

T.C.
OKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İŞLETMELERDE STOK YÖNETİMİ

Özlem KARA

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE VE DENETİM PROGRAMI

DANIŞMAN
Yard.Doç.Kadir TUNA

İSTANBUL, 2014

T.C.
OKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İŞLETMELERDE STOK YÖNETİMİ

Özlem KARA

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE VE DENETİM PROGRAMI

DANIŞMAN
Yard.Doç.Kadir TUNA

İSTANBUL, 2014

OKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İŞLETMELERDE STOK YÖNETİMİ

Özlem KARA
(Enstitü No)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE VE DENETİM PROGRAMI

Tezin Enstitüye Teslim Edildiği Tarih : 26/12/2014

Tezin Savunulduğu Tarih :10/12/2014

Tez Danışmanı :**Yard.Doç. Kadir TUNA**

Diğer Jüri Üyeleri : **Prof. Targan ÜNAL**

: **Yard.Doç. Bülent GÜNCELER**

ÖNSÖZ

Çalışma hazırlanırken daha önce bu konuda yapılmış akademik çalışma ve akademik makaleler literatür incelemesi yapılarak incelenmiştir. Ayrıca bu konu üzerine yazılmış birçok kitap temin edilmiş, çalışmadaki konu başlıklarına göre yararlanılmaya çalışılmıştır. Bunlar dışında, ilgili uluslararası alanda ve ulusal anlamda yapılan birçok görüşme, toplantı, panel gibi çalışmalar incelenmiş, konu ile bağlantılı bölümlerde bu hususlardan da yararlanılmaya çalışılmıştır.

Çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren, kıymetli tecrübelerinden faydalandığım danışmanım Kadir TUNA'ya manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan çok değerli aileme ve arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Özlem KARA

Aralık 2014

ÖZET

İşletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri için kar elde etme çabaları, global ticaretin beraberinde getirdiği değişen rekabet koşullarında oldukça zorlaşmaya başlamıştır. Bu koşullar için de firmalar gerek hammadde temini gerekse de nihai ürünlerini pazara ulaştırmada büyük maliyetlere katlanmaktadırlar. Bu düşünce çerçevesinde de en kritik nokta firmaların envanter kontrollerini sağlıklı bir biçimde yönetmesinden geçmektedir. Bu anlamda, değişen rekabet koşullarına uyum sağlamak ve pazar paylarını kaybetmek istemeyen firmalar maliyetlerini azaltmak veya kontrol edebilmek ve uzun dönemli planlar yapabilmek amacıyla envanter bulundurma yoluna giderler. Envanter kontrolü bütün firmaların karşı karşıya geldiği ortak bir problemdir. Etkin stok kontrol ve yönetim politikaları işletmelerin geleceği için büyük önem taşımaktadır. Tüketici tercihlerinin çok hızlı değişmesi, ürün çeşitliliğinin artması, taleplerdeki belirsizlikler, geleneksel stok yönetim yaklaşımları, işletmelerin zor durumda kalmalarına neden olmuştur. Günümüz rekabet ortamında işletmelerin yaşamlarını devam ettirebilmeleri için zamanında ve isabetli karar verebilmeleri zorunlu hale gelmiştir. İşletme kaynaklarının harcadığı en önemli varlıklardan birisi stoklardır. Stokların iyi yönetilmesi işletmelere önemli rekabet avantajları sağlamaktadır. Stokların yönetiminde pek çok yöntem mevcut olmakla beraber, yazılım paketlerinden yararlanmak büyük önem kazanmıştır.

ABSTRACT

The changing competitive environment of global trade has quite tricky for enterprises who are striving to make profit to survive. Under these conditions, the companies are suffering with significant transportation costs as well as supplying raw materials or consigning the final products to the marketplace. The most critical point in the frame of thought for companies should be managing their inventory in a logical way. In this sense, companies who want to adapt to changing competitive conditions and do not want to lose market share, should be able to control and reduce costs in order to make long-term plans, keeping track of inventory costs. Inventory control is a common problem for all firms to face. the effective inventory control and management policies have a great importance for the future of businesses. Quickly changes in consumer preferences, increases in the variety of products, uncertainty of demands, traditional inventory mangement approaches caused difficulty in the situation of firms. In todays competition world, businesses have to decide timely and accurately in order to survive in the market. One of the most important assets that enterprise resources were spent on is inventories. Better management of inventories provides significant competitive advantages to enterprises. Although many methods to the management of inventories are available, take advantage of software packages have become more important.

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA NO</u>
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
1 GİRİŞ VE AMAÇ	10
2 STOK YÖNETİMİNİN KAVRAMSAL OLARAK İNCELENMESİ	11
2.1 STOK KAVRAMI	12
2.2 STOKUN FONKSİYONLARI	14
2.3 STOKLARIN SINIFLANDIRILMASI	15
2.3.1 Hammaddeler	16
2.3.2 Yarı mamuller	17
2.3.3 Mamuller.....	18
2.3.4 Yardımcı Maddeler	19
2.4 STOK MALİYETLERİ	23
2.4.1 Sermaye Maliyeti (Stok Kaleminin Kendi Maliyeti).....	24
2.4.2 Stok Bulundurma Maliyetleri	24
2.4.3 Sipariş Verme ve Teslim Süreci Maliyetleri.....	25
2.4.4 Stoksuz Kalma Maliyeti.....	26
2.5 STOK KONTROLÜ KAVRAMI	28
2.6 STOK KONTROLÜNÜN ÖNEMİ	31
2.7 STOK KONTROL YÖNTEMLERİ	32
2.7.1 Gözle Kontrol Yöntemi	33
2.7.2 Çift Kutu Yöntemi	34
2.7.3 Sabit Sipariş Periyodu Yöntemi.....	34
2.7.4 Sabit Sipariş Miktarı Yöntemi	35
2.7.5 ABC Yöntemi	35

2.7.6 Bilgisayarlı Kontrol	38
2.8 STOK YÖNETİM PROBLEMLERİ.....	41
2.8.1 Optimum Stok Tutarına Etki Eden Faktörler.....	42
2.8.2 Stok Tutmanın Gerektirdiği Giderler.....	42
2.8.3 Sipariş Giderleri	43
2.8.4 Stok Yetersizliğinin Doğuracağı Kayıplar.....	43
2.8.5 BELİRSİZLİK HALİNDE STOK YÖNETİMİ	44
2.9 STOK MİKTARI İLE İLGİLİ SORUNLAR	45
2.9.1 Optimal Sipariş Miktarı	45
2.10 Ekonomik Sipariş Miktarı	47
2.10.1 Sipariş Verme Noktası	49
2.11 STOK YÖNETİMİ	49
2.11.1 Stok Yönetimi Kavramı	49
2.11.2 Stok Yönetiminin Önemi ve Amacı.....	51
2.11.3 Stok Yönetimi Organizasyonu.....	53
2.11.4 Etkin Stok Yönetimi	56
2.12 STOK YÖNETİM MODELLERİ.....	59
2.12.1 Geleneksel Stok Kontrol Modelleri	60
2.12.1.1 Ekonomik Sipariş Miktarı Modeli	60
2.12.1.2 Ekonomik Üretim Miktarı Modeli.....	62
2.12.1.3 Optimal Emniyet (Güvenlik) Stoku Modeli	63
2.12.2 Modern Üretim ve Stok Yönetim Modelleri.....	65
2.12.2.1 Miktar İndirimi (İskontosu)	65
2.12.2.2 Tedarik Zinciri Yönetimi	66
2.12.2.3 Tam Zamanında Üretim Sistemi.....	76
2.12.2.4 Malzeme İhtiyaç Planlaması.....	78
2.12.2.5 Kurumsal Kaynak Planlaması.....	85
3 SONUÇ	90
KAYNAKÇA.....	91

TABLolar LİSTESİ

SAYFA NO

Tablo 1.1. Stok Türlerinin İşletmelerin Faaliyet Alanları Bakımından Dağılımı.....	20
Tablo 1.2. İşletmelerde Stok Bulundurma Ve Bulundurmamanın Değerlendirilmesi ...	28
Tablo 1.3. Stok Kontrol Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi	41
Tablo 1.4. Farklı Üretim Tiplerinde Stoklama Şekilleri.....	60
Tablo 1.5. Esm Modelinin Temel Varsayımları Ve Getirilen Yeni Açılımlar	62
Tablo 1.6. Tz'de Stok Yönetim Politikalarının Kriterleri.....	69
Tablo 1.7. Depolama Faaliyetleri	73

ŞEKİLLER LİSTESİ

SAYFA NO

Şekil 1.1. Stokların Gruplandırılması	16
Şekil 1.2 Optimal Stok Düzeyinin Belirlenmesi Kaynak:	46
Şekil 1.3. Toplam Sipariş Giderleri Kaynak:.....	48
Şekil 1.4. Toplam Stok Bulundurma Giderleri Kaynak	48
Şekil 1.5. Ekonomik Sipariş Miktarı Kaynak	48
Şekil 1.6. Emniyet Stoku ile Sipariş Verme Noktası Kaynak:	49
Şekil 1.8. Ürün Akışının Farklı Aşamalarında Stok Yönetimi	54
Şekil 1.9. Stok Yönetimi Bölümünün Organizasyon Şeması	55
Şekil 1.10. Ekonomik Üretim Miktarı Modeli.....	63
Şekil 1.11. Emniyet Stok Düzeyi.....	65
Şekil 1.12. Tedarik Zinciri Elemanları ve Yapısı	67
Şekil 1.13. Geleneksel Tedarik Zinciri	67
Şekil 1.14. Etkileşimli Tedarik Zinciri	68
Şekil 1.15. Lojistik Yönetimi.....	75
Şekil 1.16. Üretim Yönetimi Sürecinde MRP	79
Şekil 1. 17. Bir imalat işletmesinde MRP Yönteminin Uygulanmasında Faaliyetlerin Akış Diyagramı.....	81
Şekil 1. 18. MRP II'nin işleyişi.....	83
Şekil 1. 19. ERP'nin Temel Modülleri ve Genel Yapısı	88

1 GİRİŞ VE AMAÇ

Stoklar genel anlamda algılanan, üretimde kullanılmak üzere satın alınan ya da üretilmiş ve tüketiciye gönderilmeyi bekleyen ürünlerin çok ötesindedir. Stoklar işletmenin hem hammadde, hem üretim hattında yarı mamul, hem de ürünlerini kapsayan, hatta yardımcı malzemeleri de içeren çok geniş bir çalışma alanını kapsamaktadır. Stoklar işletme varlıklarının büyük bir kısmını teşkil ederler, bu bakımdan stokların türlerinin belirlenmesi, stok kontrol yönteminin seçilmesi ve stok maliyetlerinin hesaplanması işletme karlılığını artırma da ve işletme zararlarını minimuma indirme de çok önemli faktörler olarak dikkat çekmektedir.

Stoklar, işletmeler için çok önem teşkil eden fiziki değerlerdir. Stoklar olmaksızın üretimin aksamadan yapılması, müşteriye en uygun hizmetin verilmesi ya da bunlara bağlı olarak işletme kârlılığının maksimizasyonu düşünülememektedir. Ancak stokların bulunmalarından ya da bulunmamlarından ileri gelen maliyetler göz önüne alındığında, stokların en uygun şekilde kontrol edilmelerinin, maliyet açısından önemi anlaşılmaktadır. İşletmelerin nakdini bağlayan stoklar, talebi karşılama, müşteri tatmini ve rekabette üstünlük sağlama açısından işletme için birer anahtar vazifesi görmektedir. Ancak stokların kontrolü ve iyi yönetilmeleri ile bu anahtarlar işletme için avantaja dönüşecektir.

Rekabetin arttığı günümüz ekonomisinde, işletmelerin en büyük mali unsurları olan stokları yönetmenin önemi, her geçen gün artmaktadır. Doğru zamanda, doğru miktarda, doğru yerde bulunan mal, ancak iyi uygulanmış stok politikaları ve stok yönetimi kararları ile mümkün olabilmektedir. Bunu sağlayarak maliyetini düşüren ve en iyi hizmeti en kısa sürede müşteriye ulaştıran işletmeler rekabet ortamında bir adım ileride olacaklardır. Stok yönetimi kavramını iyi anlamak ve işletmenin stok ve ürün politikalarına en uygun stok yönetim sistemini oluşturup, takip etmek her işletme için hayati bir önem arz etmektedir. Bu çalışmada işletmelerde stok yönetimi konusu detaylı bir şekilde incelenecektir.

2 STOK YÖNETİMİNİN KAVRAMSAL OLARAK İNCELENMESİ

Günümüz kalite anlayışı ilk seferinde doğruyu, hatasız bir şekilde yapmayı gerektirmektedir. Böyle bir kalite anlayışı, işletmelerin hata oluşmadan önlemesini sağlayarak kârlarını maksimize etmelerini, zamandan, insan gücünden ve maliyetlerden tasarruf etmelerini sağlamaktadır. Kalite, üretim, paketlenme, depolama, dağıtım ve taşıma gibi ürünün takip ettiği tüm zincir içerisinde bir bütünlük arz etmelidir. Ancak tüm zincir boyunca doğru faaliyetler uygulandığında kaliteden söz edebilmemiz mümkün olacaktır. Gıda kalitesi ise, zorlukla sağlanan bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm gıda zinciri boyunca aynı hassasiyetin gösterilmesi zorunluluğu ve gıda ürünlerinin raf ömürlerinin kısa olması zorlayıcı faktörlerden birkaçıdır. (Barutçugil, 2002: 216)

Günümüzde çalışan insan sayısının artması, hazır gıda tüketimini de arttırmaktadır. Tüketicilerin hazır gıda taleplerinin artması, gelişen teknolojilerinde desteğiyle, yeni üretim hatlarını ve yeni ürün segmentleri ile çeşitlerini de beraberinde getirmektedir. Tüketimi karşılamak için gerçekleştirilen hızlı üretim ve gıda ürününden beklenen dayanıklılık faktörleri bir araya geldiğinde gıda zincirinde kaliteyi korumak her geçen gün zorlaşmaktadır.

Gıda güvenliğinde gıda zinciri yaklaşımı, gıdaların güvenli, sağlıklı ve besin değeri yüksek bir şekilde tüketiciye arz edilmesinde, sorumluluğun, üretim, işleme ve ticarete yer alan herkes tarafından tüm zincir boyunca paylaşılmasının önemini benimsemektedir (Çeltek, 2005: 28)

Gıdaların depolanması ve taşınması gıda güvenliği zincirinin en önemli basamaklarından birini oluşturmaktadır. Tüm maliyetin üzerine yüklendiği nihai ürünün, üretim aşamasından sonra gıda zinciri boyunca herhangi bir aksaklığa maruz kalması, işletmenin nihai ürün ve dolayısıyla direkt zararına sebep olurken, fark edilmediği takdirde halk sağlığını da tehdit etmektedir.

Son zamanlarda dünyada gıda kaynaklı hastalıkların ve zehirlenmelerin artış göstermesi, gıda güvenliği sistemlerinin ve gıda da kalite kavramlarının önemini arttırmaktadır. Tüm dünyada yönetimlerin de bu konu ile ilgili yaptırımlarını ve denetimlerini arttırması da bunu vurgulamaktadır.

Ülkemizde gıda üretimi ve satışı ile ilgili standartlar, kalite sistemleri ve yasal zorunluluklar bulunmaktadır. Ancak sistem içerisinde ne yazık ki gıda depoları hak ettiği ilgiyi görememektedirler. Hâlbuki nihai gıda ürününün sorunları, işletmeye direkt zarar olarak dönerken, halk sağlığı tehdit edilmekte, dolayısıyla ülke ekonomisi de bundan etkilenmektedir. İşletmenin piyasa içerisinde imaj kaybı bu bağlamda marka imajının zedelenmesi de işletmenin aleyhine olmaktadır. (Coşkun, 2002: 30 – 34)

Söz konusu kaliteli gıda olduğunda, işletme ve gıda bilimleri bir arada çalışmalar yürüterek minimum maliyet, maksimum kalite anlayışı çerçevesinde disiplinlerarası bir yaklaşımla konu irdelenmelidir.

Gıdalarda stok yönetimi kavramı düşünüldüğünde kalitenin korunması ve stok yönetiminin, işletmenin üretim ve satış faaliyetlerine en uygun şekilde yürütülmesi gerekmektedir. Bu süreç, hem işletmenin stok yönetim politikalarını en uygun şekilde yürütmesi hem de gıda kalitesinin korunması için önemlidir. Gıda işletmeleri veya depoları en uygun stok politikaları ile işletme varlıklarını korumalı aynı zamanda gıda zincirinin en önemli aşamalarından olan depolama aşamasında gıda kalitesini nihai tüketiciye en üst seviye de ulaştırabilecekleri sistemleri bir arada geliştirmelidirler. (Kerestecioğlu ve Acar, 2005: 169)

Bu bağlamda çalışmamızda, stok yönetimi ve gıda güvenliği süreçlerinin bir arada hassasiyetle uygulanması gereken yerler olan depolar incelenmiştir. Stok yönetiminde gıda güvenliğinin sağlanması için genel bir çerçeve oluşturulmaya çalışılarak, gıda depolarının şartlarını iyileştirecek bir çerçeve oluşturulmaya çalışılmıştır.

2.1 STOK KAVRAMI

Stok, İngilizcedeki “stock” veya “inventory” kelimesinin karşılığı olarak Türkçe’ye çevrilen “envanter” kelimesi ile aynı anlamda kullanılmaktadır. İşletmeler

faaliyet alanına göre, üretimini gerçekleştirmek için veya müşterilerin taleplerine yanıt verebilmek için ellerinde bazı madde ve malzemeleri hazır bulundurmaları zorundadırlar. İşletmelerin elinde hazır bulundurduğu bu madde ve malzemelere en genel tanımıyla “stok” denilmektedir. Koku’ya göre, depo edilen her değer stoktur. Stok, gelecekteki talebi veya sistemdeki yetersizlikleri karşılamak üzere depolanan tüm malzemelerdir (Gürçay, 2012: 17).

İşletme bilimi literatüründe “envanter” olarak tanımlanan stoklar, aynı zamanda üretim işlerinin bir tıkanıklık ile karşılaşmadan ve verimli olarak yürütülmesini sağlarlar (Demir ve Gümüşoğlu, 2009: 485). Eğer gelen talepler, stok seviyesinden daha büyükse negatif bir durum söz konusu olmaktadır. Yani stok, gelecekteki belirsizliklere karşı işletmenin savunma elemanlarından birisidir şeklinde yorumlanabilmektedir.

Daha geniş bir tanımlamayla stok, üretimden daha önce tedarikçilerin elinde var olan ve sipariş sürecinde çeşitli birimlerde yer ve zaman faydası sağlanan varlıklar yanında, üretimden önceki hazır değerleri, üretim sürecindeki ara stokları ve üretim sonrasında da depolanan veya müşterilere akışı sağlanan tüm varlıkları kapsamaktadır (Küçük, 2011: 15). Bu bağlamda Kesim’de stokları, satın alınan hammadde, yarı mamul ve yardımcı malzemelerin depolanması işlemi olarak tanımlamaktadır.

Stok; Türkiye Muhasebe Standartları (TMS) Stoklar Standardında ise şöyle tanımlanmıştır.

- İşin normal akışı içinde satılmak için elde tutulan
- Satılmak üzere üretilmekte olan; ya da
- Üretim sürecinde ya da hizmet sunumunda kullanılacak ilk madde ve malzemeler şeklinde bulunan varlıklardır (Sevilengül, 2005: 291).

Benzer şekilde, stoklar, üretim sisteminde, üretilen mamule dolaylı veya dolaysız olarak katılan bütün fiziksel varlıkların tutar veya parasal değerleri ile ölçülmektedir şeklinde bir tanımlamada bulunmaktadır. Bundan dolayı stokları hammadde, yardımcı malzeme ve mamullere bağlanan para şeklinde de yorumlamak mümkündür (Küçük, 2011: 22).

Tüm bu tanımlamalar değerlendirildiğinde, stoklar genel anlamda algılanan, üretimde kullanılmak üzere satın alınan ya da üretilmiş ve tüketiciye gönderilmeyi bekleyen ürünlerin çok ötesindedir. Stoklar işletmenin hem hammadde, hem üretim hattında yarı mamul, hem de ürünlerini kapsayan, hatta yardımcı malzemeleri de içeren çok geniş bir çalışma alanını kapsamaktadır.

2.2 STOKUN FONKSİYONLARI

Stok fonksiyonları dendiğinde, stokun yerine getirdiği işlevler veya stoklara sebep olan ya da stok bulundurulmasını anlamlı kılan durumlar anlaşılmaktadır (Küçük, 2011: 23). Stokların ortaya çıkışının temelde iki nedeni olduğu kabul edilir, diğer nedenler hep bu iki temel nedenin türevleridir;

- Talebin bilinmemesi
- Sistemdeki verimsizlikler

Talebin ne zaman ve ne miktarda olacağı kesin olarak bilinmiş olsaydı stok yapmak hiç gerekmecektim (Yamak, 2007: 224). Mevsimsel değişimler, piyasalardaki dalgalanmalar, kanuni değişimler ya da yaptırımlar, ülkenin ekonomik durumu vb. pek çok faktör, talebin bilinmemesine sebep olmaktadır. İşletmeler stoklarının kontrolünü ve stok yönetim politikalarını geliştirirken en gelişmiş çalışma sistemlerinde dahi, bu değişkenlerin sebep olduğu etkiden dolayı talebi ancak tahmin edebilmekte, net bir karar verememektedirler.

Talep belirsizliği durumuna ek olarak sistemdeki verimsizlikler de stok bulundurma gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Bu verimsizlikler;

- Makine arızaları nedeni ile üretime ara vermek,
- Malzeme kalitesizliği nedeni ile üretime ara vermek,
- İşçilik hataları nedeni ile oluşan fireler,
- Makinelerin ayar sürelerinin uzunluğu,
- Gereksiz malzeme taşımaları,
- Üretim darboğazları,
- Dağıtım, pazarlama, lojistik sistemlerindeki zorunluluklar (Yamak, 2007:

224) şeklinde sıralanabilir.

Bu iki değişkenin türevleri ise;

- Günlük kullanım miktarının belli olmaması,
- Üretim riski; üretim veya üretimle ilgili diğer faaliyetlerde makinaların durması,
- Talepteki ani değişimleri karşılamak amacıyla belli bir anda üretimi arttırmanın maliyetinin depolama maliyetinden yüksek olması,
- İş akışındaki kesilmeler,
- Emniyet stoku,
- Fiyat düşmelerinin önlenmek istenmesi (Tekin, 2006: 2) şeklinde sıralanabilir.

İşletmenin stoklardaki temel hedefi, ideal stok seviyesini dengelemektir ancak kısa vadede üretim ve talep değişkenlerinden dolayı hedeften sapmalar kaçınılmazdır.

Tüm bu faktörler incelendiğinde, bu faktörlerin, talep belirsizliği ve üretim sorunları temel değişkenlerinin birer türevi olduğunu görmekteyiz.

Küçük ise, stokun, değişken talebi karşılama ve üretim dalgalanmalarının yaratacağı olumsuzlukları ortadan kaldırma fonksiyonuna ek olarak, tedarikte yaşanacak sorunları elimine etme fonksiyonuna da değinmektedir (Küçük, 2011: 23). Stokun temel işlevini, çevresel değişikliklerden üretim sürecini izole etmektir diye özetlenebilir. Stokun bu sayılan fonksiyonlarına ek olarak;

- Kapasite gereksinimlerini düzgünleştirmek,
- Ardışık iş süreç aşamalarını birbirinden bağımsız hale getirmek,
- Sipariş verme maliyetini azaltmak,
- Miktar indirimlerinden yararlanmak,
- Yakın gelecekteki muhtemel fiyat artışlarına karşı korumak gibi fonksiyonları da literatürde tanımlanmaktadır.

2.3 STOKLARIN SINIFLANDIRILMASI

Çok farklı şekillerde ve kullanım alanlarına göre farklı işlevler taşıyan stokların,

iyi bir şekilde yönetilmeleri ve en avantajlı şekilde değerlendirilmeleri için, stokları çeşitli faktörleri baz alarak sınıflandırmak gerekmektedir. Bu şekilde yapılan bir sınıflandırma stok yönetimi etkinliğini arttırmakla birlikte aynı zamanda stok yönetimini de kolaylaştırmaktadır.

Stokları, üretimin yapısına bağlı olarak üç grupta toplamak mümkündür.

Şekil 1.1. Stokların Gruplandırılması

Kaynak: (Tekin, 2006: 7)



Bu sınıflandırma, stokların nitelik ve işlenmişlik düzeyine göre yapılan bir ayrımıdır (Küçük, 2011: 26). İşletmelerde stoklar bu şekilde, temel olarak, hammaddeler, yarı mamuller, mamuller ve yardımcı maddeler, olmak üzere dört ana grup altında toplanmaktadır.

2.3.1 Hammaddeler

Ürünün kendisini oluşturan ilk girdi malzemeleridir. Hammaddeler, mamulün üretimi için gerekli olmaktadır ve işletmenin yapısına göre değişebilmektedir. Hammaddeler, işletmede imalata giren ve üzerinde işlem yapılarak değer kazandırılan tüm varlıklardır. Hammadde stokunun bulundurulmasının amacı, üretim aksamasını önlemektir. Ham madde alımında bir gecikme olursa ya da hammadde temininde güçlük çekilirse hammadde stokları kullanılarak üretime devam edilebilir (Küçük, 2011: 26).

Hammadde stoku bulundurmaya etkileyen faktörler;

- Gelecek dönemde üretimi planlanan ürün miktarı
- Üretimin mevsimlik oluşu
- Üretimin hammadde yokluğu nedeniyle gelecek dönemlerde kesintiye uğramaması için bulundurulması gereken emniyet stoku
- Büyük alımlarda sağlanan stoklar nedeniyle yapılan tasarruflar
- Hammadde fiyatlarındaki gelişmeler hakkında bekleyişler
- Hammaddenin stokta bekleme dayanıklılığı
- Stok bulundurma maliyetleri
- Finansman imkânlarının çokluğu ve maliyeti
- İşletmenin depolama kapasitesi
- Hammaddenin sağlandığı kaynak sayısı şeklinde sıralanabilmektedir.

2.3.2 Yarı mamuller

Bu parçalar, üretim prosesinde yeniden kullanılana kadar geçici olarak stoklanan parçalardır. Üzerlerinde yapılması gereken işlemler henüz tamamlanmamış bulunan ve iş istasyonları arasındaki ara depolarda biriktirilen varlıklardır. Bunların yarı mamul niteliği bir süre sonra, tüm işlemlerin tamamlanması ile mamule dönüşür (Küçük, 2011: 27). Yarı mamul stoku tutulmasının amacı, üretim sürecinde bir faaliyetteki aksamanın diğer bir faaliyeti etkilemesini önlemektir.

