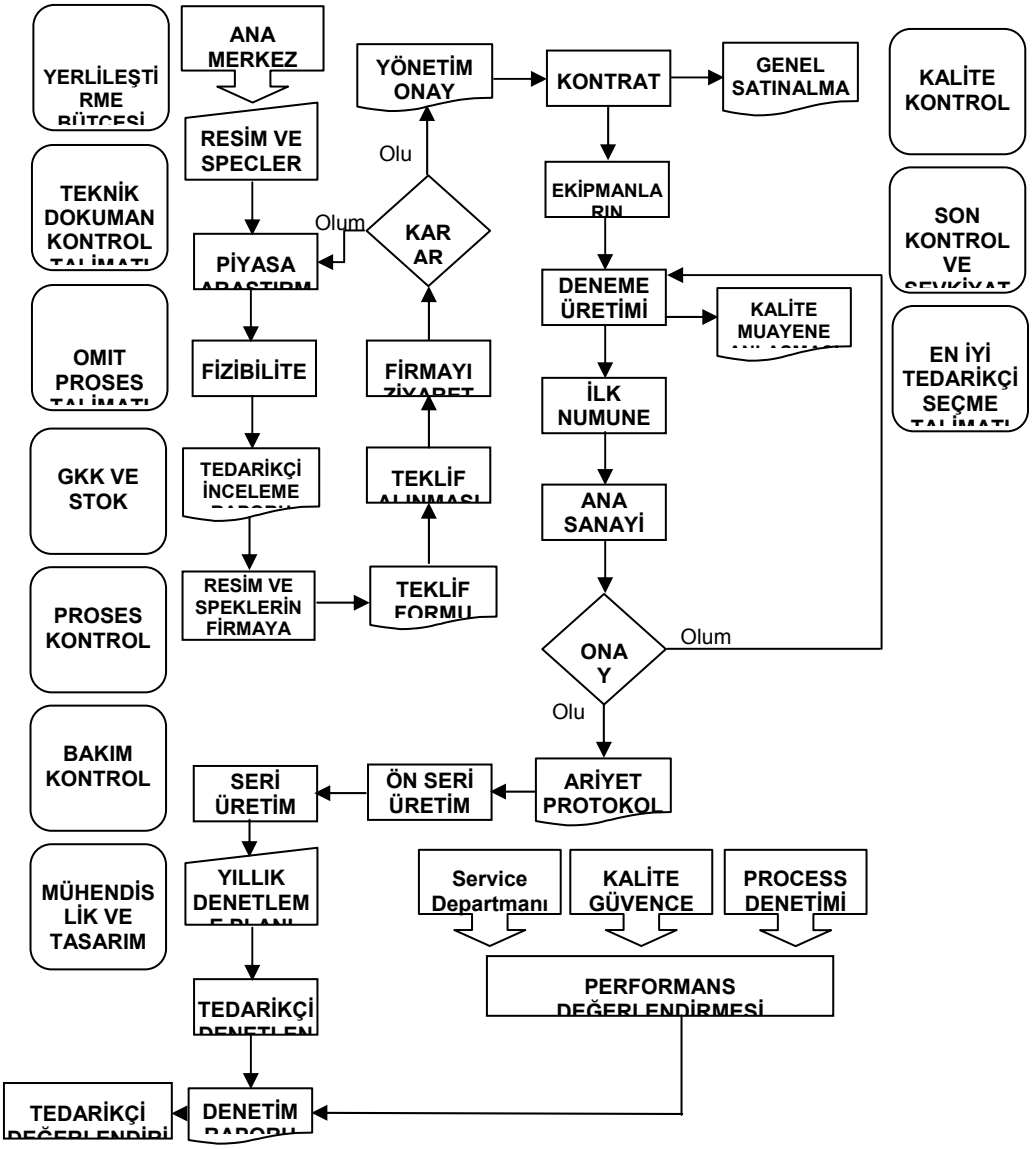
Parça Yerlileştirme

Bu prosesin çıktıları ana sanayi üretim hattında kullanılacak olan yerlileştirilmiş parçalardır.

Tedarikçi Değerlendirme

Bu prosesin çıktıları ana sanayi Tedarikçi Denetim Raporlarıdır. En İyi Tedarikçi Seçim Talimatı kullanılarak en iyi tedarikçi seçilir.

Şekil 5.1' de yer alan Parça yerlileştirme fonksiyonunun hedefleri proje süresince hedeflenen yerlileştirme oranına ulaşmaktır. Yerlileştirme oranı ve ilgili maliyet kazanımları aylık olarak her bir araç için örnek modellere göre sürekli analiz edilir ve izlenir. Tedarikçi değerlendirme fonksiyonunun hedefi Tedarikçi firmaların kalite düzeyinin sürekli iyileşmesini temin etmektir. Tedarikçilerdeki bu amaç doğrultusundaki gelişmeler düzenli denetimlerle takip edilmektedir. Her denetimde ortaya çıkan uygunsuzluklar belirlenerek düzeltilmesi takip edilir.



Şekil 5.1: Bir Ana Sanayi Ürün Geliştirme-Yerlileştirme Prosesi

5.3 Score Modeli İle Lokal Tedarikçilerin Performans Değerlendirilmesi

Tablo 5.3 ve Tablo 5.4'ten yola çıkarak 2007 yılı tedarikçi değerlemesi ele alınacaktır ve ardından mevcut score modeli sistemi kullanılarak yürütülen tedarikçi geliştirme programı kapsamında 2007 yılı satın alma bünyesinde geliştirilen, yerlileştirilen yeni ürünlerin üretilmesi ve tedarik edilmesi sürecinde en iyi performanslı firmalar belirlenecektir.

Daha sonra asıl çalışmanın amacı olan topsis yöntemi ile tedarikçi bütünleşmesi, sonuç değerlerine göre karşılaştırılmalı olarak belirlenmiş olacaktır. 40 yerli tedarikçinin yıllık 5Stars geliştirme programına ait Tcam örneği aşağıda anlatılmaktadır. Tcam, uygulamanın ele alındığı otomotiv ana sanayi üretimi için tüm Cam ihtiyacını karşılamaktadır ve en önemli tedarikçilerinden birisidir. Her bir firma için yıl içinde en az 10 denetleme faaliyeti yürütülmüş ve score modeli ile puanlandırılmıştır.

Tablo 5.6: Tedarikçi Denetleme Raporu

TEDARİKÇİ DENETLEME RAPORU

TEDARİKÇİ : TRCAM

DENETİM TARİ 20-24/09/2007

PUAN: **673 / 1000**

PROSES DENETİMİ	İÇERİK	Maksimum Değer	Puan	Oran
	Yeni Proje Parça Geliştirme Kontrolü	100	67	67%
	Tedarilçi Parça Kontrolü	150	110	73%
	Kalite/EMS/ 3C 5S &Ürün	150	100	67%
	Seri Üretim Kontrolü	300	192	64%
	Denetim , Test & Geliştirme	240	168	70%
	Sürekli İyileştirme	60	36	60%
	Toplam	**1000**	**673**	**67%**

SONUÇ

TRCAM 2006 yılına göre %5.9'luk iyileştirme kaydetmiştir . (2006 denetim puanı 634)

Ana İyileştirmeler;

-- Proses kalitesi kalite elemanları tarafından kontrol edilmelidir.

-- Günlük makine kontrolleri operatörü tarafından yapılmalıdır.

--Alt prosesler, temizleme ve kurutma gibi, kontrol planında belirtilmelidir.

--İlk parça onayı üretim seri adetleri tamamlana kadar saklanmalıdır.

** Ekler : Ana Hatalar, İyileştirme Önerileri

DENETÇİ	DEPARTMAN	İSİM	İMZA
	SATINALMA	A	
	SATINALMA	B	

HAF-482(4)

Tablo 5.7. Tedarikçi Denetim Sonuçları ve İyileştirme Planı

Section	No	Problem	C/Measure	Target		Remarks
				Pln	Act	
2 Supplier Parts control	2-1	Heavy metal content test must be performed according to inspection agreement	It will be discussed with HAOS. We will request that doing this test when material change instead of 1/year.	20.12.2007	00.01.1900	Warn to supplier
2	2-2	ISIR with tier2 is needed for new localized parts.	ISIR will be prepared.	15.12.2007	00.01.1900	Warn to supplier
3	3-1	A cover should be put in order to prevent spreading of broken glass.	3 sides will be covered	13.11.2007	00.01.1900	Warn to supplier
3	3-2	Drilling bit should be followed up systematically.	We will try to find out a systemtical follow-up system.	15.12.2007	00.01.1900	Warn to supplier
3	3-3	Grinding disc should be followed up systematically. (221 parts were rejected from April to July)	Special follow-up system (TRINOX) will be used.	13.12.2007	00.01.1900	Warn to supplier
3	3-4	Shelf arrangement was done, but parts must be located on the determined shelf. Visual aid is needed.	Shelf arrangement will be done and parts will be located on the determined shelf. Material identificaton tags will be placed on the shelfs.	28.10.2007	26.10.2007	Completed
Quality/EMS/ 3C 6S &Product 3	3-5	Tye forms are being used. Some new parts are not written on the old form. This causes to wrong stock quantity.	Forms has been standardized and given a tracking number from quality system.As soon as computers arrive automation has been established in material warehouses menagement system.	16.11.2007	20.11.2007	Completed
3	3-6	Fabric usage period must be determined. Visual warning should be hanged	Fabrics of the glass stand period will be determined. Visual warning will be hanged	31.10.2007	31.10.2007	Completed
	3-7	Hyundai stock area should be determined.	Stock area has been determined and paint work is done.Product identification tags has been hanged as soon as they are ready.	16.11.2007	16.11.2007	Completed
3	3-8	Regular roller control and cleaning issues are needed.	Roller revision issue is in 2008 investment plan. Daily control check-sheet will be prepared.	June 2008	00.01.1900	Action is ongoing
3	3-9	Lamps located at visual control area, don't work.	There were checked, now they are working	25.09.2007	25.09.2007	Completed
4	4-1	Work instruction does not match with control plan.	Typing mistake. Control plan revised.	08.10.2007	08.10.2007	Completed
4	4-2	Set-up value does not match with work instruction.	Set-up form will be revised.	15.11.2007	15.11.2007	Completed
4	4-3	All process parameters (such as Pressure) must be determined on set-up parameter form. It effects to cutting quality.	Set-up form will be revised.	15.11.2007	15.11.2007	Completed
4	4-4	Out of spec. (Tolerance must be determined)	Set-up form will be revised.	15.11.2007	15.11.2007	Completed
4	4-5	Daily maintenance must be performed for all machines.	Daily control check-sheet will be prepared.	15.11.2007	15.11.2007	Completed
4	4-6	Redress quantities should be revised. Three tools were sent to redressing (tool) earlier than determined	Quantity changes according to line or glass type. Try to find out optimum value	10.01.2008	00.01.1900	Warn to supplier
4 Control of Material & Production 4	4-7	Washing and cleaning operation are not described on control plan.	There operations were added to control plan.	08.10.2007	08.10.2007	Completed
4	4-8	Non-determined process.Palet deformation is being painted with permanent marker. Work instruction should be prepared for rework operation	Work instruction will be prepared.	15.11.2007	15.11.2007	Completed
4	4-9	Bottleneck is available. Cycle time of resistance control is 3 times longer than previous process and next process. Control can not be performed properly.	Some areas of the silver paint are designed to be larger than other areas. Therefore resistance control needs to be longer to heat it up and check. Future design may be changed or power needed for proper heating may be increased accordingly.	-	00.01.1900	Action is ongoing
4	4-10	Regular temperature control is needed for soldering iron.	Further study will be conducted through this process.	10.12.2007	20.11.2007	Completed
4	4-11	Scratch is possible.	Revized	25.09.2007	25.09.2007	Completed
4	4-12	Fan does not work. Daily check is needed.	Set-up form will be prepared.	15.11.2007	15.11.2007	Completed
	4-13	Process parameter must be written on recorded documentation. It can not be a computer screen.	Set-up form will be prepared.	20.11.2007	00.01.1900	Warn to supplier
4	4-14	Maintenance performance indicators must be followed up strictly. Countermeasure must be taken if any indicator can not be achieved	We have already taken counter-measures against problems with 4P-chart.	01.11.2007	01.11.2007	Completed
5 Inspection - Testing & Improvement 5	5-1	First approval part (cutting + painting) may be the same by the way scrap ratio can be reduced. It must be kept until completion of production.	First - off part will be wait until next measurement.	25.10.2007	25.10.2007	Completed
5	5-2	Inspection results must be recorded same as measured value	Operators are informed and form is revised.	26.09.2007	26.09.2007	Completed
5	5-3	Calibration labels need to be improved.	New labeling will be searched. Try to find new kind of label	10.12.2007	00.01.1900	Warn to supplier
5	5-4	PullWork instruction is available for spacer but not for terminal.	PullWork instruction will be updated.	28.10.2007	26.10.2007	Completed
5	5-5	Identification and calibration label are missing	Identification and calibration has been arranged and put on the equipment.	09.11.2007	09.11.2007	Completed
	5-6	Missing comparators. Curvature control is not performed.	New comperators for curvature control will be arranged and put on the C/F	26.10.2007	26.10.2007	Completed
	5-7	Not proper inspection method. Operator should be performed on the determined control plans	Operator will be informed about this mistake and trained.	27.09.2007	27.09.2007	Completed
	5-8	Calibration label should be attached on visual side of gage.	Label will be put on visual side.	27.09.2007	27.09.2007	Completed
5	5-9	Test duration should be determined. Otherwise it seems that viscosity is out of spec.	Instruction will be revised.	05.11.2007	05.11.2007	Completed
	5-10	An alert system should be created for calibration	An alert system was prepared on computer.	14.11.2007	14.11.2007	Completed
5	5-11	Calibration list is not actual.	List will be revised.	15.11.2007	00.01.1900	Warn to supplier

Tablo 5.6’ da 2007 yılına ait TCam tedarikçi denetlemesi ortaya koyulmaktadır. Yıl içinde en az 10 denetleme yapılmaktadır ve her bir denetleme önceden belirlenmiş kriterler doğrultusunda puanlanmaktadır. Tcam tedarikçi denetim sonuçları ve bu sonuçlara göre ön görülen iyileştirme planı Tablo 5.7 ve Tablo 5.8’ de detaylandırılmıştır. Toplam ana sanayinin çalışmakta olduğu 40 tedarikçi aynı süreç dâhilinde Tcam örneğinde olduğu gibi yıl içerisinde belli periyotlarla yapınla denetlemelerde gösterdikleri başarı ortaya koyulmuştur.

Tablo 5.8: Tcam Proses Denetleme Raporu

No	Sınıflandırma	Durum		İyileştirme Oranı	Kalan Aktivite	Hedef									
		Denetim	Gerçek			31.8	30.9	31.10	30.11	31.12	31.1	28.2	31.3	30.4	31.5	30.6
1	Yeni Araç Geliştirme	NA	NA	NA	NA											
2	Tedarikçi Parça Kontrolü	1	0	0%	1											
3	Kalite/EMS/3C 5S &Ürün	9	5	56%	4											
4	Seri Üretim Kontrolü	14	11	79%	3											
5	Kontrol, Test & İyileştirme	11	9	82%	2											
TOPLAM		**35**	**25**	**71%**	**10**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Her bir Tcam denetimleri esnasında, denetçilerin karşılaşmış olduğu uygunsuz proses faaliyetleri tespit edilmiş ve iyileştirmeler karşılıklı olarak hedeflenen tarihlerde uygulanmıştır. Şekil 5.2 ve Şekil 5.3’ de denetimler esnasında alınan önlemler ve iyileştirme faaliyetlerinden 2 örnek olarak raporlanmıştır.

