

STOKTA MALİYET – MİKTAR İLİŞKİLERİ, ÖRNEK VAKALAR



İÇİNDEKİLER

- Stok Maliyetleri
 - Doğrudan Malzeme Maliyetleri
 - Doğrudan İşçilik Maliyeti
 - Fazla Mesai veya Vardiya Maliyetleri
 - Yeni İşçi Alma, Eğitim ve İşten Çıkarma Maliyetleri
- Optimum Stok Miktarı ve Maliyetinin Hesaplanması
- Elde Bulundurmama Hâlinde ESM



HEDEFLER

- Bu üniteyi çalıştıktan sonra;
- Stok kalemlerinin işletmelere ne gibi maliyetler oluşturduğunu anlayabilecek;
- Ekonomik sipariş miktarı (ESM) ve minimum toplam stok maliyetini,
- Elde stok bulundurulmaması hâlinde ekonomik sipariş miktarını (ESM) hesaplayabileceksiniz.

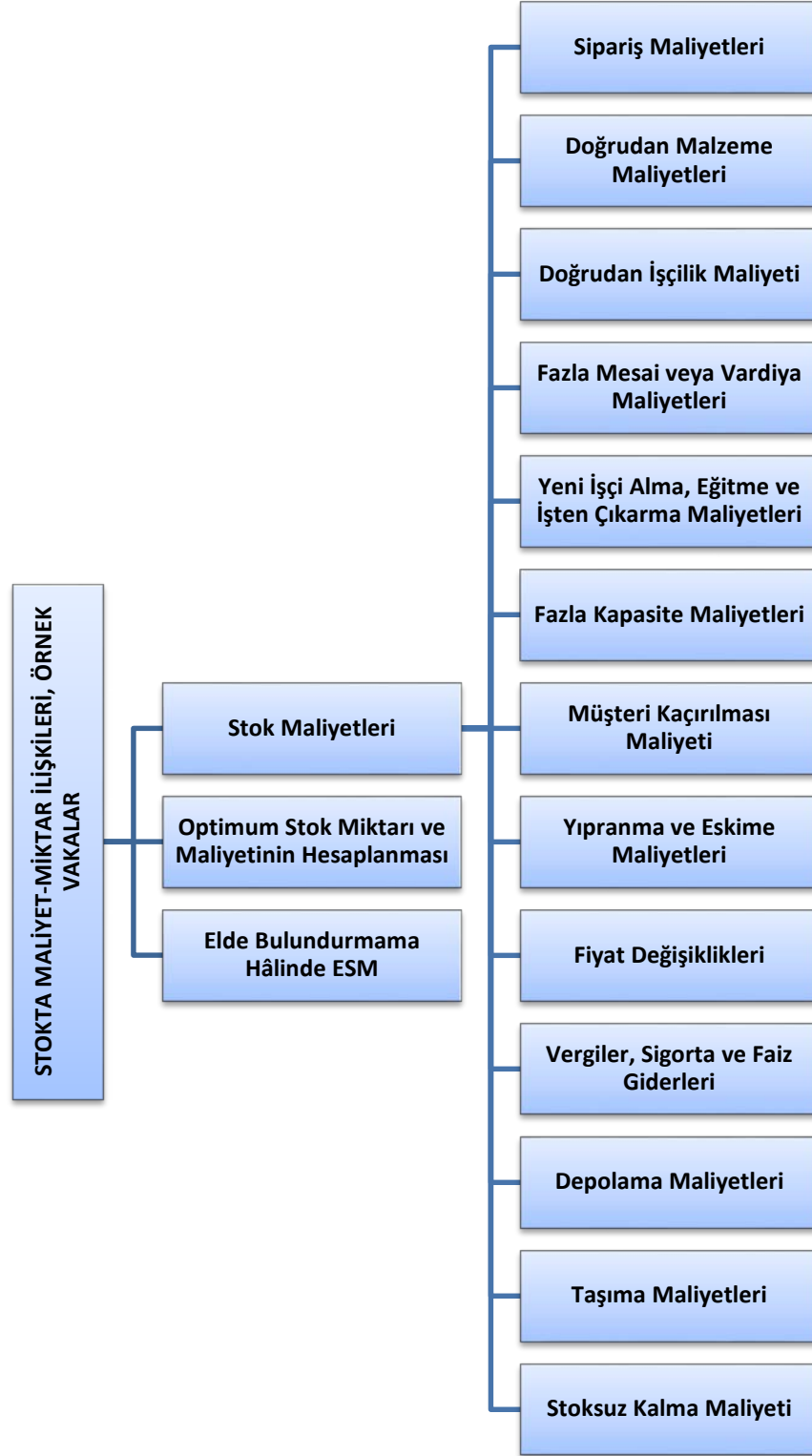


Atatürk Üniversitesi
Açıköğretim Fakültesi

DEPOLAMA VE ENVANTER YÖNETİMİ Dr. Öğr. Üyesi Serkan DEMİRDÖĞEN

ÜNİTE

12



GİRİŞ

İşletmeler, talebi karşılayabilmek ve ileride sorun yaşamamak amacıyla faaliyet alanlarına bağlı olarak kullandıkları bazı malzemeleri ve bu malzemelerin tamamını stoklamaktadırlar. Ancak stokların işletmeler için önemli bir maliyet unsuru olduğunu unutmamak gerekir. Araştırmalar stokların işletmelere gelirlerinin yaklaşık %25'i kadar bir maliyet getirdiğini göstermektedir. Her ne kadar işletmeler bu maliyetlerden kurtulmak için sıfır stok sistemlerini benimseseler de stok maliyetlerinden tamamen kurtulmak mümkün değildir. Stokların işletmelere sağladığı faydaları düşünürsek işletmelerin stok maliyetlerini katlanılması gereken maliyetler olarak görmeleri ve bu maliyetleri mümkün olan en düşük seviyelere çekmeye çalışmaları gerekmektedir.

