

TOPLAM MALİYETE/GELİRE GÖRE YER SEÇİMİ

- Bir işletmenin başarılı olmasında ölçülebilir maliyet faktörlerinin önemli bir ağırlığı varsa ve bunlara ait bilgiler duyarlı olarak sağlanabiliyorsa, yer seçimi problemini basit karlılık hesapları ile çözmek mümkündür.
- Böyle bir durumda hammadde tedarik maliyetleri, mamul dağıtım masrafları, işçilik, enerji vb. faktörlerle ilgili bilgileri basit tablolarda düzenli bir şekilde yazıp kıyaslamak yeterli olacaktır.

ORNEK: Bülent Kobu, Üretim Yönetimi, 2004

Maliyet faktörleri	ADAY YERLER		
	A	B	C
I. PAZAR			
(a) Yıllık satışlar	130.000	130.000	130.000
(b) Satış masrafları	22.000	21.500	23.000
II. ÜRETİM MALİYETLERİ			
(c) Hammadde	34.500	35.500	31.000
(d) Taşıma	13.500	13.000	11.500
(e) Enerji, su	6.500	8.500	9.000
(f) Ücretler	32.000	31.500	30.500
(g) Diğer kalemler	4.000	4.000	5.000
(h) Sabit maliyetler	5.500	5.500	5.500

Maliyet faktörleri	ADAY YERLER		
	A	B	C
III. TOPLAM MALİYET			
(i) Satış masrafları	22.000	21.500	23.000
(j) Net üretim maliyetleri	96.000	98.000	92.500
(k) Toplam maliyet(i)+(j)	118.000	119.500	115.500
IV. YILLIK KAR			
(l) Kar (a) - (k)	12.000	10.500	14.500

- Bu örnekte, yatırım maliyetinin üç yer için de yaklaşık olarak aynı olduğu varsayılmakta ve pazarlama ile üretim maliyetlerine ait maliyet bilgileri toplanarak kıyaslanmaktadır (C yeri önerilir).

ÖRNEK : Bülent Kobu, Üretim Yönetimi, 2004

- Bir yol inşaatında kum tedarik kaynağının yerinin saptanması problemi.
- Yol için kullanılacak kumun miktarı 150.000 m³

MALİYET FAKTÖRLERİ	TEDARİK KAYNAĞI	
	A	B
Kum ocağı-Şantiye uzaklığı.....	5 Km.	4 Km.
Kazı Maliyeti	Yok	0,8 TL/m ³
Kum ocağı kirası.....	120.000 TL	Yok
Kum ocağı yolunu düzeltme masrafı.....	275.000 TL	Yok
Ön kazı masrafı.....	Yok	250.000 TL
Taşıma masrafı	1,5 TL/Km/m ³	1,8 TL/Km/m ³

MALİYET FAKTÖRLERİ	TEDARİK KAYNAĞI	
	A	B
Kum ocağı-Şantiye uzaklığı.....	5 Km.	4 Km.
Kazı Maliyeti.....	Yok	0,8 TL/m ³
Kum ocağı kirası.....	120.000 TL	Yok
Kum ocağı yolunu düzeltme masrafı.....	275.000 TL	Yok
Ön kazı masrafı.....	Yok	250.000 TL
Taşıma masrafı	1,5 TL/Km/m ³	1,8 TL/Km/m ³

- İstenilen miktarda kumun A ve B kaynaklarından şantiyeye getirilmesinin toplam maliyetleri:
 - A için : 1.520.000 YTL
(120000+275000+1.5x150000x5)
 - B için : 1.450.000 YTL
- Kumun B ocağından tedarik edilmesi daha ekonomik olacaktır.

FAKTÖR AĞIRLIKLANDIRMA YÖNTEMİ

- Yer seçimini etkileyen önemli faktörler belirlenir.
- Faktörlere, önemlerine göre, 0 -1 arasında bir ağırlık değeri atanır.
- Tesis yerleri her faktör için değerlendirilerek, 0-100 arasında puanlandırılır.
- Her tesis yeri için, ağırlıklandırılmış puanlar hesaplanarak toplanır.
- En yüksek puanlı olan tesis yerinin seçilmesi önerilir.

ÖRNEK 2: Russell & Taylor, Operations Management, 2006.