İşletmenin entegre olma durumu ve endüstri koluna bağlı olarak, bir işletmenin yarı mamulü olan bir madde, bir başka işletmenin hammaddesi, işletme malzemesi veya yardımcı malzemesi olabilir. Bununla birlikte işletme içinde bir mal hem hammadde hem de yardımcı madde olarak kullanılabilir (Tekin, 2006: 7). Aynı zamanda yarı mamul stokları üretim sırasındaki ardışık işlemlerin çıktı oranlarının farklı olmasından veya bazı makinelerin bozulmasına rağmen diğerlerinin üretime devam etmelerinden de kaynaklanabilmektedir. Yarı mamul stokları bulundurmaya etkileyen faktörler(Acılar ve Başaran, 2008: 168);

- İmalat sürecinin teknik niteliği ve uzunluğu
- İmalat sırasında yaratılan katma değer

- Üretim faaliyetlerinin sürekliliği
- Üretim miktarı
- Yarı mamullerin başka işletmelere yaptırılıp yaptırılmaması şeklinde sıralanabilmektedir.

2.3.3 Mamuller

Ürünün nihai olarak bitmiş şekliyle oluşan stoklardır. Mamuller, belirli bir aşamayı tamamlayıp belirli bir yerde hareketsiz durdukları için sayma, değerlendirme ve kontrol açısından pek güçlü göstermezler. Mamul stokları ürüne olan talebin kesin olarak belirlenememesinden kaynaklanmaktadır. Bu aşamadaki taşınabilir stoklar, taşınmaya, dağıtım merkezlerine, perakendecilere, depolara ya da direkt müşterilere iletilen stoklardır. Mamul stoku tutmanın amacı, üretim ile satış arasında eş güdümü sağlamaktır. Mamul Stoku Bulundurmayı Etkileyen Faktörler; (Acılar ve Başaran, 2008: 168)

- Satış hacmi
- Talebin yapısı
- Piyasadaki rekabet şartları
- Satış bölgelerinin çeşitliliği
- Dağıtım kanallarının yapısı ve çeşitliliği
- Üretimin sipariş veya piyasa için yapılması
- Mamulün fiziki özellikleri
- Üretimin çeşitliliği
- İş gücü yetersizliği veya grev beklentisine karşı korunmak
- Stok bulundurma maliyeti
- Stok bulundurmama maliyeti
- Stok bulundurma ve bulundurmamanın riskleri şeklinde sıralanabilir.

Literatürde sadece hammadde, yarı mamul ve mamul stoklarını, stok çeşitleri içinde değerlendirerek, farklı bir stok türünden bahsetmeyen çalışmalara da

rastlanmaktadır.

2.3.4 Yardımcı Maddeler

Mamulde doğrudan kullanılmayan veya yer almayan, tamir parçaları, kesme sıvısı, makine yağı vb. malzemelerdir. Viale, bu stok kalemini, bakım, onarım, çalışma sağlayıcılar olarak gruplandırmış ve bu tür stokların sıklıkla düşük maliyetli olduklarını vurgulamıştır. Bu gruptaki stoklar, literatürde, tamamlayıcı malzeme stokları olarak da isimlendirilmiştir (Acılar ve Başaran, 2008: 168). Ayrıca mamulün üretim özelliklerine bağlı olarak farklı yardımcı madde türleri ve grupları da ortaya çıkmaktadır (Tekin, 2006: 8). Yardımcı madde stoku grubunu, endirekt malzemeler grubunun bir alt basamağı olarak değerlendirmekte mümkündür. Endirekt maddeler, üretilen mamullerin oluşumunda direkt maddeler gibi rol oynamayan ya da maliyetleri üretilen mamullere doğrudan yüklenemeyen maddelerdir.

Literatürde, hazır parçalar ve endirekt malzemelerin sınıflandırılmaya dahil edildiği de görülmektedir. Hazır parçalar, mamulün bir kısmını oluşturan ve genellikle dışarıdan tedarik edilen varlıklardır. Bu parçalar, civata, somun gibi basit ve çok kullanılan parçalar olabileceği gibi elektrik motoru, jeneratör gibi karmaşık mamullerde olabilmektedir. (Koçak, 2008: 225 – 233)

İşletme malzemeleri olarak bir grubun daha, literatürde farklı bir stok türü olarak karşımıza çıktığı görülmektedir. Bunlar temizlik malzemeleri, kimyevi maddeler, işçi önlükleri, yakıt malzemeleri gibi yardımcı malzemeleri içeren bir stok türü grubudur.

Aşağıdaki tablo da temel stok türlerinin farklı faaliyet alanına sahip işletmelerde bulunma durumları incelenmektedir.

Tablo 1.1. Stok Türlerinin İşletmelerin Faaliyet Alanları Bakımından Dağılımı

Sektör / Faaliyet Alanı	Hammadde	Yarı Mamul	Ofis / Yrd. Malzeme	Yardımcı Malzeme	Mamul
Tedarikçi	+	+	+	+	
Üretici	+	+	+	+	+
Distribütör	+				+
Toptancı aracı	+				+
Perakendeci aracı	+				+
Mal	+				+
Hizmet	+				

Kaynak: (Küçük, 2011: 29)

Stokların nitelik ve işlenmişlik düzeyine göre, yapılan bu temel stok gruplandırmasında, Viale dağıtım stoklarını da farklı bir stok kalemi olarak çalışmasında ele almıştır.

Küçük'e göre, stoklar, stok bulundurma amacı göz önünde bulundurularak da sınıflandırılabilir. Sınıflandırma bu şekilde yapıldığında (Küçük, 2011: 27);

- Dönem veya çevrim stoku
- Emniyet (güvenlik) stoku
- Spekülatif stok
- Mevsim stoku
- Promosyon stoku şeklinde bir sınıflandırma yapılabilmektedir.

İşletmelerin ilgili dönemlerde gerçekleştirdikleri faaliyetleri dikkate alarak bulundurmak isteyecekleri stoklara dönem stoku denmektedir (Küçük, 2011: 27). Bu stok tipleri stokların içindeki en aktif parçalardır.

Güvenlik stoku, stoksuzluk olasılığına karşı emniyet sübabı olarak tutulan ek stoklardır (Küçük, 2011: 28). Güvenlik stokları, literatürde emniyet ya da tampon

stoklar olarak da tanımlanmaktadır. Bazı kaynaklarda en küçük (minimum) envanter düzeyi, genellikle güven stoku olarak isimlendirilir (Demir ve Gümüşoğlu, 2009: 501). Talep ya da tedarikteki dalgalanmalara karşı işletmeyi korurlar ve gelecekteki hatalara karşı korunmayı da sağlarlar.

Hugli'e göre, güvenlik stoklarını tutma ihtiyacının sebepleri; (Keskin, 2008: 241)

- Satış periyotlarındaki dalgalanmaları absorbe etmek
- Üretim periyotları boyunca muhtemel satış oranları ortalamasını deđiőtirmektedir.

Emniyet stokları iki sipariş arasındaki ortalama talebi karşılamak amacıyla bulundurulur ve üretim ve satışların aksamasını da engelleyerek maliyet tasarrufu ve kar artışı sağlar. Aynı zamanda güvenlik stokları, stoksuzluk durumunu ve buna bağlı olarak mütőteri hizmetini de etkilemektedir.

Ayrıca, emniyet stoku bulundurmayı etkileyen faktörler de bulunmaktadır. Bunlar; (Keskin, 2008: 247)

- Hammaddenin belirli bir fiyattan istenildiğinde tedarik imkânı: hammadde stokları azaltıcı yönde etki yapar.
- Hammaddenin sağlandığı kaynak sayısı: hammadde sağlanan kaynak sayısı arttıkça bulundurulacak hammadde stoku azalır.
- Satıcı firmaların hammadde tesliminde gösterdikleri titizlik: hammadde stoklarını azaltıcı yönde etki yapar.
- Firmaların ulaőtığı dikey bütünleőme derecesi: dikey bütünleőmenin artması bulundurulacak hammadde stoklarını azaltır.
- İkâme imkânların varlığı: ikâme imkânların artması bulundurulacak hammadde stoklarını azaltır.
- Üretimin kesintiye uğraması nedeniyle uğranılacak zararın tutarı: bu nedenle mütőteri siparişlerinin yerine getirilmesinde oluşacak aksamalar mütőteri kaybı ve maliyet artıőına neden olacaksa, bu durum işletmeyi daha fazla hammadde stoku bulundurmaya yöneltebilir (Çonkar: 1-2) Şeklinde zetlenmektedir.

Gelecekteki fiyat artışlarından yararlanmak veya bizzat fiyat artışlarını denetim altında tutarak kazanç elde etmek amacıyla tutulan stoklara spekülâtif stoklar denmektedir (Küçük, 2011: 28).

Mevsim stoku ise, belli dönemlerde temin edilebilen stokların, tüm üretim dönemi dikkate alınarak belli miktarda elde bulundurulmasıdır (Küçük, 2011: 28). Stoklardaki değişimler büyük oranda mevsimseldir. Öngörü (beklenti) stokları, ise mamul, yarı mamul, hammaddeden oluşur ve genelde sezonsal talep olması durumunda stok takviyesi uygulamasıdır.

Fiyat indirimleri vb. özendirmelerle daha fazla satabilme ya da numune dağıtımını amacıyla elde bulundurulan stoklar, promosyon stoklarıdır (Küçük, 2011: 28).

Yamak ise stokları, kullanım amacına ya da talep eden kaynağa göre 2 ana gruba ayırmıştır (Yamak, 2007: 231);

- İmâlat stoku
- Dağıtım stoku

Talep eden kaynak, söz konusu stok kalemini bir ürün imal etmekte kullanacaksa bu tip stoklara imâlat stoku denir. Söz konusu stok kalemi pazarlanmak üzere talep ediliyorsa, dağıtım stoku olarak adlandırılır (Yamak, 2007: 231). Tipik olarak işletmeden, stok dağıtım merkezine ve en sonunda tüketiciye geçer. Bu iki stok türünü ayırdedici özellik ise, dağıtım stokunun bundan sonra hiçbir dönüştürme sürecinde kullanılmayacak olması, imâlat stokunun ise yeniden dönüştürme sürecine girerek, kendi kimliğini yitirmesi; şekil değiştirmesi veya başka bir ürünün yapısına girmesidir (Yamak, 2007: 231).

Kobu, üretim yönetimi kitabında genel sınıflandırmaya ek olarak, stokları hizmet ettikleri ana amacı göz önüne alarak şöyle bir sınıflandırma yapmıştır (Kobu, 2010: 326-327);

- Talep dalgalanmalarını karşılamak amacıyla oluşturulan stoklar
- Beklenmedik aşırı talebi karşılamak amacıyla hizmet eden stoklar
- Sipariş ve elde bulundurma maliyetleri toplamını minimum yapan ekonomik sipariş miktarı stokları

- Üretim kaynağı ile tüketici arasında taşınan miktarı karşılamak amacı ile oluşturulan dağıtım veya pipeline stokları

Literatürde, tüm bu stok çeşitlerine ek olarak, finansal riskten korunma stokları, aktif stoklar kavramları ve decoupling stokları da karşımıza çıkmaktadır.

Finansal riskten korunma stokları, öngörü stokları gibi, hammadde, yarı mamul, mamul stoklarından oluşur ve uzun süren gecikmelerde, politik stabilizasyon olmadığında, fiyat artışları öngörüldüğünde, vb. risk oluşturacak durumlar beklendiğinde elde tutulan stoklardır. Bu bağlamda bakıldığında, finansal riskten korunma stokları, öngörü stokları ile temelinde benzerlik taşımaktadır. Literatürde değinilen aktif stoklar kavramı ise, belirli devrelerde sipariş edilen ve mevcut talebi o devrede karşılamak için elde bulundurulan stoklar olarak tanımlanmaktadır. (Eymen, 2007: 177)

Decoupling stokları ise, ürün tedariki ve ürün talebi arasında güvenlik stoku yerine kullanılan, yarı mamul stokları için kullanılan bir terim olarak karşımıza çıkmaktadır.

Literatürde, işlenmişliklerine, kullanılma amaçlarına, talep edilen kaynağa göre, ya da stokların hizmet ettikleri amaç göz önüne alınarak pek çok farklı sınıflandırma yapılabilmektedir. Stokların işletmeye ve işletmenin amacına uygun olarak tanımlanması etkin stok kontrol yönetimi uygulamaları için önemli bir faktördür.

2.4 STOK MALİYETLERİ

Stoklar işletme varlıklarının büyük bir kısmını teşkil ederler, bu bakımdan stokların türlerinin belirlenmesi, stok kontrol yönteminin seçilmesi ve stok maliyetlerinin hesaplanması işletme karlılığını artırma da ve işletme zararlarını minimuma indirme de çok önemli faktörler olarak dikkat çekmektedir.

Stok maliyetleri genel olarak stok bulundurma maliyetleri, sipariş maliyetleri ve stok bulundurmama maliyetleri olarak sınıflandırılmaktadır (Tekin, 2006: 8). Bunlara ek olarak stok kaleminin kendi maliyeti de (Küçük, 2011: 39) stok maliyetleri içinde değerlendirilmektedir.

Bu bağlamda stok maliyetleri; (Demirhan, 2007: 120 – 124)

- Sermaye maliyeti (Stok kaleminin kendi maliyeti)

- Stok bulundurma maliyeti
- Sipariş verme ve teslim süreci maliyetleri
- Stoksuz kalma maliyeti şeklinde sıralanabilir.

2.4.1 Sermaye Maliyeti (Stok Kaleminin Kendi Maliyeti)

Stok maliyetleri içinde hesaplanması en kolay olan maliyet kalemidir. Satın alınan stok kalemi için ödenen bedeldir (Küçük, 2011: 39). İlke olarak, bir stokun maliyetini onunla ilgili yapılan tüm masraf ve ödemeler oluşturur (Gürçay, 2012: 27).

2.4.2 Stok Bulundurma Maliyetleri

İşletmenin belirli bir stok miktarını belirli bir dönem bulundurması sonucu katlanması gereken maliyetlerdir (Tekin, 2006: 8). İşletme içerisinde stok bulundurmanın temel amacı, işletme içerisinde yürütülen süreçlerin birbirinden en az etkilenmesini sağlamak ve çevresel değişimlerden, sistemi, en az etkilenecek duruma getirmektir. Ancak stoklar işletmenin nakitlerini bağlayan fiziksel yapılar olmalarından dolayı elde bulundurulmaları süre ve miktar fonksiyonları ile birlikte, işletmeye maliyetlerini arttırmaktadır.

Genel olarak işletmelerde stoklara yapılan yatırımları, işletmelerin üretim ya da satış hacmi ve politikası, üretim ve sipariş maliyetleri, sahip olunan sermaye tutarı, işletmenin amacı, üretim süresi, stok devir hızı, stok tedarik kaynakları, stokların fiziksel özelliği, mevsimlik ve ekonomik dalgalanmalar, üretimin niteliği, dağıtım kanalları gibi unsurlar belirlemektedir. İşletmelerin stok bulundurma sebepleri; (Şamiloğlu ve Uslu, 2002: 2)

- Belirsizliklere karşı korunmak
- İşlemlerin bağımsızlığını sağlamak
- Hammadde teslim süresindeki değişmelere hazırlıklı olma
- Ekonomik olarak üretim ve satın alma işlemini gerçekleştirmek
- Müşteriye verilen hizmeti sürekli kılma şeklinde özetlenebilir (Gürçay, 2012: 21-22).

Stok bulundurmanın bu faydalarına ek olarak;

- İşlem artışlarının karşılanmasında bir önlem alınmasını sağlamak
- Ürünlerinin stoklarının bulunmasının müşteriye karşı işletmeye prestij sağlamak (Demir ve Gümüşoğlu, 2009: 486) gibi faydaları da vardır.

Stokların elde bulundurulmaları işletmeye pek çok avantaj sağlamakla birlikte, bulundurulmaları beraberinde işletmeye pek çok farklı maliyet yükünü de getirmektedir. Bu maliyetler;

- Sermaye maliyeti
- Depolama maliyeti
- Bozulma - fire maliyetleri
- Sigorta ve vergiler
- Sistem maliyetleri (Tekin, 2006: 8-9).
- Modasının geçmesi, değerinin düşmesi maliyeti
- Stok kayıtlarını tutma maliyetleri
- Stoklara yapılan yatırımın faizi ya da alternatif maliyeti (Küçük, 2011: 40) gibi maliyetleri de bu grup altında değerlendirmiştir.

Bu maliyetlere ek olarak fazla stokla birlikte bunlarla ilgilenecek personel maliyeti de stok bulundurma maliyetlerinden biri olarak dikkat çekmektedir.

2.4.3 Sipariş Verme ve Teslim Süreci Maliyetleri

Sipariş maliyetleri, siparişin verilmesine ilişkin yazışmalar veya genel olarak kırtasiye ve iletişim maliyetlerini içerir (Küçük, 2011: 40). Farklı bir tanımlamayla, sipariş verme maliyeti, işletme içinde veya dışında olsun, sadece yeni bir sipariş verme nedeni ile yapılan masrafları kapsar (Kobu, 2010: 330). Sipariş masraflarını oluşturan masraf grupları sipariş konusu maddelere göre değişmekle birlikte, genel olarak şu masrafları içermektedir;

- Sipariş düzenleme masrafları
- Teslim alma sırasında ortaya çıkan masraflar
- Makine ve teçhizatla ilgili masraflar (Tekin, 2006: 10)

Yukarıdaki maliyetler şu şekilde detaylandırılabilir;

- İşlem fişini hazırlama ve işleme koyma giderleri
- Sipariş miktarının saptanması
- Satıcılardan istenen kotalar
- Stok kayıt kartlarında gerekli bilgilerin gösterilmesi
- Teslim alma, boşaltma ve kontrol giderleri
- Gerekli bilgilerin stok kayıt fişine geçilmesi (Küçük, 2011: 41) şeklinde sıralanabilir

Sipariş sayısı arttıkça, sipariş düzenleme masrafları da artmaktadır. Genellikle bir defada verilen sipariş miktarının artması durumunda, sipariş verme sayısı ve sipariş maliyetleri azalır. Sipariş ve taşıma masrafları karşılıklı olarak birbirini etkilemektedir (Tekin, 2006: 10). Taşıma masrafları stok miktarının artması ile olumlu ve olumsuz yönde değişebilir. Üretim kaynağından depoya, depodan tüketim noktasına taşımada belirli miktarların altına inildiğinde maliyet artabilir (Kobu, 2010: 331).

2.4.4 Stoksuz Kalma Maliyeti

Belli bir dönemde stokları aşacak miktarda talep olması halinde, bu fazla talebin karşılanamaması sonucunda oluşan maliyet olarak tanımlanabilir. Diğer bir tanımlamayla istenilen varlığın stoklanamaması veya yeterince stoklanamaması sonucunda oluşan maliyetlerdir (Tekin, 2006: 11).

İşletmeler, stok bulundurmamaya çalışarak kârlarını maksimize etmeye çalışmaktadırlar. Stok bulundurma maliyetlerinden dolayı işletmeler, stok bulundurmama yoluna gitmektedirler. İşletmelerin stok bulundurmama sebepleri; (Gürçay, 2012: 23-24), (Küçük, 2011: 41)

- Taşıma maliyetleri
- Müşteri hassasiyeti maliyetleri
- Birleşik üretim maliyeti
- Geri dönüş oranının azalmasının maliyeti

- Azalan kapasitenin sebep olduğu maliyetler
- Büyük miktarların sebep olduğu kalite maliyeti
- Üretim problemleri maliyeti şeklinde sıralanabilir.

İşletmelerin kaçındığı stok bulundurmama maliyetlerini;

- Kârdan zararlar
- Müşteri taleplerini karşılayamamanın getireceği tazminatlar
- İtibar kaybı şeklinde genel olarak sınıflandırmak mümkündür.

Bu maliyetlere ek olarak Tekin, özel dağıtım masraflarını da stok bulundurmama masrafları ana başlığı altında incelemiştir (Tekin 2006: 11).

İşletmeler açısından ne kadar stok sorusu çok kritik ve cevaplanması gerekli bir temel soru olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu soruya, çalışmasında, Beasley, iki basit seçenek sunmaktadır. Çok stok veya yok ya da az stok. Çok stoklama, stok tükenme sorununu ortadan kaldırır ve stok yönetiminin en kolay yoludur. Çok stoklama yönteminde, stok maliyetleri pahalı ancak stok yönetimi ucuzdur. Yok ya da çok az stok politikası ise, stok yönetiminin zor yapıldığı bir seçenektir ve stok maliyetleri düşük ancak stok yönetimi pahalı bir sistemdir. (Güner ve Karaca, 2008: 443 – 448)

Diğer taraftan, aşırı stok yatırımları, gelir kaybına, yanlış kapasite planlamalarına, etkisiz taşımaya ve zayıf müşteri hizmetlerine sebep olur. Bunların yanı sıra düşük stok seviyeleri ise, üretim ya da talepteki dalgalanmalarda işletmenin stabilitesini düşüren, itibar ve müşteri kaybına sebep olan durumlar olarak karşımıza çıkmaktadır. İşletmeler, en uygun stok yönetim sistemini kendilerine uygun olarak geliştirip, maksimum kâr, minimum zarar ekseninde stoklarını yönetmelidirler. Haley ve Higgins yaptıkları çalışma da finansman maliyetleri ve uygun sipariş miktarının birbirinden bağımsız olarak algılanan faktörler olarak düşünülmesine rağmen, uygun sipariş miktarının, finansman maliyetlerinin bir fonksiyonu olduğunu vurgulamışlardır. Stok türleri ve stok maliyetleri konusu incelenerek, işletmenin yapısına en uygun stok kontrol programı ve stok yönetimi sürecinin kurulması, işletme kârlılığının ve verimin artması açısından vazgeçilmez unsurlar olarak düşünülmelidir. (Demirhan, 2007: 117 – 119)

Stok bulundurmanın da bulundurmamanın da kendine ait avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Tüm faktörlerin göz önüne alınması, en uygun stoklama kapasitesinin bilgisini bize sunacaktır. Tablo 1.2.'de tüm bu faktörler bir arada incelenmiştir.

Tablo 1.2. İşletmelerde Stok Bulundurma ve Bulundurmamanın Değerlendirilmesi

	Stok Bulundurma	Stok Bulundurmama
Avantajları	<ul style="list-style-type: none"> - Belirsizliklere karşı korunmak - İşlemlerin bağımsızlığını sağlamak - Hammadde teslim süresindeki değişimlere hazırlıklı olmak - Ekonomik olarak üretim ve satın alma işlemini gerçekleştirmek - Müşteriye verilen hizmeti sürekli kılmak - İşlem artışlarının karşılanmasında bir önlem alınmasını sağlamak - Ürünlerin stoklarının bulunmasının, müşteriye karşı işletmeye sağladığı itibar 	<ul style="list-style-type: none"> - Taşıma maliyetleri olmaması - Müşteri hassasiyeti maliyetleri olmaması - Birleşik üretim maliyeti olmaması - Geri dönüş oranının azalmasının maliyeti olmaması - Azalan kapasitenin sebep olduğu maliyetlerin olmaması - Büyük miktarların sebep olduğu kalite maliyeti olmaması - Üretim problemleri maliyeti olmaması
Dezavantajları	<ul style="list-style-type: none"> - Sermaye maliyeti - Depolama maliyeti - Bozulma – fire maliyetleri - Sigorta ve fire maliyetleri - Sigorta ve vergiler - Sistem maliyetleri - Modasının geçmesi, değerinin düşmesi maliyeti - Stok kayıtlarını tutma maliyetleri - Stoklara yapılan yatırımın faizi ya da alternatif maliyeti 	<ul style="list-style-type: none"> - Kardan zararlar oluşması - Satış kayıpları - Müşteri taleplerini karşılayamamanın getireceği tazminatlar - İtibar kaybı - Özel dağıtım masrafları

Kaynak: (Uzunçolu, 2007: 178)

2.5 STOK KONTROLÜ KAVRAMI

Stoklar, işletmeler için çok önem teşkil eden fiziki değerlerdir. Stoklar olmaksızın üretimin aksamadan yapılması, müşteriye en uygun hizmetin verilmesi ya da bunlara bağlı olarak işletme kârlılığının maksimizasyonu düşünülememektedir. Ancak stokların bulunmalarından ya da bulunmamalarından ileri gelen maliyetler göz önüne alındığında, stokların en uygun şekilde kontrol edilmelerinin, maliyet açısından önemi anlaşılmaktadır. İşletmelerin nakdini bağlayan stoklar, talebi karşılama, müşteri tatmini ve rekabette üstünlük sağlama açısından işletme için birer anahtar

vazifesi görmektedir. Ancak stokların kontrolü ve iyi yönetilmeleri ile bu anahtarlar işletme için avantaja dönüşecektir.

İşletmeye uygun olmayan stok kontrolü ya da stok yönetim politikaları, işletmenin zararına dönüşecektir. Bu bağlamda işletmeye uygun stok kontrolünün seçilmesi uygun stok politikaları ile etkin stok yönetim politikasının oluşturulması her işletme için vazgeçilmez birer unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Stok kontrolü, üretimin ilk basamağını oluşturan hammadde girişinden başlayarak son mamulün oluşmasına kadar, üretime katılan veya duran yarı mamul ve mamul maddenin tüm stok hareketlerinin takip edilmesi ve bunların her kademede üretim faaliyetlerinin aksamayacağı kadar çok ve gereğinden fazla olmasını engelleyecek kadar olması amacıyla yapılan çalışmalar olarak tanımlanmaktadır (Gürçay, 2012: 66). Diğer bir tanımlamayla stok kontrolü, işletmenin faaliyet konusu varlıkların sipariş ve satışını uyumlu hale getirecek şekilde, satış sürecinin ve sipariş miktarının belirlenmesi, bu varlıkların elde bulundurulmaları sürecinde izlenmesi ve saklama koşullarının organize edilmesidir (Küçük, 2011: 52). Stok kontrolünün konularını inceleyen Demir ve Gümüšoğlu, yedi ana başlık altında konuyu incelemişlerdir. Bunlar; (Demir ve Gümüšoğlu, 2009: 485)

- Gereksinimlerin saptanması
- Stoku yapılacak maddelerin seçimi
- Stoku yapılacak maddelerin niceliğinin saptanması
- Sipariş verme zamanının belli edilmesi
- Sipariş niceliğinin hesaplanması
- Gerektiğinden çok bulundurulan stokların elden çıkarılması
- Kayıt işlerinin düzelmesi

Stok kontrolünün temel amacı; üretimi istenilen düzeyde tutmak, teslim ve satış işlerini önceden saptanan sayılarla gerçekleştirmek için, zaman ve nicelik yönünden en iyi (optimal) ve ekonomik sayılan materyali elde bulundurmayı sağlamaktır

Bunlara ek olarak stok kontrolü amaçları; (Kobu, 2010: 328).

- Kabul edilebilir bir müşteri servis seviyesini minimum stok maliyetleriyle sağlamak

- Sipariş döngüsü içerisinde stoksuz kalmama şeklinde sıralanabilir.