ATTACHMENT : 5.6

Başlık :

KATEGORİ	Kontrol, Test & İyileştirme
Planlanan	27-Sep-07
Gerçekleşen	27-Sep-07

ÖNCE	SONRA
	

PROBLEM	Uygun olmayan kontrol metodu. Operatör belirlenmiş alanda kontrol yapmalıdır.	İYİLEŞTİRME	Operatöre kontrol metodu ve yeri hakkında eğitim verilmiştir

Şekil 5.2: Tcam Kontrol&Test&İyileştirme 1

ATTACHMENT :3.8

Başlık:

KATEGORİ	Kalite/EMS/3C 5S &Ürün
PLANLANAN	01-Jun-08
GERÇEKLEŞEN	

ÖNCE	SONRA
	

PROBLEM	Düzenli tekerlek kontrolü ve temizlemesi yapılmalıdır.	IMPROVED	Tekerlek revizyonu 2008 yatırım planına dahil edilecektir. Günlük kontrol listesi düzenlendi.

Şekil 5.3: Tcam Kontrol&Test&İyileştime

Tablo 5.9: 2006 5Stars Lokal Tedarikçi Performans Değerlendirme Sonuçları

No	Tedarikçi	PPM Puanı	Hak Edilen Puan	QMS	Proses Denetimi	Denetleme Puanı	Toplam Değerlendirme	Star Derecesi
	Max. Puan	20	20	10	50	1000	100	5 Star
	Süre	01.01.06~30.06.0	01.10.05~ 31.03.0	01.02.06~ 31.07.0	01.01.06~ 31.12.06		2. Yarı Yıl-2006	
1	HAYES LEMMERZ	19,80	19,84	10,0	31,70	634,0	81,34	4.5 STAR
2	BRISA	19,84	20,00	7,6	33,90	678,0	81,34	4.5 STAR
3	PIRELLI	19,77	20,00	5,9	33,56	671,0	79,23	4.5 STAR
4	MAHLE-FARPLAS	19,85	20,00	7,0	31,70	634,0	78,55	4.5 STAR
5	MUTLU	20,00	20,00	7,0	31,12	622,0	78,12	4.5 STAR
6	NURSAN	16,42	19,93	8,5	33,05	661,0	77,89	4.5 STAR
7	MATAY	17,15	19,76	9,5	29,79	596,0	76,19	4.5 STAR
8	EGE END.	17,67	20,00	4,5	33,29	666,0	75,46	4.5 STAR
9	İNCİ AKÜ	20,00	20,00	6,0	28,84	577,0	74,84	4 STAR
10	TIRSAN	20,00	20,00	4,0	30,45	609,0	74,45	4 STAR
11	ARTEK	19,86	19,94	5,0	28,01	560,0	72,81	4 STAR
12	STOROPACK	17,39	20,00	5,0	29,90	598,0	72,29	4 STAR
13	MAYSAN MANDO	12,67	19,61	6,8	33,06	660,0	72,14	4 STAR
14	KALE OTO	16,74	19,76	5,5	29,40	588,0	71,40	4 STAR
15	KİPSAN	20,00	20,00	5,0	26,29	526,0	71,29	4 STAR
16	FICOSA	17,17	16,74	6,0	30,90	618,0	70,82	4 STAR
17	TR CAM	11,70	19,55	7,0	31,70	634,0	69,95	3.5 STAR
18	CATSİS	18,90	20,00	3,0	27,62	552,0	69,52	3.5 STAR
19	BANTBORU	19,86	19,96	4,0	25,51	510,0	69,34	3.5 STAR
20	BOSAL	15,19	18,92	6,0	29,12	582,0	69,23	3.5 STAR
21	TEFAŞ	20,00	20,00	5,0	22,79	456,0	67,79	3.5 STAR
22	SÜNKA	20,00	20,00	5,0	22,45	449,0	67,45	3.5 STAR
23	MAKO	12,82	16,92	5,0	32,51	650,0	67,24	3.5 STAR
24	ERKURT	14,31	20,00	5,0	27,65	553,0	66,96	3.5 STAR
25	ASSAN HANIL	9,95	19,43	5,5	31,84	637,0	66,72	3.5 STAR
26	AKA	9,39	19,96	5,0	31,31	626,0	65,66	3.5 STAR
27	PİMSA DİR.	15,97	19,72	2,0	26,79	536,0	64,48	3 STAR
28	TAMCAM	18,63	8,96	5,0	31,51	630,0	64,10	3 STAR
29	FİL FİLTRE	19,30	15,05	4,0	25,34	507,0	63,70	3 STAR
30	B-PLAS	19,23	20,00	1,0	22,62	452,0	62,84	3 STAR
31	PİMSA	17,19	20,00	1,0	22,90	458,0	61,08	3 STAR
32	DÖKTAŞ	9,14	16,80	4,0	30,01	600,0	59,95	2.5 STAR
33	ARKOTO	7,97	18,51	4,0	27,45	549,0	57,94	2.5 STAR
34	KARAKOÇ	12,53	20,00	4,0	20,95	419,0	57,48	2.5 STAR
35	ORMETAL	0,00	20,00	5,0	30,45	609,0	55,45	2.5 STAR
36	TURKUAZ	1,95	20,00	5,0	27,62	552,0	54,57	2 STAR
37	ORSAN	9,08	19,55	2,0	23,67	473,0	54,30	2 STAR
38	PAKSAN	0,00	20,00	4,0	27,50	549,0	51,50	2 STAR
39	AKPRES	0,00	19,94	2,2	24,23	485,0	46,37	1.5 STAR
40	FARPLAS	0,00	0,00	5,0	27,51	550,0	32,51	1 STAR

2006 yılı ana sanayi yerli tedarikçi değerlendirmesi tablo 5.9' da listelenmiştir. Tedarikçiler parça başına hata oranı(PPM AS400 sisteminden parça red oranları alınmıştır), kalite yönetim sistem puanı(QMS), proses ve tedarikçi denetleme puanlarının toplam değerine göre en çok puana sahip olan tedarikçi öncelikli olarak sıralama yapılmıştır. 2006 yılı en iyi ilk 5 tedarikçi Hayes-Lemmerz, Brisa, Pirelli, Mahle ve Mutlu firmalarıdır.

Tablo 5.10: 2007 5Stars Lokal Tedarikçi Performans Değerlendirme Sonuçları

NO	TEDARİKÇİ	2007 5 STAR DEĞERLENDİRME SONUÇLARI						2006		
		Audit Puanı (50)	PPM Puanı (20)	WAR Puanı (20)	QM Puanı (10)	Toplam (100)	STAR (5)			
1	NURSAN	38,22	19,97	19,9	8,00	86,13	5 STAR	4.5 STAR	↑	Denetleme İyileştirmeleri Tamamlandı
2	BRISA	35,94	19,9	20,0	6,50	82,32	4.5 STAR	4.5 STAR	→	
3	MUTLU	35,50	19,9	19,9	6,70	82,07	4.5 STAR	4.5 STAR	→	
4	MAHLE-FARPLAS	34,94	20,0	20,0	7,00	81,94	4.5 STAR	4.5 STAR	→	
5	HAYES LEMMERZ	34,72	17,6	19,9	8,50	80,76	4.5 STAR	4.5 STAR	→	
6	PIRELLI	35,44	19,1	20,0	6,20	80,70	4.5 STAR	4.5 STAR	→	
7	MATAY	34,72	17,3	19,4	8,80	80,22	4.5 STAR	4.5 STAR	→	
8	VISTEON	35,11	18,6	20,0	6,00	79,71	4.5 STAR	--	●	İlk Defa Değerlendirildi
9	ORMETAL	33,39	18,3	20,0	8,00	79,69	4.5 STAR	2.5 STAR	↑	Red Parça Problemi Çözüldü
10	BANTBORU	33,56	19,4	20,0	6,20	79,16	4.5 STAR	3.5 STAR	↑	Denetleme İyileştirmeleri Tamamlandı
11	MAYSAN MANDO	35,94	16,9	19,2	7,00	79,00	4.5 STAR	4 STAR	↑	
12	TI OTOMOTİV	33,72	19,7	20,0	5,00	78,45	4.5 STAR	--	●	İlk Defa Değerlendirildi
13	FORMFLEKS	32,44	20,0	20,0	4,00	76,44	4.5 STAR	--	●	İlk Defa Değerlendirildi
14	TAKOSAN	33,17	20,0	20,0	2,00	75,17	4.5 STAR	--	●	İlk Defa Değerlendirildi
15	PAKSAN	31,22	19,7	20,0	4,00	74,93	4 STAR	2 STAR	↑	Garanti İadeleri Düzenlendi.
16	TURKUAZ	29,61	20,0	20,0	5,00	74,61	4 STAR	2 STAR	↑	Red Parça Problemi Çözüldü
17	AKA	35,33	14,2	19,9	5,00	74,45	4 STAR	3.5 STAR	↑	PPM azaltıldı.
18	KİPSAN	29,72	19,9	20,0	4,00	73,62	4 STAR	4 STAR	→	
19	ERKURT	30,50	19,1	20,0	3,00	72,62	4 STAR	3.5 STAR	↑	Red Parça Problemi Çözüldü
20	FİL FİLTRE	28,44	20,0	20,0	4,00	72,44	4 STAR	3 STAR	↑	Garanti İadeleri Düzenlendi.
21	FICOSA	31,83	14,2	18,0	7,00	71,06	4 STAR	4 STAR	→	
22	ARTEK	31,78	19,6	19,3	0,00	70,67	4 STAR	4 STAR	→	
23	GALSAN	31,00	15,0	20,0	4,00	69,96	3.5 STAR	--	●	İlk Defa Değerlendirildi
24	ARKOTO	29,83	17,6	18,1	4,00	69,54	3.5 STAR	2.5 STAR	↑	PPM azaltıldı.
25	ASSAN HANIL	34,50	10,1	19,3	4,90	68,76	3.5 STAR	3.5 STAR	→	
26	TR CAM	33,67	13,2	19,6	2,00	68,45	3.5 STAR	3.5 STAR	→	
27	TEFAŞ	23,78	20,0	20,0	4,00	67,75	3.5 STAR	3.5 STAR	→	
28	SÜNKA	22,72	19,8	20,0	5,00	67,55	3.5 STAR	3.5 STAR	→	
29	PİMSA	28,11	19,2	20,0	0,00	67,28	3.5 STAR	3 STAR	↑	Red Parça Problemi Çözüldü
30	KARAKOÇ	26,22	18,0	20,0	3,00	67,25	3.5 STAR	2.5 STAR	↑	Red Parça Problemi Çözüldü
31	CATSİS	30,00	11,5	20,0	4,00	65,45	3.5 STAR	3.5 STAR	→	
32	3M	20,78	20,0	20,0	4,00	64,78	3 STAR	--	●	İlk Defa Değerlendirildi
33	MARTUR	24,33	20,0	20,0	0,00	64,33	3 STAR	--	●	İlk Defa Değerlendirildi
34	MAKO	34,94	10,5	16,7	2,00	64,14	3 STAR	3.5 STAR	↓	PPM azaltıldı.
35	STOROPACK	27,17	15,1	20,0	0,00	62,30	3 STAR	4 STAR	↓	PPM azaltıldı.
36	BOSAL	33,28	18,3	4,0	5,00	60,54	3 STAR	3.5 STAR	↓	Garanti İade Oranı Azaltıldı.
37	B-PLAS	30,44	6,6	20,0	1,00	58,02	2.5 STAR	3 STAR	↓	PPM azaltıldı.
38	FARPLAS	32,00	12,8	5,8	5,00	55,56	2.5 STAR	1 STAR	↑	

Ana sanayinin 2007 tedarikçi geliştirme ve değerlendirme programı dâhilinde kullanmış olduğu score modeline göre en iyi tedarikçi seçimi ve 5 yıldız dereceleri Tablo 5.10' da gösterilmiştir. Buna göre Tablo 5.11' de detaylandırılan 2006 yılı en iyi tedarikçi seçimine göre, tedarikçilerin 2007 yılında ortaya koyduğu iyileştirmeler ve performanslar aşağıdadır. Ortalama lokal tedarikçilerin %11'i, 4 firma, iyileştirme kaydedememiştir, %58' i aynı performansı korumuşlar ve bu gruba giren 22 firmanın 7' si ana sanayinin ilk defa çalıştığı yan sanayileri konumunda olduğu için ilk kez değerlendirmeye alınmıştır. %32 oranında, 12 firma 2006 yılına göre 2007 yılında ana sanayinin direktifleri doğrultusunda iyileştirme kaydetmişlerdir.

Tablo 5.11: 5Stars Değerlendirmesi ve Tedarikçi Dereceleri

2 Star Decrease ↓	2 Star Decrease ↓	2 Star Decrease ↓	2 Star Decrease ↓	Same Grade →	First Time Evaluation ●	0.5 Star ↑	1 Star ↑	1.5 Star ↑	2 Star ↑
--	--	1	3	15	7	4	4	1	3
4				22		12			
11%				58%		32%			

Tablo 5.12' de 2007 yılı ana sanayi en iyi lokal tedarikçi firmaları yer almaktadır.

Tablo 5.12: 2007 En İyi Lokal Tedarikçileri

NO	TEDARİKÇİ	PUAN	STAR
		(100)	(5)
1	NURSAN	86,13	5 STAR
2	BRISA	82,32	4.5 STAR
3	MUTLU	82,07	4.5 STAR
4	MAHLE-FARPLAS	81,94	4.5 STAR
5	HAYES LEMMERZ	80,76	4.5 STAR

Tablo 5.9' da özellikle Nursan firması en iyi tedarikçi olarak ilk 5' te yer almazken, 2007 yılında birinci sırada, ana sanayinin en iyi tedarikçisi konumuna yükselmiştir. Bunun yanında 2006 yılında 1 star alan Farplas firması 2007 yılında da beklenen iyileştirmeyi kaydedememiştir.

5.4 Topsis Yöntemi İle Lokal Tedarikçi Bütünleşme Seviyesinin Belirlenmesi

Ana sanayinin uygulamakta olduğu tedarikçi geliştirme programı, tedarikçilerin performanslarının ortaya konulmasında ve özellikle satın almada, yeni ürün geliştirme ve tedarik sürecinde işbirliği, ortaklığı, kısaca müşteri-tedarikçi bütünleşme seviyesini doğrudan etkilemektedir. Bütünleşik bir müşteri-tedarikçi işbirliğinin pozitif avantajları ve kazançları göz ardı edilemeyecek kadar çoktur. Ortak amaç doğrultusunda kurulan proje bazlı iş ilişkileri hedeflere ulaşmada birincil rol oynamaktadır.
Aşağıda ana sanayinin satın alma aktivitelerinde tedarikçi bütünleşme seviyesi değerlendirilmektedir.

İnceleme yapılan ana sanayide 2 model araç üretilmektedir. Tüm 2 araç üretimi için yaklaşık %40 üretim malzemeleri lokal tedarikçilerden sağlanmaktadır. Toplam 40

yerli firma proje yöneticileri ve ana sanayi proje sorumluları ile karşılıklı, birebir tedarikçi bütünleşme seviyesini belirleyen anket çalışması uygulanmıştır. Mevcut anket, uluslar arası, çeşitli sektörlerde olduğu üzere, özellikle otomotiv sektöründe yeni ürün geliştirme sürecinde tedarikçi bütünleşmesi bilimsel çalışmalarının incelenmesi sonucu hazırlanmıştır. Anket çalışmasının kaynakları Tablo 5.13, 5.14, 5.15, 5.16' da detaylandırılmıştır.

Burada ki öncelik amaç, tedarikçi bütünleşmesinde öne çıkan değerlendirme kriterlerinin bir araya getirilmesi ve anket çalışmasından daha olurlu değerlere varılması için detaylı bir çalışma yapmaktır.

Araştırmada yer alan bilimsel makalelerde, genel olarak yeni ürün geliştirme sürecinde tedarikçiler ile olan projelerin yürütülmesinde bütünleşme seviyesinin gerekliliği üzerinde durulmuş, örnek modeller kurularak, mevcut ilişki, işbirliği analizleri, hipotezleri ortaya koyulmuştur. Bu hipotezler genel olarak belirlenen kriterler dâhilinde anket sonuçlarına göre güvenirlilik ve faktör analizi yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bunun yanında, genelde ürün karmaşıklı nedeni ile otomotiv endüstrisinde büyük önem arz eden tedarikçi bütünleşmesi, ana sanayilerin arge ve satın alma yöneticilerinin ve proje mühendislerinin görüşleri üzerinde durulmuş, tüm gerekli görüş ve bilgiler anket ve mülakat teknikleri ile detaylandırılmıştır.

