

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Buraya kadar incelenen tesis yerleştirme modellerindeki temel varsayım, yeni tesislerin yerleştirilmesine uygun önceden belirlenmiş birkaç bölgenin olduğu ve problemin, bu bölgeler arasından belirli maliyet fonksiyonunu minimize eden bir veya birkaç bölgenin seçilmesi üzerine kurulmuştur. Tesis yerleşim bölgelerinin önceden seçimi bazı kalitatif faktörlere bağlı olarak yapılabilmektedir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Örneğin, bir fabrika yerleşim bölgesinin seçilmesi iş gücü, arazi, taşıma merkezleri ve piyasaya yakınlık gibi faktörlerin değerlendirilmesiyle yapılabilmektedir. Birçok yerleşim bölgesi temel ihtiyaçları karşılayabilir. Bu durumda, alternatif bölgeler arasında maliyet fonksiyonunu minimize eden bölge seçilmelidir. Çok sayıdaki endüstriyel problemlerin çözümü için yukarıda bahsedilen iki kademeli prosedür kullanılmaktadır.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Diğer bir problem ise, tesis yerleşim bölgesinin seçiminde sınırlamanın olmadığı ve yeni tesisin bu bölgeye yerleştirileceği problem tipidir. Bu probleme, sürekli veya genel tesis yerleşim problemi adı verilmektedir. Bu metod, transport maliyetinin en önemli faktör olduğu ideal yer seçiminin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Buradaki “ideal” kavramı, böyle bir bölgede tesisin kurulması veya inşaa edilmesini vurgulamak için kullanılmıştır.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Ancak bu kavram, minimum transport maliyetli yerseğiminin belirlenmesinde analiste yardımcı olmaktadır. Böyle bir bölgenin kullanılması fizibil olmadığı taktirde, alternatif bir bölgenin seğılmesiyle oluşan “ceza” değeri daha iyi anlaşılmaktadır.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Burada, aşağıda belirtilen problem tipleri incelenmektedir. Bunlar;

- 1) Tek Tesis Yer Seçimi
- 2) Bir Kerede Bir Tesis Yer Seçimi
- 3) Aynı Türden Çoklu Tesis Yer Seçimi

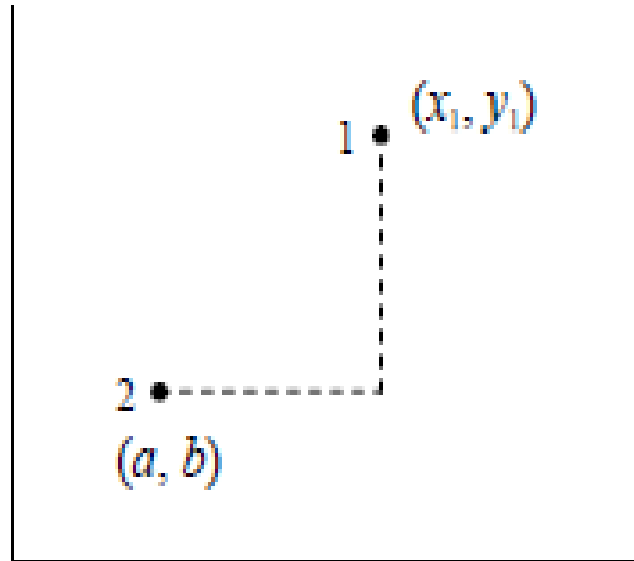
SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Her bir durumda, talep noktaları veya müşteriler, bunların x - y koordinatları ve her bir müşteriden tesise olan sefer sayıları bilinmektedir. Burada maliyet, müşterinin tesise ulaşmak için gerekli mesafe ile sefer(tur) sayısının çarpılmasıyla elde edilmektedir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

