

MALZEME YÖNETİMİNİN ROLÜ VE ÖNEMİ, TALEP TAHMİNLERİ



İÇİNDEKİLER

- Temel Kavramlar
- Malzeme Yönetimi ve Organizasyonu
- Malzemelerin Genel Sınıflandırılması
- Talep Tahminleri ve Önemi



HEDEFLER

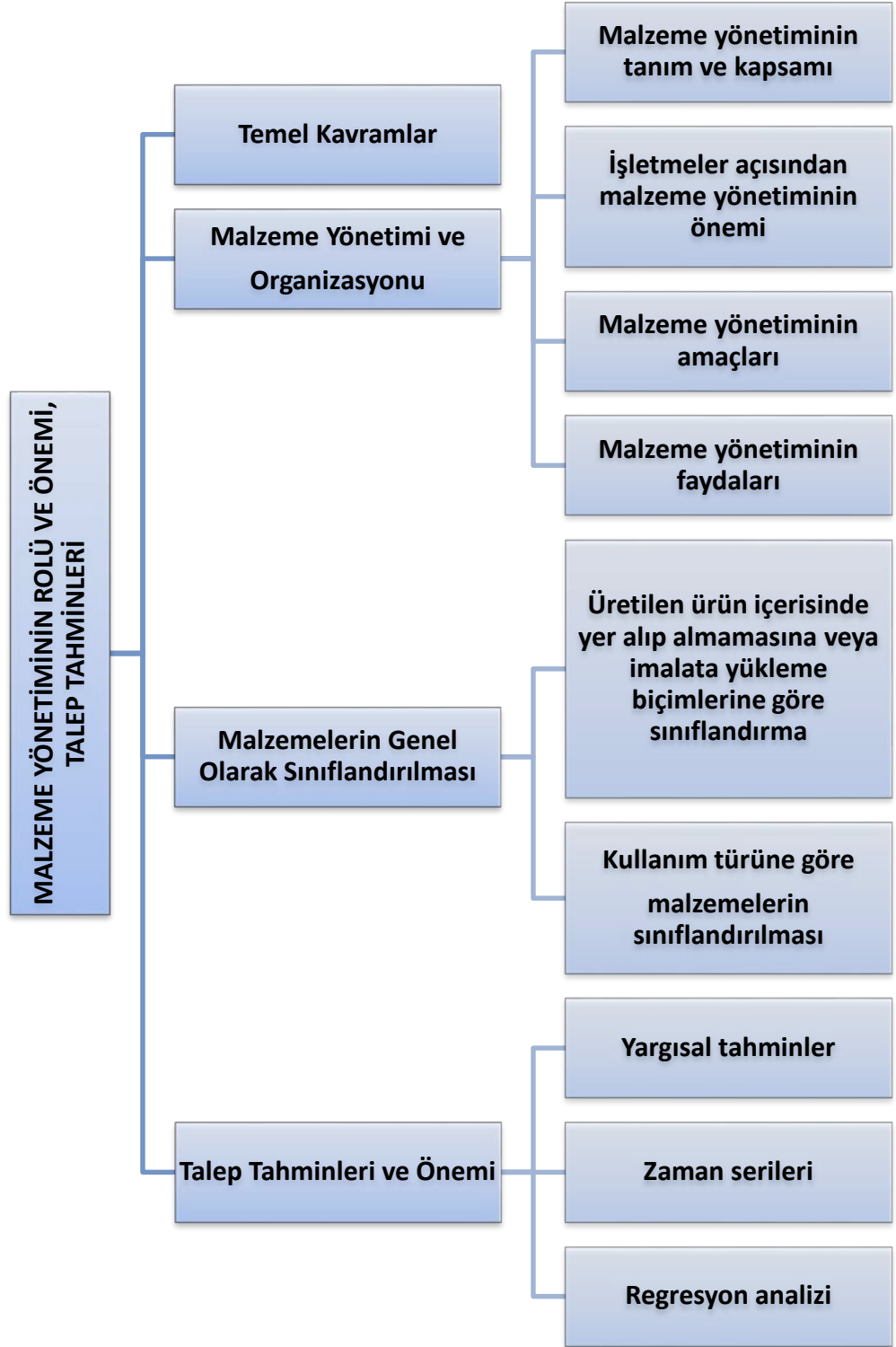
- Bu üniteyi çalıştıktan sonra;
- Malzeme yönetiminin amaç ve faydalarını,
- Malzeme çeşitlerini,
- Talep tahminlerinin önemini ve
- Talep tahmin yöntemlerini öğrenmiş ve kavramış olacaksınız.



Atatürk Üniversitesi
Açıköğretim Fakültesi

DEPOLAMA VE ENVANTER YÖNETİMİ Dr. Öğr. Üyesi Serkan DEMİRDÖĞEN

ÜNİTE 6



GİRİŞ

Günümüzün dinamik, küreselleşmiş ekonomik bir yapı ve rekabetçi pazar ortamında işletmelerin başarısı, imalat süreçlerinde sürekli bir gelişim sağlayarak esnek bir yapıya sahip olmalarına bağlıdır. Yoğun rekabet ortamında işletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri için kalite, esneklik ve hız gibi önemli rekabet araçlarına sahip olmaları gerekmektedir. Bunun için de verimli ve etkin malzeme yönetim sistemine sahip olmaları gerekmektedir.

Genel olarak, malzeme yönetimi; güvenilir veriler sayesinde doğru yere, doğru zamanda, doğru malzemenin ulaştırılması demektir. İlk bakışta çok kolay gözükmesine rağmen bu işi yapmak, doğru ve tüm ihtiyaçları karşılayabilecek şekilde sistemi yapılandırmak, kolay değildir. İlk zamanlar, satış tahminleri işletmeleri hayal kırıklığına uğratabilir, üretim programı gerçekleştirilemeyebilir ve finansal kaynak kıtlığı yaşanabilir. Bunların hepsi de malzeme alımını etkiler. İdeal bir sistem ise zaman içinde verileri depolayıp öğrenen, ileriye dönük bu verileri kullanarak satış talebini karşılayacak olan ve üretim kapasitesinin yüksek performansla çalışmasını sağlayan sistemdir.

Malzeme yönetim sisteminin görevi, üretim sürecinde gecikmeleri en aza indirmek ve imalatın sürekliliğini için malzemelerin istenilen miktar ve zamanda sisteme girişini sağlamaktır. Tüm üretim sistemlerinde malzeme yönetimi, üretim için gerekli olan malzeme ihtiyacının saptanması, malzeme tedarik planlarının ve satın alma programlarının oluşturulması, üretimde kullanılacak malzemelerin kodlanması, depolanması ve stok kontrolü, malzeme için piyasa takibi (maliyet ve teknik özelliklerdeki değişimler) gibi işlemleri kapsamaktadır. Bu işlemler gerçekleştirilirken;

- Stok miktarının en düşük seviyede tutulması,
- Ambar kullanımının en düşük seviyede tutulması,
- Fire ve kayıpların en düşük seviyede tutulması,
- Personel istihdamının en düşük seviyede tutulması,
- Malzeme sirkülasyon ve desteğinin birimlerin düzenli işleyişine en fazla katkı sağlayacak şekilde gerçekleştirilmesi,
- Yönetim için karar sürecinde büyük önem arz eden bilgilerin doğru ve zamanında üretilmesi ilkeleri dikkate alınarak yerine getirilir.