Tüm bu çalışmalarda kullanılmış kriterler genel olarak bu çalışma da ele alınmaya çalışmaktadır. Hangi yazara ait hangi makaleden, hangi kriterin kullanıldığı aşağıdaki tablolarda gösterilmektedir. Burada konunun araştırılması aşamasında çalışmaya özgü kriter ve sorular ayrıca belirtilmiştir.

Tablo 5.13: Yeni Ürün Geliştirmede Tedarikçi Bütünleşmesi Kriterleri

Kriter	Parametre	Kaynakça
Bilgi Paylaşımı		
*Müşteriniz İle İletişim Kanallarınızı Belirtiniz Toplantılar/Ziyaretler EDI link(siparişler, faturalar, para transferi kanalları) TDI link(teknik bilgi-CAD/CAM dosyaları, parça listeleri, montaj özellikleri) Internet	Tercihleri Belirleme Metodu	McIvor ve Humphreys, 2003
*Müşteriniz İle Bilgi Paylaşım Seviyeniz nedir? Pazar Bilgisi Proses Maliyeti Proses Kapasitesi Teknik Öneriler Taşeron İsimleri Taşeron Maliyeti Pazar Bilgisi Diğer	Çok Düşük Seviyede=1, Çok Yüksek Seviyede=5	Peterson ve diğ., 2003 McIvor ve Humphreys, 2003
*Müşteriniz İle Mevcut Fiyat Belirleme Methodunuzu Nedir? Birden Fazla Method Diğer Aktiviteye Bağlı Fiyatlandırma Standart Fiyatlandırma Marjinal Fiyatlandırma	Tercihleri Belirleme Metod	McIvor ve Humphreys, 2003
Proje Çıktıları		
*Sonuçlara Göre Genel Memnuniyet Seviyesi *Proje Öncesi Belirlenen Hedeflere Ulaşma Seviyesi	Çok Düşük Seviyede=1, Çok Yüksek Seviyede=5 Hedeflerden Çok Uzak=1, Hedeflerin Çok Üstünde=5	Peterson ve diğ., 2003
Tedarikçinin Müşteri Tecrübesi		
*Müşteriniz İle Birlikte Çalışma Sıklığınız Proje Geliştirme Yeni Ürün Proses	Kontratsız, 1 yıldan az, 1 yıl, 1 yıldan fazla, Belirsiz	Peterson ve diğ., 2003 McIvor ve Humphreys, 2003
*Proje Öncesi İş Alanınız İle Müşteriniz İle Bütünleşmeniz Sonrası Mevcut İş Alanınızın Benzerliği	Kesinlikle Benzer Değil=1, Çok Benzer=5	Bu Çalışmaya Özgü
*Müşteriniz İle Bütünleşmenizden Önce Kapasite Ve Performans Kapsamınız	Çok Az Kapsamlı=1, Çok Yüksek Kapsamlı=5	Peterson ve diğ., 2003

Tablo 5.13: Yeni Ürün Geliştirmede Tedarikçi Bütünleşmesi Kriterleri

Kriter	Parametre	Kaynakça
Tedarikçi Bütünleşmesi		
*Tedarikçi Bütünleşmesi Mutlaka Olması Gereken Bir Stratejidir	Kesinlikle Katılmıyorum=1, Kesinlikle Katılıyorum=5	Fliess ve Becker, 2005
*Tedarikçi Bütünleşmenizdeki Katılımcı Seviyesi	Hiçbir Katılım Olmadı=1, Yüksek Seviye Katılım Oldu=5	Peterson ve diğ., 2003
*Müşteriniz İle Bütünleşmenizde Kendi Tedarikçilerinizin Katılım Seviyesi		
*Müşteriniz İle Karşılıklı Birebir İletişim Seviyesi(Proje Sorumlusu>Proje Sorumlusu)	Hiçbir İletişim Olmadı=1, Çok Yüksek Seviyede İletişim=5	Wagner ve Hoegl, 2005
*Müşteriniz İle Birlikte Proje Çalışmalarına Katılım Yönteminde Esneklik(Tam/Yarı Zamanlı)	Hiç Esnek Değildi=1, Çok Esnekti=5	Akman ve Yayla, 2005
*Müşterinizin Ürün Geliştirme Prosesinde Katılım Seviyesi		
Genel Fikir		Wagner ve Hoegl, 2005
Ürün Geliştirme		Walter, 2003
Mühendislik		Mclvor ve Humphreys, 2003
Ürün Testi		Mclvor ve Humphreys, 2003
Üretim	Hiç Katılım Olmadı=1, Yüksek Seviyede Katılım=5	Walter, 2003
Satın Alma		Mclvor ve Humphreys, 2003
Kalite		Mclvor ve Humphreys, 2003
Diğer		Mclvor ve Humphreys, 2003
Ürün Sunumu		Walter, 2003
*Müşteriniz İşbirliği Sürecinizde Profesyonel Olduğunuzu Düşünüyor		Walter, 2003
*İşbirliği Sürecinizde Müşterin Size Güven Duyuyor		Song ve Di Benedetto, 2007
*Müşteri İle Birlikteliğiniz Uzun Süreli Anlaşma Altındadır		
*Müşterinin Beklentilerini Karşılamak İçin Tüm Kaynak Ve İnsan Gününü Tahsis Etmektesiniz	Kesinlikle Katılmıyorum=1, Kesinlikle Katılıyorum=5	
*Müşteriniz Ürününüz İçin Sizin Dışınızda Başka Tedarikçi İle Çalışmayı Hedeflemiyor		Bu Çalışmaya Özgü
*Müşteriniz Size İş Alanınızda Referans Olabilir		Bu Çalışmaya Özgü
*Genel Olarak Müşterinizin Beklentilerini Karşılamaktasınız		Bu Çalışmaya Özgü
*Müşteriniz İçin En Önemli Tedarikçilerden Birisiniz		
*Tedarikçi Olarak Müşterinizden Beklentilerinizi/İsteklerinizi Kabullendirme Seviyeniz	Çok Düşük Seviyede=1, Çok Yüksek Seviyede=5	Bu Çalışmaya Özgü
Teknoloji Belirsizliği		
*Müşteriniz İle Yeni Ürün/Proses/Hizmet Geliştirme Projenizde Kullanılan Teknolojinin Karmaşıklık Seviyesi	Çok Basit Teknoloji=1, Çok KarmaşıkTeknoloji=5	Bu Çalışmaya Özgü
*Yeni Ürün/Proses/Hizmet Geliştirme Projenizde Kullanılan Teknolojinin Belirsizlik Ya Da Yenilik Seviyesi	Bilinen Teknoloji=1, Çok Yeni/Belirsiz Teknoloji=5	Peterson ve diğ., 2003
*Müşteriniz İle Bütünleşmeniz İçin İş Alanınızdaki Hizmet/Proses/Ürün Teknolojinizin Tahmin Edilebilirlilik/Belirlilik Durumuna Karşı Uyum Derecesi	Çok Dengeli/Tahmin Edilen=1, Çok Hızlı Değişken/Belirsiz=5	

Tablo 5.13: Yeni Ürün Geliştirmede Tedarikçi Bütünleşmesi Kriterleri

Kriter	Parametre	Kaynakça
Tedarikçinin Özel Yatırımı		
*Müşterinize Ürettip Sattığınız Ürün Sayesinde Üretim Sisteminiz Daha İyi Konuma Geldi *Müşterinin Üretim Kapasitesine Uygun Ürün Üretmek&Tüm Olası Tedariği Sağlamak İçin En Yüksek Seviyede Kaynaklar Kullanıldı *Müşterinizin Ürün Gerekliliklerini Yerine Getirmek İçin Yüksek Özellikte Araçlar Ve Ekipmanlar Bir Araya Getirildi *Müşterinize Ait Mevcut Ürünün Üretilmesi İçin Yüksek Seviyede Adaptasyon Gerektiren Sıra Dışı Teknolojik Standartları Var *Müşterininizin Ürünü İçin Çok Sayıda Alınan Eğitimler Başka Müşteriniz İçinde Kolayca Uyarlanabilir	Kesinlikle Katılmıyorum=1, Kesinlikle Katılıyorum=5	Song ve Benedetto, 2007
Kapasite Yeterliliği		
*Aşağıdaki Mevcut Yetkinlik Alanlarındaki Performans Seviyesi Teknik Kapasite Üretim Proses Uygunluğu Ürün Kalitesi Finansal Güç Tedarik Kapasitesi	Kesinlikle Yeteneksiz=1, Çok Yetenekli=5	Chung ve Kim, 2002 Song ve Benedetto, 2007
Yenilik		
*Müşteriniz İle Yeni Ürün Geliştirmede Sürecinde Yüksek Bütünleşme(İşbirliği) Seviyeniz Yenilik Seviyenizi Geliştirdi *Müşteriniz İle Yeni Ürün Geliştirmede Sürecinde Yüksek Bütünleşme(İşbirliği) Seviyeniz Ürün Kalitenizi Geliştirdi *Müşteriniz İle Yeni Ürün Geliştirmede Sürecinde Yüksek Bütünleşme(İşbirliği) Seviyeniz Finansal Performansınızı Geliştirdi	Kesinlikle Katılmıyorum=1, Kesinlikle Katılıyorum=5	Chung ve Kim, 2002
Dürüstlük&Doğruluk		
*Geçmişte Müşterinize Yönelik Hukuki Bir Süreciniz Varmı? *Karşılıklı Değerlendirmelere Açıklık Seviyeniz Nedir? *İsraf Önlemede Müşterinize Karşı Çanabızın Seviyesi Nedir?	Çok Düşük Seviyede=1, Çok Yüksek Seviyede=5	Labahn ve Krapfel, 2000

Tablo 5.13: Yeni Ürün Geliştirmede Tedarikçi Bütünleşmesi Kriterleri

Kriter	Parametre	Kaynakça
Müşteri-Tedarikçi Uyumluluğu *Coğrafik Uyumluluk/Yakınlık Derecesi nedir? *Müşteri Kültür Uyumluluk Derecesi Nedir? *Müşteriniz İle Olan Geçmiş Ve Mevcut İlişki Seviyeniz Nedir?	Çok Düşük Seviyede=1, Çok Yüksek Seviyede=5	Kannan ve Tan, 2003
Müşteri İsteklerine Yanıt Verme Kabiliyeti *Acil Durumlarda, Problemlerde Ve Özel İstekler Karşısında Hızlı Cevap Verme Seviyeniz Nedir? *Beklenmedik Talep Değişimlerine Cevap Verebilme Esnekliğiniz Nedir? *Değer Analizlerinde ve Yeni Ürün Geliştirmede Katılma İsteği Seviyeniz Nedir? *Değişen İhtiyaçlar Karşısında Değişen Ürünleri Ve Hizmetleri Karşılama İsteğiniz?	Çok Düşük Seviyede=1, Çok Yüksek Seviyede=5	Kannan ve Tan, 2003
Açıklık Ve İstikrarlılık *Beklenmedik Talepler İçin Ayrılan Kapasite Seviyeniz Nedir? *Finansal İstikrarlılık ve Güçlü Kalma Seviyeniz Nedir? *Anlaşma Şartlarına Uyum Seviyeniz Nedir?	Çok Düşük Seviyede=1, Çok Yüksek Seviyede=5	Kannan ve Tan, 2003
Tedarikçi Niyeti(Amacı) *Müşterinizin Ürün Geliştirme Sürecine Beklenilenden Daha Fazla Çaba Göstermeyi Amaçlıyoruz? *Müşterimizin Ürün Geliştirme Prosesine Destek İçin Çokça Zaman Harcamayı Planlıyoruz? *Müşterimizin Yeni Ürün Devralma Sürecinde Mühendislerimiz ile Destek Vermeyi Planlıyoruz? *Müşterimizin Yeni Ürün Geliştirme Prosesine Beklenen Seviyede Katılmayı Planlıyoruz?	Kesinlikle Katılmıyorum=1, Kesinlikle Katılıyorum=5	Kannan ve Tan, 2003
İlişki Güvenirliliği *Müşterinin Bize Olan Bağlılığından Daha Çok Biz Müşteriye Bağlıyız? *Müşterimizin Mevcut İş İlişkisini Sonlandırması Bizden Daha Kolaydır?	Kesinlikle Katılmıyorum=1, Kesinlikle Katılıyorum=5	Kannan ve Tan, 2003

Tablo 5.13 tablolarında belirtilen kaynaklar çerçevesinde oluşturulan Tedarikçi Bütünleşmesini belirleyen anket ekler bölümünde(Ek-A) yer verilmiştir.

5.4.1 Anketin değerlendirilmesi

40 lokal tedarikçiler ile yapılan, yeni ürün geliştirme projelerinde ana sanayi-tedarikçi bütünleşme seviyesini belirleyici anketi, öncelikle istatistiksel analiz programı olan Spss' te güvenirlilik açısından her bir kriter ve soru cevapları kapsamında inceleyerek, faktör analizi ile sonuç değerlerin ortalaması alınarak, lokal tedarikçi-müşteri bütünleşmesi matrisi oluşturulmuştur.

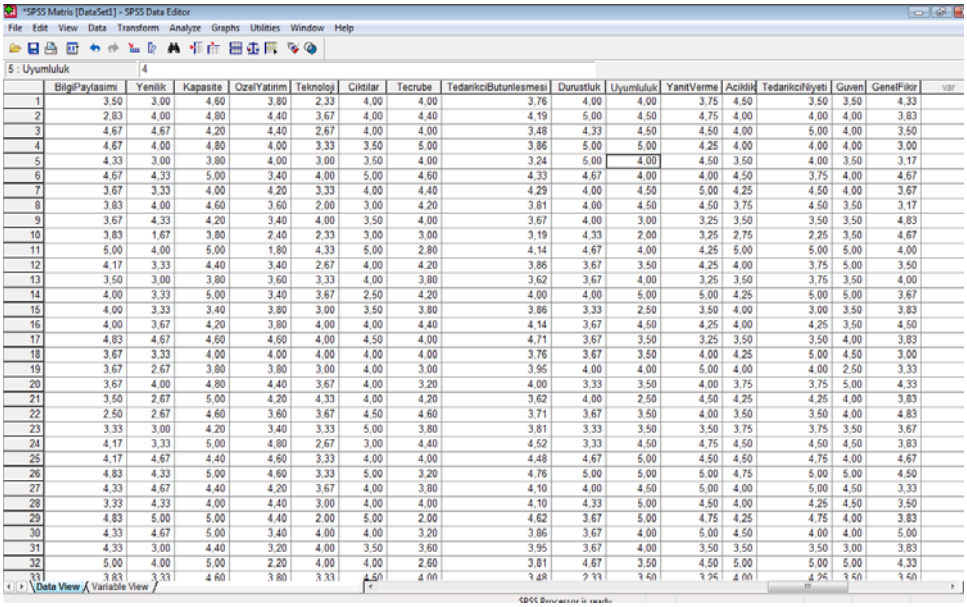
Tablo 5.17: SPSS Programına Değişkenlerin Tanımlanması

