

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

1.BÖLÜM

TEDARİK ZİNCİRİ

1.1.Tedarik :

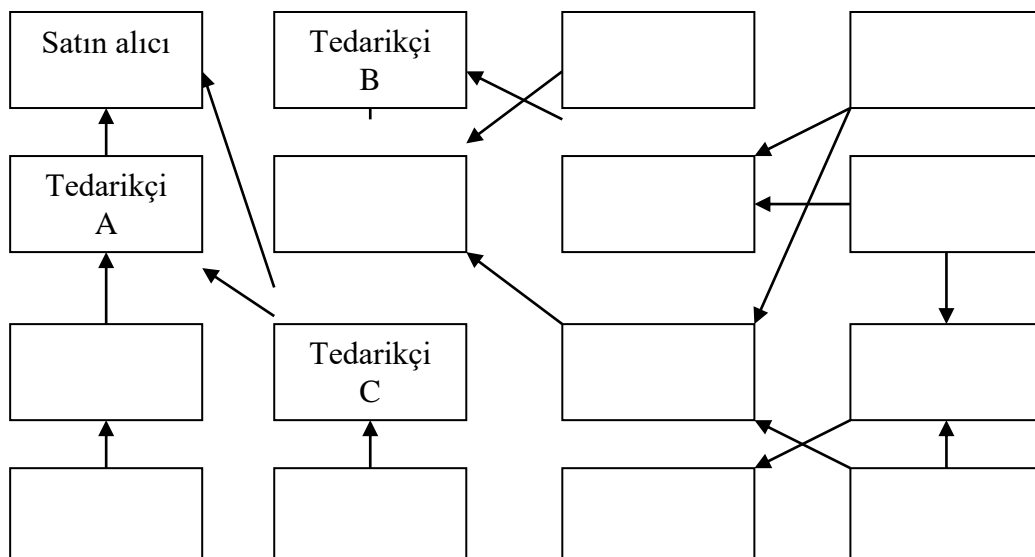
Bir işletmenin , üretim yapabilmesi veya hizmet verebilmesi için gerekli olan hammadde , komponentleri ve gerekli diğer malzemeleri satın alma işlemidir . Bu işlem şu fonksiyonları kapsar :

- Tedarikçiyi seçme
- Tedarikçiden istenen malzemelerin veya hizmetin talep edilmesi
- Satıcıdan onayın alınması
- Satın alma emrinin işlenmesi
- Talebin teslim edilmesi
- Ödeme

1.2. Tedarik Zinciri :

Genel bir tanım olarak tedarik zinciri ,hammaddelerin siparişi ve elde edilmesinden , mamullerin üretilmesinde ve müşteriye dağıtım ve ulaştırılmasına kadar olan kurumsal fonksiyonlarına uzanan bir faaliyetler dizisidir . Gerçek tedarik zincirleri ortak bileşenlere ,üretim araçlarına ve kapasitelere sahip tamamlanmış birçok ürünü bulundurmaktadır. Tüketici açısından ise ; tedarik zinciri bir ürün veya servis için talepleri yerine getirmek üzere gereken değeri meydana getiren aşamaların veya unsurların toplamıdır .

Tedarik-zinciri terimi, organizasyonların birbirlerine nasıl bağlandıklarının gösterildiği bir şekilde gelmektedir. Örneğin bir satın alma bölümüyle işe başladığımızda bunun birçok sağlayıcısı olduğunu, ve bunların da ayrı olarak başka sağlayıcıları olduklarını görürüz. Sonuç, bir tedarik ağı ya da zincir serileridir. Şekil 1 de bir satın alıcının 3 adet tedarikçiyle olan ilişkisi gösterilmektedir. Bu ağlar kolaylıkla karmaşık hale getirilebilir.



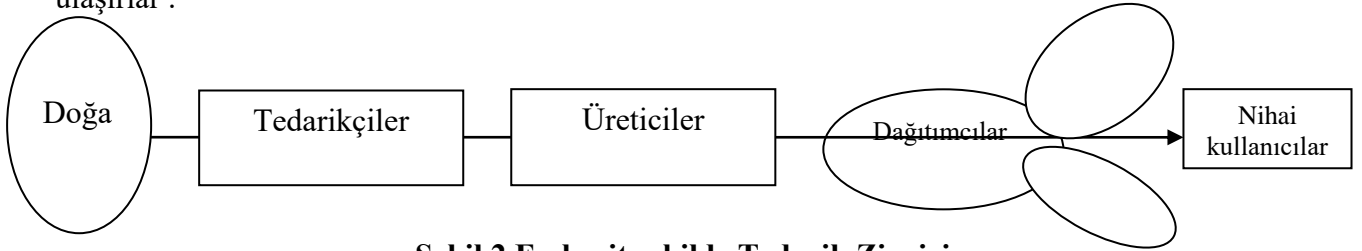
Şekil 1.Tedarikçi ağların (zincirlerinin) karmaşıklığı

1.3.Tedarik Zincirinin Ortaya Çıkış Nedeni :

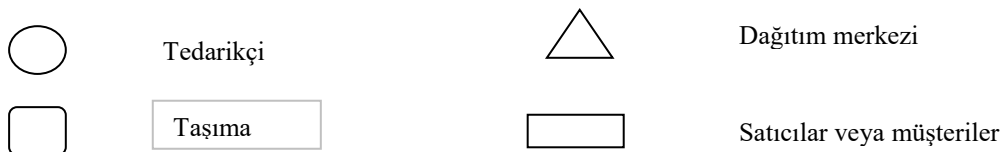
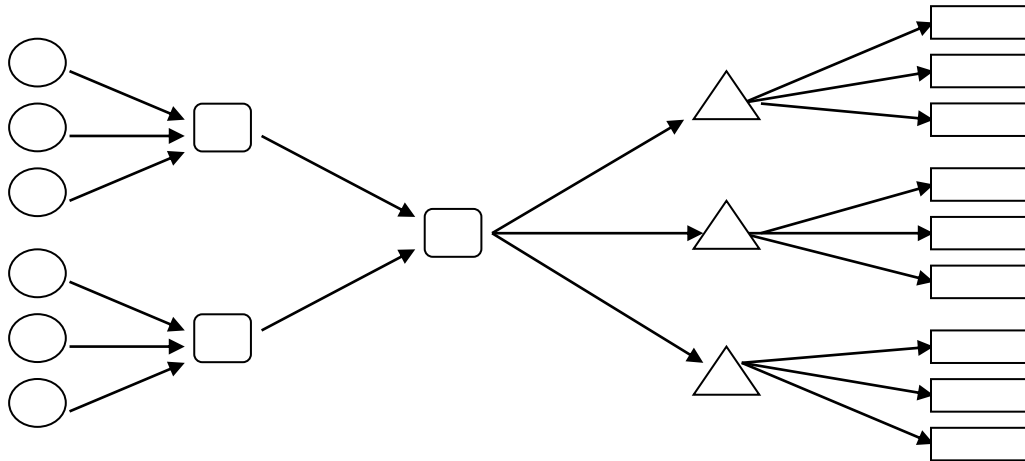
İşletmede bulunan pazarlama, dağıtım ,planlama,üretim ve satın alma gibi fonksiyonlar tedarik zincirinde bağımsız işlerler . Bu fonksiyonların kendi amaçları bulunmakta ve bu amaçlar doğrultusunda çalışmaktadırlar . Mesela , pazarlamanın maksimum satış amaçları üretimin ve dağıtımın hedefleriyle çakışmaktadır . Bir çok üretim faaliyeti de , stok seviyelerini ve dağıtım olanaklarını göz önüne almadan çıktıyı maksimum yapmak ve maliyetleri düşürmek için çalışmaktadır. Bu nedenle ,işletme içinde bütünleşik bir plan bulmak mümkün değildir. Bu farklı fonksiyonları birleştirmekte Tedarik Zinciri Yönetiminin görevidir. Bu artan müşteri talepleri, yerel ve global rekabet ve tedarik zinciri üzerindeki baskıyı arttırmaktadır .Rekabette kalabilmek için firmalar kendilerini tekrar keşfedip tedarik zincirlerini -kaynak belirleme, üretim planlaması, sipariş alımı stok yönetimi ve müşteri hizmetleri- yüksek maliyetli kırtasiye egzersizinden esnek ve bu günün gereksinimlerine yönelik bir etkinlik haline getirmek zorundadırlar.

1.4. Tedarik Zincirinin Yapısı :

Tedarik zinciri , üretilcek mal için gerekli olan hammadde alımı ile başlar. Hammaddeler , daha sonra yarı mamul haline gelmek için bir üst üretim seviyesine çıkarlar. Bu yarı mamuller de daha sonra bitmiş ürünleri oluşturmak için bir sonraki üretim seviyesinde birleşirler ve elde edilen ürünler dağıtım merkezlerine , buralardan da son kullanıcılara ulaşırlar .



Şekil 2.En basit şekilde Tedarik Zinciri



Şekil 3.Daha karmaşık bir Tedarik Zinciri

→ Nakliye veya taşıma

1.5.Tedarik Zinciri Çeşitleri :

Tedarik zincirlerinde iki tür sınıflandırma söz konusudur. Bunlar;

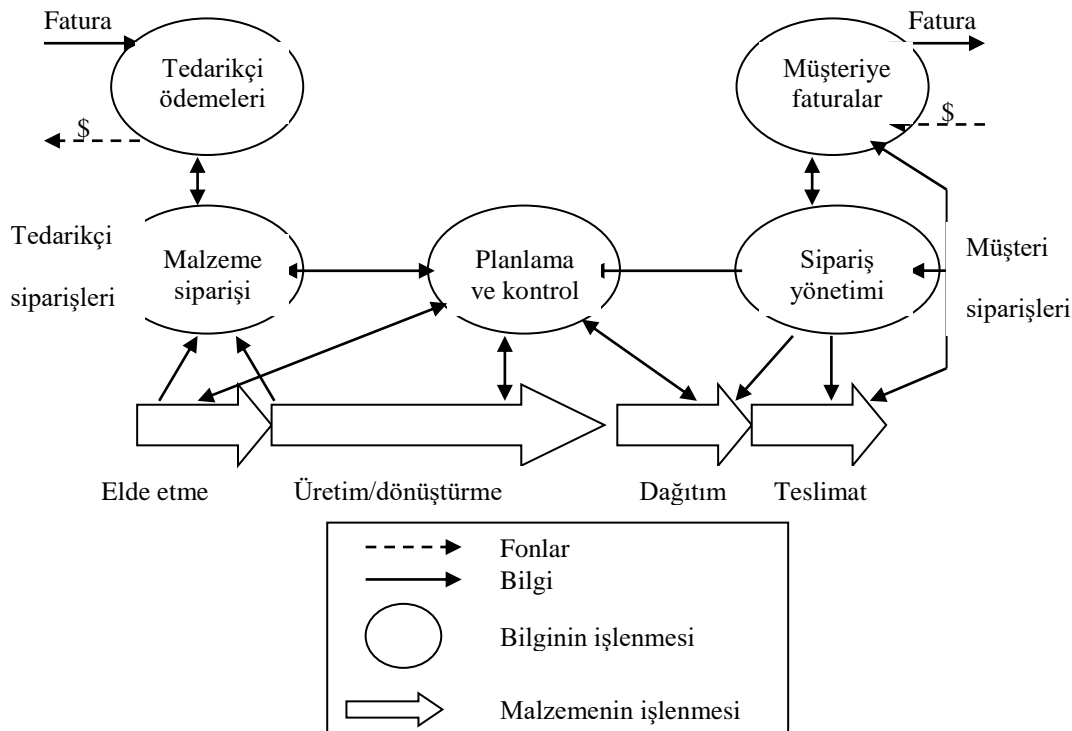
- Tek Safhalı
- Çok safhalıdır .

$$V_e$$

- İtmeye dayalı tedarik zinciri
- Çekmeye dayalı tedarik zinciridir.

a. Tek Safhalı Tedarik Zinciri :

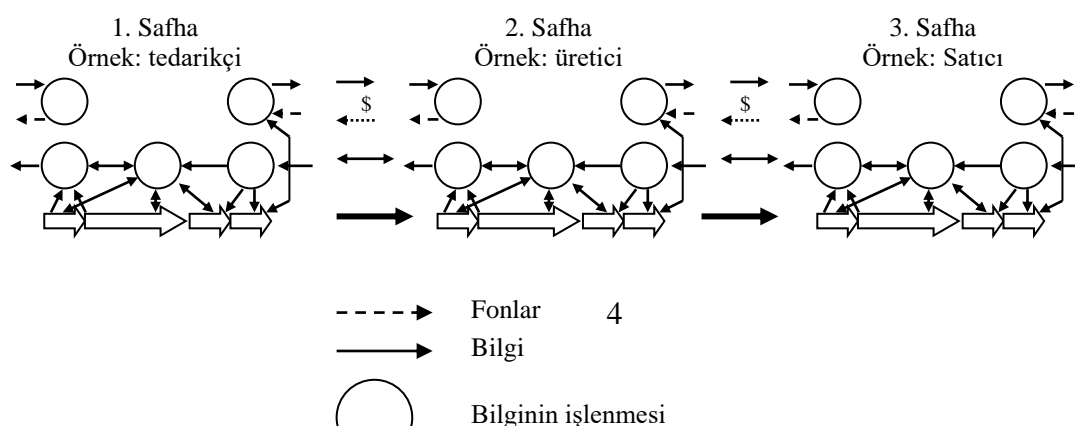
Hammaddelerin elde edilmesi , üretim ve dağıtım malzeme akış fonksiyonlarını birleştiren tedarik zinciri çeşitidir . Bir çok bilgi işleme ve karar verme fonksiyonu bulunmaktadır .



Şekil 4 . Tek Safhalı Tedarik Zinciri

b. Çok Safhalı Tedarik Zinciri :

Bunlar çok şirketli tedarik zincirleridir . Birden çok tek safhalı tedarik zincirinin bir araya gelmesiyle oluşurlar . Günümüzde pek çok işletmede kullanılan yaygın bir türdür .

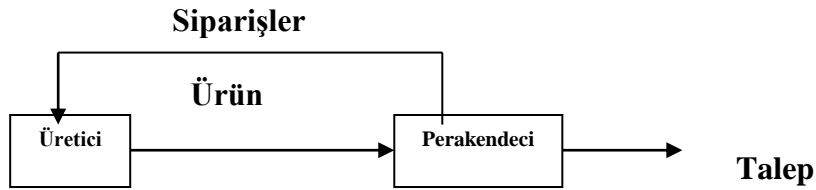


**Şekil 5. Çok Safhalı
Tedarik Zinciri**



a)İtmeye dayalı tedarik zinciri :

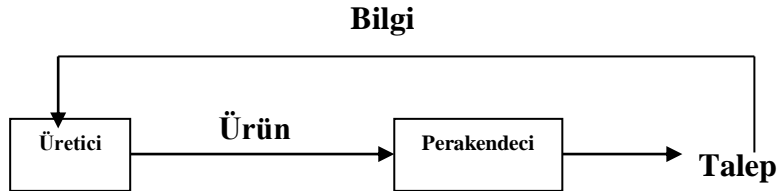
Üretim kararlarının uzun dönem tahminlere dayalı olarak alındığı tedarik zincirleridir. Bu tip tedarik zincirlerinde , nakliye ,üretim maliyetleri ve envanter miktarları yüksek olur.



Şekil 6. İtmeye Dayalı Tedarik Zinciri

b)Çekmeye dayalı tedarik zinciri:

Çekmeye dayalı tedarik zincirinde , üretimin tahminlere değil de gerçek müşteri taleplerine göre yürütüldüğü sistemlerdir. İtmeye dayalı tedarik zinciri ile karşılaştırıldığında daha az maliyetlidir. Çekmeye dayalı sistemde kaynakları etkin şekilde kontrol etme şansı vardır. Ayrıca envanter miktarını ve dolayısıyla maliyeti azaltan bir sistemdir.



Şekil 7. Çekmeye Dayalı Tedarik Zinciri

1.6.Tedarik Zinciri Tasarımı :

Tedarik Zinciri tasarımı kavramı üç temel başlık altında ele alınmıştır. Genişletilmiş Organizasyon Yapısı , Bilgi Paylaşım Yapısı ve Üretim Yönelimi .

Genişletilmiş Organizasyon Yapısı : Hammaddeden ürüne kadar dikey entegre olmuş , bürokratik ve hiyerarşik yönetim kontrol sistemi kurulmasına yönelik, optimisasyon ve en az maliyeti sağlayacak rasyonel yapılardır. Kitle tüketimi dönemi olarak tanımlanan , görece durağan bir pazar için önerilen bu yapının o dönemin gereklerini yerine getirecek nitelikte olduğu söylenebilir. Bugünkü yaklaşımlara göre daha az etkindirler ve özellikle fiyat üzerine odaklanmışlardır. Yüksek kalite ve dağıtım performansı gibi değerlendirme kriterleri ihmal edilmektedir.