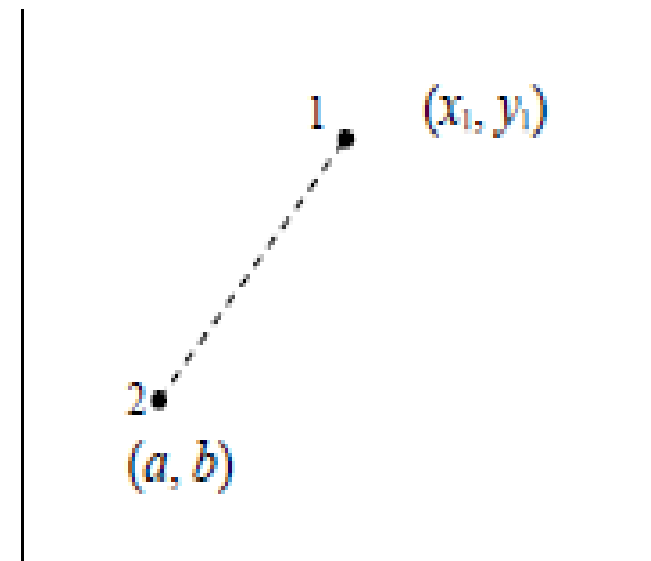
Üretim tesislerinde hareketler koridorlar(holler) arasında olmaktadır. Bu nedenle, mesafe dikaçılı lineer(rektilineer) şekilde ölçülmektedir. En kısa yollu direkt bir hareket varsa, maliyet, mesafeyle kuadratik veya lineer orantılı (Euclidean) olarak ölçülmektedir. Şekil-1, dikaçılı ve Eclidean ölçümlerine ait örnekleri göstermektedir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ



$$d = |(x_1 - a)| + |(y_1 - b)|$$

(a)



$$d = \sqrt{(x_1 - a)^2 + (y_1 - b)^2}$$

(b)

Şekil 1. (a) Dikaçılı Mesafe ve (b) Euclidean Mesafe

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Kuadratik maliyet, uzakta bulunan müşterilerin yakında bulunanlara göre maliyete çok daha fazla katkıda bulunacağını belirtmektedir. Bu yaklaşım, zamanın maliyet içinde başka bir parametre olarak bulunması istendiği durumlarda kullanışlı olmaktadır.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Örneğın, bir toplumda hastane gibi bir kamu tesisinin yerleőtirilmesinde, acil bir durumda zaman uygulamasının kritik bir kriter olduğundan, hastanenin hizmet edeceği nüfusun bulunduğu merkezden uzak olmaması gerekmektedir.

Diğer yandan, Euclidean maliyette, maliyet ile mesafe direkt olarak orantılıdır. Bu durum, zamanın önemsiz, ancak mesafenin önemli olduğú anlarda oldukça kullanışlıdır.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

1. Tek Tesis Yer Seçimi:

Tek tesisli yer seçimi problemlerinde sadece transportasyon maliyeti gözönüne alınmaktadır. Bu nedenle, bu problem tipindeki farklı olası durumlar aşağıda incelenmiştir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

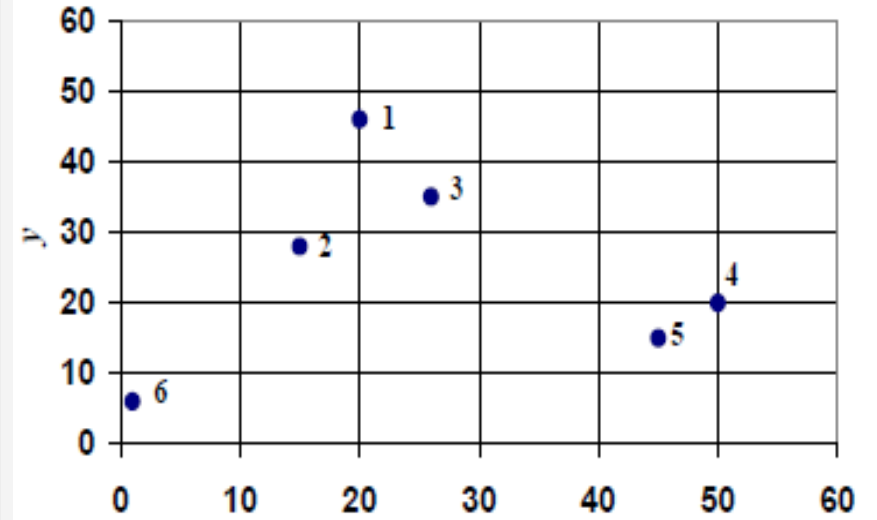
Dikaçılı Mesafe Maliyeti

Bir fabrikada yeni bir ürünün üretilmesi, yeni kalıp tezgahındaki parçaların 6 mevcut tezgaha taşınmasını gerektirmektedir. Mevcut tezgahların koordinatları (x, y) ve kalıp tezgahından bu tezgahlara yapılan günlük sefer sayısı (t) , Tablo-1'de verilmiştir. Şekil-2 ise, grafik üzerinde koordinatları göstermektedir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Tablo 1. Mevcut Tezgahların Koordinatları.