Kriter	Değişken	Açıklama
BİLGİ PAYLAŞIMI	BP1	Pazar Bilgisi
	BP2	Proses Maliyeti
	BP3	Proses Kapasitesi
	BP4	Teknik Öneriler
	BP5	Taşeron İsimleri
	BP6	Taşeron Maliyeti
YENİLİK	Y1	Müşteriniz İle Yeni Ürün Geliştirme Sürecinde Yüksek Bütünleşme(İşbirliği) Seviyeniz Yenilik Seviyenizi Geliştirdi
	Y2	Müşteriniz İle Yeni Ürün Geliştirme Sürecinde Yüksek Bütünleşme(İşbirliği) Seviyeniz Ürün Kalitenizi Geliştirdi
	Y3	Müşteriniz İle Yeni Ürün Geliştirmede Sürecinde Yüksek Bütünleşme(İşbirliği) Seviyeniz Finansal Performansınızı Geliştirdi
KAPASİTE	K1	Teknik Kapasite
	K2	Üretim Proses Uygunluğu
	K3	Ürün Kalitesi
	K4	Finansal Güç
	K5	Tedarik Kapasitesi
ÖZEL YATIRIMI	ÖY1	Müşterinize Ürettip Sattığınız Ürün Sayesinde Üretim Sisteminiz Daha İyi Konuma Geldi
	ÖY2	Müşterinin Üretim Kapasitesine Uygun Ürün Üretmek& Tüm Olası Tedariği Sağlamak İçin En Yüksek Seviyede Kaynaklar Kullanıldı
	ÖY3	Müşterinizin Ürün Gerekliliklerini Yerine Getirmek İçin Yüksek Özellikte Araçlar Ve Ekipmanlar Bir Araya Getirildi
	ÖY4	Müşterinize Ait Mevcut Ürünün Üretilmesi İçin Yüksek Seviyede Adaptasyon Gerektiren Sıra Dışı Teknolojik Standartları Var
	ÖY5	Müşterininizin Ürünü İçin Çok Sayıda Alınan Eğitimler Başka Müşteriniz İçinde Kolayca Uyarlanabilir
TEKNOLOJİ	T1	Müşteriniz İle Yeni Ürün/ Proses/ Hizmet Geliştirme Projenizde Kullanılan Teknolojinin Karmaşıklık Seviyesi
	T2	Yeni Ürün/ Proses/ Hizmet Geliştirme Projenizde Kullanılan Teknolojinin Belirsizlik Ya Da Yenilik Seviyesi
	T3	Müşteriniz İle Bütünleşmeniz İçin İş Alanınızdaki Hizmet/ Proses/ Ürün Teknolojinizin Tahmin Edilebilirlilik/ Belirlilik Durumuna Karşı Uyum Derecesi
ÇIKTILAR	Ç1	Sonuçlara Göre Genel Memnuniyet Seviyesi
	Ç2	Proje Öncesi Belirlenen Hedeflere Ulaşma Seviyesi
TECRÜBE	TE1	Proje Geliştirme
	TE2	Yeni Ürün
	TE3	Proses
	TE4	Proje Öncesi İş Alanınız İle Müşteriniz İle Bütünleşmeniz Sonrası Mevcut İş Alanınızın Benzerliği
	TE5	Müşteriniz İle Bütünleşmenizden Önce Kapasite Ve Performans Kapsamınız
TEDARİKÇİ BÜTÜNLEŞMESİ	TB1	Müşteriniz İşbirliği Sürecinizde Profesyonel Olduğunuzu Düşünüyor
	TB2	İşbirliği Sürecinizde Müşteriniz Size Güven Duyuyor
	TB3	Müşteri İle Birlikteliğiniz Uzun Süreli Anlaşma Altındadır
	TB4	Müşterinin Beklentilerini Karşılamak İçin Tüm Kaynak Ve İnsan Gücünü Tahsis Etmektesiniz
	TB5	Müşteriniz Ürününüz İçin Sizin Dışınızda Başka Tedarikçi İle Çalışmayı Hedeflemiyor
	TB6	Müşteriniz Size İş Alanınızda Referans Olabilir
	TB7	Genel Olarak Müşterinizin Beklentilerini Karşılamaktasınız
	TB8	Müşteriniz İçin En Önemli Tedarikçilerden Birisiniz
	TB9	Tedarikçi Olarak Müşterinizden Beklentilerinizi/ İsteklerinizi Kabullendirme Seviyeniz
	TB10	Müşteriniz İle Birlikte Proje Çalışmalarına Katılım Yönteminde Esneklik(Tam/ Yarı Zamanlı)
	TB11	Tedarikçi Bütünleşmenizdeki Katılımcı Seviyesi
	TB12	Müşteriniz İle Bütünleşmenizde Kendi Tedarikçilerinizin Katılım Seviyesi
	TB13	Müşteriniz İle Karşılıklı Birebir İletişim Seviyesi(Proje Sorumlusu>Proje Sorumlusu)
	TB14	Genel Fikir
	TB15	Ürün Geliştirme
	TB16	Mühendislik
	TB17	Ürün Test
	TB18	Üretim
	TB19	Satın Alma
	TB20	Kalite
	TB21	Ürün Sunumu
DÜRÜSTLÜK	D1	Geçmişte Müşterinize Yönelik Hukuki Bir Süreciniz Varmı?
	D2	Karşılıklı Değerlendirmelere Açıklık Seviyeniz Nedir?
	D3	İsraf Önlemede Müşterinize Karşı Çanabızın Seviyesi Nedir?
UYUMLULUK	U1	Coğrafik Uyumluluk/ Yakınlık Derecesi nedir?
	U2	Müşteri Kültür Uyumluluk Derecesi nedir?
	U3	Müşteriniz İle Olan Geçmiş Ve Mevcut İlişki Seviyeniz Nedir?
YANIT VERME	YV1	Acil Durumlarda, Problemlerde Ve Özel İstekler Karşısında Hızlı Cevap Verme Seviyeniz
	YV2	Beklenmedik Talep Değişimlerine Cevap Verebilme Esnekliğiniz Nedir?
	YV3	Değer Analizlerinde ve Yeni Ürün Geliştirmede Katılma İsteği Seviyeniz Nedir?
	YV4	Değişen İhtiyaçlar Karşısında Değişen Ürünleri Ve Hizmetleri Karşılama İsteğiniz?
AÇIKLILIK	A1	Beklenmedik Talepler İçin Ayrılan Kapasite Seviyeniz Nedir?
	A2	Finansal İstikrarlılık ve Güçlü Kalma Seviyeniz Nedir?
	A3	Değer Analizlerinde ve Yeni Ürün Geliştirmede Katılma İsteği Seviyeniz Nedir?
	A4	Anlaşma Şartlarına Uyum Seviyeniz Nedir?
TEDARİKÇİ NİYETİ	TN1	Müşterinizin Ürün Geliştirme Sürecine Beklenilenden Daha Fazla Çaba Göstermeyi Amaçlıyoruz?
	TN2	Müşterimizin Ürün Geliştirme Prosesine Destek İçin Çokça Zaman Harcamayı Planlıyoruz?
	TN3	Müşterimizin Yeni Ürün Devralma Sürecinde Mühendislerimizile Destek Vermeyi Planlıyoruz?
	TN4	Müşterimizin Yeni Ürün Geliştrime Prosesine Beklenen Seviyede Katılmayı Planlıyoruz?
GÜVEN	G1	Müşterinin Bize Olan Bağlılığından Daha Çok Biz Müşteriye Bağlıyız?
	G2	Müşterimizin Mevcut İş İlişkisini Sonlandırması Bizden Daha Kolaydır?
GENEL FİKİR	GF1	Firmanızın genel durumu
	GF2	Firmanızın pazar payındaki artış
	GF3	Firmanızın kârlarındaki artış
	GF4	Firmanızın satışlarının durumu
	GF5	Yeni ürünlerinizin satış başarısı
	GF6	Yeni ürünlerinize yapılan yatırımların geri dönüşü (ROI-return on investment)

6 değişkenden oluşan Bilgi Paylaşımı faktör analizi sonucuna göre, BP5=0,308 ve BP3= 0,466 değerleri ile en uygun çözüme en uzak nokta olduğundan dolayı analizden çıkarılır. Böylece faktör analizi sonrasında yapılacak güvenirlilik analizine göre Bilgi Paylaşımı değişken değerleri(BP1, BP2, BP4, BP6) daha güvenilir sonuç elde edilmesini sağlayacaktır.

BP1, BP2, BP3, BP4, BP5, BP6 değişkenlerine ait güvenirlilik analizi %64 iken, faktör analizine göre BP3 ve BP5 ideal sonuca en uzak değişkenlerin elenmesi ile, BP1, BP2, BP4, BP6 değişkenleri %68 güvenirlilikle ele alınabilir.

Tüm anket verileri Şekil 5.8'de, SPSS programında, yukarıda verilen örnekte olduğu gibi öncelikle faktör analizi yapılmış ve ideal çözüm değerleri belirlenen güvenirlilik analizi dâhilinde, Tablo 5.19' da yer alan ortalama sonuçların elde edilmesi ile çok kriterli çözüm matrisi oluşturulmuştur.


*SPSS Matris [DataSet1] - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

5 : Uyumluluk 4

	BilgiPaylasimi	Yenilik	Kapasite	OzelYatirim	Teknoloji	Ciktilar	Tecrube	TedarikciButunlesmesi	Durustluk	Uyumluluk	YanitVerme	Aciklik	TedarikciNiyeti	Guven	GenelFikir	var
1	3,50	3,00	4,60	3,80	2,33	4,00	4,00	3,76	4,00	4,00	3,75	4,50	3,50	3,50	4,33	
2	2,83	4,00	4,80	4,40	3,67	4,00	4,40	4,19	5,00	4,50	4,75	4,00	4,00	4,00	3,83	
3	4,67	4,67	4,20	4,40	2,67	4,00	4,00	3,48	4,33	4,50	4,50	4,00	5,00	4,00	3,50	
4	4,67	4,00	4,80	4,00	3,33	3,50	5,00	3,86	5,00	5,00	4,25	4,00	4,00	4,00	3,00	
5	4,33	3,00	3,80	4,00	3,00	3,50	4,00	3,24	5,00	4,00	4,50	3,50	4,00	3,50	3,17	
6	4,67	4,33	5,00	3,40	4,00	5,00	4,60	4,33	4,67	4,00	4,00	4,50	3,75	4,00	4,67	
7	3,67	3,33	4,00	4,20	3,33	4,00	4,40	4,29	4,00	4,50	5,00	4,25	4,50	4,00	3,67	
8	3,83	4,00	4,60	3,60	2,00	3,00	4,20	3,81	4,00	4,50	4,50	3,75	4,50	3,50	3,17	
9	3,67	4,33	4,20	3,40	4,00	3,50	4,00	3,67	4,00	3,00	3,25	3,50	3,50	3,50	4,83	
10	3,83	1,67	3,80	2,40	2,33	3,00	3,00	3,19	4,33	2,00	3,25	2,75	2,25	3,50	4,67	
11	5,00	4,00	5,00	1,80	4,33	5,00	2,80	4,14	4,67	4,00	4,25	5,00	5,00	5,00	4,00	
12	4,17	3,33	4,40	3,40	2,67	4,00	4,20	3,86	3,67	3,50	4,25	4,00	3,75	5,00	3,50	
13	3,50	3,00	3,80	3,60	3,33	4,00	3,80	3,62	3,67	4,00	3,25	3,50	3,75	3,50	4,00	
14	4,00	3,33	5,00	3,40	3,67	2,50	4,20	4,00	4,00	5,00	5,00	4,25	5,00	5,00	3,67	
15	4,00	3,33	3,40	3,80	3,00	3,50	3,80	3,86	3,33	2,50	3,50	4,00	3,00	3,50	3,83	
16	4,00	3,67	4,20	3,80	4,00	4,00	4,40	4,14	3,67	4,50	4,25	4,00	4,25	3,50	4,50	
17	4,83	4,67	4,60	4,60	4,00	4,50	4,00	4,71	3,67	3,50	3,25	3,50	3,50	4,00	3,83	
18	3,67	3,33	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,76	3,67	3,50	4,00	4,25	5,00	4,50	3,00	
19	3,67	2,67	3,80	3,80	3,00	4,00	3,00	3,95	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	2,50	3,33	
20	3,67	4,00	4,80	4,40	3,67	4,00	3,20	4,00	3,33	3,50	4,00	3,75	3,75	5,00	4,33	
21	3,50	2,67	5,00	4,20	4,33	4,00	4,20	3,62	4,00	2,50	4,50	4,25	4,25	4,00	3,83	
22	2,50	2,67	4,60	3,60	3,67	4,50	4,60	3,71	3,67	3,50	4,00	3,50	3,50	4,00	4,83	
23	3,33	3,00	4,20	3,40	3,33	5,00	3,80	3,81	3,33	3,50	3,50	3,75	3,75	3,50	3,67	
24	4,17	3,33	5,00	4,80	2,67	3,00	4,40	4,52	3,33	4,50	4,75	4,50	4,50	4,50	3,83	
25	4,17	4,67	4,40	4,60	3,33	4,00	4,00	4,48	4,67	5,00	4,50	4,50	4,75	4,00	4,67	
26	4,83	4,33	5,00	4,60	3,33	5,00	3,20	4,76	5,00	5,00	5,00	4,75	5,00	5,00	4,50	
27	4,33	4,67	4,40	4,20	3,67	4,00	3,80	4,10	4,00	4,50	5,00	4,00	5,00	4,50	3,33	
28	3,33	4,33	4,00	4,40	3,00	4,00	4,00	4,10	4,33	5,00	4,50	4,00	4,25	4,50	3,50	
29	4,83	5,00	5,00	4,40	2,00	5,00	2,00	4,62	3,67	5,00	4,75	4,25	4,75	4,00	3,83	
30	4,33	4,67	5,00	3,40	4,00	4,00	3,20	3,86	3,67	4,00	5,00	4,50	4,00	4,00	5,00	
31	4,33	3,00	4,40	3,20	4,00	3,50	3,60	3,95	3,67	4,00	3,50	3,50	3,50	3,00	3,83	
32	5,00	4,00	5,00	2,20	4,00	4,00	2,60	3,81	4,67	3,50	4,50	5,00	5,00	5,00	4,33	
33	3,83	3,33	4,60	3,80	3,33	4,50	4,00	3,48	2,33	3,50	3,25	4,00	4,25	3,50	3,50	

Data View Variable View

SPSS Processor is ready

Şekil 5.4: Lokal Tedarikçi Bütünleşmesi Karar Matrisi-Spss

Tablo 5.18' de yer alan veriler, ana sanayi, lokal tedarikçi bütünleşmesi kriterlerine göre yapılan anketin faktör ve güvenirlilik analiz sonuçları belirtilmiştir. Dikkat edilecek veri, tedarikçilerin ana sanayi ile olan işbirliği sürecinde, farklı alternatif tedarikçilerin tercih edilme olasılığının yüksek olduğunu ve bu nedenle güvensizlik oluşturduğunu göstermektedir. Ana sanayi açısından ise, rekabet ortamında öne çıkabilmek için fiyat ve eşdeğer kalite avantajı sağlayacak alternatif tedarikçi firmaların olması durumunda, değerlendirme olasılıklarının kaçınılmaz olacağıdır.