Bütün bu anlatılanların paralelinde malzemelerin sınıflandırılması ve malzeme yönetiminin amaç ve faydaları açıklamak, ayrıca talep tahmin yöntemlerini incelemek bu bölümün amaçlarını oluşturmaktadır.

TEMEL KAVRAMLAR

Yaşamını devam ettirebilmek için insanoğlu devamlı bir şeye gereksinim duymuş, bu ihtiyaçlarını giderebilmek için ise daima yeni şeyler arayışı içerisinde olmuştur. İnsanoğlunun zaman içerisinde ortaya çıkan ihtiyaçlarını karşılamak üzere kullandığı hemen hemen her şeyi meydana getiren temel bileşenlere malzeme denilmektedir.



İnsanoğlunun zaman içerisinde ortaya çıkan ihtiyaçlarını karşılamak üzere kullandığı hemen hemen her şeyi meydana getiren temel bileşenlere malzeme denilmektedir.

Konuya ilişkin genel kavramlara değinecek olursak;

Malzeme; insan ihtiyacını karşılayan bütün iktisadi mallardır. Başka bir tanımlamaya göre ise üretim ve imal işlerinde kullanılan fiziksel maddelere malzeme denilmektedir.

Malzeme yönetimi; malzeme hareketlerinin en uygun yer, zaman, yöntem ve olanaklarla planlanması, uygulanması ve denetlenmesi sürecidir.

Satın alma; belirli bir bedel karşılığında bir ürün veya hizmetin temin edilmesidir.

Stok; kullanılmaya veya satılmaya amacıyla belirli bir süre atıl durumda bekletilen ve bir ekonomik değere sahip varlıklara denir.

Tedarik; ürün ve hizmet üretimi için gerekli olan malzeme, teçhizat ve hizmetlerin uygun tedarikçilerden temin edilmesidir.

Tedarik zinciri; bir ürünün tedarik zincirinin halkalarını oluşturan tedarikçiler, üreticiler, toptancılar, dağıtımçılar, perakendeciler ve nihai tüketiciler arasındaki hareketini sağlayan bağlantılar ve ilişkiler bütünüdür.

MALZEME YÖNETİMİ VE ORGANİZASYONU

1930'lu yılların başında Amerika'da büyük mesafeler kat eden malzeme yönetimi anlayışına 2. Dünya Savaşı'ndan sonra çok daha fazla önem verilmiş ve birçok işletme tarafından öneminin farkına varılmıştır. Malzemelerin planlanıp satın alınması aşamasından kullanım noktasına kadar takibi ve sonrasında muhasebeleştirilerek faturalanması ve ücretin tahsis edilmesine kadar olan sürecin bir bütün hâlinde değerlendirilmesi ve yönetilmesi gerekir. Yoğun rekabet ortamı işletmelerin mali etkinlik konusundaki kaygılarını giderek arttırmakta ve bu durum da malzeme yönetiminin önem kazanmasına sebep olmaktadır.

Malzeme Yönetiminin Tanım ve Kapsamı

Malzeme yönetimi; bir malzemenin temini sırasında yapılan planlama çalışmalarının, satın alma faaliyetlerinin, depolama, taşıma işlemlerinin ve malzemeleri kontrol edilmesi işlemlerinin bir bütün olarak yerine getirilmesidir.

Malzeme yönetimi kavramı üzerinde genel olarak bir görüş birliği olmamasına rağmen, çoğunlukla şu görüşün kabul gördüğünü söyleyebiliriz: *“Malzeme yönetiminin eylem alanı, üretim kontrolü, satın alma, stok kontrol, malzeme hareketleri, teslim alma, dağıtım ve depolama gibi fonksiyonları içerir.”*

Amerikan Makine Mühendisleri Derneği (American Society of Mechanical Engineers)'nin yaptığı tanıma göre ise malzeme yönetimi; malzemelerin hareketi, depolanması ve ambalajlanması gibi faaliyetleri kapsayan bir bilim ve sanattır.

Malzeme yönetiminin faaliyetleri arasında;

- Planlama çalışmaları,
- Malzeme gereksinimlerini belirleme,
- Satın alma faaliyetleri,



Malzeme yönetimi; malzemelerin hareketini, depolanmasını ve ambalajlanması faaliyetlerini kapsayan bir bilim ve sanattır.

- Gerekli malzemeleri temin etmek,
- Malzemeleri doğru yerde ve doğru zamanda saklama gibi faaliyetler vardır.

Bu birimin görevi malzeme ihtiyacının planlanmasıyla başlar ve malzemelerin başarılı bir şekilde kullanılmasıyla sona erer.

İşletmeler Açısından Malzeme Yönetiminin Önemi

Öncelikli olarak örgüt kavramını açmak, örgütsel anlamda malzemenin değerini ifade edebilmek için önemlidir. Örgüt, insanların bir ya da daha fazla gereksinmesini gidermek için insan ve madde kaynakları düzeninin ve işleyişinin sürekli yenilendiği organik bir sistemdir. Bu yapı içerisinde iş görenlerin (yönetilenler), iş gördürenlerin (yönetenler) ve örgüt amaçlarının karşılanması ve dengelenmesi de söz konusudur.

Örgüt; hedefleri, amaçları, temel norm ve kuralları ve çalışanları olan, çevreyle etkileşen sosyal bir varlıktır.

Örgütün temel amaçları içerisinde yerine getirdiği faaliyetlerde ekonomik veya sosyal fayda oluşturmak olduğunu belirten birçok tanım mevcuttur. Fakat örgütlerin en önemli amaçları arasında hayatiyetlerini sürekli kılmak birinci sırada gelmektedir. Bu nedenle örgütler, bu temel amacı yerine getirebilmek için elindeki bütün kaynakları etkin ve verimli bir şekilde kullanmalıdır. Örgütlerin amacı ister sosyal fayda oluşturmak olsun isterse başka bir şey olsun belirli dönemlerde maliyetleri gelirlerini aşmamalıdır.

Örgütlerin genel olarak;

- İstihdam oluşturmak,
- Müşterilere maksimum hizmet sağlamak,
- Toplumsal refaha katkı sağlamak,
- Çalışanlara kariyer fırsatı sunmak,
- Çalışma şartlarını iyileştirmek,
- Teknolojik liderlik yapmak gibi hedefleri de vardır.