Kobu'ya göre ise, stok kontrolünde başlıca üç fonksiyon vardır. Bunlar;

- Tedarik ve sevkiyat

- Ambarlama ve

- Stok kayıtlarının tutulmasıdır

Bu fonksiyonlara ek olarak, elden çıkarma fonksiyonu da literatürde yer almaktadır.

Genel olarak stok kontrolü iki yönden ele alınabilmektedir. Bunlardan ilki stokların para olarak değeri, ikincisi ise miktar olarak durumudur (Küçük, 2011: 52). Stok kontrol faaliyetlerinden etkilenen maliyetler; miktar iskontoları, sipariş maliyetleri, direkt malzeme maliyetleri, direkt işçilik maliyetleri, fazla mesai veya vardiya maliyetleri, yeni işçi alma, eğitime ve işten çıkarma maliyetleri, fazla kapasite maliyetleri, müşterinin kaçırılması maliyeti, yıpranma ve eskime maliyetleri, vergiler ve faiz masrafları, depolama maliyetleri, taşıma maliyetleri, fiyat değişiklikleri (Kobu, 2010: 329-331) şeklinde sıralanabilmektedir. İşletme yöneticileri tüm bu faktörleri göz önüne alarak, en çok fayda sağlayan ve en az maliyetli sistemi işletmelerine entegre etmelidirler. Tekin ise uygun stok kontrol programı seçiminde, işletmelerin stok politikalarının, üretim şeklinin ve mali durumlarının, personelinin, bilgi akış sisteminin, makine ve araç gereç durumunun, bina ve depo kapasitelerinin de dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır (Tekin, 2006: 11). Kesim ise, stok kontrol sistemi kurulurken dikkat edilmesi gereken hususları şu şekilde sıralamıştır; (Kesim, 2010b: 102)

- Optimum stok miktarı

- Ekonomik sipariş miktarı

En uygun maliyet ve kritik stok miktarı politikalarını içermesi, başarılı bir stok kontrolünün temeli olarak yorumlanmaktadır.

2.6 STOK KONTROLÜNÜN ÖNEMİ

İşletme giderlerinin %45-90 arasında bir oranı stoklar tarafından temsil edilir (Inventory Control 2002: 1). Bu da işletmenin büyük kısmını teşkil eden fiziki değerleri olan stokların kontrolünün önemini göstermektedir. Bu bağlamda stokların kontrolü, işletmeler için hayati rol oynamaktadır. Hugli yaptığı çalışmasında, en iyi üretim kontrol metodunun stoklar aracılığıyla yapılan metot olduğunu vurgulamaktadır. (Kobu, 2010: 332)

Stok kontrolünün amacı, istenilen malı istenilen zamanda hazır bulundurmak ve bunu en ekonomik biçimde gerçekleştirmek, ve bölümlerin farklı istek ve beklentilerine cevap verecek stokun var edilebilmesidir (Küçük, 2011: 56). Doğru malı, doğru zamanda, doğru yerde bulundurmak, uygun bir stok kontrolü geliştirmedikçe, imkânsızdır. Pek çok farklı malın, farklı iş süreçlerine entegrasyonunu ya da pek çok farklı noktaya, farklı segmentlerdeki ürünlerin transferini sağlamak bilgi ve emek gerektiren zorlu süreçlerdir. Bu bağlamda işletmeler, stok kontrolünden faydalanarak bu karmaşık stok problemlerini çözebilmektedirler. Bu bağlamda üretim ve / veya dağıtım yapan işletmeler için, stok kontrolü vazgeçilmez bir unsurdur.

İşletmeleri daha iyiye ya da daha kötüye taşıyabilme özelliğine sahip olan stok politikaları, işletme şartlarına karşı yetersiz kaldığı durumlarda, birçok işletmede başarısızlığın nedeni olabilmektedir (Gürçay, 2012: 68). Bu yüzden stokların izlenmesi, belli düzeyde tutulması, talep değişikliklerine bağlı olarak uyarlanması zorunludur. Bu durum stok kontrolü olarak bilinir ve işletmenin rekabette başarılı olabilmesi için son derece önemlidir (Küçük, 2011: 53).

Stok kontrolünün yararları genel olarak;

- Tedarik, üretim ve teslimat uygulamalarının etkinliğinin artması ile değişmelere uyum yeteneği yani esneklik artar.
- Stoksuzluk nedeniyle ortaya çıkan aksaklıkların önüne geçilir.
- Stoksuzluk maliyetleri ortadan kalkar.
- Üretim sürecinde hali hazırda gerekli olmayan parçaların stokta

bulundurulmasının önüne geçilerek, stok maliyetleri azaltılır.

- Gereksiz ve aşırı stoklar bulundurulmaz.
- Stok kontrolü varlıklarının izlenmesi ve denetiminden dolayı yaşanabilecek stok kayıplarının önüne geçilir.
- Malzemeler depolara uygun biçimde stoklandıklarından ve değişmeler izlendiğinden bozulma, fire vb. kayıplar yaşanmaz veya minimize edilir.
- Stok kayıtları sadece üretim veya tedarik bölümünde değil, pazarlama, finans ve muhasebe gibi bölümlerde de kullanıldığından stokların kontrolü, diğer işletme fonksiyonlarının etkinliğini de artırır.
- Stok kontrolü sayesinde talep dalgalanmalarının olumsuz etkisi azaltılabilir şeklinde sıralanabilmektedir (Küçük, 2011: 56-57).

Diğer bir deyişle stok kontrolü, farklı ürün hatlarının, satışlarının sürekli değer tahminini ve stoksuzluktan kaçınmayı sağlamaktadır.

Stok kontrol sistemleri ise, uzun dönem planlama, orta vadeli politika ve planlama ve kısa dönem programlama olarak üç gruba ayrılmaktadır. Uzun dönem planlama, bütçe ve stok yatırımlarının uzun dönemli planlanmasını ifade ederken, orta vadeli planlama, stok politikası ile kısa vadeli programlama için kurallar belirlemeye yönelik bir planlama türüdür. Kısa dönem programlama ise, istihdam ve stokların çıktı talebi ile dengelenmesi üzerine kurulu, kısa dönemli stok sistemi olarak tanımlanmaktadır (Küçük, 2011: 57-59).

2.7 STOK KONTROL YÖNTEMLERİ

Stok kontrol yöntemleri gözle kontrolden, bilgisayarlı kontrole kadar çok çeşitlidir (Inventory Control 2002: 1). İşletmenin faaliyet alanı, işletme kapasitesi, stok kontrol sistemleri, stoklama yaptığı ürünler ve stok politikaları gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. İşletmeler, stok kontrol yöntemlerinden en uygun olanını sistemlerine entegre ederek, en doğru ve etkin stok kontrolünü sağlamaya çalışmaktadırlar. Adeleke ve Agunbiade, stok kontrolünün, işletmeler için önemini vurgulamak amacıyla, kontrolün, işletmeler için hayati rol oynadığına vurgu yapmışlardır (Adeleke ve Agunbiade, 2010: 78).

1951’de Arrow, Harris ve Marschak tarafından yorumlanan “Optimal Inventory Policy” adlı yapıt, envanter sistemlerinin çağdaş analizinde bir başlangıç olmuştur (Demir ve Gümüšođlu, 2009: 488). 1951’den günümüze kadar, rekabetin gelişmesi, ürünlerin ve sistemlerin karmaşıklaşması sebepleriyle çok daha ileri ve karmaşık stok kontrol sistemleri geliştirilmiştir.

Stok kontrolünün iki temel amacı bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, müşteriye iyi şekilde hizmet sunmak, ikincisi ise müşteriye arzu edilen hizmeti sağlamanın maliyetini en aza indirmektir. Stok kontrol modelleri, çoğunlukla stok maliyetlerinin minimize edilmesine ve dengelenmesine, ekonomik ya da büyük ürün üretimlerine karşın stok maliyetlerinin az olmasına odaklanmaktadır (Adeleke ve Agunbiade, 2010: 78).

2.7.1 Gözle Kontrol Yöntemi

Özellikle küçük işletmelerde depo ve ambarlardan sorumlu kişiler tarafından uygulanan bir kontrol yöntemidir. Stokların düzenli aralıklarla, yeterli deneyimi bulunan kişilerce gözden geçirilerek belirli bir düzeyin altına düşenlerin saptanması ve sipariş verilmesi esasına dayanmaktadır (Gürçay, 2012: 73). Eksiklikleri bu görevli belirler ve sipariş verilmesi hususunda işletmenin ilgili birimi ile irtibat kurar (Küçük, 2011: 59). Bu yöntemin ana amacı, birim zaman başına toplam stok maliyetini minimum kılacak sipariş miktarını ve yeniden sipariş noktasını bulmaktır.

Gözle kontrol yöntemi, küçük işletmelerde işini bilen yetişmiş bir ambar memurunun sorumluluğuna bırakılmak kaydı ile gerçekten pratik ve ucuz bir stok kontrol yöntemidir. Bu yöntemle, özellikle homojen yapıdaki, değeri düşük ve küçük miktarlı stokların takibinde daha olumlu sonuçlar elde edilebilir. Küçük işletmeler için bu yöntem uygulaması oldukça kolay ve işletmeye getirdiği uygulama maliyeti düşüktür. Ancak bu yöntemde ani talep artışı, tedarik süresinin artışı gibi değışimler için önlem alınması çok zor olmaktadır (Gürçay, 2012: 74). Bunlara ek olarak sistemin dezavantajları; (Kobu, 2010: 334).

- Gözden geçirme periyodu, sipariş düzeyi ve miktarı kişisel yargıya dayandığından hata olasılığı fazladır
- Ambar yerleştirilmesi sistematik bir düzende yapılmamışsa kontrolü yapan

memurun sık sık yanılığa düşme olasılığı yüksektir.

- Tüketim hızı, tedarik süresi veya başka bir faktörün değişmesi halinde bunun derhal farkına varılması güçtür. Dolayısı ile gerekli önlemlerin alınmasında geç kalınabilir şeklinde sıralanabilir

2.7.2 Çift Kutu Yöntemi

Stoklar, siparişlerin teslimi ve stokların tüketilmesi dikkate alınarak hazırlanmış, iki bölmeli kutularda tutulur. Kutulardan birinin bitmesi, stok verilme zamanının geldiğini gösterir ve verilen siparişler ele geçinceye kadar ikinci kutudan satış yapılır (Küçük, 2011: 60). Bu yöntem, gözle kontrol yönteminden daha sistematik bir yöntemdir). Bu yöntemde önemli olan faktör, ikinci kutunun, sipariş verilmesinden teslim alınmaya kadar geçen süre içerisinde üretim faaliyetleri için yeterli miktarda stok içermesi gerektiğidir. Bu stok kontrol yönteminin kritik kararının, işletme kapasitesi ve tahmin edilen talebe bağlı olarak stoklama miktarının uygun seviyede yapılmış olmasıdır. Bu stoklama yönteminde, tedarikçiler ile ilişkilerde önemli bir faktör olarak dikkate alınmalıdır. Tedarikteki gecikmeler bu sistemde büyük sorunlar ortaya çıkmasına sebep olabilmektedir.

Bu yöntem genelde stoklanan madde miktarının az, fakat stok çeşidinin fazla olduğu küçük işletmelerde kullanılmaktadır (Tekin, 2006: 12).

2.7.3 Sabit Sipariş Periyodu Yöntemi

Sipariş periyodu (süresi) daha önceden belirlenmiş sabit bir süreden oluşan bir yöntemdir. Bu sürelerin sonunda her stok kaleminden, bu miktarı yine önceden belirlenmiş bir stok düzeyine tamamlayacak şekilde sipariş verilir (Küçük, 2011: 69).

Çok sayıda değişik özellikli stok kaleminin bulunduğu bir sistemde sipariş periyotlarının ayrı ayrı inceleme sonucu hesaplanması ve bulunacak sürelerle göre kontrol yapılması güçtür. Bilgisayar kullanılması dahi uzun zaman alır. Bu bağlamda sipariş periyodunun hesaplanmasında dikkatli davranmak ve duyarlılığa özen göstermek gerekir (Kobu, 2010: 334). Sipariş döneminin gereğinden uzun veya kısa tutulması halinde toplam stok maliyetleri artar.

2.7.4 Sabit Sipariş Miktarı Yöntemi

Stok belirli bir düzeye düştüğünde toplam stok maliyetini minimum yapacak şekilde önceden saptanmış sabit bir miktar sipariş edilir. Sipariş miktarı sabit olmakla beraber, sipariş periyotlarının değişken olması tedarikte bazı sorunlar yaratabilir. Bu nedenle sipariş süresi her stok için ayrı ayrı hesaplanmalıdır. Genelde bu yöntem, Malzeme İhtiyaç Planlama sistemi içindeki bazı özel stok birimleri için ve sipariş verme maliyetlerinin yüksek olduğu durumlarda kullanılır. (Küçük, 2012: 72)

2.7.5 ABC Yöntemi

ABC analizi, stokları oluşturan maddeler arasındaki karışımın saptanmasına dayanır ve stok kontrolünde kullanılan en eski yöntem olarak bilinir. Stok kalemlerinin önemlilik derecesine göre gruplandırılması ile stok politikalarının saptanmasında ve stokların kontrolünde etkinliğin sağlanmasında işletme yöneticilerine kolaylık sağlamaktadır (Gürçay, 2012: 76). İşletme bünyesinde bulunan stokların değerleri birbirinden farklıdır. Buda hepsinin aynı maliyette olmadığını göstermektedir. Bu yöntemle oluşturulan bir stok kontrol sistemi, stoklanan maddeleri değerlerine göre sınıflandırarak hepsini aynı derecede takip etme maliyetinden işletmeyi korumaktadır.

Bu yöntemin temelini oluşturan prensip ilk kez General Electric firması araştırmacılarından H. Ford Dickie tarafından ortaya atılmıştır. ABC Prensibi stok kontrolünün yanı sıra; satış, dağıtım, kalite kontrolü, mamul çeşidi, malzeme tedariki ve üretim planlama problemlerinde başarı ile uygulanma olanağı bulmuştur. ABC stok sınıflaması, İtalyan iktisatçı Pareto'nun 20-80 kuralına dayanmaktadır. 20-80 kuralı stoklara uygulandığında; stokların büyük bir bölümü (%80 kadarı) düzenli harekete sahip ekonomik yükü az olanlardır. Küçük bölümü ise, hem çok hareketli hem de parasal yük bakımından daha önemli olanlardır yorumu ortaya çıkmaktadır (Yamak, 2007: 235).

Depolama bakış açısı ile Acar, yaklaşık bir yıl süreyle stok devri olmayan C sınıfı malzemelerin çok hızlı şekilde envanterden çıkartılarak depodan uzaklaştırılması sağlanmalıdır (Acar, 2010: 72) diyerek, C sınıfı stokların elden çıkarılmasının, depolanmasından daha az maliyetli olduğunu vurgulamıştır. Yamak ise, parasal

değeri az olan C tipi stokların, düşük birim maliyetli malzemeler olduğundan, bir miktar fazla bulunmalarının büyük zararı olmayacağını, tersine eğer elde bulunmazsa ürünün yapımında gecikmeye neden olarak, çok daha yüksek bir maliyet oluşturacaklarını belirterek, C grubu stokların depolanma maliyetlerinin de üretimin aksamamasından daha az maliyetli olduğunu vurgulamaktadır (Yamak, 2007: 236).

Bu sistemin temelinde, stokların parasal olarak değerlendirilmesi esastır. Bununla birlikte: (Gürçay, 2012: 77-78). (Küçük, 2011: 61-62). (Kobu, 2010: 335).

- Stokların tedarik ön sürelerinin tespit edilmesi
- Ortalama stok değeri
- Tedarik ya da satın alma maliyeti
- Tedarik edilme zorluğu ya da kolaylığı
- Piyasada tedariki planlanan malzemenin teknik özelliklerine uygun malzeme bulunup bulunmadığı
- Satın almada karşılaşılan güçlükler gibi faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır

A, B ve C grubu stok kalemlerini kısaca tanımlarsak;

A Grubu: A grubuna giren stok kalemleri, toplam stok miktarının %15- 20'sini, yıllık toplam stok değerinin de % 75-80'ini oluştururlar.

B Grubu: Bu gruba giren stok kalemleri, toplam stok değeri içinde ne çok yüksek, ne de çok düşük bir yüzde oranına sahiptir. Toplam stok miktarının % 30-40'ını, stok değerinin de %15'ini oluşturmaktadırlar.

C Grubu: Toplam stok miktarı içindeki payı % 40-50, toplam stok değeri içindeki payı %5-10 olan kalemler, bu stok grubunu oluşturur.

Bazı işletmeler de stokların üç gruptan daha fazla sayıda grupta toplandığı ya da ABC'nin her biri içinde alt gruplar tanımlandığı görülmektedir. Her işletmenin stoklarının özelliklerine uyan bir sınıflandırma yapması, miktar ve değer yüzdelerinin de yine bu kritere göre saptanması gerekmektedir

Stok gruplarının sınıflandırılması süreci başlıca altı aşamadan oluşmaktadır.

Bunlar; (Küçük, 2011: 61-62). (Küçük, 2011: 63).

Birinci Aşama: Üretilen her ürün için tahmini birim maliyet hesaplanır. Bu değer, en son maliyet rakamlarından yararlanılarak ve umulan maliyet değişmelerine gerekli ayarlamalar yapılarak saptanır.

İkinci Aşama: ana program devresi zarfında her kalem için oluşacak muhtemel talep miktarları belirlenir.

Üçüncü Aşama: Önceki aşamalarda saptanan birim maliyet ve talep miktarları çarpılarak devre zarfında imalat hattından geçecek olan mamul değeri bulunur.

Dördüncü Aşama: Her kalem malın değeri bulunduktan sonra bütün mamuller değerlerine göre en büyüğünden en küçüğüne doğru sıralanır.

Beşinci Aşama: Bu sıralama yüzdeler olarak yazılır.

Altıncı Aşama: Stok kalemleri yüzde değerleri olarak gruplandırılarak şekil üzerinde gösterilir

ABC stok kontrol sisteminin uygulanmasında, düşük değerli kalemlerden bol miktarda bulundurulması ve yüksek değerli kalemlerin miktarının düşük tutulup kontrollerinin sıklaştırılması temel iki kural olarak karşımıza çıkmaktadır (Gürçay, 2012: 78). Aynı şekilde Küçük'te değeri yüksek olan A grubu stokları sistematik bir biçimde izlemek gerektiğini, bu stok kalemlerinin düşük miktarda sipariş edilmesi, stok düzeylerinin izlenmesi, kayıtlarının düzenli tutulması gerektiğini vurgulamıştır. Aynı çalışmasında Küçük, B grubu stokların ne düzeyde veya hangi aralıkta tutulacağını, talep göz önünde bulundurularak, sağlıklı bir kapasite planlaması çerçevesinde belirlenmesi gerektiğini, C grubu stokların ise, maliyeti düşük olduğundan, büyük miktarlarda bulundurulması ve takip işlemlerinin basit tutulması gerektiğini vurgulamıştır .

En önemli stok kalemi olan A grubu stok kalemlerinin kontrolünün daha sıkı yapılabilmesi için şu yollara başvurulur;

- Ayrıntılı kayıt sistemleri düzenlenir.
- Kontrol sorumluluğu daha üst düzeydeki personele verilir.

- Gözden geçirme periyotları sıkılaştırılır.
- Tedarik süresi, sipariş noktası, emniyet stoku ve sipariş miktarı değerleri titizlikle hesaplanır.
- Tedarik işlemleri yakından takip edilir.

C grubundaki kalemler için, A grubunda dikkat edilmesi gereken hususlara en alt düzeylerde uyulur. Kontrol, kayıt ve sipariş işlemleri basit tutulur ve yüksek stok miktarı tutulduğundan sık gözden geçirme ve sipariş işlemlerine gerek kalmaz. B grubundaki kalemler içinse A ve C stok kalemlerinin ortası bir yol izlenir (Kobu, 2010: 338).

ABC stok kontrol modelinin en büyük avantajı, stokları kümülatif değerleri bakımından sınıflandırmayı sağlayarak, stoklara büyük paralar ayrılmasını veya bağlanmasını engellemesidir. Ancak modelin uygulanmasında;

- Teslim süresindeki belirsizlik
- Hırsızlık ihtimalleri
- Tahmindeki güçlükler
- Raf ömrü
- Stok alanı büyüklüğü faktörleri göz önüne alınmalıdır (Küçük, 2011: 63).

2.7.6 Bilgisayarlı Kontrol

Gelişen teknoloji ile birlikte günümüzde yaygın şekilde kullanılan bilgisayarlı kontrol yöntemi, işletmelere büyük faydalar sağlamaktadır. Teknolojik gelişmelerle birlikte işletmelerin, üretim, dağıtım ve stoklama süreçleri daha da karmaşıklaşmış ve bu konularda karar vermek daha da zorlaşmıştır. Bu noktada devreye giren bilgisayarlı stok kontrolü, işletmeleri büyük oranda rahatlatmaktadır. Küçük'e göre, stok kontrolünde bilgisayar kullanılması, stok kontrolünün çok hızlı ve güvenli bir biçimde yapılabilmesini sağlamaktadır (Küçük, 2011: 79). Bu bağlamda hemen hemen her işletmede kullanılan PC sistemlerinde bulunan ve düşük maliyetle elde edilebilen elektronik tablo (spreadsheet) programları birçok stok yöneticisi için vazgeçilmez bir yazılım aracı olmaktadır (Sezen, 2004: 58).

İşletmelerde stok politikalarının amacına ulaşabilmesi için gerekli olan ve bilgisayarlar tarafından sağlanan bilgiler şu şekilde sıralanabilir (Tekin, 2006: 19-20);

Taleple ilgili bilgiler;

- Sipariş sıklığı ve hacmi,
- Satışların güvenilirliği ve tekdüzeliği,
- Dağıtımın fiziksel ve finansal yapısı,
- Satış tahminlerinin sıklığı, doğruluğu ve ayrıntı derecesi,
- Talebi karşılayamama durumunda ortaya çıkan maliyetler.

Üretimle ilgili faktörler;

- Üretimle ilgili organizasyon yapısı,
- Üretimle ilgili işlem basamaklarının sayısı,
- Üretim özellikleri, fark ve ayrıntı derecesi,
- Fiziksel ihtiyaçlar ve ayrıntıları,
- Üretim gücü ve esnekliği,
- Üretim kapasitesi ve depolama durumu,
- İşlem türleri,
- Kalite özellikleri,

Organizasyonla ilgili bilgiler;

- Organizasyonun yapısı,
- Bilgi akış sisteminin yeterliliği,
- Bilgi işlem kapasitesi ve hızı,
- İşgücü ile ilgili politikalar,
- Sermayenin alternatif kullanım alanları,
- Kullanılabilir sermaye miktarı,

Bilgisayarlı kontrol sisteminin uygulanışı incelenecek olursa, barkod teknolojisine

uygun bilgisayar sistemine sahip işletmelerde, stoklara gelen mallar, önce her birinin üzerinde bulunan çizgi kodlarla birlikte bilgisayara işlenmekte, sonra da stok düzeylerinin takibi bilgisayar ortamında yapılmaktadır. (Şen, 2006: 197)

İşletmelerde iyi bir bilgisayarlı kontrol sisteminin uygulanabilmesi için, işletmenin ihtiyaçları tam belirlenerek, uygun bilgisayar programları geliştirmek ve personelin bu konuda yetkinliğini sağlamak gerekmektedir.

Genelde günümüzde üreticiler, kendi müşterilerini korumak, kendi stok seviyelerini iyi anlamaları ve dengeyi korumaları için tesis içinde ya da bilgisayarlı destekle onlara yardım sağlamaktadırlar.

Bilgisayarlı kontrol sistemleri;

- Çok sayıda girdi imkânının olması
- Yapılan işlemleri hafızaya kaydetmesi
- İstenen hızda ve çabuklukta işlemleri yapması
- Sonuçları kesin ve doğru bir şekilde vermesi

Bilgisayarların problemleri oldukça çabuk çözmesi gibi faydalarından dolayı tercih edilmektedirler (Tekin, 2006: 19-20).

Literatürde stok kontrolünde, iç kontrol sisteminin de üzerinde durulmuş, en iyi stok kontrolünün gerçekleşmesi için, örgüt yapısı, stok alımlarının yapılması, işlemlerin kayıtlara geçirilmesi, varlıklara erişim ve defter kayıtları ile karşılaştırma aşamalarının gerekliliği vurgulanmıştır (Gürçay, 2012: 54-59). Tablo 1.3'de kullanılan stok kontrol yöntemlerinin avantaj, dezavantaj ve kullanıldığı stoklar incelenmiştir.

Tablo 1.3. Stok Kontrol Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi

Stok Kontrol Yöntemi	Avantajları	Dezavantajları	Kullanıldığı Stoklar
Gözle Kontrol Yöntemi	Düşük maliyet Uygulama kolaylığı	İyi yetişmiş bir ambar görevlisi gerekliliği Karmaşık işletmelerde uygulanamaması	Değeri düşük ve küçük miktarlı stoklar
Çift Kutu Yöntemi	Düşük maliyet Kolay stok takibi Gereğinden fazla ya da az stoklamaya engel olur	Minimum stok miktarının çok iyi analiz edilmesi ihtiyacı Tedarik sürelerinde hata payının çok düşük olması Değişkenlerin sürekli takibi (temin ve satış süresi, talep vb.)	Değeri düşük, küçük hacimli ve çok sayıdaki stoklar
ABC yöntemi	Stoklara büyük paralar bağlanmasını önler Düşük maliyet	Değişkenlere sürekli dikkat edilmesi gerekliliği (teslimat süresi, raf ömrü vb)	Farklı değerdeki stoklar
Bilgisayarlı Kontrol	Hızlı ve güvenilir olması Kayıtları toplu halde bulundurması	Çok iyi bilgisayar sistemi ve programı gerektirmesi Stok bilgilerinin sürekli sisteme işlenmesi gerekliliği	Her türlü farklı işletme ve stokları

Kaynak: (Güner ve Karaca, 2008: 449 – 454)

2.8 STOK YÖNETİM PROBLEMLERİ

Stoklarla ilgili bazı maliyet unsurları arttığı veya azaldığı zaman, diğer bazı maliyet unsurları da artmakta veya azalmaktadır. Bu nedenle, stoklarla ilgili olarak maliyetleri minimum kılan bir karar problemi doğrudan maliyetlerle ilgilidir. Ancak alınan kararlar maliyetleri değil, miktar ve zamanı ifade eder. Burada amaç, toplam maliyetin minimum kılınmasıdır.