Yer seçimi faktörü	PUANLAR (0 - 100)			
	AĞIRLIK	Yer 1	Yer 2	Yer 3
İşgücü ve iklim	0.30	80	65	90
Tedarikçilere yakınlık	0.20	100	91	75
İşçi ücretleri	0.15	60	95	72
Çevre	0.15	75	80	80
Müşterilere yakınlık	0.10	65	90	95
Ulaşım türleri	0.05	85	92	65
Havayolu hizmeti	0.05	50	65	90

AĞIRLIKLANDIRILMIŞ PUANLAR		
YER 1	YER 2	YER 3
24.00	19.50	27.00
20.00	18.20	15.00
9.00	14.25	10.80
11.25	12.00	12.00
6.50	9.00	9.50
4.25	4.60	3.25
2.50	3.25	4.50
77.50	80.80	82.05

3. yer en yüksek
puana sahip

BAŞABAŞ NOKTASI ANALİZİ İLE YER SEÇİMİ

- Özellikle endüstriyel tesisler için kullanılan, bir « maliyet-hacim analizi » yöntemidir.
- Başabaş analizi adımları:
 - Her tesis yeri için sabit ve değişken maliyetler belirlenir.
 - Her tesis için toplam maliyet doğrusu çizilir.
 - Beklenen üretim hacmi için en düşük toplam maliyete sahip olan tesis yeri seçilir.

ÖRNEK: Heizer & Render, Principles Operations Management, 8e, 2006.

Farklı yerlerde açılacak 3 tesisin karşılaştırılması:

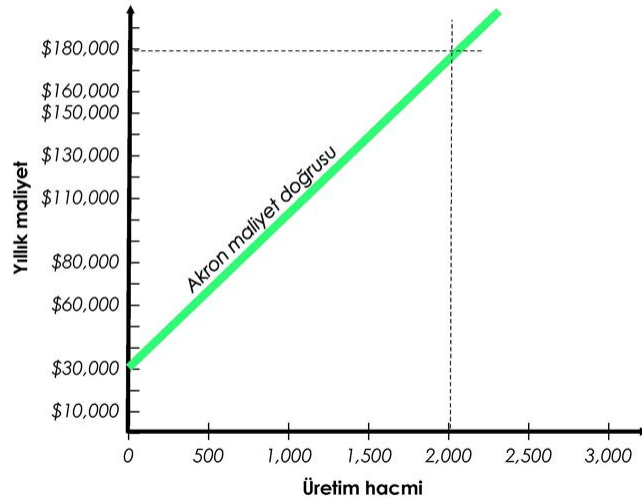
Şehir	Sabit Maliyet	Değişken Maliyet	Toplam Maliyet
Akron	\$30,000	\$75	\$180,000
Bowling Green	\$60,000	\$45	\$150,000
Chicago	\$110,000	\$25	\$160,000