İşletmelerin varlıklarını sürdürme bilmeleri için uzun vadede bu hedefleri iktisadi hâle getirmeleri gerekmektedir.

İşletme yönetimleri, bütün bu hedefleri gerçekleştirmek için büyük gayret göstermelidir. Bütün bu amaçların gerçekleştirilmesinde işletmelerin etkin bir malzeme yönetim sistemini benimsemesi büyük katkılar sağlayacaktır. Etkin bir malzeme yönetim fonksiyonu yüksek kalite, düşük fiyat, yüksek stok devir oranı sağlayarak, malzeme maliyetlerini düşürerek ve malzeme israfını önleyerek işletmelerin amaçlarına ulaşmasına katkı sağlamış olur.

İşletmelerde faaliyetlerin kesintisiz bir şekilde yürütülmesi, ihtiyaç duyulan malzemelerin istenilen zamanda, istenilen yerde, istenilen miktarda ve kalitede hazır bulundurulmasına bağlıdır. Bunu sağlayabilmenin yolu da etkin bir malzeme yönetim sistemini oluşturmaktan geçmektedir. Malzeme yönetiminin her geçen gün biraz daha fazla önem kazanmasının sebebi, malzeme giderlerinin topları



İşletmelerde faaliyetlerin kesintisiz bir şekilde yürütülmesi, ihtiyaç duyulan malzemelerin istenilen zamanda, istenilen yerde, istenilen miktarda ve kalitede hazır bulundurulmasına bağlıdır.

giderler içerisinde büyük bir paya sahip olmasıdır. Bu oran hastaneler ve bankalar gibi hizmet sektörlerine %20'nin üzerinde, imalat işletmelerinde ortalama %56 civarlarında ve uçak sanayi gibi kompleks üretim işletmelerinde ise %34'tür. Bu oran gıda ürünleri üreten işletmelerde ise %63'lere kadar çıkmaktadır.

İşletmelerde malzeme giderleri oranının üretim sürecinin emek yoğunluğundan ve sermayenin yoğun hâle gelmesi ile arttığına dikkat edilmelidir.

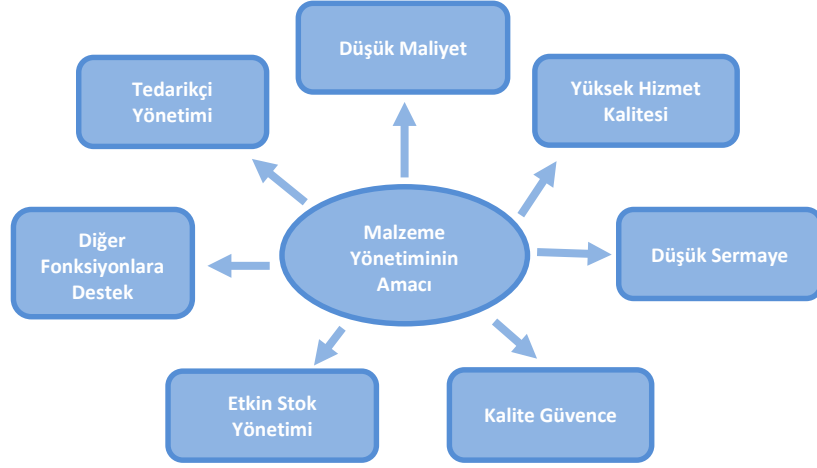
Hemen hemen bütün organizasyonlarda iktisadilik ve yaşamın sürdürülebilirliği en önemli amaçlar arasındadır. Özel kuruluşlarda kârlılık biraz daha fazla önemli görülmekte ve yaşamın sürdürülebilmesinde en önemli unsur olarak görülmektedir. Verdikleri hizmetlerle toplumsal bir fayda oluşturmayı amaçlayan işletmeler ise herhangi bir kâr amacı gütmemektedirler. Her işletmenin görünüşte iktisadi olmayan hedefleri olsa da eninde sonunda bu hedefleri yerine getirirken ekonomik unsurları da değerlendirmeye alır.

Malzeme maliyetlerinde sağlanacak tasarrufların işletmelerin karlılıklarına çok büyük etkisi vardır. American Management Association'ın yaptığı bir araştırmaya göre, etkin bir malzeme yönetimi ve satın alma sonucu sağlanacak yıllık %2'lik bir tasarrufun işletme karlılığında %10'luk bir artış sağlarken, malzeme giderlerindeki %10'luk düşüş ise işletme kârlılığında %52'lik bir artış sağlanmaktadır. *Sağlanan kârlılığın büyük bir bölümünün satın alma sırasında gerçekleştirildiğine dikkat etmek gerekir.* Ortalama olarak uygun bir tedarikin yapılması hâlinde işletme kârlılığında %20-30 arasında bir artış söz konusu olmaktadır.

Malzeme yönetiminin hem ekonomik hem de fonksiyonel açıdan önemi vardır. Malzeme yönetimi maliyetlerde sağlanacak tasarruflar ve işletme sermayesinin en verimli şekilde kullanılmasını sağlanması açısından ekonomik bir önem taşımaktadır. İstenilen malzemenin istenen zaman ve miktarda kullanıma hazır olmasını temin etmek amacıyla yapılan malzeme akış kontrolüyle de malzeme yönetimi fonksiyonel bir öneme sahiptir.

Malzeme Yönetiminin Amaçları

Kaynakların sınırlı ihtiyaç ve isteklerin sınırsız olması işletmeleri hedefleri doğru seçmek ve mevcut kaynakları etkin bir şekilde kullanmaya zorlamaktadır. Buradan hareketle yönetimin temel amacının en düşük maliyetle en iyi hizmeti sunmak olduğunu ifade edebiliriz. İyi bir hizmet sunabilmek içinde doğru malzemenin, doğru zamanda, doğru yerde ve doğru miktarda hizmete sunulması anlatılmaya çalışılmaktadır. Örgütün bütün amaç ve hedefleriyle malzeme yönetimi biriminin hedefleri birbirleriyle örtüşmeli ve dengeli olmalıdır. Malzeme yönetimi birimi, işletmenin belirlediği hedeflere mümkün olduğunca fazla katkı sağlamaya çalışmalıdır.



Şekil 6.1. Malzeme Yönetiminin Amaçları

Malzeme yönetimi biriminin yerine getirdiği faaliyetler sonucunda sağlanan katkılar doğrudan malzeme yönetim fonksiyonundan kaynaklanıyorsa bunlara birincil amaçlar denir. Eğer malzeme yönetim departmanı diğer bir departmanın hedeflerinin başarılmasına yardım ediyorsa bu amaçlara da ikincil amaçlar denir.



Malzeme yönetiminin temel amacı, en iyi hizmeti düşük maliyetle sunmaktır.