Stokların işletmelerin faaliyetlerinin devamlılığı açısından önemli bir yere sahip olması etkili bir stok yönetiminin işletmelerin başarısı açısından kritik bir öneme sahip olmasına sebep olmaktadır. Etkili bir stok yönetimi işletmelerin üretim programlarının aksamadan devam etmesini sağladığı gibi stok maliyetlerinin de minimum seviyelere indirilmesine önemli katkılar sağlamaktadır.

Günümüzde yaşanan yoğun rekabet ortamında işletmeler için maliyet kontrolü giderek daha önemli hâle gelmektedir. Toplam maliyetler içerisinde stok maliyetlerinin önemli bir yer tutması da stok maliyetlerinin işletmeler açısından kontrol edilmesi gereken en önemli maliyet kalemleri arasında yer almasına sebep olmaktadır. Gereğinden fazla bulundurulmuş stoklar işletmelere ek finansman yükü getirecektir. Stok yönetiminin amacı da işletmelerin stok maliyetlerini azaltacak ve kârlılık oranlarını artıracak faaliyetleri belirlemek ve uygulamaya koymaktır. Stok maliyetlerinin belirlenmesinde önemli bir unsur olan stok bulundurma sürelerinin işletmelerin faaliyet gösterdiği sektörlere göre değişkenlik göstereceğine dikkat etmek gerekir.

Stoklarda ki çeşitli maliyet kalemleri ve stok maliyetleri ile miktarları arasındaki ilişkinin incelenmesi bu bölümün ana amacını oluşturmaktadır.

STOK MALİYETLERİ

İşletmelerin mal varlıklarının büyük çoğunluğunu stoklar oluşturur. Rekabet ortamının giderek artması işletmelerin müşteri memnuniyetini sağlamada için daha fazla stok bulundurmasına sebep olmaktadır. *Müşterilere istedikleri ürünleri istedikleri miktarda ve zamanda verebilmek için işletmeler daha fazla stok bulundurma eğilimindedirler.* İmalat işletmelerinde işletmelerin depolarındaki stoklar malvarlıklarının % 10'u civarındadır. Bazı durumlarda bu oran % 20'lere kadar çıkabilmektedir. Perakendeci ve toptancı işletmeler için ise stoklar mal varlıklarının yaklaşık % 20-50 arasındaki bir tutara denk gelmektedir. Stokların işletmelerin mal varlıklarının önemli bir bölümünü oluşturması stok kontrolüne verilen önemin artmasına sebep olmaktadır.

İşletmelerin depolarda stok tutmalarının nasıl bir maliyeti varsa stok bulundurmamalarının da bir maliyeti söz konusudur. İşletmenin belirli bir stok



Stokların işletmelerin mal varlıklarının önemli bir bölümünü oluşturması stok kontrolüne verilen önemin artmasına sebep olmaktadır.

miktarını belirli bir süre elde bulundurması sonucunda katlanması gereken maliyetler ile fırsat maliyetleri toplamından oluşan maliyetlere “stok bulundurma maliyeti” denir. Stok maliyetlerini kısaca işletmelerin mevcut olan veya olması gereken stoklarla ilgili maliyetler olarak ifade edebiliriz. Stok bulundurma maliyetleri stok miktarıyla orantılı olarak artar veya azalır. İşletmeler bir taraftan stok bulundurma maliyetlerini minimuma indirmeye çalışırken, diğer taraftan da müşteri taleplerinin karşılanamaması gibi bir durumla karşılaşmak istememektedirler.

Stok kontrol problemlerindeki amaç işletmelerin stok maliyetlerini en aza indirecek hesaplamaların yapılmasıdır. Bu maliyetlerin bir bölümü stok miktarından bağımsız olarak sabit kalmaktayken, diğer bölümleri stok miktarı arttıkça artmakta ve stok miktarı arttıkça azalmaktadır.

Stok miktarının artması aşağıdaki maliyet kalemlerinin artmasına sebep olmaktadır:

- Depolama maliyeti
- Sermayenin fırsat maliyeti
- Koordinasyon maliyetleri
- Sigorta, vergi ve kalite maliyetleri
- Eskime, modası geçme ve yıpranma maliyetleri

Stok miktarının artması aşağıdaki maliyet kalemlerinin de azalmasına sebep olmaktadır:

- Satın alma maliyeti
- Sipariş maliyeti
- Üretime hazırlık maliyeti
- Müşterinin kaçırılması maliyeti
- Üretim maliyeti

Etkili bir stok kontrolü politikasından etkilenen başlıca maliyet unsurları aşağıda ele alınacaktır.

