

ÜRETİM/İŞLEMLER YÖNETİMİ

ÜNİTE -5 TALEP TAHMİNİ

İÇİNDEKİLER

Talep Tahmini Nedir?

Talep Tahmininin Amacı

Talep Tahmin Periyodları

Talep Tahmininin Aşamaları

Talep Tahmin Yöntemleri

Hareketli Ortalamalar

Üssel Düzeltme

Regresyon Tekniği

Talep Tahmin Nedir?

Talep tahmini, tüketicilerin gelecekte ne miktar mal ve hizmet talep edeceklerinin kestirilmesi işlevidir. Bu tahmin işletmenin üretim seviyesinin saptanmasında temel oluşturur. Hangi ürünün üretileceği, tüketicilerin bu üründen ne miktar talep edecekleri ve bu talebin çoğunlukla hangi tarihlerde gerçekleşme olasılığının bulunduğu talep tahminleri ile yorumlanır.

Talep Tahmininin Amacı

Talep tahmini üretim planlama ve kontrol sisteminin (ÜPK) diğer fonksiyonlarına temel girdiyi sağlar. Bu fonksiyonlar da yapılan tahminleri hammadde, yedek parça, yarı mamul, makine ve insan gücünün programlanması gibi kararlara dönüştürür.

Talep Tahmin Periyodları

Çok kısa vadeli tahminler (Haftalık veya günlük): Haftalık, hatta günlük olarak parça, malzeme ve mamul stoklarının kontrolü veya montaj hattı iş programlarının hazırlanması amacı ile yapılır. Daha çok işletme içi verilerden yararlanır.

Kısa vadeli tahminler (3-6 aylık): İşgücü seviyesini hesaba katarak, satın alma veya imalat için uygun sipariş miktar ve zamanlarını tespit etmek ve uygun üretim kapasitesini planlamak için yapılır. Üç aydan, altı aya kadar bir süreyi kapsar.

Orta vadeli tahminler (6 ay-5 yıl): Tedarik süresi belirsiz veya uzun olan malzeme alımlarının, üretim prosesi karmaşık mamullere ait imalat faaliyetlerinin, talebi mevsimsel dalgalanma gösteren mamul stoklarının planlanması amacıyla hizmet ederler. Altı aydan başlayarak beş yıla kadar uzanan bir süreyi kapsayabilirler.

Uzun vadeli tahminler (5 yıl ve üzeri): İşletme tesislerinin genişletilmesi, yeni makine ve donanım için gerekli sermaye yatırımını planlamak için yapılır. Beş veya daha fazla yıllık olabilir

Talep Tahmininin Aşamaları

Bilgi toplama: Araştırmanın değerini veya geçerliğini etkileyen son derece önemli bir aşamadır. Gerçekten işe yarayacak bilgilerin toplanması işletmenin iyi bir kayıt sistemi olmasına bağlıdır. Geçmişe ait satış, tedarik, işlem zamanı ve maliyet kayıtları olmadan geleceği tahmin etmek güç hatta imkansızdır.

Talep tahmin periyodunu tespit etme: Talep araştırması sonuçlarının kullanılış amacı ile periyodun uzunluğu arasında yakın bir ilişki vardır. Örneğin, günlük iş emirlerinin hazırlanmasında yararlanılacak tahminlerin aylık periyotlar için yapılması son derece yanıltıcı sonuçlar verebilir. Zira günlük değerlerdeki oynamalar aylık periyotlarda tamamen kaybolur.

Tahmin yöntemini seçme ve hata hesabını yapma: Toplanan bilgilerin belirsizlik, duyarlık, değişim biçimi gibi nitelikleri ile uygulama amaçları kullanılacak yöntemin seçiminde göz önüne alınması gereken faktörlerdir. Duyarlı olmayan bilgilere çok ayırmanın sonuçlar veren yöntemlerin uygulanması gibi çelişkili davranıştan kaçınılmalıdır. Aynı kriterlere, hata hesabının yapılmasında da başvurmakta fayda vardır.

Tahmin sonuçlarının geçerliliğini araştırma: Çeşitli bilgilere dayanılarak yapılan tahminlerle gerçek değerler arasındaki farkların sistematik biçimde tespiti ve nedenlerinin araştırılmasından ibarettir. Bu faaliyetin satış veya pazarlama yerine Üretim Planlama ve Kontrol (ÜPK) departmanının sorumluluğuna verilmesi yerinde olur. Zira sapmaların giderilmesi yolunda alınacak tedbirlerin büyük çoğunluğu ÜPK departmanını ilgilendirir.

