

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNE GİRİŞ

İş dünyasında gerçekleşen bazı değişimler, işletmelerin tedarik zincirlerine olan bakış açılarını değiştirmelerine yol açmıştır. Artık işletmeler, tedarikçileri ile ürün geliştirme, tasarım, tahminleme, stok yönetimi, bilgi paylaşımı gibi konularda yakın bir işbirliği içinde hareket etmektedirler.

TEDARİK ZİNCİRİ KAVRAMI

Tedarik zinciri, ürün veya hizmetlerin üretilmesinden müşteriye teslim edilmesine kadar yer alan birbirinden bağımsız organizasyondan ve bu organizasyonların tesisleri, fonksiyonları ve faaliyetlerinden oluşan bir bütündür. Zincir boyunca her aşamada farklı ölçek ve nitelikte değer katıldığından dolayı değer zinciri adı da verilir. Aslında bu açıdan bakıldığında tedarik zinciri çok sayıda işletmeyi ve işçiyi bünyesinde bulunduran bir şebeke olarak da tanımlanabilir.

Tedarik Zincirinin Gelişim Aşamaları

Günümüzde tedarik zincirinde yer alan işletmeler arasındaki eşgüdümün, işletme yönetiminde yer alan faaliyetlerle ilişkilendirilmesinde temel bir konuma sahip olduğu bilinmektedir. Geçmişten günümüze tedarik zinciri yönetimi beş aşamadan geçerek bugün ki durumuna gelmiştir. Bu aşamalar:

- Depolama ve Nakliye
- Toplam Maliyet Yönetimi
- Bütünleşik Lojistik Yönetimi
- Tedarik Zinciri Yönetimi
- E-ticaret Zinciri Yönetimi

TEDARİK ZİNCİRİNİN PERFORMANS BİLEŞENLERİ

Tedarik zinciri yönetiminin temel amacı, tüm sistemin maliyetlerinin en aza indirilmesi ve aynı zamanda hizmet düzeyi ihtiyaçlarının karşılanması olarak tanımlanabilir. Bu tanımdan yola çıkarak, tedarik zinciri unsurlarının karar almasında beş önemli bileşen olduğunu söyleyebiliriz. Performans bileşeni olarak da tanımlayabileceğimiz bu bileşenler; üretim, envanter, yer, taşıma ve bilgi'dir.

Üretim

Üretim, nihai ürünlerin kullanılabilir hale getirilmesi ve depolanmasını ifade eder. Talebi verimli bir şekilde karşılayabilme amacına uygun kapasitenin oluşturulması, ürün talebindeki dalgalanmaları karşılayabilecek esnek bir yapının oluşturulması üretimin ana konularıdır.

Envanter

Envanter, tedarik zinciri boyunca yer alan hammaddeden nihai ürünlere kadar tüm aşamalarda bulunmaktadır. Fazla envanter bulundurma bir tedarik zincirine müşteri talebindeki dalgalanmaları karşılayabilme olanağı sağlasa da envanter maliyetlerinin yüksek olmasına sebep olur.

Yer

Yer, tedarik zincirinde yer alan bütün tesislerin coğrafi olarak konumunu ifade etmektedir. Hangi tesisin nerede yerleşiminin olduğu önemli bir tedarik zinciri kararıdır. Ayrıca hangi faaliyetin hangi tesiste gerçekleştirileceği de konum başlığı altında değerlendirilmektedir.

Taşımacılık

Taşımacılık, tedarik zinciri içerisindeki malzeme akışlarının tamamı olarak tanımlanmaktadır. Hız ve verimlilik taşıma şeklinin belirlenmesindeki önemli faktörlerdir. **Bilgi**

Bilgi, diğer performans bileşenleri ile beraber karar vermede tabanı oluşturmaktadır. Tedarik zinciri içerisindeki tüm faaliyet ve operasyonlar arasında ilişki kurabilmeyi bilgi sağlar.

TEDARİK ZİNCİRİ KATILIMCILARI

Tedarik zinciri katılımcıları, zincir içerisinde yer alan kişi ve örgütleri belirtmektedir. Aktörler olarak da bilinir. Her tedarik zinciri yapısında farklı sayıda ve farklı düzeyde katılımcılar bulunabilir. Ayrıca bu katılımcılar tedarik zinciri içerisinde farklı roller de alabilir.

Üreticiler

Ürün/hizmet üreten işletmeler üreticilerdir. Nihai ürünlerin üreticileri olduğu gibi hammadde üreticileri de bu gruba dâhildir. Ayrıca hizmet üreticileri de üreticiler grubundadır.

Distribütörler

Üreticilerden toptan alınan ürünün veya hizmetin müşterilere ulaştırılmasını sağlayan birimler distribütörlerdir. Toptancılar olarak da bilinirler.

Perakendeciler

Perakendeciler, nihai müşterilere ürünün ulaşmasını sağlayan araçlardır. Dağıtım kanallarında son

noktayı oluştururlar. Müşteri tercihlerini ve talebi yakından takip eder, pazarlama karmasını belirlerler.

Müşteriler

Müşteri, bir ürünü satın alarak zinciri oluşturan yapıya kazanç yaratan taraftır. Hizmet Sağlayıcılar Tedarik zinciri içerisinde üreticilere, perakendecilere, distribütörlere, müşterilere çeşitli tamamlayıcı hizmet sağlayan üçüncü taraf işletmelerdir.

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

Tedarik zinciri yönetiminin iki amacı bulunmaktadır:

- Maliyetlerin minimize edilmesini sağlayarak rekabet avantajı elde edilmesi,
- Müşterilerin istekleri olan hizmet düzeyinin yüksek tutulması. Bu iki amacı gerçekleştirirken de tedarik zinciri yönetiminin karşısına iki temel zorluk çıkmaktadır:
- Global optimizasyon,
- Belirsizliğin yönetilmesi.

Global Optimizasyon

Tedarik zincirinde yer alan farklı katılımcılar birbirinden farklı ve çelişen amaçlara sahiptir. Bu amaçları ortak bir paydada toplayabilmek ancak bir eşgüdüm ile sağlanabilir. Tüm sistemin maliyetlerini minimize ederken, aynı zamanda hizmet düzeyinin korunduğu bir tedarik zincirini tasarlamak ve yönetmek oldukça zordur. Bu bakımdan global optimizasyon, tüm süreç için en iyi olanı bulma çabasıdır. Belirsizliğin Yönetilmesi Tedarik zincirlerinin yönetildiği günümüz ortamında her şey kesin ve net bir şekilde belirli değildir. En büyük belirsizlik kaynağı talep ve arzın eşleştirilmesidir. Bununla beraber tek belirsizlik kaynağı talep değildir. Teslimat zamanları, fire miktarları, ulaşım süreleri gibi kriterlerde tedarik zinciri performansını büyük oranda etkileyebilmektedir. Tüm bu belirsizlikler tedarik zinciri yönetiminin performansını etkilemektedir.

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE YENİ YAKLAŞIMLAR

Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi

Temel olarak yeşil tedarik zinciri yönetimi (YTZY), tedarik zinciri yönetiminin amaçlarını gerçekleştirirken, çevresel risklerin ve etkilerinin dikkate alınması ve çevreye zararlı olabilecek etkilerin tedarik zinciri süreçlerinden arındırılması işlemidir.

Kapalı Döngü Tedarik Zinciri Yönetimi

Kapalı döngü tedarik zinciri yönetimi, ürünlerin hammadde aşamasından nihai müşteriye ulaştırılması ve müşteriler tarafından kullanılan ürünlerin yeniden kazanım amacıyla geri dönüşüm tesisleri aracılığıyla üretim sürecine girdi olmasını sağlayan ileri ve tersine lojistik faaliyetlerinden oluşan yaklaşımdır.

Yalın Tedarik Zinciri Yönetimi

Yalın üretim yaklaşımına göre israfın; fazla üretim, bekleme, taşımalar, ürüne değer katmayan gereksiz ve yanlış süreçler, envanter fazlalığı, hareket israfı ve hatalı üretim olmak üzere yedi ana kaynağı bulunmaktadır. Yalın üretim yaklaşımında olduğu gibi tedarik zincirinin her aşamasında oluşan gereksiz israfları önlemeye yönelik yaklaşımlar bütünü yalın tedarik zinciri yönetimidir.

SATIN ALMA VE SATIN ALMA YÖNETİMİ

İşletmelerin müşteri ihtiyaçlarını karşılaması süreci, üretim sisteminin ihtiyaç duyduğu hammadde, yardımcı malzeme, mamul ve hizmetlerin yeter miktar, nitelik ve uygun fiyatla temin edilmesi ile başlamaktadır. Satın alma, bahsi geçen temin işlemi gerçekleştiren stratejik öneme sahip bir işletme fonksiyonudur. Satın alma; neyin, ne zaman, ne kadar satın alacağına karar verme, satın alma, satış işlemi gerçekleştirme ve belirlenen kalite ve miktarın teslim alınmasını sağlama işlemlerinden oluşan sistematik bir süreçtir. Satın alma faaliyetleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Satın almaya konu mal ve hizmetlerin özelliklerinin ve miktarının belirlenmesi,
- Uygun tedarikçilerin araştırılması,
- Belirlenen tedarikçilerle müzakerelerin yapılması,
- Tedarikçilerden bir ya da bir kaçının belirlenmesi,
- Tedarikçilerle sözleşme yapılması,
- Sözleşme yapılan tedarikçilere siparişlerin verilmesi,
- Siparişlerin sözleşme şartlarına göre teslim edilmesini sağlama,
- Süreci izleme ve aksaklıkları giderme,
- Tedarikçilerin değerlendirilmesi,
- Zaman içinde sözleşme şartlarının yenilenmesi.

SATIN ALMANIN ÖNEMİ

İşletmeler faaliyetlerini gerçekleştirmek için öncelikle girdilere ihtiyaç duyarlar. Satın alma, girdilerin temin edilmesi dolayısıyla işletme faaliyetlerinin başlatılması için gereklidir. Diğer taraftan satın alma, maliyet unsuru olarak işletme kârlılığını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu sebepten dolayı satın alma faaliyetlerinin iyi yönetilmesi, maliyetlerin düşmesine ve işletme kârlılığına katkı sağlayacaktır.

SATIN ALMANIN AMACI

Satın alma; işletme beklentilerini karşılayacak ürünlerin doğru kaynaklardan, doğru kalitede, doğru miktarda, doğru fiyat ve doğru zamanda temin edilmesini amaçlar. Tüm bu unsurların aynı anda doğru şekilde gerçekleştirilmesi satın alma başarısı açısından önem arz etmektedir. Zira herhangi bir yanlış diğer tüm doğruların boşa gitmesine ve kaynakların israf olmasına sebep olacaktır. Yukarıdaki açıklamalardan sonra satın almanın amaçları şu şekilde sıralanabilir:

- Üretim sisteminin kesintisiz bir şekilde faaliyetlerini sürdürmesini sağlamak,
- Fiyat, kalite, zaman gibi birbiri ile çelişen unsurları doğru yönetmek,
- İhtiyaç dışı stok fazlalıklarını önlemek,
- Stok bulundurma maliyetlerinin azaltılmasına katkı sağlamak,
- Daha kaliteli ürünler üretilmesini sağlamak,
- İşletmenin finansal kaynaklarını minimum maliyetle maksimum değer yaratacak şekilde kullanmak,
- Pazar araştırmaları yaparak pazardaki gelişmeleri takip etmek,
- Tedarikçiler ile ilişkiler geliştirmek ve gerektiği durumlarda kullanılmak üzere alternatif tedarikçiler bulmak,
- Diğer bölümlerle iyi ilişkiler kurarak, işletmenin etkin bir şekilde çalışmasına katkı sağlamak.

SATIN ALMA SÜRECİ

Satın alma süreci bir birbirini tamamlayan bir dizi faaliyetten oluşmaktadır. Her bir faaliyetin başarısı bir sonraki faaliyetin başarısını etkileyeceğinden, süreç içi bütünlüğün sağlanması önemlidir.

İhtiyacın Ortaya Çıkması

İşletmedeki diğer bölümler kendi faaliyet planları doğrultusunda hangi kaynaklara ne zaman ihtiyaç duyacaklarını önceden bilmektedir. Bu kaynaklar öncelikle işletmenin var olan stoklarından karşılanmaya çalışılır. Eğer stoklar yetersiz ise satın alma yoluyla temin edilir.

İhtiyacın Özelliklerinin Belirlenmesi

İhtiyaçlar satın alma yoluyla temin edilecek ise, istenen ürünlere ait özellikler tam olarak belirlenmelidir. Bu özellikler; kalite, miktar, teslimat zamanı, garanti, fiyat ve ödeme bilgilerini içermelidir.

Tedarikçilerin Belirlenmesi, Değerlendirilmesi ve Seçilmesi

Belirlenen özelliklerde ürün temin etmek için ya mevcut tedarikçiler ya da yeni tedarikçiler arasından seçim yapılmalıdır. İşletmeler rutin satın alma taleplerini karşılamak için çoğunlukla önceden iş

ilişkileri bilinen mevcut tedarikçilerini kullanmaktadır. Yeni tedarikçilere ihtiyaç duyulduğu zaman tedarikçiler; kalite, teknolojik yeterlilik, güvenilirlik, fiyat ve maliyet konularında değerlendirilmelidir.

Sözleşmenin Hazırlanması ve Şartların Belirlenmesi

Tedarikçiler ile ticari ilişkiyi resmîleştirmek ve hak ve yükümlülükleri garanti altına almak için sözleşme yapılmalıdır. Sözleşme içeriği işletme politikalarına göre değişse de temel olarak kalite, miktar, teslimat zamanı, fiyat ve ödeme ile ilgili bilgileri içermelidir. Sözleşmede tarafların belirlenen şartları yerine getirmede veya getiremediği durumlar için de karşılıklı hak ve yükümlülükler mutlaka belirtilmelidir.

Siparişin Hazırlanması

Sipariş formunda daha önce yapılan sözleşmeye uygun şekilde sipariş numarası ve tarihi, tedarikçi, ürün, fiyat, ödeme ve teslimat bilgileri bulunmalıdır. Sipariş formu hazırlandıktan sonra bir nüshası tedarikçiye gönderilmeli, bir nüshası ise işletmede kalmalıdır.

Siparişin İzlenmesi

İzleme esnasında tedarikçinin sözleşme şartlarına uygun şekilde davranıp davranmadığı, zamanında teslimatı gerçekleştirip gerçekleştirilemeyeceği araştırılır. Teslimat ile ilgili herhangi bir aksaklık olması durumunda tedarikçi tarafından bilgilendirme istenir.

Mal Kabul ve Kalite Kontrol

Mal kabulü için gözlem, örneklem, %100 muayene, %100'den fazla muayene veya istatistiksel hesaplamalar gibi kalite kontrol yöntemleri uygulanabilir. İşletme politikaları ve malın fiyat ve özelliklerine göre bu yöntemlerden bir ya da birkaçı uygulanabilir. **Ödemenin Gerçekleşmesi**
Mal kabulü şartlarına uygun şekilde gerçekleştirildikten sonra, satın alma bölümü muhasebe bölümüne ödeme için talimat vermelidir. Ödeme işlemi sözleşme şartlarına uygun yapılmalıdır. Ödeme mal kabulünden sonra yapılabileceği gibi, ön ödemeli, peşin veya vadeli şekilde de yapılabilir.

Kayıtların Düzenlenmesi

Tedarik süreci tamamlandıktan sonra, satın alma bölümü ve diğer ilgili bölümler sürece ilişkin tüm bilgileri kayıt altına alarak dijital ortama aktarmalıdır.

SATIN ALMA BÖLÜMÜNÜN DİĞER BÖLÜMLERLE İLİŞKİSİ

Satın alma bölümü faaliyetlerini gerçekleştirebilmek için işletmelerde birçok bölüm ile birlikte çalışmalıdır.

Satın Alma ve Üst Yönetim

Üst yönetim, satın alma maliyetlerini düşürebilmek için satın alma verimliliğini ve etkinliğini sürekli izlemelidir. Satın alma bölümünü sürekli izleyerek planlara uygun hareket edilmesini sağlamak üst yönetimin sorumluluğundadır.

Satın Alma ve Üretim Bölümü

Üretim bölümü ihtiyaç duyduğu malzemelere ilişkin özellikleri satın alma bölümüne zamanında iletmelidir. Zira satın alma bölümü, pazar araştırması yapmak, uygun tedarikçiyi bulmak, sözleşme hazırlamak, sipariş vermek ve siparişi teslim almak için zamana ihtiyaç duymaktadır.

Satın Alma ve Pazarlama Bölümü

Pazarlama bölümü, müşteri beklentileri ve talep tahminleri doğrultusunda elde ettiği bilgileri üretim ve satın alma bölümü ile zamanında paylaşarak üretim planlarının hazırlanmasında ve bu doğrultuda ihtiyaç duyulacak yeni malzemelerin zamanında ve uygun tedarikçilerden temin edilmesine katkı sağlamaktadır.

Satın Alma ve Kalite Kontrol Bölümü

Kalite kontrol bölümü, tedarikçilerden temin edilen ürünleri mal kabul aşamasında kontrol ederek istenen standartlara uygun ürünlerin temin edilmesini sağlar. Standartlara uygun olmayan ürünler üretim sisteminin aksamasına sebep olacağından, hem üretim bölümü hem de satın alma bölümü bilgilendirilmelidir.

Satın Alma ve Lojistik Bölümü

Satın alma ve lojistik bölümleri işletmenin ihtiyaç duyduğu kaynakları kesintisiz bir şekilde temin edebilmesi için birlikte çalışmalıdırlar. Satın alma bölümü; ürün ve hizmetlerin minimum stok seviyeleri, tedarikçilere göre temin süreleri, yeniden sipariş noktası gibi bilgileri lojistik bölümü ile paylaşmalıdır.

Satın Alma ve Finans Bölümü

Satın alma bölümünün aldığı her ürün veya hizmet karşılığında işletmeden fon çıkışı olmaktadır. Satın alma bölümü satın alma planları dâhilinde ihtiyaç duyulan fonlar hakkında finans bölümünü sürekli bilgilendirmelidir.

SATIN ALMA VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

Üç ve daha fazla aşamalı tedarik zincirlerinde tedarik zinciri yönetimi, tedarikçilerin tedarikçileri ile olan ilişkilerinin yönetilmesini kapsamaktadır. Böylelikle tedarik zinciri yönetimi tüm zincir boyunca üretimin kesintisiz bir şekilde gerçekleşmesine, stokların dengelenmesine ve optimum maliyetlere ulaşmaya çalışır. Bu açıdan bakıldığında tedarik zinciri yönetimi sadece birinci sıra tedarikçilerle

değil, tedarikçilerin tedarikçileri ile olan ilişkilerinin de yönetilmesine odaklanarak stratejik ortaklıklar geliştirmeye çalışmaktadır.

MAL VE HİZMET SATIN ALMA FAALİYETLERİ

İşletmeler ihtiyaçlarını karşılamak üzere birçok farklı nitelikte malzeme ve hizmet satın almaktadır.

Hammadde

Hammadde, doğadan elde edilen ve mal üretiminde kullanılan maddelerin işlenmemiş doğal hali olarak tanımlanabilir. Petrol, demir, bakır kömür gibi cevherler ve buğday, arpa ve pamuk gibi tarım ürünleri hammaddeye örnek gösterilebilir.

Yarı Mamuller ve Bileşenler

Yarı mamuller ve bileşenler; tedarikçi tarafından işlemden geçirilmiş, kimyasal ve/veya fiziksel özellikleri değiştirilmiş, alıcı işletmenin nihai ürününün bir parçası olarak ürüne doğrudan eklenen malzemelerdir. Otomobil için lastik, jant, aynalar, piston gibi motor parçaları vb. malzemeler yarı mamul ve bileşenlerine örnek gösterilebilir.

Bitmiş Ürünler

Bitmiş ürünler, işletme içinde doğrudan kullanmak veya üzerinde herhangi bir işlem yapmadan müşteriye satmak amacıyla alınan malzemelerdir. İşletmeler bazı parçaları üretim, kapasite ve tasarım yeteneklerinin kısıtlı veya eksik olmasından ya da esas üretim alanı dışında kalmasından dolayı dış kaynaklardan temin etme yoluna gidebilmektedir.

Bakım, Onarım ve İşletme Malzemeleri

Bakım, onarım ve işletme malzemeleri, üretilen ürünün bir parçası olmayan; ancak işletmenin üretim faaliyetlerini sürdürebilmesi için gerekli olan teknik donanımların çalışır hâlde tutulması için kullanılan malzemelerdir. Makina teçhizat, bilgisayar sistemi ve elektrik-elektronik yedek parçaları örnek gösterilebilir.