Sipariş Maliyetleri

Sipariş maliyetleri işletmelerin dışından veya içinden sadece yeni sipariş verilmesi nedeni ile ortaya çıkan masraflardır. Sipariş maliyetleri arasında fiyat araştırmalarının yapılması, talep formlarının hazırlanması, finansman giderleri, sipariş için ilgili bölümlerden onay alınması, mal kabul faaliyetlerinin yerine getirilmesi sırasında oluşan maliyetler gibi çeşitli maliyetler söz konusu olmaktadır.

Bu maliyetlere ilaveten işletme bünyesinde imalata alınacak malzemeler için birimler arası yazışmalar, iş emirlerinin oluşturulması ve imalat hattında takım, kalıp, aparat değişimi gibi faaliyetlerin neden olduğu kayıp zamanlardan dolayı oluşan maliyetler de söz konusu olabilmektedir. *İşletmelerin karar aşamasında sipariş maliyetleri ile sık sipariş vermenin sağlayacağı avantajları karşılaştırmaları gerekmektedir.*



Sipariş maliyetleri işletmelerin dışından veya içinden sadece yeni sipariş verilmesi nedeni ile ortaya çıkan masraflardır.



Örnek

- Siparişlerin düzenlenmesi ile ilgili personel ücreti, kırtasiye, haberleşme, kargo, sipariş takibi vb. maliyetler sipariş maliyetleri içerisinde değerlendirilir.

Doğrudan Malzeme Maliyetleri

İşletmelerde üretilen mal miktarı ile doğrudan kullanılan malzeme ve ham madde miktarı arasında doğrusal bir ilişki vardır. *Yani üretim miktarı arttıkça işletmelerde kullanılan malzeme ve ham madde miktarı artmakta buda doğrudan malzeme maliyetlerini arttırmaktadır.* Sipariş miktarının bu duruma bir etkisi söz konusu değildir. Ancak üretim sürecinde çeşitli sebeplerden dolayı hatalı imalatlar yapılabilmekte ve bu durumda kullanılan malzeme miktarının artışına dolayısıyla doğrudan malzeme maliyetlerinde bir artışa sebep olmaktadır.



Örnek

- İşçilerin yeni bir ürüne adapdayon sürecinde hatalı imalatlar söz konusu olabilir.



İşletmeler tarafından talep artışlarına karşılık verilemezse, bu durumda müşteriyi kaçırma maliyeti de söz konusu olacaktır.

Doğrudan İşçilik Maliyeti

Doğrudan işçilik maliyetleri de doğrudan malzeme maliyetlerinde olduğu gibi üretilen mal miktarıyla doğru orantılıdır. Yani üretim miktarı ne kadar artarsa işçilik maliyetleri de o kadar artmaktadır. Her ne kadar doğrudan işçilik maliyeti üretim miktarına bağlı olsa da işçilerin işe adaptasyon süreleri ve öğrenme süreleri özellikle emek yoğun sektörlerde işçilik maliyetlerinin artmasına sebep olmaktadır. Böyle bir durumun söz konusu olması hâlinde işletmelerin stok miktarını biraz yüksek tutup doğrudan işçilik maliyetini azaltması avantajlı olabilir.

Fazla Mesai veya Vardiya Maliyetleri

Örneğin, mevsimsel dalgalanmalar nedeniyle talep miktarının artması ve mevcut üretim kapasitesinin üzerine çıkması durumunda işletmeler talep artışlarını karşılayabilmek için ya işçilere fazla mesai yaptırma yoluna gitmektedir ya da vardiyalı çalışma düzenine geçmeyi tercih etmektedirler. Fakat bu her iki durumda çeşitli sakıncaları söz konusudur. Vardiyalı çalışmalarda verimliliğin düşük seyretmesi işletmeler için ek maliyete sebep olmakta iken fazla mesaide de işçi ücretlerinin yüksek olması yine işletmeler için ek bir maliyet anlamına

gelmektedir. İşletmeler söz konusu bu maliyetlerle dönemsel talep artışlarını yapacakları stoklardan karşılamanın getireceği stok maliyetlerini karşılaştırarak kendileri için en uygun seçeneği tercih etmelidirler.

Yeni İşçi Alma, Eğitim ve İşten Çıkarma Maliyetleri

İşletmeler talep artışlarına karşılık verebilmek için vardiyalı çalışma veya işçiye fazla mesai yaptırmak yerine yeni işçi almayı veya mevsimsel işçi çalıştırmayı da tercih edebilir. *Bu seçeneklerin tercih edilmesi hâlinde işletmelerin yeni işçi alma ve çıkarma maliyetlerini ve işçilerin eğitim maliyetlerini dikkate alması gerekmektedir.*

Fazla Kapasite Maliyetleri

İşletmelerin talep artışlarına karşılık vermesinin bir diğer yolu ise elde fazla makine ve teçhizat bulundurarak ihtiyaç hâlinde bu makinelerin devreye sokulmasıdır. Ancak talebin düşüş gösterdiği durumlarda bu seferde işletmeler aşırı kapasite bulundurmanın maliyeti ile karşı karşıya kalacaklardır. *İşletmelerin karar aşamasında fazla kapasite bulundurmanın maliyeti ile fazla stok bulundurmanın maliyetlerini birbirleri ile karşılaştırarak karar vermeleri gerekmektedir.*