Buna göre birincil amaçlar şu şekildedir:

- İşletme faaliyetlerine malzeme ve hizmetlerin yardımcı olmasını sağlama
- Malzemelerin teslim alınması ve teslim edilmesi maliyetlerinin minimum tutulması
- Araç-gereç imkânlarının uygun ve etkili olması
- Malzeme yönetim biriminin diğer departmanlarla iş birliği yapması
- Satınalma ve malzeme yönetim faaliyetlerini ekonomik, etkin ve profesyonelce yürütmek
- Yüksek stok devri sağlamak ve stok yatırımlarını en aza indirmek
- İşletmenin bütün faaliyetlerinin kesintisiz bir malzeme akışıyla desteklenmesi
- Kalite standartlarını sağlamak ve korumak
- Personel maliyetlerinin düşürülmesi ve personelin eğitilmesi
- Tedarikçi bulma, onlarla iyi ilişkiler oluşturma ve geliştirme
- Düzenli kayıtlar tutma

İkincil amaçlar endüstri ve organizasyonlara göre farklılıklar göstermekle birlikte, daha önceden belirtildiği üzere organizasyondaki diğer departman ve birimlerin hedeflerine ulaşılmasına katkı sağlayan amaçlardır.

İkincil amaçlardan en çok bilinenler;

- Malzeme yönetim fonksiyonlarını ekonomik, profesyonel ve etkin bir şekilde yürütmek,
- Yeni metotlar, yeni malzemeler ve yeni süreçler hakkında tedarikçilerden sağlanan bilgileri ilgili departmanlara aktarmak,
- Fiyatlar, maliyetler ve ekonomik koşullarla alakalı tahminleri yönetime bildirmek,

- Aynı işi görecektir daha iyi ve daha ucuz malzemeleri kullanıcı birimlere önermek,
- Malzeme yönetim biriminde sağlanan hizmetlerinin verimli ve ekonomik şekilde yürütülmesini sağlamak,
- Malzemelerin dışardan satın alınmasının mı yoksa işletme tarafından üretilmesinin mi daha ekonomik olacağı konusunda yönetime görüş bildirmek,
- İş dünyası ve tedarikçiler ile kurulan yakın ilişki sebebiyle, ileride yeni yatırım alanlarının neler olabileceği konusunda yöneticilere görüş bildirmek,
- Malzeme yönetim biriminin diğer departmanlarla koordineli bir şekilde çalışmasını sağlamaktır.

Yukarıda belirtilen malzeme yönetiminin amaçları, birbirleriyle karşılıklı ilişki içerisindedir. Bir amacın başarılması, diğer bir amacın ihmal edilmesi veya yok sayılması anlamına gelmemelidir.

Malzeme Yönetiminin Faydaları

Bir işletme açısından, malzeme fonksiyonlarının yürütülmesi ve bu süreçte meydana gelen problemlerin çözümü malzeme yönetiminin en temel faydalarından birisidir.

Malzeme yönetiminin diğer faydalarını da şu şekilde sıralayabiliriz;

- Sorumluluğu kendi üzerine alıp başkasına yüklenmesini engellemesi,
- Departmanlar arası koordinasyonun sağlanması,
- İhtiyaç duyulan malzeme ve aletlerin daha uygun fiyata temin edilmesi,
- Stok devrinin daha hızlı bir şekilde sağlanması,
- Malzemelerin sürekliliğinin sağlanması,
- Malzeme temin zamanının azaltılması,
- Nakliye masraflarının düşürülmesi,
- İşgücüne daha az ihtiyaç duyulması,
- Personel azaltılması,
- Daha iyi moral sağlanması,
- Personelin geliştirilmesi,
- Malzeme eskimesinin azaltılması,
- Satıcılarla ilişkilerin geliştirilmesi,
- Kayıt sisteminin daha iyi hâle getirilmesi ve daha güvenli bilgi sağlanması,
- Daha iyi kalitede kontrolün sağlanması,
- Daha iyi bir bilgi işlem sisteminin oluşturulmasına katkı sağlanması,
- Satın alma avantajları sağlanmasıdır

MALZEMELERİN GENEL OLARAK SINIFLANDIRILMASI

Malzemelerin sınıflandırılması, malzemelerin özelliklerine ve sınıflandırmadaki amaca göre değişiklik göstermektedir. Malzemelerin belirli kriterlere göre sınıflandırılması aşağıdaki alt bölümlerde verilmektedir.



Malzeme yönetiminin en temel faydası, malzeme fonksiyonlarının yürütülmesi ve bu süreçte meydana gelen problemlerin çözümüdür.

Üretilen Ürün İçerisinde Yer Alıp Almamasına Göre Sınıflandırma

Malzemeler imal edilen ürün içerisinde yer alıp almama durumuna göre direkt malzeme ve endirekt malzeme olarak iki gruba ayrılmaktadır.

Direkt malzeme

İmalat sırasında kullanılan malzemelerden mamulün yapısı içerisine giren, mamulün temel yapısını oluşturan, ne miktarda kullanıldığının tespiti mümkün olan ve ekonomik bakımdan değerli sayılabilecek bir tutara sahip olan malzemelere dolaysız (direkt) malzeme denilir. Mamul yapısı içerisine giren dolaysız malzeme ham madde olabileceği gibi, başka sanayi kollarının mamulü olan parçalar da olabilir.



Direkt malzeme mamulün yapısı içerisine giren, mamulün temel yapısını oluşturan, ne miktarda kullanıldığının tespiti mümkün olan ve ekonomik bakımdan değerli sayılabilecek bir tutara sahip olan malzemelerdir.



Örnek

- İplik, demir, kumaş ve petrol gibi malzemeler direkt malzemelere örnek olarak verilebilir.

Endirekt malzeme

Direkt malzeme dışında kalan ve ölçüm niteliklerindeki teknik güçlükler nedeniyle endirekt sayılan malzemelerdir. Endirekt malzemeler iki gruba ayrılarak değerlendirilir.

- *Yardımcı malzeme:* Ürünün bünyesine girmekle beraber değer ve miktar olarak direkt malzemeye oranla önemsiz olan ve hesaplamalardaki güçlükler nedeniyle endirekt kabul edilen malzemelerdir.



Örnek

- Örneğin; konfeksiyon imalatında kullanılan iplik ham madde, düğme ise yardımcı malzemedir.

- *İşletme malzemesi:* Ürünün bünyesine girmemekle beraber üretimin kesintisiz yürütülmesi için kullanılan malzemelerdir. Kayganlığı sağlamak için kullanılan su, yağ vb. ve enerji girdileri bu kategoride değerlendirilir. Bu tür malzemeler genellikle imalatta kullanılan makinelerin çalışması sırasında kullanılır. Yine benzer şekilde temizlik malzemeleri ürünün bünyesine girmemekle birlikte üretimin kesintisiz devam etmesi için kullanılan malzemelerdendir ve bu nedenle de işletme malzemesi olarak değerlendirilirler.