Üretim Destek Malzemeleri

Üretim destek malzemeleri, nihai ürünün bir parçası olmayan; ancak nihai ürünün depolanmasında ve sevkiyatında kullanılan malzemelerdir. Ürünün kendi ambalajı, koliler ve paletler örnek gösterilebilir.

Hizmet

Günümüzde işletmeler kendi yetkinlikleri dışında kalan ve ihtiyaç duydukları hizmetleri kendileri üretmek yerine dış kaynaklardan satın alma yoluna gitmektedir. İşletmeler daha az yatırım gerektirdiği için bu yolu tercih etmektedir. Taşımacılık başta olmak üzere bakım hizmetleri, danışmanlık hizmetleri, güvenlik, temizlik ve yemek örnek gösterilebilir.

Yatırım Malzemeleri

Yatırım malzemeleri, uzun süreli amortismanına tabi olan duran varlıklardır. Sabit kıymet veya varlık olarak da adlandırılmaktadır. Büro mobilyaları, bilgisayar, güvenlik ve iklimlendirme sistemleri, imalat makineleri ve sistemleri, tesis içi taşıma sistemleri örnek gösterilebilir.

TEDARİKÇİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ

Tedarikçi ilişkileri yönetimi; işletmelerin hedeflerine uygun olacak şekilde mevcut tedarikçiler arasında doğru olanların seçilmesi, seçilen tedarikçilerin değerlendirilmesi ve görüşülmesi, yapılan sözleşmelerin yönetilmesi, ilişkilerin güvene dayalı bir şekilde yürütülmesi, işbirliği geliştirilmesi vb. süreçlerin belirli bir sistem içerisinde planlanıp bir yazılım programı üzerinden gerçekleştirilmesini kapsar. Tedarikçi ilişkileri yönetimi; tedarikçinin davranışını merkeze alarak iş yapmayı, alıcı ve tedarikçi arasındaki ilişkiyi, bir şirketin bölümleri, fonksiyonları ve hiyerarşik yapısı dikkate alınarak büyüklüğü ölçüsünde koordine edilmesini kapsar. Tedarikçi ilişkileri yönetimi, kendi içerisinde hem üst hem de alt hedeflerle ilgili inovasyonu kapsayan, risk, maliyet, kalite ve cevap verilebilirlik konularında işletmenin amaçlarına ulaşmasında dikkat edilmesi gerekenleri planlayan bir sistemdir.

Tedarikçi İlişkileri Yönetim Sistemleri

Tedarikçi ilişkileri yönetim sistemleri, işletmelerin kendi planları çerçevesinde tedarikçilerle olan mevcut ilişkilerini diğer aktiviteleri ile bütünleşik olacak şekilde yöneten ve teknoloji ile entegre olabilecek şekilde destekleyen sistemlerdir. Bu sistemler, firmaların tedarik zinciri ağında yürütülen faaliyetlerin gelişimine katkı sağlamakta ve paydaşlar arasında bilgi alışverişine yönelik teknolojik alt yapı sistemleri ile imkân tanımaktadır. Tedarikçi ilişkileri yönetim sistemi; ERP (kurumsal kaynak planlama), CRM (müşteri ilişkileri yönetimi), SCM (tedarik zinciri yönetimi) ve PLM (ürün ömrü yönetimi) sistemleri ile bütünleşik çalışmalıdır.

Tedarikçi İlişkilerinin Belirlenmesinde Göz Önüne Alınması Gereken Etmenler

İşletme-tedarikçi arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde ön plana alınması gereken etmenler; özelleşme derecesi, ilişkinin kalitesi, sosyal sermaye boyutu, firmaların yeni pazarlara girişi ve çekicilik parametresidir. Özelleşme derecesi, tedarikçi ile alıcının aralarındaki ilişkiyi düşünerek özel yatırım yapma durumlarıdır. Bu noktada birbirleri için yapmış oldukları özel yatırım tutarları, kendi aralarında kurmuş oldukları ilişkinin güven boyutu ve işbirliğine dair ipuçları verir. İlişkinin kalitesi, tedarikçi ile alıcının aralarındaki ilişkiyi uzun dönemli başarılı bir şekilde ilerletmek için göstermiş oldukları gayrettir. İlişki kalitesini belirleyen üç temel bileşen bulunmaktadır. Bunlar sırasıyla; sözler ve taahhütler, güven ve müşteri hoşnutluğudur. Sosyal sermaye boyutu, tedarikçi ile alıcının kendi aralarında soyut varlıkların aktarılması ve paylaşılması ile ilgili süreçtir. Firmaların yeni pazarlara girişi alıcı firmaların faaliyet yürüttükleri pazarları genişletmek için operasyonlarını farklı ülkelere açmasıdır. Çekicilik parametresi tedarikçi ve alıcı firmaların iş yaparken tercih edilmelerini sağlayacak özellikleri barındırmalarıdır. Uzun vadeli başarı için iş yapma kolaylığı, kaynak paylaşımı ve ekonomik fayda sağlama gibi kriterler çekiciliği sağlayan özellikler olarak sıralanabilir.

Tedarikçi İlişkileri Yönetimindeki Eğilimler

Tedarikçi ilişkileri yönetimindeki eğilimler; dış kaynak kullanımı, sözleşme yönetimi, servis hizmetleri tedarigi, harcama analizi ve zekâsı, süreç bütünleşmesidir. Dış kaynak kullanımı, işletmeler faaliyet gösterdikleri pazarlarda, kendi uzmanlıklarını kapsayan temel yetkinlikleri dışındaki alanları ve bu alanlara yönelik işleri dış kaynak kullanımı metoduyla yaptırmaktadırlar. Sözleşme yönetimi, işletmeler birlikte iş yapmış oldukları tedarikçi firmalarla sözleşmeler üzerinden süreçlerini yönetmeleridir. Servis hizmetleri tedarigi firmaların malzemeleri tedarik ederken kuracakları iş modelleri ile takip süreçlerini kolaylaştırmalarıdır. Harcama analizi ve zekâsı firmanın yürütmüş olduğu faaliyetlerden harcamalara dair almış olduğu tüm kayıtların etkili bir şekilde takibi ve analiziyle ilgilidir. Süreç bütünleşmesi firmanın tedarikçi ilişkileri yönetimin ön plana çıkan konularının ve yapılan bütün çalışmaların bir bütünleşik çerçevede ilerlemesiyle ilgilidir.

MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ

Müşteri ilişkileri yönetimi, bir işletmenin faaliyet göstermiş olduğu pazarlarda sunmuş olduğu ürün veya hizmetleri hedef kitlesine uygun müşterilere istediği zamanda, istediği fiyatta ulaştırmak amacıyla sadakati yüksek müşterileri belirleme ve bu müşterilerle uzun vadeli ilişkiler kurmak amacıyla çeşitli stratejiler geliştirme adına yapılan faaliyetlerin tamamı olarak ifade edilebilir. Müşteri ilişkileri yönetimi (CRM), işletmenin iş yapış biçimi, yaptığı işe verdiği değer ve sahip olmuş olduğu müşterileri ile olan bağlantısı hakkında yürütülen faaliyetleri yansıtır. Müşterinin zihninde işletme hakkında benzer bir algının oluşması için çaba göstermenin bir diğer yoludur. Müşteri ilişkileri yönetiminin yapısında var olan üç bileşen; insan, teknoloji ve süreçtir. Üç bileşen arasındaki

bütünleşme, müşteri ilişkileri yönetiminin başarılı olmasını sağlar. İşletme, iş yapmış olduğu tedarikçiler ile paydaşlar ve müşteriler arasında insan, teknoloji ve süreç kaynaklarını kullanarak düzenli işleyen bir sistem geliştirmelidir. Müşteri ilişkileri yönetiminde insan, işletme içerisindeki çalışanlardır. Süreç kısmı, yapılması veya takip edilmesi gereken iş adımları olarak belirtilebilir. Teknoloji, müşteri ilişkileri yönetimi uygulamalarının etkili olmasını sağlayan en önemli unsurlardan biridir. Müşteri ihtiyaçları ve talepleri ile müşteri satın alma davranışlarına yönelik gerekli analizler için teknolojiden maksimum seviyede faydalanılmalıdır.

Müşteri İlişkileri Yönetiminin Türleri

Müşteri ilişkileri yönetiminin analitik, operasyonel, işbirlikçi ve stratejik müşteri ilişkileri yönetimi olmak üzere dört türü vardır. Analitik müşteri ilişkileri yönetimi, müşterilerle ilgili bilginin farklı kaynaklar kullanılarak toplanması, elde edilen bu bilgilerin analiz edilmesi, analiz sonrası elde edilen verinin anlamlı hâle getirilmesi ve ilgili departmanlara dağıtılmasını kapsayan uygulamalar bütünüdür. Operasyonel müşteri ilişkileri yönetimi, müşteri ile etkileşim hâlinde olunan tüm noktaların işletme içerisinde verimli olarak kullanılabilmesi için ilgili tüm kanallarla otomasyon çerçevesinde bütünleştirilmesini içerir. İşbirlikçi müşteri ilişkileri yönetimi; web konferansları, etkileşimli yanıt, e-mail, canlı yanıt uygulamalarını kapsayan, işletme ve müşteri arasındaki bağlantıyı ve etkileşimi aktif hâle getirmeyi hedefleyen bir müşteri ilişkileri yönetim türüdür. Stratejik müşteri ilişkileri yönetimi, müşterinin yaşam boyu değerini en ileri seviyeye çıkaracak şekilde müşteri ile etkileşim kurma ve rakip firmalardan özgün veya daha iyi bir değer sağlama ile müşterilerin ilk tercihi olma ve bu durumu sürdürülebilir kılmayı kapsar. **Müşteri İlişkileri Yönetiminde Uygulama**

Müşteri ilişkileri yönetimindeki uygulama dört aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; müşteri seçimi, müşteri edinme, müşteri koruma, müşteri derinleştirmedir. Müşteri seçimi aşamasında, firma ürünlerini satın alacak kitleye göre stratejisini belirler ve hedef kitlesini çeşitli özellikler bakımından ayırır. Müşteri edinme aşamasında, müşteriye ulaşılarak satış işlemi gerçekleştirilir. Müşterinin işletmenin ürün ve hizmetlerini satın alabilmesi için kendi ihtiyaç ve isteklerine en uygun cevabı verecek olan firmayı tercih edecektir. Müşteri koruma aşamasında, işletme uygulamış olduğu stratejiler sonucunda elde etmiş olduğu müşterileri, düzenli bir şekilde satın alma yapıp kendisini tercih etmesi için bazı uygulamalar gerçekleştirir. Müşteri derinleştirme aşamasında, işletme müşterilerini memnun etmek, değişimlere karşı müşterilerini bilgilendirmek, ürün ve hizmetlerin kalitesini arttırmak, tasarım konusunda iyileştirmeler yapmak gibi uygulamalarla müşteriye karşı bağlılık konusunda gelişmeler sağlanabilir. **Müşteri İlişkilerinin Ölçülmesi**

Müşterisini önemseyen ve değer veren işletmeler kendi kurumları içerisinde birtakım konulara dair ölçümler yaparlar. Bu ölçümler, müşteriye dair uygulanacak stratejilerde fikir vermesi açısından önemlidir. Müşteri odaklı işletmelerin ölçüm araçları olarak kullandıkları teknikler, fokus grupları, danışman panelleri, kritik olay tekniği, müşteri anketleri ve kıyaslamadır. Fokus grupları, belirli ve standart bir format içerisinde olmayıp, belirlenen az sayıda müşterinin rahatça birbirleriyle fikir açısından etkileşim içerisinde bulunabildikleri doğal bir toplantı havasının hâkim olduğu görüşme biçimidir. Danışma panelleri, belirli bir zaman diliminde ilgili bir konu hakkında gönüllü olarak bilgi vermeyi kabul etmiş kişilerden oluşan bir görüşme biçimidir. Kritik olay tekniği, kritik önem taşıyan konular ve olaylarda çalışanlar veya müşterilerin davranışlarının değerlendirildiği ölçüm yöntemidir. İnsan davranışlarının gözlemlenmesi temel hedeftir. Kritik olay tekniğinde süreç, olayın tanımlanması ve uygun grup olarak yöneticiler, müşteriler ya da çalışanlardan verilerin toplanıp değerlendirilmesiyle devam eder. Müşteri anketleri, kantitatif veya kalitatif ölçümleri kendi bünyesinde taşıyan, müşteri tatminine yönelik anketlerin uygulanmasıdır. İşletmeler, müşterileri ile daha yakın ilişki içerisinde olma, sürekli gelişmeyi ölçme, müşteriye merkeze alan gelişmeleri uygulama ve rekabet açısından üstün ve zayıf oldukları alanları belirleme gibi amaçlarla müşteri ilişkilerine yönelik ölçüm programları kurarlar. Kıyaslama, bir işletmenin ölçüme konu olan özellik bağlamında başka işletmelerle karşılaştırılmasıdır. Aynı zamanda benchmarking olarak da bilinir. Kıyaslamada, öncelikle ilgili konudaki en iyi olan firma ortaya çıkartılır, en iyi olmasını sağlayan özellikleri elde etme sürecindeki yol haritası öğrenilir, sonrasında işletmenin kendi amaçları doğrultusunda elde edilen bilgi örnek alınarak hareket edilir.

TEDARİK ZİNCİRİNDE DAĞITIM AĞI TASARIMI-I

Tedarik zinciri yönetiminin başarısı için unsurların birlikte çalışabilmesi, ortak stratejiler geliştirmesi hayati önemdedir. Çünkü tedarik zincirini yönetmek zordur ve bu zorluğun başında global optimizasyon gelmektedir. Söz konusu zorluğu başarabilmek için zincirin başlangıçta doğru bir şekilde tasarlanması gerekmektedir. Tedarik zinciri yönetiminde ağ tasarımı, tedarik zinciri planlama sürecinin ilk aşamasıdır. Ağ tasarımı sürecinden sonra, stok konumlandırma ve yönetimi ile kaynak planlama süreci gelmektedir. İyi bir tedarik zinciri tasarımı, zincirin maliyetlerinin düşmesine, müşteri isteklerinin karşılanmasına ve rekabette önemli avantajlar kazanılmasına doğrudan etki eder. Tedarik zinciri yönetiminde alınacak kararları operasyonel, taktik ve stratejik seviyede gruplandırabiliriz. Doğru tasarlanmış bir zincirde operasyonel seviyede verilecek olan kararlarla tesislerin günlük / haftalık işleri belirlenmiş olur. Bununla birlikte taktik seviyede, zinciri oluşturan unsurların üretim, taşıma politikası, stok yönetimi, tedarikçi seçimi gibi problemleri çözülür. Stratejik seviyede ise, zincirin bütün olarak esnekliği, geliştirilebilirliği ve geleceği hakkındaki sorunlar ele alınır.

TEDARİK ZİNCİRLERİNDE SÜREÇ YAKLAŞIMI

Bir tedarik zincirinde gerçekleşen olaylara, süreç yaklaşımı ile bakmak istersek, iki ayrı süreç yaklaşımının uygun olacağını söyleyebiliriz. Bunlar, Çevrim Yaklaşımı ile İtme / Çekme Yaklaşımı'dır. Tedarik zinciri süreçlerine çevrim yaklaşımı ile baktığımızda; tedarik zincirindeki süreçlerin çevrimlerden oluştuğunu ve bu çevrimlerin her birinin tedarik zincirini oluşturan aşamaların keşiştiği noktalarda gerçekleştiğini söyleyebiliriz. **ÇEVİRİM YAKLAŞIMI**

Tedarik zincirindeki süreçler çevrim yaklaşımı ile incelendiğinde, unsurlar arası süreçler 4 farklı çevrime ayrıştırılır. Bu çevrimler sırasıyla; müşteri sipariş çevrimi, stok yenileme çevrimi, imalat çevrimi ve satın alma çevrimidir. Çevrimlerin her birisi tedarik zincirinde birbirini takip eden iki unsur arasında (örneğin tedarikçi – imalatçı veya dağıtımçı – perakendeci) oluşur. Tedarik zincirindeki süreçlere çevrim yaklaşımının en önemli avantajı, zincirde var olan süreçlerin ve her bir sürecin sorumlusunun açık bir biçimde tanımlanmasıdır. Bu da zincirde her unsurun rolü, görevi ve sorumluluklarının net olmasına, süreçlerden beklenen sonuçların ölçülebilir olmasına ve verilecek operasyonel kararların etkili olmasına fayda sağlar.

Müşteri Sipariş Çevrimi

Müşteri sipariş çevrimi, tedarik zincirinde müşteri ile perakendeci unsurları arasında oluşur. Müşteri siparişinin alınması ve müşteri ihtiyacının karşılanması ile ilgili tüm süreçleri içerir. Müşteri sipariş çevrimindeki süreçler şunlardır:

- Müşteri gelişi
- Müşteri sipariş girişi
- Müşteri siparişi karşılama
- Müşteri siparişi teslimi

Sipariş Yenileme Çevrimi

Sipariş yenileme çevrimi, tedarik zincirinde perakendeci ile dağıtımçı unsurları arasında oluşur. Perakendecinin dağıtımçıya sipariş vermesi ile başlar. Dağıtımçıdan siparişin perakendeciye teslimi ile son bulur. Bu çevrimdeki amaç, en düşük maliyetle stokları yenilemek ve yüksek ürün varlığı sağlamaktır. Bu çevrimi oluşturan süreçler şunlardır:

- Perakendeci sipariş tetikleme
- Perakendeci sipariş girişi
- Perakendeci sipariş karşılama
- Perakendeci sipariş teslimi

İmalat Çevrimi

İmalat çevrimi, tedarik zincirinde genellikle dağıtımçı ile imalatçı unsurları arasında oluşur. Daha öncede belirttiğimiz gibi, eğer tedarik zincirinde dağıtımçı unsuru yer almıyorsa, perakendeci ile imalatçı arasında olacaktır. İmalat çevrimindeki süreçler şunlardır:

- Nihai ürün deposundan, dağıtımçıdan, perakendeciden veya müşteriden gelen siparişler,
- Üretim çizelgeleme sonucu verilen kararlar,
- İmalat ve sevkiyat,
- Dağıtımçı, perakendeci veya müşteriye teslim.

Satın alma Çevrimi

Satın alma çevrimi, tedarik zincirinde imalatçı ile tedarikçi unsurları arasında oluşur. İmalatın üretim çizelgesine uygun olarak gerçekleştirilmesi için gerekli girdilerin istenilen zamanda ve istenilen miktarda imalatçıda olması için yapılması gereken faaliyetleri içerir. Satın alma çevriminde imalatçı, üretim için gerekli girdi stoklarını yenileyen tedarikçilere sipariş verir.

TEDARİK ZİNCİRİ AKIŞLARININ ÖNEMİ

Tedarik zinciri yönetiminin başarısı ile tedarik zincirinde gerçekleşen akışlar arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Tedarik zincirindeki akışlar; hammadde, yarı mamul, ürün, bilgi ve fon akışlarıdır.