Müşteri Kaçırılması Maliyeti

Talep artışlarına karşılık veremeyen işletme ürün yokluğu nedeniyle müşterilerin başka firmalara yönelmelerine engel olamaz. İşletmelerin tekrar bu müşterileri kazana bilmeleri için çeşitli maliyetlere katlanmaları gerekmektedir. Müşteriler bazı durumlarda tamamen kaybedilmiş olup tekrar geri kazanmak söz konusu olmayabilir. *İşletmeler müşteri kaybetmenin maliyetinin çok yüksek olduğunu tespit etmişlerse bu durumda stok bulundurmanın maliyetine bakmaksızın stok bulundurma yoluna gitmelidirler.*



Stok miktarlarını belirleyen unsurlardan biri de stokta tutulan malların zamanla bozulabilir nitelikte olup olmadığıdır.

Yıpranma ve Eskime Maliyetleri

Stok miktarının belirlenmesinde önemli olan unsurlardan biri de stokta tutulan malların zaman içerisinde bozulabilir bir niteliğe sahip olmasıdır. Örneğin, kısa sürede bozulabilen bir ürün olan pastörize sütlerin depolanmasının bir faydası olmayacaktır. Yine benzer şekilde moda kavramı ve teknolojik gelişmelerden dolayı bazı ürünlerin değeri düşmekte hatta bazen değerini tamamen yitirmektedir. Böyle ürünlerin depolanmasının işletmeler açısından hem bir faydası yoktur hem de büyük riskler içermektedir. İşletmeler stok yapmayı tercih ederken bu gibi durumları da dikkate almalıdır.

Fiyat Değişiklikleri

İşletmeler açısından fiyatların sık sık değiştiği bir ortamlarda doğru stok politikalarının benimsenmesi çok önemlidir. *Fiyat artışları işletmelerin stoklarında yer alan malların değerinin artması yani bir kazanç anlamına gelirken aynı zamanda işletmelerin finansman maliyetlerinin artması kazanç durumunu tersine*

çevirebilir. İşletmelerin stok bulundurmaya tercih etmesi durumunda stokta yer alacak malzemelerin dünya piyasalarındaki fiyat değişimlerini yakından takip ederek karar vermeleri olası fiyat değişiklikleriyle ortaya çıkacak kayıpları engelleyebilir.

Vergiler, Sigorta ve Faiz Giderleri

İşletmelerin stoklarında bulunan malların maliyeti ülkedeki döviz kurlarındaki hareketlilik, mevcut vergi yasaları ve uygulanan muhasebe sistemleri gibi faktörlerden dolayı değişiklik gösterebilir. Örneğin, işletmeler bazı ülkelerde stokta buldukları mallar için ek vergiler ödemek durumunda kalabilirler. *Benzer şekilde stokta mal bulundurmak stoktaki malların değeri kadar atıl bir sermayenin söz konusu olduğu anlamına gelmekte bu da işletmeler için ek bir finansman maliyetinin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır.* Ayrıca stoklar işletmelerin sermayeleri içerisinde önemli bir yer tuttıkları için sigortalanması önemlidir. Sigorta masrafları stokların değerine ve miktarlarına göre değişkenlik göstermektedir. İşletmeler stok bulundururken bu ve benzeri durumları dikkate almalı ve bu doğrultuda bir stok politikası uygulaması gerekmektedir.

Depolama Maliyetleri

İşletmeler stok miktarlarını belirlerken ortaya çıkan maliyetlerden bir diğeri de stokların depolandığı binalara ait kira, bakım, emlak vergisi, sigorta primleri ve de depoların yatırım ve işletme maliyetleridir. İşletmelerin depolama maliyetlerini aşağıya çekebilmek için küçük depolama alanlarını tercih etmeleri durumunda ise aranan mallara erişimin zor olması ve alan darlığından taşıma faaliyetlerinde düşük verimlilikten dolayı ek maliyetler ortaya çıkabilir. Stok miktarı belirlenirken bu ve benzeri nedenlerden dolayı depo kapasitesinin dikkate alınması gerekmektedir.



Örnek

- Kira, ısıtma, aydınlatma giderleri ve depo personelinin ücretleri depolama maliyetlerine örnek olarak verilebilir.

Taşıma Maliyetleri

İşletmeler için önemli maliyet kalemlerinden biri de taşıma maliyetleridir. *Üretim biriminden depoya, depodan da müşteriye sevkiyatta özellikle taşıma mesafeleri fazla ise, sevki edilen malların belirli bir miktarın altında olması durumunda birim başına taşıma maliyetlerinde bir artış söz konusu olur.* Örneğin; tam dolu bir kamyonla mal taşınması, yarım dolu bir kamyonla mal taşınmasına göre birim başına maliyetlerin yarı yarıya düşmesine sebep olmaktadır.

İşletmelerin tedarikçilerden sipariş geçtikleri durumlarda da taşıma maliyetleri dikkate alınarak sipariş miktarı belirlenmelidir.