Örnek

- Temizlik, yakıt, yağ, kırtasiye gibi malzemeler işletme malzemelerine örnek olarak gösterilebilir.



Bireysel Etkinlik

- Siz de direkt ve endirekt malzemelere yönelik birkaç örnek oluşturunuz.

Kullanım Türüne Göre Malzemelerin Sınıflandırılması

İşletmelerin tüm basamaklarında kullanılan malzemeler üç ana başlık altında toplanır. Bunlar “Demirbaş Mallar” “Sürelili Tüketim Malları”, “Tüketim Malları”dır.

Demirbaş mallar

Demirbaş mallar, belirli bir süreye tabi olmaksızın uzun zaman muhafaza edilen ve kullanılan eşyalardır. Demirbaş malzemeler tüketim malzemesinin aksine kullanıldığında şeklini değiştirmezler, ancak zaman içinde vasfını kaybedebilirler.



Uzun süre muhafaza edilebilen ve kullanılan eşyalara demirbaş denir.



Örnek

- Bilgisayar, hesap makinesi, kitaplık demirbaş mallara örnek olarak gösterilebilir.

Sürelili tüketim malları

Bir kez kullanılmakla tükenmiş sayılan, çarşaf, nevresim, havlu, yatak, pike yastık yüzü vb. eşyadır. Sürelili tüketim malları, demirbaşlar gibi sürekli kullanılmamaktadır. Bir kez kullanılmakla tükenmiş sayılan kırtasiye, odun, kömür, temizlik malzemesi, pansuman malzemesi, ilaç, yiyecek malzemeleri de sürekli tüketim malları grubunda değerlendirilir.

Tüketim malları

Kullanıldığında tamamen tüketilebilen, vasfını kaybeden, orijinal görüntüsünü değiştiren veya diğer bir malzemenin bünyesine dahil edilerek bir bütün olarak kullanılan malzemedir. Tüketilen malzeme ile demirbaş malzeme ayrımı daha kapsamlı olarak, sürekli ve süreksiz ihtiyaç malzemeleri olarak belirlenebilir. Buna göre:

- *Sürelili ihtiyaç malzemeleri;* Sürekli olarak istenilen ve kullanıldıkça orijinal görüntüsü değişen veya biten malzemelerdir.

- **Süreksiz ihtiyaç malzemeleri;** Bir defa kullanıldığında ihtiyacı ortadan kaldıran veya ihtiyacı uzun zaman karşılayan malzemelerdir.



Bireysel
Etkinlik

- Siz de demirbaş mallar, tüketim malları ve süreli tüketim mallarına yönelik birkaç örnek oluşturunuz.

TALEP TAHMİNLERİ VE ÖNEMİ

Tahminde bulunmak veya tahmin etmek herkesin günlük hayatının bir parçasıdır ve gün içerisinde verdiğimiz sayısız kararları da bu tahminlerimizden yola çıkarak veririz. Ulaşım süreleri, alışveriş miktarı, randevu saatleri vb. hep bir tahminden yola çıkarak belirlenir. Gitmek istediğimiz yere tam zamanında gidip gitmediğimiz, alışverişte aldığımız miktarı öngördüğümüz zamanda tüketip tüketmediğimiz, randevularımıza sadık kalıp kalmadığımız aslında tahminlerimizin gerçekleşme düzeyi ile yakından ilişkilidir.

Bu nedenle kararlarımızı verirken mümkün olduğunca doğru tahminlerde bulunmak isteriz. Örneğin, belirli bir günde işimize ulaşım süremizi tahmin etmek istediğimizde bazı verileri de dikkate alırız. Burada en öne çıkan veri ise geçmişte yaşadığımız sürelerdir. İşe giderken karşılaştığımız en uzun ya da en kısa süre nedir? Ortalama yol ne kadar sürmektedir? Ulaşım süresini etkileyen faktörler nelerdir? Örneğin, hava koşulları doğal olarak yol durumunu etkileyecektir. Güzergâhımız üzerinde bir kaza yaşanmış olup olmadığı ya da bir yol inşaatı olup olmaması, günlerden ne olduğu vb. görüldüğü gibi günlük işe varış süremiz aslında tahmin edilmesi oldukça güç bir çaba olarak karşımıza çıkmaktadır.

Benzer bir şekilde işletmelerde üretecekleri mamule ne kadar talep olacağını bilmeden herhangi bir planlamaya kalkışamazlar. İşletmeler ihtiyaç duyacakları hammadde, yarı mamul, yedek parça, insan gücü, makine ve yatırım miktarının belirlenmesinde temel veri olarak talep tahminlerini kullanırlar.

İşletme organizasyonunun çeşitli birimleri talep tahminlerine farklı açıdan bakarlar. Tahminleri kullanma amaçları veya biçimleri açısından üretim planlama ve kontrol ile diğer birimler arasında farklar vardır. **Orta büyüklükte bir imalat işletmesinde talep tahminlerinin satış veya varsa pazarlama biriminin başlıca görevi olduğu söylenebilir.** Ancak sonuçları kullanma açısından üretim planlama ve kontrol biriminin konuyla ilgisi daha fazladır. Aslında satış birimi talep rakamlarını tahmin ettikten sonra bunları gerçekleştirme dileğiyle üretim planlama kontrol birimine aktarır. İsteklerle üretim olanaklarının karşılaştırılması sonunda tahminler üzerinde ayarlamalar yapılır. Bu esnada üretim planlama kontrol ile satış birimleri arasında sıkı bir iş birliği ve bilgi alışverişi yapılması zorunlu hâle gelir. **Talep tahminleri ile ilgili sorumlulukların dağılımı, üretilen mamulün cinsi ve organizasyon büyüklüğüne bağlı olarak üretim planlama, kontrol ve satış birimleri arasında paylaştırılır.** Pek çok işletme için geçerli sayılabilecek bir paylaşım Tablo 6.1'de verilmiştir.



Talep tahminleri yapmak orta büyüklükte bir imalat işletmesinde satış veya varsa pazarlama biriminin sorumluluğundadır.

Tablo 6.1. Talep Tahminleri ile İlgili Sorumlulukların Dağılımı

| Faaliyet | Sorumlu Departman |
|--|----------------------------|
| Talep tahminlerinin yapılması | Satış (veya pazarlama) |
| Üretim planlarında veri olarak kullanma | Üretim planlama ve kontrol |
| Gerçek değerlerle satışlar arasındaki sapmaların tespiti | Üretim planlama ve kontrol |
| Sapmaların nedenlerinin araştırılması | Satış |
| Düzeltilmelerin yapılması | Satış |
| Düzeltilmelerin üretim planlarına yansıtılması | Üretim planlama ve kontrol |

Talep tahminleri işletmelerde tüm birimlerin verecekleri kararlarda temel değişkenlerden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum Tablo 6.2' de görülmektedir.

