

Sevkiyat –uzaklık modeli

- Bu model, kuruluş yeri alternatiflerini uzaklığa bağlı olarak değerlendiren bir yöntemdir. Modelin amacı toplam sevkiyat miktarının kat edilen mesafe ile ağırlıklandırılmış değerini minimize edecek bir kuruluş yeri seçmektir.
- Alternatif yerlerin karşılaştırılmasında, her alternatifin “ld” (load-distance)(sevkiyat-uzaklık) puanı hesaplanır. “ld” puanı, her sevkiyatın uzaklıkla çarpılması ve bulunan değerlerin toplanmasıyla bulunur. Amaç, büyük sevkiyatların mesafelerini azaltarak “ld” puanını mümkün olduğunca düşük tutmaktır.

- 1. uzaklıkların belirlenmesi: Gerçek km ölçüsüyle belirlenebilmektedir. Sıklıkla kullanılan bir ölçü de dik doğrusal uzaklığın hesaplanmasıdır. Dik doğrusal uzaklık kuzey-güney, ve doğu-batı ölçüleri kullanılarak iki nokta arasındaki yolun bulunmasıdır. İki noktanın x ve y koordinatlarının mutlak farklarının toplanmasıyla bulunur.

$$d = |x_A - x_B| + |y_A - y_B|$$

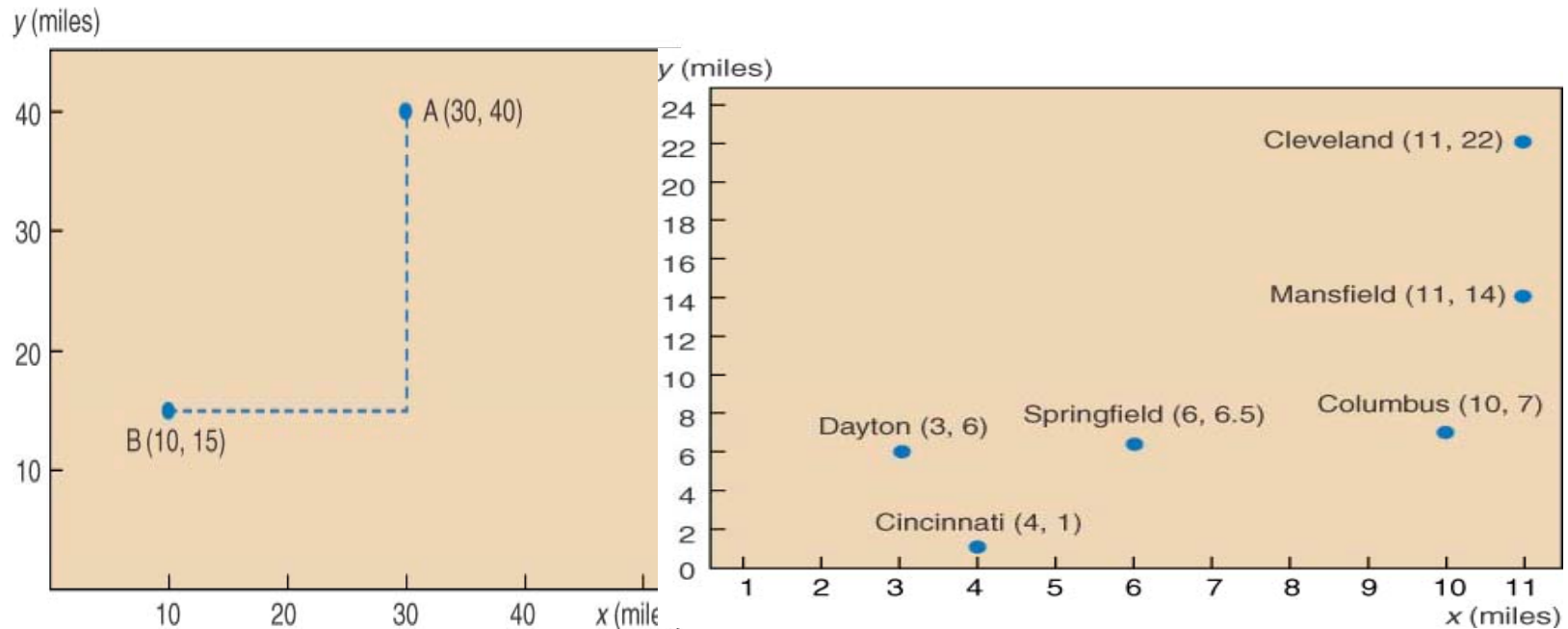
- 2. Sevkiyatın belirlenmesi:

L_{ij} = i ve J arası sevkiyat

- 3. her alternatifin sevkiyat ve uzaklı değerleri çarpılır.