Üretim kaynağından depoya, depodan müşteriye taşımada, özellikle taşıma uzaklıkları fazla ise, sevk edilen mal belirli bir miktarın altına indiğinde birim taşıma maliyeti artar. Örneğin, yarı dolu bir kamyonla sevkiyat yapıldığında birim taşıma maliyeti aracın tam dolu olması durumuna oranla iki katına çıkacaktır. Satın alınacak mallar için de birim taşıma maliyetlerinin analiz edilerek en uygun sipariş miktarları ve zamanları belirlenmelidir.

Stoksuz Kalma Maliyeti

Stok bulundurmama maliyeti olarak da bilinen stoksuz kalma maliyetiyle, mevcut dönemde talep miktarının stokları aşacak miktarda seyretmesi hâlinde, bu fazla talebin karşılanamayacak olmasından dolayı ortaya çıkacak zararlar ifade edilmektedir.



Örnek

- Talep karşılanamadığı için işletmelerin elde edecekleri kârdan zararlar, Sözleşmelerde varsa tazminatlar ve itibar kayıpları stoksuz kalma maliyetlerine örnek olarak gösterilebilir.



Sipariş maliyetleri ile stok bulundurma maliyetleri arasında ters yönlü bir ilişki vardır.

Stok bulundurmama maliyeti iki şekilde ortaya çıkabilir; Talebin ileride karşılanmak üzere bekletilmesi ve ikincisi de talebin karşılanamaması ve tamamen kaybedilmesidir. Bu iki durumda da stok bulundurmamanın maliyetinin tam olarak saptanması zordur. Stok bulundurmama maliyetlerinin, ısınma, aydınlanma ve kira vb. maliyetler gibi kolay bir şekilde hesaplanması mümkün değildir.

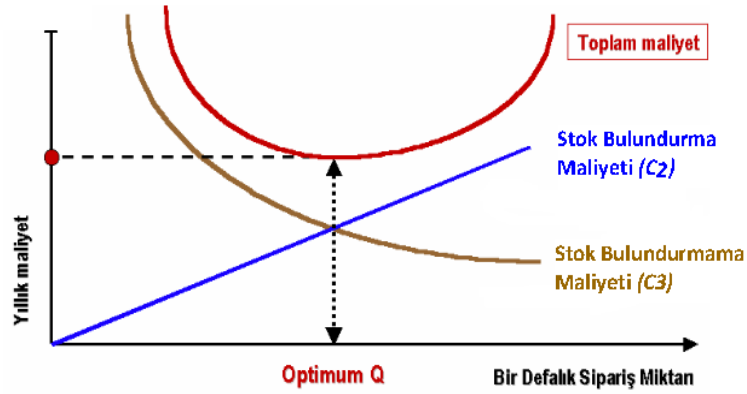
Talebin karşılanmak üzere bekletilmesi, bekletme süresinin sınırsız olduğu anlamına gelmez. İşletme, talebin bir an önce karşılanması için gerekli faaliyetlere hız vermek dolayısıyla ilave maliyetlere katılmak durumundadır. Diğer taraftan üretme hâlinde aynı nedenlerle ilave iş gücü; pahalı ham madde ve talebin işletme ihtiyaçları ile ilgili olduğu durumlarda, söz konusu stok kaleminin bitmiş olması nedeniyle atıl kalan iş gücü, makine vb. maliyetler stok bulundurmama nedeniyle ortaya çıkan maliyet unsurlarıdır.

Stok maliyetleri incelenirken dikkat edilmesi gereken bir konu da sipariş maliyetleri ile stok bulundurma maliyetleri arasındaki ters yönlü ilişkidir. Bu ters yönlü ilişki, sipariş miktarının belirli bir düzeye ulaşana kadar arttırılması hâlinde toplam stok maliyetlerinin azalacağını, bu düzeyin üzerindeki siparişler için toplam stok maliyetlerinin artacağını ortaya koymaktadır.

Stoklardan etkilenen çeşitli maliyet unsurları vardır. Bunlardan bir kısmı sipariş miktarı ile doğru orantılı, bir kısmı da ters orantılı maliyet kalemleridir. Taşıma maliyetleri, bulundurma maliyetleri ve bundan etkilenen kira, fire,

bozulma, faiz, alternatif maliyet vb. maliyet unsurları ile sipariş miktarı arasında doğru yönlü ilişki söz konusudur. Sipariş miktarı arttıkça, taşıma ve bulundurma maliyetleri de artmaktadır.

Sipariş miktarı arttıkça teslim, kontrol, kayıt, iletişim vb. sipariş ve kontrol maliyetleri azalmaktadır. Sipariş miktarının artmasına bağlı olarak bulundurma maliyetleri ve buna ters yönlü seyir izleyen sipariş maliyetlerinin azalmasının bir sonucu olarak toplam stok maliyetleri önce azalan, ardından belli bir sipariş miktarının üzerine çıkılınca artan bir seyir takip etmektedir. Stok maliyetlerini minimum kılan optimum sipariş miktarı, Şekil 12.1'de Q_0 ile gösterilmiştir. Bu sipariş düzeyinde toplam stok maliyetleri en düşük düzeydedir.