Özetle, stok yönetim problemi, toplam maliyetleri minimum yapan “ Ne kadar sipariş verilecek ” ve “ Ne zaman sipariş verilecek ” şeklindeki iki kararın alınması şeklinde ifade edilebilir. Stoklarla ilgili araştırmaların neleri ihtiva etmesi gerektiği hakkında pek çok farklı görüş vardır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir

- Stok hareketlerini gösteren kayıtların tutulması. Burada problem, hangi bilgilerin, kimin tarafından, nerede ve ne zaman kayıtlara geçirileceğidir.
- Stoklara yapılan yatırımların kârlılığı ve bu yatırımlara bağlanan

fonların finansmanı. Burada problem, muhtemel satışların daha az stoklarla karşılanmamasını sağlamak üzere stokların devir hızını arttırmaktır.

- Stokların fiziksel yönetimi ve kontrolü. Burada ise problem, neyin, ne zaman ve ne kadar stoklanacağıdır.

2.8.1 Optimum Stok Tutarına Etki Eden Faktörler

Stok kontrolünde ana amaçlardan biride her stok kalemi için o kalemlle ilgili toplam masrafları minimize edecek optimum stok seviyesinin tespit edilmesidir. Optimum stok seviyesinin belirlenmesinde ne kadar sipariş verilecek ve ne zaman sipariş verilecek soruları, stok kontrol süreci içerisinde incelenmesi gereken sorulardır. Bu bağlamda stoklarla ilgili masrafların, talep durumunun, tedarik müddetinin, ünite değerinin bilinmesi gerekir.

Stoklara yapılacak yatırımın optimum tutarı belirlenirken etki eden faktörlerin başında; stok tutmanın gerektirdiği giderler, sipariş giderleri ve stok yetersizliğinin doğuracağı kayıplar gelmektedir.

2.8.2 Stok Tutmanın Gerektirdiği Giderler

İşletmeler ellerinde stok bulundurabilmek için tedarik primleri, vergiler, kırılma, bozulma, kayıplar, depo kirası, aydınlatma, ısıtma, bekçilik ücretleri ve muhasebe kayıtlarında bulunmayan, atıl halde bulunduran sermaye maliyeti gibi maliyetlere katlanmak zorundadırlar.

Stoklar bir bakıma sermayenin hareketsiz bırakılmasıdır. Uzun süre beklemesi stokların işletme riskini artırır. Bunun yanı sıra eğer stoklar için kullanılan sermaye yabancı kaynaklardan tedarik edilmişse bu kaynağın faiz yükü de bir stok bulundurma maliyeti olacaktır.

İşletme stoklarının finansmanında kullanılan hareketsiz sermayenin oluşturduğu maliyetler satın alma aşamasında sağlanan vade ve mali karları da ortadan kaldırabilir. Yabancı kaynaklardan yararlanılmasıyla oluşan faiz yükü işletmeyi risk altına sokabilir.

Stoklu çalışılması durumunda stokların fiziki ve kimyasal yapısına bağlı olarak bozulma, kırılma ve çalınmalarla ilgili kayıplar da meydana gelmektedir.

Bunun yanı sıra iktisadi yönden de kayıplar ortaya çıkabilir. Bu tip stok giderleri stok hacmine bağlı olan giderlerdir. Stok bulundurma miktarı arttıkça bu giderler de artacaktır.

2.8.3 Sipariş Giderleri

Optimum stok tutarını belirlerken dikkat edilmesi gereken diğer bir unsur ise sipariş verilmesi durumunda ortaya çıkacak giderlerdir.

Bu giderler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Akgüç, 1998 : 292):

- Uygun satıcı bulmak için yapılan giderler
- Sipariş için yapılan hizmet giderleri: Sekreterlik, yazışma, haberleşme.
- Ekspertiz giderleri: Alınacak malların niteliklerinin belirlenmesiyle ilgili giderler.
- Yararlanılamayan miktar iskontosu

2.8.4 Stok Yetersizliğinin Doğuracağı Kayıplar

Son olarak optimum tutar belirlenirken stok yetersizliğinden dolayı meydana gelecek kayıplarda göz önünde bulundurulmalıdır. Bu tür kayıpların etkisi uzun bir dönemi etkileyebileceğinden dolayı telafisi çok zor olabilir.

Stok yetersizliğinden dolayı oluşabilecek kayıplar ise aşağıdaki sıralanabilir (Akgüç, 1998 : 292):

- Mamul stoku bulunmaması dolayısıyla pazar fırsatlarının kaçırılması
- Malzeme eksikliğinden kaynaklanan üretimin kesintilerinin neden olduğu zararlar
- Siparişlerinin zamanında karşılanamaması nedeniyle, tazminat, zarar ödemeleri
- Müşterilerin güvenin yitirilmesi.

Stoklara yapılacak olan yatırımın belirlenmesinde, işletmenin içinde bulunduğu sektör ve politikaları doğrultusunda bu faktörler dikkate alınarak, işletmenin maksimum faydayı sağlayacağı optimum tutar belirlenmelidir. Aksi

durumda stok yetersizliği işletmeler açısından ciddi kayıplara neden olabilir.

2.8.5 BELİRSİZLİK HALİNDE STOK YÖNETİMİ

Sipariş miktarı, tüketim hızı, tedarik süresi, sipariş noktası gibi değişkenler stok kontrolünü etkileyen faktörlerdir.

Piyasa belirsizliklerinden dolayı rekabette ve üretimde riskleri emniyet stoğu bulundurarak azaltma yoluna giderken bu ek stoklar firma için stok tutma maliyetini artırmaktadır.

Emniyet stokunun fazla tutulması, stoksuz kalma ihtimalini azaltmasına karşın, ortalama stok miktarı yükseleceğinden, emniyet stok maliyetinin artmasına yol açacaktır. Her işletme kendi risk alma isteğini, ve talebini karşılayamamanın maliyetini değerlendirerek bir talep karşılanma oranı belirler. Bu oran ile stoksuz kalma ihtimalinin toplamı %100'dür.

Stok kontrolünde elemanların belirsiz olmasına yol açan faktörleri ve bunların etki derecelerini bilmekte fayda vardır. Bazen bu faktörler üzerinde çaba harcayarak belirsizliği azaltmak mümkün olabilir. Tüketim ve tedarik sürelerini belirsiz yapan faktörler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Güneçkan, 2008 : 50):

- Ülke ekonomisi ve ilgili endüstri dalındaki trendler.
- Talepte beklenmeyen değişmeler.
- Hükümetin ithalat - ihracat, fiyat kontrolü ve diğer konulardaki politika ve kararları
- Üretim programlarının uygulanmasında sapmalar.
- Bazı stok kalemlerinin çok sayıda mamulde kullanılır olması.
- İsteklerin geç bildirilmesi.
- Tedarik kaynaklarının belirsiz davranışları
- Kabul muayenesi sonunda malın bir kısmının veya tamamının reddedilmesi
- Stok kontrolünde çalışan elemanların hataları

- Üretim programlarının ve iş emirlerinin düzenlenmesinde yapılan hatalar.

Görüleceği üzere stok kontrolünde belirsizlik, ülke ekonomisinden ambar memuruna kadar çok sayıda kuruluş veya kişiyi ilgilendirmektedir. Bu da stok kontrolünün ileri düzeyde matematiğin kullanıldığı bilimsel yöntemlerle yapılmasını zorunlu kılan önemli neden olmaktadır.

2.9 STOK MİKTARI İLE İLGİLİ SORUNLAR

İşletmelerde mamul maliyetlerinin büyük çoğunluğunu, kullanılan malzemenin çeşidi ve özelliğine göre elde bulundurulmuş stoklarının değeri oluşturur. Burada malzemenin cinsi kadar elde bulundurulması gereken miktarda önem arz eder. Üretimin aksamasını önleyerek devamlılığını sağlayacak miktarda gerekli nitelikte malzemenin yeterli stok bulundurulurken, stoklara olabildiği kadar az sermaye bağlanmasına dikkat edilmelidir.

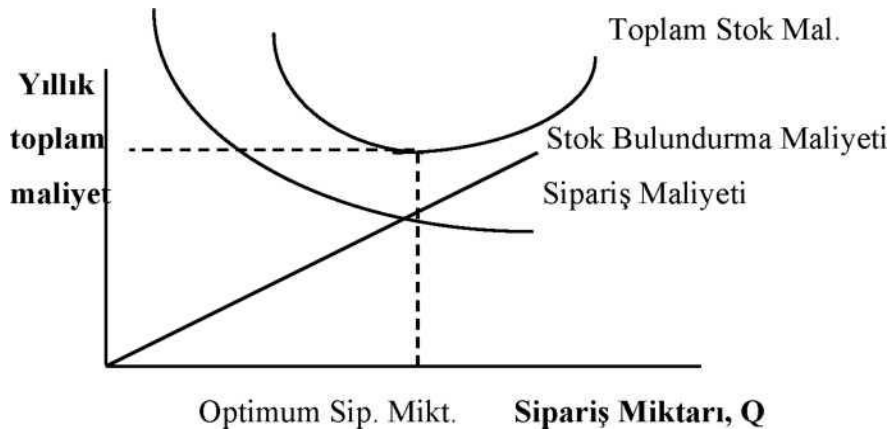
Özellikle üretim işletmelerinde, üretim bölümü malzeme eksikliğinden kaynaklanacak duraksamaları engellemek için bütün malzemelerden mümkün olduğu kadar fazla stok bulundurmak ister. Finansman bölümü ise kısıtlı sermayeyi sadece ihtiyacı karşılayacak miktardaki malzemeye yatırmak ister. Stok kontrolü, bu istekleri karşılamak amacıyla büyük ölçüde matematiksel yöntemler ve bilgisayar programlarından yararlanarak en uygun düzeyi belirlemeye çalışır. Bu amaçların gerçekleştirilebilmesi için departmanlar arasında koordinasyon sağlanması gerekmektedir. Üretim planları, doğru tespit edilmiş satış tahminlerine göre hazırlanmalıdır. Oluşan üretim planı doğrultusunda programı gerçekleştirmek için gerekli malzemenin cins, miktar ve tedarik zamanı ile ilgili malzeme tedarik planı yapılmalıdır. Satın alma ve stok kontrolü tam bir bütünlük içinde yapılmalıdır. Tedarik miktarı ve zamanlaması satın alma için fiyat bakımından en uygun koşulların sağlanmasında büyük bir etken olacaktır. Üretimde sıkıntı yaşanmaması için mevcut stoklar düzenli olarak kontrol edilmeli ve oluşabilecek ihtiyaçlar önceden belirlenmelidir.

2.9.1 Optimal Sipariş Miktarı

Bir firma stoklarına yapılacak yatırımın tutarını belirlerken, genel olarak stok kalemlerinin giriş ve çıkışları arasında dengenin sağlanması (giriş ve çıkışların

düzenli veya düzensiz olması stok tutarını, kuşkusuz büyük ölçüde etkiler), beklenmeyen durumlara karşı hazırlıklı olmayı (emniyet stoku bulundurmaya), gelecekteki büyümenin, iş hacminin genişlemesinin gerektireceği stok gereksinmesini, stok tutma maliyetini, dikkate almak durumundadır (Akgüç, 1998 :300).

Ekonomik anlamda optimizasyon, en iyi sonuca varmak veya belli sınırlayıcı şartlarda en iyi sonucu elde etmektir. Optimizasyon, minimum ve maksimum noktaların bulunması ve onların özelliklerinin tayini ile ilgilidir. İşletmenin elinde optimalden fazla bulunan stoklar, stok bulundurma maliyetlerini yükseltir. Optimalden az bulunan stoklar ise, stoksuzluk maliyetlerini yükselmesine neden olur. Dolayısı ile toplam stok maliyeti zıt yönlü iki maliyet unsurunun etkisi altındadır. Aşağıdaki şekilde bu iki maliyet unsuru bir arada gösterilmiştir:



Şekil 1.2 **Optimal Stok Düzeyinin Belirlenmesi**
Kaynak: (Gjyrezi, 1999 : 69)

Şekilde görüldüğü gibi stok bulundurma ve stoksuzluk maliyetleri, stok miktarının sırasıyla artan ve azalan fonksiyonlarıdır. Optimal stok düzeyinin belirlendiği noktada artan ve azalan fonksiyonların birinci türevleri, başka bir deyişle eğimleri mutlak değer olarak birbirine eşittir.

Çünkü toplam maliyet fonksiyonunu minimum veren noktayı bulmak için, birinci türevini sıfıra eşitlemek gerekir. Bu da yukarıdaki şekilde iki bileşenden oluşan maliyet fonksiyonlarının birinci türevlerini mutlak değer olarak birbirine eşit olması ile mümkündür.

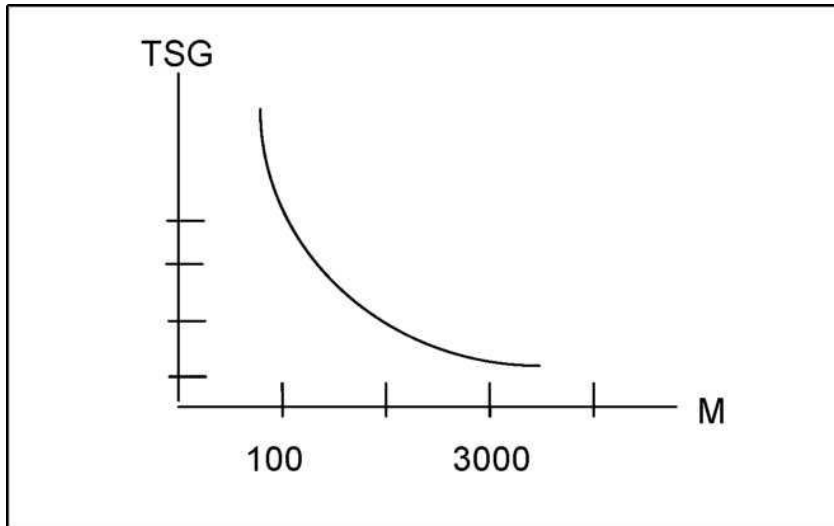
Yukarıdaki şekil optimal stok bulunmasını teorik olarak net bir şekilde açıklamasına karşın, uygulamada optimal stok düzeyinin bu şekilde belirlenmesi hemen hemen imkansızdır. Bunu nedeni tüm maliyet unsurlarının hesaplanabilmesinin olanaksızlığıdır. Bununla birlikte uygulamada kullanılan yöntemler ve uygulamaya yönelik stok kontrol modelleri, bu temel mantık üzerine kurulmuştur (Gjyrezi, 1999 : 69 - 70).

İşletmeler, stok tutarını saptamak için daha pratik yöntemler uygulayabilir, matematik modellerden yararlanabilirler. Stok yönetiminde matematik modeller geniş şekilde kullanılmaktadır. Bu tür modeller uygulanırken, bunların yararları ve sorunları açıkça bilinmelidir. Modeller, çoğu kez işletmenin satışlarının yıl içinde dağılımı, sermaye maliyeti, tedarik süresi, tedarik olanakları, bozulma veya modasının geçmesi nedeniyle uğranılacak zararlar konusunda basit varsayımlara dayanmaktadır (Akgüç, 1998 :302).

2.10 Ekonomik Sipariş Miktarı

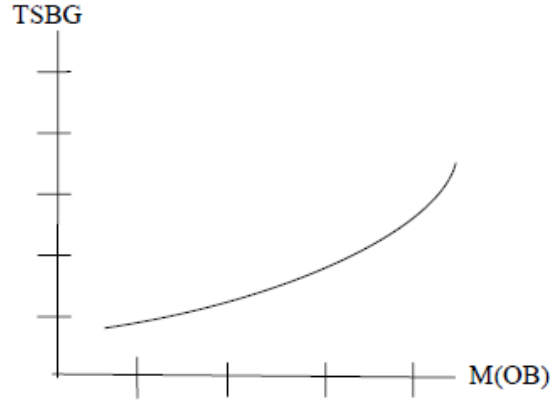
Toplam stok giderlerini (TG) minimum yapacak sipariş miktarının belirlenmesi için geliştirilmiş bir modeldir. Toplam Sipariş giderleri (TSG) ve toplam stok bulundurma giderleri (TSBG) dikkate alınarak geliştirilmiştir.

Toplam Sipariş Giderleri: Bu giderler sipariş başına sabit olan giderlerdir. Bu nedenle siparişin içerdiği mal miktarı (M) arttıkça toplam tutarı azalacaktır.



Şekil 1.3. Toplam Sipariş Giderleri Kaynak: (Çonkar, 2009)

Şekil 1.3 de gösterildiği gibi siparişteki birim sayısı arttıkça toplam sipariş giderleri azalmaktadır (Çonkar, 2009). Verilen her sipariş için yapılan sabit harcamalar, siparişi edilen malzeme miktarına dağıtılır.

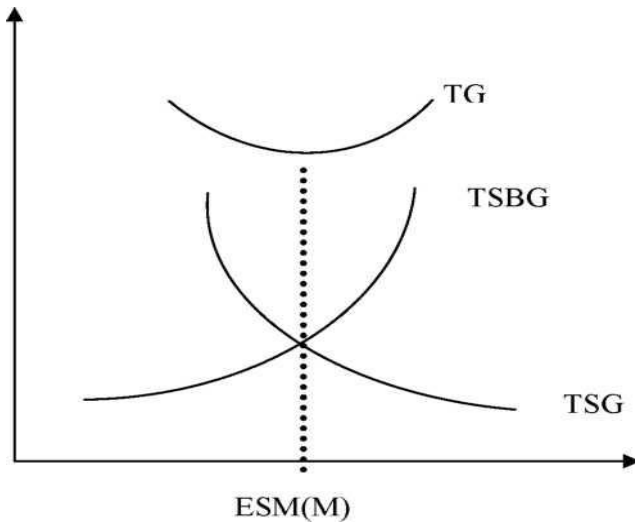


Şekil 1.4. Toplam Stok Bulundurma Giderleri Kaynak : (Çonkar, 2009)

Şekil 1.4 ise toplam stok bulundurma giderleri gösterilmektedir. Bu giderler, her siparişteki ortalama birim sayısı arttıkça artacaktır (Çonkar, 2009). Stok bulundurma giderleri her bir birim için yapılan giderler olmasından dolayı birim sayısı arttıkça toplam stok bulundurma giderleri de artmaktadır.

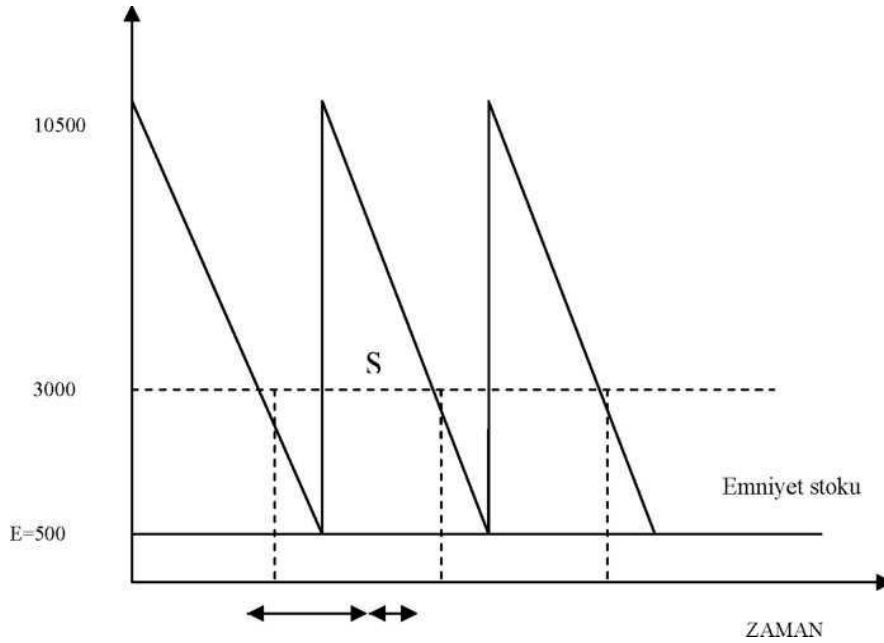
Ekonomik sipariş modelinin amacı her iki giderin toplamını en aza indirmektir. Sipariş giderlerinin ve stok bulundurma giderlerinin toplamının minimum olacağı sipariş miktarı TSG ve TSBG 'nin kesiştiği noktadır.

Şekil 1.5' Ekonomik Sipariş Miktarıda görülmektedir (Çonkar, 2009).



2.10.1 Sipariş Verme Noktası

Satın alma yöneticisi; siparişin satıcının eline geçmesi, siparişin hazırlanması ve siparişi verenin eline ulaşmaya kadar yolda geçecek süreyi göz önünde tutması gereklidir. Sipariş noktası, tedarik süresi ile günlük kullanım miktarlarının çarpılması yolu ile hesaplanabilir. Stok kullanma hızının sabit olmaması ve Tedarik süresinin her siparişte farklı olabilmesi nedenleriyle işletmeler emniyet stokuna ihtiyaç duyulabilmektedir. Emniyet stokları her firma için değişiklik gösterebilmektedir. Eğer stok kullanma hızı ve tedarik süresi hakkındaki belirsizlikler yüksekse, emniyet stoku miktarı da yükselebilir. Bu durumda sipariş düzeyi, sipariş süresi ile günlük kullanım miktarı çarpımına emniyet stoku eklenmesiyle tespit edilebilir. Emniyet stoku ile sipariş verme noktasının gösterildiği durum şekil 1.6'deki gibi olacaktır (Akgüç, 1998 : 310)



Şekil 1.6. Emniyet Stoku ile Sipariş Verme Noktası
Kaynak: (Çonkar, 2009)

2.11 STOK YÖNETİMİ

2.11.1 Stok Yönetimi Kavramı

Rekabetin arttığı günümüz ekonomisinde, işletmelerin en büyük mali unsurları olan

stokları yönetmenin önemi, her geçen gün artmaktadır. Doğru zamanda, doğru miktarda, doğru yerde bulunan mal, ancak iyi uygulanmış stok politikaları ve stok yönetimi kararları ile mümkün olabilmektedir. Bunu sağlayarak maliyetini düşüren ve en iyi hizmeti en kısa sürede müşteriye ulaştıran işletmeler rekabet ortamında bir adım ileride olacaklardır. Stok yönetimi kavramını iyi anlamak ve işletmenin stok ve ürün politikalarına en uygun stok yönetim sistemini oluşturup, takip etmek her işletme için hayati bir önem arz etmektedir. (Gökşen, 2003: 32 – 39)

Stok kontrolü basit stoklama işlemlerinin gerçekleştirilmesinde kullanılabilir. Ancak stok kontrolü zahmetli ve kompleks durumlarda yetersiz kalabilmektedir. Böyle durumların çözümü bir süreçtir ve bu süreç stok yönetimidir. Stoklar işletmenin nakdini bağlayan unsurlardır. Stoklardan sadece final noktasında (ürün satışı) işletme maliyetine karşı oluşan kazanç elde edilebilir. Bu sebeple eğer işletme maliyetini stokları ile ilişkilendirirse, etkili, verimli, ekonomik bir yolla stokları ile başa çıkması gerekmektedir. (Koçak, 2008: 237 – 246)

Stok yönetimi basit anlamda, stoklarda bulunan varlıkların izlenmesi, ilgili dönem için gerektiği kadar bulundurulması, bitmeden sipariş verilmesi uygulamaları olarak ifade edilebilir. Farklı bir tanımlamayla, stok yönetimi, olası bir talebi zamanında karşılamak için ürünlerin ve gerekli malzemelerin en iyi şekilde temin edilme usulleri olarak tanımlanabilmektedir. Stok yönetimi, üretim ve satış için tedarik edilen veya üretim sonrası nihai ürün olarak elde tutulan stokların işletmeye olan maliyeti ile elde stok bulundurmama maliyetlerinin dengelenmesi esasına dayanmaktadır. Kısacası, stok yönetimi anlayışının temelinde, israfın ortadan kaldırılması anlayışı yatmaktadır (Türk ve Şeker, 2011: 78). Stok yönetiminde önemli nokta, en küçük stok yatırımına karşı en iyi hizmeti verebilmektir.

Stok yönetiminin oluşturulmasında beş adım dizayn edilerek, potansiyel problemlerin kontrol altına alınması, kaynakların en etkili şekilde yönetilmesi ve sistematik düşünme sağlanabilmektedir. Bu adımlar;

- Stok planlama,
- Sipariş döngülerini oluşturmak,
- Stok seviyesini dengelemek,

- Stokları yorumlamak,
- Takip ve Kontrol şeklinde sıralanmaktadır.

Stok yönetimi, işletmede maliyetlerin sınıflandırılmasına ve maliyet tahminine yardımcı olur (Tekin, 2006: 8-11). Genel olarak stok yönetiminin ilgilendiği konular;

- Satın alma,
- Firmaya nakil,
- Üretim ve envanter (stok) kontrolü,
- Fabrika dışına nakil,
- Fabrika dışı depolama,
- Dağıtım şeklinde sıralanabilir (Küçük, 2011: 90).

Viale'ye göre ise, stok yönetimi aşağıdaki muhtemel karışıklıkların uzlaştırılması için büyük bir araçtır;

- Maksimum müşteri hizmeti,
- Maksimum üretim ve satın alma etkinliği,
- Minimum stok yatırımı,
- Maksimum kârlılık.

Stok yönetimi üretim ve dağıtım yapan tüm işletmeler için, kaynaklarını en verimli şekilde kullanarak rekabet avantajı sağlaması açısından çok önemlidir. Doğru planlama ve işletmeye uygun stok politikaları, stok yönetiminin anahtar noktalarıdır. İşletme yöneticileri, kapasite ve politikalarına uygun olarak seçecekleri stok yönetim uygulamaları ile karlarını maksimize ederken, maliyeti en aza indirmiş olacaklardır. (Gökşen, 2003: 41 – 47)

2.11.2 Stok Yönetiminin Önemi ve Amacı

İster bir sanayi, ister bir ticaret işletmesi olsun; her işletme için, stoklar işletmenin finansal durumunu (bilanço) ve kâr etme durumunu etkileyen en önemli etmendir (Sevilengül, 2005: 291). Bu yüzden, stok yönetimi işletme karlılığında kritik bir noktada yer almaktadır. 1950-86 yılları arasında A.B.D.'de stok değerlerinin gayri safî milli hasılanın %22-25'i arasında değiştiği göz önüne alınırsa, ekonomide taşıdıkları ağırlık

daha iyi anlaşılacaktır (Kobu, 2010: 356).

Son yıllarda stok yönetiminin öneminin arttığı gözlenmektedir. Bunun temel nedenleri;

- Tam zamanında üretim gibi sistemler geliştirilerek stokların minimizasyonu eğiliminin başlaması,
- Üretimin esnekleştirilmesi çabaları ile ürün çeşidindeki değişimler ve talebin hızlı bir şekilde karşılanması gereğinin ortaya çıkması,
- Ürün yaşam eğrilerinin kısalması şeklinde sıralanabilmektedir (Küçük, 2011: 91).

İşletmenin nakdini bağlayan fiziksel unsurlar olarak stoklar, işletme karlılığını da birebir etkilemektedirler. Bu bağlamda stokların iyi yönetilmesi her işletme için çok önemli bir noktadır. İşletmeler, stoklarını iyi yöneterek, stok maliyetlerini minimum seviyeye düşürürken, süreç akışının aksamamasını sağlayarak, müşterilerine en iyi hizmeti sunabilirler.