Tablo 6.2. Talep Tahmin Değerlerinin Kullanım Alanları

| | |
|-------------------------|--|
| Pazarlama | Pazarlama stratejilerinin belirlenmesinde, fiyatta |
| Muhasebe | Tahmini maliyet muhasebesi hesaplarında |
| Finans | Nakit akışı planlarında |
| İnsan Kaynakları | İş gücü sayısının belirlenmesi, işe alma/işten çıkarma, eğitim planlarında |
| Üretim | Üretim planları çizelgeleme, iş yükü |

Talep tahminlerinin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için öncelikle talep tahmin amacının belirlenmesi gerekmektedir. Daha sonra belirlenen amaç doğrultusunda uygun model geliştirilir ve geliştirilen modelde test edilir. Böylelikle model uygulanabilir hâle gelmiş olur. Son olarak ise modelin sürekli olarak değerlendirilip gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bu durum modelin gelişimi açısından büyük bir öneme sahiptir.

Talep tahminlerinde kullanılması oldukça kolay yöntemlerden karmaşık ve maliyetli matematiksel modellere varıncaya kadar teoride sayısız yöntem önerilmektedir. Bu yöntemleri giriş düzeyinde üç temel başlık altında toplayabiliriz.

- Yargısal Tahminler
- Zaman Serileri
- İlişkisel Modeller

Yargısal Tahminler

Pek çok uygulamada talep tahminleri geçmiş verilerin kullanımı ile belirlense de bazı durumlarda çok hızlı kararların alınması gerekebilir. Böyle durumlarda verilerin derlenmesi ve kantitatif analizlerin yapılması için zaman

sınırlı olabilir. Özellikle ekonomik veya politik dalgalanmaların yaşandığı zaman dilimlerinde elde edilen veriler gelecek tahminlerinin yapılması için yeterli olmayabilir. Benzer şekilde, mevcut ürünlerin yeniden tasarlanması veya yeni ürünlerin piyasaya sunulmaları sırasında tahmin yapmak için yeterli veri elde olmayabilir. Bu ve benzeri kantitatif yöntemlerin kullanılmadığı durumlarda müşteri anketleri, yönetici görüşleri, satış ekibinin görüşleri ve uzman görüşleri gibi yargısal yöntemlerden yararlanılarak talep tahminleri oluşturulacaktır.

Yönetici görüşleri, küçük bir grup üst düzey yöneticinin bir araya gelerek talep tahminlerini yapmalarıdır. *Bu yöntem genellikle yeni bir ürünün pazara sunulması veya uzun dönemli planların oluşturulması sırasında tercih edilir. Bu yaklaşımla elde edilen sonuçlar, hem yöneticilerin kararı olması nedeniyle daha kolay sahiplenilmesi hem de hızlı bir karar ortamı oluşturması gibi avantajlara sahiptir.* Yapılan değerlendirmeler sonucunda belirlenen tahmin değerleri, bir grup tarafından alındığından dolayı sorumluluk tek kişiye değil grup üyelerine ait olacaktır. Sorumluluğun yayılması daha iyi tahmin değerleri belirlenmesi yönünde bireylere daha az baskı yapacağı için yanlıgı payını arttırabilir.

Satış ekibi görüşleri, müşteri ile doğrudan temas hâlinde olan firma için önemli bir bilgi kaynağıdır. Farklı pek çok alanda olduğu gibi gelecek tahminlerinin yapılması sırasında da satış ekibinin görüşlerine başvurulabilir.

Müşteri anketleri ise doğrudan müşteri ile temas kurulması ve bilginin kaynağından sağlanması avantajına sahiptir. Ancak araştırma aşaması, gerçekten hatalara açık bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Güvenilir sonuçların elde edilebilmesi için örneklemin belirlenmesinden anket formlarının hazırlanmasına, saha çalışmasından verilerin değerlendirilmesine kadar büyük bilgi ve deneyim birikimine gereksinim duyulacaktır.

Zaman Serileri

En çok kullanılan zaman serilerini basit yöntemler ve ortalama teknikler olarak iki grupta inceleyebiliriz.

- Basit Yöntemler: Talep tahminlerinde basit olmakla birlikte oldukça yaygın kullanılan *bu yöntemde geçmişteki tek bir veya çok sınırlı sayıdaki verilerde kullanılır.* Özellikle düzgün bir talep yapısı, mevsimsel dalgalanma veya trend söz konusu ise oldukça etkili bir yaklaşımdır. Bir önceki veri noktası doğrudan geleceğe taşınacaktır. Böylece eğer geçen ayki talep 100 adet olarak ortaya çıkmışsa gelecek ay içinde talep tahmini 100 adet olarak belirlenir. Benzer yaklaşımlar mevsimsel dalgalanmalar söz konusu ise de geçerlidir. Örneğin, bir ürünün iki dönem önce 100 adet olan aylık talep miktarı, geçen ay 20 birim artış ile 120 âdete çıkmış ise bu aya ait talep tahmini 140 adet olarak ortaya çıkar.
- Ortalama Teknikler: Geçmiş dönemlere ait verilerin belirli bir miktarda tesadüfi değişimini içerir. Bu durum ise verilerdeki sistematik hareketleri gizler. Çok fazla sayıda, önemsiz denilebilecek değişkenler veriler içerisindeki tesadüfi değişime sebep olmaktadır ve bu tesadüfilik düzeyi



Zaman serileri modeli, genellikle basit yöntemler ve ortalama teknikler olarak iki grupta incelenir.

tahmin edilebilir değildir. Aslında arzulanan, verilerin tesadüfilikten arındırılması ve böylece “gerçek” değişim değerlerinin veri içerisinde kalmasıdır. Ancak gerçek hayatta bu iki değişim faktörünü birbirinden ayırt etmek mümkün değildir. Ortalama teknikleri, tesadüfi değişim değerlerinin veri içerisinde küçük miktarlarda yer aldığı durumlarda kullanılabilir bilgiler sağlayabilecektir. Aksi hâlde elde edilen tahmin değerleri anlamlı olmayacaktır. Ortalama tekniklerini Hareketli Ortalama, Ağırlıklı Hareketli Ortalama ve Üstel Düzeltmeler Yöntemi olarak üç başlık altında inceleyebiliriz.

Hareketli Ortalama Yöntemi:

Yeni bilgiler geldikçe düzeltilen ortalamalara genellikle “Hareketli Ortalamalar” denir. Tepki hızı; hareketli ortalamaya alınan dönem sayısı ve her döneme verilen ağırlık ile kontrol edilir. En yalın hareketli ortalama, her döneme eşit ağırlık verilir. Örneğin; mayıs ayının satış öngörüsü, yalın üç aylık hareketli ortalama ile hesaplanmak istenildiğinde; şubat, mart, nisan aylık satışlarının ortalaması alınarak bulunur.