Tablo 5.18: Lokal Tedarikçi Bütünleşmesi Faktör ve Güvenirlilik Analizi

Kriter		Faktör Analizi	Güveninirlik Analizi
Bilgi Paylaşımı	BP1	0,513	0,68
	BP2	0,845	
	BP4	0,656	
	BP6	0,732	
Yenilik	Y1	0,88	0,75
	Y2	0,83	
	Y3	0,73	
Kapasite	K1	0,75	0,83
	K2	0,7	
	K3	0,66	
	K5	0,7	
Özel Yatırım	OY1	0,79	0,78
	OY2	0,82	
	OY3	0,75	
	OY4	0,63	
	OY5	0,68	
Teknoloji	T1	0,86	0,71
	T2	0,82	
	T3	0,72	
Çıktılar	Ç1	0,90	0,75
	Ç2	0,90	
Tecrübe	TE1	0,82	0,71
	TE2	0,84	
	TE3	0,73	
	TE4	0,32	
	TE5	0,52	
Tedarikçi Bütünleşmesi	TB2	0,51	0,83
	TB3	0,63	
	TB8	0,55	
	TB10	0,59	
	TB11	0,66	
	TB13	0,79	
	TB14	0,52	
	TB16	0,57	
	TB17	0,54	
	TB20	0,56	
	TB21	0,70	
Dürüstlük	D2	0,86	0,65
	D3	0,86	
Uyumluluk	U1	0,80	0,71
	U2	0,81	
	U3	0,80	
Yanıt Verme	YV1	0,80	0,82
	YV2	0,84	
	YV3	0,82	
	YV4	0,76	
Açıklık	A1	0,74	0,64
	A3	0,74	
	A4	0,83	
Tedarikçi Niyeti	TN1	0,85	0,83
	TN2	0,81	
	TN3	0,90	
	TN4	0,71	
Güven	G1	0,77	0,31
	G2	0,77	
Genel Fikir	GF1	0,78	0,84
	GF2	0,76	
	GF3	0,83	
	GF4	0,90	
	GF5	0,73	
	GF6	0,52	

Tablo 5.19: Lokal Tedarikçi Bütünleşmesi Karar Matrisi

	BP	Y	K	OY	T	Ç	T	TB	D	U	YV	A	TN	G	GF
3M	3,5	3	4,6	3,8	2,33	4	4	3,76	4	4	3,75	4,5	3,5	3,5	4,33
AKA	2,83	4	4,8	4,4	3,67	4	4,4	4,19	5	4,5	4,75	4	4	4	3,83
ARK OTO	4,67	4,67	4,2	4,4	2,67	4	4	3,48	4,33	4,5	4,5	4	5	4	3,5
ARTEK	4,67	4	4,8	4	3,33	3,5	5	3,86	5	5	4,25	4	4	4	3
ASSANHANIL	4,33	3	3,8	4	3	3,5	4	3,24	5	4	4,5	3,5	4	3,5	3,17
AUTOLIV	4,67	4,33	5	3,4	4	5	4,6	4,33	4,67	4	4	4,5	3,75	4	4,67
BANTBORU	3,67	3,33	4	4,2	3,33	4	4,4	4,29	4	4,5	5	4,25	4,5	4	3,67
BOSAL	3,83	4	4,6	3,6	2	3	4,2	3,81	4	4,5	4,5	3,75	4,5	3,5	3,17
BOSCH	3,67	4,33	4,2	3,4	4	3,5	4	3,67	4	3	3,25	3,5	3,5	3,5	4,83
BPLAS	3,83	1,67	3,8	2,4	2,33	3	3	3,19	4,33	2	3,25	2,75	2,25	3,5	4,67
BRİSA	5	4	5	1,8	4,33	5	2,8	4,14	4,67	4	4,25	5	5	5	4
DEMO PLASTİK	4,17	3,33	4,4	3,4	2,67	4	4,2	3,86	3,67	3,5	4,25	4	3,75	5	3,5
ERKURT	3,5	3	3,8	3,6	3,33	4	3,8	3,62	3,67	4	3,25	3,5	3,75	3,5	4
FARPLAS	4	3,33	5	3,4	3,67	2,5	4,2	4	4	5	5	4,25	5	5	3,67
FİCOSA	4	3,33	3,4	3,8	3	3,5	3,8	3,86	3,33	2,5	3,5	4	3	3,5	3,83
FORMFLEKS	4	3,67	4,2	3,8	4	4	4,4	4,14	3,67	4,5	4,25	4	4,25	3,5	4,5
INDEC	4,83	4,67	4,6	4,6	4	4,5	4	4,71	3,67	3,5	3,25	3,5	3,5	4	3,83
KARAKOÇ	3,67	3,33	4	4	4	4	4	3,76	3,67	3,5	4	4,25	5	4,5	3
KIPSAN	3,67	2,67	3,8	3,8	3	4	3	3,95	4	4	5	4	4	2,5	3,33
LEMMERZ	3,67	4	4,8	4,4	3,67	4	3,2	4	3,33	3,5	4	3,75	3,75	5	4,33
MAHLE	3,5	2,67	5	4,2	4,33	4	4,2	3,62	4	2,5	4,5	4,25	4,25	4	3,83
MAKO	2,5	2,67	4,6	3,6	3,67	4,5	4,6	3,71	3,67	3,5	4	3,5	3,5	4	4,83
MARTUR	3,33	3	4,2	3,4	3,33	5	3,8	3,81	3,33	3,5	3,5	3,75	3,75	3,5	3,67
MATAY	4,17	3,33	5	4,8	2,67	3	4,4	4,52	3,33	4,5	4,75	4,5	4,5	4,5	3,83
MAYSAN	4,17	4,67	4,4	4,6	3,33	4	4	4,48	4,67	5	4,5	4,5	4,75	4	4,67
MUTLU AKÜ	4,83	4,33	5	4,6	3,33	5	3,2	4,76	5	5	5	4,75	5	5	4,5
NURSAN	4,33	4,67	4,4	4,2	3,67	4	3,8	4,1	4	4,5	5	4	5	4,5	3,33
ORMETAL	3,33	4,33	4	4,4	3	4	4	4,1	4,33	5	4,5	4	4,25	4,5	3,5
PAKSAN	4,83	5	5	4,4	2	5	2	4,62	3,67	5	4,75	4,25	4,75	4	3,83
PIMSA	4,33	4,67	5	3,4	4	4	3,2	3,86	3,67	4	5	4,5	4	4	5
PIMSA DİREKSİYON	4,33	3	4,4	3,2	4	3,5	3,6	3,95	3,67	4	3,5	3,5	3,5	3	3,83
PIRELLI	5	4	5	2,2	4	4	2,6	3,81	4,67	3,5	4,5	5	5	5	4,33
STOROPACK	3,83	3,33	4,6	3,8	3,33	4,5	4	3,48	2,33	3,5	3,25	4	4,25	3,5	3,5
SÜNKA	3,83	3,67	3,6	3,8	4,33	4	4,2	3,67	3,67	4	4,25	4	3,75	4	4,67
TAKOSAN	3	2,67	4,8	3,4	2,33	3	4	4,05	3,67	3	4,5	4,25	4	4,5	3,83
TCAM	3,83	3,67	4,4	3,6	3,33	4	3,6	3,71	4,33	4	4	4,25	3,5	3	5
TEFAS	4,67	4	4	3,6	4,33	5	4	4,19	4,33	5	4,25	4	4,5	5	4,17
TI	4,17	3,67	4,6	3,8	3	3,5	3,8	4	5	4,5	4,25	4,25	5	3	4,67
VISTEON	4	3,67	4,2	4,4	4	4,5	4,4	4,1	4,67	3,5	4,25	4	4,5	4	3,67
ZF SACHS	3,83	3	4,4	3,8	2,33	4	4,2	3,86	4,33	4,5	4,25	4,25	4,75	3,5	3,83

Adım 1: Karar matrisindeki kriterlere ait puanların kareleri toplamının karekökü alınarak matris normalize edilir.

Örnek: 3M firmasına ait Bilgi Paylaşımı kriterinin normalize değeri

$$Z_{11} = \frac{3,5}{\sqrt{653,32}} = 0,1369$$

Tablo 5.20: Lokal Tedarikçi Bütünleşmesinin Normalize Karar Matrisi

	BP	Y	K	OY	T	Ç	TE	TB	D	U	YV	A	TN	G	GF
3M	0,1369	0,1278	0,1632	0,1566	0,1073	0,1568	0,1618	0,1497	0,1542	0,1555	0,1392	0,1742	0,1314	0,1370	0,1702
AKA	0,1107	0,1704	0,1703	0,1813	0,1691	0,1568	0,1779	0,1668	0,1928	0,1749	0,1763	0,1548	0,1502	0,1566	0,1506
ARK OTO	0,1827	0,1989	0,1490	0,1813	0,1230	0,1568	0,1618	0,1385	0,1670	0,1749	0,1670	0,1548	0,1878	0,1566	0,1376
ARTEK	0,1827	0,1704	0,1703	0,1648	0,1534	0,1372	0,2022	0,1536	0,1928	0,1943	0,1577	0,1548	0,1502	0,1566	0,1179
ASSANHANIL	0,1694	0,1278	0,1348	0,1648	0,1382	0,1372	0,1618	0,1290	0,1928	0,1555	0,1670	0,1355	0,1502	0,1370	0,1246
AUTOLIV	0,1827	0,1844	0,1774	0,1401	0,1843	0,1960	0,1860	0,1724	0,1801	0,1555	0,1485	0,1742	0,1408	0,1566	0,1836
BANTBORU	0,1436	0,1418	0,1419	0,1731	0,1534	0,1568	0,1779	0,1708	0,1542	0,1749	0,1856	0,1645	0,1690	0,1566	0,1443
BOSAL	0,1498	0,1704	0,1632	0,1483	0,0921	0,1176	0,1699	0,1517	0,1542	0,1749	0,1670	0,1451	0,1690	0,1370	0,1246
BOSCH	0,1436	0,1844	0,1490	0,1401	0,1843	0,1372	0,1618	0,1461	0,1542	0,1166	0,1206	0,1355	0,1314	0,1370	0,1899
BPLAS	0,1498	0,0711	0,1348	0,0989	0,1073	0,1176	0,1213	0,1270	0,1670	0,0777	0,1206	0,1064	0,0845	0,1370	0,1836
BRİSA	0,1956	0,1704	0,1774	0,0742	0,1995	0,1960	0,1132	0,1648	0,1801	0,1555	0,1577	0,1935	0,1878	0,1958	0,1573
DEMO PLASTİK	0,1631	0,1418	0,1561	0,1401	0,1230	0,1568	0,1699	0,1536	0,1415	0,1360	0,1577	0,1548	0,1408	0,1958	0,1376
ERKURT	0,1369	0,1278	0,1348	0,1483	0,1534	0,1568	0,1537	0,1441	0,1415	0,1555	0,1206	0,1355	0,1408	0,1370	0,1573
FARPLAS	0,1565	0,1418	0,1774	0,1401	0,1691	0,0980	0,1699	0,1592	0,1542	0,1943	0,1856	0,1645	0,1878	0,1958	0,1443
FİCOSA	0,1565	0,1418	0,1206	0,1566	0,1382	0,1372	0,1537	0,1536	0,1284	0,0972	0,1299	0,1548	0,1127	0,1370	0,1506
FORMFLEKS	0,1565	0,1563	0,1490	0,1566	0,1843	0,1568	0,1779	0,1648	0,1415	0,1749	0,1577	0,1548	0,1596	0,1370	0,1769
INDEC	0,1890	0,1989	0,1632	0,1896	0,1843	0,1764	0,1618	0,1875	0,1415	0,1360	0,1206	0,1355	0,1314	0,1566	0,1506
KARAKOÇ	0,1436	0,1418	0,1419	0,1648	0,1843	0,1568	0,1618	0,1497	0,1415	0,1360	0,1485	0,1645	0,1878	0,1762	0,1179
KIPSAN	0,1436	0,1137	0,1348	0,1566	0,1382	0,1568	0,1213	0,1572	0,1542	0,1555	0,1856	0,1548	0,1502	0,0979	0,1309
LEMMERZ	0,1436	0,1704	0,1703	0,1813	0,1691	0,1568	0,1294	0,1592	0,1284	0,1360	0,1485	0,1451	0,1408	0,1958	0,1702
MAHLE	0,1369	0,1137	0,1774	0,1731	0,1995	0,1568	0,1699	0,1441	0,1542	0,0972	0,1670	0,1645	0,1596	0,1566	0,1506
MAKO	0,0978	0,1137	0,1632	0,1483	0,1691	0,1764	0,1860	0,1477	0,1415	0,1360	0,1485	0,1355	0,1314	0,1566	0,1899
MARTUR	0,1303	0,1278	0,1490	0,1401	0,1534	0,1960	0,1537	0,1517	0,1284	0,1360	0,1299	0,1451	0,1408	0,1370	0,1443
MATAY	0,1631	0,1418	0,1774	0,1978	0,1230	0,1176	0,1779	0,1799	0,1284	0,1749	0,1763	0,1742	0,1690	0,1762	0,1506
MAYSAN	0,1631	0,1989	0,1561	0,1896	0,1534	0,1568	0,1618	0,1783	0,1801	0,1943	0,1670	0,1742	0,1784	0,1566	0,1836
MUTLU AKÜ	0,1890	0,1844	0,1774	0,1896	0,1534	0,1960	0,1294	0,1895	0,1928	0,1943	0,1856	0,1838	0,1878	0,1958	0,1769
NURSAN	0,1694	0,1989	0,1561	0,1731	0,1691	0,1568	0,1537	0,1632	0,1542	0,1749	0,1856	0,1548	0,1878	0,1762	0,1309
ORMETAL	0,1303	0,1844	0,1419	0,1813	0,1382	0,1568	0,1618	0,1632	0,1670	0,1943	0,1670	0,1548	0,1596	0,1762	0,1376
PAKSAN	0,1890	0,2129	0,1774	0,1813	0,0921	0,1960	0,0809	0,1839	0,1415	0,1943	0,1763	0,1645	0,1784	0,1566	0,1506
PIMSA	0,1694	0,1989	0,1774	0,1401	0,1843	0,1568	0,1294	0,1536	0,1415	0,1555	0,1856	0,1742	0,1502	0,1566	0,1966
PIMSA DİREKSİYON	0,1694	0,1278	0,1561	0,1319	0,1843	0,1372	0,1456	0,1572	0,1415	0,1555	0,1299	0,1355	0,1314	0,1175	0,1506
PIRELLI	0,1956	0,1704	0,1774	0,0907	0,1843	0,1568	0,1052	0,1517	0,1801	0,1360	0,1670	0,1935	0,1878	0,1958	0,1702
STOROPACK	0,1498	0,1418	0,1632	0,1566	0,1534	0,1764	0,1618	0,1385	0,0898	0,1360	0,1206	0,1548	0,1596	0,1370	0,1376
SÜNKA	0,1498	0,1563	0,1277	0,1566	0,1995	0,1568	0,1699	0,1461	0,1415	0,1555	0,1577	0,1548	0,1408	0,1566	0,1836
TAKOSAN	0,1174	0,1137	0,1703	0,1401	0,1073	0,1176	0,1618	0,1612	0,1415	0,1166	0,1670	0,1645	0,1502	0,1762	0,1506
TCAM	0,1498	0,1563	0,1561	0,1483	0,1534	0,1568	0,1456	0,1477	0,1670	0,1555	0,1485	0,1645	0,1314	0,1175	0,1966
TEFAS	0,1827	0,1704	0,1419	0,1483	0,1995	0,1960	0,1618	0,1668	0,1670	0,1943	0,1577	0,1548	0,1690	0,1958	0,1639
TI	0,1631	0,1563	0,1632	0,1566	0,1382	0,1372	0,1537	0,1592	0,1928	0,1749	0,1577	0,1645	0,1878	0,1175	0,1836
VISTEON	0,1565	0,1563	0,1490	0,1813	0,1843	0,1764	0,1779	0,1632	0,1801	0,1360	0,1577	0,1548	0,1690	0,1566	0,1443
ZF SACHS	0,1498	0,1278	0,1561	0,1566	0,1073	0,1568	0,1699	0,1536	0,1670	0,1749	0,1577	0,1645	0,1784	0,1370	0,1506

Adım 2: Normalize edilmiş karar matrisinin elemanları kriterlere göre verilen önemler doğrultusunda ağırlıklandırılır. Tablo 5.21'de ağırlıklandırmada 10 puan ölçeğinin normalize edilmiş hali ve Tablo 5.22' te Kriterlerin önemleri ve normalize ağırlık puanları kullanılır.