TEDARİK ZİNCİRLERİNDE DAĞITIM AĞI TASARIMI

Tedarikçilerden satın alınan hammaddelerin imalatçıya taşınması, imalatçıdan üretilen ürünlerin dağıtım (distribütör) veya toptancılara taşınması, toptancılardan perakendecilere taşınması ve nihai olarak perakendecilerden müşterilere sunulması zincirin çevrimini ve ürün / hizmet taşınması veya sunumunu ifade eder. Belirtilen bu taşıma işlemi veya zincir tarafından gerçekleştirilen dağıtım işlemi tedarik zincirinin kârlılığına etki eden en önemli faktörlerden biridir. Çünkü hem tedarik zinciri maliyetleri hem de müşteri memnuniyeti dağıtımdan doğrudan etkilenir. Kötü bir dağıtım ağı tasarımı hem maliyetleri artırır hem de hizmet düzeyini düşürür. Böylece zincirin kârlılığını önemli ölçüde etkiler. Ayrıca tedarik zincirlerinde dağıtım ağı tasarımı, dağıtım kanalları içerisindeki akışların ve dağıtım kanalları elemanlarının tasarımı ve sonrasında da zincirin genel optimizasyonunu içeren bir süreçtir. Dolayısıyla, ürünün veya hizmetin tedarikçi aşamasından son kullanıcı olan müşteri aşamasına ulaşmasına kadar olan süreçlerde gerçekleştirilen dağıtımın, tedarik zinciri dağıtım ağı tasarımında önemli bir rolü bulunmaktadır. Tedarik zinciri dağıtım ağı tasarlanırken optimize edilmesi gereken iki boyut bulunmaktadır. Bunlar;

- Karşılanan müşteri ihtiyaçları,
- Müşteri ihtiyaçlarının maliyetidir. Tedarik zincirinde dağıtım ağ yapısının etkilediği müşteri hizmeti performansları şunlardır oluşmaktadır:
 - Tepki zamanı
 - Ürün çeşitliliği
 - Ürün varlığı
 - Müşteri tecrübesi
 - Sipariş görünürlüğü
 - Geri verebilme

Bu performanslara baktığımızda; tepki zamanını, müşterinin siparişi vermesiyle siparişini aldığı zaman arasındaki fark olduğunu söyleyebiliriz. Ürün çeşitliliği, tedarik zinciri ağının müşteriye sunduğu ürün çeşidi sayısıdır. Ürün varlığı, müşteriden gelen bir siparişin zincir tarafından stoktan karşılanması durumudur. Müşteri tecrübesi, müşterinin sipariş verme ve siparişi teslim alma kolaylığıdır. Sipariş görünürlüğü, müşterinin siparişini verildiği andan itibaren teslim alana kadar olan tüm aşamaları takip edebilmesidir. Geri verebilme ise, bir müşterinin hatalı ya da herhangi bir sebep ile ürünü geri verebilir olması ve tedarik zinciri ağının bu tür geri vermelerden kaynaklanan sorunları çözebilme yeteneğidir.

TEDARİK ZİNCİRLERİNDE DAĞITIM AĞI TASARIMI-II

Tedarik zinciri yönetiminde ağ seçimi, tedarik zincirinin amacını gerçekleştirme sürecinde düşük maliyetten müşteri memnuniyetine, siparişi hızlı karşılayabilmeye kadar birçok rol oynar. İşletmenin stratejisi, rakiplerin konumları ve maliyet unsurları tedarik zinciri ağ tasarımıda önemli parametrelerdir.

AĞ TASARIMI SEÇENEKLERİ

Dağıtım ağı tasarlanırken, ürün akışının nasıl sağlanması gerektiğine karar verilmelidir. Yani ürün akışı sağlanırken aracı (dağıtımçı, depocu veya perakendeci gibi) kullanılıp kullanılmayacağına karar verilmelidir. Daha sonra da ürünün müşteriye nasıl teslim edileceği hususunda karar verilmelidir. Verilecek kararda dikkat edilmesi gereken noktaları aşağıdaki gibi özetleyebiliriz:

- Ürün akışı sağlanırken aracı (veya tesis, depo, unsur) kullanılacak mı?
- Ürün teslimatında; müşteri önceden belirlenmiş bir yerden mi alacak? Yoksa ürün müşteriye mi teslim edilecek? (Kapı önü teslimat mı yapılacak? Yoksa kapıda mı teslimat yapılacak?) Bu sorulara verilecek cevaplara göre tedarik zincirinde müşteri odaklı olarak altı farklı ağ tasarımı kullanılabilir. Bu ağ tasarımları aşağıdadır ve detaylıca açıklanacaktır.

- Depolamanın imalatçı tarafından yapıldığı doğrudan sevkiyat
- Depolamanın imalatçı tarafından yapıldığı doğrudan sevkiyat ve ulaşım sırasında birleştirme
- Depolamanın dağıtımçı, teslimatın paket taşıyıcı tarafından yapıldığı sevkiyat
- Depolamanın ve teslimatın dağıtımçı tarafından yapıldığı son mil teslimat
- Depolamanın imalatçı / dağıtımçı tarafından yapıldığı ve müşterinin malı gelip aldığı ağlar
- Depolamanın perakendeci tarafından yapıldığı ve müşterinin malı gelip teslim aldığı ağlar.

Depolamanın İmalatçı Tarafından Yapıldığı Doğrudan Sevkiyat

Bu ağ tasarımı kısaca tedarik zincirinin sahibi olan ürünün üreticiden doğrudan tüketiciye sevk edilmesidir. Perakendeci eğer sistemde mevcutsa sadece bilgi akışı görevi üstlenir. Yani sipariş bilgisini alır, teslimat bilgisini imalatçıya bildirir. Perakendeci stok bulundurmaz, stok tamamen üretici tarafından tutulur. Bu ağ tasarımı kısaca; talebi düşük, ürün çeşitliliği fazla, ürün değerinin yüksek, müşterilerin beklemeyi sorun etmediği durumlarda kullanılabilir. Ayrıca üretici müşterinin istediği ürün farklılaştırmayı ertelemek istediği durumlarda da uygun olabilir.

Depolamanın İmalatçı Tarafından Yapıldığı Doğrudan Sevkiyat ve Ulaşım Sırasında Birleştirme

Bu ağ tasarımıda birden fazla bileşeni kapsayan bir siparişi oluşturan ve farklı imalatçılardan gönderilen çeşitli ürünler ulaşım esnasında bir araya getirilerek müşteriye kargocu tarafından gönderilir. Ulaşım sırasında birleştirme ağına doğrudan sevkiyatta olduğu gibi stoklar imalatçılar da tutulmaktadır. Farklı yönü ise, sipariş müşteriye ulaşmadan önce belirli bir noktada birleştirme gerçekleşir. Depolamanın imalatçı tarafından yapıldığı doğrudan sevkiyat ve ulaşım sırasında birleştirme ağ tasarımıda temel avantajı, biraz daha düşük ulaşım maliyetleri ve daha iyi müşteri tecrübesidir. Talebin düşük veya orta hacimli olduğu, yüksek değerli ürünler için uygundur. Bir önceki doğrudan sevkiyata oranla ağın etkin olabilmesi için talebin daha yüksek olması beklenir.

Depolamanın Dağıtımçı, Teslimatın Paket Taşıyıcı Tarafından Yapıldığı Sevkiyat

Bu ağ tasarımıda stoklar imalatçılar tarafından değil perakendeci/dağıtımçı tarafından tutulur. Teslimatlar ise taşıyıcı şirketler tarafından yapılır. Depolamanın üretici tarafından yapıldığı ağlarda tutulan stok miktarı, depolamanın perakendeci/dağıtımçı tarafından yapıldığı ağlara oranla daha az miktarda olmaktadır. Çünkü depolamanın perakendeci/dağıtımçı tarafından yapıldığı ağlarda stokları bütünleştirme doğrudan sevkiyata göre daha düşüktür. Talebin yüksek olduğu durumlarda bu ağ tasarımıda kullanımı daha uygundur. Özetlemek gerekirse, stoklamanın perakendeci/dağıtımçı tarafından yapıldığı ağlar, en çok talep düzeyi yüksek ve orta olan ürünler için uygundur. Siparişe tepki süresi depolamanın üretici tarafından yapıldığı ağlara göre daha kısadır. Bu ağ tipinde ürün çeşitliliği depolamanın üretici tarafından yapıldığı ağlara göre daha azdır. Depolamanın ve Teslimatın Dağıtımçı Tarafından Yapıldığı Son Mil Teslimat Bu ağ tasarımıda dağıtımçı/perakendeci, bir paket taşıyıcı kullanmaksızın ürünü müşterinin teslimat adresine teslim eder. Son mil teslimatın, paket taşıyıcı aracılığı ile olan teslimattan farkı, müşteriye çok yakın olmak zorunluluğudur. Bu ağ tasarımıda diğer ağ tasarımlarından farklı olarak daha fazla stok tutulması gerekmektedir. Çünkü stok bütünleştirme düzeyi oldukça düşüktür. Stok bütünleştiremememe durumunun stok düzeylerini arttırmadığı herkesin kullandığı talebi yüksek ürünler için oldukça uygundur. Son mil tasarımıda, ulaşım maliyetleri

siparişlerin birçok müşteriye ayrı ayrı ulaştırılması sebebiyle yüksektir. Depolama ve teslimatın dağıtımçı tarafından yapıldığı son mil teslimat ağ tasarımı tesis ve sipariş işleme maliyetleri yüksektir. Ayrıca son mil teslimat ağ tasarımı bilgi altyapısının oldukça gelişmiş olması gerektiği bir tasarımdır ve teslimatların çizelgelenmesi gerekmektedir. İşçilik ücretinin yüksek olduğu yerlerde son mil teslimatı ağ tasarımı gerçekleştirmenin pek mantığı yoktur. Bu gibi durumlarda son mil teslimatı eğer müşteri yüksek bedeller ödemeye istekli ise gerçekleştirilmelidir. Ölçek ekonomisinden faydalanılabildiği durumlarda bu ağ tasarımı kullanılabilir.

Depolamanın İmalatçı / Dağıtımçı Tarafından Yapıldığı ve Müşterinin Malı Gelip Aldığı Ağlar

Bu ağ tasarımı stoklar üretici ya da dağıtımçı/perakendeci tarafından tutulur ve siparişler müşteri tarafından teslimat noktalarından teslim alınır. Siparişler gerektiği kadar üreticiler tarafından teslim noktalarına sevk edilir. Bu ağ tasarımı ulaşım maliyetleri, ürünlerin teslimat noktalarına topluca gönderilmeleri sebebiyle son mil teslimata göre daha düşüktür. Tesis maliyetleri açısından yeni teslimat noktalarının inşa edilecek olması sebebiyle yüksek olacaktır. Sipariş işleme maliyetleri açısından ise siparişlerin müşterilere göre ayrılması sebebiyle daha yüksektir. Özet olarak bu ağ tasarımı temel avantajı, teslimat maliyetlerini azaltması, satılan ürün çeşidinin ve müşteri kitlesini genişletmesidir. Dezavantajı ise teslimat noktasındaki sipariş işleme ve taşıma maliyetlerinin olmasıdır.

Depolamanın Perakendeci Tarafından Yapıldığı ve Müşterinin Malı Gelip Teslim Aldığı Ağlar

Bu ağ tasarımı stoklar perakendeci tarafından tutulmaktadır, siparişler ise müşteri tarafından perakendeciye gelerek teslim alınır. Genel olarak ürünlerin perakendeci de stoklanması stokları arttırmaktadır. Bu durum siparişe yanıt sürelerini oldukça kısaltır. Ürün çeşitliliği düşüktür. Sipariş görünürlüğü ise müşterilerin internet yolu ile sipariş verdiği durumlarda önem kazanmaktadır.

DAĞITIM AĞI TASARIMI SEÇİMİ

Uygun ağ seçiminde ürün karakteristiklerinin yanı sıra dağıtım ağının güçlü ve zayıf yönleri de göz önüne alınmalıdır. Günümüzde tek bir ağ tasarımı kullanan şirket aslında çok azdır. Birçok işletme için en iyi çözüm birden çok ağ modelini aynı anda kullanmaktır. Kullanılan ağ kombinasyonunun nasıl olacağı ürün karakteristiklerinin yanı sıra işletmenin stratejik konumlanmasına bağlı olacaktır.

AĞ TASARIMI KARAR AŞAMALARI

Tedarik zinciri tasarımı karar aşamaları dört aşamada ele alınabilir. Aşama 1’de amaç, tedarik zincirinin işletme stratejisine uygun özelliklere sahip olan tedarik zinciri stratejisinin belirlenmesidir. Aşama 2’de amaç, bölgesel tesis konfigürasyonunun, yani tedarik zincirinde yer alacak işletmelere ait tesislerin yerleşim yerlerinin, tesislerin tedarik zinciri içerisinde alacağı rollerin, yaklaşık kapasitelerinin belirlenmesidir. Aşama 3’de amaç, kurulum yerini aday yerler arasından belirlemektir. Yer seçimi, var olan altyapının göz önünde bulundurulması ile gerekli vasıfları bulunan üretim yöntemlerine uygun bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Aşama 4’de amaç, işletmelerin kapasitelerinin ve yerleşim yerlerinin belirlenmesidir. Bunlar belirlenirken ulaşım ile ilgili çeşitli lojistik maliyetleri ve üretimi ilgilendiren iş gücü, enerji gibi sabit maliyetlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

BELİRSİZ ORTAMLARDA TEDARİK ZİNCİRİ AĞ TASARIMI

Gerçek dünyada talep ve fiyatlar oldukça belirsizdir ve herhangi bir tedarik zincirinin bu dalgalanmalardan büyük olasılıkla etkilenmektedir. Küresel bir tedarik zinciri için de, döviz kurlarından ve enflasyon farklarından farklı zamanlarda farklı yerlerde etkilenmesi muhtemeldir. Tedarik zinciri yöneticileri, bu belirsizlikleri ağ tasarım kararları alırken göz önünde bulundurmalıdır. Bu sebeplerden dolayı tedarik zinciri yöneticileri bu belirsizlikleri tahmin etmeli ve daha sonra bu belirsizliği karar verme sürecine dâhil edebilecekleri bir metodoloji geliştirmelidirler. Ağ tasarımı kararlarının kısa sürede değiştirilemez olması da bu metodolojinin önemini arttırmaktadır.

TALEP TAHMİNİ

Talep tahmini, firmaların üretim planlama faaliyetlerinin en önemli safhalarından biridir. Talep tahminleri, planlama faaliyetlerinde kullanılan önemli bir girdidir. Bir bakıma talep tahmini üretim planlama sürecinin ilk adımı olarak tanımlanabilir. Diğer bir deyişle talep tahmini üretilen ürün ve hizmetlerin uzun veya kısa dönemde ne kadar talep oluşturacağını bir kestirimidir. Bu kestirim veya öngörü sayesinde şirket ne kadar ürün üreteceğini, üreteceği ürün için ne kadar iş gücüne ve ham maddeye ihtiyaç duyacağını belirler. Bu sebeple doğru yapılmamış bir tahmin tüm sürecin kötü planlanmasına sebep olur. Bu da maliyetlerin beklenenin üzerinde olacağı ve kârın azalacağı anlamına gelir. **TAHMİN YÖNTEMLERİ**

Talep tahmininde kullanılan birçok farklı yöntem bulunmaktadır. Tahmin yöntemlerini zaman aralıklarına göre kısa, orta ve uzun döneme göre üç sınıfta, yapısal olarak kantitatif ve kalitatif olarak iki sınıfta toplayabiliriz.

Kısa Dönemli Tahminler

Günlük, haftalık veya mevsimlik tahminlerdir. Mevsimsel ürünler, üretim planlama faaliyetlerinde (iş, malzeme, personel çizelgeleme, iş emri hazırlama, satın alma emirleri vs.) gibi durumlarda kullanılır. Sirkülasyonu çok, zaman aralığı dar ürünlerin tahmininde kullanılır. Kısa dönemli tahminlerde ürün ile ilgili az miktardaki veriye dayanarak basit istatistiksel yöntemlerle beraber yine basit kalitatif yöntemler kullanılır. **Orta Dönemli Tahminler**

Orta vadeli tahminler genellikle altı aylık ve yıllık zaman dilimlerini kapsar. İşletmeler yıllık talep miktarını belirlemede, bütünleşik üretim planlaması ve tedarik zincirinin optimizasyonunda orta dönemli tahminler yapar. Genel olarak özel tahmin metodlarının yanı sıra kalitatif yöntemlerde (Delphi yöntemi vb.) kullanılır.

Uzun Dönemli Tahminler

Uzun dönemli tahminler 2 yıl ve üzeri zaman aralığı için geçerlidir. Yeni bir yatırımın planlanması, yeni tesis kurulumu, pazara sürülecek yeni ürün için pazar beklentilerinin ve ürüne uzun vadede oluşacak talebin belirlenmesi gibi konularda uzun dönemli tahminlere başvurulur. Genel olarak kompleks matematiksel modeller ve uzun beyin fırtınaları ve toplantılarla karar verilecek kalitatif yöntemler kullanılır.

Kalitatif Tahmin Yöntemleri

Kalitatif yöntemlerin en büyük dezavantajı, nesnel bilgilerden ziyade tahmini yapacak kişilerin önsözlerine ve yeteneğine bağlı olmasıdır. Bu sebeple kalitatif yöntemlerle elde edilecek bilgiler kişiden kişiye değişiklik gösterebilmektedir. Kalitatif tahmin yöntemleri genellikle pazara yeni giriş dönemlerinde kullanılır. Bu yöntemlerden bazıları şöyledir:

- Pazar araştırmaları
- Delphi yöntemi
- Benzer ürünlerle ilişkilendirme
- Önsözler

Kantitatif Tahmin Yöntemleri

Kantitatif yöntemler matematiksel modellere, istatistiki bilgilere dayalı bir tahmin yöntemidir. Eldeki bilginin sayısallaştırılması ile kantitatif tahmin yöntemleri kullanılabilir. Günümüzde birçok farklı kantitatif tahmin modelini kullanmak mümkündür. Bu yöntemlerin bazıları basit matematiksel işlemlerle yapılabilecek kolaylıktadır. Bazıları da kompleks matematiksel modellere sahiptir. Kantitatif tahmin yöntemlerinde genellikle aşağıdaki gibi bir süreç işler:

- 1. Öncelikle ürüne olan geçmiş talepleri ve bu talebi etkileyen parametreler incelenir.
- 2. Bu verileri (zaman serileri) kullanarak, gerçek talebi açıklayama yeteneği olan bir fonksiyon geliştirilir.
- 3. Geliştirilen fonksiyonda “ ϵ ” ile gösterilen bir hata payı eklenir. Bu hata payı denilen kavram, fonksiyon matematiksel olarak ne kadar doğru sonuç verse de, gerçek hayatta öngörülemeyen etkenlerin olduğu anlamını taşır.
- 4. Geliştirilen fonksiyon test edilir. Verdiği sonuçlar gerçek sonuçlara -istenilen düzeyde- yakınsar ise model kullanılmaya başlanır. Eğer fonksiyonun sonuçları talebi tahmin etmede yetersizse değiştirilir veya yeniden model geliştirilir.
- 5. Son olarak da model kullanılmaya başlar.

TALEP TAHMİNİNDE BASİT ZAMAN SERİLERİ

Ünite kapsamında detaylı olarak anlatılan talep tahmininde kullanılan bazı basit zaman serileri şunlardır:

- Basit hareketli ortalama yöntemi
- Ağırlıklı hareketli ortalama yöntemi
- Basit üstel düzeltme yöntemi

BÜTÜNLEŞİK PLANLAMA

Ürün tasarımı, tesislerin yeri, yerleşimi ve kapasitesi, üretim süreçlerinin tasarımı ve planlanması uzun soluklu bir çalışmadır. Bütünleşik planlar ise ortalama 3-12 aylık bir dönemi kapsar. Bu bir bakıma orta vadeli planlama olarak da görülebilir. Bu da bir bakıma stratejik kararlar ile kısa vadeli kararların arasında köprü görevi yaptığını gösterir. Bütünleşik planlama üretimden envanter planlamaya personel kullanımına kadarki bütün süreçleri belirler. Dolayısıyla doğru bir orta vadeli planlama maliyet kalemlerini direk etkiler ve ciddi oranlarda maliyet azalması sağlayabilir. Literatürde bütünleşik planlama konusu kapsamında iki farklı üretim stratejisi anlatılmaktadır. Bunlar talebe göre üretim stratejisi ve sabit iş gücü stratejisidir. Talebe göre üretim stratejisi Talebe göre üretimde temel amaç üretimi talebe eşleştirmektir. Yani talep kadar üretim yapmak anlamına gelir. Bu stratejide çok fazla stok tutulmaz. Ancak işçi alımı, işten çıkarma gibi maliyetler ise yüksektir. Dönemlik net ihtiyaçlara göre üretim planı yapılır. Eldeki stok miktarı talepten çıkartılarak üretilmesi gereken miktar bulunur. Eğer bir dönem içerisindeki üretim talebi karşılamaz ise bir sonraki dönem fazla üretim yapılır.

Sabit İş Gücü Stratejisi

Bu stratejiye göre firma sabit işçi ile üretim yapmaktadır. Talep fazlası üretim stokta tutulmakta ve talebi karşılamak için ise stoktaki ürünler kullanılmaktadır. Bu sayede işçi alımı veya işten çıkarma gibi maliyetler ortadan kalkmakta; ancak yüksek stok maliyetleriyle karşılaşmaktadır.