Talep Tahmin Yöntemleri

Sezgisel (Nitel, Sübjektif) Yöntemler

- Yönetici Görüşünü Esas Alan Yöntemler
- Kilit Personel Görüşünü Esas Alan Yöntemler
- Anket
- Delphi Tekniği

Sayısal (Nicel, Objektif, İstatistikî) Yöntemler

- Aritmetik Ortalama Yöntemi
- Hareketli Ortalama Yöntemi
- Ağırlıklı Hareketli Ortalama Yöntemi
- Üstel Düzeltme Yöntemi
- En Küçük Kareler (Regresyon) Yöntemi
- Zaman Serisi Analizleri
- Yapay Sinir Ağları

Hareketli Ortalamalar Yöntemi

Yaygın şekilde kullanılan bir tahmin tekniğidir. Hareketli ortalama yöntemi, uzak geçmişten çok, yakın geçmişe ağırlık verir ve buna dayanarak, yalnızca bir dönemlik talep tahmini yapar. Örneğin geçmiş tarihi dönem verilerinin üçü, dördü veya beşi alınarak, en son gerçekleşen dönem bunlara ilave edilir. Daha sonra, bu verilerin ortalaması, bir sonraki dönem satış miktarı olarak kabul edilir.

$$F_t = \frac{(A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} + \dots + A_{t-n})}{n}$$

Notasyonlar;

F_t ; Tahmin edilecek dönem

A_{t-1} ; Bir dönem önceki gerçek talep verisi

A_{t-2} ; İki dönem önceki gerçek talep verisi

A_{t-3} ; Üç dönem önceki gerçek talep verisi

A_{t-n} ; n dönem önceki gerçek talep verisi

n; Önceden belirlenmiş gecikme sayısı

Örnek

Bir firmanın 16 haftalık satışları yandaki tabloda verilmiştir. Bu veriler ışığında firmanın 17. haftaya ait satışını hareketli ortalamalar tekniği ile tahmin ediniz.

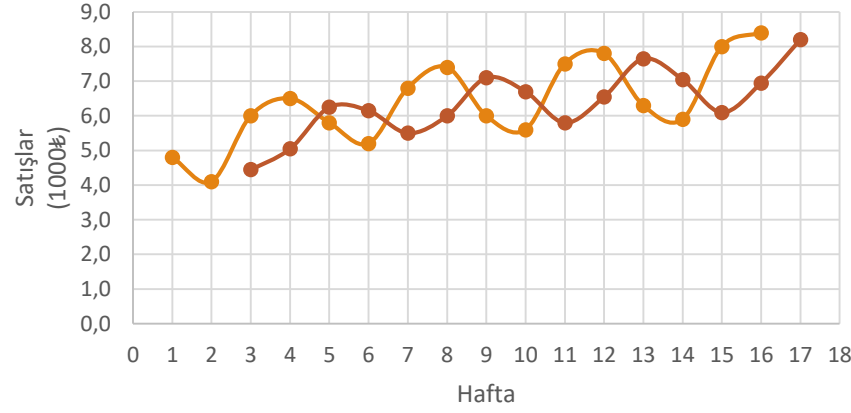
Hafta	Satışlar (1000₺)
1	4,8
2	4,1
3	6,0
4	6,5
5	5,8
6	5,2
7	6,8
8	7,4
9	6,0
10	5,6
11	7,5
12	7,8
13	6,3
14	5,9
15	8,0
16	8,4
17	?