Tablo 5.21: Kriter Dereceleri

Kriter	Derece
Çok Aşırı Önemsiz	1
Çok Önemsiz	2
Az Önemsiz	3
Çok Az Önemsiz	4
Önemsiz	5
Çok Az Önemli	6
Önemli	7
Oldukça Önemli	8
Çok Önemli	9
Aşırı Önemli	10

Tablo 5.22: Kriterlerin Önemleri ve Normalize Ağırlık Puanları

Kriter	Önem	Ağırlık Vektörü
Bilgi Paylaşımı	7	0,0631
Yenilik	7	0,0631
Kapasite	9	0,0811
Özel Yatırım	6	0,0541
Teknoloji	9	0,0811
Çıktılar	8	0,0721
Tecrübe	6	0,0541
Tedarikçi Bütünleşmesi	10	0,0901
Dürüstlük	9	0,0811
Uyumluluk	7	0,0631
Yanıt Verme	9	0,0811
Açıklık	8	0,0721
Tedarikçi Niyeti	7	0,0631
Güven	9	0,0811
Genel Fikir	7	0,0631
	118	1,0631

Örnek:

$X_{11} = W_{11} * Z_{11} =$ 0,0086

Tablo 5.23: Ağırlık Matrisi

	BP	Y	K	OY	T	Ç	TE	TB	D	U	YV	A	TN	G	GF
3M	0,0086	0,0081	0,0132	0,0085	0,0087	0,0113	0,0088	0,0135	0,0125	0,0098	0,0113	0,0126	0,0083	0,0111	0,0107
AKA	0,0070	0,0107	0,0138	0,0098	0,0137	0,0113	0,0096	0,0150	0,0156	0,0110	0,0143	0,0112	0,0095	0,0127	0,0095
ARK OTO	0,0115	0,0126	0,0121	0,0098	0,0100	0,0113	0,0088	0,0125	0,0135	0,0110	0,0135	0,0112	0,0118	0,0127	0,0087
ARTEK	0,0115	0,0107	0,0138	0,0089	0,0124	0,0099	0,0109	0,0138	0,0156	0,0123	0,0128	0,0112	0,0095	0,0127	0,0074
ASSANHANIL	0,0107	0,0081	0,0109	0,0089	0,0112	0,0099	0,0088	0,0116	0,0156	0,0098	0,0135	0,0098	0,0095	0,0111	0,0079
AUTOLIV	0,0115	0,0116	0,0144	0,0076	0,0149	0,0141	0,0101	0,0155	0,0146	0,0098	0,0120	0,0126	0,0089	0,0127	0,0116
BANTBORU	0,0091	0,0089	0,0115	0,0094	0,0124	0,0113	0,0096	0,0154	0,0125	0,0110	0,0151	0,0119	0,0107	0,0127	0,0091
BOSAL	0,0095	0,0107	0,0132	0,0080	0,0075	0,0085	0,0092	0,0137	0,0125	0,0110	0,0135	0,0105	0,0107	0,0111	0,0079
BOSCH	0,0091	0,0116	0,0121	0,0076	0,0149	0,0099	0,0088	0,0132	0,0125	0,0074	0,0098	0,0098	0,0083	0,0111	0,0120
BPLAS	0,0095	0,0045	0,0109	0,0054	0,0087	0,0085	0,0066	0,0114	0,0135	0,0049	0,0098	0,0077	0,0053	0,0111	0,0116
BRİSA	0,0123	0,0107	0,0144	0,0040	0,0162	0,0141	0,0061	0,0148	0,0146	0,0098	0,0128	0,0140	0,0118	0,0159	0,0099
DEMO PLASTİK	0,0103	0,0089	0,0127	0,0076	0,0100	0,0113	0,0092	0,0138	0,0115	0,0086	0,0128	0,0112	0,0089	0,0159	0,0087
ERKURT	0,0086	0,0081	0,0109	0,0080	0,0124	0,0113	0,0083	0,0130	0,0115	0,0098	0,0098	0,0098	0,0089	0,0111	0,0099
FARPLAS	0,0099	0,0089	0,0144	0,0076	0,0137	0,0071	0,0092	0,0143	0,0125	0,0123	0,0151	0,0119	0,0118	0,0159	0,0091
FİCOSA	0,0099	0,0089	0,0098	0,0085	0,0112	0,0099	0,0083	0,0138	0,0104	0,0061	0,0105	0,0112	0,0071	0,0111	0,0095
FORMFLEKS	0,0099	0,0099	0,0121	0,0085	0,0149	0,0113	0,0096	0,0148	0,0115	0,0110	0,0128	0,0112	0,0101	0,0111	0,0112
INDEC	0,0119	0,0126	0,0132	0,0103	0,0149	0,0127	0,0088	0,0169	0,0115	0,0086	0,0098	0,0098	0,0083	0,0127	0,0095
KARAKOÇ	0,0091	0,0089	0,0115	0,0089	0,0149	0,0113	0,0088	0,0135	0,0115	0,0086	0,0120	0,0119	0,0118	0,0143	0,0074
KIPSAN	0,0091	0,0072	0,0109	0,0085	0,0112	0,0113	0,0066	0,0142	0,0125	0,0098	0,0151	0,0112	0,0095	0,0079	0,0083
LEMMERZ	0,0091	0,0107	0,0138	0,0098	0,0137	0,0113	0,0070	0,0143	0,0104	0,0086	0,0120	0,0105	0,0089	0,0159	0,0107
MAHLE	0,0086	0,0072	0,0144	0,0094	0,0162	0,0113	0,0092	0,0130	0,0125	0,0061	0,0135	0,0119	0,0101	0,0127	0,0095
MAKO	0,0062	0,0072	0,0132	0,0080	0,0137	0,0127	0,0101	0,0133	0,0115	0,0086	0,0120	0,0098	0,0083	0,0127	0,0120
MARTUR	0,0082	0,0081	0,0121	0,0076	0,0124	0,0141	0,0083	0,0137	0,0104	0,0086	0,0105	0,0105	0,0089	0,0111	0,0091
MATAY	0,0103	0,0089	0,0144	0,0107	0,0100	0,0085	0,0096	0,0162	0,0104	0,0110	0,0143	0,0126	0,0107	0,0143	0,0095
MAYSAN	0,0103	0,0126	0,0127	0,0103	0,0124	0,0113	0,0088	0,0161	0,0146	0,0123	0,0135	0,0126	0,0113	0,0127	0,0116
MUTLU AKÜ	0,0119	0,0116	0,0144	0,0103	0,0124	0,0141	0,0070	0,0171	0,0156	0,0123	0,0151	0,0133	0,0118	0,0159	0,0112
NURSAN	0,0107	0,0126	0,0127	0,0094	0,0137	0,0113	0,0083	0,0147	0,0125	0,0110	0,0151	0,0112	0,0118	0,0143	0,0083
ORMETAL	0,0082	0,0116	0,0115	0,0098	0,0112	0,0113	0,0088	0,0147	0,0135	0,0123	0,0135	0,0112	0,0101	0,0143	0,0087
PAKSAN	0,0119	0,0134	0,0144	0,0098	0,0075	0,0141	0,0044	0,0166	0,0115	0,0123	0,0143	0,0119	0,0113	0,0127	0,0095
PIMSA	0,0107	0,0126	0,0144	0,0076	0,0149	0,0113	0,0070	0,0138	0,0115	0,0098	0,0151	0,0126	0,0095	0,0127	0,0124
PIMSA DİREKSİYON	0,0107	0,0081	0,0127	0,0071	0,0149	0,0099	0,0079	0,0142	0,0115	0,0098	0,0105	0,0098	0,0083	0,0095	0,0095
PIRELLI	0,0123	0,0107	0,0144	0,0049	0,0149	0,0113	0,0057	0,0137	0,0146	0,0086	0,0135	0,0140	0,0118	0,0159	0,0107
STOROPACK	0,0095	0,0089	0,0132	0,0085	0,0124	0,0127	0,0088	0,0125	0,0073	0,0086	0,0098	0,0112	0,0101	0,0111	0,0087
SÜNKA	0,0095	0,0099	0,0104	0,0085	0,0162	0,0113	0,0092	0,0132	0,0115	0,0098	0,0128	0,0112	0,0089	0,0127	0,0116
TAKOSAN	0,0074	0,0072	0,0138	0,0076	0,0087	0,0085	0,0088	0,0145	0,0115	0,0074	0,0135	0,0119	0,0095	0,0143	0,0095
TCAM	0,0095	0,0099	0,0127	0,0080	0,0124	0,0113	0,0079	0,0133	0,0135	0,0098	0,0120	0,0119	0,0083	0,0095	0,0124
TEFAS	0,0115	0,0107	0,0115	0,0080	0,0162	0,0141	0,0088	0,0150	0,0135	0,0123	0,0128	0,0112	0,0107	0,0159	0,0103
TI	0,0103	0,0099	0,0132	0,0085	0,0112	0,0099	0,0083	0,0143	0,0156	0,0110	0,0128	0,0119	0,0118	0,0095	0,0116
VISTEON	0,0099	0,0099	0,0121	0,0098	0,0149	0,0127	0,0096	0,0147	0,0146	0,0086	0,0128	0,0112	0,0107	0,0127	0,0091
ZF SACHS	0,0095	0,0081	0,0127	0,0085	0,0087	0,0113	0,0092	0,0138	0,0135	0,0110	0,0128	0,0119	0,0113	0,0111	0,0095

Adım 3: a* ve a- ideal noktalarının tanımlanması: Burada ağırlıklandırılmış matriste her bir kolonda maksimum ve minimum değerler tespit edilir.

a*=0,0123, 0,0134, 0,0144, 0,0107, 0,0162, 0,0141, 0,0109, 0,0171, 0,0156, 0,0123, 0,0151, 0,0140, 0,0118, 0,0159, 0,0124

a-=0,0062, 0,0045, 0,0098, 0,0040, 0,0075, 0,0071, 0,0044, 0,0114, 0,0073, 0,0049, 0,0098, 0,0070, 0,0053, 0,0079, 0,0024

Adım 4: Maksimum ideal noktaya olan uzaklık hesaplanır (S*).

Adım 5: Minimum ideal noktaya olan uzaklık hesaplanır (S^-).

Adım 6: Her bir tedarikçinin göreceli sıralaması hesaplanır (C_i^*).

Tablo 5.24: Topsis Yöntemi İle Lokal Tedarikçi Bütünleşmesi Değerlendirmeleri

Tedarikçi	S*	S-	C*	Sıralama
MUTLU AKÜ	0,0059	0,0251	4,2517	1
MAYSAN	0,0072	0,0225	3,1145	2
TEFAS	0,0074	0,0228	3,0647	3
AUTOLIV	0,0075	0,0224	2,9851	4
NURSAN	0,0086	0,0208	2,4247	5
BRİSA	0,0099	0,0231	2,3340	6
PIMSA	0,0094	0,0211	2,2349	7
AKA	0,0095	0,0205	2,1575	8
VISTEON	0,0093	0,0199	2,1474	9
PIRELLI	0,0104	0,0220	2,1076	10
ARTEK	0,0104	0,0201	1,9430	11
ORMETAL	0,0103	0,0195	1,8938	12
FORMFLEKS	0,0102	0,0193	1,8870	13
INDEC	0,0109	0,0201	1,8504	14
BANTBORU	0,0103	0,0189	1,8451	15
FARPLAS	0,0113	0,0205	1,8242	16
ARK OTO	0,0110	0,0197	1,7989	17
TI	0,0115	0,0198	1,7207	18
SÜNKA	0,0111	0,0192	1,7191	19
PAKSAN	0,0127	0,0216	1,7044	20
LEMMERZ	0,0114	0,0188	1,6575	21
MATAY	0,0118	0,0195	1,6458	22
KARAKOÇ	0,0119	0,0179	1,5079	23
MAHLE	0,0126	0,0185	1,4760	24
TCAM	0,0124	0,0180	1,4546	25
ZF SACHS	0,0130	0,0175	1,3414	26
DEMO PLASTİK	0,0128	0,0168	1,3181	27
BOSCH	0,0136	0,0177	1,3082	28
MAKO	0,0137	0,0176	1,2784	29
ASSANHANIL	0,0141	0,0165	1,1687	30
3M	0,0141	0,0163	1,1528	31
BOSAL	0,0147	0,0164	1,1101	32
PIMSA DİREKSİYON	0,0144	0,0157	1,0888	33
MARTUR	0,0145	0,0153	1,0556	34
ERKURT	0,0146	0,0150	1,0266	35
STOROPACK	0,0153	0,0155	1,0138	36
TAKOSAN	0,0154	0,0155	1,0059	37
KIPSAN	0,0154	0,0151	0,9834	38
FİCOSA	0,0161	0,0138	0,8547	39
BPLAS	0,0214	0,0125	0,5824	40
0<=Ci<=1 i=1,..40				

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Günümüzde en değerli hale gelmiş kısıtlı kaynakların en iyi şekilde kullanılması için tüm operasyonların etkin yönetimi gereklidir. Mal ve/veya hizmet üreten sistemler için, özellikle otomotiv sektöründe, parça veya malzeme tedariki ve bunları tedarik eden yan sanayi firmaları ile olan bütünleşik işbirliği, maliyetler açısından tesis, işgücü ya da hammadde maliyetleri gibi rekabet avantajlarını yakalamada oldukça önemlidir.

Yeni ürün geliştirme sürecinde tedarikçiler ile olan iş birliği, bütünleşme seviyesi ne kadar yoğun ise yeni ürünü daha az maliyet ile istenilen kalitede ve sürede, beklenen teknolojide elde etmede başarılı sonuçlara ulaşılır. Tedarik zinciri ve satın alma süreçlerinde yenilikçi sistemlerin araştırılması ve geliştirilmesi, bunların firma operasyonlarına uyarlanması ile önemli ölçüde kazanç sağlanabilir.

Tablo 5.24' te görüleceği üzere, belirlenen tedarikçi bütünleşmesi kriterleri ve önem derecelerine göre, yeni ürün geliştirme sürecinde en iyi bütünleşik firmalar sıralanmıştır. Burada ana sanayinin uygulamakta olduğu tedarikçi geliştirmesi ve değerlendirilmesi projesinde belirlenen en iyi ilk 5 tedarikçileri incelediğimizde, Nursan firması 2007 yılı en iyi tedarikçisi seçilirken, bütünleşme performansının 5. sırada olduğu görülmektedir. Firmaların, yeni ürün geliştirme süreçlerinde daha etkin ve verimli olarak katılımlarını sağlamak ve ana sanayinin yürütmekte olduğu tedarikçi geliştirme ve performans değerlendirme sistemini destekleyecek bir şekilde tedarikçi bütünleşmesi seviyelerini göz önüne almaları tavsiye edilir. Özellikle, yapılan karşılıklı toplantılar, iç denetimler, tedarikçi buluşma zirveleri, tedarikçi bütünleşmesi kriterlerinin ele alınması gereken proje süreçleridir. Tablo 5.24' te elde edilen sonuçlara göre ana firmanın tespit ettiği kriterler doğrultusunda en iyi firma seçilen tedarikçi, en iyi bütünleşik yapıya sahip olmayabilir, bu durumda karşılıklı iyileştirme krtierleri belirlenmelidir.

Tedarikçi bütünleşme seviyesinin belirlenmesi sürecinde elde edilen diğer bir nokta ise, küçük çaplı tedarikçilerin, daha global bir organizasyona sahip sektör önderi tedarikçilere göre, ana sanayi ile bütünleşme sürecine daha etkin ve istekli olarak katılımda bulunmuşlardır. Örneğin, Sünka firması, ana müştrinin ilk yeni araç proje başlangıcında çok yeni bir firma olarak başlmasına rağmen, firmanın 2. yeni araç projesinde, daha genişlemiş, ilerlemiş bir proje ekibi ve ürün sayısı ile başarılı bir

şekilde katılımda bulunmuştur. Performans değerlendirmesi ve tedarikçi geliştirme programlarında, tedarikçi bütünleşmesi seviyesinin ayrıca belirlenerek, tedarikçinin ana müşteri istek ve beklnetilerine daha iyi cevap verebilme özelliğinin artması kaçınılmaz olmuştur.

Ayrıca en iyi 5 tedarikçi sıralamasında yer almayan Maysan firması ana sanayi ile 2.sırada bütünleşik bir yapı göstermektedir. Burada dikkatten kaçmayan diğer bir detay, ana firmanın ilk defa çalışmaya başladığı lokal tedarikçileri, Mahle, Visteon, TI ve Formfleks firmaları , daha uzun süreli çalışan tedarikçilerine rağmen ilk 20 firma arasında üst sıralarda yer almaktadır. İncelenen bilimsel çalışmalarda da belirtildiği üzere, tedarikçi bütünleşmesi seviyesini olumsuz etkileyen önemli bir konu müşteri-tedarikçi coğrafik durumudur. Mevcut ana sanayi lokal tedarikçilerin coğrafik durumuna göre, Lemmerz, 3M, Tcam, Storopack gibi uzak bölgede yer alması tedarikçi-müşteri bütünleşmesini önemli derecede etkileyecektir. Nitekim, bütünleşme seviyeleri beklenen seviyede değildir. Bu nedenle proje süreçlerinde daha çok zaman paylaşamı gerekecektir, bu da yeni ürünün seri üretime geçş süresini olumsuz etkileyebilir, bu nedenle bu tip tedarikçiler ile olan karşılıklı satın alma-tedarik yönetimi proseslerinin en iyi şekilde organize edilmesi gerekecektir.