Bir işletmenin ekonomik dengesi, üretim esnekliği, stok yatırımı ve müşteri hizmetleri arasındaki denge ile mümkün olabilmektedir. Stokların yönetimi ise hem stok yatırımını minimum yapan hem de üretim esnekliğini sağlayabilen (yeterli stok varlığı) ve dolayısıyla zamanında müşteri hizmetlerini gerçekleştiren bir süreçtir. Bu açıdan stok yönetimi işletmenin ekonomik dengesi açısından da vazgeçilmez bir unsurdur. Kobu'ya göre, stoklar, kalite, prodüktivite, işçilik ve benzeri maliyet unsurlarını da dolaylı yoldan etkilemektedir (Kobu, 2010: 356). Stok yönetiminin temel amacı ise, stok yatırımlarının optimum düzeyini belirlemek ve korumaktır (Küçük, 2011: 91). Stok yönetimi, işletmenin üretim, satış ve finansal koşullarını göz önüne alarak, işletmenin yapısına göre en ekonomik stok miktarını belirlemeyi ve bu miktarı aynı seviyede tutmayı amaçlar (Tekin, 2006: 3). Böylece, işletme, maliyetlerini en aza indirmeyi başarmış olacak ve hizmet kalitesi yükselecektir.

Aynı zamanda stok bulundurma;

- İşletmeyi belirsizliklere karşı korumak,
- İşlemlerin bağımsızlığını sağlamak,

- Hammadde teslim süresindeki değişmelere hazırlıklı olmak,
- Ekonomik olarak üretim ve satın alma işlemlerini gerçekleştirmek,
- Müşteriye verilen hizmeti sürekli kılmak gibi faydaları da bulunmaktadır (Gürçay, 2012: 21-22).

Yani, envanter olmaksızın, üretimin düzgün akışı, materyallerden yeterli derecede yararlanma ya da sayısı yüzleri bulan maddeler üzerinde müşterilere en iyi biçimde hizmet edebilme beklenemeyecektir. Aynı zamanda iyi bir stok politikası izleyen ve sürdürülebilir kar elde eden işletmeler, hayatta kalabildikleri gibi ülke ekonomisine de olumlu katkılar yapacaklardır (Gürçay, 2012: 13).

2.11.3 Stok Yönetimi Organizasyonu

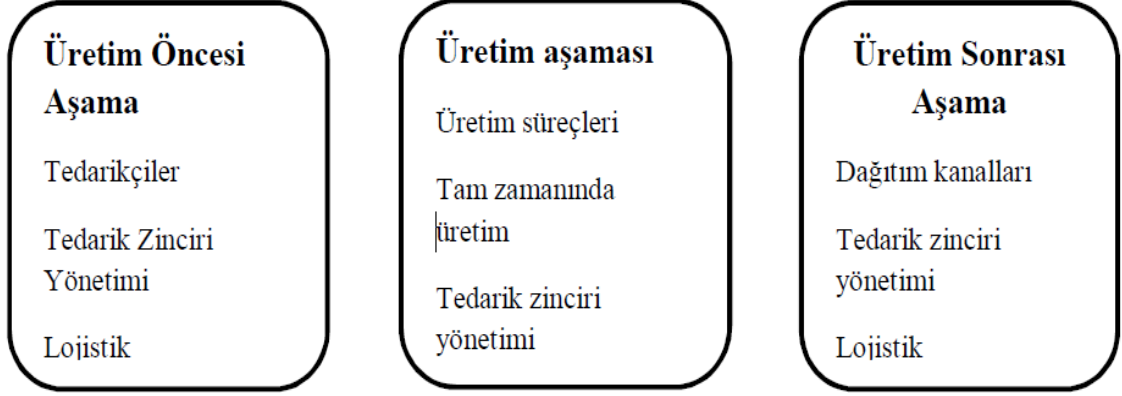
Stok yönetimi organizasyonunda, işletmenin finansal durumuna, yönetim ve politikalarına, üretim şekline ve başka faktörlere bağlı olarak değişik organizasyon düzenlemeleri yapmak mümkündür (Tekin, 2006: 5). Küçük'e göre ise, stok yönetimi organizasyon yapısı oluşturulurken, iki temel ilkedden birine göre hareket edilmektedir. Bunlar;

- Stok politikasını, üretim, pazarlama ve finansman gibi, yönetimin türlü basamaklarındaki kararların ortaklaşa yükümlülüğü durumuna getirmek,
- Stok planlaması ve kontrolü işlevi ile ilgili olarak ayrı bir bölüm kurmak şeklindedir (Küçük, 2011: 91-92).

Stokların yönetimi, tüm üretim ve dağıtım süreçlerini etkilediği için, işletme organizasyonundaki yerleri önemlidir. Stok yönetimi organizasyonu, işletmeye gelen, işlenen ve sonra dağıtılan tüm stokların yönetimiyle ilgilenmelidir. Ancak böylelikle etkin bir stok yönetim sistemi, işletmede kurulmuş olacaktır. Sadece hammadde stokları ile ilgilenmek, yüzeysel bir bakış açısı olacaktır. Bu bakış açısı Magge'nin çalışmasında, planlama ve zamanlama problemi ya da stokların durumu, tüm işlemlerde, zamana karşı üretim konusu ile ilişkilidir. Bu, üretim, dağıtım ve stoklar ve onların konumu arasında bir etkileşimdir. Bu üretim sürecinin, satın alma, yarı mamullerin üretimi, mamuller ve bunların dağıtımını ve müşteriye hizmet gibi hemen hemen her aşamasında meydana gelir şeklinde özetlenerek desteklenmektedir. (Bulut, 2004: 27 – 32)

Stok yönetimi, üretim öncesi, üretim ve üretim sonrası aşamalar olmak üzere üç aşamada incelenebilir.

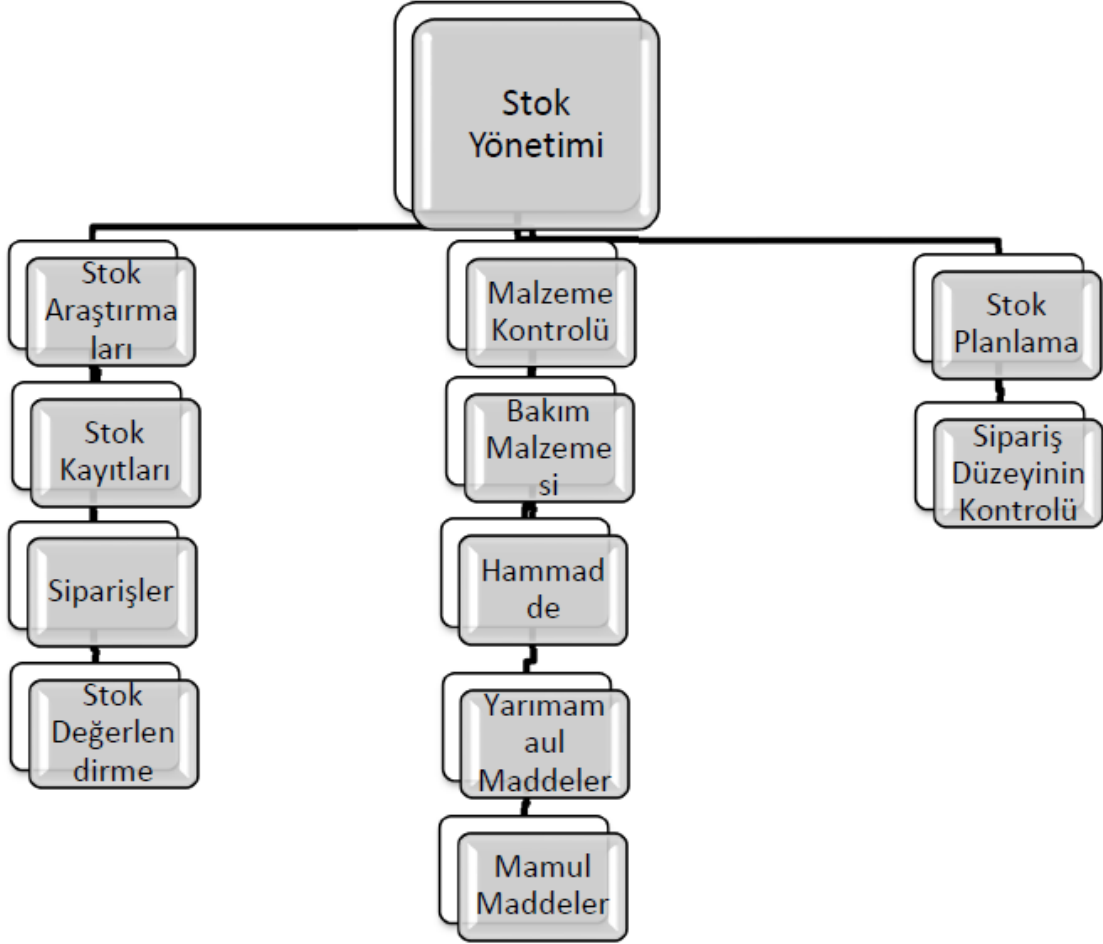
Şekil 1.8. Ürün Akışının Farklı Aşamalarında Stok Yönetimi



Kaynak: (Küçük, 2011: 93)

Stok yönetimi bölümü; işletmenin yapısına, ihtiyaçlarına, üretim hacmine ve üretim çeşidine göre aşağıdaki bölümlere ayrılmaktadır (Tekin, 2006: 5).

Şekil 1.9. Stok Yönetimi Bölümünün Organizasyon Şeması



Kaynak: (Tekin, 2006: 6)

Stok organizasyonundaki yönetim personeli, karar verirken aşağıdaki faktörleri göz önünde bulundurmalıdır;

- Hammadde sağlama,
- Üretim zamanlaması,
- Stok seviyesi,
- Aktüel satışlar,
- Satış tahminleri,
- Maliyet,
- Müşteri hizmetleri.

İşletmenin kapasitesi, ürünleri ve stok politikalarına uygun, en az maliyetle ve maksimum kâr temelli oluşturduğu stok yönetimi, iyi bir organizasyon ile ancak etkin bir stok yönetimi sistemine dönüşebilecektir.

2.11.4 Etkin Stok Yönetimi

İşletmenin kârlılığını artırması ve sürdürmesinin en temel yolu etkin stok yönetiminin gerçekleştirilmesine bağlıdır. Etkin bir yönetim olmaksızın kurulmuş bir stok yönetim sistemi, verimi düşük bir sistem olarak kalmak durumundadır.

Bir işletmenin gerek duyacağı tüm malzemenin önceden stoklanması getireceği sonsuz yatırımın maliyetine işletmenin dayanması olanak dışıdır. Bu nedenle işletmeler stoklarını belirli zamanlarda ve gereksinimleri kadar edinmek zorundadırlar (Yamak, 2007: 225). Stok uygulamalarının en uygun şekilde yapılması, ancak stokların etkin yönetimi ile sağlanabilecek bir durumdur.

Tanım olarak stokların etkin yönetimi, müşteri istek ve beklentilerinin en iyi biçimde karşılanması koşuluyla birlikte siparişlerin en uygun zaman ve miktarda verilmesi, sipariş ve stok maliyetlerinin minimum düzeyde tutulmasını sağlamak üzere, stok faaliyetlerinin planlanması, koordine edilmesi, yürütülmesi ve kontrol edilmesidir (Küçük, 2011: 95). Tekin'e göre etkin bir stok yönetimi, işletme risklerini azaltabilir, fakat ortadan kaldıramaz. Çünkü işletmelerde risk, geleceğin belirsizliği ile yakından ilgilidir (Tekin, 2006: 4). Aynı şekilde kısa vadede talep ve üretim değişimlerinden dolayı hedeften sapmalar kaçınılmazdır.

Stok yönetiminde çeşitli sorunların bulunduğunu ve stokların daha etkin ve verimli yönetilmeleri gerektiğini hissettiren bazı belirtiler söz konusudur. Bunlar arasında toplam stok miktarının satış miktarından daha hızlı artması, üretim için gerekli olan parçalarda stoksuz kalması, stokların tedarik, sevkiyat ve sürdürülebilmeleriyle ilgili maliyetlerin çok yüksek olmaya başlaması, stoklardaki bazı parçaların kaybolmaları, yanlış yerde bulunmaları ve bozulup çürümeleri nedeniyle artan eskime oranları verilebilir (Başaran ve Acılar, 83-83).

Değişen ve gelişen pazar şartlarında sürekli rekabet halindeki işletmeler, tedarik, üretim ve dağıtımın her aşamasında etkin stok yönetimi uygulamalarına giderek stok yönetimi süreçlerini optimal hale getirmelidirler. Çünkü ancak böylelikle karlılık artar ve en iyi hizmet sunularak, işletmeler rekabet ortamında öne geçebilirler.

En iyi stok yönetim sistemi işletmenin amaçlarına göre sipariş ve işletmenin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde dengeli bir stok bulundurmayı öngörmektedir (Tekin, 2006: 4). Küçük'e göre ise, en iyi stok yönetimi, işletme fonksiyonlarına göre amaçları uyumlu bir biçimde bir araya getiren, zıtlıkları olabildiğince elimine eden ve riskleri azaltan stok sistemidir (Küçük, 2011). Etkin bir stok yönetim sistemi, her kalite, fiyat, boyut, renk stildeki ürünün ne kadar, ne zaman ve ne için bilgisini içerir.

Etkin stok yönetiminin bir takım temel unsurlar çerçevesinde gerçekleştirilebileceği söylenebilir. Bunlar;

- Etkin stok yönetim sisteminin kurulması,
- Stok kontrol yönteminin belirlenmesi,
- Etkin stok yönetimi için temel uygulamaların belirlenmesidir (Küçük, 2011: 95).

İşletmeler bu unsurlar çerçevesinde etkin stok yönetimi süreçlerini geliştirmelidir. Gürçay ise etkin stok yönetiminde izlenecek prosedürleri şu şekilde sıralamaktadır;

- İşletmenin organizasyon yapısı üzerindeki stok kontrolünün yeri belirlenerek, işletmenin sahip olduğu stokların tanınması ve bunların gruplandırılması için bir yöntem geliştirilmeli,
- Stok ihtiyaçlarının belirlenmesi, satın alma emirlerinin hazırlanması, stok kartları yardımı ile bir kontrol sistemi kurularak, malzeme akışını koordine etmek için gereken stok kontrol sürecinin aşamaları belirlenmeli,
- Makine ve teçhizat alımları ve kontrolünü sağlamak amacıyla bir yöntem belirlenmeli,
- Stokların fiziksel olarak kontrolünü sağlamak için depolar kurulmalıdır (Gürçay, 2011: 71).

Küçük ise farklı bir akış açısı ile bu prosedürleri şu şekilde sıralamıştır;

- Stok yönetimine örgüt yapısında işlevlerin belirlendiği bir yerin verilmesi,
- Stok kalemlerinin sınıflandırılması,
- Stok kayıt, depo ve talep kayıtlarına ilişkin bir stok kayıt sisteminin kurulması ve sürdürülmesi,

- Personelin ve birimlerin görev, yetki ve sorumluluklarının tanımlanması,
- Malzemelerin tedarikinden talebin karşılanmasına kadar geçen tüm uygulamalara ilişkin bir bilgi sisteminin oluşturulması ve sürdürülebilir kılınması gerekmektedir (Küçük, 2011: 96).

Tekin'e göre ise, etkin stok yönetimi için, stok yönetimi ile ilgili bölüm iyi bir organizasyon yapısına sahip olmalıdır. Bu organizasyon, satın alma, teslim alma, üretim, satış ve stok gibi fonksiyonların dağıtılması ve stok kontrolünü kolaylaştırması şeklinde ifade edilmektedir (Tekin, 2006: 4). Ancak, satın alma, depolama, dağıtım ve envanter kontrolünün birbirleriyle direkt ilişkili süreçler olmasından dolayı bu süreçlerde yapılacak bir hata etkin bir yönetim yerine kontrol dışı kalmış bir sistem yaratacaktır (Türk ve Şeker, 2011: 718). Etkin bir stok yönetimi için, aynı zamanda, stokta tutma maliyeti, sipariş verme ve ürün kabul maliyeti, yok satma maliyetleri ve bir ürün sınıflandırma sisteminin çok iyi bilinmesi gerekmektedir.

Kısaca etkin stok yönetimi için yerine getirilmesi gereken görevler;

- Stokların sınıflandırılması,
- Talep tahmini,
- Stok takip sisteminin oluşturulması,
- Stok maliyetlerinin doğru hesaplanması,
- Tedarik sürelerinin sistematik hale getirilmesi şeklinde özetlenebilmektedir (Küçük, 2011: 97-99).

İşletmeler;

- Hırsızlıklara karşı önlem almak,
- Her bir iş yükleme merkezi için stok listesi hazırlamak,
- Her stok kalemi için ayrı bölmeler belirlemek,
- Materyallerin iş yükleme merkezi varış zamanlarını kayıt altına almak,
- Kayıtları zamanında yapmak,
- Satın almacılar için uygun amaçlar belirlemek,
- Kötü stok yönetiminin olumsuzluklarına tüm çalışanları ikna etmek,

- Her bir iş yükleme merkezinde stok kalemleri için en uygun yüklemeleri belirlemek,
- Maksimum - minimum stok düzeyi, ekonomik sipariş miktarı düzeyi, güvenlik stok düzeyi vb. parametreleri iyi belirlemek,
- Yeniden yükleme prosedürlerinin dokümanlarını hazırlamak,
- Stok kontrol programlarını başlatmak,
- Stok yönetimi stratejik planlamanın bir parçası haline getirmek,
- Gibi uygulamaları hayata geçirerek stok yönetiminin etkinliğini arttıracaklardır (Küçük, 2011: 100).

2.12 STOK YÖNETİM MODELLERİ

Stok yönetiminin, işletmeler açısından önemi, bu çalışmada sıklıkla vurgulanan bir konu olmuştur. Stok yönetim şekilleri ve modelleri, gelişen teknoloji, üretim hattı, ürün çeşitliliği ve talep doğrultusunda büyük bir gelişim göstermiştir. Günümüzde sadece üretim hattında stokların kontrolü değil, tüm aşamalardaki stokların etkin yönetimi işletmeler için önemli bir çalışma alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Viale'ye göre, karlılık gelirlerin artması ya da maliyetlerin azalması ile maksimize edilebilir. Bunun en iyi yollarından biri ise, uygun stok yönetimi yapmaktır. (Akgüç, 1998: 153)

Bir firmada stokların yönetimi, şu iki sebeple büyük dikkat gerektirir; (Coşkun, 2002: 25 – 29)

- Stoklar bazı endüstri kollarında toplam aktiflerin önemli bir bölümünü oluştururlar,
- Stokların likiditesi diğer döner değerlere göre daha düşük olduğundan, stok yönetiminde yapılan hataların düzeltilmesi zaman alabilir ve pahalıya mal olur.

Talep düzenli olduğunda, düzenli sipariş seviyelerini programlamak mümkündür. Klasik stok kontrol modelleri, talebin düzenli olduğu şartlarda kullanılabilir. Ancak klasik stok kontrol modelleri, talep dalgalanmalarının yoğun olduğu günümüzde, modern stok kontrol yöntemlerine kıyasla daha az etkili olmaktadır.

Farklı üretim tiplerine sahip işletmeler, farklı stok yönetim modelleri uygulamak zorunda kalmaktadırlar. Çünkü işletmelerin türleri değiştikçe, tedarikçileri, üretim,

depolama kapasiteleri ve satın alma, taşıma, depolama süreçleri değişiklik göstermektedir. Tablo 1.4.'de farklı üretim tiplerinde değişiklik gösteren stoklama şekilleri gösterilmektedir.

Tablo 1.4. Farklı Üretim Tiplerinde Stoklama Şekilleri

Üretim Tipleri	Atölye tipi üretim	Akış tipi üretim	Proje tipi üretim	Sürekli üretim
Stoklar	Çeşitlilik için büyük miktarlarda stok	Tampon stoklamayı sağlamak için büyük miktarda stok	Değişken; genelde hammaddeler için stok	Düşük, süreç içi stok

Kaynak: (Gökşen 2003: 37)

1960'lı yıllarda üretim sistemleri stok kontrolüne odaklanırken, genelde kuruma özgü geliştirilen çoğu yazılım paketi, geleneksel stok kavramlarına dayanarak stok kayıtlarının tutulmasını sağlamıştır. 1970'li yıllarda ise, malzeme gereksinimlerini hesaplayan malzeme ihtiyaç planlaması (MİP ya da Material Requirements Planning: MRP) yazılımları gündeme gelmiştir. 1980'li yıllarda MİP'ye finans, satın alma ve üretim planlama gibi fonksiyonların eklenmesi ile üretim kaynakları planlaması (ÜKP veya Manufacturing Resource Planning: MRP II) yaklaşımına geçilmiştir. 90'lı yılların başından günümüze, bu kavramların tamamını kapsayan bütünleşik bir kurumsal kaynak planlaması (KKP veya ERP) yazılımları gündeme gelmiştir. KKP, yalnız üretim değil hizmet dâhil tüm sektörlere hizmet vermektedir (Küçük, 2011: 109-110).

Stok yönetim modelleri, geleneksel stok kontrol modelleri ve modern stok kontrol modelleri başlıkları şeklinde incelenecektir.

2.12.1 Geleneksel Stok Kontrol Modelleri

Geleneksel stok kontrol modelleri bu çalışmada sadece kavramsal olarak incelenmiştir.

2.12.1.1 Ekonomik Sipariş Miktarı Modeli

Klasik ekonomik sipariş ve üretim miktarı modelleri deterministik stok kontrol modelleri bağlamında oldukça yaygın kullanılan yöntemlerdir (Sulak ve Eroğlu, 2009: 383). Ekonomik sipariş miktarı (ESM) modeli talebin kesin olarak bilindiği durumlarda

en yaygın kullanılan stok kontrol modeli olmaktadır. Modelin amacı, bir üretim yılı içerisinde; ekonomik sipariş sayısı, ekonomik sipariş miktarı ve ekonomik sipariş süresi tedarik süresi, yeniden siparişe geçme noktası, optimal stok maliyetini hesaplamaktır. Modelin bir diğer amacı, yıllık stok bulundurma maliyetlerini minimum yapmaktır. En basit stok modeli, belirlilik halindeki stok modelidir. Uygulamada karşılaşımla olasılığı az bir modeldir (Yamak, 2007: 237).

ESM kavramı şu durumlar altında kullanılabilir;

- Madde grubu; satın almalar ya da üretim yoluyla toplu şekilde yenileniyor ve sürekli olarak üretimi yapılmıyorsa,
- Satışlar ya da kullanım oranları düzenli biçimde ve madde grubunun normal üretim oranına göre düşük ise (Demir ve Gümüšoğlu, 2009: 505),

ESM modelinin özünü stok ve sipariş taşıma maliyetleri arasındaki ters ilişkinin göz önünde bulundurularak maliyetlerin minimize edilmesi, sipariş miktarının toplam sipariş maliyetlerinin en az olduğu düzeyde belirlenmesi oluşturmaktadır (Küçük, 2011: 73).

ESM modeli'nin varsayımları şunlardır;

- Talep ve stok kullanım oranı kesin olarak bilinmektedir.
- Stok bulundurmama söz konusu değildir
- Tedarik süresi sabit olmaktadır
- Tüm sipariş dönemlerindeki sipariş miktarı aynı olmaktadır
- Stok maliyetleri; birim satın alma maliyeti, sipariş düzenleme maliyeti, ve stok bulundurma maliyeti olmak üzere üç maliyet unsurundan meydana gelmekte olup, bu maliyetler sabit olmaktadır (Tekin, 2006: 16).

Bunlara ek olarak ESM modelinde;

- Talep oranı sabittir
- Siparişlerde ön zaman sıfırdır
- Stokla uğraşan kişi stok dışında başka bir işle uğraşamaz
- Siparişlerin tamamı birden gelir parça parça gelmez

- Her parti için değişmez genel maliyetler vardır
- Elde stok tutma maliyeti sabittir
- Herhangi bir maliyette iskonto uygulanmaz (Küçük, 2011: 73).

Yamak bu varsayımlara ek olarak, ESM modelinin varsayımı olarak, tedarik süresinin sıfır olarak kabul edildiğini de belirtmiştir (Yamak, 2007).

Günümüz şartlarında geleneksel stok kontrol modellerinin geçerliliğini yitirmesi, tüm bu kabullerin sağlanabilmesinin imkânsızlığındandır. Fakat bu model uygun sipariş miktarının hesaplanmasında yol gösterici niteliktedir. Ekonomik sipariş miktarı, günümüz şartlarına uygun yeni açılımlarla desteklenmektedir. Ekonomik sipariş miktarı modelinin temel varsayımları ve bu modele getirilen yeni açılımlar Tablo 1.5.'de gösterilmektedir.