Bilgi Paylaşımı Yapısı : Her ne kadar bütünleşik bir yapı olarak tanımlansa da tedarik zinciri kendi içerisinde departmanlara sahip, çok sayıda işletmeden oluşacaktır. Her bir işletmenin kendi içerisinde ve zincir elemanlarıyla kuracağı iletişim düzeyi ve şekli, zincirin

esnek ve değişimlere duyarlı bir yapıda olması için hayati bir önem taşıyacaktır. Tedarik zinciri bilgi paylaşım yapısının tasarımıyla paylaşılacak bilginin tanımlanması ve bilgiye hızlı ulaşımın sağlanması çok önemli iki ana konudur. Hangi bilgilerin paylaşılacağı sorusunu nasıl paylaşılacağı sorusu takip eder. Geleneksel tedarik zinciri yapısında perakendeci , müşteri bilgisini direkt olarak görebilen tek elemandır , diğer tüm üyeler kendisinden bir önceki elemandan aktarılan bilgilere sahiptirler. Bu nedenle geleneksel tedarik zincirinde bilgi hem tahrip olmakta hem de bilgiye ulaşılması zaman aldığı için değerini kaybetmektedir. Bilgi paylaşımı yapısında , tam zamanlı bilgi ve periyodik bilgi olmak üzere iki tür bilgi çeşidi vardır. Bütün tedarik zinciri elemanlarına mesaj biçiminde gönderilen periyodik bilgi , fiyat düzenlemesi , yeni ürün ve hizmetlerin tanıtımı , firmanın stratejilerindeki bir değişimi ile ilgili bilgidir. Tam zamanlı bilgi paylaşımı sistemi ise tüm zincir üyelerinin bağlı olduğu bir bilgi akış ağı ile gerçekleşir. Bu ağ üzerinden zincirin tüm üyeleri birbirleriyle iletişim kurabilir ve gerek duydukları bilgilere ilk elden ve tam zamanlı olarak alabilirler. Direkt tam zamanında ulaşılabilir bilgi , tedarik zinciri üyelerinin rollerinde değişikliklere sebep olmaktadır. Tedarikçi Yönetimli Stok (Vendor Managed Inventory) yaklaşımı bu değişime örnektir. Bu yaklaşımda , perakendecilerin satış ve stok bilgilerini tam zamanlı olarak takip edebilen tedarikçi firma , gerekli gördüğü zamanlarda gerekli gördüğü miktarlarda ürünü perakendecisine göndermektedir.

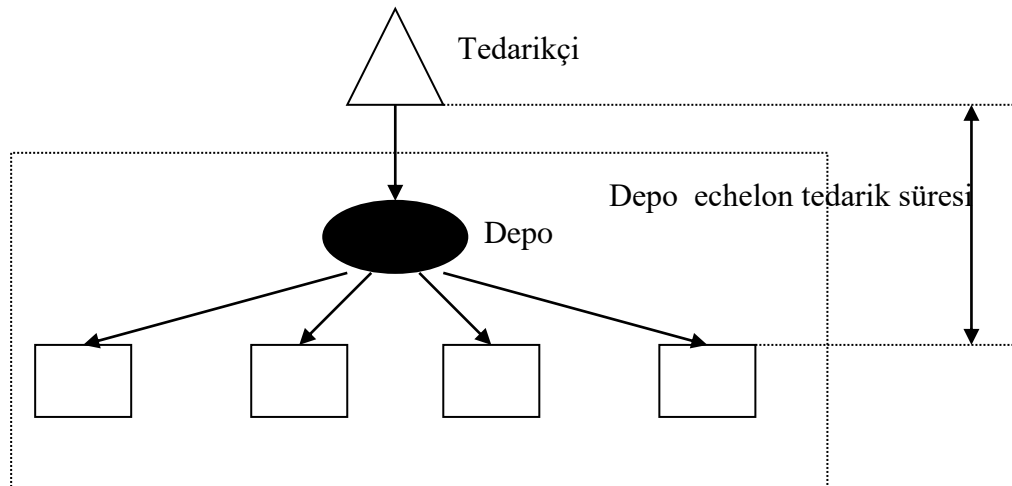
Ürün Yönelimi : Temelde üretimin stok için mi yoksa sipariş için mi yapılacağı noktasında odaklanmaktadır. Stok için üretim yapısında , talep tahminlerinden yola çıkılarak üretim planları hazırlanmakta ve bu planlara uygun olarak tedarik zinciri tanımlanmaktadır. Bu tip sistemler itme tipi sistemlerdir.

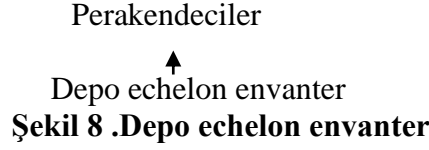
1.7.Tedarik Zincirinde Envanter Yönetimi :

Tipik bir tedarik zincirinde amaç, tüm sistem maliyetlerini minimize etmektir. Bu nedenle tedarik zincirinde bulunan her işletme açısından envanter miktarlarını kontrol etmek çok önemlidir. Bunu bir örnekle açıklayacak olursak , tek deponun olduğu bir perakende dağıtım sistemi düşünelim. Burada öncelikle iki varsayım yapılmalıdır.

- Amacı tüm sistem minimizasyonu olan tek bir karar verici tarafından envanter kararları verilmesini sağlamaktır.
- Karar verici hem depodan hem de perakendeciden envanter durumu ile ilgili bilgilere ulaşabilmektedir .

Bu varsayımlar altında etkin bir yol olan envanter politikası echelon envanterdir. Bir dağıtım sisteminde, her kademe echelon olarak adlandırılmaktadır. Herhangi bir kademedeki echelon envanter miktarı ,echelonda bulunan envanter ve perakendecilere doğru olan envanter toplamına eşittir.





Depodaki yeniden sipariş kararları , depoda bulunan echelon envanter miktarına bağlıdır. Yeniden sipariş noktası şu formülle hesaplanabilir :

$$s=L^e+AVG+z*STD*\sqrt{L^e}$$

L^e : Echelon tedarik süresi (Perakendeciler ve depo arasındaki tedarik süresi ile tedarikçi ve depo arasındaki tedarik süresi toplamı)

AVG : Tüm perakendecilerin yıllık talep ortalaması

STD : Tüm perakendecilerden gelen talebin standart sapması

z :İstatistiksel Z tablosundan istenen güven aralığına karşı gelen değer

Bu formül ile tüm zincirde bulunan işletmelerin yeniden sipariş verme noktası bulunabilir. Eğer , envanter miktarı s'in altına düşerse, envanter miktarını sipariş üst seviyesi olan S'e çıkarmak için sipariş verilmelidir .

$$S =L*AVG*z*STD*\sqrt{L}$$

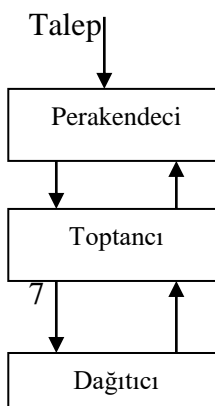
Tedarik zincirinde yer alan işletmelerce envanter miktarını azaltmak için en çok kullanılan beş strateji şöyledir:

- **Periyodik olarak gözden geçirme** : Bu stratejide önceden belirlenmiş zaman aralıklarında envanter miktarı gözden geçirilip ne kadar sipariş verilmesi konusunda karar verilir.
- **Tedarik süreleri,güvenlik stoğu ve kullanım oranlarının sıkı yönetimi** :Bu strateji işletmeye envanterini belli seviyede tutmasını sağlar. Eğer kullanım oranlarında düşmeler meydana gelirse bu da envanter miktarının artacağı anlamına gelir ve bu strateji sayesinde işletme önceden önlemlerini alabilme şansını yakalar.
- **ABC yaklaşımı**: Bu stratejide işletme içinde kullanılan ürünler üç sınıfa ayrılır. A kalemi ürünler ,stoklanan ürünlerin % 5- % 20'sini oluşturur fakat bunların satış ,kar , yatırılan sermaye gibi parasal değeri ise toplam değer % 55 -%65 'ini oluşturur.B kalemi ürünleri ,stoklanan tüm kalemlerin %20 -%30 'unu oluşturur fakat tüm parasal değerleri %20-%40 'dır.C tipi kalemler ise ,envanter aralığı en fazla buna karşılık satış gelirleri en düşük olan kalemlerdir.
- **Güvenlik stok seviyesini düşürme** :Bu strateji, tedarik sürelerini kısaltma üzerine odaklanarak uygulanabilir.
- **Kantitatif yaklaşımlar** : Envanter ve elde bulundurma maliyetleri arasında denge kurarak en uygun sipariş miktarını belirlemeyi amaçlayan stratejilerdir.

1.8.Kamçı Etkisi :

Geçmiş yıllarda yapılan araştırmalar sonucunda ,müşteri taleplerinin değişmemesine karşılık tedarik zincirindeki envanter ve yeniden sipariş seviyelerinin çok değiştiği gözlenmiştir. İşte tedarik zincirindeki bu değişkenliğe **Kamçı Etkisi** denilmektedir.

Şekil 7. Dört aşamalı Tedarik Zinciri



Sipariş

Teslimat

Toptancı , siparişlerini dağıtıcıdan tedarik etmekte ve bu siparişleri isteği doğrultusunda perakendeciye iletmektedir. Bu sipariş miktarlarını belirlemek için , toptancı perakendecinin ne kadar sipariş vereceğini tahmin etmelidir. Bu tahminleri yaparken ya müşteri taleplerini ya da geçmiş verileri kullanarak hareket edecektir. Eğer , perakendeci siparişleri müşteri talebinden oldukça farklılık gösteriyorsa bu , toptancının perakendecinin isteğini karşılamak için çok daha fazla güvenlik stoğu taşıyacağı anlamına gelmektedir. İşte böylece , zincir boyunca oluşan belirsizlikten dolayı ,zincir üyeleri gereğinden fazla stok tutacaklardır bu da maliyetlerin artmasına neden olacaktır. Tedarik Zincirinde kamçı etkisi yaratan faktörler:

1. *Talep tahmini*
2. *Tedarik Süresi*
3. *Fiyatlardaki dalgalanmalar*
4. *Şişirilmiş siparişler*

Kamçı etkisini azaltmak için , tedarik zincirindeki belirsizliği gidermek gereklidir. Bu da , gerçek müşteri talebi ile ilgili bilgiyi tüm zincirde bulunan işletmelerin bilmesini ve kullanmasını sağlayarak gerçekleşir. Eğer tüm işletmeler , aynı bilgiyi ve tahmin için aynı metodu kullanırlarsa kamçı etkisini azaltmak mümkündür. Müşterinin talebindeki değişkenliğinin ve tedarik sürelerinin azaltılması ile stratejik ortaklıklar yapılması da bu etkiyi azaltabilir.

1.9.Tedarik Zincirinin Bütünleştirilmesi:

Tedarik zincirinin etkili bir şekilde yürüyebilmesi için her seviye bağımsız olarak yönetilmelidir. Çünkü , her seviyedeki yöneticilerin farklı istekleri vardır. Bu istekler ve amaçlar doğrultusunda tedarik zincirinin bütünleştirilmesi mümkündür.

1.9.1. Tedarik Zincirinde Birbirleriyle Çatışan Amaçlar :

Öncelikle hammaddelerden başlayalım. Hammadde tedarikçileri , sipariş edilen miktarları sabit veya çok az bir tolerans farkıyla kabul ederler. Birden çok müşteriyle çalıştıkları için esnek teslim zamanlarının olmasını ve büyük oranlarda teslimat yapmayı isterler. Üretim yönetiminin kendine özgü istekleri vardır. Üretim ,düşük maliyetle yüksek verimlilik elde etmek ister. Depolama ve lojistik yönetimi de , nakliye masraflarının ve envanter miktarının minimize edilmesini ister. Müşteriler de , talep ettikleri ürünü kısa tedarik süresi ve ucuz fiyata temin etmek isterler.

1.9.2. Tedarik Zincirini Çatışan Amaçlara Göre Yapılandırmak :

Geçmiş yıllarda ,yüksek envanter miktarları ve nakliye maliyetleri ile ürün çeşidinin azlığı yukarda bahsedilen bazı amaçların gerçekleşmesini sağlamıştır. Fakat günümüzde olduğu gibi

müşteri istekleri bugünkü kadar yüksek değildi. Müşterilerin çok fazla ürün çeşiti görmek ve düşük fiyatla bu ürünleri düşük fiyata temin etmek istemesi , envanter miktarı ile nakliye maliyetlerini kontrol etmeyi zorunlu hale getirmiştir. Gelişen teknoloji ve bilgi paylaşımı sayesinde tedarik zincirlerini bu amaçları karşılayacak şekilde yapılandırmak mümkün olmaktadır.

Part Büyüklüğü-Envanter :

Tedarikçiler , büyük partileri severler. Çünkü, birim başına olan hazırlık süresi maliyeti düşüktür ve üretimi kontrol etmek kolaydır. Fakat , müşteriler çok büyük miktarlarda talep etmemekte bu nedenle büyük partiler yüksek miktarda envantere neden olmaktadır.

Hazırlık zamanının kısaltılması veya Kanban ve Conwip sistemlerinin işletme içinde uygulanması, envanter miktarlarını azaltır ve cevap verebilirliğini artırır. Bu sistemler sayesinde , müşteri isteklerini zamanında yerine getirmek mümkündür .

Envanter-Nakliye Maliyeti :

Genellikle , müşteri talepleri tek bir kamyonu dolduracak şekilde olmamaktadır. Ancak müşteri isteklerini karşılamak için bu ürünlerin müşterilere ulaştırılması gerekmektedir. Bu da maliyetlerin ve envanterin artmasına neden olmaktadır. Bu iki faktör arasındaki etkiyi tamamen gidermek mümkün değildir fakat azaltmak mümkündür. Gelişmiş üretim sistemleri kullanılarak kamyonu doldurmak amacıyla ürün geç üretilebilir. Dağıtım kontrol sistemleri , değişik ürünleri tek bir kamyonla depolara götürülmesini sağlayabilir. Gelişen karar-destek sistemleri , tedarik zincirine etki eden tüm faktörleri göz önüne alarak maliyet ve envanter arasında bir denge bulmaya çalışır. Nakliye ve envanter maliyetlerinin, tedarik zincirinde kritik faktörler olması nedeniyle ürünleri lojistiğe uygun şekilde üretmek maliyetleri düşürücü etki yapmıştır. Bunları şöyle sıralayabiliriz :

- Ekonomik paketleme ve taşıma
- Eş zamanlı ve paralel işleme
- Farklılığı erteleme

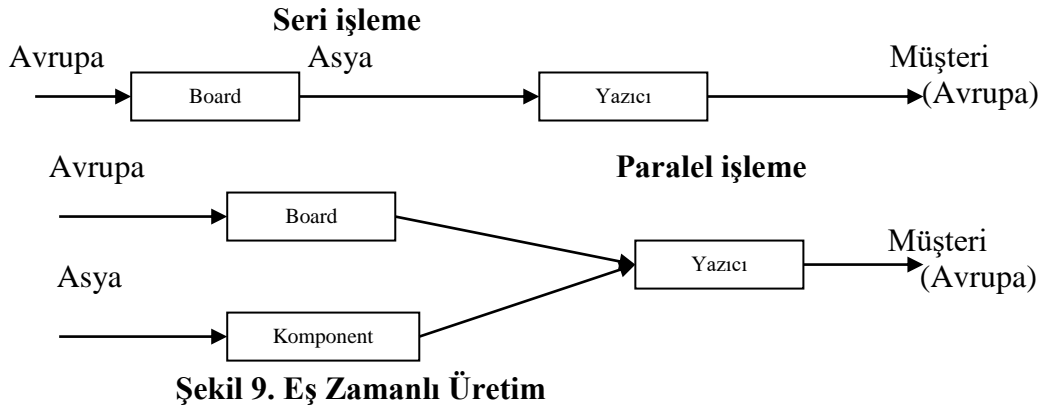
1.9.2.1. Ekonomik Paketleme ve Taşıma :

Bir çok DFL (Design for Logistics) tekniğinden en bilineni olan ekonomik paketleme ve taşıma ,ürünleri sıkıca paketleme esasına dayanır . Böylece , yerden tasarruf sağlanarak daha çok ürünü taşıma imkanı doğar ve bu da maliyetlerin düşmesine neden olur. Bir çok işletme, sıkıca paketlenmiş bu ürünleri depolarda daha az yer kapladıkları için tercih etmektedirler.

