

Birden Fazla Ürünü Tek Bir Sipariş Olarak Bütünleştirme-I

- Birden fazla ürünü aynı partide sipariş etmek toplam maliyetleri azaltabilir
- Bu modelde amaç, toplam maliyeti minimize edecek sipariş politikasını ve parti büyüklüklerini belirlemektir. Model girdileri

D_i : i 'nci ürün talebi

K : Sipariş başına sabit maliyet

s_i : i 'nci ürün siparişe eklendiğinde ek sipariş maliyeti

Birden Fazla Ürünü Tek Bir Sipariş Olarak Bütünleştirme

- Bilgisayar mağaza müdürü parti büyüklüğünü aşağıdaki 3 farklı şekilde belirleyebilir:
 - Her ürün yönetici kendine ait modeli bağımsız olarak belirleyebilir.
 - Ürün yöneticileri birlikte sipariş verebilir ve her ürün sipariş edilen partilerde yer alır.
 - Ürün yöneticileri birlikte sipariş verebilir ancak her ürün sipariş edilen partilerde yer almayabilir.

Birden Fazla Ürünü Tek Bir Sipariş Olarak Bütünleştirme

- **ÖRNEK: (Her bir ürün için siparişlerin birbirinden bağımsız olduğu durum)** Bilgisayar mağazası 3 farklı model stamaktadır: LitePro, MedPro, ve HeavyPro. Bu modellerin yıllık talep miktarları sırası ile 12000, 1200, ve 120 adettir. Varsayalım ki her bir modelin satınalma fiyatı 500 YTL'dir. Aynı kamyon ile teslim edilen her bir model için ek 1000 YTL'lik sabit teslim alma ve stoklama maliyeti vardır. 1 YTL değerinde ürünü 1 yıl boyunca elde bulundurma maliyeti 0.2 YTL dir. Her bir modelin bağımsız olarak sipariş edildiği durum için parti büyüklüklerini ve bu politikanın yıllık toplam maliyetini belirleyiniz.

Örnek

- Bu örnekte elimizdeki bilgiler, Talep
- Ortak Sipariş maliyeti, K
- Ürüne özel sipariş maliyeti
- Her bir ürün bağımsız olarak sipariş ve teslim edildiğinden , her bir ürün için katılan sabit sipariş maliyeti 5000 (4000+1000) YTL'dir.

Örnek

Model	LitePro	Medpro	HeavyPro
Yıllık Talep	12000	1200	120
Sabit sipariş maliyeti	5000	5000	5000
Optimal Parti Büyüklüğü	1095 adet	346	110
Çevrim Stok Düzeyi	548	173	55
Yıllık Elde Bulundurma Maliyeti	54772	17321	5477
Sipariş Sıklığı	11/yıl	3.5/yıl	1.1/yıl
Yıllık Sipariş Maliyeti	54772	17321	5477
Ortalama Akış Süresi	2.4 hafta	7.5 hafta	23.7 hafta
Yıllık Maliyet	109544	34642	10954

Tablo 1: Bağımsız sipariş için parti büyüklükleri ve maliyetler

Birden Fazla Ürünü Tek Bir Sipariş Olarak Bütünleştirme

- **ÖRNEK: (Her bir ürün için siparişlerin birbirinden bağımsız olduğu durum)** Bilgisayar mağazası 3 farklı model stamaktadır: LitePro, MedPro, ve HeavyPro. Bu modellerin yıllık talep miktarları sırası ile 12000, 1200, ve 120 adettir. Varsayalım ki her bir modelin satınalma fiyatı 500 YTL'dir. Aynı kamyon ile teslim edilen her bir model için ek 1000 YTL'lik sabit teslim alma ve stoklama maliyeti vardır. 1 YTL değerinde ürünü 1 yıl boyunca elde bulundurma maliyeti 0.2 YTL dir. Her bir modelin bağımsız olarak sipariş edildiği durum için parti büyüklüklerini ve bu politikanın yıllık toplam maliyetini belirleyiniz.