ÇÖZÜM

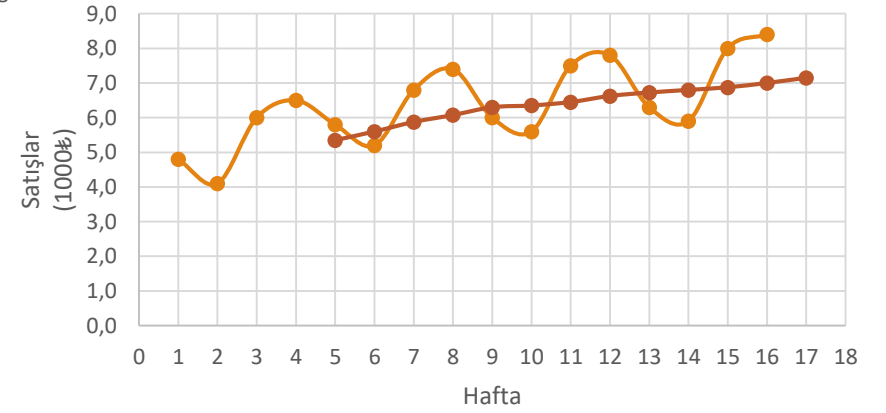
Hafta	Satışlar (1000₺)	n=2	n=3	n=4
1	4,8			
2	4,1			
3	6,0	$(4,8+4,1)/2=4,5$		
4	6,5	$(4,1+6,0)/2=5,1$	$(4,8+4,1+6,0)/3=5,0$	
5	5,8	6,3	$(4,1+6,0+6,5)/3=5,5$	$(4,8+4,1+6,0+6,5)/4=5,4$
6	5,2	6,2	6,1	$(4,1+6,0+6,5+5,8)/4=5,6$
7	6,8	5,5	5,8	5,9
8	7,4	6,0	5,9	6,1
9	6,0	7,1	6,5	6,3
10	5,6	6,7	6,7	6,4
11	7,5	5,8	6,3	6,5
12	7,8	6,6	6,4	6,6
13	6,3	7,7	7,0	6,7
14	5,9	7,1	7,2	6,8
15	8,0	6,1	6,7	6,9
16	8,4	7,0	6,7	7,0
17	-	$(8,0+8,4)/2=8,2$	$(5,9+8,0+8,4)/3=7,4$	$(6,3+5,9+8,0+8,4)/4=7,2$

Hafta	Satışlar (1000₺)	n=2	n=3	n=4
1	4,8			
2	4,1			
3	6,0	4,5		
4	6,5	5,1	5,0	
5	5,8	6,3	5,5	5,4
6	5,2	6,2	6,1	5,6
7	6,8	5,5	5,8	5,9
8	7,4	6,0	5,9	6,1
9	6,0	7,1	6,5	6,3
10	5,6	6,7	6,7	6,4
11	7,5	5,8	6,3	6,5
12	7,8	6,6	6,4	6,6
13	6,3	7,7	7,0	6,7
14	5,9	7,1	7,2	6,8
15	8,0	6,1	6,7	6,9
16	8,4	7,0	6,7	7,0
17	-	8,2	7,4	7,2

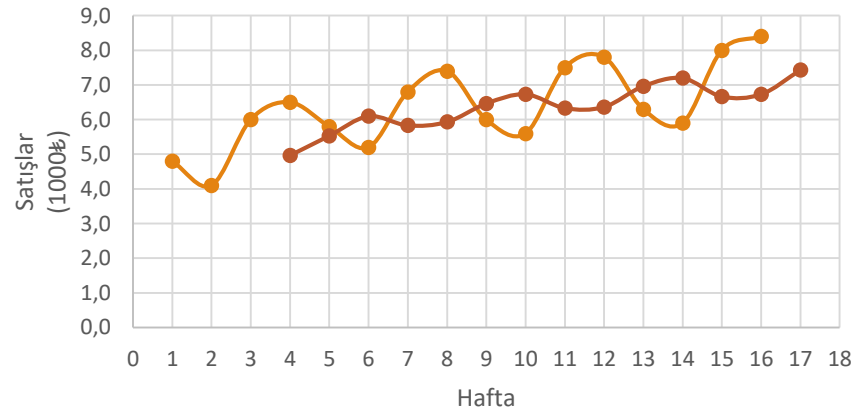
Hareketli Ortalama n=2



Hareketli Ortalama n=4



Hareketli Ortalama n=3



Üssel Düzeltme Yöntemi

Üssel düzeltme yönteminin kullanılmasındaki temel düşünce talepte tesadüfi dalgalanmaların etkilerini gidererek genel yönelime uygun bir tahminde bulunabilmektir. Bu yöntemde basit aritmetik ortalama yerine, son gerçek ve tahmini değerlere uygun ağırlık vererek bir çeşit tartılı ortalama alınır. Bunun için önce 0 ile 1 arasında değişen α (Alfa - Düzgünleştirme katsayısı) seçilir ve bir sonraki dönemin tahmini olan değer şu formül ile hesaplanır;

$$F_{t+1} = \alpha A_{t-1} + (1 - \alpha)F_{t-1}$$

Notasyonlar;