Şekil 12.1. Stok Maliyetleri ve Optimum Sipariş Miktarı



Bireysel Etkinlik

- Siz de işletmelerin doğrudan malzeme maliyetleri, doğrudan işçilik maliyeti, fazla mesai veya vardiya maliyetleri, yeni işçi alma, eğitime ve işten çıkarma maliyetleri, fazla kapasite maliyetleri ve müşterinin kaçırılması maliyetine yönelik birkaç örnek oluşturunuz.

Optimum Stok Miktarı ve Maliyetinin Hesaplanması

Yıllık stok bulundurma maliyetlerini en aza indirmeyi amaçlayan model, optimal sipariş miktarı modeli olarak da bilinmektedir. *İşletmelerin fazla miktarda sipariş vermeleri hâlinde her ne kadar sipariş maliyetleri düşse de katlanmak zorunda oldukları stok maliyetlerinde bir artış söz konusu olmaktadır.* Tam bu noktada optimum stok miktarı modeli işletmelerin her iki maliyeti de en aza indirmeleri için yılda kaç kez sipariş verilmesi gerektiği, ne kadar sipariş verilmesi gerektiği ve stok düzeyinin ne olması gerektiği konularında stok yönetimine katkı sağlamaktadır.

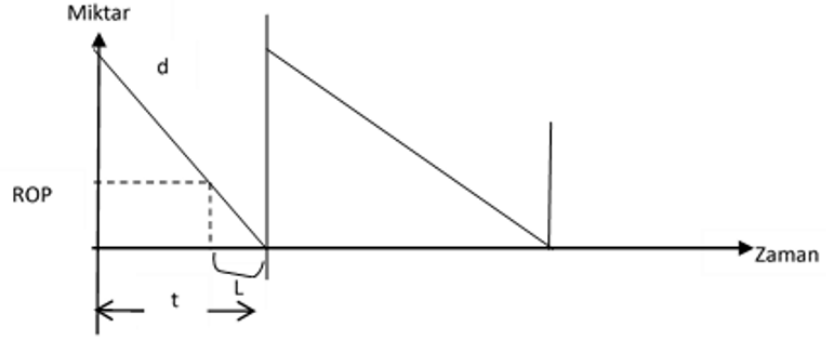
Model stok maliyetlerini en aza indirecek sipariş miktarının bulunmasını amaçlamaktadır. Stok miktarındaki artış stok maliyetlerini arttırıyorsa işletmenin stoklarını arttırmaması gerekir. Eğer tersi bir durum söz konusu olursa yani, st^o



Optimal sipariş miktarı modeli, yıllık stok bulundurma maliyetlerini minimum yapma amacını taşır.

miktarının artması stok maliyetlerini düşürüyorsa işletmenin stok maliyetlerinin tekrar artış gösterdiği noktaya kadar stoklarını arttırmaları faydalı olabilir. Stok düzeyi olarak, stok maliyetlerinin yeniden artmaya başlamasından önceki stok birimlerini de içine alan miktar belirlenecektir.

Şekil 12.2'de grafiği görülen en basit stok kontrol modelinde tedarik süresinin ve yıllık talebin bilindiği, tüketim hızının da sabit olduğu varsayılmış ve sadece sipariş ve elde bulundurma maliyetleri dikkate alınmıştır. Buna göre modelde kullanılan ölçüler şu şekildedir:



Şekil 12.2. En Basit Stok Kontrol Modelinde Kullanılan Ölçüler ve Stok Düzeyinin Zamana Göre Değişimi

- D:** Yıllık talep(adet/yıl olarak)
- C₁:** Sipariş maliyeti (TL/sipariş olarak)
- C₂:** Elde bulundurma maliyeti (TL/adet/yıl)
- Q:** Sipariş miktarı (adet olarak)
- d:** Tüketim hızı (adet/gün)
- t:** Sipariş periyodu (iki sipariş arasında geçen zaman)
- ROP:** Yeni sipariş verme noktası
- L:** Tedarik süresi (siparişin verilmesi ile alınışı arasında geçen süre)

Buradan hareketle toplam stok maliyetini (TSM) veren denklemi şu şekildedir.

$$TSM = \frac{D}{Q} \times C_1 + \frac{Q}{2} \times C_2 \quad (1)$$

Amaç TSM'yi en düşük yapan Q değerini bulmaktır. Şekil 12.1' den görüleceği üzere, toplam stok maliyeti sipariş maliyeti ve elde bulundurma maliyetlerinin kesiştiği noktada sipariş miktarı minimum değerini alır.

TSM'yi minimum yapan ekonomik sipariş miktarı (ESM) formülü de aşağıdaki gibidir.

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2DC_1}{C_2}} \quad (2)$$

Yeniden sipariş noktası;

$$ROP=d \times L \quad (3)$$

bağıntısı kullanılarak bulunur.

Bir yıl içindeki sipariş sayısı

$$N = \frac{D}{Q} \quad (4)$$

bağıntısı kullanılarak bulunur.

Bir yıl 365 gün olduğundan iki sipariş arasında geçen süre;

$$t = \frac{365}{N} \quad (5)$$

bağlantısı ile hesaplanır.