Tezgah	Koordinatlar (x, y)	Sefer/Gün (t)
1	20, 46	20
2	15, 28	15
3	26, 35	30
4	50, 20	18
5	45, 15	20
6	1, 6	15



Şekil-2. Mevcut Tezgahların Koordinatları.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Buradaki problem, yeni kalıp tezgahına ait uygun yerin belirlenmesidir. Maliyetin, dolaşılan mesafe ile direkt olarak orantı olduğu kabul edilmiştir. Bu nedenle, kalıp tezgahının yeri (a,b) olarak verilirse, amaç fonksiyonu

$$d = \sum_{i=1}^n t_i [|x_i - a| + |y_i - b|]$$

olacaktır.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Burada n , mevcut tezgahların sayısıdır. Fonksiyonun lineer olmasına rağmen, birinci türevi alarak, bunu sıfıra eşitleyerek ve oluşan denklemi çözmek şeklindeki klasik metot ile optimum çözümü elde etmek mümkün değildir.

Böyle bir fonksiyonun nasıl optimize edileceğini göstermek için, 2 müşterinin olduğu ve sırasıyla (x_1, y_1) ve (x_2, y_2) koordinatlarında bulunan ve bu tesise t_1 ve t_2 seferlerini yapan başka bir örneği göz önüne alalım.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Fabrikadaki dolaşım maliyeti,

$$\text{Min } t_1|(x_1 - a)| + t_1|(y_1 - b)| + t_2|(x_2 - a)| + t_2|(y_2 - b)|$$

ile verilmiştir. Bu ifade, iki kısma ayrılabilir. Fonksiyon;

$$t_1|(x_1 - a)| + t_2|(x_2 - a)| \text{ ve } \text{Min } t_1|(y_1 - b)| + t_2|(y_2 - b)|$$

şeklinde ikiye ayrılır.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Fonksiyon lineer olduğundan, x eksenindeki minimizasyonda, optimum değer sınır üzerindedir. Yani a değeri, x_1 veya x_2 'ye eşittir. Benzer şekilde, y için minimum maliyet, b değeri y_1 veya y_2 'ye eşit olduğunda elde edilmektedir. Genel olarak yeni tesis, mevcut müşterilerin birine ait x ve y koordinatlarına yerleştirilmelidir. Şekil-3, bu yapıyı göstermektedir.

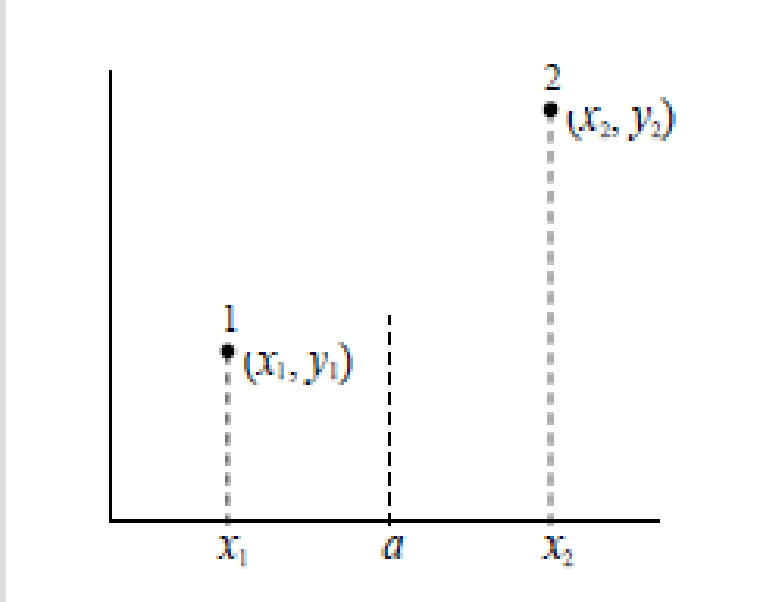
SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Prosedürün detayları aşağıda verilmiştir. Yeni tezgâh için en uygun x apsisinin belirlenmesi için mevcut tezgâhların (tesislerin) apsisi ve bunlara karşılık gelen sefer değerleri küçükten büyüğe doğru sıralanır. Optimum x koordinatı, kümülatif değerin %50'si veya medyan değeridir. Buradaki seferler, kesikli noktalardan oluşmaktadır ve bu nedenle medyan değer, bu noktalardan birisi olmaktadır.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Örneğin, kümülatif seferler Tablo 5.2'de verildiği şekilde ise, medyan değeri 2.müşteri tarafından yapılan 30.sefere karşılık gelmektedir. Yeni tesisin optimum y koordinatını elde etmek için, mevcut tezgahlara ait y ordinatlarıyla ilgili aynı işlemler tekrar edilir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ



Tablo-2. Tezgah Yerleştirme Problemine Ait Veriler.