1.9.2.2. Eş Zamanlı ve Paralel İşleme :

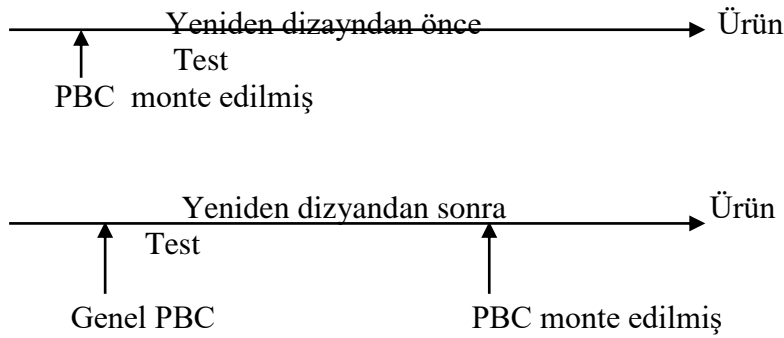
Ekonomik paketleme ve taşımada , üründe değişiklik yapılırken bu stratejide üretimde değişiklikler yapılır. Tedarik zincirinde karşılaşılan sorunlar genellikle tedarik sürelerinin uzunluğundan kaynaklanmaktadır. Bir çok üretim işlemi , üretim adımlarının sırayla gerçekleşmesiyle meydana gelir. Kısa hazırlık sürelerinin gerekmesi ana üretim adımlarının farklı yerlerde yapılmasının daha avantajlı olacağı sonucunu ortaya çıkarmıştır. Eş zamanlı ve paralel işleme üretim işlemini adımlara ayırmaya dayanır. Bu üretim adımları aynı zamanda fakat farklı yerlerde gerçekleşir. Son aşamada ise üretilen ürün parçaları birleştirilerek nihai ürün elde edilmiş olur. Bu teknik , üretim tedarik zamanlarının kısalmasına ,iyileşen tahminler sayesinde envanter miktarının ve güvenlik stoğunun

azalmasına sebep olur. Bir ürünün parçaları üretim sırasında fiziksel olarak birbirinden ayrılabilirse , bu ürünleri paralel olarak üretmek mümkündür. Her bir ürün komponentinin üretimi için aynı zaman gerekiyorsa ve üretim paralel olarak devam ediyorsa , tedarik sürelerini azaltmak mümkündür. Ayrıca ,bu üretim stratejisinde çeşitli komponentler için farklı envanter stratejileri gerçekleştirmek mümkündür. Eğer üretim bir ürün komponentinin ne kadarına ihtiyaç olduğundan emin değilse , tüm ürün stoğu yerine sadece tek o ürün komponentinin stoğu bulunur.



1.9.2.3. Erteleme :

Eş zamanlı üretim stratejisinin uygulayarak tedarik sürelerini azaltmak mümkündür. Fakat belli bir noktadan sonra bu süreleri azaltmak mümkün değildir. Bu gibi durumlarda erteleme veya farklılaştırmayı erteleyerek envanter miktarını azaltılabilir ve daha iyi tahminler yapılabilir.



Yukarıdaki şekilde ,bilgisayar komponentleri üreten bir işletmede uygulanan farklılık erteleme stratejisi görülmektedir. Siparişlerin teslim tarihlerinin belli ve tedarik sürelerinin çok uzun olması , işletmenin müşteri talepleri için büyük oranlarda stok tutmasını gerektirir. Üretim , bütün ürünler için gerekli olan işlemlerden sonra müşteri isteklerinin doğrultusunda farklılaştırmanın yapıldığı bir aşamadan oluşmaktadır. Üretim zamanının büyük kısmını farklılaştırma başladıktan sonra gerçekleşen test bölümünde geçmektedir. Test ancak farklılaştırma yapıldıktan sonra gerçekleşebilir çünkü test bölümünde her müşteri için farklı komponentler test edilmektedir.

Bu işletme , ürünlerinde müşteri istekleri doğrultusunda farklılığı erteleyerek envanter miktarını azaltmayı başarmıştır. Ürüne genel bir board takarak test yapılmış daha sonra board kaldırılarak müşterinin talep ettiği board ile diğer komponentler monte edilerek ürün tamamlanmıştır.

Tedarik Süresi-Nakliye Maliyeti :

Toplam tedarik zamanı , siparişleri işleme, gerekli hammaddeleri tedarik etme, üretime geçme ve tedarik zinciri boyunca ürünlerin taşınma sürelerinin toplamıdır. Büyük miktarda ürünün taşınması ,nakliye maliyetlerinin azalmasını sağlayacaktır. Tedarik zamanları ,ürünlerin üretildikten hemen sonra taşınmasıyla kısaltılabilir. Yine , tedarik zinciri boyunca bilgi paylaşımı sayesinde , bu etkiyi azaltmak mümkündür. Gelişen tahmin teknikleri ve bilgi sistemleri sayesinde tedarik zamanını kısaltılabilir böylece nakliye maliyetinin azaltılmasına gerek kalmaz.

Ürün Çeşitliliği-Envanter:

Ürün çeşitliliği arttıkça tedarik zinciri yönetiminin karmaşıklığı artar. Küçük partilerde fakat çok çeşitli ürün üretimi yapan üreticilerin üretim maliyetleri artar aynı zamanda da üretim etkinliği düşer. Müşteri isteklerini karşılamak için üreticiler daha çok ürün çeşidi ve bu ürünlerden de az miktarlarda üretirler. Böylece , depolarda çok çeşitli ürünleri bulmak mümkündür fakat ürün çeşitliliğinin artması nakliye ve depolama maliyetlerinin artmasına sebep olmaktadır. Her ürün için talep tahmini yapmak zor olduğu için müşteri isteklerini karşılamak için envanter seviyeleri çok yüksek olabilmektedir.

Ürün çeşitliliği için kullanılabilir bir yol , farklılığı ertelemek metodudur. Bu metotta, üretime belli bir ürün grubu üretmekle başlanır ve daha sonra bu ürün grubunda müşterinin istediği değişiklikler yapılarak farklı ürünler ortaya çıkması sağlanır. Böylece , maliyetleri ve envanter miktarını da azaltmak mümkündür.

Maliyet-Müşteri Hizmeti :

Müşteri servisi , perakendecinin müşterinin talebini stoktan karşılama yeteneği olarak tanımlanır. Gelişen tedarik zinciri yönetim teknikleri ve bilgi sistemleri sayesinde, müşterilere daha önce hiç düşünemedikleri hizmetleri sunmak mümkün olmaktadır. Bunlardan biri mass customization olarak adlandırılan müşterilere uygun fiyatlarla kişiselleştirilmiş ürünler sunan bir hizmet çeşitidir.

1.10.Tedarik Zincirinde Gözönüne Alınacak Hususlar :

Günümüzde gelişen teknoloji sayesinde Internet , tedarik zincirlerinin tüm sektörlerde uygun hale getirilmesinde çok önemli bir görev üstlenmiştir . Bu sayede işletme fonksiyonlarından olan malzeme ,dağıtım ,üretim ve satış birbirleriyle daha etkin ve verimli çalışmaktadırlar . Şirketler de kendilerini daha fazla müşteri beklentilerine ve sürekli azalan teslimat sürelerine göre yapılandırmaya yöneliyorlar .

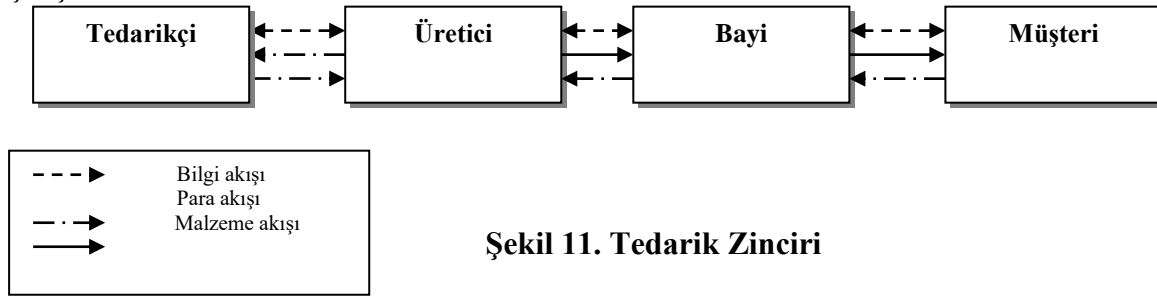
Müşteri merkezli ve başarılı bir tedarik zinciri oluşturmada göz önüne alınacak çeşitli noktalar vardır :

- Sipariş alımı , istenen zamanda ve istendiği şekilde yapılmalıdır .
- Şirketler kesintisiz tedarik ve sağlamalı ve bu konuda da müşterilerine sürekli bilgi vermelidirler .
- Son ürünün maliyetini azaltmak için şirketler , iç harcamalarını minimuma indirmelidirler .
- Tasarım sürecinin süresini azaltmak önemlidir çünkü bu müşterinin ihtiyacına yanıt verebilme süresini de azaltacaktır .

2.BÖLÜM

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

En basit anlamıyla , Tedarik Zinciri Yönetimi ; tedarikçi ,üretici ,toptancı , bayi , müşteri zincirindeki malzeme , bilgi ve para akışını koordine etmek ve yönetmek demektir. Temel fikir , bu zincirin bir bütün olarak düşünülmesidir. Bu zincirdeki tüm üyeler birbirlerini etkiler Sadece şirket içi entegrasyonu sağlamak değil , tedarik zincirini oluşturan tüm şirketlerin entegrasyonunu sağlamak esas amaçtır . Tedarik Zinciri Yönetiminde temel amaç , müşteri tatminini artırmak , kârı maksimum seviyeye çıkarmak , daha verimli ve daha düşük maliyetle çalışmaktır .



Şekil 11. Tedarik Zinciri

Tedarik Zinciri, başlangıcından son halkasına kadar yayılan işletmelerin bir parçası olarak sistem düzeyinde incelenmesi gereklidir. Buna göre , Tedarik Zinciri Yönetimi , işletme dışındaki ikmal işlerini sağlayanların yönetilmesi ve etkin biçimde çalışılması için şirketin iç kaynaklarını bir bütün halinde ele alan temel bir işletim sistemidir. Tedarik Zinciri Yönetiminde amaç ; firma içi kaynakların entegre edilerek dış kaynaklarla etkin şekilde çalışmasını sağlanamaktır. Böylece , geliştirilmiş üretim kapasitesi , piyasa duyarlılığı ve müşteri –tedarikçi ilişkileri gibi firmanın tüm performansını etkileyen değerlerin artırılması sağlanır. Bu da ,Tedarik Zinciri Yönetimi ‘nin geleneksel yaklaşımdan farklı olarak tedarik zinciri üyelerine odaklanması ile gerçekleşir. Tedarik Zinciri Yönetimi ile geleneksel yaklaşım arasındaki farkı gösteren tabloda bu iki yaklaşım karşılaştırılmıştır .

Tablo 1.Geleneksel Yaklaşım ile Tedarik Zinciri Yönetimi Yaklaşımının Karşılaştırılması

Eleman	Geleneksel Yaklaşım	SCM Yaklaşımı
Stok Yönetimi Yaklaşımı	Bağımsız çabalar	Hat stoklarında ortak düşüş
Toplam Maliyet Yaklaşımı	Firma maliyetlerini minimize eder	Hat boyunca maliyetleri minimize eder
Zaman	Kısa dönem	Uzun dönem

Paylaşılan Bilgi Miktarı	İşlem ihtiyaçları ile sınırlı	Tüm planlama ve görüntüleme proseslerini kapsar
Ortak Planlama	İşlem temelli	Proses temelli
Tedarikçi Tabanının Genişliği	Yayılma riski amacıyla rekabeti arttırmaya yönelik	Koordinasyonu arttırma amacına yönelik
Bilgi Sistemleri	Bağımsız	İletişimi sağlar

Tedarik Zinciri Yönetimi,müşteriyi memnun ederek daha iyi ,daha kaliteli ürün ve hizmet vermek amacıyla ileri teknoloji , bilişim yönetimi ve yöneylem araştırmaları matematiği kullanır . İleri seviyede programlar , ilişkisel veritabanları ve buna benzer teknik araçlardan yararlanılır .

2.1. Tedarik Zinciri Yönetimi Fonksiyonları

Tedarik ZinciriYönetimi fonksiyonları üç seviyede çalışmaktadır . Stratejik seviye , taktik seviye ve operasyonel seviye .

a)Stratejik Seviye :

Üretimin nerede tahsis edileceği ve en iyi kaynak bulma stratejisinin ne olacağı gibi konular ...

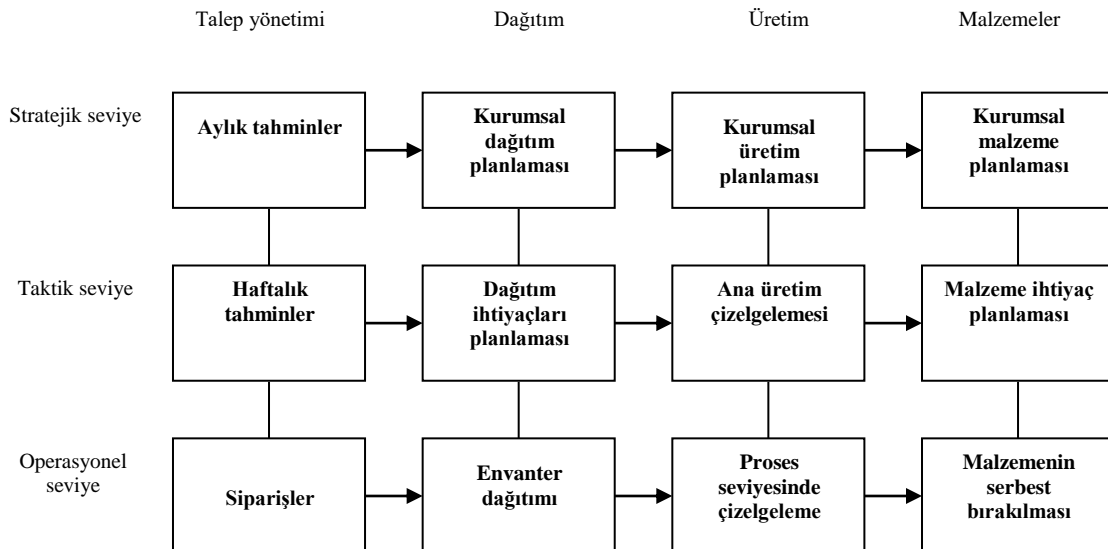
b)Taktik Seviye:

Tahmin yürütme , planlama ,temin süresi kısa olan malzemelerin siparişi ve üretim ihtiyaçlarının karşılanması için fazla mesailerinin düzenlenmesi gibi konular ...

c)Operasyonel Seviye :

Stok dağıtımı,detaylı çizelgeleme ve bir makine bozulduğu zaman bir siparişin ne yapılacağı gibi konular

Bu üç seviye aşağıdaki şekilde gösterilmiştir .



Şekil 11 . Tedarik Zinciri Yönetimi Fonksiyonları

2.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Sağladığı Avantajlar :

- Finansal riskleri azaltır , düşük maliyetle yüksek kalite elde edilmesini sağlar .
- Müşteri hizmetlerini geliştirir .
- Stok düzeyini en aza indirir.
- Karar alma süreçlerini kısaltır .
- Zamanında teslimatın gerçekleşmesini sağlar .
- İşletmelerin pazara ulaşma zamanını kısaltır ,üretim hızını artırır ve verimliliğin artmasını sağlar.
- Değişen pazar koşullarına daha kolay uyum göstermesini sağlar.
- İşletme içindeki darboğazların daha kolay görülmesini sağlar.
- Online sipariş alımı ve düzenlemesi ile ileri seviye müşteri memnuniyeti sağlar
- Tasarım ve pazarda esneklik sağlar ve ürünü kısa sürede yenileyebilme şansını yaratır .

2.3.Tedarik Zinciri Yönetiminin Ana Bileşenleri :

Tedarik Zinciri Yönetiminin ,kuruluşların tedarik zincirinin performansının optimize edilmesi ve ekonomik rekabet alanında karlılık sağlayabilmesi için doğrudan doğruya işletmenin bütün fonksiyonlarını kapsayan modüllerden oluşması gerekir. Tedarik Zinciri Yönetimi , ne kadar ürünün üretilmesinin gerekli olduğunun belirlenebilmesi için geçmişteki performansa ve eğilimlere bakan talep planlaması , yenileme gereksinimlerini ele alarak emniyet stoklarının uygun düzeylerde olmasını sağlayan tedarik planlaması ,eldeki mevcut kaynaklara bakarak ‘kısıt koşullara ‘ dayanan üretim planlama modülü , depolama ve sevkiyat için en iyi , maliyet bakımından en düşük yöntemi belirleyen ulaştırma planlaması modülü , rotalama modülü,ürün ağaçları modülü,iş emirleri modülü, kapasite planlama modülü,maliyetlendirme modülü ve önceden tahmin edilen şirket için gerekli modüllerden oluşmaktadır .

2.4.Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişim Süreci :

İşletmelerin amacı , müşteri beklentilerini zamanında ve düşük fiyattan temin ederek sağlamaktır. Bunun için de işletmeler , üç temel üretim faktörünü ; malzeme,işçilik ve makineyi verimli şekilde planlamalıdır.Üretim planlamacılar da bu üç faktörü en iyi şekilde planlayabilmek için sürekli yeni yöntemler üretmektedirler. Bu yöntemlerden birisi olan Tedarik Zinciri Yönetiminin iyi anlaşılabilmesi için gelişim süreci incelenmelidir .