A Load-Distance Model Example: Matrix Manufacturing is considering where to locate its warehouse in order to service its four Ohio stores located in Cleveland, Cincinnati, Columbus, Dayton. Two sites are being considered; **Mansfield and Springfield**, Ohio. Use the load-distance model to make the decision.

- Calculate the rectilinear distance: $d_{AB} = |30 - 10| + |40 - 15| = 45$ miles



- Multiply by the number of loads between each site and the four cities

Calculating the Load-Distance Score for Springfield vs. Mansfield

- | Computing the Load-Distance Score for Springfield | | | | |
|---|------|----------------------------|-------|--|
| City | Load | Distance | Id | |
| Cleveland | 15 | 20.5 | 307.5 | |
| Columbus | 10 | 4.5 | 45 | |
| Cincinnati | 12 | 7.5 | 90 | |
| Dayton | 4 | 3.5 | 14 | |
| Total | | Load-Distance Score(456.5) | | |

Computing the Load-Distance Score for Mansfield				
City	Load	Distance	Id	
Cleveland	15	8	120	
Columbus	10	8	80	
Cincinnati	12	20	240	
Dayton	4	16	64	
Total		Load-Distance Score(504)		

- The load-distance score for Mansfield is higher than for Springfield. The warehouse should be located in Springfield.

Ağırlık Merkezi Yöntemi

- AMY, dağıtım maliyetlerini minimum kılacak dağıtım merkezinin yerini bulmada kullanılan matematiksel bir tekniktir. Yöntem genellikle perakendeci birimlere mal gönderen işletmeler tarafından kullanılır. İlk önce talep merkezleri koordinat sisteminde işaretlenir ve minimum dağıtım maliyeti oluşturan X ve Y koordinatları hesaplanır. Koordinat sisteminin merkezi (orjin) ve kullanılan ölçek standart değildir. Sadece göreceli olarak uzaklıkların orantılı bir şekilde temsil edilmesine dikkat edilir.
- Bu koordinatlar aşağıdaki denklemler ile hesaplanır:

$$\mathbf{X_{c.g.}} = \frac{\sum l_i X_i}{\sum l_i} = \frac{325}{41} = 7.9 ; \mathbf{Y_{c.g.}} = \frac{\sum l_i Y_i}{\sum l_i} = \frac{436}{41} = 10.6$$

The Center of Gravity Approach

- This approach requires that the analyst find the center of gravity of the geographic area being considered

Computing the Center of Gravity for Matrix Manufacturing					
	Coordinates	Load			
Location	(X,Y)	(li)	liXi	liYi	
Cleveland	(11,22)	15	165	330	
Columbus	(10,7)	10	165	70	
Cincinnati	(4,1)	12	165	12	
Dayton	(3,6)	4	165	24	
Total		41	325	436	

- Computing the Center of Gravity for Matrix Manufacturing

$$X_{c.g.} = \frac{\sum liXi}{\sum li} = \frac{325}{41} = 7.9 ; Y_{c.g.} = \frac{\sum liYi}{\sum li} = \frac{436}{41} = 10.6$$

- Is there another possible warehouse location closer to the C.G. that should be considered?? Why?