Tablo 1.5. ESM Modelinin Temel Varsayımları ve Getirilen Yeni Açılımlar

	Temel Varsayımlar	Yeni Açılımlar
	Tek bir ürün söz konusudur	Birden çok ürün için yeni modeller geliştirilmektedir
	Stoklardaki ürünlerde bozulma söz konusu değildir	Stoktaki ürünler zamanla bozulmaktadır
	Talep miktarı sabittir, süreklidir ve kesin olarak bilinmektedir	Talebin değişken olduğu farklı talep fonksiyonları ele alınmaktadır
	Miktar indirimi yapılmamaktadır	Miktar indirimi yapılmaktadır
	Üretim hızı sabittir	Üretim hızı değişkendir
	Paranın zaman değeri ve enflasyon etkisi dikkate alınmamaktadır	Paranın zaman değeri ve enflasyon etkisi dikkate alınmaktadır
	Öğrenme etkisi modellere dâhil edilmemektedir	Öğrenme etkisi modellerde içerilmektedir
	Ödemelerde gecikmeye izin verilmemektedir	Ödemelerde belli bir süre gecikmeye izin verilmektedir
	Sipariş sonucu gelen veya üretilen mallar kusursuz ve hatasızdır	Sipariş sonucu gelen veya üretilen mallar belli bir oranda kusurlu ürün içermektedir.
	Stoksuzluğa izin verilmektedir	Stoksuzluğa izin verilmektedir

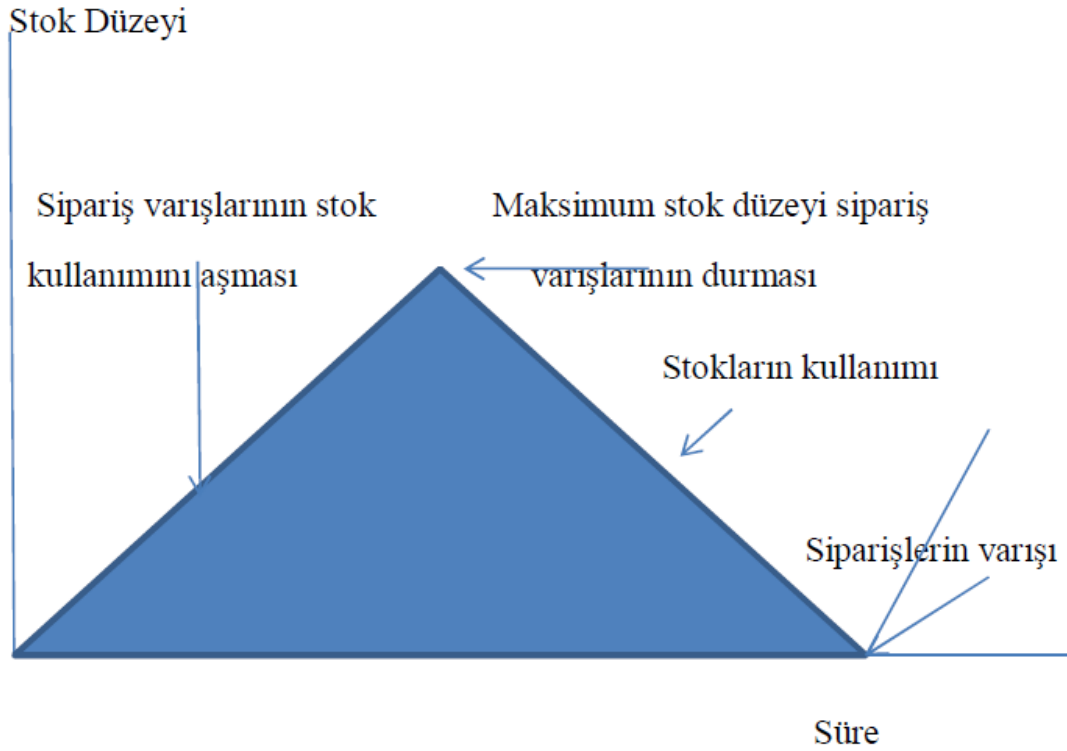
Kaynak: (Sulak ve Eroğlu, 2009: 386)

2.12.1.2 Ekonomik Üretim Miktarı Modeli

Ekonomik sipariş miktarı modeli, siparişlerin anında işletmeye ulaştığını ve maksimum düzeye çıktığını kabul etmektedir. Halbuki bir çok durumda bu şartın sağlanabilmesi mümkün değildir. Satıcı işletmeler siparişleri parçalar halinde belirli bir zaman aralığı içerisinde karşılamaktadırlar. Bu durumda sipariş varışları stok kullanım

oranından büyükse, stok düzeyi yavaş yavaş yükselerek maksimum noktaya çıkmaktadır. Bu noktadan sonra stok siparişlerinin gelişi sona erdiği taktirde, stok düzeyi düşmeye başlamaktadır. Yeni siparişlerin gelmeye başlamasıyla birlikte yavaş yavaş yükselmektedir. Şekil 1.10.'da bu durum gösterilmektedir. (Tekin, 2006: 21)

Şekil 1.10. Ekonomik Üretim Miktarı Modeli



Kaynak: (Tekin, 2006: 21)

2.12.1.3 Optimal Emniyet (Güvenlik) Stoku Modeli

Teoride belli bir dönemde herhangi bir mal çeşidinin satış veya üretimi ile tedarikinin mükemmel bir devamlılık gösterdiği kabul edilmektedir. Hâlbuki uygulamada bu mümkün olmadığı için tedarik, üretim ve satış devamlılığı sağlamak üzere bir miktar emniyet stoku bulundurmamak gerekmektedir (Kaya, 2004: 35). Belirsizlik şartları altında kullanılan bu metod optimal emniyet stoku (OES) olarak tanımlanmaktadır.

Optimal güvenlik stoku, stoksuz kalmanın maliyeti ile ek stok bulundurma maliyetinin minimum olduğu noktada ortaya çıkar (Küçük, 2011: 77). Demir ve Gümüsoğlu çalışmalarında optimal güvenlik stokunu, birbirine zıt iki amacın ışığı altında saptamışlardır. Bunlar;

- Stoksuzluk giderlerinin en küçüklenmesi,
- Güvenlik stokuna ilişkin stoklama giderlerinin en küçüklenmesi şeklinde sıralanmaktadır (Demir ve Gümüşoğlu, 2009: 543).

Bu metotta emniyet stokunun miktarının belirlenmesi önem taşımaktadır. Emniyet stokunun miktarını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bunların en önemlileri;

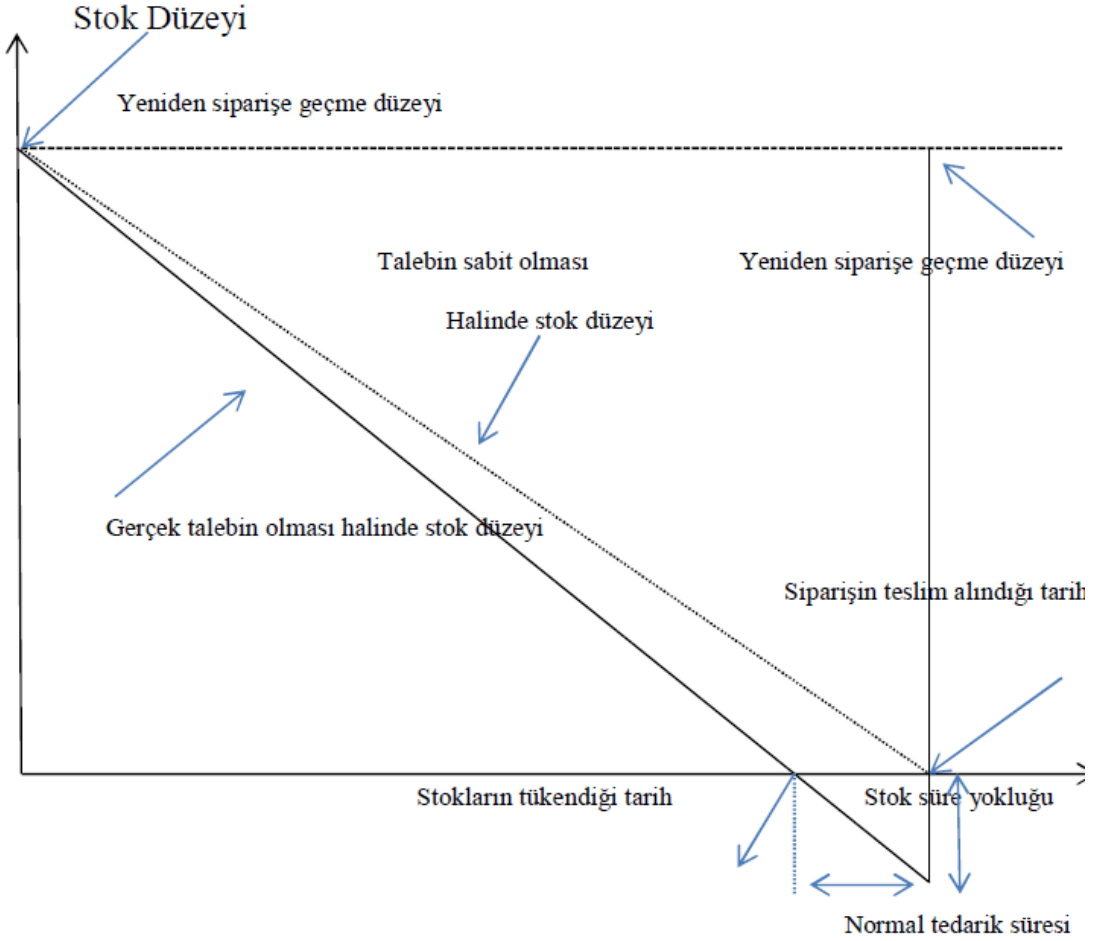
- Satış veya üretim miktarındaki belirsizlik derecesi,
- Tedarik süresindeki belirsizlik derecesi,
- Stoksuz kalmanın işletmeye zararları,
- Ek stok bulundurmanın maliyetleri şeklinde sıralanabilmektedir (Küçük, 2011: 77). Ve güvenlik stoklarının seviyesi, stoksuzluk durumunu ve müşteri hizmetlerini de etkilemektedir.

Bir başka tanımlamayla güvenlik (emniyet) stoku, üretimi kritik olarak etkileyen ve tedariki zor olan ürünler için işletmenin elinde bulundurması gereken miktar olarak tanımlanmaktadır (Yaman ve Diğ., 2005: 14). Güvenlik stoklarının seviyesi belirlenirken, üç temel adım izlenir;

1. Uygun güvenlik stok seviyesinin seçimi,
2. Her bir alternatifin sonuçlarının tanımlanması,
3. Her bir alternatifin sonuçlarının değerlendirilmesi şeklindedir.

Emniyet stoklarının bulunmaması, talebin karşılanamamasına, işletmenin itibar ve müşteri kaybına sebep olurken, fazla emniyet stoku stok maliyetlerini arttıracaktır. Talebin karşılanmaması ve stoklama maliyetleri arasında denge sağlayacak bir güvenlik stoku miktarı belirlemek işletmeler için çok önemlidir. Emniyet stokları Şekil 1.11.'de gösterilmiştir.

Şekil 1.11. Emniyet Stok Düzeyi



Kaynak: (Küçük, 2011: 78)

Şekilden de görüleceği gibi, talebin sabit şekilde seyretmemesi ve beklenenin üzerinde talep olması halinde, stoklar normal tedarik süresinden önce tükenmekte, böylece stoksuzluk söz konusu olmaktadır.

2.12.2 Modern Üretim ve Stok Yönetim Modelleri

2.12.2.1 Miktar İndirimi (İskontosu)

Dışarıdan satın alınan hammadde, malzeme ve parçaların sipariş miktarı büyüdükçe birim fiyatta miktar ıskontosu adı verilen bir indirim söz konusu olmaktadır. Böyle bir duruma pratikte yaygın olarak rastlanmaktadır ve iskonto siparişin maliyetine göre değişmektedir. Bu fiyat indirimi iki şekilde yapılmaktadır. Bunlardan ilki, belli bir miktarın üzerinde sipariş veren alıcılar için bu miktara kadar normal fiyat ve bu

miktardan sonra ise daha düşük fiyat uygulamasıdır. İkinci durumda ise belli miktarın üzerinde sipariş veren alıcıya tüm ürünlerin daha düşük fiyattan verilmesidir (Sulak ve Eroğlu, 2009: 391)

2.12.2.2 Tedarik Zinciri Yönetimi

Küreselleşme ile birlikte dünyanın küçük bir pazara dönüşmesi, rekabetin artması ve ürünlerin ve çeşitliliğin artması, günümüz global ekonomisinde, işletmeleri uzak pazarlara ulaşma ve dünya ekonomisinde yer alma isteği içine sokmuştur. Bu bağlamda etkin ve bütünleşik stok yönetim sistemlerine ihtiyaç artmaktadır. Tedarik zinciri yönetimi (TZY) bu ihtiyaçtan ileri gelen bütünleşik bir stok kontrol sistemi olarak karşımıza çıkmaktadır. İşletmenin alacağı ya da göndereceği her türlü malzemenin tüm süreçlerde takibini sağlayan TZY, günümüzde işletmelerin sıklıkla kullandığı bir sistemdir.

Stok yönetimi büyük ölçüde, taşıma ve dağıtım göz önüne alan bir tedarik ağı olarak ele alınan tedarik zinciri ile ilgilidir. Tedarik zincirini (TZ), hammadde temini yapan, onları ara mal ve nihai ürünlere çeviren ve nihai ürünleri müşterilere dağıtan, üretici ve dağıtıcıların oluşturduğu bir ağdır şeklinde tanımlamak mümkündür (Özdemir, 2004: 88). Bir başka tanımlama ile TZ, hammaddelerin işlenmesi veya yarı mamule dönüştürülmesi, ana sanayide ürün haline getirilerek müşterilere ulaştırılması sürecinde değer katan bütün uygulamalardır (Küçük, 2011: 111).

Genel olarak stok problemi, en basit anlamda ele alındığında, bir ürün / malzemenin tedarik zincirinde bir aşama geride olan zincir üyesinden (işletmeden) ne zaman ve ne miktarda sipariş edilmesi gerektiğine ilişkin problemi içermektedir (Sezen, 2004: 57). Bu bağlamda bakıldığında, TZY, stok problemlerine uygun yaklaşımlar getiren kararları içermektedir.

Stok yönetiminde her zaman şartların tahmin edildiği gibi olmadığı bilinmektedir. Bu da etkin bir stok takip sistemi ile belirsizlikleri en aza indirmek gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Böylece işletme, müşteriye zamanında en iyi hizmeti sağlarken aynı zamanda maliyetini de minimize etmiş olacaktır.

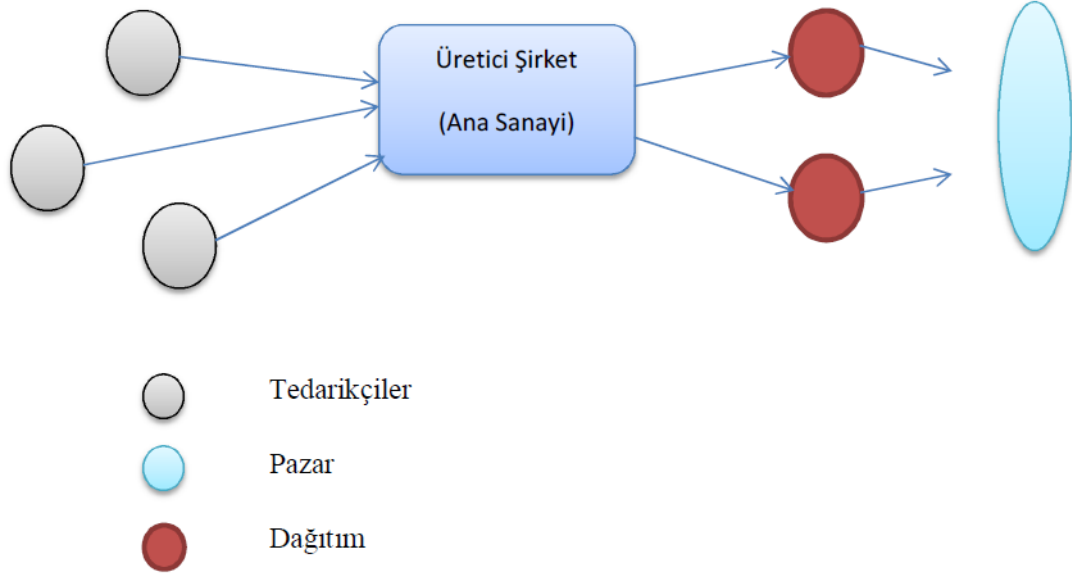
TZ'nin dört temel elemanı;

- Tedarikçiler

- Ana sanayi
- Distribütörler

- Tüketicilerdir (Küçük, 2011: 111). Şekil 1.12.'de tedarik zinciri elemanları ve yapısı gösterilmektedir.

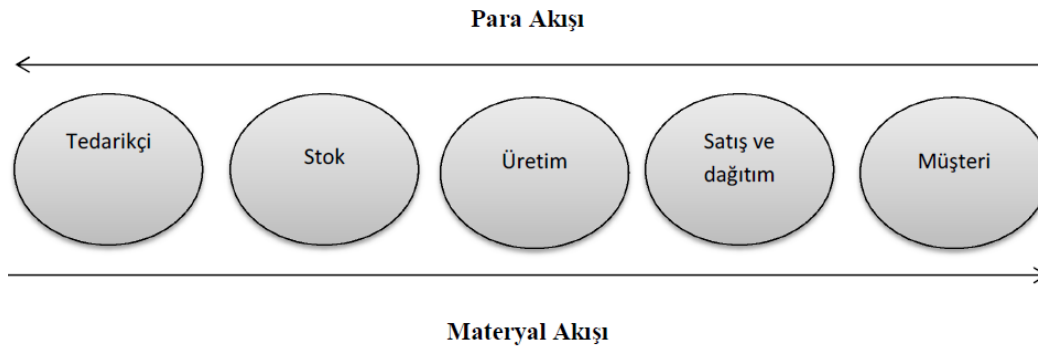
Şekil 1.12. Tedarik Zinciri Elemanları ve Yapısı



Kaynak: (Yamak, 2007: 247)

TZ, tüm bu elemanları bir sistem içerisinde ele alarak birbirleriyle bağlantılı bir şekilde takiplerini yaparak, doğru zamanda, doğru yerde, doğru miktarda hizmetin yerine ulaşmasını hedeflemektedir.

Şekil 1.13. Geleneksel Tedarik Zinciri

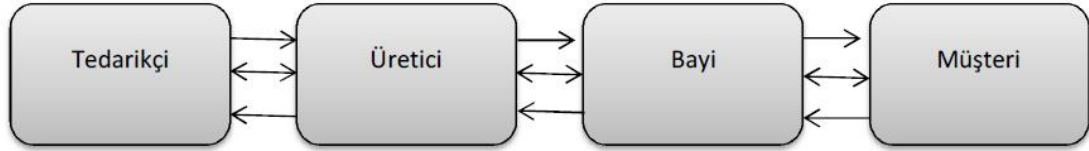


Kaynak: (Küçük, 2011: 112)

Şekil 1.7.'de tedarikçiden müşteriye ürün, müşteriden tedarikçiye de para akışını

gösteren geleneksel tedarik zinciri gösterilmektedir. Şekil 1.13.'de ise, üç farklı akışın gerçekleştiği, (ürün, fatura, teslimat, sipariş, ödeme gibi bilgileri kapsayan bilgi akışı, fiziksel ürün akışı ve finansal akış) etkileşimli tedarik zinciri gösterilmektedir (Küçük, 2011: 113).

Şekil 1.14. Etkileşimli Tedarik Zinciri



Kaynak: (Küçük, 2011: 113)

1990'lerden itibaren işletme kararlarının tam merkezine müşteriler oturmuştur ve firmalar müşterilerini tatmin edebilmek için yer aldıkları değer zinciri içindeki bütün üyelerle (tedarikçi, üretici, perakendeci vb.) işbirliği yollarını geliştirmeye çalışmışlardır. Bu iş birliği sürecinin adı tedarik zinciri yönetimi olarak konulmuştur. Giannoccaro ve arkadaşları çalışmalarında, stok yönetimini, tedarik zinciri yönetiminin bütünsel bir bakış açısı altında ele alan, sorunları gideren bir yaklaşım olarak tanımlamaktadırlar. (Özdemir, 2004: 87)

Tedarik zinciri yönetimini tanımlarsak, hammadde temininden üretime ve dağıtımla son müşteriye kadar bir malın ulaşabilmesi için bir değer zincirinde yer alan tedarikçi, üretici, dağıtıcı, perakendeci ve müşteriler arasında malzeme/ürün para ve bilginin yönetimidir diyebiliriz (Özdemir, 2004: 89). Tedarik zinciri yönetimi, müşteri hizmetleri geliştirmede, son müşterinin amaçları ve talepleri üzerine odaklanmaktadır. TZY, tedarikçiler ile müşteriler arasında olduğu kadar bir işletmenin farklı fonksiyonları arasında malzeme ve bilgi akışının planlama ve kontrolünü sağlamak içinde kullanılmaktadır (Küçük, 2011: 114). TZY'nin temel amaçları şu şekilde sıralanabilmektedir;

- Müşteri tatminini arttırmak,
- Çevrim zamanının azaltmak,
- Stok ve stokla ilgili maliyetlerin azalmasını sağlamak,
- Ürün hatalarını azaltmak,

- Faaliyet maliyetini azaltmak (Özdemir, 2004: 89).

Tedarik zincirinde stok yönetim politikalarında aşağıdaki kriterler göz önüne alınmaktadır;

- Optimizasyon Hedefi; Her TZ aşamasındaki herhangi bir stokun bağımsız olarak yönetilmesidir. Bunun için, bölgesel bir stok kontrol politikası belirlenir ya da küresel bir stok kontrol politikası sisteme entegre edilir.

- Kontrol Şekli; Merkezi bir sistem mi yoksa, dağınık bir sistemle mi yapılacağına karar verilir.

- Stok Kontrol Frekansı; Hangi sıklıkla, hangi devamlılıkla ve hangi stok kontrolüyle yapılacağı faktörleri sonucunda frekans belirlenir.

- Geçici Bilgi Gerekliliği; Stok planlamasının, müşteri siparişlerinin ya da gelecek taleplerin tahmininin üzerine temel alan proaktif bir yaklaşım mı, yoksa stokların belirli tüketimleri üzerine dayanan bir yaklaşım mı tercih edileceğine karar verilir.

- Konumsal Bilgi Gerekliliği; stokların durumunun izlendiği yolu karakterize eder. Tablo 1.6.'da tüm bu kararlar gösterilmektedir.

Tablo 1.6. TZ’de Stok Yönetim Politikalarının Kriterleri

Stok yönetim kriterleri	Seçenekler
Optimizasyon hedefi	Bölgesel / küresel
Kontrol şekli	Merkezileşmiş, dağınık
Stok kontrolü	Periyodik, karışık, devamlı
Geçici bilgi gereksinimi	Ani, zaman fazlı

Tedarik zinciri yönetiminin, süreç içerisindeki tüm aktörlere, (tedarikçi, işletme, müşteri vb.) pek çok faydası da bulunmaktadır. TZY'nin sağladığı faydaları sıralarsak;

Süreçlere faydaları;

- Araştırma ve geliştirme fonksiyonları pazarlama grubuyla sürekli koordinasyon içerisinde çalışabilmektedir. Dolayısıyla ürünlerin pazara sunumu hızlanmakta, müşteri ihtiyaçlarının daha iyi anlaşılmasına bağlı olarak performansta iyileşme sağlanmaktadır.

- Tedarikçi ve müşteri, bilgi teknolojilerinin bir arada çalıştığı bir ortamda iletişim kurmanın, veri aktarımı ve paylaşımının etkin yollarını geliştirebilmektedir. Paylaşılan ortak aktivitelerle katma değeri olmayan işler ortadan kaldırılmaktadır. Destek faaliyetleri hızlanırken bunlardan kaynaklanan maliyetler düşmekte, ihtiyaçlara cevap verme süresi kısalmaktadır.

- TZ kaynakları çok daha verimli paylaşılabilir. Örgütler ihtiyaç ve taleplerini birbirlerine daha iyi anlatabilmektedir. Böylece daha ucuz ve kaliteli ürün - hizmet sunulmaktadır.

- Satış ve satın alma fonksiyonları birbiriyle çatışan yapılar olmaktan çıkıp değer katan ve ortak çalışan yapılara dönüşmektedir.

İşletmeye faydaları;

- TZ eylemlerinin sadeleştirilmesi,
- Kapasite planlama,
- Maliyetlerinin azaltılması,
- Teslim süresinin müşteri beklentilerine göre ayarlanması,
- Stok seviyelerinin düşürülmesi,
- Bütün olarak TZ performansının iyileştirilmesi suretiyle müşteri memnuniyetinin sağlanması.

Tedarikçi ve ana sanayi açısından faydaları;

- Kaynak tasarrufu,
- Yüksek kalite,
- Teknik uzmanlık,
- Pazar hakkında daha fazla bilgi sahibi olma,
- Vizyon,
- Ana sanayinin üretime odaklanmasının getireceği avantajlar,
- Stokların azaltılması,
- Esneklik,

- Tedarikçi açısından Pazar, ana sanayi açısından ise tedarikçi/hammadde bulma kolaylığıdır denilebilir (Küçük, 2011: 125-127).

Tedarik zinciri konusu içerisinde değinilen “kamçı etkisini” (Bullwhip effect) yok etmek, pek çok kaynakta TZY’nin ana amacı olarak belirlenmiştir. Tanım olarak kamçı etkisi, bir TZ’de son tüketiciden üreticilere doğru gidildiğinde talebin varyansının giderek artması durumudur. Yani, TZ’nin her seviyesinde talep varyasyonu bir önceki seviyeden gelen siparişe bağlı olarak katlanarak artmaktadır (Açıkgöz, 2009: 2). TZ’de kamçı etkisi oluşumu, genel olarak TZ aktörleri arasındaki iletişim aksaklıklarından ileri gelmektedir.

Kamçı etkisinin ana nedeni, gelecekte, müşteri siparişlerini karşılamak için ne kadar üretim yapılacağı ve ne kadar stok tutulacağıın bilinmemesinden kaynaklanmaktadır. Bir başka çalışmada Stok yönetimindeki yetersizliklerin TZ’de sık sık kamçı etkisi sorununu ortaya çıkarttığına değinilmiştir. Kamçı etkisi sipariş bilgilerini ve çeşitliliğini değiştirirken şu gibi yansımaları olmaktadır;

- Envanter; Daha fazla emniyet stokuna ihtiyaç duyulması,
- Nakliye; Araçların kullanım verimini düşürmesi,
- Depolama; Gereğinden fazla depolama alanı kapasitesine gerek duyulması,
- Üretim; Kapasitenin verimsiz kullanımına neden olması,
- Müşteri memnuniyeti; düşük hizmet seviyesi ile birlikte elde bulundurmamaya ve kayıp satışlara neden olmasıdır (Açıkgöz, 2009: 3).

Temel olarak kamçı etkisini kontrol etmek için;

- Talebin doğru tahmini,
- Sipariş birleştirmeden kaçınma,
- Fiyat yönetimi,
- Bilgi paylaşımını artırma gibi önlemler alınmalıdır.

Ayrıca, stok kontrol ve üretim sistemlerinin uygun dizayn edilmesi ile de kamçı etkisinden kaçınmak mümkündür.

2.12.2.2.1 Tedarik Zinciri Yönetiminde Depolama Yönetimi

Fiziksel dağıtımın en önemli ayaklarından biriside depolama alanlarıdır. Çünkü stok bulundurmak işletmeler için vazgeçilmez bir korunma yoludur ve bir işletme eğer, stoklara sahipse, depolama yapmak zorundadır. Depolamanın uygun yapılması;

- Stok kontrol metodunun verimini arttırma,
- Ürün kayıplarını minimize etme,
- Maliyeti azaltma,
- TZY sorunlarını en aza indirme,
- Karlılığı arttırma vb. faydalar sağlamaktadır.

Üretimi destekleyen bir depo, tedarik edilen malzemelerin gereksinim duyulduğunda kullanılmak üzere bekletildiği ve uygun koşullarda korunduğu açık veya kapalı alanlardır (Acar, 2010: 23). Maliyet, kalite ve zaman söz konusu olduğunda stokların nerede ve ne şekilde depolanacağı önem kazanmaktadır (Küçük, 2011: 121). Depolama konusunun kapsamına stokları bulundurmak için kullanılan alanın yönetimiyle ilgili faaliyetler girer. Bu faaliyetlerde şu kararların alınmasına gerek duyulur;

- Depolama olanaklarının temin yolu,
- Ambar tasarımı ve yerleştirme düzeni,
- Ürün karışımı,
- Verimlilik ölçümü,
- Emniyet ve bakım,
- Personel eğitimi,
- Güvenlik sistemleri (Yamak, 2007: 250).