Belirli bir periyoda ait hareketli ortalama tahmini, o periyottan daha önceki son iki veya daha fazla periyodun basit aritmetik ortalaması alınarak hesaplanır. Örneğin; Tablo 6.3’deki ilk sütün bize bağımsız değişken ayları, ikinci sütün gerçek talep değerlerini (A_t) verirken tablonun üçüncü sütünü $n=3$, dördüncü sütünü da $n=4$ için hesaplanan tahminleri (F_t) vermektedir.

$n=3$ için;

$$F_4 = (12+22+30)/3 = 21,3$$

$$F_5 = (22+30+24)/3=25,3 \text{ şeklin devam ederken,}$$

$n= 4$ için;

$$F_5 = (12+22+30+24)/4 =22$$

$$F_6 = (22+30+24+36)/4= 28 \text{ olarak hesaplanmaya devam eder.}$$

Tablo 6.3. Son 12 Aya Ait Hesaplanan Gerçek Talep Değerleri ve $n=3$, $n=4$ için Hesaplanan Hareketli Ortalamalar

| Aylar | Talep Değerleri (A_t) | F_t ($n=3$) | F_t ($n=4$) |
|-------|---------------------------|-----------------|-----------------|
| 1 | 12 | -- | -- |
| 2 | 22 | -- | -- |
| 3 | 30 | -- | -- |
| 4 | 24 | 21,3 | -- |
| 5 | 36 | 25,3 | 22 |
| 6 | 16 | 30 | 28 |
| 7 | 20 | 25,3 | 26,5 |
| 8 | 14 | 24 | 24 |
| 9 | 28 | 16,7 | 21,5 |
| 10 | 18 | 20,7 | 19,5 |



Yeni bilgiler geldikçe düzeltilen ortalamalara genellikle hareketli ortalama denir.

| | | | |
|----|----|------|------|
| 11 | 22 | 20 | 20 |
| 12 | 34 | 22,7 | 20,5 |

Pratikte 2 ila 7 arasında değişen n değerleri, söz konusu problem için en uygun olanı deneme yanılma yolu ile bulunur. Denenen n değerleri arasında ortalama sapması en küçük olan n değeri seçilir.

Ağırlıklı Hareketli Ortalama Yöntemi:

Hareketli ortalama yöntemine benzer bir yaklaşıma sahip olan *Ağırlıklı Hareketli Ortalama yönteminde bazı verilere belirli bir ağırlık verilir. Ağırlıklar toplamı da 1'dir.*

$$TT_t = a_1 \times GT_{t-1} + a_2 \times GT_{t-2} + \dots + a_n \times GT_{t-n}$$

a= ağırlık değeri $\sum_{i=1}^n a_i = 1$ $\sum_{i=1}^n a_i = 1$ olmak üzere

Örneğin, 6 dönemlik gerçekleşen talep değerleri verilmiş olan bir ürün için 4 dönemlik ağırlıklı hareketli ortalama yöntemi ile Tablo 6.4'deki verileri kullanarak talep tahmini yapmamız gerekirse;

Tablo 6.4. Altı Dönemlik Ağırlıklı Hareketli Ortalama Yöntemi

| Dönem | Talep | Ağırlık |
|-------|-------|---------|
| 1 | 72 | --- |
| 2 | 70 | --- |
| 3 | 74 | 0,10 |
| 4 | 68 | 0,20 |
| 5 | 72 | 0,30 |
| 6 | 70 | 0,40 |

yedinci döneme ait talep tahmin değeri ağırlıklar yardımı ile hesaplanırsa,

$TT_7 = (0,10 \times 74) + (0,20 \times 68) + (0,30 \times 72) + (0,40 \times 70) = 70$, 6 adet olarak bulunur.

Üstel Düzeltmeler Yöntemi:

Bu metodun asıl amacı tesadüfi etkilerin neden olduğu değişimleri elemine etmektir. Yalnız üstel düzeltmeler yönteminde basit aritmetik ortalama yerine son gerçek ve tahmini değerlere uygun ağırlıklar verilerek bir çeşit tartılı ortalama alınır. Bunun için önce 0 ile 1 arasında değişen α =düzgünleştirme katsayısı seçilir ve t+1 periyoduna ait tahmin için;

$$F_{t+1} = \alpha \times A_t + (1-\alpha) \times F_t$$

formülü kullanılır.

Örneğin, Tablo 6.3'deki bilgi için tahminler hesaplanmak istense; önce α ve birinci a'ya ait F_1 değeri için birer değer seçmek gerekir. Bu değerler $\alpha = 0,3$ ve $F_1 = 12$ olarak seçilirse tahminler;



Üstel Düzeltmeler yönteminin asıl amacı, tesadüfi etkilerin neden olduğu değişimleri ortadan kaldırmaktır.

$$F_1 = 12$$

$$F_2 = 0,3 \times 12 + 0,7 \times 12 = 12$$

$$F_3 = 0,3 \times 22 + 0,7 \times 12 = 15$$

$$F_4 = 0,3 \times 30 + 0,7 \times 15 = 19,5 \text{ şeklinde hesaplanır.}$$

Regresyon Analizi

İlişkisel tahmin modelleri içerisinde en yaygın bilinirliğe sahip olan yaklaşım regresyon analizidir. *Regresyon analizi, iki ya da daha çok değişken arasındaki ilişkiyi belirtmek için kullanılan matematiksel tekniktir. Yani bağımlı bir değişken örneğin bir ürüne olan talep ile bağımsız bir değişken örneğin zaman arasındaki ilişkiyi belirler.*

En basit ve yaygın olarak kullanılan regresyon modeli, bağımlı değişkenin zaman içinde doğrusal olarak değiştiğinin varsayıldığı modeldir. X bağımsız ve Y bağımlı değişken olmak üzere, X ile Y arasındaki doğrusal bağıntı $Y = a + bX$ denklemi ile ifade edilir. Burada a ve b verilen $(X_i; Y_i)$ kümesinin dağılımına göre değerler alan sabit sayılardır.

$$Y = a + bX \text{ denklemindeki}$$

$$Y = \text{bağımlı değişkeni}$$

$$X = \text{bağımsız değişkeni}$$

$$b = \text{doğrunun eğimini}$$

$$a = (X=0) \text{ olduğunda Y değerini ifade etmektedir.}$$

Denklemdaki a ve b değerleri aşağıdaki formüller yardımıyla hesaplanarak denklem oluşturulur.

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

Hesaplanan a ve b değerleri ile belirlenen doğruya (X_i, Y_i) kümesinin regresyon doğrusu denilir.