Yapılan bu çalışmada çok amaçlı karar verme yöntemlerinden olan Topsis Yöntemi kullanılmıştır. Bölüm 3' te yer alan diğer çok amaçlı karar verme yöntemlerinden herhangi biri ile de aynı çalışma yapılabilir, çıkacak sonuçlar her 2 yönteme göre de karşılaştırılabilir. Önemli olan nitel verilerin olabildiğince daha hassas nicel verilere dönüştürülebilmesidir. Topsis yöntemi ile elde edilen tedarikçi bütünleşmesi seviyeleri, ana sanayi proje sorumlulukları, sezgisel olarak ta değerlendirmiş ve tedarikçilerin proje süreçlerindeki bütünleşik yapılarını açık bir şekilde yansıttığını belirtmişlerdir.

Tablo 5.24' teki tedarikçi bütünleşmesi performansı, 2008 yılı tedarikçi geliştirme programı dâhilinde, iyileştirmelerin ve hedeflerin, tedarikçi temelli mevcut kriterler üzerine yoğunlaşarak, daha iyi sonuçlar elde edilmesinde referans olarak alınabilir.

KAYNAKLAR

Akman, G., Yayla, Y. "Supplier Involvement in Product Development Teams and Their Selection by Using AHP", 3rd International Logistics&Supply Chain Congress, 23-24 Kasım 2005, İstanbul, s. 57-64 (2005).

Chang, S. , Chen, R. , Lin, R. , Tien, S. ,Sheu, C. , "Supplier Involvement and Manufacturing Flexibility", ***Technovation***, 26, 1136-1146, (2005).

Chen, C. , Lin, C. , Huang, S. , "A Fuzzy Approach For Supplier Evaluation and Selection in Supply Chain Management" , ***Int. J. Production Economics***, 102, 289-301, (2006).

Chung, S. Kim, G. , "Performans Effects of Partnership Between Manufacturers and Suppliers for New Product Development: The Supplier's Standpoint", ***Research Policy***, 32, 587-603, (2003).

Çevik, A., "Tedarik Zinciri Entegrasyonu", ***Yöneylem Araştırması Endüstri Mühendisliği, XXIV Ulusal Kongresi***, Gaziantep-Adana, 15-18 Haziran (2004)

Fliess, S. , Becker, U. , "Supplier Integration-Controlling of Co-development Process", ***Industrial Marketing Management***, 35, 28-44, (2006).

GÖKALP, Z. 2005, *Tedarik Zinciri Yönetimi* [online], Ankara, http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=140 (Ziyaret Tarihi: 12Kasım 2007)

Huang, G. , Mak, K., Humphreys, P. , "A New Model of the Customer-Supplier Partnership in New Product Development" , ***Journal of Materials Processing Technology***, 138, 301-305, (2003).

Kannan, V. , Tan, K. , "Attitudes of US and European Managers to Supplier Selection and Assesment and Implications for Business Performance" , ***Benchmarking: An International Journal***, 10, 472- 489, (2003).

Krause, D. , Ellram, L. , "Success Factors in Supplier Development", ***International Journal of Physical Distribution&Logistics Management***, 27, 39-52, (1997).

Koplin, J. , Seuring, S. , Mesterharm, M. , "Incorporating Sustainability Into Supply Management In The Automotive Industry-The Case Og The Volkswagen AG", ***Journal of Vleaner Production***, 15, 1053-1062, (2006).

LaBahn, D. , Krapfel, R. ,"Early Supplier Involvement in Customer New Product Development: A Contingency Model of Component Supplier Intentions", ***Journal of Business Research***, 47, 173-190, (2000).

Lasch, R. ,Janker, C. , “Supplier Selection and Controlling Using Multivariate Analysis”, ***International Journal of Physical Distribution&Logistics Management***, 35, 409-425, (2005).

Liker, J. , Kamath, R. , Wasti, S. , “Supplier Involvement in Design: A Comparative Survey of Automotive Suppliers in the USA, UK and Japan” , ***International Journal of Quality Science***, 3, 214- 238, (1998).

*Ma, H. , “*Toward Global Competitive Advantage-Creation, Competion, Cooperation and Cooption”, ***Management Decision***, 42, 907-924, (2004).

McIvor, R. , Humphreys, P. , “Early Supplier Involvement In The Design Process: Lessons From The Electronics Industry”, ***Omega***, 32, 179-199, (2004).

Petersen, K. , Handfield, R. , Ragatz, G. , “A Model of Supplier Integration into New Product Development” , ***The Journal of Product Innovation Management***, 20, 284-299, (2003).

Pujari, D. , “Eco-innovation and New Product Development: Understanding the Influences on Market Performance” , ***Technovation***, 26, 76-85, (2006).

Rodriguez, C. , Hemsworth, D. , Lorente, A. , “The Effect of Supplier Development Initiatives on Purchasing Performance: A Structural Model” , ***Supply Chain Management: An International Journal***, 10, 289-301, (2005).

Sevkli, M., Koh, S. , Zaim, S. , Demirbağ, M. , Tatoğlu, E. , “Hybrid Analytical Hierarchy Process Model For Supplier Selection” , ***Industrial Management&Data Systems***, 108, 122-142, (2008).

Stjernström, S. , Bengtsson, L. , “Supplier Perspective On Business Relationships: Experiences From Six Small Suppliers”, ***Journal of Purchasing&Supply Management***, 10, 137-146, (2004).

Song, M. , Benedetto, C. , “Supplier’s Involvement and Success of Radical New Product Development in New Ventures” , ***Journal of Operations*** **Management***,* 10, 1-22, (2007).

Shih, H. , Shyur, H. , Lee, E. , “ An Extension of TOPSIS for Group Decision Making” , ***Mathematical and Computer Modelling***, 45, 801-813, (2007).

Shih, H. , “Incremental Analysis for MCDM with an Application to Group TOPSIS” , ***European Journal of Operational Research***, 186, 720-734, (2008).

Tang, D. , “Partnership Development Between Product Customer and Tool&Die Supplier”, ***Proc.IMechE***, 219, 365-376, (2005).

Tang, D. , Eversheim, W. , Schuh, G. , “A New Generation of Cooperative Development Paradigm in the Tool and Die Making Branch: Strategy and Technology” , ***Robotics and Computer-Integrated Manufacturing***, 20, 301-311, (2004).

Wagner, S. , Hoegl, M. , “Involving Suppliers in Product Development:Insights From R&D Directors and Project Managers”, ***Industrial Marketing Management***, 35, 936-943, (2006).

Walter, A. , “Relationship-specific Factors Influencing Supplier Involvement in Customer New Product Development”, ***Journal of Business Research***, 56, 721-733, (2003).

Valk, W. , Wynstra, F. , “Supplier Involvement in New Product Development in the Food Industry” , ***Industrial Marketing Management***, 34, 681-694, (2005).

Yurdakul, M. , İç, Y. , “ Türk Otomotiv Firmalarının Performans Ölçümü ve Analizine Yönelik Topsis Yöntemini Kullanan Bir Örnek Çalışma” , ***Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der.*** , 18, 1-18, (2003).

Yıldız, B. , “Lojistik Yönetiminde Milkrun Planlaması ve Çapraz Sevkiyat Uygulaması Yüksek Lisans Tezi”, ***Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü***, (Kocaeli, 2007).

EKLER

Ek-A: Tedarikçi Bütünleşmesi Anketi

Ek-B: Tedarikçi bütünleşmesi Anketi Veri Toplama Bilgileri

ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında İzmit'te doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İzmit'te tamamladı. 1999 yılında kazandığı Kocaeli Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümünden 2003 yılında mezun oldu. 2003-2005 yıllarında yurtdışında yabancı dil ve mesleki eğitimini tamamladıktan sonra 2005 yılında Kocaeli Üniversitesinde Endüstri Mühendisliği Bölümünde Yüksek Lisans eğitimine başladı. Halen Hyundai Motor Co. ' ya bağlı Üretim Kontrol (Malzeme Planlama ve Kontrol) Bölümünde Endüstri Mühendisi olarak çalışmaktadır.

Ek-A

KOÜ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Sayın Yönetici,

Bu anket formu otomotiv sektöründe yeni ürün geliştirme-yenileme projelerinde tedarikçi-müşteri işbirliği ve bütünleşmesinin önemini tespit etmek amacıyla Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mühendislik Fakültesi tarafından sürdürülmekte olan kapsamlı bir araştırma projesinin bir parçası olarak oluşturulmuştur.

Anketimizde yeni ürün kavramı firmanın daha önce üretmediği, ilk defa ürettiği bir ürünü kapsadığı gibi, ürettiği mevcut ürünlerindeki iyileştirmeleri ve geliştirmeleri de kapsamaktadır.

Anketi cevaplamak şüphesiz çok kıymetli zamanınızın bir kısmını alacaktır. Ancak, bu çalışmadan elde edilecek sonuçlarla bilimin ilerlemesine katkıda bulunmayı ve Türk şirketlerine başarının yolunu gösterici olmayı temenni ediyoruz. Bu nedenle etkin, doğru ve kesin sonuçlar elde edebilmemiz için anket formunun ciddi, doğru ve dikkatli bir şekilde cevaplandırılması çok önemlidir. Bütün soruları iyice okuyup dikkatlice cevaplandırmanızı rica ederiz.

Anket sonuçları araştırmamıza katılan firmalara istenildiği ve adres belirtildiği takdirde e-posta yoluyla gönderilecektir. İlginiz için teşekkürlerimizi sunar, çalışmalarınızda başarılar dileriz.

Yrd. Doç.Dr. Gülşen AKMAN Fatma ÖTKÜR (Endüstri Mühendisi)

BÖLÜM 1: BİLGİ PAYLAŞIMI

(1: Çok Düşük Seviyede; 2: Düşük Seviyede; 3:Orta Seviyede; 4: Yüksek Seviyede; 5: Çok Yüksek Seviyede;)

İŞARETLEME ÖRNEĞİ: Bu anket işletmelerimize başarı için yol gösterici olması açısından yararlı olacaktır 1 2 3 4 (5)

Aşağıdaki ifadeler pazarlama faaliyetlerinde hangi kriterlere ne derece önem verdiğinizin belirlenmesi ile ilgilidir. Tedarikçi-Müşteri işbirliğini yürütürken müşteriniz ile bilgi paylaşımı seviyeniz,

	Çok Düşük Seviyede				Çok Yüksek Seviyede
Pazar Bilgisi.....	1	2	3	4	5
Proses Maliyeti	1	2	3	4	5
Proses Kapasitesi.....	1	2	3	4	5
Teknik Öneriler.....	1	2	3	4	5
Taşeron İsimleri.....	1	2	3	4	5
Taşeron Maliyeti.....	1	2	3	4	5
Diğer(.....)	1	2	3	4	5

Müşteriniz İle Mevcut Fiyat Belirleme Metodunuzu Nedir?

1. Birden Fazla Metod
2. Aktiviteye Bağlı Fiyatlandırma
3. Standart Fiyatlandırma
4. Marjinal Fiyatlandırma
5. Diğer(.....)

Müşteriniz İle İletişim Kanallarınızı Belirtiniz.

1. Toplantılar/Ziyaretler
2. EDI link(siparişler, faturalar, para transferi kanalları)
3. TDI link(teknik bilgi-CAD/CAM dosyaları, parça listeleri, montaj özellikleri)
4. Internet
5. Diğer(.....)

BÖLÜM 2: YENİLİK FAALİYETLERİNİN BOYUTU

Aşağıdaki ifadeler firmanızın yenilik yeteneği ile ilgilidir.

(1: Kesinlikle Katılmıyorum ; 2: Katılmıyorum; 3:Kararsızım; 4: Katılıyorum; 5: Kesinlikle Katılıyorum;)

	Kesinlikle katılmıyorum				Kesinlikle katılıyorum
Müşteriniz İle Yeni Ürün Geliştirme Sürecinde Yüksek Bütünleşme(İşbirliği) Seviyeniz Yenilik Seviyenizi Geliştirdi	1	2	3	4	5
Müşteriniz İle Yeni Ürün Geliştirme Sürecinde Yüksek Bütünleşme(İşbirliği) Seviyeniz Ürün Kalitenizi Geliştirdi	1	2	3	4	5
Müşteriniz İle Yeni Ürün Geliştirmede Sürecinde Yüksek Bütünleşme(İşbirliği) Seviyeniz Finansal Performansınızı Geliştirdi	1	2	3	4	5

BÖLÜM 3: KAPASİTE YETERLİLİĞİ

Aşağıdaki ifadeler Mevcut Yetkinlik Alanlarındaki Performans Seviyesi ile ilgilidir.

(1: Kesinlikle Yeteneksiz ; 2: Yeteneksiz; 3: Ne Yetenekli-Yeteneksiz; 4: Yetenekli; 5: Çok Yetenekli;)

	Kesinlikle Yeteneksiz				Kesinlikle Yetenekli
Teknik Kapasite	1	2	3	4	5
Üretim Proses Uygunluğu	1	2	3	4	5
Ürün Kalitesi	1	2	3	4	5
Finansal Güç	1	2	3	4	5
Tedarik Kapasitesi	1	2	3	4	5

BÖLÜM 4: TEDARİKÇİNİN ÖZEL YATIRIMI

Aşağıdaki ifadeler tedarikçinin özel yatırımı ile ilgilidir.

(1: Kesinlikle Katılmıyorum ; 2: Katılmıyorum; 3:Kararsızım; 4: Katılıyorum; 5: Kesinlikle Katılıyorum;)

	Kesinlikle Katılmıyorum				Kesinlikle Katılıyorum
Müşterinize Ürettip Sattığınız Ürün Sayesinde Üretim Sisteminiz Daha İyi Konuma Geldi	1	2	3	4	5
Müşterinin Üretim Kapasitesine Uygun Ürün Üretmek&Tüm Olası Tedariği Sağlamak İçin En Yüksek Seviyede Kaynaklar Kullanıldı	1	2	3	4	5
Müşterinizin Ürün Gerekliliklerini Yerine Getirmek İçin Yüksek Özellikte Araçlar Ve Ekipmanlar Bir Araya Getirildi	1	2	3	4	5
Müşterinize Ait Mevcut Ürünün Üretilmesi İçin Yüksek Seviyede Adaptasyon Gerektiren Sıra Dışı Teknolojik Standartları Var	1	2	3	4	5
Müşterininizin Ürünü İçin Çok Sayıda Alınan Eğitimler Başka Müşteriniz İçinde Kolayca Uyarlanabilir	1	2	3	4	5

BÖLÜM 5: TEKNOLOJİ BELİRSİZLİĞİ

Aşağıdaki ifadeler firmanızın teknoloji belirsizliği ile ilgilidir.

	Çok Basit Teknoloji				Çok Karmaşık Teknoloj
Müşteriniz İle Yeni Ürün/Proses/Hizmet Geliştirme Projenizde Kullanılan Teknolojinin Karmaşıklık Seviyesi	1	2	3	4	5

	Bilinen Teknoloji				Çok Yeni/Belirsiz Teknoloji
Yeni Ürün/Proses/Hizmet Geliştirme Projenizde Kullanılan Teknolojinin Belirsizlik Ya Da Yenilik Seviyesi	1	2	3	4	5

	Çok Dengeli Tahmin Edilen				Çok Hızlı Değişken/Belirsiz
Müşteriniz İle Bütünleşmeniz İçin İş Alanınızdaki Hizmet/Proses/Ürün Teknolojinizin Tahmin Edilebilirlilik/Belirlilik Durumuna Karşı Uyum Derecesi	1	2	3	4	5

BÖLÜM 6: PROJE ÇIKTILARI

Aşağıdaki ifadeler firmanızın proje çıktıları ile ilgilidir.