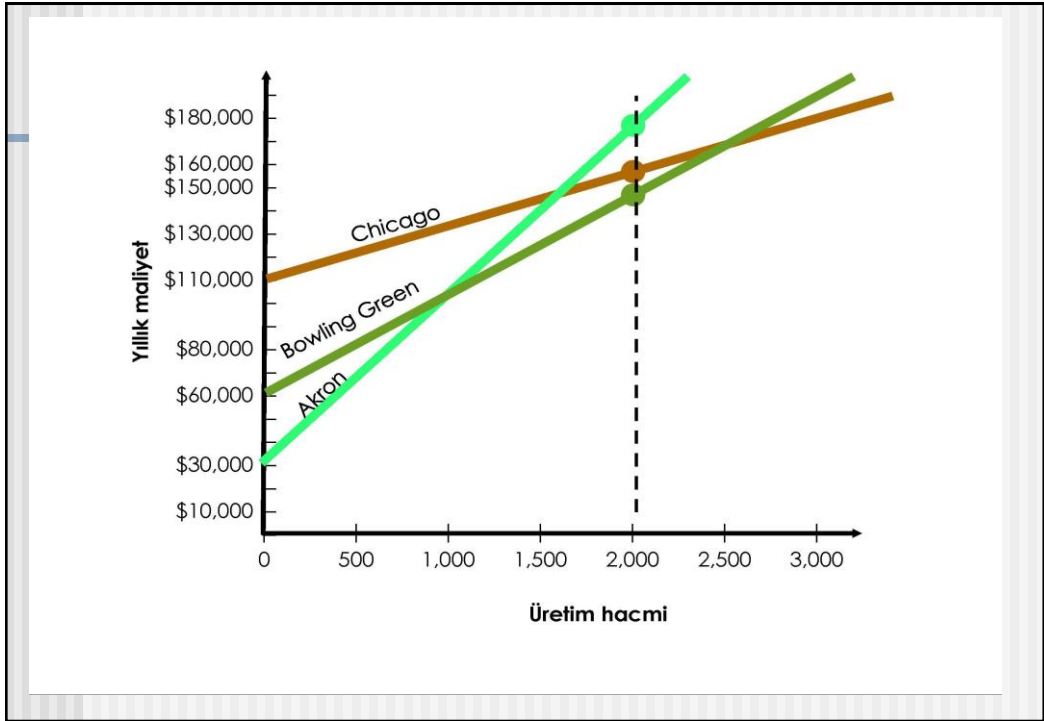
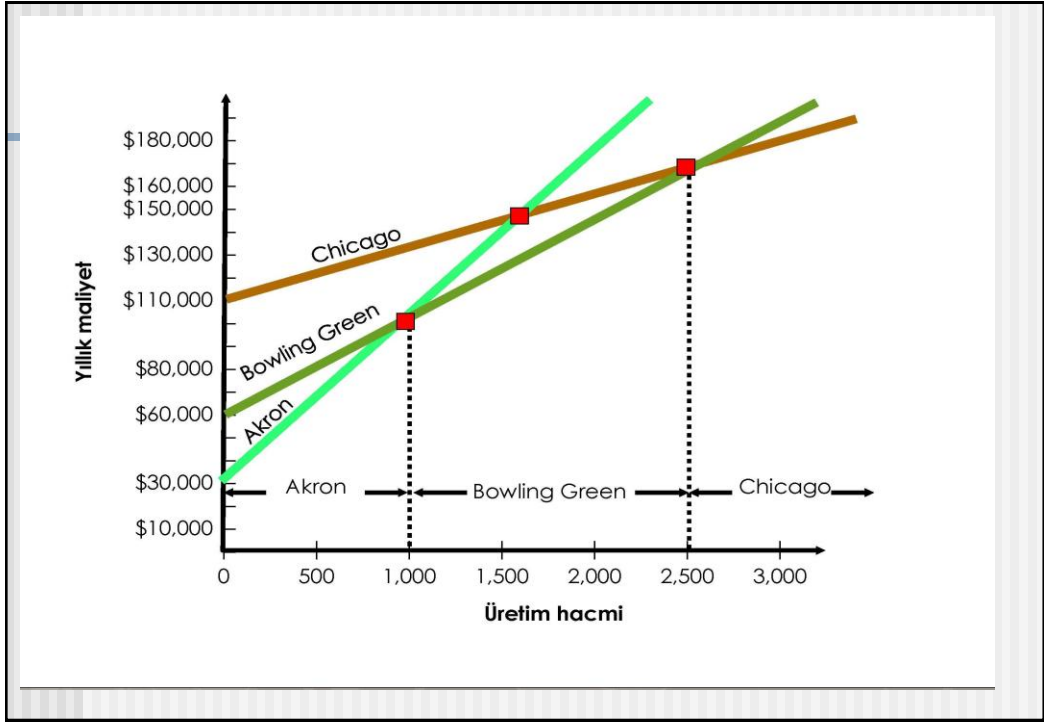
Beklenen talep= 2,000 birim

Toplam maliyet= Sabit maliyet+ Değişken maliyet x Üretim hacmi

Şehir	Sabit Maliyet	Değişken Maliyet	Toplam Maliyet
Akron	\$30,000	\$75	\$180,000
Bowling Green	\$60,000	\$45	\$150,000
Chicago	\$110,000	\$25	\$160,000

Beklenen talep= 2,000 birim





OYUN KURAMINI KULLANARAK YER SEÇİMİ

2 kişilik sıfır toplamlı oyun

- Rekabet halinde olan iki karar verici, kaynakları paylaşım çabası içerisinde.
- Karar vericilerin bu paylaşımda kendilerine en yüksek getiriyi sağlamak için birbirlerine karşı kullandıkları stratejileri (eylem seçenekleri) vardır ve bu stratejileri mümkün olan en akılcı şekilde kullanırlar.
- Her iki karar verici de , farklı eylem seçeneklerine göre birbirlerinin stratejilerinden haberdardır.

- Bir eylem seçeneğinde, taraflardan birinin kazancı diğerinin kaybına eşittir.
- Oyunun sonucunda tek bir strateji çiftinin oluşturduğu «tam strateji» durumu sözkonusudur.
- Söz konusu sonuç her oyuncu için olabilecek en iyi sonuçtur.