Örneğin, belirli bir ürüne ilişkin talep değerleri (bağımlı değişken) ile zaman arasında (bağımsız değişken) doğrusal bir ilişkinin olduğu varsayılırsa, Tablo 6.5'de verilen talep değerleri yardımıyla regresyon analizi kullanılarak yedinci döneme ait talep miktarını bulalım;



İki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi belirtmek için kullanılan matematiksel tekniklere Regresyon Analizi denilir.

Tablo 6.5. Geçmiş Dönem Talep Verileri

| Dönem | Talep |
|-------|-------|
| 1 | 10 |
| 2 | 12 |
| 3 | 14 |
| 4 | 18 |
| 5 | 22 |
| 6 | 26 |

Veriler çerçevesinde talep değerleri ile gerçekleşme zamanları arasında doğrusal bir ilişki tanımlanacaktır ($y= a+bx$). Regresyon doğrusunun a ve b değerlerinin hesaplanması için gereksinim duyulacak hesaplamalar Tablo 6.6' da verilmiştir.

Tablo 6.6. Doğrusal Regresyon İçin Hesaplamalar

| X _i | Y _i | X _i ² | X _i Y _i | Y _i ² |
|------------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1 | 10 | 1 | 10 | 100 |
| 2 | 12 | 4 | 24 | 144 |
| 3 | 14 | 9 | 42 | 196 |
| 4 | 18 | 16 | 72 | 324 |
| 5 | 22 | 25 | 110 | 484 |
| 6 | 26 | 36 | 156 | 676 |
| Toplam=21 | 102 | 91 | 414 | 1924 |

Buna göre regresyon doğrusunun b katsayısı aşağıdaki formül yardımı ile:

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{6 \times 414 - 21 \times 102}{6 \times 91 - 21^2} = 3,3 \text{ olarak bulunur.}$$

Regresyon doğrusunun a katsayısı ise aşağıdaki formül yardımı ile:

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

$$a = \frac{102 - 3,3 \times 21}{6} = 5,5 \text{ olarak bulunur.}$$

Bu sonuçlara göre aranan regresyon denklemi:

$$Y=5,5+3,3X \text{ şeklinde oluşur.}$$

Bu denklem kullanılarak 7.döneme ait talep miktarı hesaplanır ise:

$$Y= 5,5+3,3 \times 7$$

$$Y= 28,6 \text{ adet olarak bulunur.}$$



Özet

•TEMEL KAVRAMLAR

- Malzeme: İnsan ihtiyacını karşılayan bütün iktisadi mallardır. Başka bir tanımlamaya göre ise üretim ve imal işlerinde kullanılan fiziksel maddelere malzeme denilmektedir.
- Malzeme yönetimi: Malzeme hareketlerinin en uygun yer, zaman, yöntem ve olanaklarla planlanması, uygulanması ve denetlenmesi sürecidir.
- Satın alma: Belirli bir bedel karşılığında bir ürün veya hizmetin temin edilmesidir.
- Stok: Kullanılma veya satılma amacıyla belirli bir süre atıl durumda bekletilen ve bir ekonomik değere sahip varlıklara denir.
- Tedarik: Ürün ve hizmet üretimi için gerekli olan malzeme, teçhizat ve hizmetlerin uygun tedarikçilerden temin edilmesidir.

•MALZEME YÖNETİMİ VE ORGANİZASYONU

- Malzemelerin planlanıp satın alınması aşamasından kullanım noktasına kadar takibi ve sonrasında muhasebeleştirilerek faturalanması ve ücretin tahsis edilmesine kadar olan sürecin bir bütün hâlinde değerlendirilmesi ve yönetilmesi gerekir. Yoğun rekabet ortamı, işletmelerin mali etkinlik konusundaki kaygılarını giderek arttırmakta ve bu durum da malzeme yönetiminin önem kazanmasına sebep olmaktadır.

•Malzeme Yönetiminin Tanım ve Kapsamı

- Malzeme yönetimi; bir malzemenin temini sırasında yapılan planlama çalışmalarının, satın alma faaliyetlerinin, depolama, taşıma işlemlerinin ve malzemeleri kontrol edilmesi işlemlerinin bir bütün olarak yerine getirilmesidir.

•İŞLETMELER AÇISINDAN MALZEME YÖNETİMİNİN ÖNEMİ

- İşletmelerde faaliyetlerin kesintisiz bir şekilde yürütülmesi, ihtiyaç duyulan malzemelerin istenilen zamanda, istenilen yerde, istenilen miktarda ve kalitede hazır bulundurulmasına bağlıdır. Bunu sağlayabilmenin yolu da etkin bir malzeme yönetim sistemini oluşturmaktan geçmektedir. Malzeme yönetiminin her geçen gün biraz daha fazla önem kazanmasının sebebi, malzeme giderlerinin toplam giderler içerisinde büyük bir paya sahip olmasıdır. Bu oran hastaneler ve bankalar gibi hizmet sektörlerine %20'nin üzerinde, imalat işletmelerinde ortalama %56 civarlarında ve uçak sanayi gibi kompleks üretim işletmelerinde ise %34'lerdedir.

•MALZEME YÖNETİMİNİ FAYDALARI

- Sorumluluğun başkasına yüklenmesini engellemesi, bölümler arası daha iyi işbirliğinin sağlanması, kullanılan malzeme ve aletler için daha düşük fiyat ödenmesi, daha hızlı stok devrinin sağlanması, malzemelerin sürekliliğinin sağlanması, malzeme temin zamanının azaltılması, nakliye giderlerinin düşürülmesi, daha az emek sarf edilmesi, personel azaltılması, daha iyi moral sağlanması, personelin geliştirilmesi, malzeme eskimesinin azaltılması, satıcılarla ilişkilerin geliştirilmesi, daha iyi kayıt ve bilgi sağlanması, daha iyi kalitede kontrolün sağlanması, bilgi işlem sisteminde kolaylıklar sağlanması, satın alma avantajları sağlanması olarak sıralanabilir.

•TALEP TAHMİNLERİ VE ÖNEMİ

- Tüketicilerin gelecekte ne miktar mal ve hizmet talep edeceklerinin tespitine yönelik yapılan çalışmalara talep tahmini denir.
- Tahminde bulunmak veya tahmin etmek herkesin günlük hayatının bir parçasıdır ve gün içerisinde verdiğimiz sayısız kararları da bu tahminlerimizden yola çıkarak veririz. Ulaşım süreleri, alışveriş miktarı, randevu saatleri vb. hep bir tahminden yola çıkarak belirlenir. Gitmek istediğimiz yere tam zamanında gidip gitmediğimiz, alışverişte aldığımız miktarı öngördüğümüz zamanda tüketip tüketmediğimiz, randevularımıza sadık kalıp kalmadığımız aslında tahminlerimizin gerçekleşme düzeyi ile yakından ilişkilidir.