Hammadde kaynağından başlayarak tüketicide son bulan TZY içerisinde, pek çok depo bulunmaktadır. Depoların en uygun şekilde kullanılması, TZ ve stok yönetimi sistemlerinin de verimini arttıracaktır. Bu bağlamda, kayıplardan kaçınmak ve verimi arttırmak için tüm TZ ağı içerisinde uygun depolarda yapılan optimal depolama yönetimi uygulamaları TZY'nin daha etkin olması için bir basamak olacaktır.

Bir depoda yapılan işlemleri şu şekilde sıralayabiliriz;

- İşletme içinden veya dışından gelen malların teslim alınması, miktar ve kalite muayenelerinin yapılması,
- Malları depodaki uygun konumlara yerleştirmek, stok kayıtlarına işlemek ve etiketlemek,
- Ayıklama, yeniden gruplama, paketleme işlemleri,
- Malların bozulma, kırılma ve benzeri zararlara uğramasını engellemek,
- Gelen siparişlere göre malları toplamak, gruplamak ve gönderime hazırlamak,
- Malları müşterilere uygun araçlarla göndermek, depo çıkış belgelerini hazırlayarak kopyalarını ilgili departmanlara dağıtmak,
- Stoklardaki değişimleri ilgili departmanlara (muhasabe, satış, üretim) bildirmek (Kobu, 2010: 235).

Acar ise çalışmasında, depolama faaliyetlerini, temel ve ikincil depolama faaliyetleri olarak iki gruba ayırarak incelemektedir. Bunlar Tablo 1.7.'de gösterilmektedir.

Tablo 1.7. Depolama Faaliyetleri

Temel Faaliyetler	ikincil Faaliyetler
Teslim alma	indirme ve yükleme
Transfer (iç taşıma)	Paletleme
Elleçleme (malzemeyi elden geçirme)	Adresleme
Stoklama	Etiketleme
Paketleme	istifleme
Aktarma, sevk etme	Sipariş toplama

Kaynak: (Acar, 2010: 56-57)

Bu bağlamda incelediğimizde stok yönetimi, TZY, depolama yönetimi ve çalışmada ileride bahsedilecek olan lojistik yönetimi kavramları ile iç içe geçmiş, birbiriyle etkileşimde olan ayrılmaz sistem parçaları olarak değerlendirilebilmektedir. Tüm bu sistemlerin bir arada ve eksiksiz yapılması, en az hata ve maliyetle, maksimum kar ve müşteri memnuniyeti ile faaliyetlerin sürdürülmesini sağlayacaktır. (Koçer, 1997: 22-24)

Depolama yönetimi ise, stoklanan ürünlerin kaydının yapıldığı, teslim alındığı, yerleştirildiği, sevk ve idaresinin yapıldığı tüm süreçlerin yönetimidir denebilir. Etkili depolama yönetimi için dikkat edilmesi gereken faktörler; (Kütükçü, 2005: 128)

- Merkezi ve dağıtım depolama operasyonları dengeli bir yapıda olmalıdır.
- Dağıtım merkezlerinin coğrafi yeri doğru belirlenmelidir.
- Depo otomasyonu teknolojilerinden yararlanılmalıdır.
- Tüm stok hareketleri sistem üzerinde tanımlanmalı ve kaydedilmelidir.
- Stok seviyeleri TZ boyunca gerçek zamanlı olarak takip edilmelidir şeklinde sıralanabilmektedir (Küçük, 2011: 121).

2.12.2.2.2 Tedarik Zinciri Yönetiminde Lojistik Yönetimi

Seri imalatın artması ve üretim sistemlerinin büyümesi ile birlikte lojistik yönetimi kavramı hem işletmelerin hem de akademisyenlerin daha çok üzerinde

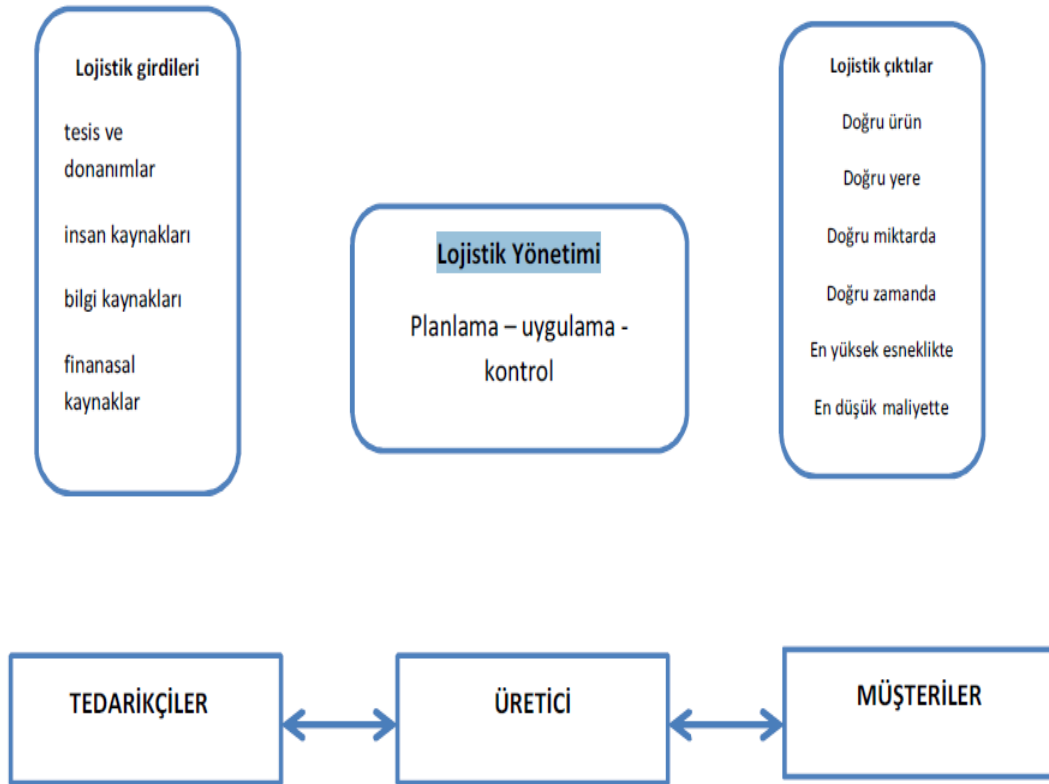
durduğu bir kavram haline gelmiştir. Çünkü üretici, ürünlerinin en uygun koşullarda tüketiciye ulaşmasını istemektedir.

Günümüz rekabete dayalı ekonomik sisteminde işletmelerin müşterileri için en uygun hizmeti vermesi kaçınılmazdır. “Lojistik sistemi” de bu noktada doğru zamanda, doğru yerde, doğru ürün kombinasyonu ile müşteriye en iyi hizmeti vermeyi hedeflemektedir. Mileff ve Nehez, çalışmalarında, tüketicilerin değişen ihtiyaçlarının gelişiminin, iş, mühendislik ve lojistik sistemlerinin değişimine sebep olduğunu vurgulamışlardır. (Şenol, 2011: 68 –73)

Lojistik hizmet, müşteri istek ve ihtiyaçlarına uygun olarak, üretim noktasından tüketim noktasına hammadde, yarı mamul, mamul ve ilgili bilginin verimli ve etkili bir şekilde, akışı ve depolanması şeklinde tanımlanabilmektedir (Yamak, 2007: 243). Bir başka tanımlama, lojistik, mamullerin üretim aşamasından tüketiciye ulaştırılması aşamasına kadar geçen tüm süreçleri kapsar demektir (Kesim, 2010a: 132). Küçük’e göre ise, lojistik, depolamayı da kapsayacak şekilde, TZ’de gerçekleştirilen faaliyetler bütünüdür (Küçük, 2011: 129). Bu bağlamda, lojistik sistemi üreticiden tüketiciye kadar ki geçen aşamalarda ürüne katma değer sağlayan ve dolayısıyla yönetilmesi gereken bir süreç olarak değerlendirilebilir.

Lojistik yönetiminin merkezi stok bulundurmadır (Acar, 2007: 1-7). Lojistik hizmetinin kapsamına, müşteri hizmeti, taşıma, depolama, talep tahmini, stok kontrol, sipariş işleme, dağıtım iletişimi, satın alma, malzeme aktarma, parça ve servis desteği, ambalaj, iade ürünler girmektedir (Yamak, 2007: 244). Şekil 1.15.'de üç aşamada gerçekleştirilen lojistik eylemlerini de içine alacak biçimde lojistik yönetimi gösterilmektedir.

Şekil 1.15. Lojistik Yönetimi



Kaynak: (Küçük, 2011: 130)

Bu şekilden de anlaşılacağı gibi, lojistik girdilerinin yönetimi, müşteri memnuniyeti ile sonuçlanmaktadır. Lojistik yönetimin etkinliğinin ve veriminin artması için tüm bu fonksiyonların birbirleriyle bütünleşerek, uyumlu hale getirilmeleri esastır. Lojistik yönetiminin faydalarını sıralamak gerekirse;

- Satışları artırır,
- Dağıtım maliyetlerini azaltır,
- Üretici ve tüketicinin uyumunu sağlar,

- Fiyat istikrarına olumlu etkiler yaratır şeklinde sıralanabilir (Kesim, 2010a: 132).

Ayrıca lojistik hizmetler, TZ içerisindeki tüm lojistik faaliyetlerin tek bir sorumlu firmada toplanmasını sağlayarak, firmaların ana faaliyet alanlarına odaklanmalarını da sağlamaktadır (Babacan: 9).

2.12.2.3 Tam Zamanında Üretim Sistemi

Tam zamanlı üretim (TZÜ) sistemi, stoksuz üretim ve sıfır envanter gibi isimlerle de anılmaktadır (Demir ve Gümüşoğlu, 2009: 566). Tam zamanlı üretim ya da Just In Time (JIT) yaklaşımı ilk kez, Toyota Motor Fabrikası Başkanı Taiichi Ohno tarafından 1940 yılında geliştirilmiş, savaşın izlerini taşıyan Japon'ların içinde buldukları ekonomik koşulların bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. 1970'lerde ise, yaşanan petrol krizinden sonra birçok petrol firması tarafından kullanılmaya başlanmıştır (Güneş ve Diğ., 1999: 6-7). 1980'lerde Batı endüstrisi yöneticileri, Japon rakiplerinin başarılarının farkında olarak dünya pazarında rekabet edebilmek için üretimde tam zaman uygulamasının kaçınılmazlığına inanmışlardır. Japonların yönetim felsefesine göre stoklar, kaçınılması gereken zararlı ve hatta tehlikeli unsurlardır (Kobu, 2010: 356). Japonların bu çabalarının merkezinde iki felsefe yatmaktadır. Bunlar;

- Savurganlığın eliminasyonu (fazla üretim, bekleme zamanları, ulaştırma, envanter, süreçler, materyal hareketi, hatalı mamul) ve

- İnsana saygıdır (Demir ve Gümüşoğlu, 2009: 565).

TZÜ felsefesi, maliyeti arttıran gereksiz işlemler ile süreçlere değer katmayan fonksiyonları elimine eder. Bu nedenle tam zamanında üretim, yalın üretim ve stoksuz üretim gibi disiplinleri içermektedir. TZÜ sisteminin ortaya çıkmasının ardında yatan nedenleri, Yamak şöyle sıralamıştır;

- Talep, birçok ürün için doyma noktasına gelmiştir,
- Rekabet her alanda ve en üst düzeydedir,
- Müşteri isteklerine uygun üretim yapılacaktır,
- Müşteri sayısına yakın çeşit talep edilmektedir (Yamak, 2007: 310).

TZÜ prensibinin dayandığı görüşler şöyle özetlenebilir;

- Müşterinin istediği kadar üretilmelidir.

- Üretim hızı talep değişimlerine tam uymalıdır
- Iskarta oranı hemen hemen sıfır olmalıdır
- Hazırlık süreleri çok kısa olmalıdır
- İşçilik, malzeme ve kapasite kaybı sıfır olmalıdır
- İnsan gücünün eğitime ve gelişmesine önem verilmektedir (Kobu, 2010: 356).

Stokların, işletme nakdini büyük oranda bağlaması ve en az maliyetle stokları yönetme çabası sonucunda TZÜ sistemi gelişmiştir. TZÜ yaklaşımının temel amaçları, sıfır hata, sıfır hazırlık zamanı, sıfır stok, sıfır taşıma, sıfır makine arızası, sıfır temin zamanı şeklinde (Gürçay, 2012: 84) sıralanabilmektedir. Tüm bu süreçlerin sıfır hata ile devam ettirilmesi çok kompleks ve entegre sistemleri gerektirmektedir. Demir ve Gümüsoğlu çalışmalarında, TZÜ’de, fiziksel kaynakların temini, depolanması, bakım ve onarımı gibi faaliyetlerin tasarımı yanı sıra mühendislik tasarımı ve ardışık üretim işletmelerinde verimliliğin sağlanması ve etkin bir satış sistemini gerçekleştirilmesi çalışmalarının koordinasyonunu içerir diyerek sürecin zorluğunu vurgulamaktadırlar (Demir ve Gümüsoğlu, 2009: 566-567).

Tüm bu çalışmalardan da anlaşılacağı gibi, TZÜ sistemi, hatayı yok etmeyi temel hedef olarak gören, sistemde gereken malzemelerin, sıfır stokla, ihtiyaç kadar sisteme entegre edildiği bir yapıyı temsil etmektedir. TZÜ sisteminin sağlayacağı yararları şu şekilde sıralamak mümkündür;

- Mamul tasarımında ekonomik üretimin ön planda tutulması,
- Üretim akışını kolaylaştırmak,
- Çalışanların katılımını sağlamak,
- Doğru veri elde edilmesine yönelik çalışmalar yapmak,
- Üretim artıklarını azaltmak,
- Stokları azaltmak (Gürçay, 2012: 85).

TZÜ sistemi çalışmaları, Kanban ismi verilen bir sistem ile gerçekleştirilmektedir. Kanbanın ana amacı, operatörler için görsel iletişim sistemi sağlayarak hangi ürünün ne kadar üretilmesine, ne zaman durmasına veya değiştirmek gerektiğine karar vermektir. TZÜ’nün temel mantığı ihtiyaç olmadan üretilmemesi üzerine kuruludur (Demir ve

Gümüşoğlu, 2009: 566). Kısaca, TZÜ sistemi, senkronize üretimdir. Belli bir amacı gerçekleştirmek üzere biraraya gelmiş bileşenlerin aynı tempoda ve uyumlu bir biçimde çalıştığı düzendir (Yamak, 2007: 314).

2.12.2.4 Malzeme İhtiyaç Planlaması

Malzeme ihtiyaç planlaması (MİP) ya da Material Requirement Planning (MRP), bağımlı ve bağımsız envanterin (hammadde, malzeme, bileşen parçalar ve alt montaj parçaları) çizelgelenmesini içeren bilgisayara dayalı bir bilgi sistemi tasarımıdır (Yaman ve Diğ., 2005: 13). Moustakis ise, MRP'yi malzeme gereksinimi ve işletmedeki tüm ürünler ve bölümlerin karşılıklı taleplerini hesaplayan, zaman fazlı, programlama öncelikli bir teknik olarak tanımlamıştır. Basit anlamda MRP, bağımlı stok kalemleri için ne zaman ve ne kadar sipariş edilmeli sorularına en ekonomik cevabı bulmaya çalışan bir yöntemdir (Kobu, 2010: 351).

MRP 1960'larda ABD'de malzeme gereksinimlerinin sağlanması ve üretim planlamasına bilgisayarlı bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır. Daha sonra MRP II ve ERP isimleri altında genişletilmiştir (Yamak, 2007: 237).

Üretimdeki ve pazardaki değişken durumlardan dolayı klasik stok yönetim modellerinin kullanımı giderek azalmaktadır. Bilgisayar destekli modern stok yönetim modelleri, önemli stok kararlarını hızlı ve etkili bir biçimde verebilmektedir. İşletmelerin dalgalı talep ve tedarik durumlarında stoklarıyla ilgili doğru kararları vermesi hayati öneme sahiptir. Hızlı ve doğru karar vermek işletmeler için küresel ekonomi dünyasında kaçınılmaz bir süreçtir. Bu bağlamda MRP, karmaşık stok kararlarına, bilgisayar destekli programlarla hızlı ve etkili çözümler türetebilmektedir.

MRP'nin temel amacı, ürün, yarı mamul, ham madde arasındaki bağımlılığı belirlemek, üretim hiyerarşisi içerisindeki bütün ürünler için programlama yapmak ve doğru sipariş verme göstergelerini tespit etmek (Gürçay, 2012: 81), envanter yatırımlarının azaltılmak, iş akışını iyileştirilmek, materyal ve parçalarının yokluğunu azaltılmak, daha güvenli teslim programlarını başarmak ve müşteri hizmetlerini iyileştirmektir (Demir ve Gümüşoğlu, 2009: 558). Kısaca MRP sipariş teslim sürelerinin (Küçük, 2011: 141) ve stokların optimize edilmesine odaklanmaktadır. Bu gibi hedeflerin başarılması için MRP üç önemli işlevi yerine getirir.

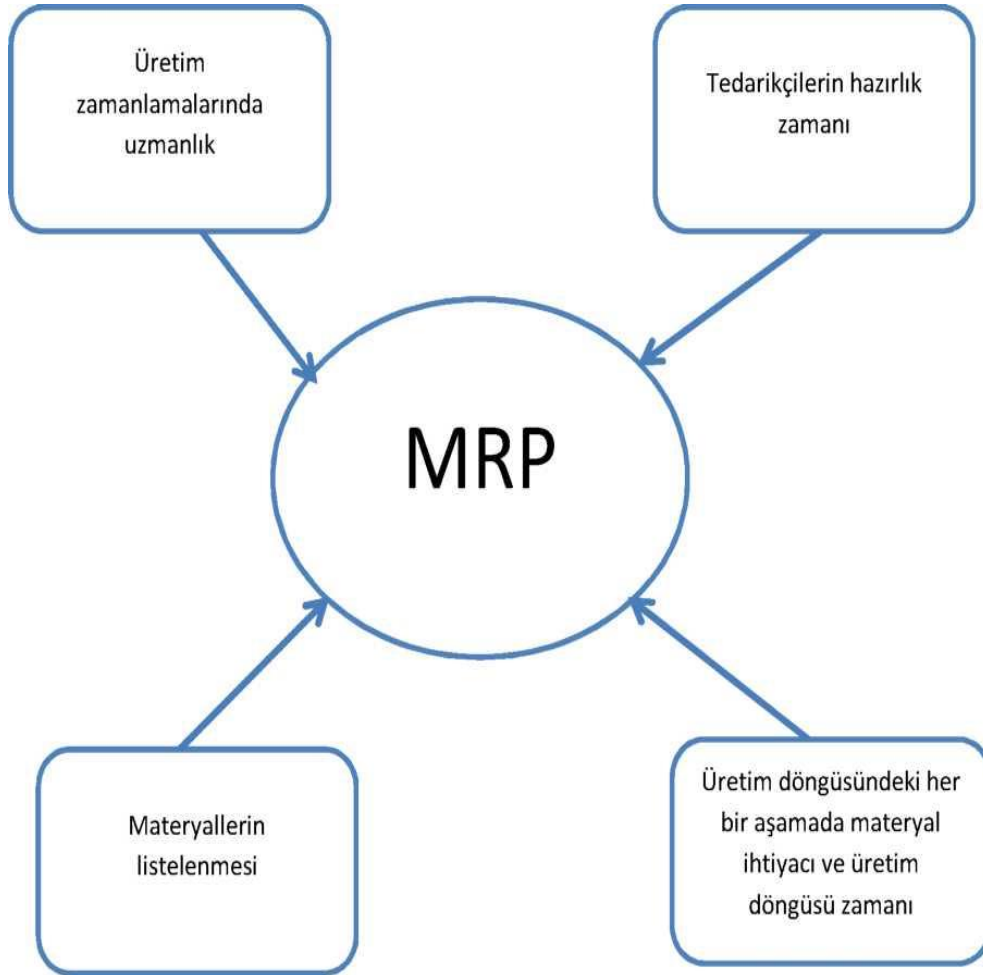
- Sipariş planlaması ve kontrolü,

- Öncelikle planlama ve kontrol,
- Planlanan kapasite gereksinimleri için temel provizyon ve işletme planı geliştirilmesi (Demir ve Gümüşoğlu, 2009: 558).

Ayrıca, MRP, her mamul veya bileşen için daha hassas bilgiler verir ve sipariş hareketleri bu sistemle etkili bir biçimde izlenir (Gürçay, 2012: 82).

MRP tüm sistemle entegre bir stok yönetim modelidir. Süreçteki tüm girdi ve çıktıları yöneten ve bunlardan etkilenen bir sistemdir. MRP'nin üretim sürecindeki etkileşimi, Şekil 1.16.'da gösterilmektedir.

Şekil 1.16. Üretim Yönetimi Sürecinde MRP



Kaynak :

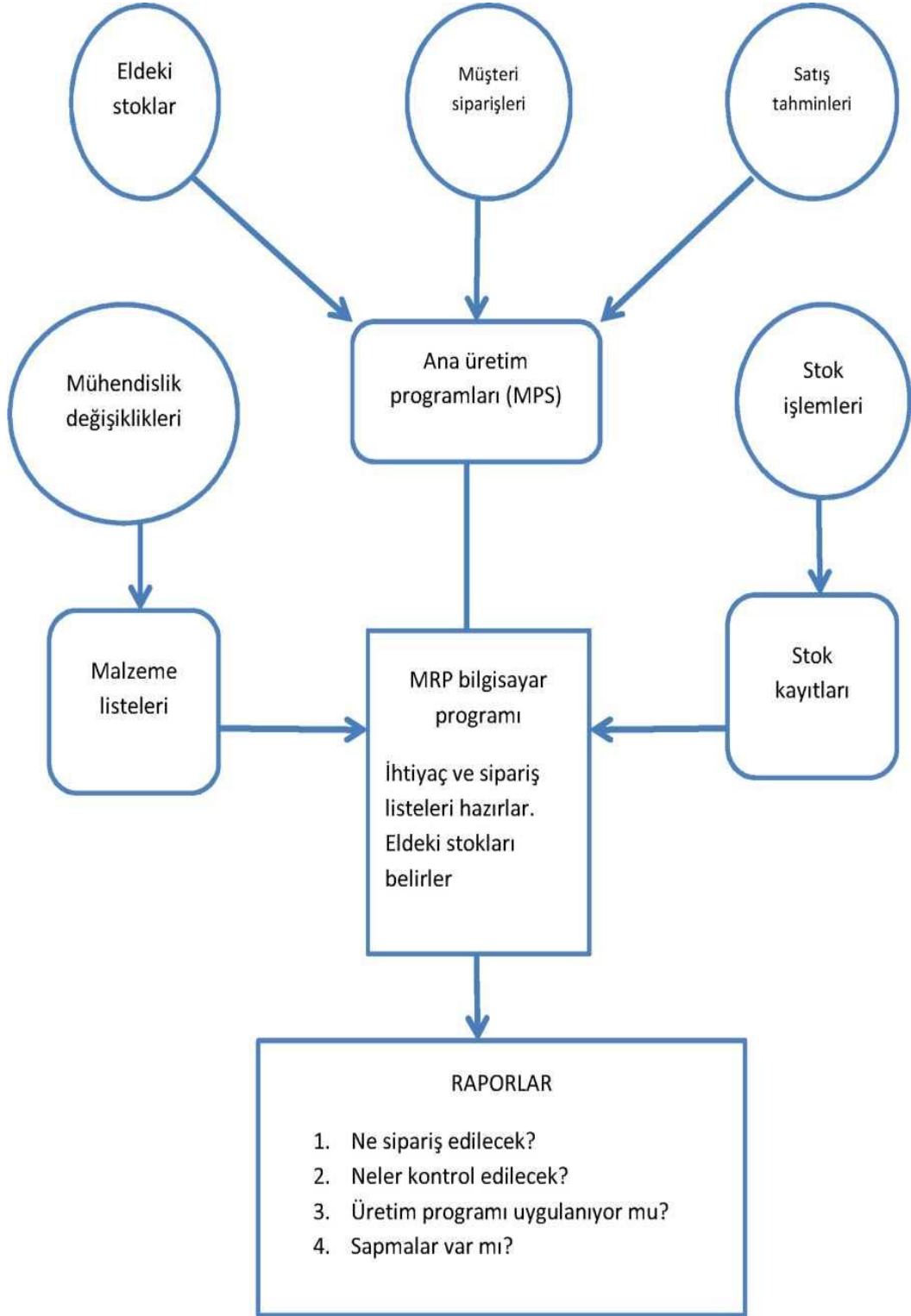
MRP sisteminin uygulanmasında onu destekleyen iki program vardır;

- Ana üretim programı MPS (main production schedule)
- Kapasite gereksinimlerinin planlanması CRP (capacity requirement projection)

(Demir ve Gümüşoğlu, 2009: 558)

- İyi bir ana üretim programının geliştirilmesi, üretim planlaması ve kontrolünde anahtar elemandır. Kapasite gereksinimleri planlaması ise, MRP programı ile üretim kapasitesi arasında bir karşılaştırma yapabilmek için ortaya konulan çabaların tümünü kapsar (Demir ve Gümüşoğlu, 2009: 558). Şekil 1.17.'deki akış diyagramında bir imalat işletmesinde MRP uygulanması için gerekli faaliyetler ve bilgi akışı gösterilmektedir.