2.4.1.Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP) :

1950’li yıllarda Amerika’da bir stok kontrol sistemi olarak geliştirildi. Aşağıdaki sorulara cevap vermeye çalışır :

- Hangi ürünler ne miktarda üretilecek ?
- Bunları üretmek için gerekli malzemeler neler ?
- Her bir malzemedan ne kadar stok var ?
- Eksik malzemeler nasıl karşılanacak ?

Bu nedenle MRP, doğru malzeme siparişi üreten güçlü bir araçtır .

2.4.2. Kapalı Devre Malzeme İhtiyaç Planlaması :

Mrp'ye satınalma,iş emirleri çıkarma ,kapasite planlama ,atölye kontrol gibi fonksiyonlar eklenmiş ve bu sisteme Kapalı Devre Malzeme İhtiyaç Planlaması denmiştir .

Satınalma sistemi ile , MRP'nin sonunda tedarikçilerden ne zaman ve hangi malzemeler için sipariş verileceği belirlenir. İş emirleri onaylandıktan sonra da üretim başlar. Atölye kontrol sistemi de Mrp ,de elde edilen gerçek veriler girilerek üretimin devam etmesi sağlanmış olur. Kapasite planlaması ise , işçilik ,makine ve diğer kaynaklara olacak ihtiyaçları belirler ve planlanan üretim faaliyetleri ile gerçek üretim arasındaki döngüyü tamamlar .

2.4.2.Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II) :

İmalatın kaynaklarının planlama aracı olan MRP II , Kapalı Devre Malzeme İhtiyaç Planlaması'na simulasyon ve finansal konuların eklenmesiyle ortaya çıkmıştır. Bu sayede imalatın bütün kaynaklarını kontrol eden MRP II'nin sağladığı faydalardan birkaçı şöyle sıralanabilir :

- İyileştirilmiş müşteri hizmeti
- Stok seviyelerinde azalma
- İşlem sürelerinde kısalma
- Satınalma maliyetlerinde azalma
- Verimlilik artışı
- Kaynakların daha etkin kullanılması
- İşçilik maliyetlerinde azalma
- İşletme içi iletişimin iyileşmesi

MRP II ,bünyesinde bulundurduğu bazı eksikliklerden dolayı firmaların ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamamaktadır. Bunlardan bazıları şöyle verilebilir :

- Farklı bölgelerde fabrikaları bulunan firmalar için kaynakların dağıtımını planlayamamaktadır .
 - MRP II , sabit hazırlık sürelerini kullanmaktadır. Ancak gerçek üretimde kurulum veya hazırlık süreleri işlemlerin sırasına bağlıdır .
 - Firmanın farklı bölgelerde veya ülkelerde üretim yerleri varsa , MRP II bunların bütünleşmesini sağlayamamaktadır .
 - Siparişlerin yığılmasına neden olabilir .
 - Tam Zamanında Üretim gibi sistemleri destekleyemez .

İşte bu eksiklikleri gidermek için yeni yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bunlar ;Hibrid Sistemler,Dağıtım Kaynakları Planlaması,Kurumsal Kaynak Planlaması ve Optimize Üretim Teknolojileri'dir .

2.4.3.Hibrid Sistemler :

Üretim sistemleri , itme ve çekme üretim sistemleri olarak sınıflandırılabilir. MRP II sistemleri itme , JIT sistemleri çekme tipi üretim sistemlerine örnek olarak verilebilir. Her iki sistemin avantaj ve dezavantajları vardır. Hibrid Sistemler , MRP II ve JIT sistemlerini

birlikte yürütme ihtiyacından doğmuştur dolayısıyla her iki sistemin avantaj ve dezavantajlarını birleştirmektedir .

2.4.4.Dağıtım Kaynakları Planlaması (DRP) :

MRP II sistemlerini kullanarak hiçbir firma dağıtım fonksiyonu için gereken kaynakları planlayamaz. DRP özellikle birçok yerde üretim yeri ve deposu bulunan firmalar için çok önemlidir .

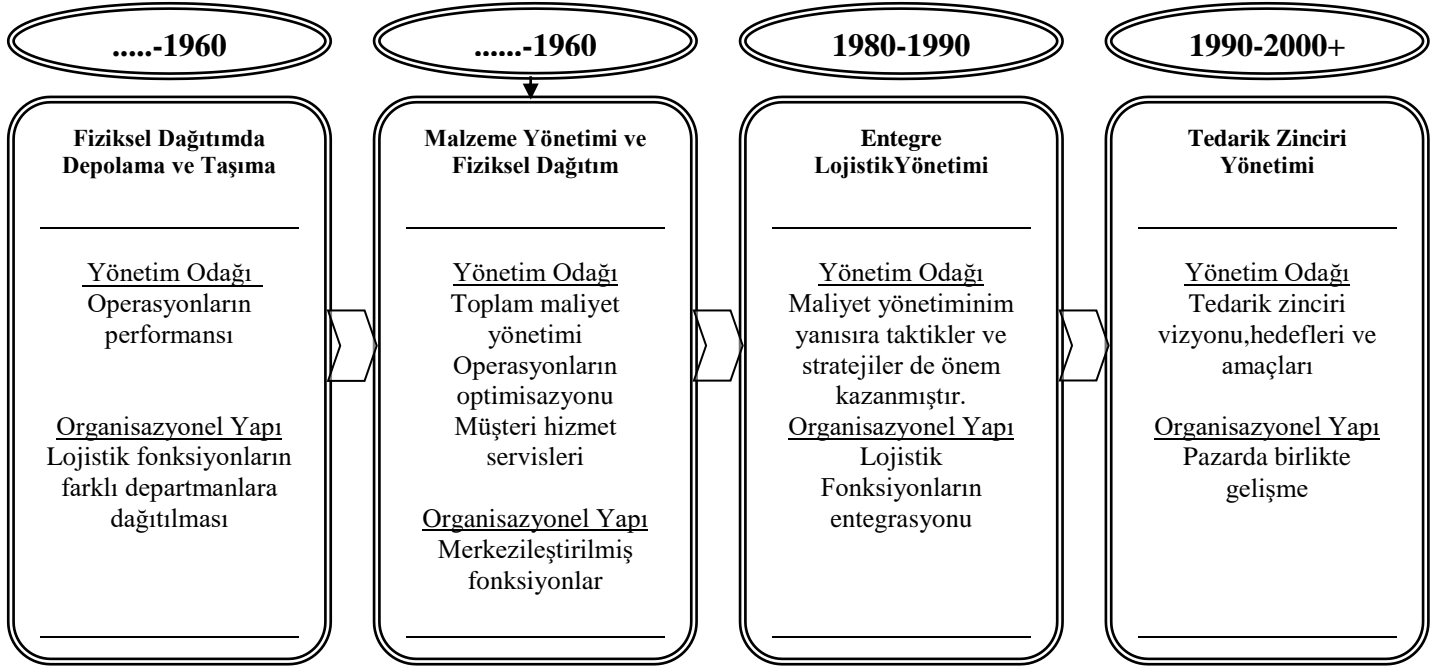
2.4.5.Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP):

Firmaların ayrı yerlerde bulunan üretim ve dağıtım ünitelerini kontrol edebilme olanağı olmalıdır. Kurumsal Kaynak Planlama sistemleri işletmelerin bu gereksinimlerini karşılamak üzere geliştirilmiş ileri fonksiyonlu yazılımlardır .

2.4.6.Optimize Üretim Teknolojileri (OPT) :

Optimize Üretim Teknolojileri , darboğaz yönetimi ve sonlu kapasite planlamasına dayalı bir felsefedir. Kısacası OPT , MRP II ve JIT sistemlerinin toplamına eşittir .

Şekilde yukarıda bahsettiğimiz olayların özeti görülebilir .



Şekil 12 . Tedarik Zinciri Yönetimi Gelişim Süreci

2.5. Tedarik Zinciri Yazılımları :

1998 yılına kadar altı çeşit temel planlama ve gerçekleştirme yazılımı bulunmaktaydı. Bunlar ; Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning ERP) ,Tedarik Zinciri Planlaması (Supply Chain Planning SCP) ,Sipariş Yönetimi Sistemleri (Order Management Systems OMS) ,Depolama Yönetim Sistemleri (Warehouse Management Systems WMS) ,

Üretim Uygulama (Manufacturing Execution Systems MES) ve Nakliye Yönetim Sistemleri'dir (Transportation Management Systems TMS) Her biri kendi açısından tedarik zinciri ile ilgilidir ve diğer çeşitlerle çok az bağlantısı bulunur. Amaç bağımsız safhalar yerine bütün olarak tedarik zinciri ile ilgili paket programlar oluşturmaktır. Böylece , bu yazılımlar iki önemli fonksiyonu yerine getirecektir. Bunlardan biri planlama ve diğeri ise plana dayalı uygulamadır (faaliyetlerin dinamik biçimde yönetimi).

2.5.1.Yazılım Çeşitleri :

ERP ve SCP , planlama kategorisine girerken ,MES ,WMS ve TMS uygulama kısmındadır. OMS ise iki kategori arasındadır çünkü planlamanın son ve uygulamanın ilk adımını oluşturmaktadır. Bir işletmenin kurumsal kapsamda finansı,insan kaynakları ,satın alma ,sipariş verilmesi ve ilgili idari fonksiyonları üzerine yoğunlaşan ERP ile planlamaya başlanır . ErP , MRP ve MRP II paket programlarının ileri safhası olarak düşünülmüştür .

SCP yazılım paketleri sipariş talebi ile başlayan ve bu talebin ne zaman karşılanabileceğini belirleyen analitik araçlardır. Kurumsal seviyede veya birimler seviyesinde planlama yaparlar. Bu bilgilerin bir kısmı ERP sisteminden veya başka bir veritabanından gelebilir. Şu anda kullanımda olan SCP yazılım paketlerinde envanter planlaması , tedarik zinciri şebeke tasarımı ,üretim planlaması , talep planlaması gibi birçok modül bulunmakta ve bu modüllerin hepsi verimliliği artırmak amacıyla bütünleşmiştir .

OMS daha önce de belirtildiği gibi planlama ve uygulama arasındadır. Öncelikle siparişler alınır ve planlamayı yapmak için mevcut stok durumuna bakılır. Söz konusu yazılım ardından MES,WMS ve TMS ,ye iletmek üzere siparişlerin önceliğini belirler ve optimize edilmesini sağlar . OMS ,planlama ve uygulama yazılımlarının bütünleşmesine iyi bir örnektir . Çünkü veritabanındaki üst seviyedeki bilgilere ulaşmadıkça karar verilemez aynı şekilde aşağı seviyedeki uygulama yazılımıyla bağlantısı olmazsa verdiği kararlar uygulayıcı yerlere iletilemez .

Uygulama kısmında ise MES, WMS ve TMS bulunur. Üçü de siparişlerin yerine getirilmesi üzerine odaklanmıştır. MES , parçaların üretilmesini , WMS bu parçaların depolanmasını ve yönetimini ve TMS siparişleri en uygun taşıyıcılara iletir .

2.6. Tedarik Zinciri Yönetimi Kararları :

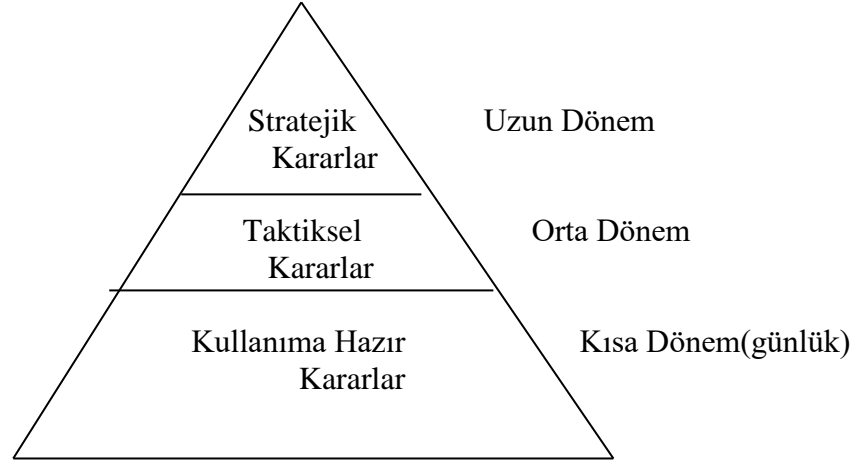
Tedarik Zinciri Yönetimi için verilen kararlar üç sınıfta toplanabilir :

- Stratejik kararlar
 - Taktiksel kararlar
 - Kullanıma Hazır kararlar
- } Operasyonel Kararlar

Stratejik kararlar uzun zaman dilimleri için yapılmıştır. İşletmenin stratejisi ile sıkı sıkıya bağlıdır ve tedarik zinciri politikaları ile ilgilidir. Ulaşım ile ilgili kararlar , fabrikanın coğrafi yeri ve depolarla ilgili kararlar stratejik kararlar içinde yer alır. Yani bu kademede alınan

kararlar birbirleriyle iletişim halindedir. Model kurma ve simülasyon bu ilişkilerin analizinde ve tedarik zincirindeki stratejik kademe değişikliklerinin etkilerinde kullanılır .

Taktiksel kararlar ise orta dönemde alınacak kararları (talep tahmini, dağıtım , üretim planları vs.) içerir. Kullanıma hazır kararlar ise kısa dönem içindir ve günlük faaliyetler üzerinde yoğunlaşır. Bu iki karar alanına birden bazı kaynaklarda operasyonel kararlar denmektedir. Bu kararlar daha çok stratejik kararlarla belirlenmiş tedarik zincirindeki mamul akışını etkin ve verimli şekilde yönetilmesini sağlamak üzere alınan kararlardır .



Şekil 13. Tedarik Zinciri Kararları

Tedarik Zinciri Yönetiminde temel dört karar alanı bulunur :

- Yerleşim
- Üretim
- Envanter
- Nakliye (dağıtım)

2.6.1.Yerleşim Kararları :

Üretim merkezlerinin ,stok ve kaynak noktalarının coğrafi yerleşimi bir tedarik zincirinin oluşturulmasında ilk ve önemli bir adımdır. Bunların sayısı ve konumu belirlendikten sonra ürünlerin son kullanıcıya gönderileceği yollar da belirlenebilir. Doğal olarak bunlar firma açısından gider kalemlerini oluşturduğu için önemlidir. Bu nedenle bu kararlar (üretim maliyetleri , vergiler ,üretim sınırlamaları gibi) bir optimisasyon rutini tarafından belirlenmelidir. Yerleşim kararları stratejik ve operasyonel öğeleri birlikte içerir.

2.6.2. Üretim Kararları :

Üretimle ilgili stratejik kararlar , hangi mamullerin hangi imalathanelerde üretileceği ve üretilen ürünlerin tedarikçi veya son kullanıcı pazarlarına tahsisini sağlar. Operasyonel kararlar ise detaylı üretim çizelgelemesi üzerinde yoğunlaşır. Temel üretim çizelgelerinin oluşturulması , makinalardaki üretimin çizelgelenmesi, ekipman bakımı , iş yükünün dengelenmesi ve kalite kontrolü kapsar .

2.6.3.Envanter Kararları :

Bu kararlar envanterin ne şekilde yönetileceğini kapsar. Envanterlere , tedarik zincirinin her safhasında rastlamak mümkündür. Envanterlerin bulunması , ek bir maliyet doğuracağı için iyi yönetilmeleri gereklidir. Stratejik kararlar , üst yönetim tarafından alınmalıdır. Operasyonel kararlar ise , dağıtım stratejilerini , sipariş miktarlarını , yendien sipariş noktasının belirlenmesi ve güvenlik stok seviyesinin belirlenmesi gibi politikaları içerir. Sözü edilen seviyeler , müşteri hizmet seviyesinin belirleyicisi oldukları için kritiktir .

2.6.4. Nakliye Kararları :

Bu kararlarla ilgili yöntem seçme konuları daha stratejiktir. Bunlar envanter kararlarıyla yakından ilgilidir çünkü belli bir nakliye yöntemi kullanılması durumunda bu yöntemle ilgili envanterin dolaylı maliyetinin analizi ile en iyi yöntemi bulmak mümkündür. Mesela hava nakliyatı hızlıdır fakat az güvenlik stoğuna imkan tanır. Buna karşın ise gemi veya tren yolu ile nakliyat ucuzdur ancak belirsizliği gidermek amacıyla çok büyük miktarlarda envanterin bulundurulmasını gerektirir. Bu nedenle coğrafi konum bu kararlarda büyük önem taşımaktadır. Nakliye miktarları , yolların belirlenmesi ve ekipman çizelgelemesi , bir işletmenin nakliye stratejisinin etkili bir şekilde yönetilmesini sağlayacaktır .

Nakliye kararları ile bağlantılı olarak üç tip dağıtım stratejisinden bahsetmek gerekir .