Kazanç (ödemeler) matrisi

- Bu matris, oyuncuların strateji seçimlerinin türlü bileşiminden sonuçlanan kazanç veya kayıpları gösterir. Ödeme matrisinin elemanları pozitif, negatif veya sıfıra eşit olabilir.
- Matrisin herhangi bir elemanı pozitif ise sütunda yer alan oyuncu, satırda yer alan oyuncuya bu miktarda ödeme yapar.
- Matrisin herhangi bir elemanı negatif ise satırdaki oyuncu, sütundaki oyuncuya bu negatif elemanın mutlak değerine eşit ödemede bulunur.
- Matrisin elemanı sıfır ise oyunculardan hiçbiri birbirine ödemede bulunmaz. Ödemeler matrisi sadece bir oyuncunun değerlerini temsil eder.

ÖRNEK: H. Demir, Üretim Yönetimi, 2003.

- İki rakip girişimcinin yer aldığı bir kuruluş yeri seçimi problemi

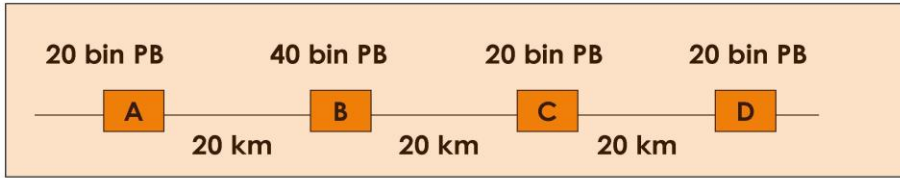
Varsayımlar:

- G1 büyük, G2 küçük bir girişimcidir.
- 4 yerleşim yeri düşünülmektedir: A, B, C ve D.
- Dört yerleşim yeri de anayollar üzerindedir.
- Yerleşim yerlerinin aralarındaki uzaklıklar 20 km. dir.
- Halkın haftalık tahmini harcamaları :
 - A=20.000 PB, B=40.000 PB,
 - C=20.000 PB, D=20.000 PB.

- Araştırma sonuçlarına göre:
 1. Eğer G1, herhangi bir yere G2'den daha yakın ise, o yerin toplam satışlarının %80'ini G1 yapacaktır.
 2. İki girişim birbirlerine aynı uzaklıkta ya da aynı yerleşim yerinde iseler, o yerin toplam satışlarından elde edilecek gelirin %60'ı G1'e gidecektir.
 3. Eğer G1, herhangi bir yerleşim yerine G2'den daha uzak ise, o yerin toplam satışlarının ancak %40'ını G1 gerçekleştirebilecektir.
- Kazanç, satışlara orantılıdır.



- İstenen, iki girişimcinin en avantajlı biçimde depolarını kuracakları yerin saptanmasıdır.
- İki girişimcinin uyumlu hareket edeceği, yani G1'in kararı sonucu ortaya çıkan kazancın, G2'nin zararı olacağı varsayılmıştır.
- İki kişili sıfır toplamlı bir oyun problemi



Kazanç /ödemeler matrisi (G1'e göre)

4 yerleşim yerindeki toplam harcama 100.000 PB

G1 için yer	G1'in satışları			
	G2 için yer			
	A	B	C	D
A				
B			****	
C				
D				

Eğer G1 B yerinde, G2 ise C yerinde depo açarsa
G1'in beklenen kazancı (= G2'nin beklenen kaybı)

- Eğer ikisi de aynı yerde depo açarsa, araştırma sonucu 2'ye göre 100000 PB'lik gelirin %60'ı G1'e gider. G1'in beklenen kazancı 60000 PB olur. Bu durumda G2, beklenen toplam gelirden 60000 PB'ni kaybeder bir başka deyişle pazardan beklenen geliri 40000 PB olur.

G1 için yer	G1'in satışları			
	G2 için yer			
	A	B	C	D
A	60.000			
B		60.000		
C			60.000	
D				60.000

- Eğer G1, A bölgesinde G2 ise B bölgesinde depo açarsa, A bölgesindeki satışların % 80'nini, B bölgesindeki satışların %40'ını, C bölgesindeki satışların %40'ını ve D bölgesindeki satışların %40'ını gerçekleştirir.
- Bu durumda G1'in beklenen kazancı : $20 \times 0,80 + 40 \times 0,40 + 20 \times 0,40 + 20 \times 0,40 = 48$ bin PB olacaktır.