ANA ÜRETİM ÇİZELGELEME

Ana üretim çizelgeleme (AÜÇ), bütünleşik planlamaya göre daha kısa vadeli ancak daha detaylı bir planlamadır. AÜÇ için bütünleşik planlamanın ilk iki veya üç çeyreği kullanılır. AÜÇ'nin kabul edilebilir olması için bütünleşik üretim planı ile ilişkilendirilmesi önem arz etmektedir. Bunu gerçekleştirmenin en önemli adımı da AÜÇ'nin üretim gereksinimlerini karşılayabilecek özellikte olmasından geçmektedir.

STOKLARIN SINIFLANDIRILMASI

Bir üretim sisteminde üretime dolaylı veya dolaysız katılarak yer alan her fiziksel varlık stok kavramı içinde düşünülmektedir. İşletmede fiziksel olarak mevcut olan her türlü malzeme stoktur. Envanter ise daha geniş anlamdadır ve stokların parasal değerlerini belirtmede kullanılır. Envanter yönetiminin amacı, üretim ve dağıtım kanalları boyunca devam eden bu akışı, doğru zamanda, doğru miktarda, doğru yere, minimum maliyetle sağlayabilmektir. Genel olarak stoklar aşağıdaki şekli ile bilinmektedir:

Hammaddeler: Bir üretim sürecinde üretim için bekleyen henüz işlenmemiş ya da az işlenmiş stokları belirtmede kullanır. Hammadde işletmeden işletmeye göre değişiklik göstermektedir.

Yarı mamuller: Bir üretim sürecinde iş istasyonları arasında yer alan henüz tamamlanmamış ürünlere ait stoklara yarı mamul stokları denir. Bu stoklar üretimin tamamlanması ile mamullere dönüşür.

Mamuller: Yarı mamullerin üretim sürecinde yer alan işlemlerden geçmesi ile mamuller oluşur.

Mamul stoklarının kontrolü yarı mamuller ve hammaddelere göre daha kolaydır. Çünkü üretim süreci tamamlanmıştır ve sistem içerisinde hareketleri yoktur.

Hazır parçalar: Üretim sürecinde çok miktarda kullanılan, dışarıdan hazır bir şekilde tedarik edilen stok grubu hazır parçalardır.

Yardımcı malzemeler: Üretim sürecine dolaylı yollardan katkı sağlayan stok grubu yardımcı malzemelerdir. Operatörün üretim sırasında kullanması gereken koruyucu eldiven, makinesinde kullandığı özel yağ yardımcı malzemeler grubuna giren stoklardır. **Emniyet stoku:** Üretim ve satış etkinliklerinin aksatılmaması, stok yokluğuna düşmemek için tutulan stok, emniyet stokudur.

Çevrim stoku: Çevrim stoku, çevrim süresi içerisinde oluşan talebi karşılamak amacıyla tutulan stoktur. Çevrim süresi de ürünün üretilmesi ve satılması arasında geçen süre olarak bilinmektedir. Envanter maliyetlerini azaltmak amacıyla tutulan bu stoklar genellikle partiler halinde temin edilir.

Mevsim stoku: Belirli mevsimlerde tüketilmek üzere talebin fazla, üretim kapasitesinin yetersiz olduğu durumlarda önceden üretilip bekletilen stoktur.

STOK KONTROL YÖNTEMLERİ

Gözle Kontrol Yöntemi

Bu yöntemde stoklar, ilgili kişi veya kişiler tarafından düzenli olarak gözden geçirilir. Belirli bir düzeyin altına düşen stok kalemleri için sipariş verilir. Sipariş miktarları tamamen ilgili kişi veya kişilerin deneyimine bağlıdır. Küçük işletmeler için oldukça uygun ve ucuz bir stok kontrol yöntemidir. Kişisel yargılara bağlı olduğundan hata olasılığı fazladır.

Çift Kutu Yöntemi

Bu stok yönteminde stok kalemleri iki bölmeli bir kutuda stoklanır. Birinci bölmedeki stok miktarı tüketildiğinde, sipariş verilir ve ikinci bölmedeki stok kullanılmaya devam eder. Sipariş gelinceye kadar ikinci bölmedeki stok miktarı ihtiyacı karşılamalıdır. Pratik bir yöntemdir; ancak sakıncaları bulunmaktadır.

Sabit Sipariş Periyodu Yöntemi

Stoklar içerisinde yer alan her bir kalem stok miktarının önceden belirlenmiş bir süre sonunda belirlenmesine dayanan bir yöntemdir. Bu miktar belirli bir düzeye tamamlanacak şekilde sipariş verilir. Tüketim hızının farklı olması verilecek sipariş miktarının da farklı olmasını sağlar. Sipariş periyodunun gereğinden uzun veya kısa olarak belirlenmesi toplam envanter maliyetlerini artırır.

Sabit Sipariş Miktarı

Sabit sipariş miktarı yönteminde stoklar önceden belirlenen bir düzeye indiğinde toplam stok maliyetini minimum yapacak şekilde belli bir miktar sipariş verilir. Sipariş süresi her stok kalemi için tüketim hızlarının farklı olmasından dolayı sipariş verilme zamanları farklıdır. Ayrıca tutulan stok düzeyi önceden belirli bir miktar olarak belirlendiğinden her siparişin tedarik süreleri de farklıdır. ABC Yöntemi ABC yönteminin ana amacı, stokların önem derecelerine sınıflandırılarak, kontrollerinin sağlanmasıdır. Stokların önem derecelerinden kasıt, stokların kümülatif maddi değerlerine göre gruplandırılmasıdır. Bu sınıflandırma yönteminde stoklar üç gruba ayrılmaktadır;

- A grubu stok kalemleri; toplam çeşit sayısının %15-20'sini, toplam değer %75-80'ini oluştururlar.
- B grubu stok kalemleri; toplam çeşit sayısının %35-40'ını, toplam değer %10-15'ini oluştururlar.
- C grubu stok kalemleri; toplam çeşit sayısının %45-50'sini, toplam değer %5-10'unu oluştururlar.

ENVANTER MALİYETLERİ

Bu kısımda incelenmesi gereken maliyet kalemlerini şu şekilde tanımlayabiliriz; Stok Tutma Maliyeti Stok tutma maliyeti, elde bulundurma maliyeti olarak da bilinmektedir. Satılmak veya üretim sürecinde kullanılmak üzere depolarda bekleyen stokun maliyeti stok tutma maliyetidir. Stok tutma maliyeti tutulan miktara göre değişebilir.

Sipariş Maliyeti

Her yeni sipariş vermede oluşan maliyete sipariş maliyeti denir. Sipariş miktarına bağlı olmayıp, sabit bir değerdir.

Elde Bulundurmama (Stoksuzluk) Maliyeti

Elde bulundurmama maliyeti, istenilen ürünün tükenmesi nedeniyle stoktan karşılanamaması sonucu ortaya çıkan maliyettir. “Yok satma” ve “kayıp satış” olarak iki yeni durumun ortaya çıkmasına neden olur. Yok satma, istenilen ürünün stokta bulunmaması durumunda iken yapılan satıştır. Bu durumda geç teslim nedeniyle ceza maliyetine katlanılmak zorundadır. Genellikle imalatçı firmaların stokları için katlandığı yok satma maliyeti, değişken bir maliyettir. “Kayıp satış” ise, karşılanamayan bir birim satışın neden olduğu kâr veya kazanç kaybı olarak tanımlanır.

STOK KONTROL MODELLERİ

Talepte yaşanan belirsizlik, stok kontrolü problemlerinin matematiksel modeller ile çözümünü sınırlandırmaktadır. Ancak belirsizliğin az olduğu ve bazı kabuller ile uygulanabilecek modeller de bulunmaktadır. Örnek olarak ünite içerisinde detayları ile anlatılan en basit stok kontrol modelinde amacımız toplam stok maliyetini minimum yapan stok miktarını bulmaktır. Literatürde ekonomik sipariş miktarı olarak da bilinen bu miktar tedarikçilerin miktar ıskontosu yapması halinde değişir. Bahsedilen bu varsayımlar ve kabuller olmadığında belirsizlik halinde eğer talep belirli bir olasılık dağılımına göre değişiyorsa, beklenen değer yaklaşımı ile en iyi beklenen çözümü veren alternatifini bulmak mümkün olur.

TEDARİK ZİNCİRİNDE ENVANTER PLANLAMA VE YÖNETME-II

Tedarik zincirinde envanter planlama ve yönetimindeki en önemli konulardan bir tanesi stok konusudur. Özellikle çevrim stoku ve güvenlik stoğunun rolü iyi anlaşılabilirse envanter planlamanın da önemi anlaşılabilir olur. Tedarik zinciri yönetiminde maliyetlerin minimum seviyede tutulmak istenmesi, siparişi verilecek parti büyüklüğünün bilimsel olarak sistematik bir şekilde belirlenmesini gerektirir.

TEDARİK ZİNCİRİNDE ÇEVİRİM STOĞUNUN ROLÜ

Tedarik zincirlerinde çevrim stoklarının bulunmasının nedeni, zincirin ölçek ekonomisinden faydalanmak istemesidir. Sipariş maliyetleri veya ulaşım maliyetleri gibi sabit maliyetler, ürün fiyatlandırmadaki miktar indirimleri veya promosyonlar, tedarik zincirini oluşturan farklı bileşenlerin büyük miktarlarda üretim ile hareket ederek ölçek ekonomisinden faydalanılmasını teşvik edici faktörlerdir. Ölçek ekonomisinden faydalanmak ve tedarik zinciri maliyetlerini azaltmak, çevrim stoku bulundurmamızın ana nedenleridir. Ölçek ekonomisinden faydalanabilmek için parti büyüklüğünün etkilediği maliyetlerin neler olduğunu da bilmemiz gerekir: Birim başına ürün maliyeti, parti büyüklüğünün belirlenmesinde etkisi olan önemli bir maliyettir. Bir birim ürünün maliyeti anlamında kullanılmaktadır. Sabit sipariş maliyeti; sipariş verildiğinde sabit olarak ortaya çıkan, sipariş büyüklüğünden etkilenmeyen maliyettir. Sabit sipariş maliyeti genel olarak K ile gösterilir. Elde bulundurma maliyeti; bir birim ürünü belirli bir süre stokta bulundurma maliyetidir. Birim başına elde bulundurma maliyeti h ile gösterilir. Birim ürün maliyeti C olarak gösterilirse toplam elde bulundurma maliyeti $h=Ci$ olur. i geçerli yıllık faiz oranı olarak bilinmektedir. Toplam elde bulundurma maliyeti, parti büyüklüğü ve çevrim stok miktarı ile doğru orantılı bir şekilde artar. Bir tedarik zincirinin herhangi bir aşaması aşağıdaki 3 durumda ölçek ekonomisinden yararlanmak amacıyla taşır:

- Sipariş verilen ya da üretim yapılan her seferde sabit bir maliyete katlanılıyor ise,
- Tedarikçi, kendisine gelen siparişlerde parti büyüklüğüne bağlı olarak fiyat indirimi uyguluyor ise,
- Tedarikçi kısa süreli indirimler ve promosyonlar uyguluyor ise.

TEDARİK ZİNCİRİNDE GÜVENLİK STOĞUNUN ROLÜ

Güvenlik stoku, tedarik süresi ve tüketim hızında olabilecek beklenmeyen durumlar oluşması halinde talebi karşılayabilmek için elde tutulan stoktur. Günümüz dünyasında belirsizlikler hâkimdir. Özellikle talepte yaşanan belirsizlikler işletmeleri ürün yokluğu ile karşılaşmamak için ister istemez stok tutmaya zorlar.

Uygun Güvenlik Stok Düzeyinin Belirlenmesi

Uygun güvenlik stok miktarı, talepteki ve tedarikteki belirsizlikler ile hedeflenen ürün varlığı seviyesine bağlıdır. Talebin hem rassal hem de sistematik bileşeni bulunmaktadır. Talep tahminindeki amaç, sistematik bileşeni tahmin etmek ve rassal bileşeni ise hesaplamaktır. Rassal bileşen genellikle talebin standart sapmasıyla hesaplanır.

TEDARİK ZİNCİRİNDE PARTİ BÜYÜKLÜĞÜ

Tek Bir Ürün için Parti Büyüklüğünün Belirlenmesi Tek bir ürün için parti büyüklüğünün belirlenmesi, toplam maliyeti minimize edecek ekonomik sipariş miktarını bulmaktır. Ekonomik sipariş miktarının hesaplanması ile ilgili formül ünitede örnekler üzerinde uygulamalı ve detaylı olarak anlatılmıştır.

Birden Fazla Ürün için Parti Büyüklüğünün Belirlenmesi

Genel olarak, bir siparişe ait sipariş, taşıma ve alınma maliyetleri siparişte yer alan ürün çeşitliliği ile doğru orantılı olarak artar. Bu maliyetler genel olarak sabit sipariş maliyetini oluşturur. Birden fazla ürün için sipariş vermek zorunda olan bir yönetici, parti büyüklüğünü aşağıdaki 3 farklı şekilde belirleyebilir:

- Her bir ürüne ait birbirinden bağımsız zamanlarda ve bağımsız modellerle parti büyüklüğünü belirler (Tek bir ürün için parti büyüklüğünün belirlenmesi konusuna geri döner.).
- Her ürün birlikte sipariş verilebilir, verilecek siparişin içerisinde her ürün bulunur ve buna uygun parti büyüklüğü belirler.
- Her ürün birlikte sipariş verilebilir; ancak verilecek siparişin içerisinde her ürün bulunmayabilir ve buna uygun parti büyüklüğü belirler.

Günümüz rekabet koşullarında işletmelerin hareket kabiliyetlerinin yüksek olması, başka bir ifadeyle değişen koşullara uyum sağlayabilmesi son derece önemlidir ve işletmenin hantal bir yapıya sahip olmamasına bağlıdır. Bu bölümde firmaların bu hantal yapıdan kurtulmak için yararlandığı stratejilerden birisi olan dış kaynak kullanımına değinilecektir. Ayrıca tedarik zincirinin çok önemli bir bileşeni olan ulaştırma kavramına, ulaştırma alternatifleri ve ulaştırma yönetimi konularına değinilecektir.

TEDARİK ZİNCİRİNDE DIŞ KAYNAK YÖNETİMİ

Firmaları hantallaşmaktan kurtaran stratejilerden biri, temel yetenekler dışındaki işlerin başka işletmelere devredilerek örgütsel küçülmeyi ve esnekliği arttırmayı amaçlayan dış kaynaklardan yararlanma stratejisidir. Dış kaynaklardan yararlanma son çeyrek yıldır tüm dünyada geniş uygulama alanı bulan görece yeni bir yönetim yaklaşımıdır. Dış kaynak kullanımı üret ya da satın al kararı çerçevesinde, işletmelerin öz yeteneklerine odaklanarak düşük katma değer yaratan faaliyetlerini, ilgili konuda uzmanlaşmış işletmelerden uzun süreli bir sözleşme ile tedarik etmesi olarak tanımlanmaktadır. Bir başka tanımlamaya göre dış kaynak kullanımı, örgütsel küçülmeyi ve esnekliği sağlamak için ana faaliyetleri dışındaki yük ve maliyet getiren işlerin başka şirketlere devredilmesi anlamına gelmektedir. İşletmeler, önceleri sadece yemek, güvenlik, temizlik gibi rutin faaliyetleri dış kaynağa devrederken; günümüzde sahip oldukları temel yetenekler hariç tüm faaliyetlerde dış kaynak kullanımı yoluna gitmektedirler. İşletmeler aşağıdaki nedenlerle dış kaynaktan temine yönelebilmektedir:

- Maliyet etkinliği ya da diğer bir ifadeyle belirli bir hedefe ulaşmada benimsenecek en ekonomik çalışmanın değerlendirilmesi
- Daha iyi müşteri hizmetleri
- Ana iş alanlarına daha fazla odaklanma
- İşletme maliyetlerini azaltma
- Teknolojik ilerlemelerden yararlanmak ve bunu işletme içinde aktifleştirmek
- Yetersiz kaynaklar

Dış Kaynak Kullanımının Başlıca Faydaları

Dış kaynak kullanımının başlıca faydaları aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

- Sabit maliyetlerin değişken maliyetlere dönüşmesi
- Temel işe odaklanmaya olanak sağlaması
- Maliyet ve risklerin azalması
- Maliyetlerin önceden bilinmesi
- Önceden belirlenmiş hizmet düzeyi

Dış Kaynak Kullanımının Dezavantajları

Dış kaynak kullanımının yukarıda sıralanan faydalarına karşın bir takım dezavantajları da söz konusu olabilir. Bunlar şu şekilde özetlenebilir:

- İşletmeye özel bilgilerin sızması
- Tedarikçi ile ortak bir kültürün oluşturulamaması
- Dış kaynağa bağımlılık ve denetimin kaybedilmesi
- İşletmenin yeteneklerinden bazılarını yitirmesi
- Sektöre giriş maliyetlerinin düşmesi, kolay rakipler yaratılması

Bu dezavantajların üstesinden gelmek amacıyla firma değişik stratejiler uygulayabilir. Bunlardan bazıları şu şekildedir:

- Dış kaynaklar ile uzun vadeli ve detaylı anlaşmalar gerçekleştirerek bilgilerin sızdırılması ve rakiplere ürün sunulması engellenebilir.
- Dış kaynaklar eğitilerek firma ile benzer bir çalışma kültürüne sahip olabilirler.
- Kritik öneme sahip ürün/hizmetler firma içerisinde üretilerek de bu dezavantajlar ortadan kaldırılabilir.
- Aynı ürün/hizmet için birden fazla dış kaynak kullanılarak bağımlılık dezavantajı da ortadan kaldırılabilir.

Dış Kaynak Kullanımının Riskleri

Kuruluşların herhangi bir fonksiyonunu dış kaynaklara yönlendirmesi için birçok neden bulunurken, uygulama esnasında karşılaşılabilecek riskler de göz ardı edilmemelidir. Aşağıda dış kaynak kullanım

uygulanmasında karşılaşılabilecek riskler ve bunları azaltma yolları sıralanmıştır:

- Dış kaynaklardan yararlanan işletmelerin, verimlilik seviyesi dışarıdan alınan hizmete bağımlı olacaktır.
- Tedarikçi firmanın işlerinin bozulması ve bunun dış kaynak kullanım ilişkisini etkilemesi bir risktir. Kuruluş tedarikçi firmanın performansından memnun olmadığı durumlarda, dış kaynak kullanım anlaşmasını fes edebilmek veya devredilen fonksiyonu geri çekebilmek için ilk aşamalarda anlaşmaya çeşitli koşullar koyabilir.
- Dış kaynak hizmeti sağlayan dış kaynak personelinin program dâhilinde hizmeti alan firma çalışanları ile birleştirilmesi gerekecektir. Bu durumda dış kaynağa yeni aktarılmış fonksiyonun çalışanları firma içinde başka görevlere atanabilir veya dış kaynağa sözleşme ile transfer edilebilirler. Bu geçiş döneminden sonra dış kaynak hesabına çalışan personel genellikle geri dönmezler.
- Bir işletmenin ana faaliyet alanında olmasa dahi önemli sayılan becerilerinin yitirilmesi veya yanlış beceriler geliştirilmesi söz konusu olabilmektedir.
- Pek çok durumda dış kaynak kullanıcıları, kritik bilgilerin dış kaynakta kalması, dış kaynağa aşırı bağımlılık, kalite ve zamanlama üzerindeki kontrolü kaybetme, içeriden gelebilecek direnişin sonucu etkilemesi gibi endişeler duymaktadırlar. Dış kaynak tedarikçisi firma açısından da bazı riskler bulunmaktadır. Bunlar:
 - İstenen hizmet ya da ürünün tanımlanması zor olabilmektedir. Birçok durumda maliyetlerin önceden tahmini yapılamamaktadır. Sözleşme safhasında bu gibi konular her iki taraf arasında müzakere edilmeli ve ani dalgalanmaların olabileceği maliyet kalemleri belirlenmelidir.
 - İş tamamlandığında dış kaynağın sonuca etkisinin etkin bir biçimde ölçülmesi mümkün olmayabilmektedir. Bu durum özellikle de hizmet üreten dış kaynaklarda karşılaşılan bir durumdur ve dış kaynak sağlayan firma, etkinliğini net olarak kanıtlamakta zorluk çekebilir.
 - Yöneticiler, dış kaynak kullanıldığı durumlarda yetkilerinin sınırlandırılacağını düşünerek dış kaynak kullanımına olumlu bakmayabilirler.
 - Dış kaynaktan yararlanan firma için yapacağı stratejik iş planlarının aynı zamanda rakibine de hizmet veren dış kaynak firmasına açıklanması riskli olabilir. Çünkü dış kaynak firması hizmeti alan firmanın özel ya da mülk ile ilgili bilgilerini kullanabilir ya da rakibine aktarabilir.