Örnek

Model	LitePro	Medpro	HeavyPro
Yıllık Talep	12000	1200	120
Sabit sipariş maliyeti	5000	5000	5000
Optimal Parti Büyüklüğü	1095 adet	346	110
Çevrim Stok Düzeyi	548	173	55
Yıllık Elde Bulundurma Maliyeti	54772	17321	5477
Sipariş Sıklığı	11/yıl	3.5/yıl	1.1/yıl
Yıllık Sipariş Maliyeti	54772	17321	5477
Ortalama Akış Süresi	2.4 hafta	7.5 hafta	23.7 hafta
Yıllık Maliyet	109544	34642	10954

Tablo 1: Bağımsız sipariş için parti büyüklükleri ve maliyetler

Tüm modeller için siparişlerin birlikte verildiği ve teslim edildiği durum

Bu durumda her sipariş verildiğinde her üç model de sipariş edilen partiye eklenir. Bu durumda, sipariş başına bileşik sabit sipariş maliyeti: $S^* = K + s_L + s_M + s_H$

Şimdi yıllık sipariş maliyetini minimize edecek optimal sipariş sayısını bulalım:

$$\text{Yıllık sipariş maliyeti} = S^*n$$

$$\text{Yıllık elde bulundurma maliyeti} = (D_L i C_L / 2n) + (D_M i C_M / 2n) + (D_H i C_H / 2n)$$

$$\text{Toplam yıllık maliyet} = S^*n + (D_L i C_L / 2n) + (D_M i C_M / 2n) + (D_H i C_H / 2n)$$

Tüm modeller için siparişlerin birlikte verildiği ve teslim edildiği durum

- Optimal sipariş sıklığı yıllık maliyeti minimize eden sıklıktır ve toplam maliyetin n'ye göre birinci türevini alınarak ve sıfıra eşitlenerek bulunabilir. Bu durumda,

$$n^* = \sqrt{\frac{D_L i C_L + D_M i C_M + D_H i C_H}{2S^*}}$$

olur.

Örnek

- Bu örnekte elimizdeki bilgiler, Talep

$$D_L = 12000 / \text{yıl} \quad D_M = 1200 / \text{yıl} \quad D_H = 120 / \text{yıl}$$

- Ortak Sipariş maliyeti, $K = 4000$ YTL

- Ürüne özel sipariş maliyeti

$$s_L = 1000 \text{YTL} \quad s_M = 1000 \text{YTL} \quad s_H = 1000 \text{YTL}$$

- Bileşik Sipariş Maliyeti

$$S^* = K + s_L + s_M + s_H = 7000 \text{ YTL}$$

Örnek

- Örneğimiz için optimal sipariş sıklığı

$$n^* = \sqrt{\frac{12000(100) + 1200(100) + 120(100)}{2(7000)}} = 9.75$$

- Dolayısı ile eğer her model her siparişte istendiğinde, mağaza yılda 9.75 sipariş vermelidir.

$$\text{Yıllık Sipariş Maliyeti} = 9.75(7000) = 68250 \text{ YTL,}$$

$$\text{Yıllık Sipariş ve Elde Bulundurma maliyeti}$$

$$= 61512 + 6151 + 615 + 68250 = 136,528 \text{ YTL olur}$$

Model	LitePro	Medpro	HeavyPro	Model	LitePro	Medpro	HeavyPro
Yıllık Talep	12000	1200	120	Yıllık Talep	12000	1200	120
Optimal Parti Büyüklüğü	1095 adet	346	110	Optimal Parti Büyüklüğü	1230 adet	123	12.3
Çevrim Stok Düzeyi	548	173	55	Çevrim Stok Düzeyi	615	61.5	6.15
Yıllık Elde Bulundurma Maliyeti	54772	17321	5477	Yıllık Elde Bulundurma Maliyeti	61512	6151	615
Sipariş Sıklığı	11/yıl	3.5/yıl	1.1/yıl	Sipariş Sıklığı	9.75/yıl	9.75/yıl	9.75/yıl
Ortalama Akış Süresi	2.4 hafta	7.5 hafta	23.7 hafta	Ortalama Akış Süresi	2.67 hafta	2.67 hafta	2.67 hafta

Tablo 1: Bağımsız sipariş için parti büyüklükleri ve maliyetler

Tablo 2: Bütünleştirilmiş sipariş için parti büyüklükleri ve maliyetler

Yıllık maliyet 155140 YTL den 136528 YTL'ye düşmüştür.

Bu yaklaşımın en önemli avantajı, uygulanmasının kolay olması, dezavantajı ise her ürünün siparişe eklenmesidir.