Günlük talep ise ya doğrudan verilir ya da $D/365$ oranı hesaplanarak bulunur. Eğer hafta sonu ve diğer tatil günleri çıkartıldıktan sonra bulunan yıllık işgünü sayısı verilmiş ise 365 yerine bu değer kullanılır.



Örnek

•Örneğin, bir stok kalemi için $D=6.000$ adet/yıl, $C_1=18$ TL/sipariş, $C_2=0,6$ TL/adet/yıl ve $L=5$ gün olarak verilsin. Bu verileri kullanarak Q_0 , TSM_{min} değerlerini hesaplayalım.

•Öncelikle (2) formülünden ekonomik sipariş miktarını bulalım;

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2DC_1}{C_2}}$$

$$Q_0 = \sqrt{2 \times 6.000 \times \frac{18}{0,6}}$$

• $Q_0= 600$ adet bulunur,

•*TSM minimum yapan değer ise;*

$$TSM_{min} = \frac{D}{Q} \times C_1 + \frac{Q}{2} \times C_2$$

$$TSM_{min} = (6.000/300) \times 18 + (600/2) \times 0,6$$

$$TSM_{min} = 360 + 180$$

• $TSM_{min} = 540$ TL olarak bulunur.

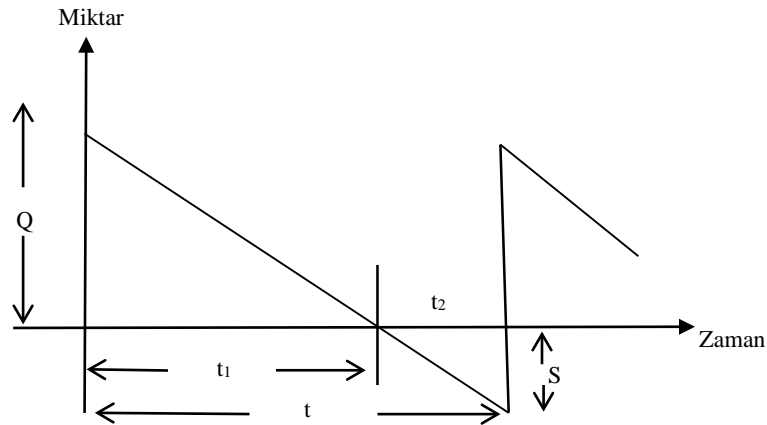


Örnek

- Bu seferde bir önceki örnekteki verileri kullanarak N_0 , t_0 , ve ROP değerlerini hesaplayalım;
- *Yıllık sipariş sayısı;*
- $N = D/Q$
- $N_0 = 6.000/600$
- $N_0 = 10$ sipariş,
- *İki sipariş arasında geçen optimal süre;*
- $t = 365/N$
- $t_0 = 365/10 = 36,5 \cong 37$ gündür.
- *Günlük talep ise;*
- $D/365$ formülünden
- $6.000/365 = 16,44 \cong 16$ adet olduğundan,
- *Yeni sipariş verme noktası ise;*
- $ROP = d \times L$ formülünü kullanarak
- $ROP = 16 \times 5 = 80$ adet olarak bulunur.

Elde Bulundurmama Hâlinde ESM

İşletmelerin stok seviyesinin sıfırın altına düşmesi hâlinde müşteriye kaçırma veya tazminat vb. sebeplerden dolayı elde bulundurmama maliyeti (C_3) ortaya çıkar. Stok seviyesinin sıfırın altına düşmesi Şekil 12.3'de görüldüğü üzere t_2 süresince S miktarında talebin karşılanamaması anlamına gelmektedir.



Şekil 12.3. Elde Bulundurmama Hâlinde Stok Kontrol Modeli

Elde stok bulundurmama hâlinde maliyetleri minimum yapan sipariş miktarı aşağıdaki bağlantı yardımıyla hesaplanır;

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2DC_1}{C_2} \times \frac{c_2 + c_3}{c_3}} \quad (6)$$

Karşılama talep miktarı ise;

$$S_0 = \frac{C_2}{C_2 + C_3} \quad (7)$$

bağlantısı ile hesaplanır.

Sipariş periyodu (iki sipariş arasında geçen süre / Çevrim süresi)

$$t = \frac{Q_0}{d} \quad (8)$$

bağıntısıyla hesaplanır.

Elde stok bulundurmama süresi;

$$t_2 = t - t_1 \quad (9)$$

bağıntısıyla hesaplanır.

İşletmenin elinde stok bulundurduğu süreyi gösteren t_1 ;

$$t_1 = \frac{Q_0 - S_0}{d} \quad (10)$$

bağıntısı yardımıyla hesaplanır.

Günlük talep miktarı ise;

$$d = \frac{D}{365} \quad (11)$$

bağıntısıyla hesaplanır.