Center-of-Gravity Method

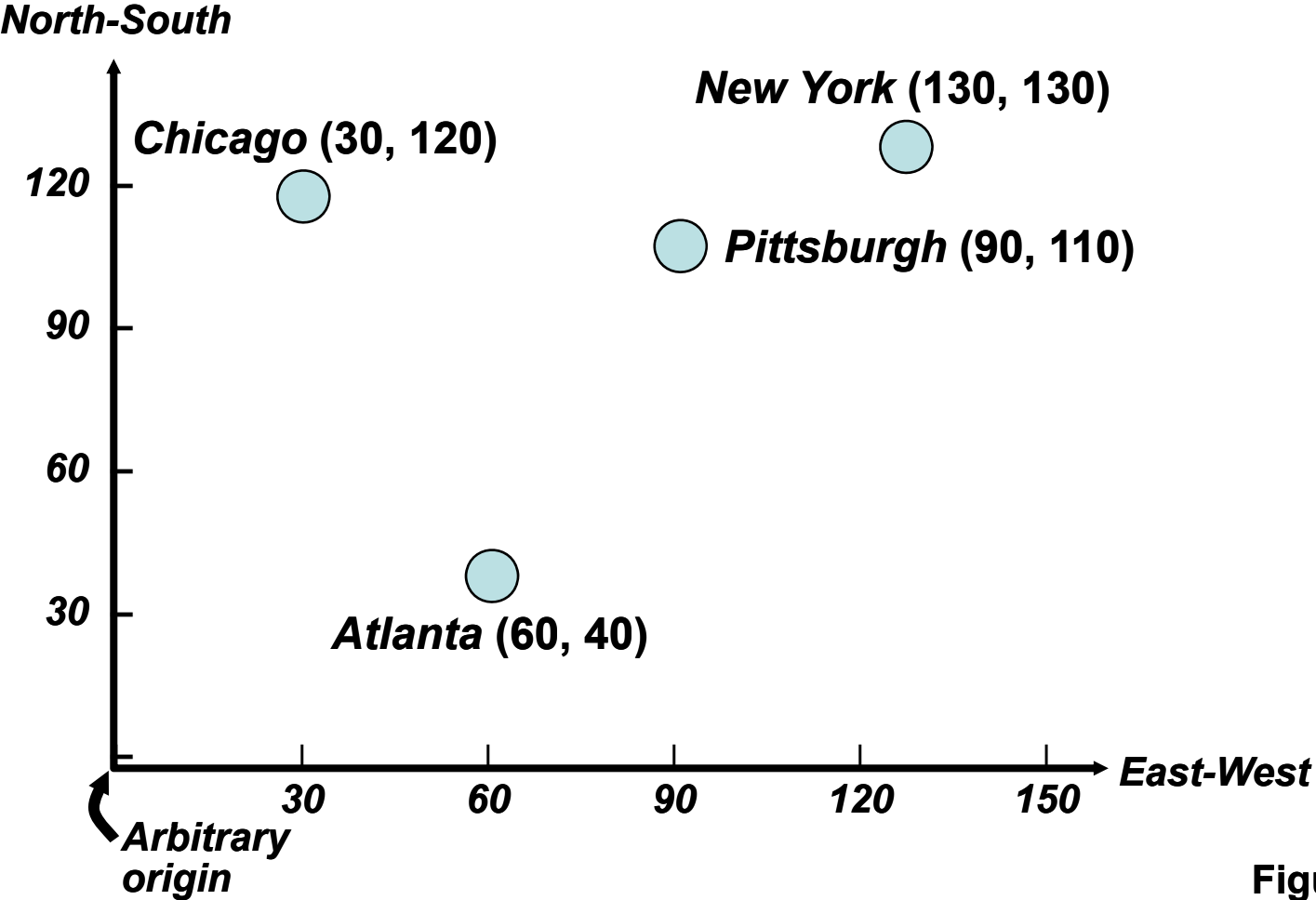


Figure 8.3

Center-of-Gravity Method

<i>Store Location</i>	<i>Number of Containers Shipped per Month</i>
<i>Chicago (30, 120)</i>	<i>2,000</i>
<i>Pittsburgh (90, 110)</i>	<i>1,000</i>
<i>New York (130, 130)</i>	<i>1,000</i>
<i>Atlanta (60, 40)</i>	<i>2,000</i>

$$\begin{aligned}x\text{-coordinate} &= \frac{(30)(2000) + (90)(1000) + (130)(1000) + (60)(2000)}{2000 + 1000 + 1000 + 2000} \\ &= 66.7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}y\text{-coordinate} &= \frac{(120)(2000) + (110)(1000) + (130)(1000) + (40)(2000)}{2000 + 1000 + 1000 + 2000} \\ &= 93.3\end{aligned}$$