Dış Kaynak Kullanımının Çeşitleri

Dış kaynak kullanımı alternatifleri aşağıda sunulmaktadır:

- Dışarıya iş verme
- Fonksiyonel kaynak sağlama
- Dikey kaynak sağlama
- Bütünleşik dış kaynak sağlama
- Stratejik kaynak sağlama

TEDARİK ZİNCİRİNDE ULAŞTIRMA YÖNETİMİ

Dağıtım yönetimi; bilginin, hammadde, ara ürün, malzemeler ve nihai ürünlerin tedarik zinciri içindeki hareketlerinin tümünün planlanması, gerçekleştirilmesi ve takip edilmesidir. İşletmelerdeki tüm bu dağıtım hareketleri lojistik faaliyetleri kapsamında ele alınır. Lojistik, fabrika ve tesislere giren ürünler, çıkan ürünler, tüm malzeme ve bilgilerin tedarik zinciri içindeki hareketini içerir. Dağıtım yönetimi, tedarik zincirinin en önemli unsurlarından biridir. Öyle ki, dağıtım yönetiminin genellikle işletmelerin en çok önemsendiği ve ciddiye aldığı tedarik zinciri unsuru olduğu söylenebilir. Dağıtım yönetimi; ambalajlama, stoklama, taşıma ve depolama faaliyetlerini kapsamaktadır. Dağıtım sürecinin ihtiyaçlarının tam karşılanması ve bütün işlemlerin en düşük maliyetle yapılması, dağıtım yönetiminin konusudur. Bu faaliyetler içerisinde taşımacılık faaliyetleri de ayrı bir öneme sahiptir. Toplam lojistik maliyetlerinin %30-65'ini taşıma maliyetinin oluşturduğu görülmüştür. Ürün ve malzeme akışının tedarikçilerden tesislere, tesislerden müşterilere etkin bir şekilde gerçekleşmesi için, işletmeler taşıma ağlarını en iyi ve verimli şekilde oluşturmak isterler. Bu faaliyetler, taşıma yönetimi (diğer adıyla ulaştırma yönetimi) olarak adlandırılmaktadır. Taşıma yönetiminin amacı, stokların tam zamanında ve en az maliyet ile taşınmasını sağlamaktır.

Taşımacılık Alternatifleri

Genel olarak üç çeşit taşıma alternatifinden söz edilebilir. Bunlar: Kara taşımacılığı İlk yatırım maliyeti düşük olan ve birçok ürünün taşınması için uygun olan kara taşımacılığı ticari taşımacılıkta sıklıkla kullanılır. Kendi içerisinde üç alt gruba ayrılmaktadır. Bunlar:

- Kara yolu taşımacılığı: En yaygın taşımacılık türü olup diğer türlere oranla daha düşük yatırım maliyeti gerektirir. Uygun coğrafi koşullar altında herhangi bir noktaya karayolu ile taşımacılık yapılabilir.
- Demir yolu taşımacılığı: Düşük değerli, ağır ve hacimli ürünlerin daha düşük maliyetlerle taşınması amacıyla kullanılmaktadır. Uzun mesafeli kara taşımacılığı için kara yoluna nazaran çok avantajlıdır.
- Boru hattı taşımacılığı: Ham petrol, doğalgaz gibi sıvı ya da gaz halindeki ürünlerin taşınması için kullanılan alternatiflerden birisidir. Büyük miktarda taşımacılığın en ekonomik yoludur. Güvenilir olması, çok yüksek miktarda ürün taşımacılığı için oldukça ekonomik olması, ürünün dış koşullardan

etkilenmemesi en büyük avantajlarıdır. Deniz taşımacılığı Deniz yolu ve nehir yolu taşımacılığından oluşur. Deniz taşımacılığı için büyük hacimler gerekir, maliyeti yüksektir ve yavaştır. Birim taşıma maliyetinin diğer taşıma tiplerine göre daha ucuz olması en büyük avantajıdır. Değişik tiplerde ürünler farklı taşıyıcı (gemi) tipleri bulunmaktadır. Bu tipler şu şekilde gruplandırılabilir:

- Dökme yük gemileri: Paketlenmeyen maden cevheri, hurda metal, hububat gibi dökme halde bulunan kuru yükleri taşıyabilen gemilerdir.
- Konteyner gemileri: Uluslararası standartlardaki konteyner kutularını taşımak için tasarlanmış, ağır yük taşımacılığında kullanılan gemilerdir. Uluslararası ticari yük taşımacılığında diğer taşımacılık araçlarına kıyasla maliyetleri düşürdüğü için çoğunlukla tercih edilir.
- RO-RO Gemiler: Tekerlekli araçların taşımacılığı için kullanılan gemilerdir. Bu gemiler, kolaylıkla elleçlenebilmesi için indirme / bindirme rampaları ve geniş otopark sisteminde ambarlardan oluşmaktadır.
- Tren Feribotu: Tren istasyonları arasında vagon taşınması yapan bu tip gemilerde gemi üzerinde ray sistemi ve özel bir rampa sistemi bulunmaktadır.

Hava taşımacılığı

En yeni ve en az tercih edilen taşıma biçimidir. Birim maliyetleri çok yüksektir ve hava şartlarından çok etkilenir; ancak diğerlerine nazaran oldukça hızlıdır. Genellikle acil teslim edilmesi gereken, düşük ağırlıkta ve yüksek değere sahip ürünlerin taşınması amacıyla kullanılır.

Türler Arası Taşımacılık

Günümüz taşımacılık sisteminde türler arası taşımacılık oldukça önemli bir faktör haline gelmiştir. Bir örnek üzerinde açıklanacak olursa; Marmara bölgesinde üretilen otomobillerin Amerika kıtasının iç kesimlerinde eyaletlere gönderileceği durumu inceleyelim. Üretilen otomobiller öncelikle karayolu ya da demiryolu ile limanlara gönderilir. Buradan gemilere yüklenerek Amerika kıtasında, oradan yine karayolu ya da demiryolu ile iç kesimlere gönderilmektedir. Bu durumda bir ürün birden fazla taşımacılık tipinin bütünleşik kullanımı ile taşınmış olacaktır. Taşıma esnasındaki en önemli faktörlerden birisi de türler arasındaki aktarma işlemlerinin hızlı, düşük maliyetli ve hasarsız olmasıdır. Günümüz altyapısı ve teknolojileri bu şartları sağlayan ekipmanları içermektedir. Bu sayede çok daha uygun fiyatlar ile taşımacılık gerçekleştirilebilmektedir. Bu örnekte taşıma türleri arasındaki aktarma işlemi bir zorunluluktur. Ancak zorunlu olmadığı durumlarda, düşük maliyetinden ötürü, türler arası taşımacılık günümüzde oldukça revaçta bir yöntemdir. Bu sebeplerden ötürü birden fazla tür eş zamanlı kullanılarak uzun mesafelerde taşımacılık gerçekleştirilmektedir. Türler arası (Intermodal) taşımacılık olarak adlandırılan bu taşımacılık türü, yüklerin içinde bulunduğu taşıma ünitesinden aktarılmaksızın, yalnızca taşıma ünitelerinin (konteyner vb.) aktarılması ile birden fazla taşıma şeklinin bir arada kullanılmasıyla oluşan taşımacılık şekli olarak tanımlanmaktadır. Amaç, göz önünde bulundurulmuş maliyet, zaman ve çevresel etkiler gibi kriterlerin, koşulların gerektirdiği seviyede en uygun hale getirilmesidir.

Taşıma Yönetimi

Taşıma yönetimi, faaliyet kapsamı içindeki noktalar arasında malzeme, insan veya hizmetlerin taşınmasında kullanılacak olan ulaştırma araçlarının bir merkez tarafından seçimi, rotalanması, yüklenmesi ve takibi gibi etkinliklerin tümüdür.

Üçüncü Parti Lojistik

Taşımacılık faaliyetleri, dış kaynaklar kullanımı için ilk akla gelen faaliyetlerdendir.

KOBİ (Küçük ve Orta Ölçekli İşletme) olarak sınıflandırılan firmalar genelde üretmiş oldukları ürünlerin sadece taşınmasını lojistik firmalardan satın alıp geri kalan faaliyetleri kendi bünyesinde sağlarlar. Bu firmalar, ölçekleri büyüdükçe taşımanın yanında depolamayı içine alan süreci de lojistik firmalarından satın almaya başlarlar. Büyüme devam ettikçe, işletme farklı pazarlara ve ülke dışına açılmaya başladıkça lojistik firmalarından satın alınan hizmetlerin sayısı da gittikçe artmak zorundadır. Çünkü asıl işi üretim olan bir firma, ürettiği malları yurt dışına ihraç ederken bilmesi gereken kural ve yöntemlerde uzmanlaşmak yerine bu işleri tamamen alanında uzman bir lojistik firmasına devrederek kendisi asıl işini sürdürmeyi tercih eder. Böylelikle üretilen malların, gümrük işlemleri yapılır, yurt dışına sevki gerçekleştirilir, ihtiyaç halinde depolanması da lojistik firması tarafından sağlanarak işletme sadece kendi işinde uzmanlaşmaya devam eder.

Üçüncü Parti Lojistik (3PL) olarak adlandırılan bu durum, tedarik zinciri içerisindeki temel lojistik faaliyetlerden birkaçının (ardışık olarak en az üç farklı faaliyet, depolama, taşıma, gümrükleme vb.) konusunda uzman firmalar tarafından bir sözleşme kapsamında üstlenilmesi olarak tanımlanmaktadır. Lojistik faaliyetleri üstlenen firmalar buradaki tüm süreçlerden sorumlu olmaktadır.

90'lı yıllar ile yaşamaya başlanan müşteri odaklı yönetim süreçlerinin ortaya çıkması, firmaların geleneksel üretim, dağıtım ve pazarlama stratejilerinden kurtulup rekabet yeteneklerini ve kârlılıklarını arttırıcı modern stratejilere yoğunlaşmalarına sebep oldu. Bu hedeflere ulaşabilmek amacıyla var olan kaynakların lojistik etkinlikler arasında dağıtılması ise bazı yatırımların yapılmasını gerektirir. Lojistik faaliyetler sonucu ortaya çıkan maliyetler aşağıdaki başlıklar altında sıralanabilir. Bunlar:

- Sipariş çevrim maliyetleri
- Üretim maliyetleri
- Depolama maliyetleri
- Stok maliyetleri
- Dağıtım maliyetleri

Bu bölümde tedarik zincirinin önemli bir bileşeni olan depolar ele alınacak, önemine, çeşitlerine, içerisinde gerçekleştirilen faaliyetlere ve kullanılan ekipman tiplerine değinilecektir.

DEPO NEDİR?

Depolar, ürünlerin dağıtımını sırasında kullanılan geçici stok noktalarıdır. Depolar, tedarik zincirlerinin belirlenen hedefler ışığında faaliyet göstermesine ve lojistik faaliyetlerinin etkin yürütülmesine ciddi katkıda bulunurlar. Ayrıca üretim tesislerinin içinde veya yanında bulunabileceği gibi, ayrı ve özel olarak inşa edilmiş yapılar hâlinde de kurulabilirler. Depolar, tedarik zinciri olarak adlandırılan ve ürünlerin, ham madde aşamasından tüketicilere kadar uzanan yolculuğunda gerçekleştirilen tüm faaliyetler için (üretim, ayrıştırma/birleştirme, dağıtım vb.) kritik rol üstlenen ara noktalardır. Tedarik zinciri boyunca faaliyet gösteren tedarikçi, üretici, dağıtıcı, perakendeci gibi tüm oyuncular için depolar, hem belirsizliklere karşı firmaların kendisini koruma altına aldıkları hem de ürüne değer kattıkları önemli bileşenlerdir. Depo, yakın zamana kadar sadece koli, paket ve ürünlerin istiflendiği bir yer (alan) olarak algılanırken, bugün gelinen noktada işletme için rekabet avantajı yaratmada yeni bir araç olarak değerlendirilmektedir. Geleneksel anlayışa göre depolar, işletme yönetimi tarafından sadece ortaya çıkardıkları maliyetleri bakımından değerlendirilmekte, ürettikleri ekonomik değer çoğunlukla göz ardı edilmektedir. Ancak günümüzde depolar sadece ekonomik bir değer olmayıp bazı sektörler için sürecin işleyişinde kritik öneme sahip bir bileşen halini almıştır. Bugün depolarda sadece ürünleri saklama ve koruma faaliyetleri gerçekleştirilmemektedir. Bunlara ek olarak, ürünleri değişik özellik ve kriterlere göre sınıflandırma, ambalajlama, kalite kontrol, barkodlama ve etiketleme yaparak taşımaya hazır hâle getirme, stok hareketlerinin bilgisayar ortamında takibini sağlama ve ilgili taraflar (gönderici, müşteri vb.) ile iletişimi sağlama faaliyetleri de gerçekleştirilmektedir.

Geleneksel bakış açısıyla ele alacak olursak, depolama faaliyetlerini bir işlem veya bir süreç gibi düşünebiliriz. Modern yaklaşıma göre ise depolama faaliyetleri diğer süreçlere destek sağlayan kritik bir bileşen olarak karşımıza çıkmaktadır. Üretim için ihtiyaç duyulup satın alınan ürünlerin kullanılacakları zamana kadar stoklanması ve üretim sonrası satılan ürünlerin en kısa zamanda müşteriye teslim edilmesi gerekmektedir. Depolama faaliyetleri ile ürünler güvenli bir şekilde stoklanabilir ve kısa bir zaman içerisinde müşteriye teslim edilebilir. Depolar temel olarak iki fonksiyonu yerine getirmektedirler. Bunlardan ilki, büyük sevkiyatların daha küçük sevkiyatlara parçalanabilmesidir. Genellikle üretim tesislerinde büyük partiler hâlinde üretilen ürünler satış merkezlerine taşınırken öncelikle ülkenin değişik coğrafi noktalarına yerleştirilmiş depolara uğrar, sonrasında ise satış ofislerine taşınması yapılır. Daha sonra daha küçük hacimli araçlarla küçük partiler hâlinde marketlere taşıma gerçekleştirilir. Ölçek Ekonomisi (scale economy) olarak tanımlanan bu durum sayesinde taşıma maliyetlerinde ciddi tasarruflar sağlanabilmektedir. Depoların ikinci önemli fonksiyonunu ise birleştirmedir. Burada farklı tedarikçilerden gelen ürünler birleştirilmekte ve gerekli miktarlarda bir araya getirilerek müşterilere taşınmaktadır.

DEPO ÇEŞİTLERİ

Depolar niteliklerine göre değişik tiplere ayrılmaktadırlar. Bunlardan bazıları; mamul deposu, tehlikeli madde deposu, hammadde deposu, tekstil deposu, antrepo, soğuk hava deposu şeklindedir. Dolayısıyla bir deponun çalışma biçimi ile çalıştığı sektöre ve çalışma biçimine bağlı olarak; teknoloji/ekipman tercihleri, özellikleri, yönetim anlayış ve uygulamalarına göre şu şekilde sınıflandırılmaktadır: Hava Koşullarından Korunma Derecesi Bu sınıflandırmaya göre depolar; açık hava, kapalı ve soğuk hava depoları şeklinde sınıflandırılmaktadır. Açık hava depoları, etrafının ve üzerinin herhangi bir yapı ile

kapatılmadığı depo tipidir. Depo alanı giriş-çıkış kontrolü bakımından genellikle duvar, metal bir malzeme veya tel örgü ile kapatılmıştır. Diğerlerine nazaran yatırım maliyeti düşük olan bu deposunda yer alan ürün ve malzemeler büyük oranda yağmur, güneş, sıcak ve soğuk hava koşullarına karşı korunmaya ihtiyaç duymamaktadırlar. Kapalı depolar, aydınlatmaya izin verilmesi ve sıcaklığın kontrol altına alınması, bu sayede depolanan ürünlerin değişik hava şartlarından etkilenmemesi amacıyla inşa edilmiş depolardır. Genellikle çelik, beton, panel gibi bileşenler kullanılarak inşa edilirler. Kurulum maliyeti açık hava depolarına göre daha yüksektir. Soğuk hava depoları, kapalı depoların özel bir tipi olan açık hava depolarında ürünlerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik bozulmaya uğramadan saklanması amaçlanmaktadır. Böylelikle ürünün ticari değeri ve raf ömrü korunabilmektedir. Kurulum maliyeti diğerlerine göre daha yüksek olan bir depolama tipidir. Ürünün Tipi ve Özellikleri Depolarda tutulan ürünlerin çeşitliliği bazı sektörlerde muazzam büyüklüklere ulaşmaktadır. Bu çeşitliliği kontrol altında tutabilmek amacıyla da ürün tipine göre bir sınıflandırmaya gidilmiştir. Bu sınıflandırma sistematiğine göre depo çeşitleri şu şekildedir: Hammadde depoları, imalat için ihtiyaç duyulan hammaddelerin saklandığı yerlerdir. Bu depolar genellikle imalat tesisi ile aynı kapalı alan içerisinde bulunmaktadır. Yarı mamul depoları, tek başına son ürün olarak kullanılmayan, kısmen tamamlanmış veya tüm işlemleri bitmiş ve son ürün üzerine monte edilmesi gereken bileşenlerin tutulduğu depolardır. Tamamlanmış ürün depoları, üretim süreçleri sonucunda ortaya çıkan ürünlerin tutulduğu depolardır. Genellikle talep dalgalanmalarının karşılanabilmesi için hemen hemen tüm firmaların tamamlanmış ürün deposu bulunmaktadır. Gıda depoları, gıdaların özelliklerine göre çok sayıda çeşide sahip bir depo türüdür. Taze sebze/meyve, uzun raf ömrüne sahip ürünler (bisküvi, çikolata vb.), hayvansal gıdalar (et, süt, peynir vb.), içecekler (gazlı, alkollü vb.) gibi çok sayıda ürün grubunun farklı koşullarda saklanması gerekmektedir. Her bir grup da farklı sıcaklık, depolama sistemine sahip olabilmektedir. Tehlikeli madde depoları, depolanan ürünlere göre (patlayıcı, yanıcı, insan sağlığına zararlı vb.) farklı uzmanlıklar gerekmektedir. Mülkiyet Biçimi Mülkiyet biçimine göre depolar; özel, kamu kurum ve kuruluşlarına ait depolar, kontratlı depolar ve leasing depolar şeklinde ayrılmaktadır. Özel depolar, mülkiyeti kişi veya kuruma ait olan depolardır. Depo sahibi ihtiyaç duyulan her türlü yatırımı (arazi satın alma, bina inşası ve teçhizat vb.) yapmak ile yükümlüdür. Kamu kurum ve kuruluşlara ait depolar, resmî otorite tarafından değişik amaçlar için kurulmuş ve kamu tarafından faaliyetlerine devam ettirilen depolar olarak tanımlanmaktadır. Kontratlı depolar, bir deponun tümü ya da bir kısmının önceden belirlenmiş kurallar ışığında kiralanması anlamına gelmektedir. Bu yöntem ile genellikle çok yüksek meblağlara karşılık gelen ilk yatırım maliyetlerine katlanılmak zorunda değildir. Finansal kiralama (leasing) depoları, özel depolar ile kontratlı depoların avantajlarını bir araya getiren bir yapıya sahiptir. Bu tür depolarda, bankalar ya da diğer kredi kuruluşları, işletmelere doğrudan nakdi kredi vermektense değişik fonlar aracılığıyla işletmenin ihtiyaç duyduğu depoyu satın almakta, kullanımını ise işletmeye bırakmaktadır.

İşletme Fonksiyonu

İşletme fonksiyonuna göre depolar; lojistik, dağıtım ve genel saklama depoları şeklinde ayrılabilir. Lojistik depolar, lojistik sektöründe hizmet veren firmalar tarafından işletilen depolarda bir ya da çok sayıda müşteriye hizmet verilebilmektedir. Bu tür depolar genellikle müşterilerine sadece depolama değil, çok daha farklı alanlarda hizmet (depolama, taşıma, ambalajlama, dağıtım, paketleme vb.) vermektedirler. Dağıtım depoları, kısa süre için büyük miktarlarda ürün depolamalarının yapıldığı depolar olarak tanımlanmaktadır. Dağıtım depolarının çalışma şeklinde ise; müşterilerinden alınan ürünler bu depolarda bekletilmekte, ayrıştırma yapılmakta ve ihtiyaç duyulan yerlere müşteri adına teslim edilmektedir. Genel saklama depoları, saklayacakları ürünleri maddi değerine, özellikleri ve kapladığı alana göre belirli bir süre için saklanması karşılığında ücret alınan depolardır.