F_{t+1} ; Bir sonraki dönemin tahmin değeri

α ; Düzgünleştirme katsayısı

A_{t-1} ; Bir önceki dönemin gerçek talep verisi

F_{t-1} ; Bir önceki dönemin tahmini talep verisi

Örnek

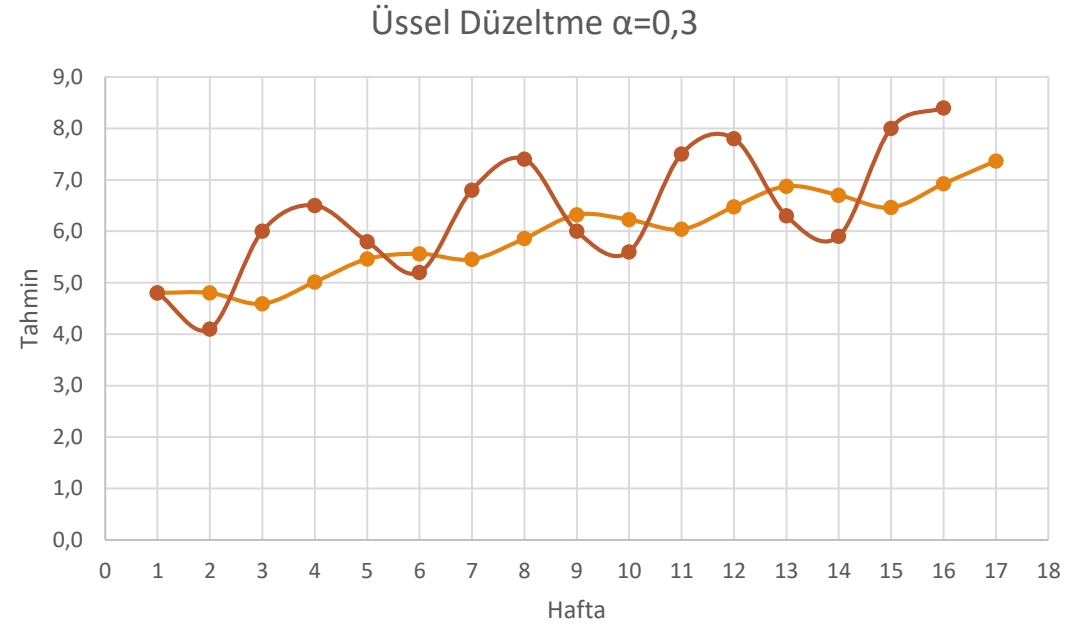
Bir firmanın 16 haftalık satışları yandaki tabloda verilmiştir. Bu veriler ışığında firmanın 17. haftaya ait satışını üssel düzeltme tekniği ile tahmin ediniz.

$$\alpha = 0,3$$

Hafta	Satışlar (1000₺)
1	4,8
2	4,1
3	6,0
4	6,5
5	5,8
6	5,2
7	6,8
8	7,4
9	6,0
10	5,6
11	7,5
12	7,8
13	6,3
14	5,9
15	8,0
16	8,4
17	?

ÇÖZÜM

Hafta	A_t	F_t
1	4,8	4,8
2	4,1	$0,3*4,8+0,7*4,8=4,8$
3	6,0	$0,3*4,1+0,7*4,8=4,6$
4	6,5	$0,3*6,0+0,7*4,6=5,0$
5	5,8	$0,3*6,5+0,7*5,0=5,5$
6	5,2	$0,3*5,8+0,7*5,5=5,6$
7	6,8	5,5
8	7,4	5,9
9	6,0	6,3
10	5,6	6,2
11	7,5	6,0
12	7,8	6,5
13	6,3	6,9
14	5,9	6,7
15	8,0	6,5
16	8,4	6,9
17	-	$0,3*8,4+0,7*6,9=7,4$



Regresyon Analizi

Bir bağımlı değişken ile bir ya da birden fazla bağımsız değişken arasındaki neden-sonuç ilişkisini matematiksel olarak açıklamaya yarayan bir analizdir. Regresyon analizi ile talep tahmini yapılırken regresyon denkleminin kurulması ve denklemdaki parametrelerin hesaplanması gerekir.