Center-of-Gravity Method

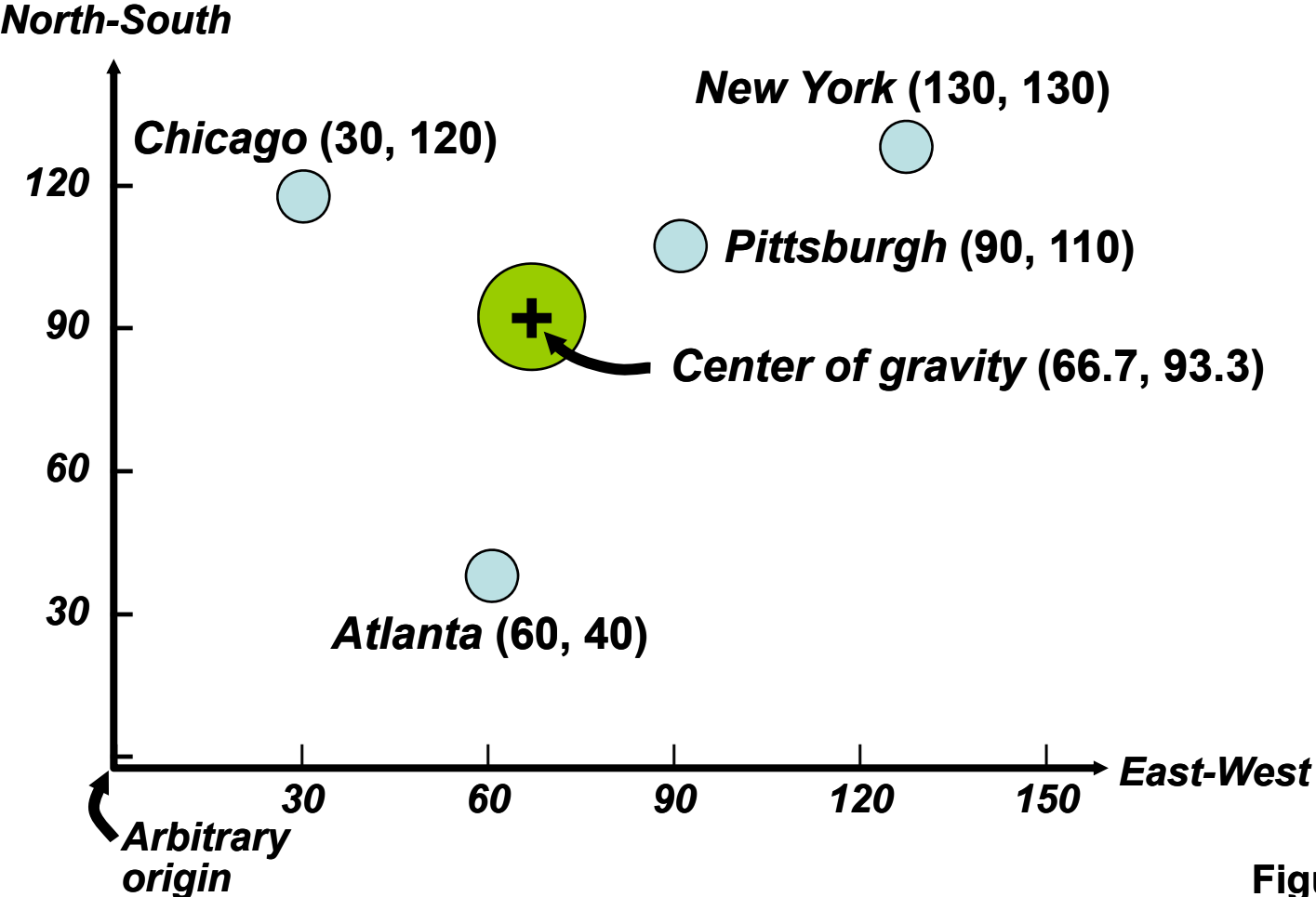
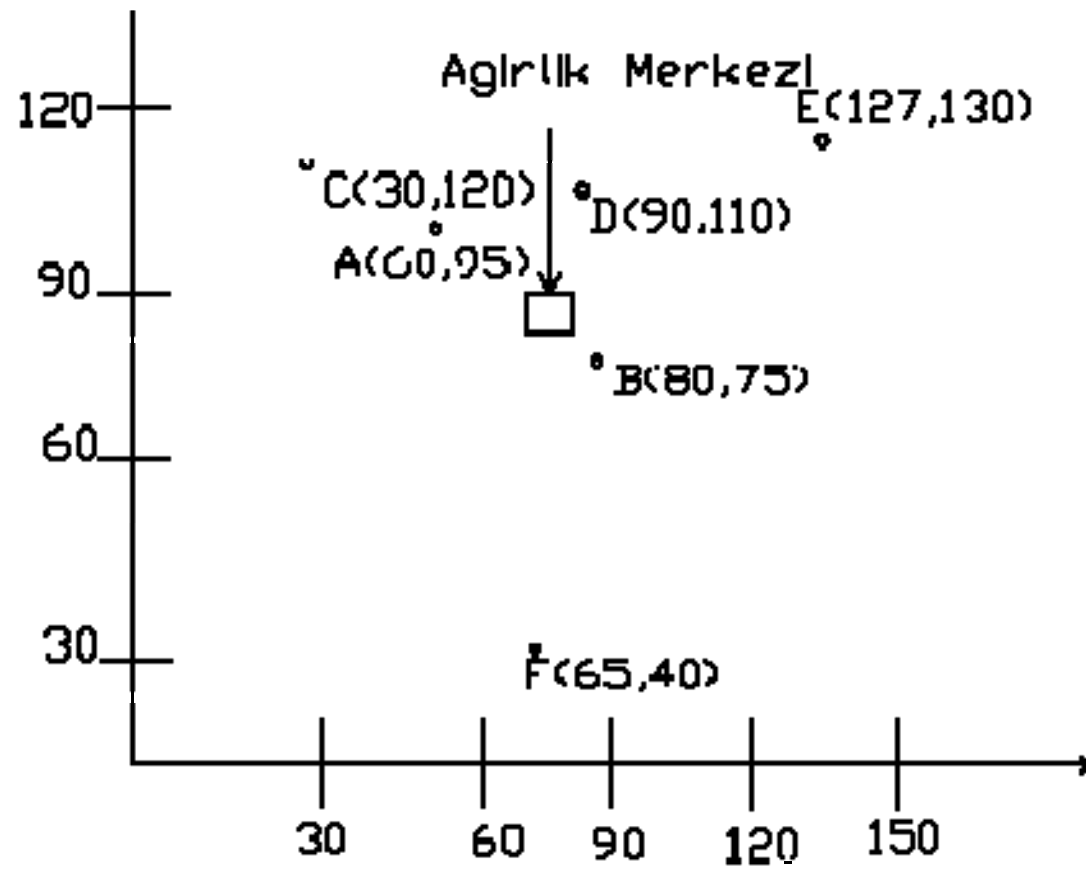


Figure 8.3

Örnek

- Bir işletmenin altı adet perakendeciye satış yaptığını düşünelim. Söz konusu işletmenin deposu Z şehrinde. Yeni bir depo kurmak isteyen işletmenin her bir perakende satış noktasından gelen talep düzeyleri aşağıdaki gibidir:

Kuruluş Yerleri	Talep (konteyner/ay)
A	400
B	300
C	200
D	100
E	300
F	100



$$C_x = \frac{(60)(400) + (80)(300) + (30)(200) + (90)(100) + (127)(300) + (65)(100)}{400 + 300 + 200 + 100 + 300 + 100} = 76,9$$

$$C_y = \frac{(95)(400) + (75)(300) + (120)(200) + (110)(100) + (130)(300) + (40)(100)}{400 + 300 + 200 + 100 + 300 + 100} = 98,9$$