Yerleşim Yeri

Coğrafi yerleşim yerine göre depolar; merkezi, bölgesel ve transit depolar şeklinde sınıflandırılmaktadır. Merkezi depolar, büyük miktarlarda ürün girişinin gerçekleştiği ve kritik konuma sahip depolardır. Genel kullanım amacı, üretilen ürünlerin müşteriye yakın noktalarda depolanması ve hızlı bir şekilde teslim edilmesini sağlamaktır. Bu tür depolar genellikle üretim tesislerinden farklı noktalarda konumlandırılmaktadırlar ve büyük coğrafi alanlara hizmet etmektedirler. Ürünler bu noktalarda depolanır ve müşterilere dağıtım yapılır. Bölgesel depolar, spesifik bir bölgeye veya şehre lojistik destek sağlayan depolardır. Genellikle ulusal boyutta ve müşterilerin yoğun bulunduğu alanlarda faaliyet gösterilmektedir. Transit depolar, ürünlerin geçici olarak depolandığı, ayrıştırma/birleştirme operasyonlarının gerçekleştirildiği depolardır. Temel amaç, çok değişik noktalardan gelen ürünlerin bir karmasını oluşturup yine çok sayıda farklı noktaya düşük maliyetlerle teslimatını gerçekleştirmektir.

Otomasyon Düzeyi

Depolarda kullanılan teknoloji seviyesine göre geleneksel, yüksek yoğunluklu ve otomatik depolar şeklinde sınıflandırılmaktadır. Geleneksel depolar, genellikle daha az alanda daha çok ürünü sistemli bir biçimde stoklamaya yarayan raf sistemi ve depo içi taşımacılıkta kullanılan mekanik araçlarla (forklift, transpalet vb.) donatılmıştır. Bu tür depolarda yükseklik taşıma/depolama araçlarının

kapasitesine göre yaklaşık 6-7 metre civarındadır. Yüksek yoğunluklu depolar, ürün giriş çıkış trafiği oldukça yüksek olan depolardır. Depoda yüksek hacimden dolayı ortalama 10 metrenin üzerinde olan "yüksek irtifa rafları" tercih edilmektedir. Otomatik depolarda ise insan faktörü en düşük seviyede tutulmaktadır. Bu tür depolarda faaliyetlerin neredeyse tamamı bilgisayarlı otomasyon desteklidir.

DEPO OPERASYONLARI

İşletmeler açısından deponun verimli bir şekilde yönetilmesi öncelikli önem arz eder. Depolarda uzun süreli depolama faaliyetlerinin yanı sıra aşağıda belirtilen faaliyetler de gerçekleştirilebilir:

- Ürünlerin geçici olarak depolanması,
- Müşteri siparişlerinin birleştirildiği yerler,
- Müşteri hizmet merkezi olarak hizmet etmesi,
- Ürünlerin korunması,
- Tehlikeli ve atık ürünlerin ayrılması,
- Katma değerli faaliyetlerin gerçekleştirilmesi,
- Stok alanı olarak kullanılması.

Genel olarak depolama, yedi ana faaliyeti içermektedir. Bunlar; "Mal kabul", "Raflama/Yerleştirme", "Depolama", "İkmal", "Sipariş Toplama", "Biriktirme, Ayrıştırma, Paketleme", "Sevkiyat" şeklinde sıralanabilir.

DEPOLAMA SİSTEMLERİ

Sektörden sektöre farklılık gösterse de depolama sistemleri genellikle şu şekilde sınıflandırılabilir:

Rafsız Depolama Sistemleri

Depo zeminine genellikle üst üste yığılarak depolamanın yapıldığı sistemlerdir. Bu sistemler son giren ilk çıkar prensibine göre çalışmaktadır. Yatırım maliyeti diğerlerine nazaran daha düşük olması bir avantajken, seri hareketi kısıtlaması ve daha fazla personele ihtiyaç duyulması sistemin dezavantajıdır. Rafsız sistemlerin iki tipi vardır. Bunlar, "Blok Depolama" ve "Tank veya Silo Tipi Depolama" şeklindedir.

Rafli Depolama Sistemleri

Genellikle stoklama alanının sınırlı olduğu depolarda birim alandan en büyük faydayı elde edebilmek amacıyla kullanılan bir raf sistemi olup, günümüzde en sık kullanılan raf sistemlerindedir. Farklı boyutlardaki ürünlerin depolanmasına müsaade eden bu sistemlerde raflar genellikle karşılıklı yerleştirilir ve aralarındaki yolda hareket eden taşıyıcılar her iki yanda bulunan raflar üzerinde yükleme/boşaltma işlemleri gerçekleştirirler.

Otomatik Depolama Sistemleri

Depolama faaliyetlerinin teknolojik, elektronik ve bilgisayar temelli sistemlerle birlikte kullanılması olarak tanımlanan bu sistemler genel olarak palet, fıçı, koli gibi parça malların yüksek yoğunlukta ve çok miktarda depolanmasında kullanılırlar. Bu sistemler, özel ekipmanlar ile sağlanan ölçü kontrolü sayesinde kolay stoklama olanağı sunarlar ve hacimden en üst düzeyde yararlanılması için genellikle yüksek raf sistemlerini kullanırlar.

Günümüzde gelişen teknoloji sayesinde, üreticilerin ürettikleri ürünlerin miktarı ve çeşidi artmaya başlamıştır. Ürün çeşitliliği nedeniyle üreticilerin tüm ürünlerini ve bu ürünleri oluşturan parçaları kendileri üretmesi hem fazla maliyetli hem de zaman alıcı bir süreç haline almıştır. Bu noktada hangi parçaların ya da hizmetlerin, hangi tedarikçiye, hangi miktarlarda ve ne zaman ürettirileceği sorusu ile karşı karşıya kalınmaktadır. Doğru yerde, doğru zamanda ve miktarda en iyi kalitede ürün veya hizmet sağlayan tedarikçinin seçilmesi, tedarik zinciri yönetiminin de başarısı açısından son derece önemlidir. Doğru tedarikçinin seçimi ve tedarikçinin kalitesi, uzun dönemde başarılı olmak için önemli bir adımdır. Bir müşterinin satıcıdan beklentisi, en kaliteli ürünü en uygun fiyata ve zamanında teslim almaktır. Üreticinin de müşteri isteklerini eksiksiz olarak karşılamak için bu süreçleri iyi yönetebilmesi gerekmektedir. Bu işin ise başlangıç noktası en iyi tedarikçinin seçimidir. Bu bağlamda, işletmelerin belirledikleri özelliklerdeki ürün üretme yeteneğine sahip tedarikçiler arasından hangilerinin seçileceği ise tedarikçi seçim problemi olarak tanımlanmaktadır. Bu problem tedarik zincirinin etkin bir şekilde çalışabilmesi için cevaplanması gereken stratejik problemlerden birisidir.

TEDARİKÇİ SAYISININ BELİRLENMESİ

Firmalar içerisinde buldukları endüstri tipine ya da satın alma stratejilerine göre bir veya daha fazla tedarikçi ile çalışabilirler. Tedarikçi seçim stratejisinde faaliyetlerin tek bir tedarikçiyle mi yoksa birden çok tedarikçiyle mi yapılacağı önemli bir karardır. Firmalar genellikle iki tip tedarikçi seçme problemi ile karşı karşıyadır. Bunlar:

Kısıt Barındırmayan Tedarikçi Seçme (Tek Tedarikçi)

Bu seçim süreci, bütün tedarikçilerin üreticinin talep, miktar ve teslimat gibi tüm ihtiyaçlarını karşıladığı bir tedarikçi seçimi türüdür. Tek tedarikçi ile çalışmanın birçok avantajı vardır. Bunlar şu şekilde listelenebilir:

- Yüksek hacim sayesinde maliyetin düşmesi (ölçek ekonomisi)
- Kaliteli ürün tedariki
- Alıcının tedarikçi üzerinde daha kuvvetli hale gelmesi
- Satın alma sipariş maliyetlerinin azaltılması
- Ulaştırma maliyetlerinin azaltılması
- Envanter seviyesinin düşmesi

Kısıt Barındıran Tedarikçi Seçme (Çok Tedarikçi)

Bu seçim sürecinde ise bir tedarikçi, üreticinin hiçbir gereksinimini tam olarak karşılayamamaktadır. Bu sebeple üretici isteklerinin bir kısmını başka firmalardan tedarik eder. Çok tedarikçi ile çalışmanın da değişik avantajları bulunmaktadır. Bunlar;

- Emniyetli olması
- Rekabet avantajı sağlaması
- Riskin bölünmesi
- Tedarikçilerin kendi arasındaki rekabeti nedeniyle fiyat avantajı sağlanması şeklinde sıralanabilir.

Hatta bazı durumlarda avantajlı duruma geçmek için firmalar aynı ürünü farklı tedarikçilerden temin etme yolunu da tercih etmektedirler.

TEDARİKÇİ SEÇİM SÜRECİ

Tedarikçi seçim süreci işletmeler için en kritik süreçlerden birisidir. Tedarik zincirinde, firma ister tek bir tedarikçi ile isterse de birden fazla tedarikçi ile çalışsın, bir tedarikçi seçim sürecinden geçtikten sonra hangi tedarikçi ile çalışılacağına karar vermek durumundadır. Bu süreç genel olarak birkaç ana adımdan oluşmaktadır. Bu adımlar sırasıyla aşağıdaki gibidir:

Problemin Tanımlanması

İşletmeler bir yandan ürün çeşitliliğini arttırma ve yenileme faaliyetlerini gerçekleştirirken diğer yandan sürekli yeni tedarikçi arayışındadırlar. Tedarikçi seçim problemi tanımlanırken, satın alma sürecinde öncelikle tedarikçi seçimiyle neyin amaçlandığı ortaya konmaktadır. Genellikle birincil amaç her zaman maliyet olmaktadır. Tedarikçi seçimi problemi çok sayıda faktörün etilediği bir karar verme problemidir. Tedarikçi performanslarının ölçümü için kullanılacak kriterler, tedarikçilerin coğrafi konumları ve kapasiteleri, karar vericilerin tercihleri, ürün yapısı ve işletmenin tedarik politikaları, tedarik seçimi problemini çok kriterli bir problem haline getirmektedir.

Kriterlerin Belirlenmesi

Tedarikçi seçimi maliyet, kalite, performans, teknoloji vb. birçok kriteri içeren önemli bir problemdir.

Sadece malzeme maliyeti değil aynı zamanda işletme maliyetleri, bakım, geliştirme ve destekleme maliyetleri de bu seçimde göz önünde bulundurulması gereken unsurlardır. Bundan dolayı ekonomiklik ve performans ile ilgili kriterler arasından sistematik bir seçim sürecini elde etmede kullanılmak üzere kriterlerin değerlendirilip öncelik sırasına konulmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Tedarikçi seçiminde kullanılan kriterler nicel ve nitel yapıda olabilmektedir. Tedarikçi seçimi için kullanılan kriterlerin belirlenmesi konusunda yapılan ilk çalışmalardan birisinde, en azından 50 adet farklı ve anlamlı tedarikçi seçimi kriteri bulmanın kolaylıkla mümkün olabileceği belirtilmiştir. 1980'lerden itibaren tedarikçi seçiminde teslim kriteri yerini kalite kriterine bırakıp sıralamada geriye düşmüşken, 2000'li yıllardan itibaren bu iki kriter ilk iki sırayı paylaşmıştır. Günümüzde önemli olarak görülen kriterlerden birkaç tanesi aşağıdaki gibi detaylandırılabilir:

Fiyat

Satın alınacak bir hizmet ya da malın seçiminde, bu işlem için işletmenin katlanacağı maliyet, tedarik işlemlerinde en çok dikkat edilen noktalardan biridir.

Kalite

Tedarik edilecek ürünün kalitesi ve performansı kimi zaman fiyat kriterini zorlamaktadır. Satın alınan bir ürünün kalite veya performansındaki eksiklik, üretim ve sipariş kesintilerine; ürünün tamiri, değiştirilmesi gibi zaman ve maliyet yükü getirmek de müşteri kayıplarına yol açabilmektedir.

Teslimat

Tedarikçinin siparişini zamanında teslim etmesi işletmenin faaliyetlerinin aksamaması için önemlidir. Tedarikçinin süresinde teslimat yapabilmesi için üretim ve dağıtım esnekliğine sahip olması, kapasitesinin yeterli oluşu ve taşıma maliyetleri gibi alt kriterler göz önünde bulundurulur. Garanti ve şikayet politikaları Tedarikçinin işletmeyle işbirliği içinde çalışabilmesi için rahat iletişim kanallarına ve imkânlarına sahip olması gerekir. Hatalı ürünlerin geri dönüşü, teknik destek, garanti koşulları, müşteri hizmetleri verimliliği, işbirliğinin verimini arttıracaktır. Satış sonrası destek ve yedek parça güvenliği dikkate alınmalıdır. Üretim araç/gereçleri ve kapasitesi Üründe talep edilecek tasarım değişikliklerine, ürün bileşimi değişikliklerine ve ürün hacmindeki değişikliklere hızlı tepki verebilmesi tedarikçi için artı özelliklerdir. Değişimlere daha hızlı cevap verebilen tedarikçi müşteri hizmetleri performansı için gereklidir.

Aday Tedarikçilerin Ön Seçimi

Bir önceki bölümde sunulan kriterlerin hepsi seçim sürecinde önemli olmasına rağmen, tamamını göz önüne almak ve bunlara göre seçim sürecini yönetmek oldukça zaman alıcı bir işlem olacaktır. Bu nedenle, öncelikle hangi kriterlerin önemli olduğu belirlenip bu kriterlere uymayan tedarikçi alternatiflerinin elenmesi bu adımda gerçekleştirilir. Son Seçim Yukarıdaki adımlar tamamlanması sonucunda karar verilen kriterler ve alternatif tedarikçiler arasından son seçim işleminin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu adımda kullanılacak birçok yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler, seçilen kriter sayısına, kriterin nicel ya da nitel olmasına, seçilecek tedarikçi sayısına bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir.

TEDARİKÇİ SEÇİMİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Tedarikçi seçiminin kriterlerinin çok sayıda olduğu ve bunlardan bazılarının nitel (sayılıp ölçülemeyen) özelliklere sahip olduğu için bu kriterler kullanılarak tedarikçi seçim işlemlerinin gerçekleştirilmesi oldukça zahmetli bir süreç haline almaktadır. Tedarikçi seçimi için kullanılan yöntemler, problemin çeşitliliği ve karmaşıklığı yüzünden genelde bir arada ya da ardışık yöntemler şeklinde kullanılmaktadır. Tedarikçilerin bir ön elemeye tabi tutulup, kalan tedarikçiler arasından daha ayrıntılı bir seçim yapılması, problemi genelde çok aşamalı bir probleme dönüştürmekte ve her aşamada kullanılan yöntemler farklılaşmaktadır. Tedarikçi seçiminde kullanılan yöntemler dört ana grupta sınıflandırılmaktadır ve bu yöntemler hakkında detaylı bilgi aşağıdaki gibidir:

Doğrusal Ağırlıklandırma Yöntemleri

Bu yöntemler tedarikçi seçimi probleminin çözümünde en çok kullanılan çözüm yöntemlerinden birisidir. Doğrusal ağırlıklandırma yöntemlerinde kriterler ağırlıklar verilmekte ve en büyük ağırlık en yüksek önemi göstermektedir. Doğrusal ağırlıklandırma yöntemleri şu başlıklar altında toplanabilir: Kategorik yöntemler, ağırlık noktası yöntemi, sıralama yaklaşımı, analitik hiyerarşi süreci yöntemi. Kategorik yöntemler Bu yöntemlerde, işletmenin geçmiş tecrübelerine ve verilerine göre her tedarikçiye belirlenen kriterlere göre yeterli (+1), nötr (0), yetersiz (-1) gibi puanlar verilir ve daha sonra bu puanlar toplanarak her tedarikçinin toplam puanı elde edilir. Elde edilen bu puanlara göre tedarikçiler sıralanarak seçim yapılır. Ağırlık noktası yöntemi Bu yöntemde, tedarikçi seçiminde önemli görülen her bir kriter için ağırlık belirlenir. Tedarikçilerin bu kriterler için sahip olduğu puanlar o kriterin ağırlığı ile çarpılarak toplanır, böylece her tedarikçi için toplam puan elde edilir. En yüksek puana sahip tedarikçi seçilir. Kategorik yöntemden farkı her kriter için olumlu, olumsuz ve nötr gibi 3 seçenek yerine tercih derecesine göre tedarikçilere 1'den 10'a kadar puan verilebilmesidir. Analitik hiyerarşi süreci yöntemi Bu yöntem, tedarikçi seçimi probleminde, gerek tek başına gerekse diğer yöntemlerle birlikte kullanılmaktadır. Tedarikçi seçiminde kullanılacak olan kriterlerin ağırlıklarının hesaplanmasında, alternatif tedarikçilerin kriterlere göre önceliklerinin bulunmasında etkin bir

yöntemdir. Maliyet Tabanlı Yöntemler Maliyet tabanlı yöntemlerde, tedarikçi seçimi ve karşılaştırma için maliyetler dikkate alınmaktadır. Kullanılan yaklaşımlar, maliyet oranlama ve sahip olmanın toplam maliyeti olarak iki sınıfa ayrılmaktadır. Maliyet oranlama yöntemi Maliyet oranlama yöntemi, her bir kriterin maliyetinin toplam değer içindeki yüzdesinin bulunması ve tedarikçilere ilişkin uyarlanmış bir maliyet çıkarılması yöntemidir ki çok fazla finansal veri gerektirmekte ve maliyet hesaplamada karmaşıklık yaratmaktadır. Sahip olmanın toplam maliyeti yöntemi Sahip olma maliyeti yönteminde ise tüm satın alma süreci boyunca edinilen maliyetler belirlenerek tedarikçi performansları değerlendirilmektedir. Bu maliyet belirli bir mal veya hizmetin bir tedarikçiden satın alınmasının gerçek maliyetinin ortaya konması için kullanılan bir araçtır. Matematiksel Modelleme Yöntemleri Matematiksel programlama modelleri ile birlikte karar vericilerin subjektifliğinden (kişiden kişiye değişen sonuçlar elde edilmesi) oluşan zayıf durumlar ortadan kaldırılmaktadır. Problemin yapısına bağlı olarak bu yöntemin değişik türleri bulunmaktadır. Bunlar sırasıyla aşağıdaki gibidir. Tamsayılı programlama Bu yöntemde, tek bir amaç (maliyet en küçüklemesi ya da kâr en büyükleme) bulunmakta olup, kısıtları gözeterek amaca göre tamsayılardan oluşan en iyi çözümü veren bir yöntemdir. Seçilecek tedarikçiler için daha keskin kısıtlamalar altında yargılara ulaşılmak istenirse, tamsayılı modelleme yöntemleri, gerek tek başına bir yöntem olarak gerekse diğer yöntemlerle birlikte tedarikçi seçiminde kullanılmaktadır. Hedef programlama Birden fazla kriteri en iyilemek amacıyla kullanılan bir çözüm yöntemidir ve günümüzde en yaygın kullanılan çok kriterli karar verme tekniklerinden biridir. Tamsayılı programlama yönteminden farkı ise birden fazla amacın olması ve kendine özgü çözüm adımlarına sahip olmasıdır. Bulanık mantık yaklaşımı Tamsayılı ve hedef programlama yöntemleri tüm bilgilerin (satın alma, taşıma ve depolama maliyetleri kalite özellikleri vb.) net bir şekilde elde edildiği durumlarda kullanılan yöntemlerdendir. Ancak her zaman bu değerleri net bir şekilde elde edemeyebiliriz. Örneğin, satın alma maliyetlerinin net olarak 10 TL yerine, 9 ile 11 TL arasında değiştiği durumlarda yukarıdaki yöntemler yetersiz kalmaktadır. Bu durumlarda kullanılan yöntemlerden birisi bulanık mantık yaklaşımıdır.