	Çok Düşük Seviyede				Çok Yüksek Seviyede
Sonuçlara Göre Genel Memnuniyet Seviyesi	1	2	3	4	5

	Hedeflerden Çok Uzak				Hedeflerderin Çok Üstünde
Proje Öncesi Belirlenen Hedeflere Ulaşma Seviyesi	1	2	3	4	5

BÖLÜM 7: TEDARİKÇİNİN MÜŞTERİ TECRÜBESİ

Aşağıdaki ifadeler tedarikçinin müşteri tecrübesini ölçme ile ilgilidir.

(1: Kontratsız; 2: 1 yıldan az; 3: 1 yıl; 4: 1 yıldan fazla; 5: Belirsiz)

Müşteriniz İle Birlikte Çalışma Sıklığınız	Kontratsız				Belirsiz
Proje Geliştirme	1	2	3	4	5
Yeni Ürün	1	2	3	4	5
Proses	1	2	3	4	5

(1: Kesinlikle Benzer Değil; 2: Benzer Değil; 3: Belirsiz; 4: Benzer; 5: Çok Benzer)

	Kesinlikle Benzer değil				Çok **B**enzer
Proje Öncesi İş Alanınız İle Müşteriniz İle Bütünleşmeniz Sonrası Mevcut İş Alanınızın Benzerliği	1	2	3	4	5

(1: Çok Az Kapsamlı; 2: Az Kapsamlı; 3: Kapsamsız; 4: Kapsamlı; 5: Çok Yüksek Kapsamlı)

	Çok Az Kapsamlı				Çok Yüksek Kapsamlı
Müşteriniz İle Bütünleşmenizden Önce Kapasite Ve Performans Kapsamınız	1	2	3	4	5

BÖLÜM 8: TEDARİKÇİ BÜTÜNLEŞMESİ

Aşağıdaki ifadeler tedarikçi-müşteri işbirliği ile ilgilidir.

(1: Kesinlikle Katılmıyorum ; 2: Katılmıyorum; 3:Kararsızım; 4: Katılıyorum; 5: Kesinlikle Katılıyorum;)

	Kesinlikle katılmıyorum				Kesinlikle katılıyorum
Müşteriniz İşbirliği Sürecinizde Profesyonel Olduğunuzu Düşünüyor	1	2	3	4	5
İşbirliği Sürecinizde Müşteriniz Size Güven Duyuyor	1	2	3	4	5
Müşteri İle Birlikteliğiniz Uzun Süreli Anlaşma Altındadır	1	2	3	4	5
Müşterinin Beklentilerini Karşılamak İçin Tüm Kaynak Ve İnsan Gününü Tahsis Etmektesiniz	1	2	3	4	5
Müşteriniz Ürününüz İçin Sizin Dışınızda Başka Tedarikçi İle Çalışmayı Hedeflemiyor	1	2	3	4	5
Müşteriniz Size İş Alanınızda Referans Olabilir	1	2	3	4	5
Genel Olarak Müşterinizin Beklentilerini Karşılamaktasınız	1	2	3	4	5
Müşteriniz İçin En Önemli Tedarikçilerden Birisiniz	1	2	3	4	5

(1: Çok Düşük Seviyede ; 2: Düşük Seviyede; 3:Orta Seviyede; 4: Yüksek Seviyede; 5: Çok Yüksek Seviyede;)

	Çok Düşük Seviyede				Çok Yüksek Seviyede
Tedarikçi Olarak Müşterinizden Beklentilerinizi/İsteklerinizi Kabullendirme Seviyeniz	1	2	3	4	5

(1: Hiç Esnek Değildi; 2: Esnek Değildi; 3:Belirsiz; 4: Esnekti; 5: Çok Esnekti;)

	Hiç Esnek Değildi				Çok Esnekti
Müşteriniz İle Birlikte Proje Çalışmalarına Katılım Yönteminde Esneklik(Tam/Yarı Zamanlı)	1	2	3	4	5

(1: Hiç Katılım Olmadı ; 2: Katılım Olmadı; 3:Belirsiz; 4: Katılım Oldu; 5: Yüksek Seviyede Katılım Oldu;)

	Hiç Katılım Olmadı				Yüksek Seviyede Katılım
Tedarikçi Bütünleşmenizdeki Katılımcı Seviyesi.....	1	2	3	4	5
Müşteriniz İle Bütünleşmenizde Kendi Tedarikçilerinizin Katılım Seviyesi.....	1	2	3	4	5
Müşteriniz İle Karşılıklı Birebir İletişim Seviyesi(Proje Sorumlusu>Proje Sorumlusu).....	1	2	3	4	5

(1: Hiç Katılım Olmadı ; 2: Katılım Olmadı; 3:Belirsiz; 4: Katılım Oldu; 5: Yüksek Seviyede Katılım Oldu;)

Müşterinizin Ürün Geliştirme Prosesinde Katılım Seviyesi;	Hiç Katılım Olmadı				Yüksek Seviyede Katılım
Genel Fikir.....	1	2	3	4	5
Ürün Geliştirm.....	1	2	3	4	5
Mühendislik.....	1	2	3	4	5
Ürün Test.....	1	2	3	4	5
Üretim.....	1	2	3	4	5
Satın Alma.....	1	2	3	4	5
Kalite.....	1	2	3	4	5
Ürün Sunumu.....	1	2	3	4	5
Diğer(.....)	1	2	3	4	5

BÖLÜM 9: DÜRÜSTLÜK VE DOĞRULUK

Aşağıdaki ifadeler tedarikçi-müşteri işbirliği ile ilgilidir.

(1: Çok Düşük Seviyede ; 2: Düşük Seviyede; 3:Orta Seviyede; 4: Yüksek Seviyede; 5: Çok Yüksek Seviyede;)

	Çok Düşük Seviyede				Çok Yüksek Seviyede
Geçmişte Müşterinize Yönelik Hukuki Bir Süreciniz Varmı?.....	1	2	3	4	5
Karşılıklı Değerlendirmelere Açıklık Seviyeniz Nedir?.....	1	2	3	4	5
İsraf Önlemede Müşterinize Karşı Çabanızın Seviyesi Nedir?.....	1	2	3	4	5

BÖLÜM 10: MÜŞTERİ-TEDARİKÇİ UYUMLULUĞU

Aşağıdaki ifadeler tedarikçi-müşteri işbirliği ile ilgilidir.

(1: Çok Düşük Seviyede ; 2: Düşük Seviyede; 3:Orta Seviyede; 4: Yüksek Seviyede; 5: Çok Yüksek Seviyede;)

	Çok Düşük Seviyede				Çok Yüksek Seviyede
Coğrafik Uyumluluk/Yakınlık Derecesi nedir?	1	2	3	4	5
Müşteri Kültür Uyumluluk Derecesi nedir?	1	2	3	4	5
Müşteriniz İle Olan Geçmiş Ve Mevcut İlişki Seviyeniz Nedir?	1	2	3	4	5

BÖLÜM 11: MÜŞTERİ İSTEKLERİNE YANIT VERME KABİLİYETİ

Aşağıdaki ifadeler tedarikçi-müşteri işbirliği ile ilgilidir*.*

(1: Çok Düşük Seviyede ; 2: Düşük Seviyede; 3:Orta Seviyede; 4: Yüksek Seviyede; 5: Çok Yüksek Seviyede;)

	Çok Düşük Seviyede				Çok Yüksek Seviyede
Acil Durumlarda, Problemlerde Ve Özel İstekler Karşısında Hızlı Cevap Verme Seviyeniz	1	2	3	4	5
Beklenmedik Talep Değişimlerine Cevap Verebilme Esnekliğiniz Nedir?	1	2	3	4	5
Değer Analizlerinde ve Yeni Ürün Geliştirmede Katılma İsteği Seviyeniz Nedir?	1	2	3	4	5
Değişen İhtiyaçlar Karşısında Değişen Ürünleri Ve Hizmetleri Karşılama İsteğiniz?	1	2	3	4	5

BÖLÜM 12: AÇIKLILIK VE İSTİKRARLILIK

Aşağıdaki ifadeler tedarikçi-müşteri işbirliği ile ilgilidir.

(1: Çok Düşük Seviyede ; 2: Düşük Seviyede; 3:Orta Seviyede; 4: Yüksek Seviyede; 5: Çok Yüksek Seviyede;)

	Çok Düşük Seviyede				Çok Yüksek Seviyede
Beklenmedik Talepler İçin Ayrılan Kapasite Seviyeniz Nedir?	1	2	3	4	5
Finansal İstikrarlılık ve Güçlü Kalma Seviyeniz Nedir?	1	2	3	4	5

Değer Analizlerinde ve Yeni Ürün Geliştirmede Katılma İsteği Seviyeniz Nedir?	1	2	3	4	5
Anlaşma Şartlarına Uyum Seviyeniz Nedir?	1	2	3	4	5

BÖLÜM 13: TEDARİKÇİ NİYETİ(AMACI)

Aşağıdaki ifadeler tedarikçi-müşteri işbirliği ile ilgilidir.

(1: Kesinlikle Katılmıyorum ; 2: Katılmıyorum; 3:Kararsızım; 4: Katılıyorum; 5: Kesinlikle Katılıyorum;)

	Kesinlikle katılmıyorum				Kesinlikle katılıyorum
Müşterinizin Ürün Geliştirme Sürecine Beklenilenden Daha Fazla Çaba Göstermeyi Amaçlıyoruz?	1	2	3	4	5
Müşterimizin Ürün Geliştirme Prosesine Destek İçin Çokça Zaman Harcamayı Planlıyoruz?	1	2	3	4	5
Müşterimizin Yeni Ürün Devralma Sürecinde Mühendislerimiz ile Destek Vermeyi Planlıyoruz?	1	2	3	4	5
Müşterimizin Yeni Ürün Geliştrime Prosesine Beklenen Seviyede Katılmayı Planlıyoruz?	1	2	3	4	5

BÖLÜM 14: İLİŞKİ GÜVENİRLİLİĞİ

Aşağıdaki ifadeler tedarikçi-müşteri işbirliği ile ilgilidir.

(1: Kesinlikle Katılmıyorum ; 2: Katılmıyorum; 3:Kararsızım; 4: Katılıyorum; 5: Kesinlikle Katılıyorum;)

	Kesinlikle katılmıyorum				Kesinlikle katılıyorum
Müşterinin Bize Olan Bağlılığından Daha Çok Biz Müşteriye Bağlıyız?	1	2	3	4	5
Müşterimizin Mevcut İş İlişkisini Sonlandırması Bizden Daha Kolaydır?	1	2	3	4	5

BÖLÜM 15: GENEL BİLGİLER

Aşağıdaki sorular firmanız ile ilgili genel bilgileri içermektedir.

Son 3 yıl dikkate alındığında faaliyet gösterdiği sektördeki ortalamalara göre	Sektör ortalamasının çok altında				Sektör ortalamasının çok üstünde
Firmanızın genel durumu	1	2	3	4	5
Firmanızın pazar payındaki artış	1	2	3	4	5
Firmanızın kârlarındaki artış	1	2	3	4	5
Firmanızın satışlarının durumu	1	2	3	4	5

Yeni ürünlerinizin satış başarısı.....	1	2	3	4	5
Yeni ürünlerinize yapılan yatırımların geri dönüşü (ROI-return on investment).	1	2	3	4	5

Firmanızda çalışan toplam personel sayısı:.....

Firmanızın yaklaşık yıllık satış hacmi (ABD Doları):.....

Firmanız bulunduğu sektörde ne kadar süredir faaliyette bulunmaktadır? .....yıl ve ....ay

Ar-Ge faaliyetlerinde çalışan personel sayısı :.....

Yıllık Ar-Ge harcamaları toplam yatırım harcamalarının yaklaşık yüzde kaçıdır?...%.....

Son 3 yılda firmanız tarafından geliştirilen ürün sayısı nedir?.....

Son 3 yılda geliştirilen ürünlerin kaç tanesi;

(a) tamamen yeni üründür.....
(b) halihazırda ürettiğiniz mevcut ürünlerde yapılan değişikliklerdir.....

Firmanız ortalama olarak ne kadar sürede bir piyasaya yeni ürün sunmaktadır?.....yıl.....ay

Firmanız tarafından, var ise, alınan patentlerin sayısı nedir?.....

Firmanızın, var ise, kaç tane patent başvurusu mevcuttur?.....

Son 3 yılda ortalama olarak yeni ürünlerinizin satışı toplam satışlarınızın yüzde kaçıdır?.....

Şirketteki göreviniz nedir?.....

Kaç yıldır bu şirkette çalışmaktasınız?.....

Yukarıdaki sorular haricinde bizim belirtmediğimiz, ancak sizin açıklamak istediğiniz herhangi bir husus varsa
Lütfen aşağıdaki boşluğa belirtiniz.

Anket sonuçlarının gönderilmesini istiyorsanız e-posta adresiniz:.....@.....

ANKETİMİZİ CEVAPLANDIRDIĞINIZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ

Ek-B

Tedarikçi Bütünleşmesi Anketi Veri Toplama Bilgileri			
No	**Tedarikçi**	**Anketi Yanıtlayan Sorumlu**	**Firmada Çalışma Süresi**
1	3M	Satınalma Sorumlusu	8 yıl
2	AKA	Proje Sorumlusu	6 yıl
3	ARK OTO	Satınalma Müdürü	10 yıl
4	ARTEK	Satınalma Müdürü	8 yıl
5	ASSANHANIL	Satınalma Müdürü	7 yıl
6	AUTOLIV	Satınalma Müdürü	10 yıl
7	BANTBORU	Proje Müdürü	8 yıl
8	BOSAL	Proje Müdürü	5 yıl
9	BOSCH	Satış-Satınalma Proje Sorumlusu	5 yıl
10	BPLAS	Proje Sorumlusu	4 yıl
11	BRİSA	Satınalma Sorumlusu	6 yıl
12	DEMO PLASTİK	Proje Müdürü	3 yıl
13	ERKURT	Satınalma Şefi	7 yıl
14	FARPLAS	Proje Sorumlusu	4 yıl
15	FİCOSA	Satınalma Sorumlusu	5 yıl
16	FORMFLEKS	Proje Planlama Sorumlusu	4 yıl
17	INDEC	Satınalma Sorumlusu	3 yıl
18	KARAKOÇ	Satınalma Şefi	6 yıl
19	KIPSAN	Prroje Müdürü	8 yıl
20	LEMMERZ	Satış-Satınalma Proje Sorumlusu	3,5 yıl
21	MAHLE	Kalite-Üretim Müdürü	3 yıl
22	MAKO	Satınalma Sorumlusu	10 yıl
23	MARTUR	Proje Sorumlusu	3 yıl
24	MATAY	Satınalma Müdürü	6 yıl
25	MAYSAN	Proje Sorumlusu	4 yıl
26	MUTLU AKÜ	Proje Sorumlusu	5 yıl
27	NURSAN	Fabrika-Proje Müdürü	10 yıl
28	ORMETAL	Proje Sorumlusu	8 yıl
29	PAKSAN	İmalat-Proje Müdürü	10 yıl
30	PIMSA	Satınalma Sorumlusu	4 yıl
31	PIMSA DİREKSİYON	Satınalma Sorumlusu	5 yıl
32	PIRELLI	Satınalma Sorumlusu	5 yıl
33	STOROPACK	Proje Müdürü	5 yıl
34	SÜNKA	Proje Müdürü	10 yıl
35	TAKOSAN	Satınalma Sorumlusu	4 yıl
36	TCAM	Proje Sorumlusu	12 yıl
37	TEFAS	Proje Sorumlusu	7 yıl
38	TI	Proje Sorumlusu	3 yıl
39	VISTEON	Proje Lideri	3 yıl
40	ZF SACHS	Proje Sorumlusu	2 yıl