- **Direkt nakliye :** Bu stratejide , ürünler tedarikçiden dağıtım merkezlerine uğramadan doğrudan doğruya perakendecilere gönderilir. Tedarik sürelerinin azalması ve depo veya dağıtım merkezi maliyetinin ortadan kalkması bu stratejinin avantajlarıdır. Fakat merkezi bir deponun olmaması sorunlara yol açmakta ve tedarikçi bütün müşterilere ulaşmak için çok fazla küçük araç görevlendirmek zorundadır. Bu da satıcı açısından ekstra maliyet anlamına gelmektedir.

- **Depolama :** Klasik bir anlayış olan depolamada , ürünler müşteri istekleri için depolarda stoklanır.

- **Cross-docking :** Bu stratejide , ürünler tedarikçiden müşterilere depolar vasıtasıyla ulaşır. Fakat , depolar bu ürünleri en fazla 10 veya 15 saat kendi bünyelerinde tutarlar. Envanter maliyetlerini ve tedarik sürelerini azaltır ancak başlangıç maliyetinin fazla ve kontrolünün zor olduğu bir sistemdir. Tedarik zincirinin bütün üyeleri arasında bütün siparişlerin zamanında yerine ulaştığını gösteren bilgi sistemi olmalıdır. Cross-docking stratejisi , büyük miktarlarda dağıtım yapan sistemlerde çok etkili şekilde işlemektedir. Bu strateji ,Amerika’da bulunan ve büyük bir perakendeci olan Wal-Mart firmasınınca uygulanarak tüm dünyada popüler olmuştur.

2.6.5.Tedarik Zinciri Modelleme Yaklaşımları :

Stratejik kararlar çoğu kısım için tedarik zincirinin çeşitli konularını birleştirmeye çalıştıkları için global veya kapsayıcıdır . Bu kararları tanımlayan modeller de büyüktür ve önemli miktarda veri gerektirir . Bu modeller , tanımladıkları kararlar için yaklaşık çözümler sağlar.

Operasyonel kararlar , tedarik zincirinin günlük işlemleriyle ilgilidir . Bu modeller bir çok detayı ele alır ve operasyonel kararlar için optimal olmasa da daha iyi çözümler sağlar .

Modelleme yaklaşımları üç alana ayrılmaktadır . Bunlar :

- Şebeke Tasarımı Metotları
- Kaba Tahmin Metotları
- Simülasyon Tabanlı Metotlar olarak adlandırılırlar .

Şebek Tasarım Metotları (Network Design) :

Stratejik kararlar için modeller sağlar. Tedarik zincirinin tasarımı , şebekenin ve ilgili akışların tesis edilmesi üzerinde yoğunlaşır. Üretim ,stoklama ve kaynak merkezlerinin yerleşimi ile bunlardan geçen ürünlerin doğrultularını belirler. Genellikle büyük ölçekli olan bu modeller tedarik zincirinin başlangıcında kullanılır .

Kaba Tahmin Metotları (Rough Cut):

Operasyonel kararlar için yön gösterici olan bu metotlar , tedarik zincirinin büyük bir kısmını temsil eder. Üretim ,envanter ve nakliye bileşenlerini içine alan modellerden oluşur. Tipik olarak ,“ tek bir yer ,, farzederek ona tedarik zinciri karakteristiklerini eklerler. Örneğin bir yerin şebekedeki diğer yerlerle olan ilişkilerini düşünürler .

Simülasyon Metotları :

Kapsamlı bir tedarik zinciri modelinin hem stratejik hem de operasyonel elemanların göz önüne alınarak analiz edilebileceği bir metottur. Yeni bir model geliştirilemez sadece mevcut modelin etkililiği değerlendirilebilir. “What is best?” yerine “What if “ sorusuna cevap verir .

2.7.Tedarik Zinciri Yönetimi İlkeleri :

Müşterilerinin ne istediğinin ve bu isteklerin daha çabuk ve daha ucuz karşılanması için tedarik zinciri çabalarının ne şekilde koordine edilmesi gerektiği belirlenmelidir . Bu sayede işletmeler hem müşteri tatminini sağlayacak hem de kendi finansal performanslarını artıracaklardır. Ancak bu dengenin sağlanması ve devam ettirilmesi kolay değildir. Her bir işletme , tedarik zinciri ile bu yedi ilkeyi kendi durumlarına en uygun şekilde bütünleştirmelidir .

1. Farklı grupların servis ihtiyaçlarına dayanan müşteriler gruplara ayrılmalı ve tedarik zinciri bu gruplara hizmet vermek üzere adapte edilmelidir.

Müşterilerin belirgin ihtiyaçları bakımından gruplara ayrılması , işletmeyi çeşitli grupların ihtiyaçlarına cevap veren bir hizmet portföyü geliştirme çabasına sürükler. Bu konuda hazırlanan raporlar ve yapılan endüstri araştırmaları , gruplara ayırmanın temel araçları olmaktadır .

İşletme , tedarik zinciri programlarında meydana gelen bir mönü oluşturmak için disiplinli ve fonksiyonlar arası bir proses uygulamalıdır . Bu durumda , herkes için temel olan servisler ile , belirli süreçlerle daha fazla ilgili olan mönüdeki servisleri birleştiren gruplara , özel servis paketleri oluşturmaktır . Hedef , kârlılığı maksimize etmek için tedarikçileri belirli gruplara ayırarak çeşitlilik derecesini bulmaktır .

Hangi müşterilerin en uzun süreli kârlılığı üreteceğinin bilinmesi işletme açısından önemli bilgi teşkil eder ve hacimce veya fiyat artışlarının bir kombinasyonu vasıtasıyla artırılan gelirlere dönüştürülebilir .

İşletmenin hizmet ve kârlılık arasındaki uygun dengeyi muhafaza etmesi için varolan imkanları sermayeye çevirmek ve müşteri etkisini maksimize etmek için düzenlenen programları sıraya koyarak öncelikleri belirlemesi gerekir .

2. Lojistik ağı, hizmet ihtiyaçları ve müşteri gruplarının kârlılığına göre uyarlanmalıdır.

İyileştirilen mal ve gelirin dönüşü, çabuk cevap veren merkezlerin ve nakliye faaliyetlerin yönetimi, dış kaynaklar tarafından desteklenen envanter dağıtım stratejisine bağlı bulunmaktadır. Bu durumda, depoların görevi, sayısı, yeri ve mülkiyet yapısında köklü değişikliklere gereksinim duyulur. Bu gereksinim ise, ağı, akış dağıtımını yönetebilecek gerçek zaman-karar-destek araçları ile nakliyat yönetimi açısından, daha fazla zaman duyarlı yaklaşımları mümkün kılan, daha sağlam bir lojistik planlaması ile ortadan kaldırılabılır.

3. Tutarlı tahminler ile optimal kaynak tahsisi garanti edilerek pazar işaretleri izlenmeli ve buna bağlı olarak tedarik zinciri çerçevesinde talep planlaması sıraya dizilmelidir.

Tedarik Zinciri Yönetimi, her bir tedarik zinciri bağlantısını, tahminler yürütmeyi ve işlemler arasındaki gerekli kapasiteyi muhafaza etmeyi görev edinerek, işletme sınırlarını aşan satışı ve operasyonel planlamayı gerektirir. Bu şekildeki bir satış ve operasyonel planlama; müşteri promosyonlarını, sipariş yapılarını ve yeniden stoklama algoritmalarında gizli olan talep sinyallerini kontrol eder ve satıcı ve taşıyıcı imkanları ile kapasitelerini ve kısıtlarını dikkate alır.

4.Ürün müşteriye tanıtılmalıdır ve tedarik zinciri boyunca olan dönüşümler hızlandırılmalıdır.

Ürünün müşteriye tanıtılması, ürün hakkındaki bilgilerin tam ayrıntılarıyla ve doğru olarak verilmesi, müşteri açısından bir güven teşkil edeceği gibi, bu yolla artan satış miktarı otomatik olarak kârı maksimize edecektir.

Temin sürelerini, tedarik zinciri boyunca sıkıştırarak, müşteri ihtiyaçları için adapte edilen hammaddelerin, tamamlanmış ürünlere dönüşümünü hızlandırmak, pazar sinyallerine cevap verme kabiliyetlerini güçlendirmektedirler. Ayrıca bu yaklaşımla, ürün konfigürasyon kararlarının, o anın gerçekleşen taleplerine çok yakın bir şekilde alınması, esnekliği de artırmaktadır.

5. Tedarik kaynakları, malzeme ve hizmet sahibi olmanın maliyetini azaltmak için stratejik bir biçimde yönetilmelidir.

Tedarikçilerin maliyetleri, işletme maliyetlerini etkilemektedir. Eğer tedarikçi, 30 günlük malzeme sevkiyatı yeterliken, 90 günlük malzeme sevk etmeye zorlanırsa, bu envanterin maliyeti, maliyet yapısını değiştireceği için tedarikçinin işletmeye verdiği fiyatı da etkileyecektir. Bu durum zorunlu hallerde kaçınılmaz olduğu için, o hallerde, tedarikçinin fiyatındaki bu artış kabul edilebilir.

Ayrıca, tedarik ağındaki ortaklarının pazardaki fiyatları düşürmek ve sınırları arttırmak için tedarik zincirindeki maliyetleri azaltma hedefini paylaşması gereklidir. Bu düşüncenin arkasındaki mantık, daha büyük kârlılığa katkıda bulunan herkesin ödüllendirilmesi için kazanç paylaşma düzenlemelerin yapılmasıdır. Bu durumda, tüm mallarının maliyetleri; sadece direkt malzemelerle değil, ayrıca bakım, onarım ve çalıştırma kaynakları ile faydalar, geziler, ve diğer her şey için harcanan paraların bir bütünü şeklinde algılanmalıdır. Bu gerçeğe dayalı bilgi, işletmenin satın aldığı her tür malzeme ve hizmetin elde edilmesinin en iyi yolunun belirlenmesi için gereklidir.

Böylece üreticiler, akıllarındaki pazar konumları ve endüstrideki yapılarıyla, tedarikçilere ne şekilde yaklaşılması gerektiğini göz önünde bulundurabilirler.

Kısa süreli fiyat teklifleri vermek, uzun süreli kontratlara ve dışarıdan kaynak olarak veya yatay olarak bütünleşerek stratejik tedarikçi ilişkilerine girmek, yaratıcılık ve esneklik gerektirmektedir.

Yedi tedarik zinciri ilkesi sadece beraber uygulandığı zaman tam kapasitelerine ulaşabilecekken, bu ilke, başlangıçtan algılayabileceği kazanımlar ek girişimler kurabileceği için dikkat çekici olmuştur.

6. Birden fazla karar verme seviyesini destekleyen ve ürünlerin, hizmetlerin ve bilgilerin akışını açık bir şekilde gösteren, tedarik zinciri kapsamında bir strateji geliştirilmelidir.

Bu yöneticinin önemli üç çeşit yeteneği birleştiren bir bilişim teknolojisi sistemi inşa etmesi gereklidir. Söz konusu sistem, kısa vadede günlük muameleleri ve tedarik zinciri çerçevesindeki elektronik ticareti yönetebilmeli ve böylelikle siparişler ve günlük çizelgelemeler hakkındaki bilgiyi paylaşarak tedarik ve talebi sıralandırmalıdır. Sistem orta vadede kaynakların etkili bir şekilde tahsis edilmesi için gerekli çizelgelemeyi kolaylaştırmalıdır. Uzun vadede bir değer eklenmesi için sistem, bütünleşik bir ağ modeli gibi, yöneticilerin imalathaneleri, dağıtım merkezlerini, tedarikçileri ve üçüncü parti hizmet alternatiflerini değerlendirmelerinde yardımcı olma amaçlı yüksek seviyeli senaryo planlamasında kullanılacak veri sentezleyecek araçlar sağlayarak stratejik analizleri mümkün kılmalıdır. Bununla birlikte elektronik bağlantı, tedarik zincirini temelden değiştirmek için, muamelelerin maliyetlerinin azaltılmasından başlayıp, siparişlerin, faturaların ve ödemelerin elektronik olarak yönetilmesi ve satıcı yönetimli envanter programları vasıtasıyla envanterlerin küçültülmesine kadar değişen seçenekler sunmaktadır. .

7. Uç kullanıcıya etkili ve verimli bir şekilde ulaşmada toplam başarıyı ölçmek için kanal çerçevesindeki performans ölçütleri benimsenmelidir.

Tedarik zinciri yöneticileri, tedarik zincirindeki her bağlantıya uygulanan ve hem hizmet, hem de finansal matrisleri kapsayan ölçüleri benimseyerek daha geniş bir bakış açısı kullanmalıdırlar. Yöneticiler hizmeti; öncelikle, söz verildiği anda gelen, tam, doğru bir biçimde fiyatlandırılmış ve faturalandırılmış ve hasar görmemiş olan mükemmel sipariş kapsamında ölçmelidirler. Birçok işletme, kanal çerçevesindeki performansın ölçümünü kolaylaştırmak için ortak rapor kartları geliştirmektedir. Bu rapor kartları, her bir işletmenin ortaklığa ne getirdiği ve bütünleyici özellik ve becerilerini anlaşmanın en büyük avantajlarına ne şekilde destek olarak kullanacaklarını göstererek ortakların aynı hedefler doğrultusunda çalışmasını sağlar. Ortak bir rapor kartı, ortakların tedarik zinciri boyunca olan sinerjilere yoğunlaşmalarında ve fayda sağlamalarında yardımcı olur.

2.8.Tedarik Zinciri Yönetimine Geçiş Uygulamaları :

Tedarik zinciri düzeninde tedarik seviyesinin tespit edilmesi için yapılan çalışmalar ,işletmenin mevcut durumunun belirlenmesi ve belirlenen durumuna bağlı olarak Tedarik Zinciri Yönetimi sistemi üzerinde odaklanmaktadır .

Tedarik seviyesinin tespit edilmesi ve uygulama çalışmaları için öncelikle işletmede tedarik düzeni araştırma ekibi oluşturulmalı ve belirlenen proje liderliği önerliğinde araştırma ekibi şirketin üste düzey yöneticilerinden başlamak üzere , imalatçı ve perakendeciler kadar görüşmeler yapılmalıdır. Görüşülen bu konular hammadde sağlamadan dağıtımına kadar çok çeşitli olabilir.

Tedarik Zinciri Yönetimi Sisteminde mevcut durumu belirlemek için takip edilecek metodoloji şöyle olmalıdır :

- İşletmeler genel stratejik hedeflerle kendi tedarik zinciri hedeflerini nasıl uyumlu hale getirebilir ?
- Tedarik zinciri fonksiyonunu desteklemek için kendi örgütlerinin yapısını nasıl oluşturulmalıdır ?
- Tedarik zincirinin performansının ölçümünde ne gibi kriterler kullanılmalıdır ?
- Tedarik zinciri geliştirme girişimlerinde başarılı veya başarısız olma ne şekilde değerlendirilmelidir ?
- Tedarik zinciri teknoloji ile nasıl donatılmalıdır ?
- Kendi tedarik zinciri üzerinde etkisi olabilecek sanayideki eğilimleri nasıl sezinlemekte ve bu konuda ne gibi önlemler almaktadır ?

Bu metodoloji uygulanırken şu noktalar dikkat etmek gereklidir :

- Tek bir performans ölçüsü herşeye uymamaktadır .
- Alt yapı tam olarak ifade edilmemiş fakat büyük önem taşımaktadır .
- Tedarik zincirindeki engeller ,süratle değişen teknoloji ve dinamik hat geliştirilmesinin herbiri değişiklik yapılmasını gerektirmektedir . Hepsini birarada aldığımızda önceden beklenilmedik ve tasarlanması mümkün olmayan örgüt içi karşı çıkmayı ifade etmektedir .

Bu metodoloji uygulanarak işletme kuruluşu,altyapısı ,uygulamaları ve stratejisi hakkında bilgi sahibi olunabilir. Ayrıca buna tedarik zincirinin işleyişi ile ilgili ölçüm standartlarının da eklenmesi gereklidir. Tedarik zincirindeki tüm faaliyetler üreticiden tüketiciye kadar var olan tedarik işlerini kapsar. Uygulamada ise , strateji ve örgütlenme , bilgi teknolojisi ve gelecekteki tedarik zincirinin tahmini gibi konular vardır .

Tedarik zincirin gerçekleşmesini sağlayan faktörler ise , dış kaynaklara dayanılması , üretimin yönetilmesi , ekonomik uygulamalar , taşımacılık , dağıtımın yönetilmesi , tedarik zincirinin bütünleştirilmesi ve bilgi teknolojileri uygulamalarıdır. Performans ölçütleri ise tahminlerin isabetliliği, çevrim zamanları , stok devri ,sipariş oranı ve finansman önlemleridir

2.9.Tedarik Zinciri Yönetiminde Önemli Noktalar :

Günümüzde işletmeler , büyük miktarlarda ,daha kaliteli mal ve hizmet talebini daha kısa dağıtım zamanlarıyla karşılamak zorundadır. Pazardaki rekabet her geçen gün daha da şiddetlenmektedir. Bu nedenle , işletmeler daha kısa zamanda ve daha az bilgiyle karar vermek zorunda kalmışlardır .