Şekil 1. 17. Bir imalat işletmesinde MRP Yönteminin Uygulanmasında Faaliyetlerin Akış Diyagramı



Kaynak: (Kobu, 2010: 352)

MRP'yi destekleyen programlar ve işletmeye uygun, bilgisayar destekli MRP programları ile MRP sistemi düzenli şekilde uygulanabilir. MRP'nin dayandığı temel görüşleri ise, Küçük şu şekilde sıralamaktadır;

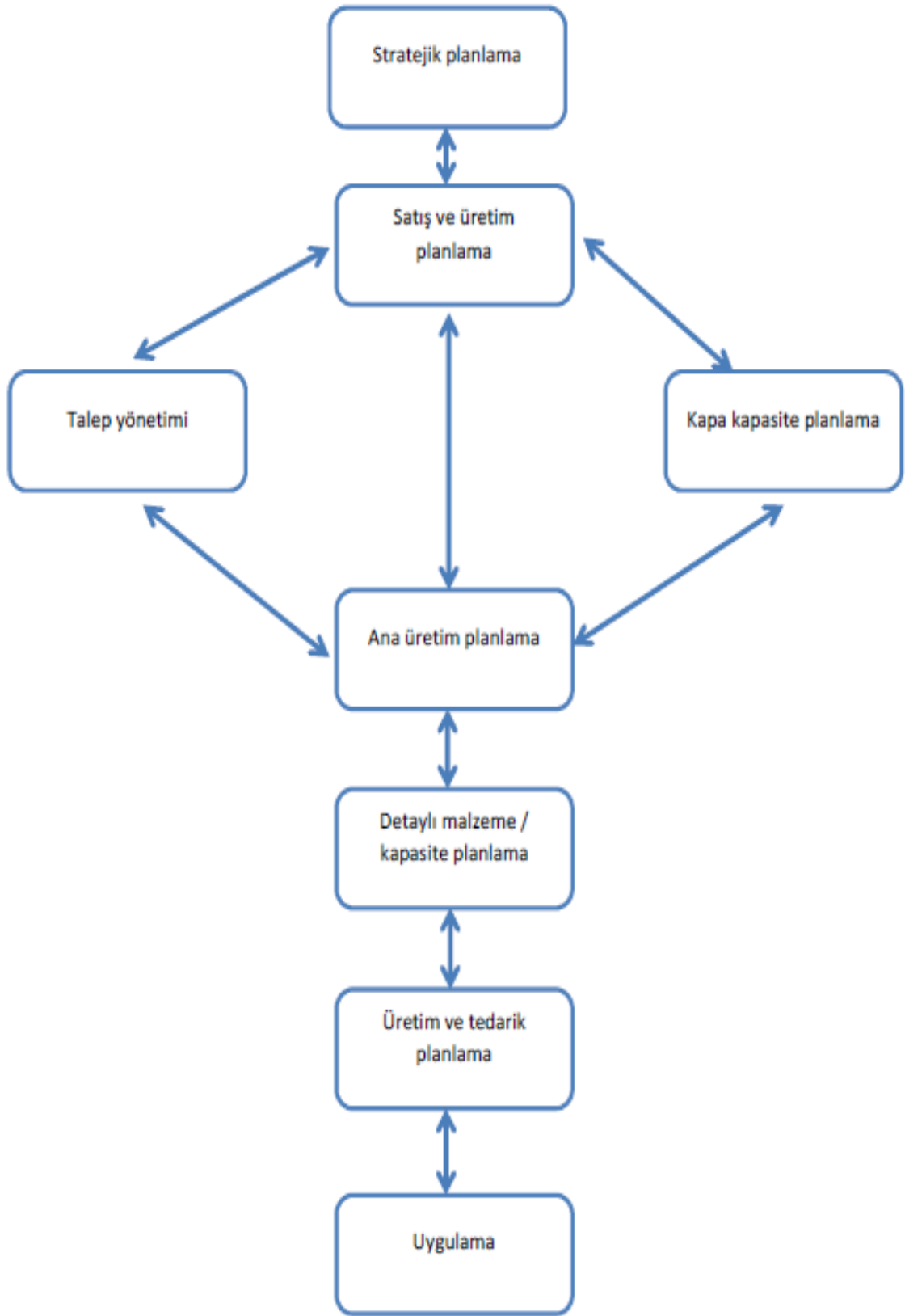
- Müşterilerin sipariş ettiği kadar üretilmelidir
- Üretim hızı talep değişmelerine tam uymalıdır
- Iskarta oranı hemen hemen sıfır olmalıdır
- Hazırlık süreleri çok kısa olmalıdır
- İşçilik, malzeme ve kapasite kaybı sıfır olmalıdır
- İnsan gücünün eğitime, gelişmesine önem verilmelidir (Küçük, 2011: 147).

İyi tasarlanmış bir MRP sisteminin en önemli özelliği, değişikliklere karşı çabuk hareket edebilmesidir. Üretim programlarında veya diğer stok verilerinde oluşabilecek en küçük bir değişikliğe karşın sistem tüm gereksinimleri yeniden hesaplayarak yeni öncelikleri saptama gücüne sahiptir (Güneş ve Diğ., 1999: 98).

Üretim kaynakları planlaması (ÜKP) ya da manufacturing resource planning (MRP II) ise, ilk olarak IBM tarafından 1968'de kullanılmış, özellikle 1980'li yılların başlarında, üretim işletmelerinde, tüm kaynakların etkin bir şekilde planlanmasını ve izlenmesini sağlayan, tüm işletme fonksiyonlarının koordineli biçimde uyumlaştırıldığı bir araç olarak kullanılmaya başlanmıştır (Küçük, 2011: 153-154). Teknik olarak MRP II, MRP'den daha geniştir ve firmanın insan kaynakları, bilgi sistemleri, finansal yönetim ve satışlar gibi bilgi kaynakları ile ilişkilidir.

MRP II, MRP'nin eksik yönleri dikkate alınarak ortaya konmuş bir üretim ve stok yönetimi aracıdır (Küçük, 2011: 153). MRP II ilk önce bir stok yönetimi yöntemi olarak ortaya çıkmış, daha sonra sistemin esas amacı üretim programlama faaliyetlerine kaymıştır (Güneş ve Diğ., 1999: 99). MRP II'nin işleyişi 1.18.'de gösterilmektedir.

Şekil 1. 18. MRP İl'nin işleyişi



Kaynak: (Küçük, 2011: 155)

MRP II sisteminin başarıya ulaşabilmesi için sağlanması gereken koşullar

bulunmaktadır. Bunlar;

- Üretim kaynakları planlaması sisteminde kullanılan ve oluşturulan bilginin statik, ilişkisel ve dinamik özelliklerin anlaşılması,
- Sistem uygulamasının işletmenin stratejik öncelikleri içinde yer alması,
- Esnekliğe izin veren ve pazar koşulları değişikçe değişebilen bir strateji uygulanması,
- Gerekenden daha karmaşık bir teknoloji değil, işletme amaç ve ihtiyaçlarına uyan bir teknoloji kullanılması,
- İşletme çapında eğitim ve başarı ölçüm programları geliştirilmesi,
- Statik kütüklerden dinamik bilgi akışlarına kadar tüm verilerin bütünleştirilmesi,
- Üretim kaynak planlaması sisteminde oluşturulan bilgilerin yorumlanmasına yönelik eğitim programlarına ağırlık verilmesidir (Güneş ve Diğ., 1999: 99).

MRP ve MRP II sistemleri, üretim bilgilerinin detayı ve işletme bilgi kaynakları ile bağlantılı olduğu için, işletmeye kurumsal avantaj sağlamada önemli bir rol oynarlar.

2.12.2.5 Kurumsal Kaynak Planlaması

Bilgi ve üretim teknolojilerinin hızlı gelişimi ile birlikte işletmeler yeni yönetim ve süreç yaklaşımları geliştirmektedirler. Böylece işletmeler, doğru yönetim ve üretim süreçleri içerisinde kaynaklarını en verimli şekilde kullanmaktadırlar. (Türkiye Kızılay Derneği Genel Müdürlüğü, 2004: 47)

Dünyada 1990'lı yıllarda kullanılmaya başlanan kurumsal kaynak planlaması (KKP) ya da enterprise resource planning (ERP), son yıllarda büyük gelişmeler kaydetmiştir. ERP bugün kurumların tüm değer zinciri ile etkin iletişim kurabileceği bir sistem olarak kullanılmaktadır (Cebeci, 2006: 2). Başkac ve Çetişli çalışmalarında ERP'nin ortaya çıkış nedenlerini şu şekilde özetlemişlerdir;

- Kürselleşme ve uluslararası rekabet,
- Bilgi teknolojisinin sağladığı yeni olanaklar,
- Uluslararası dağıtım zincirlerinin yaygın ve daha etkin kullanılabilir duruma gelmesi,

- Çok tesisli organizasyonların iyi yönetilmesi ve kontrol edilmesi gereksinimi,
- Ürün ve üretim politikalarındaki rekabete bağlı değişimler (Başkak ve Çetişli, 2003: 16).

ERP, bir işletmenin bütün departmanlarını tek bir bilgisayar sistemi altında toplayarak elde edilen verilerin tüm departmanların ortak paylaşımına sunan bir sistemdir şeklinde tanımlanabilmektedir (Aydoğan, 2008: 109). Daha ayrıntılı bir tanımlama ile ERP, işletmenin coğrafik olarak farklı bölgelerde bulunan fabrikalarının, bunların tedarikçi firmalarının ve dağıtım merkezlerinin yani depolarının kaynaklarını eşgüdümlü olarak planlamasıdır (Küçük, 2011: 163). Kurumların tedarikten, dağıtıma kadar tüm iş süreçlerini bütünleşik bir veri/bilgi yönetim sistemi desteğiyle yönetmesini sağlayan geniş kapsamlı ve modüler yapıya sahip bir yazılım paketidir. Dünya çapında oldukça büyük bir pazar oluşturan bu yazılım paketinin üreticisi konumunda olan irili ufaklı yüze yakın firma faaliyet göstermektedir (Başkak ve Çetişli, 2003: 15). Ancak başlıca ERP sağlayıcıları, SAP AG, Baan Co., PeopleSoft Inc., Oracle Corp., Lawson Software ve J.D. Edwards &Co.'dur. (Acar ve diğ., 2004: 3)

ERP sistemlerinin temel amacı, MRP ve MRP II sistemlerinin fonksiyonlarını; finans, satış ve pazarlama lojistik ve insan kaynakları gibi alanlarda birlikte çalıştığı diğer uygulamalar aracılığıyla entegre etmektir (Acar ve diğ., 2004: 2). ERP sistemi, satın alma, muhasebe ve finans, kalite yönetimi, stok yönetimi, üretim planlama, lojistik, insan kaynakları, müşteri ilişkileri, pazarlama gibi birçok fonksiyonu bütünleşik olarak ele almaktadır (Aydoğan, 2008: 108). Bu genel kurumsal işlevlerin yanında ERP sistemleri, hastanelerde hasta yönetimi, üniversitelerde öğrenci yönetimi ya da perakendecilikte yüksek hacimli ambar yönetimi gibi sektöre özel işlevleri de desteklemektedir (Başkak ve Çetişli, 2003: 16). ERP sistemleri, yüksek standartizasyona sahip sistemlerdir ve işlemlerinde standartize edilmiş olmasını gerektirirler. ERP sistemlerinin bazı tanımlayıcı özellikleri hakkında genel kanılar şu şekilde özetlenebilir; (Ayanoğlu, 2006: 197)

- Tüm sektörleri hedef alan ve kurulumu esnasında özelleştirilebilen yazılım paketidir.
- Diğer paketlere kıyasla özelleştirmeye çok daha müsaittir. Çünkü hedef sektörü tanımlanmamış olan bu standart paketler kurulum esnasında kurumun ihtiyaçlarına göre

özelleştirilebilmelidirler.

- Bir veri tanı yönetimi yazılımı, ara katman yazılımı ya da bir işletim sistemi yazılımdan ziyade ERP bir uygulama yazılımıdır.

- Hem ana verileri hem de iş süreçlerine ait verileri tutan bütünleşik bir veri tabanıdır.

- Temel iş süreçleri hakkında çözüm önerileri sunar.

- Birçok kurumsal işlevi hedeflemeyi desteklemesinden dolayı yüksek oranda işlevsel bir yapıya sahiptir.

- ERP ürün paketleri dünya genelinde, ülkelerden ve bölgelerden bağımsız çözümler sunmak üzere tasarlanmıştır. ERP paketleri ülkeden ülkeye farklılık gösteren muhasebe işlemleri özel biçimli belgeler oluşturulması ve insan kaynakları yönetimi gibi işlevleri ülkesel gereksinimlere uygun bir biçimde yerine getirir.

- Temel ERP ürün paketi dünya ölçeğinde kullanımı sağlamaya yeterli işlevselliği içermesi sayesinde bazı sektörleri değil tüm sektörleri hedefler.

- ERP yazılımlarını diğerlerinden ayıran bir özellikte ERP paketlerinin tedarik yönetimi, sipariş yönetimi ve ödeme işlemleri gibi tekrar eden ve sürekli olan iş süreçlerini destekliyor olmalarıdır (Aydoğan, 2008: 111-112).

İşletmede iyi uygulanan ERP sistemi ile;

- Satışlar ve kâr artar,

- Tüketicie daha iyi hizmet verilir,

- Tahmin hataları azalır,

- Fiyatlandırma daha doğru yapılır,

- Kalite ve performans artar,

- Daha etkin kaynak ve stok kullanımı sağlanır (Acar ve Diğ., 2004: 4),

- Müşteri memnuniyeti artar,

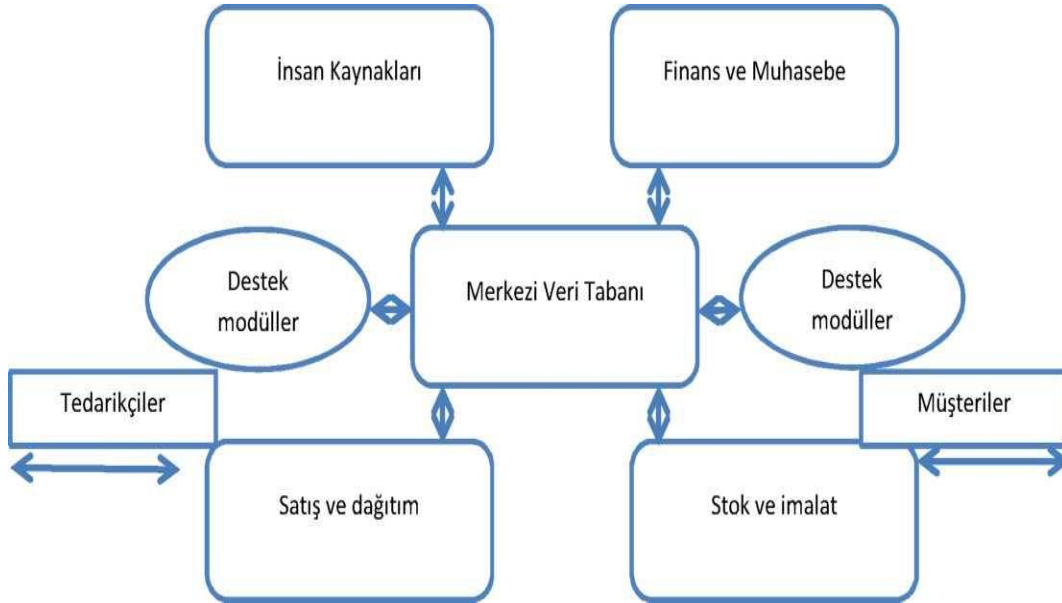
- Zamanında teslim ve

- İzlenebilirliğin artması sağlanır (Aydoğan, 2008: 116-117).

Sonuç olarak ERP, işletmenin stratejik amaç ve hedefleri doğrultusunda müşteri taleplerini en uygun şekilde karşılayabilmek için farklı coğrafi bölgelerde bulunan tedarik, üretim ve dağıtım kaynaklarının en etkin ve verimli bir şekilde planlanması, koordinasyonu ve kontrol edilmesi fonksiyonlarını bir arada bünyesinde barındıran bir sistemdir. (Acılar ve Başaran, 2008: 174 – 186)

Bir ERP paketi birçok modülden oluşmaktadır. Bu modüllerden bazıları temel modüller iken bazıları ise istekler doğrultusunda oluşturulan özel modüllerdir. Bu modüller her iş birimi için geliştirilen fonksiyonel yazılımlardır. (Bulut, 2004: 23 – 25)Şekil 1. 19.'de ERP sisteminin temel modülleri kullanılarak sistemin genel yapısı açıklanmaktadır.

Şekil 1. 19. ERP'nin Temel Modülleri ve Genel Yapısı



Kaynak: (Aydoğan, 2008: 114)

Modern stok yönetim modellerinden ERP, bilgi teknolojilerinin üretim ve stok yönetim modellerine getirdiği en son yaklaşımdır ve gün geçtikçe daha geniş çapta kullanım alanı bulmaktadır. Küreselleşen ekonomi ile, işletmenin farklı coğrafik bölgelerdeki ayaklarını sistemle entegre bir biçimde yönetme zorluğu, işletmeleri ERP sistemini kullanmaya yöneltmektedir. Ürünlerin ve süreçlerin farklılaşarak geliştiği ve müşteri tatmininin işletmelerin gelişimi için en önemli kriter olduğu günümüz ekonomisinde ERP kullanımını gittikçe yaygınlaştırmaktadır. (Acılar ve Başaran, 2008: 165 – 172)

3 SONUÇ

Stok kontrolü, üretimin ilk basamağını oluşturan hammadde girişinden başlayarak son mamulün oluşmasına kadar, üretime katılan veya duran yarı mamul ve mamul maddenin tüm stok hareketlerinin takip edilmesi ve bunların her kademedede üretim faaliyetlerinin aksamayacağı kadar çok ve gereğinden fazla olmasını engelleyecek kadar olması amacıyla yapılan çalışmalar olarak tanımlanmaktadır (Gürçay, 2012: 66). Diğer bir tanımlamayla stok kontrolü, işletmenin faaliyet konusu varlıkların sipariş ve satışını uyumlu hale getirecek şekilde, satış sürecinin ve sipariş miktarının belirlenmesi, bu varlıkların elde bulundurulmaları sürecinde izlenmesi ve saklama koşullarının organize edilmesidir.

Stok kontrolü basit stoklama işlemlerinin gerçekleştirilmesinde kullanılabilir. Ancak stok kontrolü zahmetli ve kompleks durumlarda yetersiz kalabilmektedir. Böyle durumların çözümü bir süreçtir ve bu süreç stok yönetimidir. Stoklar işletmenin nakdini bağlayan unsurlardır. Stoklardan sadece final noktasında (ürün satışı) işletme maliyetine karşı oluşan kazanç elde edilebilir. Bu sebeple eğer işletme maliyetini stokları ile ilişkilendirirse, etkili, verimli, ekonomik bir yolla stokları ile başa çıkması gerekmektedir.

Stok yönetimi basit anlamda, stoklarda bulunan varlıkların izlenmesi, ilgili dönem için gerektiği kadar bulundurulması, bitmeden sipariş verilmesi uygulamaları olarak ifade edilebilir. Farklı bir tanımlamayla, stok yönetimi, olası bir talebi zamanında karşılamak için ürünlerin ve gerekli malzemelerin en iyi şekilde temin edilme usulleri olarak tanımlanabilmektedir. Stok yönetimi, üretim ve satış için tedarik edilen veya üretim sonrası nihai ürün olarak elde tutulan stokların işletmeye olan maliyeti ile elde stok bulundurmama maliyetlerinin dengelenmesi esasına dayanmaktadır. Kısacası, stok yönetimi anlayışının temelinde, israfın ortadan kaldırılması anlayışı yatmaktadır. Stok yönetiminde önemli nokta, en küçük stok yatırımına karşı en iyi hizmeti verebilmektir. Bu çalışmada işletmelerde stok yönetimi konusu detaylı bir şekilde incelenmiştir.

KAYNAKÇA

- Acar, Z. (2010). *Depolama ve Depo Yönetimi*. (1. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Acılar, A., Başaran, B. (2008). Kobi'lerde Stokların Yönetiminde Bilgi ve Teknolojinin Kullanımını Etkileyen Etmenler: Görgül Bir Araştırma. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31, 165-186.
- Açıkgöz, İ. (2009). Tedarik Zincirinde Kamçı (Kırbaç) Etkisi. *İstanbul*.
- Adeleke, K., Agunbiade, D. (2010). Inventory Production Control Model With Back-Order When Shortages Are Allowed. *Journal of Modern Mathematics and Statistics*, 4, 78-83.
- Akgüç, Ö. (1998), Finansal Yönetim,(7.Baskı),İstanbul: Avcıol Basım Yayın.
- Araştırma", 21. Yüzyılda KOBİ'ler: Sorunlar Fırsatlar ve Çözüm Önerileri", Doğu Akdeniz
- Ayanoğlu, M. (2006), Üretim Yönetimi Ders Notları, (3. Baskı), Adapazarı: Sakarya Yayıncılık.
- Aydoğan, E. (2008). Kurumsal Kaynak Planlaması. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2, 107-118.
- Barutçugil, İ. (2002), Performans Yönetimi, (2. Baskı), İstanbul: Kariyer Yayıncılık İletişim Eğitim Ltd.Şti.
- Başaran, B., Acılar, A. Kobi'lerde Stokların Etkin Yönetimini Belirleyen Etmenlerin İncelenmesi: Görgül Bir Araştırma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9, 79-98.
- Başkak, M., Çetişli, H. (2003). Kurumsal Kaynak Planlama: Başarılı Sistem Kurulumu İçin Kritik Etmenlerin Analizi. *IV. Endüstri - İşletme Mühendisliği Kurultayı*, (s. 15-27).
- Bulut, Z. A,(2004), "İşletmeler Açısından Kapasite Planlaması ve Kapasite

- Planlamasına Etki Eden Faktörler”, Mevzuat Dergisi, sayı:80: 23 -32.
- Cebeci, Z. (2006). Gıda İzlenebilirliğinde Bilgi Teknolojileri. *Ulusal Tarım Kurultayı*, (s. 189-195). Adana.
- Coşkun, A.(2002), “Stratejik Maliyet Yönetimi Aracı Olarak Hedef Maliyetleme” Fatih Üniversitesi, Akademik Araştırmalar Dergisi, Sayı:15: 25 - 34.
- Çeltek, G. (2005a). Avrupa Birliği İle Müzakereler ve Gıda Güvenliği. *Gıda Mühendisliği Dergisi*, 19, 17-18.
- Çonkar, K. Stokların Yönetimi, <http://www2.aku.edu.tr/~oaydemir/sayfalar/Stoklar.doc.doc>, 21/10/2014 Türk, M., Şeker, M. (2011). Stratejik Stok Yönetimi: Bir Kamu Hastanesi Örneği. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, C.8, 1, 713-727.
- Demir, H., Gümüšoğlu, Ş. (2009). *Üretim Yönetimi (İşlemler Yönetimi)*. (7. Baskı). İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Demirhan, D. (2007), “İşletmelerde Stratejik Bilgi Sistemleri Yönetimi ve Rekabet Üstünlüğü Elde Edilmesindeki Rolü”, Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, c. 2, Sayı 2: 117 -124.
- Eymen, U.E, (2007), Tedarik Zinciri Yönetimi, İstanbul: Kalite Ofisi Yayınları
- Gökşen, Y. (2003). Geleneksel Üretimden Esnek Üretime: Karşılaştırmalı Bir İnceleme. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C5, 4, 32-48.
- Gökşen, Y. (2003). Geleneksel Üretimden Esnek Üretime: Karşılaştırmalı Bir İnceleme. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C5, 4, 32-48.
- Güner, E., Karaca, M.E.(2008) “Tam Zamanında Üretim Sisteminde Tedarikçi İlişkileri ve En İyi Parti Büyüklüğü Üzerine Bir Uygulama”, Gazi Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, c.19, No:4:443 - 454
- Güneş, M., Firuzan, A. R., & Firuzan, E. (1999). *Tam Zamanında Üretim (JIT) Ortamında Stok Kontrolü ve Toplam Kalite Yönetimi*. (1. Baskı). İzmir: Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi.
- Gürçay, G. (2012). *Yöneticiler İçin Temel Stok Kontrolü*. (1. Baskı). İstanbul: Çatı Kitapları.

- Kaya, N. (2004). *Etkin Stok Yönetimi ve Türkiye'de Bir Uygulama*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Doktora Tezi.
- Kerestecioğlu, M., Acar M., (2005), *Satın Alma ve Sözleşme Yönetimi*, Ankara: Dumat Ofset Matbaacılık.
- Kesim, E. (2010a). Pazarlama. M. Örgen, Ş. Şenturan (Eds.), *Genel İşletme* (2. Baskı., s. 103-132). İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Kesim, E. (2010b). Üretim. M. Örgen, Ş. Şenturan (Eds.), *Genel İşletme* (2. Baskı., s. 97-102). İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Keskin, H. (2008) *Lojistik Tedarik Zincir Yönetimi*, (2. Baskı), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Kobu, B. (2010). *Üretim Yönetimi*. (15. Baskı). İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Koçak, A. (2008). Malzeme Yönetiminde Malzeme İhtiyaç Planlaması ve Kanban Sistemlerinin Bütünleştirilmesinde Farklı Yaklaşımlar: Literatür Araştırması. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10, 225-246.
- Koçer, D. (1997). Kalite Sistemlerinin Belgelendirilmesi TS-ISO 9000 Kalite Standartları. *Gıda Mühendisliği Dergisi*, 22-24.
- Küçük, O. (2011). *Stok Yönetimi*. (2. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Kütükçü, Ö., (2005), Kulman Otomotiv Mak. San. Tic. Ltd. Şti. Kalite El Kitabı, Sakarya.
- Özdemir, A. İ. (2004). Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri ve Yararları. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23, 87-96.
- Sevilengül, O. (2005). *Genel Muhasebe*. (12. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Sezen, B. (2004). Tedarik Zincirinde Stok Yönetimi Problemleri İçin Elektronik Tablolar Yardımı İle Simülasyon Uygulaması. *Yönetim ve Ekonomi*, 11, 5768.
- Sulak, H., Eroğlu, A. (2009). Ekonomik Sipariş ve Üretim Miktarı Modellerinde Yeni Açılımlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.14, 3, 383-406.
- Şamiloğlu, F., Uslu, Ş. *Küçük ve Orta Boy İşletmelerin Stok Politikaları Üzerine İç*

Anadolu Bölgesinde Bir Araştırma. Doğu Akdeniz Üniversitesi:

- Şamiloğlu, F., Uslu, Ş., "Küçük ve Orta Boy İşletmelerin Stok Politikaları Üzerine Bir
Şen,E.,(2006), Kobi'lerin Uluslararası Rekabet Güçlerini Artırmada Tedarik Zinciri
Yönetiminin Önemi,Ankara: İGEME Yayınları.
- Şenol, A. (2011). İşletmenin Temel Kavramları. M. Kara, H. Ertan (Eds.), *Genel İşletme*
(s. 12-25). (2. Baskı). İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Tekin, M. (2006). *Üretim Yönetimi.*(5. Baskı). Konya: Günay Ofset .
- Türkiye Kızılay Derneği Genel Müdürlüğü , (2004), Satın Alma Bölümü Yönetmeliği,
Ankara.
- Uzunçolu, S., (2007), Para ve Döviz Piyasaları, (3.Baskı), İstanbul: Çevik Maatbaacılık
Üniversitesi İşletme ve Ekonomi Fakültesi İşletme Bölümü, 3-4 Ocak 2002.
- Yamak, O. (2007). *Üretim Yönetimi Sistemsel Bir Yaklaşım.* (5. Baskı). İstanbul:
Türkmen Kitabevi.
- Yaman, R., Karaoğlan, A., Ergün, K., Akçal, H., & Akçal, H. (2005). Üretim
İşletmelerinde ERP Sistemleriyle Uyumlu Olarak Çalışan ve Kendini Yenileyen
Malzeme İhtiyaç Planlama Sisteminin Kurulması ve Bir Uygulama. *V. Ulusal
Üretim Araştırmaları Sempozyumu* (s. 13-18). İstanbul: İstanbul Ticaret
Üniversitesi.