Regresyon denkleminin genel gösterimi;

$$\hat{Y}_t = b_0 \pm b_1 x$$

Notasyonlar;

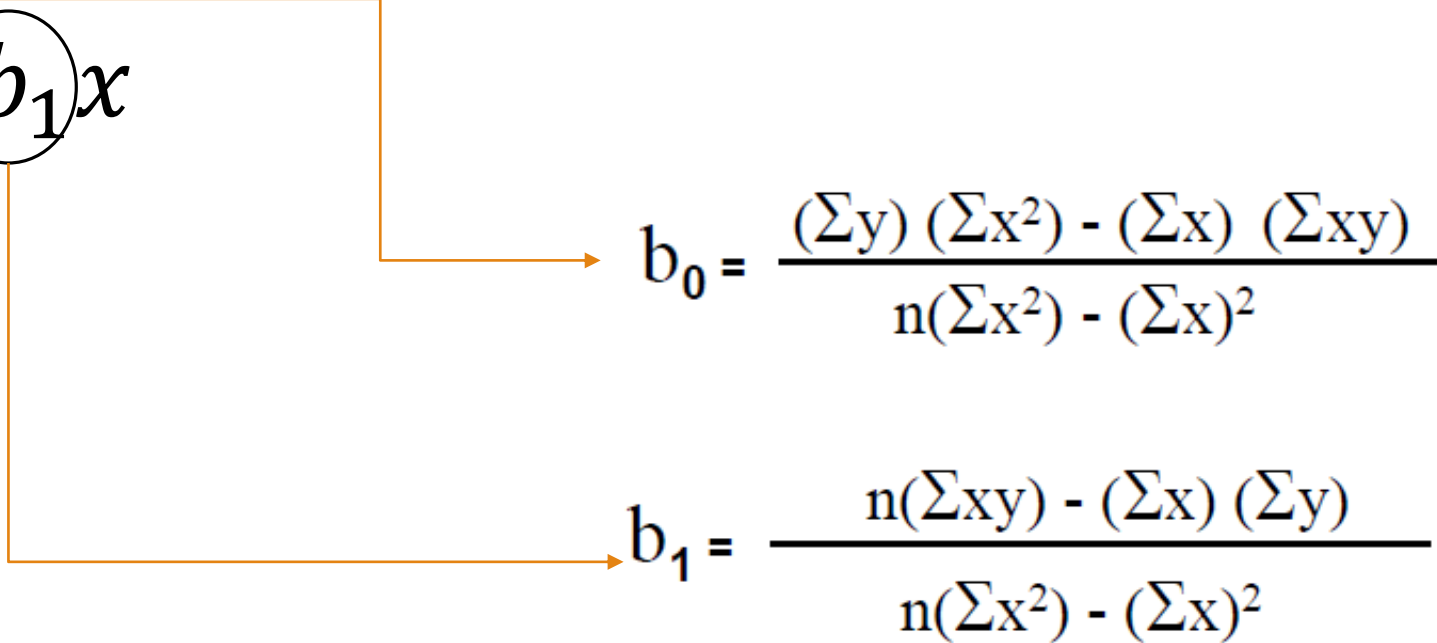
\hat{Y}_t ; t dönemine ait tahmin değeri

b_0 ; Sabit değer

b_1 ; Beta katsayısı

Denklem Parametrelerinin Hesaplanması

$$\hat{Y}_t = \textcircled{b_0} \pm \textcircled{b_1}x$$


$$b_0 = \frac{(\sum y) (\sum x^2) - (\sum x) (\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$b_1 = \frac{n(\sum xy) - (\sum x) (\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

Örnek

Bir firmanın beş aylık satışları yandaki tabloda verilmiştir. Bu firmanın 6. aya ait satışlarını regresyon tekniği ile tahmin ediniz.

Aylar (X_i)	Satışlar (Y_i) (1000₺)
1	3
2	4
3	6
4	7
5	10

ÇÖZÜM

X_i	Y_i	XY	X_i^2	$Y_{\text{TAHMİN}}$
1	3	$(1*3)=3$	1	2,6
2	4	$(2*4)=8$	4	4,3
3	6	$(3*6)=18$	9	6
4	7	$(4*7)=28$	16	7,7
5	10	$(5*10)=50$	25	9,4
$\Sigma X=15$	$\Sigma Y=30$	$\Sigma XY=107$	$\Sigma X^2=55$	
$n=5$	$\hat{Y}_6 = 0,9 + 1,7(6) = 11,1$			

FORMÜL

$$b_0 = \frac{(\Sigma y) (\Sigma x^2) - (\Sigma x) (\Sigma xy)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

$$b_1 = \frac{n(\Sigma xy) - (\Sigma x) (\Sigma y)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

$$b_0 = \frac{(30)(55) - (15)(107)}{5(55) - (15)^2} = 0,9$$

$$b_1 = \frac{(5)(107) - (15)(30)}{5(55) - (15)^2} = 1,7$$

$$\hat{Y}_t = b_0 \pm b_1 x$$