Tedarik zincirinin her kademesinde bulunan yöneticiler , bu değişikliklerin tüm etkisini hissetmektedirler. Personel maliyetleri , daha az personel çalıştırmaya ve yine stok maliyetleri de daha az stok tutmayı gerektirir .

Fakat şiddetli rekabet ortamında bile büyümeyi başarabilen işletmeler mevcuttur. Bu firmalar , esneklik ve çabuk cevap vermeyi bütünleştirebilen firmalardır. Tedarik Zinciri Yönetiminde zamanın büyük bir önemi vardır. Tedarik Zincirindeki dağıtım zamanlarını azaltmayı başaran Hewlett Packard, Toyota, Xerox gibi firmalar "zaman bazlı rekabetçiler"

olarak ün kazanmışlardır. Bu işletmeler ürünü piyasaya erken tanıtarak pazar paylarını artırmışlar ve böylece sektörde lider duruma geçmişlerdir. Böylece sektördeki diğer işletmelere göre daha hızlı büyümüş ve daha iyi kar elde etmişlerdir. Bu işletmeler , çevrim zamanlarına odaklanmışlar ve bu sayede performanslarını artırmışlardır. Öncelikle sabırsız müşterileri tatmin ederek zamanı kâra çevirmeyi başarmışlardır. Bu müşteriler gereksindikleri malı veya hizmeti çok kısa sürede alabilirlerse bunun karşılığını da ödemeye razıdırlar. Bu da zaman ve paradan tasarruf ederken stok seviyelerinin düşeceği anlamına gelir .

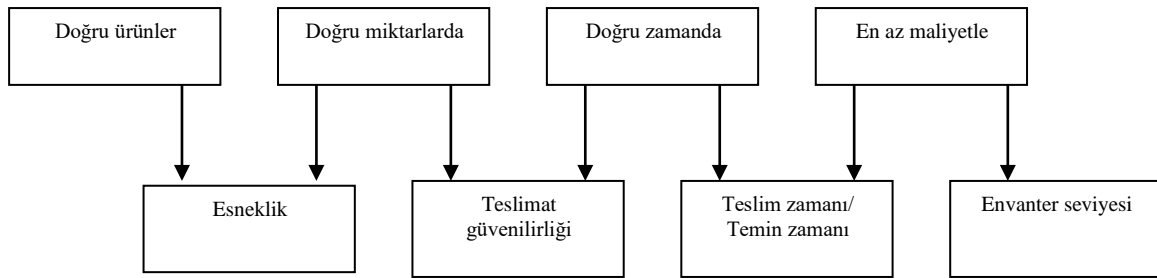
Zaman bazlı bir rekabetçi olmanın hem iç hem de dış faydaları vardır. Dış faydalar , daha yüksek ürün kalitesi , müşteri ihtiyaçlarına daha hızlı cevap verme ve teknolojik açıdan daha ileri ürünler üretmedir , iç faydalar ise daha kısa planlama döngüleri , artan sorumluluk , daha iyi iletişim , koordinasyon ve farklı fonksiyonlar arasında işbirliğidir .

İşletmeler varlıklarını sürdürmek için pazar paylarını yükseltmelidirler. Aynı zamanda da kendi iç pazarlarını uluslararası rekabetçilerden korumalıdırlar. Bu nedenle yöneticiler , müşterilerin talep ettikleri ürünleri dinamik ve çabuk değişebilen pazar kanalları ile ulaştırarak dağıtım kanallarını hızla genişletmelidirler. Bu da müşterinin istediği zamanda , doğru miktarda ve uygun fiyatla ürünlere ulaşabileceği stratejik stok tutmayı gerektirir.

2.9.1.Lojistik :

Lojistik hammaddelerden itibaren tamamlanmış ürünlerin yok olması veya geri dönüşümüne kadar malların ve bilgilerin tedarikçiler ile tüketiciler arasındaki ödemelerin akışıyla ilgili fonksiyonlar grubudur. Lojistik, tedarik zinciri prosesinin müşteri ihtiyaçlarının karşılanması için başlangıç noktasından tüketim noktasına kadar olan malların, hizmetlerin ve ilgili bilgilerin etkin ve verimli bir şekilde akışını ve depolanmasını planlayan, uygulayan ve kontrol eden kısımdır.

Lojistiğin bilinen amacı doğru ürünleri doğru miktarlarda doğru yerde doğru zamanda ve en az maliyetle mevcut bulundurmaktır. Tedarik Zinciri Yönetimi kapsamındaki dört temel alan , bu amacı temsil etmektedir .



Şekil 10.Hedeflerin Hiyerarşisi

Lojistik mallara değer ekleyen üç işlemi kapsar . Bunlar şöyledir :

Konum : Malların müşteri açısından daha düşük değerli olduğu yerlerden daha yüksek değerli olduğu yerlere taşınması ve bu sayede konum değerinin artırılmasıdır. Nakliye maliyetlerini de kapsar .

Zaman : Mallara ihtiyaç oluncaya kadar bunların depolanması ve tüm proseslerin daha verimli yapılmasıyla gerçekleşir. Envanter bulundurma maliyetlerini de kapsar .

Yapı : Malları daha istenilen miktarlarda ve yapılarda düzenlenerek , bunlara sipariş değeri eklenmesidir .

Lojistik , tedarikçiler, depolar , dağıtım merkezleri ve perakendecileri kapsar. Hammaddeden son ürüne kadar olan akışta , zincirdeki faaliyetleri düzenlemeye çalışır. Bu konuda verilmesi gereken anahtar kararlar şunlardır :

- Uygun depo sayısını belirlemek
- Her deponun yerini belirlemek
- Her deponun kapasitesini belirlemek
- Her depoda ürünlerin kaplayacağı yerleri belirlemek
- Hangi ürünlerin hangi depodan müşteriler tarafından alınacağını belirlenmesi
- Bu kararları vermeden önce bazı bilgilere gerek vardır . Bunlar :
- Müşterilerin , perakendecilerin , depoların ,dağıtım merkezlerinin , tedarikçilerin ve imalat yerlerinin yerleşimi
- Zincirde yer alan tüm ürünler
- Her ürüne olan yıllık talep
- Depolama maliyetleri
- Sipariş işleme maliyetleri
- Müşteri hizmeti için gerekli olanlar

2.9.2. Zaman :

Teknolojik performans , üstün kalite , dağıtım ve düşük maliyet her zaman tedarik zincirinin başarısını garanti etmez. İşletmeler artık zamana karşı da üstünlük sağlamaları gerektiğinin bilincindedirler. Gerek bireysel işletmeler gerekse tedarik zincirindeki işletmeler tüm bu alanlarda rekabet edebilmeli ve ürün veya hizmetlerini müşterilere en kısa zamanda götürebilmelidirler. Tedarik Zinciri Yönetimini benimsemek , malzemelerin tedarik zinciri içinde ve son kullanıcıya iletilmesindeki çevrim zamanlarının azalmasını sağlar .

2.9.3. Çevrim Zamanı :

Çevrim zamanı , bir iş süreci tamamlamak için geçen toplam zamandır. Genellikle gerçek iş yaparak geçen zaman üretken olmayan aktivitelere harcanan zamana göre daha azdır. Bu kötü kullanımları elimine etmek Tedarik Zinciri Yönetiminin sunduğu fırsatlardan biridir. Çevrim zamanını azaltarak hem kısa sürede iş bitirme hem de bu süreyi etkili şekilde kullanma imkanı doğar. Tedarik zincirinde yer alan işletmeler kilit noktadaki süreçlere odaklanarak bunların çevrim zamanlarını düzenleyerek büyük bir avantaj sahibi olabilirler .

2.9.4. Performans Ölçümü:

Tedarik zinciri gibi işletmeler arası sistemlerde tüm sistemin ve tek işletmenin performansının zamanlı ve doğru değerlendirilmesi önem taşır. Etkili bir performans değerlendirme sistemi ;

- Sistemi anlamak için zemin hazırlar .
- Sistem boyunca davranışları etkiler .
- Tedarik zinciri üyeleri hakkında bilgi verir.

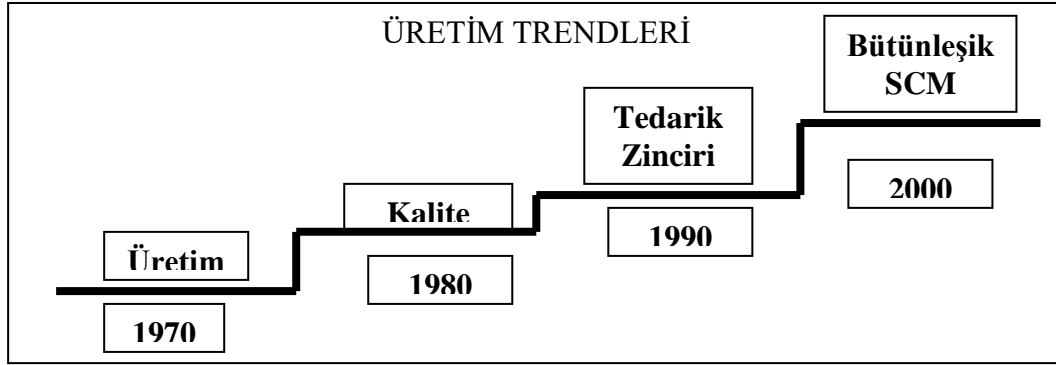
Tedarik Zinciri Yönetimi yaklaşımı zincirdeki tek bir üyenin performansının değil tüm zincirin performansının değerlendirilmesini öngörür. Zincirdeki her bireyin performansları farklı cinslerden olsa da tek bir odak nokta vardır : Son kullanıcıya verilen hizmetin geliştirilmesi. Uzun dönemde başarılı olmak için tedarik zincirinin müşteri tatminini sağlaması gereklidir. Tedarik zinciri üyelerinin amacı toplam çevirim zamanının azaltırken maliyetleri de mümkün oldukça düşük tutmaktır. İyi bir performans değerlendirme sistemi

sorunları tespit etmekle kalmamalı bu sorunlara çözümler getirmelidir. Bir performans ölçümünde ;

- Tutulan stok miktarındaki değişimler ,
- Tedarik zincirinin bütün olarak acil müşteri isteğini karşılama yeteneği
- İç tedarik zinciri ilişkilerinin dayandığı güven düzeyi ölçülmelidir .

Sonuç olarak; tedarik zinciri performansının etkili ölçümü zincire bütünleşik olarak ve çeşitli açılardan yaklaşılmasını gerektirir.

3.BÖLÜM BÜTÜNLEŞİK TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ



Şekil 14 .Üretim trendleri

Üretimde günümüze gelinceye kadar çeşitli iş stratejileri denenmiştir. Bunun en önemli sebebi işletmelerin kârını artırmak ve varlıklarını sürdürmeye devam etme isteğidir. İşte yukarıdaki şekil de günümüze gelinceye kadar denenmiş iş stratejilerini göstermektedir. 1970 'li yıllarda üretime büyük önem verilmiştir. Üretmek eşittir kâr anlamına gelmekteydi oysa 1980'li yıllarda kalite anlayışının üretime dahil olması üretilen ürünlerde kalitenin sorgulanmasına neden olmuştur. Artık sadece üretmek sorunu çözmüyordu , kaliteli ürün üretilenler tercih ediliyordu. İlerleyen teknoloji ve artan rekabet ortamı 1990 'lı yılların başında Tedarik Zinciri Yönetimi kavramını ortaya çıkardı. Bu yönetim anlayışına göre , üretilen ürünler müşterilere daha kısa sürede ve daha kaliteli olarak ulaşabiliyordu. Ancak rekabet ortamının daha da şiddetlenmesi ve sürekli gelişen teknoloji artık bu anlayışı da yetersiz kıldı. Yeni bir anlayışın ortaya çıkmasına neden oldu. İşte bu anlayış da “Bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetimi “ anlayışdır .

3.1.Bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetimi Tanımı :

Bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetiminin MIT tarafından kullanılan tanımı şöyledir: “Bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetimi müşterilere ürün ve hizmet sağlayan, üreten ve sunan, proses yönelimli, bütünleşik bir yaklaşımdır.” Bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetiminin, alt tedarikçileri, tedarikçileri, dahili işlemleri, müşterileri ve uç kullanıcıları içeren geniş bir kapsamı vardır. Bütünleşik tedarik zinciri malzeme, bilgi ve fon akışlarının yönetimini kapsar. Bütünleşik kelimesi, birçok fonksiyonun toplam proses içinde bütünleştirilmesi amacının belirtilmesi için kullanılmıştır .

İşletmeler bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetimine doğru ilerlemeye başladıkça, tedarik problemlerinin ele alınması ve çözümü için olan geleneksel yöntemlerde değişiklikler yapılması gerektiği açıktır. Fırsatlar, ürün geliştirme zamanındaki kısaltmalar, maliyetlerin azaltılması, müşteri isteklerine daha esnekçe ve hızlı bir biçimde cevap verilmesi kapsamında görülmeye başlanmıştır.

Aşağıdaki temel öğelerle bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetiminin kurulmasında başarıya ulaşılabilir :

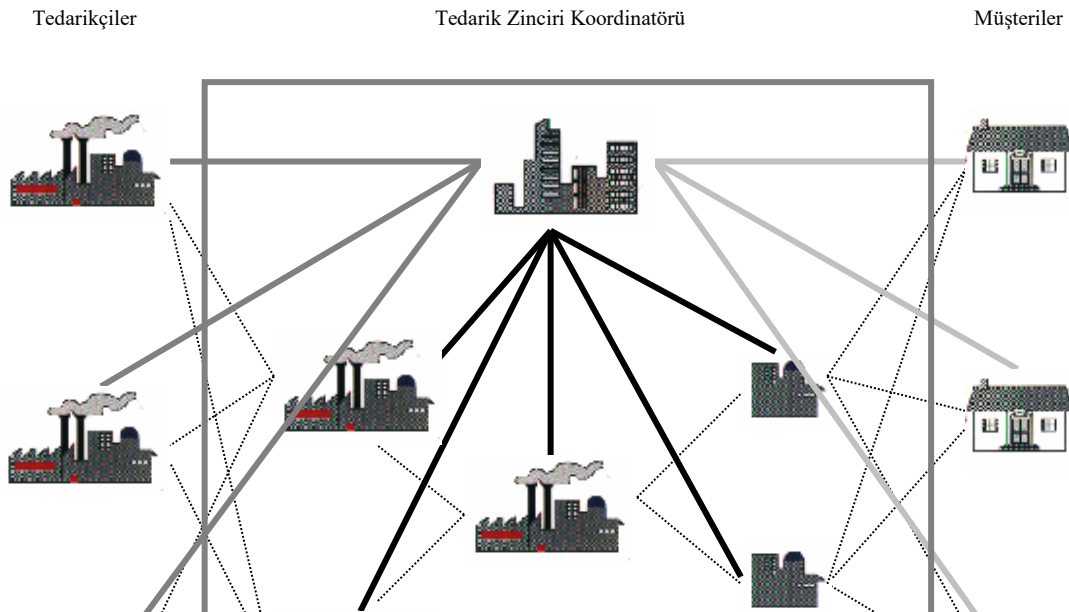
- Bütünleşik tedarik zincirinin kesin tanımı
- Stratejik plan
- Organizasyonel yapı
- Tedarik zinciri çerçevesinde uygun iç ve dış kaynakların kurulması
- Şirketler arası davranışların yönlendirilmesi için ölçümler
- Stratejik maliyet yönetimi prosesi
- İnsan kaynaklarının geliştirilmesi
- Bütünleşik bilişim sistem ve teknolojileri
- Müşteri ve tedarikçilerle stratejik ilişkiler
- İyileştirilmiş yeni ürün veya hizmet gelişim prosesi
- Lojistik prosesi

Bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetimi , müşterilerin , tedarikçilerin ve bunlara ait proseslerin rekabet edebilir bir avantaj sağlamak üzere düzenlenmesidir . Bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetimi hedeflerini şöyle sıralamak mümkündür :

- Yeni ürün gelişim prosesinin hızlandırılması
- Teknoloji kullanımının iyileştirilmesi
- Pazara mamullerin daha hızlı getirilmesi
- Kaynaklara yapılan yatırımların minimize edilmesi
- Çevrim zamanlarının azaltılması

3.2.Bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetiminin Yapısı:

Bütünleşik tedarik zinciri , her biri zincirdeki bir veya daha fazla faaliyetten sorumlu olan ve sorumluluklarının planlanması ve gerçekleştirilmesi sırasında diğer elemanlarla karşılıklı etkileşimli olarak çalışan elemanlar (yazılımlar) grubu olarak gözlemlenmektedir. Bir eleman ise , gerektiği zaman diğer elemanlarla iletişim kurarak eşzamansız olarak çalışan bir yazılım prosesidir .