Veri Zarflama Analizi

Veri zarflama analizi, bir problemin çözümü için kullanılan girdi ve çıktıların ortak bir birim olarak tanımlanamadığı durumlarda kullanılan bir yöntemdir. Tedarikçi seçimi için kullanılan girdilerin de bu yapıda olduğu için sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Yapay zekâ modelleri Geçmiş veriler ya da uzman bilgisiyile, bilgisayar destekli olarak tasarlanan ve insan zihninin işleyişini taklit eden yapay zekâ tabanlı modeller, yaygın olmasa da tedarikçi seçiminde yer bulmuştur. Bu yöntemler karar destek sistemi olarak geleneksel yöntemlere göre para ve zaman tasarrufu sağlarlar, karmaşıklık ve belirsizlik durumlarında geleneksel yöntemlerden daha iyi sonuç verirler; ancak kalifiye eleman ihtiyacı ve yazılım gerekliliği yöntemin zayıf yönünü oluşturmaktadır. İstatistiksel Yöntemler İstatistiksel yöntemler, tedarikçi seçimi problemi çözümünde sınırlı sayıda imkân sunmaktadır. Çok sayıda tedarikçinin bulunduğu problemlerde tedarikçiler için bir ön analiz ile sınıflandırma işlemi istatistiksel yöntemler ile yapılabilmektedir.

Klasik yaklaşıma göre Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY), müşteri taleplerini doğru zamanda ve kalitede en düşük maliyet ile karşılayabilmek için tedarikçiden müşteriye kadar uzanan süreçteki tüm faaliyetlerin (satın alma, depolama, üretim, dağıtım vb.) planlanması ve kontrolü olarak tanımlanmaktadır. Bu zincirde, uzun yıllar boyunca karar vericiler için en önemli unsur her zaman maliyet olmuştur. Amaç, müşteri gereksinimlerinden taviz vermeden en düşük maliyet ile bu faaliyetleri gerçekleştirmek olmuştur. Bu nedenle, firmalar daha düşük maliyetli satın alma, üretim, depolama, dağıtım ve teslimat unsurlarına yoğunlaşmışlardır. Tedarik zincirini oluşturan bu süreçlerin tamamı tedarikçiden müşteriye doğru (ileri) bir akış sergilemektedir. Yani tedarikçiden alınan hammadde ve yarı mamuller fabrikalara taşınır, burada depolanıp partiler halinde işlenerek ürün halini alır ve müşterilere sevk edilir. İleri TZY (İTZY) olarak adlandırılan bu süreçte, karar vericiler genellikle aşağıdaki sorulara cevap aramaktadır:

- Hangi hammadde ve yarı mamulden hangi dönemlerde ne kadar satın alınacak ve nerelerden depolanacak?
- Hangi üretim tesisinde, hangi üründen ne kadar üretilecek ve nerede depolanacak?
- Hangi ürünler, ne miktarlarda, hangi müşteriye, hangi yolla taşınacak? Ancak son yıllarda ekonomik, çevresel ve yasal etmenlerden ötürü, bu ileri akışa ek olarak ters yönlü bir akışın (müşteriden tedarikçiye doğru) varlığı ön plana çıkmıştır. Bu süreç içerisinde, müşterilere daha önce sunulmuş olan ürünlerin ekonomik ömürlerini tamamlaması, ürünlerin yeni sürümlerinin çıkmış olması, ürünün garanti kapsamında tekrar elden geçirilmesi vb. etmenlerden ötürü, firmalar müşteriden alınan ürünlerin tekrar ekonomik olarak değerlendirilme zorunluluğu ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu nedenle, tedarikçiden müşteriye uzanan zincir üzerindeki faaliyetlere ek olarak, müşteriden tedarikçiye uzanan yeni bir zincir ortaya çıkmıştır. Bu bölümde, Tersine Tedarik Zinciri (TTZ) olarak adlandırılan bu yapı ele alınacak olup tarihsel gelişimi ve neden önemli olduğu hakkında bilgi verilecektir. Ardından TTZ’de geri dönüş sebepleri, gerçekleştirilen faaliyetler ve klasik tedarik zinciri ile arasındaki farklılıklara değinilecektir.

TERSİNE TEDARİK ZİNCİRİNİN GELİŞİMİ VE ÖNEMİ

1980’li yıllarda ortaya çıkan ve uzun yıllardır üzerinde çeşitli akademik çalışmaların yapıldığı TTZY kavramı, müşteriden başlayan ve tedarikçiye kadar uzanan süreçte eskiyen, modası geçen ya da arızalanmalardan dolayı kullanılamaz hale gelen ürünlerin tamamı ya da bir kısmının değişik yöntemlerle değer kazandırılarak ekonomik fayda sağlanması fikrine dayalı olarak ortaya çıkmıştır. Ancak günümüzde ekonomik önemine ek olarak, müşteri memnuniyeti, çevresel ve yasal zorunluluklar gibi etmenlerden ötürü TTZ neredeyse tüm işletmeler için yönetilmesi gereken bir bileşen haline almıştır. TTZ’yi önemli kılan bu etmenleri nedenleri ile birlikte şu şekilde detaylandırabiliriz:

- **Ekonomik etmenler:** TTZ için en önemlisi olan bu etmen, artık kullanılamaz durumda olan ürünlerin tamamının ya da bir kısmının değişik yöntemler ile (Bu yöntemlere ilerleyen bölümlerde detaylı değinilecektir.) tekrar ekonomik değer kazandırılıp daha düşük maliyetlerle üretim yapılması anlamına gelmektedir.
- **Çevresel etmenler:** Her yeni üretim doğal kaynakların bir miktar daha tüketilmesine sebep olmaktadır. Bugün bu doğal kaynakların hızlı bir şekilde tüketilmesi, gelecekte dünyamızın yaşanamaz bir hale gelmesine sebep olacaktır. Bu bilince sahip insanların sayısının her geçen gün artması, firmaların doğal kaynaklar yerine geri dönüşüm sayesinde elde edilen hammadde ve / veya yarı mamullerini kullanmaya teşvik etmektedir.
- **Müşteriye karşı sorumluluklar:** Günümüz rekabet ortamında faaliyet gösteren firmaların varlıklarını devam ettirebilmesi için dikkat etmesi gereken unsurlardan birisi de müşteri memnuniyetidir. Tedarik zincirindeki son kullanıcının memnuniyeti için zincir üzerinde ileri doğru hareket eden ürünleri geriye doğru taşıma ve üzerinde işlem yapma sorumluluğuna sahiptir.
- **Yasal zorunluluklar:** Son yıllarda çevre bilincinin ve insana verilen değerın giderek artması resmî kurumları çevreyi ve kişiyi koruyucu yasaları geliştirmeye yöneltmiştir. Yukarıda bahsi geçen etmenler nedeniyle, günümüzde firmalar tedarikçiden müşteriye doğru uzanan zincire ek olarak müşteriden tedarikçiye doğru gerçekleşen fiziksel akışı etkin ve verimli bir şekilde yönetmek zorundadırlar. Yukarıda bahsi geçen etmenlerden dolayı, ürünlerin geri dönüş oranları gün geçtikçe daha da artmaktadır.

TERSİNE TEDARİK ZİNCİRİNDE GERİ DÖNÜŞ SEBEPLERİ

Geri dönüşümün çevresel boyutlarının yanı sıra ekonomik, yasal zorunluluklar ve müşteriye karşı sorumlulardan dolayı ürün geri dönüşleri de TTZ'lerin önemli bir itici gücüdür. Tedarik zinciri hiyerarşisine göre ürün geri dönüş sebepleri üç sınıfa ayrılır. Bunlar:

- Üretim geri dönüşleri: Üretim sırasında oluşabilecek hatalardan dolayı gerçekleşen ürün geri dönüşleridir.
- Dağıtım geri dönüşleri: Dağıtım geri dönüşleri, üretilen ürünün dağıtım süresince ortaya çıkan geri dönüşleri tanımlamak için kullanılır. Bu geri dönüşler; ürün geri çağırma, ticari geri dönüşler, stok düzenleme ve işlevsel geri dönüşlerdir.
- Tüketici/Kullanıcı geri dönüşleri: Bu geri dönüşler ürünün tüketiciye ulaştıktan sonra çeşitli sebeplerden dolayı geri gönderilmesi ile oluşur.

TERSİNE TEDARİK ZİNCİRİ FAALİYETLERİ

TTZ içerisinde gerçekleştirilen faaliyetler, sektörden sektöre farklılık göstermekle birlikte genel hatları ile aşağıdaki gibi detaylandırabiliriz:

Son Kullanıcı: Tersine tedarik zincirinde ürün akışı çoğu zaman son kullanıcıdan başlar. Değişik sebeplerden dolayı müşteriden firmaya doğru ürün akışı gerçekleşebilir. **Toplama:** TTZ'de müşteriden alınan kullanılmış ve/veya arızalı ürünler için bir sonraki aşama toplama faaliyetleridir. Bu faaliyetler kendi içerisinde birçok adımdan oluşmaktadır. Bunlar sırasıyla müşteriden ürünlerin alınması ve taşınması, depolanması, incelenmesi (muayene), ihtiyaç duyulursa depolandığı bölgelerde ayrıştırılması ve kullanılmayacak seviyede olan parçaların bertarafını içermektedir. **Yeniden İşleme:** Bu aşamada ekonomik değer elde edilebilecek ürünler değişik işlemlere tabi tutulmaktadır. Bu işlemler başlıca yeniden kullanım, tamir/bakım, yenileme, yeniden imalat, geri dönüşüm ve atık/bertaraf şeklinde gerçekleştirilmektedir. **Bertaraf:** Atık/bertaraf işlemleri ise geri dönüşüm sonucunda ürünün kullanılmayan parçalarının ya da ürünün tamamının yok edilmesi anlamına gelmektedir.

Yeniden Dağıtım: Yeniden işleme ile gerekli kalite seviyesine getirilmiş ürünlerin müşteriye sunulması, geri dönüşüm ile elde edilen parçaların yeni bir ürün üzerine tekrar monte edilmesi ya da yedek parça olarak kullanıma sunulması amacıyla bunların depolanması ve taşınması işlemlerini içermektedir. Bu süreç tedarik zinciri içerisindeki tüm operasyon noktalarını içerebilmektedir. Yeniden dağıtım sürecinin birkaç alternatif vardır. Bunlar; outlet ile satış, ikincil pazarlara satış, kurumlara bağış, geri dönmüş ürünün internette açık artırma ile satışı ve gömmek olarak sıralanabilir.

TERSİNE TEDARİK ZİNCİRİ İLE İLERİ TEDARİK ZİNCİRİ ARASINDAKİ FARKLILIKLAR

İleri Tedarik Zincirinden (İTZ) temel farkı fiziksel akışın ters yönde gerçekleşmesi olarak tanımlansa da TTZ ile aralarındaki farklılıklar bundan çok daha fazladır. Genel olarak müşteriden tedarikçiye doğru akışı ifade eden TTZ bünyesinde planlama, stoklama, ayrıştırma, yenileme, bertaraf gibi süreçler içermektedir ve bu süreçlerin etkin bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Geri dönen ürünlerdeki belirsizlikler ise tüm bu planlama süreçlerini ciddi anlamda zorlaştırmaktadır.

TERSİNE TEDARİK ZİNCİRİNDE CEVAPLANMASI GEREKEN SORULAR

TTZ içerisinde faaliyetleri yürütebilmek için oldukça karmaşık bir süreç içerisine girilmektedir. Bu süreçlerin etkin bir şekilde yürütülebilmesi için de bazı problemlerin çözülmesi gerekmektedir. Bu problemler kısaca şu şekilde özetlenebilir:

- Müşterilerden ürünler nasıl geri alınacak? TTZ'nin başlangıç noktası olan müşterilerden ürünlerin bir şekilde toplanması gerekmektedir ve genellikle firmanın sorumluluğu altındadır. Küçük elektronik cihazlar genelde bölge temsilcilerine müşteriler tarafından teslim edilirken, beyaz eşya gibi müşteri tarafından taşınması zor olan ürünlerin firma tarafından teslim alınması gerekmektedir. Bu nokta da toplama işlemleri için tahsis edilecek araçların ve personelin etkin bir şekilde yönlendirilmesi ve yönetilmesi gerekmektedir.
- Depo, ayrıştırma/yenileme merkezleri nerelerde kurulacak? Müşterilerden alınan ürünler işlem görmek üzere belli merkezlerden toplanmaktadır. Bu merkezler, genellikle ileri tedarik zincirinden ürün dağıtımını amacıyla kullanılan depolar ve satış merkezleri olmaktadır.
- Bu merkezler arasında ürün/parça/hammadde taşımacılığı nasıl yapılacak? Toplama ve ayrıştırma merkezlerindeki işlemler tamamlandıktan sonra verilmesi gereken sıradaki karar bu işlemlerden sonra ortaya çıkan ürün/parça/hammaddeler nerede ve nasıl değerlendirilecek ve bu değerlendirileceği yerlere nasıl taşınacak.
- Atıklar nasıl değerlendirilecek? Karşılaşılan bir diğer problem ise ortaya çıkan atıkların nasıl değerlendirileceğidir. Bu konuda değişik alternatifler söz konusudur. Örneğin, metal sektöründe kullanılmayan parçalar (kaza sonucu hurdaya dönen aracın şasesi gibi) genellikle hurda metal olarak satılıp döküm firmalarında hammadde olarak kullanılır. Süt sektöründe son kullanma tarihi geçmiş ve marketlerden geri toplanmış sütler peynir üretimi için kullanılabilir. Bu örnekleri çoğaltmak mümkündür. Önemli olan bu durumlardan birisi ile karşılaşıldığında alternatiflerden hangisi seçilecek ve bu seçimin firmaya maliyeti ne düzeyde olacak sorularına verilecek olan cevaplardır. Yukarıda bahsi geçen tüm problemler ayrı ayrı uzmanlık alanı gerektiren ve bilimsel yöntemler ile yaklaşıp

cevaplanması gereken durumlardır. Bu problemlerin etkin bir şekilde çözümü tedarik zincirinin de etkin yönetilmesi anlamına gelmektedir.

KALİTE İLE İLGİLİ KAVRAMLAR

Kalite ile ilgili kullanımda pek çok ifade bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; kalite, kalite kontrol, kalite güvencesi, istatistiksel kalite kontrol, toplam kalite yönetimidir. Aşağıda bu kavramlar açıklanacaktır.

Kalite

Kalite, bir ürünün müşterilerinin beklentilerini karşılayabilecek özelliklerinin toplamıdır. Ürün kalitesinde üç unsurun birleşimi gerekmektedir. Bu unsurlar:

Tasarım Kalitesi: Ürünlerin tasarım aşamasında belirlenen fiziksel özelliklere uygunluğu olarak açıklanmaktadır.

Uygunluk Kalitesi: Üretim aşamasında tasarımdan beklenen fiziksel özelliklere uygunluğu olarak açıklanmaktadır.

Kullanım Kalitesi: Nihai müşterilerin kullanımından kaynaklı olarak ifade edilen kalitedir.

Kalite Kontrol

Kalite kontrol, bir ürünün tasarım aşamasında belirlenen kalite seviyesinde üretilmesi, kalitenin korunması ve hatalı ürün maliyetlerinin önlenmesine yönelik gerçekleştirilen denetimleri ifade etmektedir.

İstatistiksel Kalite Kontrol

İstatistiksel kalite kontrolü; veri toplamak, verileri analiz etmek ve yorumlamak, çıkan sonuca göre çözüm teknikleri geliştirerek olası problemler üzerinde uygulamaktır.

Kalite Çemberleri

Kalite çemberleri; işletmelerde olası problemlerin çözümüne katkı sağlayan, kaliteyi geliştirmeyi hedefleyen, işletme içindeki çalışanlardan oluşan küçük gruplardır.

Kalite Güvencesi

Kalite güvencesi; ürünlerin kalite standartlarına ve spesifikasyonlarına uygun bir şekilde üretilerek müşteri beklentilerini yeterli düzeyde karşılamaya yönelik olarak gerçekleştirilen planlı ve sistematik çalışmalarını ifade etmektedir.

Toplam Kalite Yönetimi

Toplam kalite yönetimi; insan odaklı, çağdaş bir yönetim felsefesidir. Bu felsefe bir işletmede sürekli iyileştirme ve geliştirme anlayışının hâkim olduğu, çalışanlarının bu iyileştirme ve geliştirme faaliyetlerine gönülden katıldığı bir iklim oluşturmuştur. Toplam kalite yönetimi; ürünün tasarım aşamasından başlayarak, ihtiyaçların belirlenmesi, tedarikçilerin seçimi, sözleşmelerin yapılması, tedarikçilerden satın almaların gerçekleştirilmesi, üretim aşaması, paketlenmesi, dağıtımı, nihayetinde müşterilerle buluşmasına kadar bütün süreçlerin hatasız, israftan kaçınarak ve tek seferde gerçekleşmesini sağlamaya yöneliktir. Bu bağlamda işletmeler tedarik zinciri yönetiminde toplam kalite yönetimini kullanmaktadırlar.

Toplam Kalite Yönetiminin İlkeleri

Toplam kalite yönetiminin ilkeleri;

- Müşteri odaklılık,
- Sürekli iyileştirme (Kaizen),
- Çalışanların katılımı,
- Liderlik,
- Süreç yaklaşımı,
- Yönetimde sistem yaklaşımı,
- Takım çalışması,
- Verilere dayalı karar verme,
- Tedarikçilerle karşılıklı faydaya dayalı ilişkiler olarak sıralanmaktadır.

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİNİN KULLANILMASI

Toplam kalite yönetimi, ürünlerin ham maddeden başlayarak nihai müşteriye ulaşana kadar zincir üzerindeki her bir sürecin ve işlemin sıfır hata payı ile gerçekleşmesini sağlayan bir yönetim felsefesidir. Toplam kalite yönetiminin tedarik zinciri yönetiminde kullanılması, zincir yönetiminin sürekli iyileştirmelerle mükemmelleşmesine katkı sağlayacaktır. Tedarik zinciri yönetiminde ürünlerin doğru zamanda, doğru kalitede, doğru miktarda, doğru yerde, doğru süreçlerle bulunmasını sağlamak tam zamanında üretimin temelidir. Bu yüzden tedarik zinciri yönetiminin her süreci, toplam

kalite yönetiminin faaliyet alanına girmektedir. İşletmeler müşteri memnuniyetini sağlayabilmek için girdileri temin ettikleri tedarikçilerle geleceğe yönelik ve güven esasına dayalı iş birliğini sağlamalıdır. Bu iş birliğini sağlamak için öncelikle tedarikçi ilişki süreci planlanmaktadır. Tedarikçi ilişkileri beş ana süreci kapsamaktadır. Bu süreçler;

- Kaynak bulma,
- Tasarım iş birliği,
- Görüşme,
- Satın alma ve
- Bilgi değişimi şeklinde sıralanmaktadır.

Kaynak Bulma

Tedarikçi seçimi Tedarikçi seçimi bir araştırmadır. Bu araştırmada birtakım kaynaklara başvurmak gerekmektedir. Diğer işletmelerin verdiği referanslar, sektörel raporlar, ödüller, uluslararası belgelendirme kuruluşlarından alınan sertifikalar, pazar analizleri, numuneler, satış temsilcileri, resmî kuruluşlar, yarı resmî kuruluşlar, itibar, saha ziyaretleri ve benzeri kaynaklardan yararlanılmaktadır. Bu kaynaklar;

- Tedarikçi mevcut durum analizi,
- Teslimat yeteneği,
- Süreçler,
- Teknolojik altyapı,
- Mali altyapı; tedarikçi kültürü,
- Çevresel faktörler,
- Etik olarak sıralanmaktadır.