Örnek

- Örneğin, bir stok kalemi için $D= 12.000$ adet/yıl, $C_1=8$ TL, $C_2= 4$ TL/adet/yıl, $C_3= 12$ TL/adet/yıl verilerini kullanarak ekonomik sipariş miktarını (Q_0), karşılanamayan talep miktarını (S_0) ve elde stok bulundurmama süresini (t_2) hesaplayalım;

$$•Q_0 = \sqrt{\frac{2 \times 8 \times 12.000}{4} \left(\frac{4+12}{12} \right)} = 252,98 \cong 253 \text{ adet}$$

$$•S_0 = 253 \times \left(\frac{4}{4+12} \right) = 63,25 \cong 63 \text{ adet olarak bulunur.}$$

- Günlük talep miktarı $12.000/365=32,88 \cong 33$ adet olarak bulunur.

$$•t = 253/33 = 7,67 \cong 8 \text{ gün ve}$$

$$•t_1 = (253 - 63) / 33 = 5,76 \cong 6 \text{ gün olarak bulunur.}$$

- Buna göre elde stok bulundurmama süresi ise;

$$•t_2 = 8 - 6 = 2 \text{ gün olarak hesaplanır.}$$



Özet

•STOK MALİYETLERİ

- İşletmelerin mal varlıklarının büyük çoğunluğunu stoklar oluşturur. Rekabet ortamının giderek artması işletmelerin müşteri memnuniyetini sağlamada için daha fazla stok bulundurmasına sebep olmaktadır.
- İşletmenin belirli bir stok miktarını belirli bir süre elde bulundurması sonucunda katlanması gereken maliyetler ile fırsat maliyetleri toplamından oluşan maliyetlere “stok bulundurma maliyeti” denir.
- **Miktar İskontosu:** Miktar iskontosu ile, müşteri işletmelerin sipariş miktarındaki artış oranına göre satın alınacak malların birim fiyatlarındaki düşüş ifade edilir.
- **Sipariş Maliyeti:** Sipariş maliyetleri işletmelerin dışından veya içinden sadece yeni sipariş verilmesi nedeni ile ortaya çıkan masraflardır.
- **Doğrudan İşçilik Maliyeti:** Üretim miktarı ne kadar artarsa işçilik maliyetleri de o kadar artmaktadır.
- **Fazla Mesai veya Vardiyalı Maliyetleri:** Talep miktarının artması ve mevcut üretim kapasitesinin üzerine çıkması durumunda işletmeler talep artışlarını karşılayabilmek için ya işçilere fazla mesai yaptırma yoluna gitmektedir ya da vardiyalı çalışma düzenine geçmeyi tercih etmektedirler.
- **Fazla Kapasite Maliyetleri:** İşletmelerin talep artışlarına karşılık vermesinin bir diğer yolu ise elde fazla makine ve teçhizat bulundurarak ihtiyaç hâlinde bu makinelerin devreye sokulmasıdır.
- **Müşterinin Kaçırılması Maliyeti:** Talep artışlarına karşılık veremeyen işletme ürün yokluğu nedeniyle müşterilerin başka firmalara yönelmelerine engel olamaz. İşletmelerin tekrar bu müşterileri kazana bilmeleri için çeşitli maliyetlere katlanmaları gerekmektedir.
- **Yıpranma ve Eskime Maliyetleri:** Stokta tutulan malların zaman içerisinde bozulabilir bir niteliğe sahip olması yıpranma ve eskime maliyetlerinin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır.
- **Fiyat Değişiklikleri:** Fiyat artışları işletmelerin stoklarında yer alan malların değerinin artması yani bir kazanç anlamına gelirken aynı zamanda işletmelerin finansman maliyetlerinin artması kazanç durumunu tersine çevirebilir. İşletmelerin stoklarında bulunan malların maliyeti ülkedeki döviz kurlarındaki hareketlilik, mevcut vergi yasaları ve uygulanan muhasebe sistemleri gibi faktörlerden dolayı değişiklik gösterebilir.
- **Depolama Maliyetleri:** İşletmeler stok miktarlarını belirlerken ortaya çıkan maliyetlerden bir diğeri de stokların depolandığı binalara ait kira, bakım, emlak vergisi, sigorta primleri ve de depoların yatırım ve işletme maliyetleridir.
- **Taşıma Maliyetleri:** İşletmeler için önemli maliyet kalemlerinden biri de taşıma maliyetleridir. Üretim biriminden depoya, depodan da müşteriye sevkiyatta özellikle taşıma mesafeleri fazla ise, sevki edilen malların belirli bir miktarın altında olması durumunda birim başına taşıma maliyetlerinde bir artış söz konusu olur.
- **Stoksuz Kalma Maliyeti:** Stok bulundurmama maliyeti olarak da bilinen stoksuz kalma maliyetiyle, mevcut dönemde talep miktarının stokları aşacak miktarda seyretmesi hâlinde, bu fazla talebin karşılanamayacak olmasından dolayı ortaya çıkacak zararlar ifade edilmektedir.
- **Optimum Stok Miktarı ve Maliyetinin Hesaplanması:** Model yıllık stok bulundurma maliyetlerini en aza indirmeyi amaçlamaktadır. İşletmelerin fazla miktarda sipariş vermeleri hâlinde her ne kadar sipariş maliyetleri düşse de katlanmak zorunda oldukları stok maliyetlerinde bir artış söz konusu olmaktadır. Tam bu noktada optimum stok miktarı modeli, işletmelerin her iki maliyeti de en aza indirmeleri için yılda kaç kez sipariş verilmesi gerektiği, ne kadar sipariş verilmesi gerektiği ve stok düzeyinin ne olması gerektiği konularında stok yönetimine katkı sağlamaktadır.