Şekil 14.Bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetimi

Karşılaşılan sorunlar :

- Tedarik zinciri faaliyetlerinin elemanlar arasında ne şekilde dağıtılacağına karar verilmesidir .
- Elemanların arasındaki karşılıklı etkileşimlerin yapısıdır. Tedarik zincirinde oluşabilecek değişikliklerin yaratacağı sarsıntıların koordinasyonlu biçimde azaltılmasına neden olacak elemanların doğası ne olmalıdır ?
- Tedarik zincirindeki değişikliklere çabuk cevap verilmelidir .
- Kullanılan yazılım içindeki modülün barındırdığı bilginin kullanılabilir olmasıdır Temel olarak amaçlananların dışında soruları cevaplandırmak üzere bir modül içindeki bilgiye ulaşmaktır .

Özet olarak bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetimi sistemi şu özelliklere sahip olmalıdır :

Ayrık: Tedarik Zinciri Yönetiminin fonksiyonları bir grup ayrık, eşzamansız yazılım elemanları arasında bölünmüştür.

Dinamik: Her bir eleman, bir yığın veya periyodik bir durumla karşılaştığı zaman fonksiyonunu gerektiği şekilde, eşzamansız olarak gerçekleştirir.

Zekî: Her bir eleman kendi fonksiyonu konusunda uzmandır. Yapay zeka veya yöneylem araştırmaları problem çözme tekniklerini kullanır.

Bütünleşik: Her bir eleman diğer elemanların fonksiyonel yeteneklerinin bilincindedir ve onlara erişebilir.

Karşılık verebilir: Her bir eleman, diğer bir elemandan bilgi ve/veya karar isteyebilir. Her bir eleman hem istek, hem de hizmet birimidir.

Reaktif: Her bir eleman, önceden planlanmış, katı, yığın yaklaşımının aksine; meydana gelen olaylara, gerektiği gibi davranışlarını değiştirerek karşılık verebilir.

Birlikte çalışabilen: Her bir eleman, bir probleme çözüm bulurken diğer elemanlarla birlikte çalışabilir. Bu ise onların bağımsız olarak faaliyette bulunmadıklarını göstermektedir.

Karşılıklı etkileşimli: Her bir eleman bir problemi çözmek için insanlarla çalışabilir.

Her zaman: Bir eleman, ne kadar zamanın mevcut olduğuna bağlı olmaksızın bir isteğe karşılık verebilir, ancak karşılığın kalitesi, karşılık vermeye ayrılan süreyle orantılıdır.

Tam: Elemanların toplam fonksiyonelliği, tedarik zincirini yönetmek için gerekli fonksiyon çeşitliliğine sahip olmalıdır.

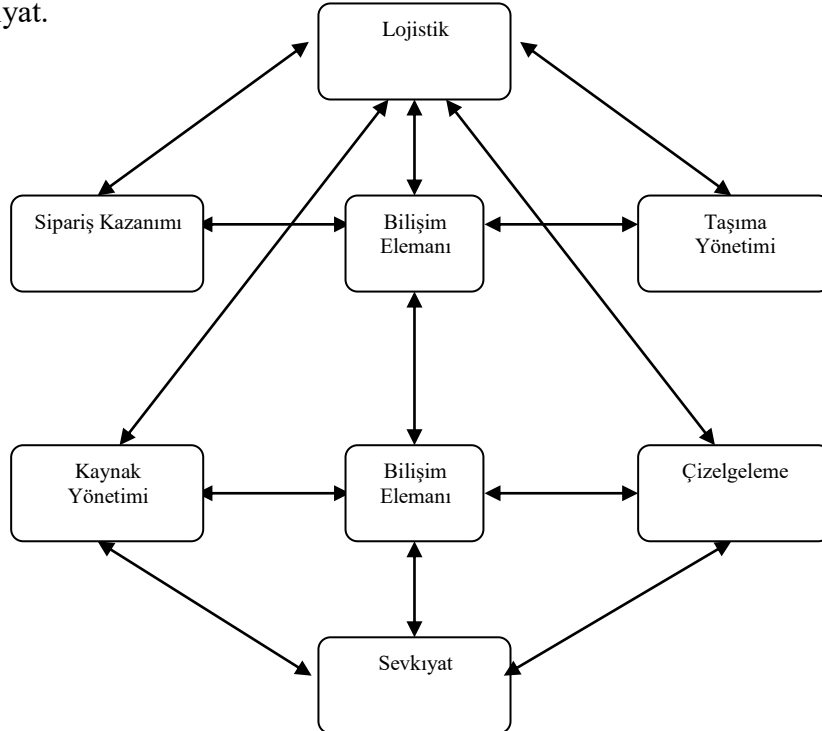
Yeniden düzenlenebilir: Tedarik Zinciri Yönetimi sistemi, kendiliğinden adapte edilebilir olmalı ve yazılım elemanlarının ilgili altkümelerini desteklemelidir. Örneğin, kullanıcı sadece bir imalathaneyi çizelgelemek istiyorsa, bir lojistik bileşeni kullanması veya bulundurması gerekmemelidir.

Genel: Her bir eleman mümkün olduğu kadar geniş bir alan grubuna adapte edilebilir olmalıdır.

Adapte edilebilir: Elemanların insan organizasyonlarının değişen ihtiyaçlarına hızla adapte olabilmesi gerekir. Örneğin, bir kaynağın eklenmesi veya envanter politikasının değiştirilmesi kullanıcı için çabuk ve yapılması kolay olmalıdır.

Geriye uyumlu: Elemanların izlenen kesintisiz bir geliştirme yolunun olması gerekir, bu şekilde yeni veya değiştirilmiş özellikler var olan bütünleşme ve fonksiyonellikleri risk altına almayacaktır.

Bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetimi, birlikte çalışan bir grup elemandan meydana gelmiştir. Her bir eleman Tedarik Zinciri Yönetimi fonksiyonlarından bir veya daha fazlasını gerçekleştirir ve kararlarını konu ile ilgili diğer elemanlarla uyumlu hale getirir. İki çeşit eleman vardır: fonksiyonel elemanlar ve bilişim elemanları. Fonksiyonel elemanlar tedarik zincirindeki faaliyetleri planlar ve kontrol eder. Bilişim elemanları bilgi ve iletişim hizmetlerini sağlayarak diğer elemanları destekler. Altı adet fonksiyonel eleman bulunmaktadır: Lojistik, Taşıma Yönetimi, Sipariş Kazanımı, Kaynak Yönetimi, Çizelgeleme ve Sevkiyat.



Şekil 15. Bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetimi Yazılım Elemanları

Bir eleman tedarik zincirindeki bir dizi fonksiyon veya faaliyetten sorumludur. Her bir eleman yerel olarak bilgileri depolar ve ağ boyunca bunlara ulaşabilir. Elemanlar heterojen bir ortamda bulunmaktadır, bu nedenle aralarındaki etkileşimler mesaj tabanlı muameleler dolayısıyla gerçekleşir.

Tedarik zinciri elemanları bir Kurumsal Bilişim Yapısı (EIA, Enterprise Information Architecture) bünyesinde bulunur. EIA, bilginin ağ içerisinde herhangi bir yerde depolanabileceği dağıtılmış bir bilgi ortamı sağlar. EIA bilginin tutarlılığını yönetir. Tayin edilen bilgi altkümeleri global olarak tutarlı olabilir ve EIA da bunu yönetmektedir. İçinde kopyaların yerel olarak elemanlar tarafından depolandığı diğer bilgiler, tutarsızlıklar geliştirebilir.

EIA her bir elemene bilgi kazanımı ve dağıtımını sağlar. Bir eleman bilgi talep ettiği zaman EIA bu bilgiyi bulacaktır. Bir eleman diğerlerini ilgilendirecek bilgi oluşturduğu zaman, EIA bunu bilmek isteyecek elemanlara dağıtacaktır. EIA karar verecek olanlara “doğru bilgiyi doğru şekilde” sağlar.

EIA ve Tedarik Zinciri Yönetimi sisteminin merkezinde yeniden kullanılabilir genel bir kurumsal model bulunur. Tedarik zinciri elemanlarının bütünleşmesini desteklemek için, belirsizlikleri minimize edecek ve iletişimde anlaşmayı ve kesinliği maksimize edecek bilginin paylaşılabılır temsilinin mevcut olması gereklidir.

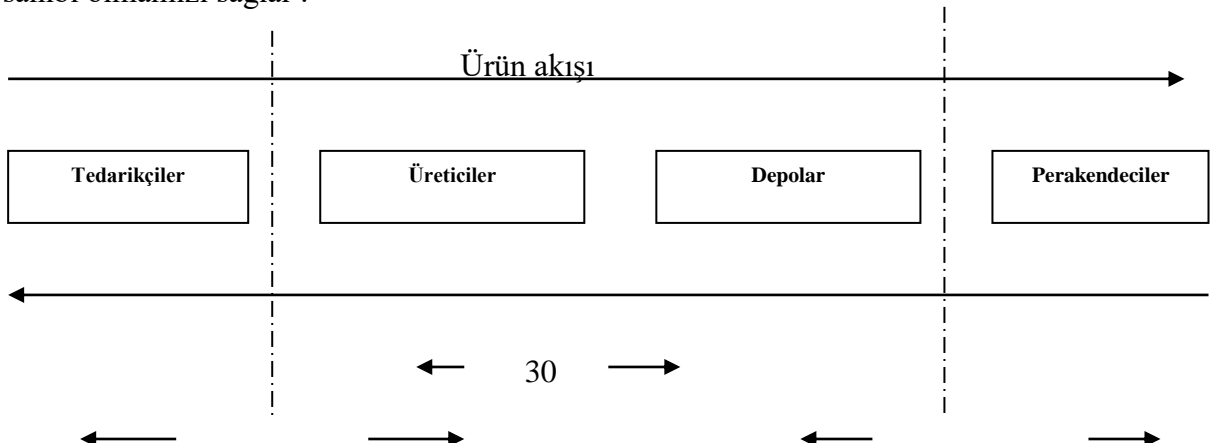
3.3.Tedarik Zinciri Yönetimi İçin Bilgi Teknolojisi

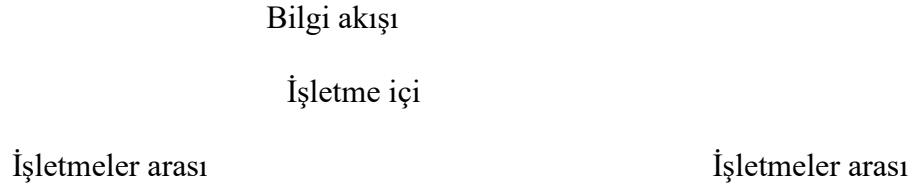
Bilgi teknolojisi , etkili bir Tedarik Zinciri Yönetiminin önemli unsurlarından biridir . Tedarik zincirinde kullanılan bilgi teknolojisi , hem işletme içi hem de tedarikçiler arasında çalışarak yönetimin etkin şekilde işlemlerini sağlar. Birçok işletme için bilgi teknolojisi büyük bir avantaj sağlamaktadır. Bu durum bankalar , büyük perakendeciler , havayolları ve imalatçılar için de geçerlidir. Tedarikçiler , imalatçılar ve müşteriler arasındaki bilgi akışının etkili bir Tedarik Zinciri Yönetiminde önemi büyüktür. Bu nedenle , tedarik zinciri boyunca kullanılan bilgi teknolojisinin işletme yapılarına uygun ve bilgi akışını olanaklı kılması gereklidir .

3.3.1.Tedarik Zinciri Bilgi Teknolojisinin Amaçları :

- Her ürün için üretimden teslimata kadar bilgiler toplayıp bunu tüm ürün partileri için gerçekleştirmek

Buradaki amaç , her ürüne ait üretimden dağıtıma kadar olan fiziksel yolu belirlemektir . Ürün fiziksel yolu bize planlama , izleme ve tedarik süreleri hakkında gerçek veriler ışığında bilgi sahibi olmamızı sağlar .





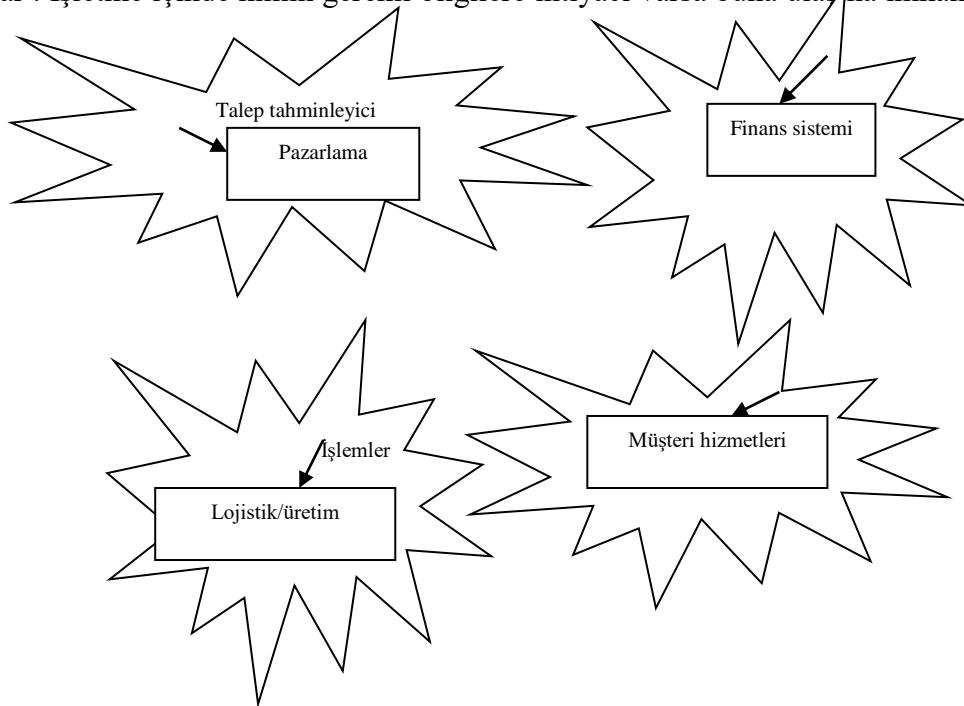
Şekil 16. Tedarik zincirinde bilgi ve ürün akışı

- *Sistemde bulunan tek nokta kaynaktan gelen bilgiye zincirde bulunan herkesin ulaşmasını sağlamak*

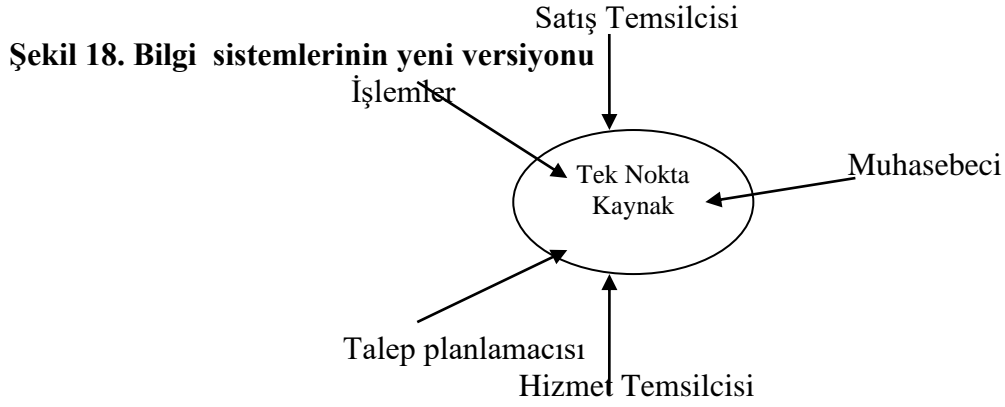
Yukarıdaki şekilden de görüleceği gibi bilgi ve ürünler tedarikçilerden üreticilere ve oradan da üreticilerin dağıtım sistemlerine aktarılmaktadır. Doğal olarak perakendeciler siparişleri hakkında bilgi sahibi olmak isterler. Bu da zincirde bulunan bilgiye herkesin ulaşabilmesi zorunluluğunu doğurur. Ayrıca zincirde bulunanlar, bilgiyi kendi birimleriyle görmek isterler. Örneğin, pamuk tedarikçileri stok seviyesi için aylık taleplere bakarken bu ifadeleri kilograma veya tona çevirmek zorundadırlar.

Ürünlerin zincirdeki konumu hakkında bilginin ulaşabilirliği akıllı tedarik zinciri kararlarının yapılmasına bağlıdır. Sadece ürünlerin nerede olduğunu izlemek yeterli değildir. Örneğin, üretim programlarını etkileyecek olan bir gecikmede bundan etkilenecek sistemler uyarılmalı ve gerekli tedbirleri almaları sağlanmalıdır. Bu amaç ürün standardizasyonunu gerektirmektedir. Fedex buna uygun olarak bir izleme sistemi geliştirmiştir. Bu sistemde her alınan paketle ilgili bilgiler şirket içinde olduğu gibi müşterilerle de paylaşılmaktadır.