Tedarikçi kaynaklarının değerlendirilmesi Tedarikçi kaynaklarını değerlendirmek için **aşağıdaki yöntemler kullanılmaktadır:**

- **Ürün denetimi:** Bilimsel yöntemler yardımıyla her ürün değerlendirilir, standarttan sapma varsa hatalar kaydedilir, hatanın kaynağı tespit edilir, reddedilme puanı verilir.
- **Süreç denetimi:** Personelin, makinelerin, teçhizatın, ekipmanların, malzemelerin, yöntemlerin standartları ne derecede karşıladığı ölçülür.
- **Sistem denetimi:** Genel kabul gören bir standart ile tedarikçinin kalite sistemi kıyaslanarak denetlenir. Sözleşme Sözleşmeler, iki ya da daha fazla sayıda tarafın karşılıklı olarak yerine getirmeyi taahhüt ettikleri sorumlulukların ve uymaları gerekli kuralların yer aldığı yazılı belgelerdir. Erken tedarikçi katılımı Günümüzde pek çok işletme tedarikçilerle ortaklaşa hareket etmektedir. Tedarikçilerin tasarım iş birliği sürecine dahil edilmesi, erken tedarikçi katılımı olarak ifade edilmektedir. Rekabet esasına dayalı alıcı tedarikçi ilişkileri Rekabet esasına dayalı alıcı tedarikçi ilişkileri, isminden de anlaşılacağı üzere işletmelerin tedarikçileri arasında rekabet ortamını oluşturacakları birtakım stratejiler uygulamaları ve alıcıların bu durumdan kazanç sağlamaları anlamına gelmektedir. Alıcıların tek taraflı kazanç sağlaması, tedarikçilerin kaybetmesi sıfır toplamı oyun olarak görülmekte, “kazan-kaybet” mantığıyla hareket edilmektedir. İş birliği esasına dayalı alıcı tedarikçi ilişkileri İş birliği esasına dayalı alıcı tedarikçi ilişkileri, adından anlaşılacağı üzere tedarikçilerin adeta alıcı işletmelerin bir ortağı gibi olmalarını, sürecin iyileştirilmesinde, parça tasarımlarında, hatta üretimle dağıtım süreçlerinde de işletmeye katkı sağlamaları ve tüm bu süreçlerde kalitenin iyileştirilmesini sağlamaları esasına dayalı yaklaşımdır. Bu yaklaşımda uygulanan strateji rekabetçi sayısını oldukça azaltmak, onlarla sürekli iletişim hâlinde olmak, karşılıklı olarak sürekli iyileştirme felsefesi ile her iki tarafın da kazanmasını sağlamaktır. İki tarafın kazançlı çıkması “kazan-kazan” mantığı ile tedarikçilerle alıcıların güvene dayalı ilişkilerini göstermektedir.

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİNİN ROLÜ

Tedarikçi seçiminde, değerlendirilmesinde, sözleşmelerin yönetiminde, tasarım iş birliğinde, satın alma işlemlerinde, sözleşmelerin yönetiminde, kısacası tedarik zinciri boyunca tüm süreçlerde toplam kalite yönetimi adına aşağıdaki adımlardan yararlanılması; israfın önlenmesine, gereksiz adımlardan kurtulmaya, sürekli iyileşmeye, süreçlerin aktif yönetimine, tam katılımın sağlanmasına ve kalitenin öncülüğünü yapmasına yardımcı olacaktır. Tedarik zinciri yönetiminde toplam kalite yönetimi, yukarıda tedarikçi seçiminden, satın alma işlemine ve bilgi alışverişine kadar incelenmiştir. Bu süreçlerde TKY kullanımı aşağıda maddeler hâlinde sıralanmaktadır. Bunlar:

- Mevcut tedarikçiler verilere dayalı olarak değerlendirilmelidir.
- Karşılıklı güvene dayalı ilişkiler kurulmalı ve sürdürülmelidir.
- Kalite beklentileri; açık, anlaşılabilir ve uygulanabilir olmalı, tedarikçiye özel hedefler oluşturulmalıdır.
- Tam zamanında üretim tekniklerinden yararlanılmalıdır.
- Tedarik süreleri ve hızlı cevap verme yetenekleri değerlendirilmelidir.
- Gereksiz adımları geçilerek israf önlenmeli, tedarikçi tarafından yönetilen envanter ve elektronik bilgi değişiminden yararlanılmalıdır.

- Yazılım programlarına yatırım yapılmalı, sıfır hata ile işlem gerçekleştirilmelidir.
- Süreçler yönetilmeli ve sürekli iyileştirme adımları atlanmamalıdır.
- Tedarikçilerin uluslararası, bölgesel ve yerel kalite kuruluşları tarafından alınmış sertifikaları olmalıdır.
- Tedarikçileri değerlendirirken çok yönlü performans değerlemesi yapılmalıdır.
- Kalitenin yerleşmesinde liderlik edilmelidir.
- Sözleşmeler hayati önem taşımaktadır. Bu yüzden ifadeler açık, anlaşılır ve uygulanabilir olmalı. Sözleşmeye bağlı kalınmalıdır.
- Ürün kalitesinde satın alma işlemi öncesi tedarikçi güvencesi sağlanmalıdır.
- Bilişim sistemlerinden yararlanarak , işlemlerin bir seferde hatasız olması sağlanmalıdır.
- Kurumsal kaynak planlamasına yatırım yapılmalıdır.
- Çevreye ve insan sağlığına duyarlı olunmalıdır.
- Sürekli gelişmeye açık olunmalıdır.

Klasik tedarik zinciri yönetiminde (TZY), müşteri taleplerini doğru zamanda ve kalitede en düşük maliyet ile karşılayabilmek için tedarikçiden müşteriye kadar uzanan süreçteki tüm faaliyetlerin planlanması ve kontrolü olarak tanımlanmaktadır. Bu zincirde amaç, her zaman müşteri beklentilerini en düşük maliyet ile karşılamak olmuştur. Ancak değişen müşteri beklentileri firmaları bu faaliyetleri yönetebilme konusunda zorlamaktadır. Örneğin firmalar, her geçen gün çevre bilincine sahip müşterilerin sayısının artması, ürünlerin yaşam döngülerinin giderek kısılması, ürün çeşitliliğinin giderek artması ve bunlara hızlı cevap verme zorunluluğu gibi değişik durumlar ile yüzleşmektedirler. Bu durumlara cevap verebilmek amacıyla klasik TZY felsefesinden uzaklaşıp yeni yaklaşımların ön plana çıkma zorunluluğu doğmuştur. Bu bölümde, özellikle de son dönemlerde tedarik zincirlerinin bu değişimlerden nasıl etkilendiği ve bu değişikliği yönetebilmek amacıyla geliştirilen yeni tedarik zinciri yapıları üzerinde yoğunlaşılacaktır.

YEŞİL TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

20. yüzyılın başlarında yaşanan sanayi devrimi ile imalat sektöründe çok büyük bir sıçrama yaşanmış, fabrika sayısı dolayısıyla da kitlesel imalat artmış, daha çok ürün daha uygun fiyata tüketici ile buluşmuştur. Bu durum daha refah bir hayat sürmek isteyen toplumlar için birçok noktadan pozitif bir etki yaratmıştır. Ancak insanlık, sanayi devriminden yıllar sonra ortaya çıkacak problemlerle yüzleşmek zorunda kalmıştır. Bu problemlerden ilki, artan üretim ihtiyacını karşılamak amacıyla hammadde ihtiyacı olmuştur. Bu ihtiyacı karşılayabilmek için ülkelerin ilk yaptığı iş uzak ülkeleri sömürgeleştirip, oradaki kaynakları kendileri için kullanmak olmuştur. İkinci problem ise üretim için ihtiyaç duyulan doğal kaynakları, doğanın kendini yenileme hızından daha hızlı bir şekilde tüketmemiz olmuştur. Bunu bir probleme çözüm olarak değişik yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bu yaklaşımlardan birisi Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimidir (YTZY). Temel olarak YTZY, tedarik zinciri içerisindeki tüm bileşenlerin “yeşilleştirilmesi” olarak tanımlanmaktadır. Bir tanıma göre YTZY, firmaların kâr ve pazar payı hedeflerine çevresel risklerini ve etkilerini azaltarak ulaşmasıdır. Yeşil tedarik zincirinde temel amaç, enerji, emisyonlar, kimyasallar, katı atıklar gibi her türlü atıkların çevreye olan zararlı etkilerinden tedarik zinciri süreçleri arındırılmak istenmesidir. Yeşil Tedarik Zinciri Faaliyetleri YTZY faaliyetleri genel olarak beş ana bileşenden oluşmaktadır: Yeşil satın alma Yeşil satın alma faaliyetleri, YTZY'nin en önemli faaliyeti olarak kabul edilmektedir. Bu faaliyet, işleme tabi tutulacak olan hammaddelerin çevreye duyarlı, geri dönüştürülmüş veya dönüştürülebilecek, işlevi sona erdikten sonra toprakta kolayca çözülebilen veya tekrar işlenebilen gibi çevresel özelliklerin, satın alma işleminde göz önünde bulundurulması ve satın alımı ve tedarikçi seçimini etkilemesi olarak tanımlanmaktadır. Üretimde kullanılacak hammadde satın alımından başka, teknoloji alımlarında da çevreye duyarlı teknolojiler tercih edilmelidir. Yeşil üretim Yeşil üretim geleneksel üretim süreçlerinden farklı olarak, çevre etkileri düşük girdiler kullanan, yüksek verimliliğe sahip olan ve çok az veya sıfır atık içeren ve kirlilik oluşturmayan üretim süreçlerini kapsar. Bu tanımla yeşil üretim atık ve kirliliğin engellenmesi veya azaltılmasını, geri dönüşümü ve yeşil ürün tasarımını içeren faaliyetler çerçevesinde ele alınabilir. Yeşil üretim aynı zamanda kullanılan ürünlerin geri toplanarak çeşitli işlemlerden geçirilmesinin ardından tekrar pazara sürülmesini de içermektedir. Yeşil paketleme Günümüzde kullanılan paketleme formları genellikle petrol bazlı materyallerden üretilmektedir; ancak artan bir ölçüde yeniden kullanılabilir materyaller bulup kullanma çalışmaları vardır. Yeşil paketleme materyalleri çevreye çok az etkisi olan veya hiçbir etkisi olmayan sürdürülebilir paketleme için kullanılır. Yeşil dağıtım Çevrenin korunması için dağıtım politikası ile ilgili olarak alınabilecek önlemler arasında ise, ürün dağıtımının daha az yakıt harcanarak yapılması için gerekli önlemlerin alınması, satış noktalarının müşterilerin daha az zaman ve yakıt tüketeceği şekilde yerleştirilmesi sayılabilir.

Yeşil pazarlama

Çevresel pazarlama, ekolojik pazarlama, sürdürülebilir pazarlama gibi isimlerle de adlandırılan yeşil pazarlama, tüketicilerin ihtiyaç ve isteklerini yerine getirirken işletmenin de hedeflerine ulaşmasını sağlayacak doğa ile dost ürünlerin üretilmesini, fiyatlandırılmasını, dağıtılmasını ve tutundurulmasını içeren ve ürünün kullanım sonrasını da kapsayan pazarlama faaliyetleridir. Tersine lojistik Müşteriden başlayan ve tedarikçiye kadar uzanan süreçte eskiden, modası geçen ya da arızalanmalardan dolayı kullanılamaz hale gelen ürünlerin tamamı ya da bir kısmının değişik yöntemlerle değer kazandırılarak ekonomik fayda sağlanması fikrine dayalı olarak ortaya çıkan tersine tedarik zinciri ve bu zincirin

içerisinde ürünlerin depolanması ve taşınması anlamına gelen tersin lojistik, yeşil lojistiğin vazgeçilmez bileşenlerinden birisidir. **KAPALI DÖNGÜ TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ** Tedarik zinciri yapıları içerisinde önemli bir yer tutan ve önceki bölümlerde detaylı bir biçimde değinilen tersine tedarik zinciri (TTZ), müşteriden başlayan ve tedarikçiye kadar uzanan süreçte eskiyen, modası geçen ya da arızalanmalardan dolayı kullanılamaz hale gelen ürünlerin tamamı ya da bir kısmının değişik yöntemlerle değer kazandırılarak ekonomik fayda sağlanması olarak tanımlanmaktadır. TTZ’de ileri tedarik zincirinde (İTZ) olduğu gibi ürünlerin zincir içerisinde taşınması, depolanması, ayrıştırılması vb. birçok faaliyet gerçekleştirilmektedir. Bu faaliyetlerin hepsi için de değişik kaynaklara ihtiyaç duyulmaktadır. Son yıllarda özellikle de bu kaynaklar için ek yatırım maliyetlerini düşürmek ve mevcut kaynakların kullanım oranlarını arttırmak amacıyla mevcut İTZ içerisinde bulunan kaynakların TTZ faaliyetleri için de kullanımı alternatifini ön plana çıkarmıştır. Kapalı Döngü Tedarik Zinciri (KDTZ) olarak tanımlanan bu yapı TTZ bulunan hemen hemen tüm firmaların kabul ettiği ve uyguladığı bir sistemdir. KDTZ, hammadde tedarikçilerinden başlamak üzere ürünlerin üretim tesislerinde üretilip çeşitli dağıtım kanalları ile müşterilere ulaştırılması ve müşteriler tarafından kullanılan ürünlerin toplama kanalları ile geri dönüşüm, demontaj, toplama merkezi vb. gibi tesislerde yeniden kazanımı ile üretim sürecine dâhil olmasını sağlayan ileri ve tersine lojistik faaliyetlerinin bir bütünü olarak düşünülebilir. KDTZ, klasik İTZ’nin sağladığı faydaların yanında kullanılmış ürünleri yeniden şebekeye dâhil etmeyi sağlayan tersine lojistik faaliyetleri ile hızla kirlenen dünyamıza çevreci bir değer sağlamaktadır.

YALIN TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

Son yıllarda tedarik zinciri yöntemi kavramları arasında sıklıkla karşımıza çıkmaya başlayan yalın tedarik zinciri kavramının anlaşılabilmesi için öncelikle yalın üretim felsefesinin anlaşılması gerekmektedir. Japonya’nın II. Dünya Savaşı sonrası ekonomik koşullarıyla birebir ilişkili olarak ortaya çıkan ve 1980’li yılların sonlarına kadar “Toyota Üretim Sistemi (TÜS)” olarak anılan günümüzde ise “Yalın Üretim Sistemi” anılan üretim anlayışı düşük maliyetli, kıt kaynakları çok daha tasarruflu kullanabilecek, müşteri tatmininin en üst düzeyde hedef olarak belirlendiği, üretim ve sipariş yerine getirme süreleri kısa, başta stok olmak üzere her türlü israftan ve değer katkısı olmayan unsurlardan arınmış bir sistem geliştirmeyi ve uygulamayı amaçlamıştır. Bir ana sanayi firmasının yalın üretimin tüm özelliklerini kendi işletmesinde uygulaması yeterli değildir. Aksi takdirde yalın üretimden beklenen kazanç ve yarar beklendiği ölçüde gerçekleşmeyecektir. İşletmelerin yüksek derecede esneklik ve müşteri memnuniyeti konusunda hassasiyeti yakalamaları için yalın düşünce ve teknolojinin getirdiği yeniliklerin birleştirilmesinin, işletme bünyesinde ve işletmenin ilişkide olduğu işletme dışı alanlarda da uygulanması zorunludur. Yalın üretimde süreç esnasında oluşan gereksiz maliyetlerin azaltılması amaçlandığı gibi tedarik zinciri sürecinde de oluşan israfları önlemeye yönelik yaklaşım yalın tedarik zinciri olarak adlandırılmıştır. Buna göre tedarik zinciri esnasında oluşabilecek israflardan dolayı maliyetler ve harcanan süre gereksiz yere artmakta ve hizmetlerin kalitesi düşmektedir.

Yalın Tedarik Zincirinin Bileşenleri

Uluslararası saygın bir kuruluşun tanımlamasında göre yalın tedarik zinciri altı bileşen üzerinde inşa edilmiştir. Bunlar sırasıyla: Geliştirilmiş talep yönetimi: Yalın tedarik zincirinde en önemli ilkelerden birisi, talep belirleme aşamasında sondan başa doğru kanban adıyla anılan, çekme sistemi düzeninin sağlanmasıdır. Buna göre son kullanıcı müşterinin talebi olan ürünün özellikleri uyarınca tedarik zincirinin bütün üyelerinin zincirin bir önceki halkasını uyarması söz konusudur. Böylelikle ihtiyaçtan fazla üretim (yani ara stok) engellenmiş olacaktır.

Maliyet ve israfı azaltma: Yalın tedarik zinciri anlayışında zincir boyunca oluşan israf çeşitleri üzerinde çalışılmalıdır. Genel anlamda israfın azaltılması bir nevi maliyetin düşmesine sebeptir. İsrafın azaltılması amacıyla ürün üzerinde katma değer oluşturan ve müşteri gereksinimlerini karşılayan tedarik zinciri faaliyetlerinin ortadan kaldırılması işletmeyi müşteri karşısında zor durumlara düşürebilir.

Süreç standardizasyonu

Tedarik zinciri faaliyetlerinde gerek üretim aşamasında gerekse yükleme, boşaltma, etiketleme, istifleme vb. lojistik ve elleçleme faaliyetlerinde süreci hızlandırıcı çalışmalar yapılmalıdır. Bu hızlandırıcı faaliyetlerin belli bir düzen ve standart dâhilinde yapılması da işin aksamadan yürümesini hızlandıracaktır.

Endüstriyel standardizasyon

Endüstriyel alanda ürünlerin standart hale getirilmesi tedarik zinciri aşamasında üretici açısından pek çok israfın yok edilmesine yardımcı olur. Müşteri açısından da servis aşamasında pek çok kolaylık sağlar. Ürünlerin üretiminde belli başlı bir takım ulusal ve uluslararası standartların göz önünde bulundurulması ve tedarik zinciri üyelerinin aynı standart prensipleri doğrultusunda çalışması zincirin verimlilik artışına katkı sağlayacaktır.

Kültürel değişim

Yalın düşüncenin tedarik zincirinde gelişimi için çalışanların yalın düşüncüyü benimsemeleri ve uzun

yıllar uyguladığı eski alışkanlıklarından vazgeçerek yeni bir kültüre ayak uydurmaları gerekmektedir. Bundan dolayı kültürel değişim organizasyonda karşılaşılabilecek en önemli problemlerdendir. İyi bir kültürel değişim için çalışanın belirsizlik durumunda neler olacağını, geleceğin nasıl gerçekleşeceğini ya da neyi farklı yapacağı zaman başarı getireceğini gösteren açık bir yol haritasına ihtiyaç vardır.

Kurumsal İşbirliği

Yalın bir tedarik zincirinin oluşturulması için gerekli koşullardan birisi de tedarik zinciri içerisindeki firmalar arasında oluşturulacak takım çalışması ve işbirliğine dayanmaktadır. Yalın tedarik zincirinde oluşturulacak bu takımlar sadece kendi işletmelerine odaklanmayıp, geniş bir bakış açısı ile zincir içerisindeki diğer firmalarla da ilişkide olarak doğru bir tedarik zinciri arayışında işbirliği içerisinde olmalıdırlar. **ÇEVİK TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ**

Çevik tedarik zinciri stratejisi, değişen müşteri koşullarına hızlı biçimde cevap vererek, hizmet seviyesinin yüksek tutulmasını öngören bir yaklaşımdır. Verimlilik odaklı yalın stratejiler, maliyetlerin düşürülmesinde önem rol oynamalarına rağmen, değişen müşteri taleplerine cevap verebilme noktasında yetersiz kalabilmektedirler. Çeşitliliğin ve kişiselleştirilmiş ürün talebinin fazla olduğu pazarlarda, bu değişkenliğe cevap verebilecek esnek bir tedarik zinciri stratejisinin izlenmesi zorunludur. Çeviklik; birimler arası ilişkileri, operasyonları ve süreçleri etkin bir şekilde tekrar düzenlerken aynı zamanda sürekli değişim halindeki çevrede başarılı olma anlamına gelmektedir. Özellikle müşteri talebinin hızlı değiştiği sektörlerde, çevik tedarik zinciri uygulamaları önemli rekabet avantajı sağlamaktadır. Çevik tedarik zinciri stratejisinin iki temel ögesi mevcuttur. Birincisi, çevik tedarik zincirini kurgulayan işletmeler, müşteri taleplerindeki değişimi yakından takip eder ve değişikliklere hızlı biçimde cevap verirler. İkincisi ise, bu işletmelerin genellikle müşterileri için kurgulanmış tedarik zinciri çözümleri sunmalarıdır. Müşteri memnuniyeti odaklı bu strateji, hizmet düzeyinin yüksek olmasını, bir başka deyişle yüksek hizmet seviyesinin yakalanmasını zorunlu kılmaktadır. Çevik tedarik zincirinin temel özellikleri şunlardır:

- Amaç müşteri memnuniyetini sağlamaktır. Müşteri istekleri sistematik bir biçimde ele alınır.
- Lojistik süreçler, müşteri taleplerini karşılayacak veya aşacak seviyede tasarlanır.
- Esnek, bir başka deyişle müşterilerin değişen taleplerine cevap verebilecek bir sistem kurulur.
- Kalite ve müşteri için ortaya çıkarılan değer, ön planda tutulur.
- Hizmetin verilmesi veya ürünün teslimatı sonrasında müşteri memnuniyetine ilişkin geri bildirim alınmasına daha fazla önem verilir.
- Rakipler, mevcut ve potansiyel müşteriler sürekli olarak izlenir ve analiz edilir.