G1 için yer	G1'in satışları			
	G2 için yer			
	A	B	C	D
A	60.000	48.000		
B		60.000		
C			60.000	
D				60.000

- Eğer G1, A bölgesinde G2 ise C bölgesinde depo açarsa, A bölgesindeki satışların % 80'nini, B bölgesindeki satışların %60'ını, C bölgesindeki satışların %40'ını ve D bölgesindeki satışların %40'ını gerçekleştirir.
- Bu durumda G1'in beklenen kazancı : $20 \times 0,80 + 40 \times 0,60 + 20 \times 0,40 + 20 \times 0,40 = 56$ bin PB olacaktır.

	20 bin PB	40 bin PB	20 bin PB	20 bin PB
	G1	B	G2	D
G1 için yer	G1'in satışları			
	G2 için yer			
	A	B	C	D
A	60.000	48.000	56.000	
B		60.000		
C			60.000	
D				60.000

- Eğer G1, A bölgesinde G2 ise D bölgesinde depo açarsa, A bölgesindeki satışların % 80'nini, B bölgesindeki satışların %80'nini, C bölgesindeki satışların %40'ını ve D bölgesindeki satışların %40'ını gerçekleştirir.
- Bu durumda G1'in beklenen kazancı : $20 \times 0,80 + 60 \times 0,60 + 20 \times 0,40 + 20 \times 0,40 = 64$ bin PB olacaktır.

	20 bin PB	40 bin PB	20 bin PB	20 bin PB
	G1	B	C	G2
G1 için yer	G1'in satışları			
	G2 için yer			
	A	B	C	D
A	60.000	48.000	56.000	64.000
B		60.000		
C			60.000	
D				60.000

Kazanç /ödemeler matrisi (G1'e göre)

G1 için yer	G1'in satışları			
	G2 için yer			
	A	B	C	D
A	60.000	48.000	56.000	64.000
B	72.000	60.000	64.000	68.000
C	64.000	56.000	60.000	72.000
D	56.000	52.000	48.000	60.000

G1 için en kötü satış gelirleri

G1 için yer	G1'in satışları				ENKÜÇÜK
	G2 için yer				
	A	B	C	D	
A	60.000	48.000	56.000	64.000	48.000
B	72.000	60.000	64.000	68.000	60.000
C	64.000	56.000	60.000	72.000	56.000
D	56.000	52.000	48.000	60.000	48.000

G2 için en kötü satış gelirleri

G1 için yer	G1'in satışları				ENK
	G2 için yer				
	A	B	C	D	
A	60.000	48.000	56.000	64.000	48.000
B	72.000	60.000	64.000	68.000	60.000
C	64.000	56.000	60.000	72.000	56.000
D	56.000	52.000	48.000	60.000	48.000
ENB	72.000	60.000	64.000	72.000	

G1 için kötünün eniyisi (ENBENK)

G1 için yer	G1'in satışları				ENK
	G2 için yer				
	A	B	C	D	
A	60.000	48.000	56.000	64.000	48.000
B	72.000	60.000	64.000	68.000	60.000
C	64.000	56.000	60.000	72.000	56.000
D	56.000	52.000	48.000	60.000	48.000
ENB	72.000	60.000	64.000	72.000	

G2 için kötünün eniyisi (ENKENB)

G1 için yer	G1'in satışları				ENK
	G2 için yer				
	A	B	C	D	
A	60.000	48.000	56.000	64.000	48.000
B	72.000	60.000	64.000	68.000	60.000
C	64.000	56.000	60.000	72.000	56.000
D	56.000	52.000	48.000	60.000	48.000
ENB	72.000	60.000	64.000	72.000	

G1 için ENBENK = G2 için ENKENB olduğundan DENGİ noktası vardır.

G1 için yer	G1'in satışları				ENK
	G2 için yer				
	A	B	C	D	
A	60.000	48.000	56.000	64.000	48.000
B	72.000	60.000	64.000	68.000	60.000
C	64.000	56.000	60.000	72.000	56.000
D	56.000	52.000	48.000	60.000	48.000
ENB	72.000	60.000	64.000	72.000	

- Uzun dönemde, her iki girişimci için de en kazançlı olan karar, her ikisinin de B noktasına depo açmasıdır. Bu durumda G1'in beklenen kazancı 60.000 PB, G2'nin beklenen kazancı 40.000 (100.000-60.000) PB'dir.
- Oyun kuramının uygulanması oyuncuya, rakibinin hatalı oynaması durumunda beklenen sonucu daha da iyileştirebileceğini göstermektedir.
- G2, B yerine D bölgesine depo açmaya karar verirse, G1 için en iyi strateji C bölgesine depo açmak olur (Kazancı 72.000 PB olur).