Tek nokta kaynağın sistemde kullanılması hem müşterilerin hem de işletme içindikilerin aynı bilgiye tek kaynaktan ulaşmalarını sağlar. Bir çok işletmede, her fonksiyonun ayrı bilgi sistemi vardır ve bunlar birbirinden bağımsız çalışırlar. Önemli bilgiler sistemler arasında aktarılabilir fakat bu transfer zamanında yapılmazsa sistemler birbirinden farklı bilgileri kullanırlar. İşletme içinde kimin gerekli bilgilere ihtiyacı varsa buna ulaşma imkanı olmalıdır.



Şekil 17 . Mevcut Bilgi Sistemleri

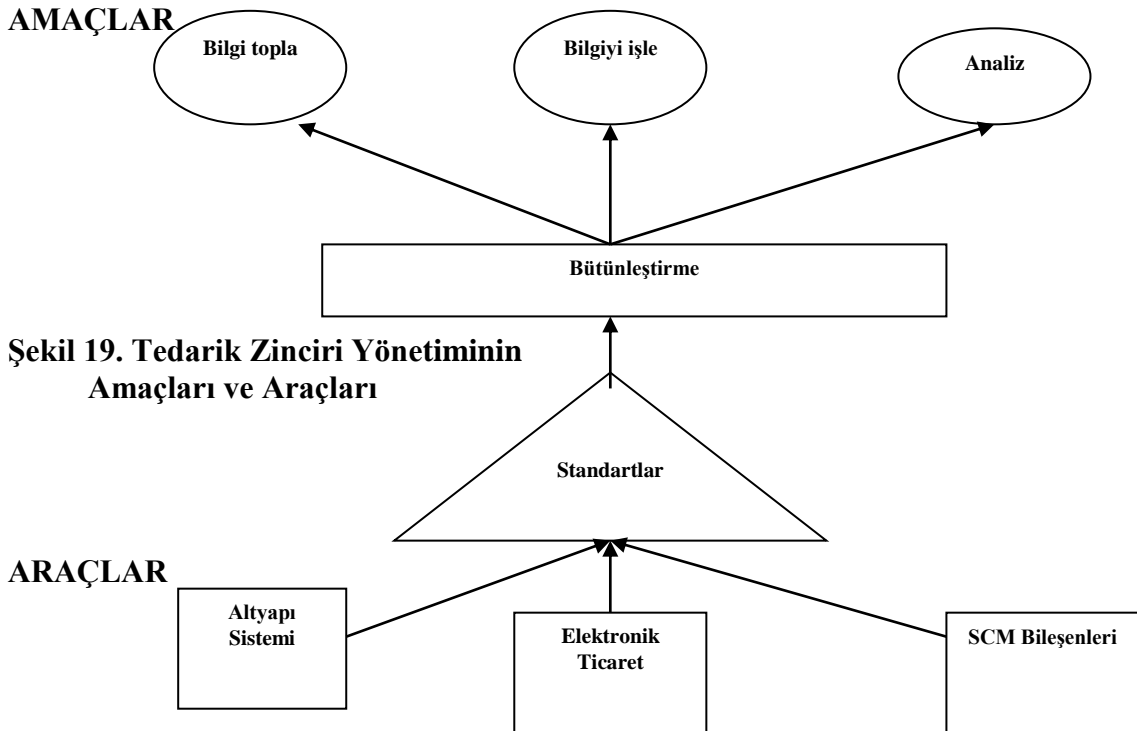


- Aktiviteleri analiz etmek , planlamak ve tüm zincirden gelen bilgilere göre düzenlemek

Tedarik zincirinde kullanılan bilgi sistemi ,zinciri en etkili şekilde yönetebilmelidir . Bunu yaparken de operasyonel veya taktiksel kararlar vererek en iyiyi bulmaya çalışmalıdır . Kararlar alınırken kullanılan sistemin zincirde meydana gelen en küçük değişikliğe karşı bile esnek olması beklenir .

Tedarik Zinciri Yönetiminde yer alan bu üç amacın aynı anda gerçekleşmesi gerekmez , işletme büyüklüğü , içinde bulunulan sektör ve işletme içi öncelikler sırasında birbirine paralel olarak gerçekleştirilebilir . Örneğin teslimat yapan bir işletmenin gelişmiş bir izleme sistemi olmaması düşünülemez .

Bu amaçlara ulaşmak , kararları ve problemlere hakim olmak için Bilgi Teknolojisinin gelişimini anlamak gereklidir . Bunun için Bilgi Teknolojisinde kullanılacak araçlar iyi bilinmelidir .



Standartlar : Standartlar farklı sistemlerin birlikte çalışmasını sağlarlar .

Bilgi Teknolojisi Altyapısı : Bir işletmenin bilgi sisteminin temel elemanıdır . Altyapı sağlanmadan belirlenen amaçlara ulaşmak oldukça zor olur .

Elektronik Ticaret : İşletme içinde bunun anlaşılması ve düşük maliyetle nasıl sağlanacağını belirlenmesi gereklidir . Çünkü günümüzde elektronik ticaret büyük önem kazanmıştır .

SCM Bileşenleri : Tedarik zinciri planlamasında yer alan çeşitli sistemlerdir . Genellikle kısa ve uzun dönem karar-destek sistemlerini birleştiren sistemlerden oluşur .

Bütünleştirme : Tedarik Zinciri Yönetiminde yer alan amaçlara ulaşmak için işletme içi öncelikler nasıl olmalıdır , kısa ve uzun dönemde ne gibi yatırımlar yapılmalı sorularına cevap arar.

3.3.2.Standartlaştırma :

Sürekli gelişen teknoloji karşısında bazı standartlar geliştirmek zor olsa da piyasadaki bazı trendler , olaylar ve sebepler bilgi teknolojisinde standartlaşmayı mecbur kılmıştır . Bu sebepleri şöyle sıralayabiliriz :

- Pazar güçleri : Sistem maliyetinin azaltılması için , kullanıcıların standartlara ihtiyaçları vardır .
- Standartlar , sistem bileşenlerinin , gelişim ve bakım maliyetlerini düşürür.
- Farklı sistemlerle çalışmak bazı standartların oluşmasına sebep olmuştur .

Standartlaşma Pc yazılımları ve donanımlarının gelişmesine ve herkes tarafından kolayca kullanılmasını sağlamıştır. Ayrıca , standartlar şirketler arası çalışmayı sağlayarak iletişimi kolaylaştırmıştır. Bunlardan en bilineni e-mail'dir. Fakat bireyler ve şirketler arasında dosya veya bilgi paylaşımını sağlayan Internet , bilgi teknolojilerinin gelişmesine ve her gün bu alanda yeni trendlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bunlardan bazıları :

- Electronic Data Interchange
- Windows Application Programming Interface
- Open Database Communication
- Open Application Group
- ERP'dir.

Avantajlarının yanında standartların elbette ki bazı dezavantajları vardır. Öncelikle standart sistemleri oluşturmak ve işletme içindeki insanların bu sistemleri kullanmasını sağlamak oldukça maliyetlidir. Diğer bir dezavantajı ise , bu sistemlerin maliyetinin çok yüksek olmasıdır.

3.3.3.Bilgi Teknolojisi Altyapısı :

Altyapı , bir sistem uygulaması için çok kritik bir faktördür. Çünkü , altyapı bilgilerin toplandığı , işlendiği ve karşılıklı iletişimin olduğu bir taban yaratmaktadır. Altyapı için gerekli bileşenler ise şöyle sıralanabilir :

- Arayüz araçları

- İletişim araçları
- Veri tabanları
- Sistem mimarisi

Arayüz araçları , kişisel bilgisayarlar , Internet araçları , barcod tarayıcıları gibi araçlardır.

İletişim araçları , e-mail ,elektronik veri değişimi , grup çalışması ve yer izlemeyi sağlayan araçlardır .

Sistemde bulunan bilgilerin derli toplu olması ve istendiği zamanda ulaşılabilmesi için veri tabanına gerek vardır. Veri ambarları , veri martları ve ilişkisel veri tabanları veri tabanlarına örnek olarak verilebilir.

Sistem mimarisi , sistem bileşenlerini , veri tabanlarını ,arayüz ve iletişim araçlarını birleştirir.

3.3.4.Elektronik Ticaret (e-commerce) :

Bilgi paylaşımı, iş ilişkilerinin kurulması ve ticaret işlerinin elektronik ortamdan yapılmasını kapsayan faaliyetler Elektronik Ticaret kavramı içerisinde yer alırlar. Elektronik ticaret genel olarak, firmalar arası (B2B) veya firma ile alıcı arasındaki (B2C) ilişkiyle ilgilidir. B2B elektronik ticaretin yaygınlaşması, firmalarda mevcut olan Tedarik Zinciri Yönetiminde de değişikliklere yol açacaktır. İş ortaklarının sistemleri ile kendi sistemlerinin ortaklaşa çalışmasını sağlayacak kuruluşlar rakiplerinin önüne geçeceklerdir.

Elektronik Ticaretin Sağladığı Bazı Avantajlar :

- Müşteri kolayca bilgiye ulaşabilmektedir.
- İşletmeler , rekabet edebilirliği ve hizmet kalitesini artırabilirler. Ayrıca ,işletmeler müşterilerin kararlarını ve isteklerini elektronik olarak görebilmektedirler.
- İşletmeler , çeşitli ürünlere olan talebi analiz etme şansına sahiptirler.
- İşletmeler , müşteriler hakkında detaylı bilgi toplayabilir ve böylece kişilere özel ürünler üretebilirler.
- Tedarik zincirinde , cevap verme süreleri kısalmır.
- Elektronik ticaret , sadece Web üzerinden dağıtım yapan şirketlerin oluşmasına sebep olmuştur. Amazon.com bunlardan biridir. Bu doğal olarak şirket maliyetlerinde bir azalmaya neden olmaktadır. Ayrıca bu tip şirketlerden alınan ürünler piyasaya göre daha ucuz olmaktadır. Bunun sebebi de, bu şirketlerin perakendecilere ihtiyaç duymamaları ve bunlar için ayrı para ödememeleridir.

3.3.5.Tedarik Zinciri Yönetimi Sistem Bileşenleri :

1.Talep Planlama : Talep tahminleri ,tedarik zinciri kararlarında önemli rol oynamaktadır. Fakat tedarik zincirinde talep tahmini yapılması ve planlaması oldukça zordur. Çünkü ,tahminler tedarik zinciri üzerinde bulunan çeşitli işletmelerin değişik bölümleri tarafından yapılmaktadır. Örneğin , bir işletmenin hem satış hem de pazarlama bölümleri tarafından gelecek yıla ait satış tahminleri yaparlar. Ancak iki bölümün birbirinden farklı teknikler ve bilgi kullanması farklı tahminlerin ortaya çıkmasına neden olur. Tedarik zincirinde etkin talep planlaması yapmak için , bu bölümlerin kullandıkları bilgileri birlikte analiz etmeleri ile daha iyi bir talep planlaması yapılabilir.

2.Kapasite Planlaması : Ne kadar ve nerede üretim yapılacağı önemli kararlar arasındadır. Stratejik,fonksiyonel ve operasyonel kararlar içeren karışık bir iş olan kapasite planlama , tedarik zinciri açısından çok kritiktir. Çünkü ,talep planlamada olduğu

gibi kapasite planlama yaparken zincirde bulunan işletmelerden gelen bilgiler oldukça önemlidir.

3.Tedarik / Satın alma : Satın alma da işletmeler açısından önemlidir. Etkin satın alma yönetimi, tedarikçi veri tabanları , fiyat teklifleri ve yükleme ile siparişleri izlemeyi sağlayan sistemlerden oluşur.

3.3.6. Tedarik Zinciri ve Bilgi Teknolojisinin Birleştirilmesi :

Tedarik Zinciri Yönetimi , çok karmaşık olduğu için bilgi sistemlerini kullanarak ucuz bir çözüm elde etmek zordur. Bilgi sistemlerinin , tedarik zincirine entegre edilmesi hem zor hem de maliyetlidir. Bir çok işletme , bilgi teknolojisini uygulamanın gelecekte getirisinin ne olacağından emin olmadıkları için pek uygulamaya istekli değillerdir.

İlk yapılması gereken işlem , zincirde bulunan her bileşende yapılacak iyileştirmelerin kuruma ne kazandıracığını analiz etmek , işletme ve sektör ihtiyaçlarına uygun şekilde değişiklikler yapmaktır. İşletmeler , içsel süreçlerinde otomasyona mı yoksa ERP paketleri alıp bunları kendi şirketlerine uygun hale mi getireceklerin karar vermelidirler. Çünkü ,zincirde ne kadar çok işletme bilgi paylaşımına giderse ,sistemde standartların olması birbirleriyle etkileşim içinde olan işletmelerin maliyetlerinde artışa sebep olacaktır. Tedarik Zinciri Yönetiminde henüz böyle standartlar ortaya çıkmamıştır .

3.3.6.1.Gelişim Aşamaları :

Örnek olması açısından Manugistics’ Tedarik Zinciri Modeli verilmiştir. Bu modeldeki gelişim aşamaları şu şekildedir :

I . Aşama : *Esas gerekenler-Kalite üzerine odaklan*

Bu aşamada amaç , işletmenin varlığını devam ettirebilmesi için , kaliteli ve istenilen ürünler üretmektir. İşletme , bunun için otomasyon üzerinde odaklanır. Planlama araçları genellikle çalışma kitaplarıdır.

II . Aşama : *Fonksiyonel Ekipler-Müşterilere Hizmet et*

Birinci aşamayı başarıyla uygulayan işletmeler , ikinci aşamada artık müşteriye hizmet ve siparişleri zamanında teslim etme gibi noktalar üzerinde odaklanmaktadırlar. İşletmeler , kendi tedarik zincirlerini kurarak dağıtım , nakliye lojistik , üretim ve satın almayı operasyonlar başlığı altında birleştirmektedir. Böylece , müşteri talebini daha iyi karşılamayı hedeflemektedir. Bu aşamada ise daha çok paket programları kullanılmaktadır.

III . Aşama : *Birleşik Kurum- İşi etkin şekilde yap*

İşletmeler , bu aşamada etkinlik üzerine yoğunlaşmışlardır. Amaçları , müşteri odaklı olma, yüksek kaliteli malları üretilip ulaştırma ve maliyetleri en düşük düzeyde tutmaktır. Bu aşamada , işletmeler tedarik zincirlerini hammaddeden son ürüne kadar kontrol etmektedirler. Bunu yaparken de bilgi teknolojisini kullanmaktadırlar.

IV. Aşama : *Tedarik Zincirini Genişlet –Pazar Değeri Yarat*

İşletmeler bu aşamada pazar paylarını artırmak isterler. Kendilerini rakiplerinden farklı kılmak için müşteri isteğine göre ürünler üretilip satılmaktadır. Bu aşamada , işletmeler müşteriler hakkında satış bilgileri ve kişisel bilgileri içeren veri tabanları ile karar-destek sistemlerini kullanmaktadırlar.

V . Aşama : Tedarik Zinciri Toplulukları-Pazarın Lideri Ol

Bu aşama , pazar liderliği üzerine odaklanmaktadır. İşletmeler , tedarik zincirlerini güçlendirerek kendileri ile aynı amaçları paylaşan işletmelerle birleşerek tedarik zinciri topluluklarını oluştururlar. İnternetin bu toplulukların oluşmasında büyük payı vardır.

3.3.6.2. Best of Breed

Tedarik Zinciri Bilgi Teknolojisi , rekabet ortamında avantajlı olmak için birçok bileşenden oluşmaktadır. Bunlar ERP altyapısının üzerine Karar –Destek Sistemlerinin entegre edilmesiyle oluşabilir. Burada iki yaklaşım söz konusudur. İlki tek satıcıdan komple bir ERP sistemi satın almak , ikincisi ise farklı satıcılardan işletme yapısına en uygun birimleri satın alarak işletme yapısına özgün bir sistem yaratmaktır. Buna de” Best of Breed ” yaklaşımı denilmektedir. Best of Breed yaklaşımı , çok karışık ve maliyetli olmasına karşın işletmeye uzun dönemde esneklik ve daha iyi çözümler sunacaktır.

Uygulama Konusu	Best of Breed	Tek Satıcı
Uzunluk	2-4 yıl	17-24 ay
Maliyet	Yüksek	Düşük
Esneklik	Yüksek	Düşük
Karmaşıklık	Yüksek	Düşük
Çözümlerin Kalitesi	Yüksek	Düşük
Kuruma uygunluk	Yüksek	Düşük
Personel Eğitimi	Uzun	Kısa

Tablo 2. Best of Breed ve Tek Satıcıdan alınan ERP sistemleri karşılaştırması

3.4.Bütünleşik Tedarik Zinciri Yönetiminin Avantajları :

- Envanter miktarının azalması
- Tedarik zinciri toplam maliyetinin azalması
- Zamanında teslimat oranlarının artması
- Kümülatif çevirim zamanının azalması
- Gelirlerin artması
- Siparişlerin varışına kadar paketlenmenin ertelenmesiyle tamamlanmış ürün envanterinin azalması