Müşteri	Apsis	Sefer Sayısı	Kümülatif Sefer
1	13	10	10
2	21	15	25
3	24	35	60

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Prosedürü göstermek için Tablo-3'de, Tablo-1'deki apsis değerlerine göre tezgahların sıralanması listelenmiştir.

Kümülatif değerlerin %50'si, 59.sefere karşılık gelmektedir ($118/2$). Bu değer, apsisi 26 olan 3.tezgahta oluşmakta ve böylece yeni kalıp tezgahının optimum x eksen değeri elde edilir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Tablo-3. x Ekseninin (Apsis) Belirlenmesi

Tezgah	Apsis	Sefer Sayısı	Kümülatif Sefer
6	1	15	15
2	15	15	30
1	20	20	50
3	26	30	80
5	45	20	100
4	50	18	118

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Optimum ordinat değerini elde etmek için, Tablo-4'de gösterildiği gibi tezgahlar ordinat değerlerine göre küçükten büyüğe doğru sıralanır. Kümülatif değerlerin %50'si yani 59.sefer, ordinat değeri 28 olan 2.tezgahta oluşmaktadır. Bu değer, yeni tesisin yeni y eksen değeri olmaktadır. Böylece, yeni kalıp tezgahının yeri (26, 28) olacaktır.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Tablo-4. y Ekseninin (Ordinat) Belirlenmesi

Tezgah	Ordinat	Sefer Sayısı	Kümülatif Sefer
6	6	15	15
5	15	20	35
4	20	18	53
2	28	15	68
3	35	30	98
1	46	20	118

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Tek Tesisli Yerleştirme-Kuadratik Maliyet:

Maliyet, daha önceki durumda lineer orantılı iken, burada dolaşılan mesafenin karesiyle orantılı olduğu kabul edilmiştir. Prosedür, aşağıdaki amaç fonksiyonunu minimize etmektedir:

$$d = \sum_{i=1}^n t_i ((x_i - a)^2 + (y_i - b)^2)$$

a ve b 'ye göre kısmi türev alınıp sıfıra eşitlenirse ve oluşan ifade çözülürse aşağıdaki çözüm elde edilir:

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n t_i x_i}{\sum_{i=1}^n t_i}$$

ve

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n t_i y_i}{\sum_{i=1}^n t_i}$$

Çözüm, merkezi veya ağırlık merkezi çözümü olarak adlandırılmaktadır. Tablo-1'deki verilere göre merkezi çözüm:

$$a = [(20 \times 20) + (15 \times 15) + (26 \times 30) + (50 \times 18) + (45 \times 20) + (1 \times 15)] \div (20 + 15 + 30 + 18 + 20 + 15) = 27.3$$

$$b = [(20 \times 46) + (15 \times 28) + (30 \times 35) + (18 \times 20) + (20 \times 15) + (15 \times 6)] \div (20 + 15 + 30 + 18 + 20 + 15) = 26.6$$

Böylece, yeni kalıp tezgahının yeri (27.3, 26.6) olur.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Euclidean Mesafe Maliyeti:

S ve T noktaları ve bunların koordinatları olan sırasıyla (x, y) ve (a, b) arasındaki Euclidean mesafesi aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

$$d = \left[(x-a)^2 + (y-b)^2 \right]^{1/2}$$

Maliyet Euclidean mesafesi ile orantılı olduğu zaman, amaç fonksiyonu oluşan maliyet ifadesinin minimizasyonu olacaktır. Yani:

$$d = \sum_{i=1}^n t_i \left[(x_i - a)^2 + (y_i - b)^2 \right]^{1/2}$$

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Daha önceki prosedüre benzer şekilde, a ve b 'ye göre kısmi türev alınıp sıfıra eşitlenirse aşağıdaki ifadeler oluşur:

$$\frac{\partial}{\partial a} = 0 = \sum_{i=1}^n \frac{t_i(x_i - a)}{[(x_i - a)^2 + (y_i - b)^2]^{1/2}} \quad (1)$$

$$\frac{\partial}{\partial b} = 0 = \sum_{i=1}^n \frac{t_i(y_i - b)}{[(x_i - a)^2 + (y_i - b)^2]^{1/2}} \quad (2)$$

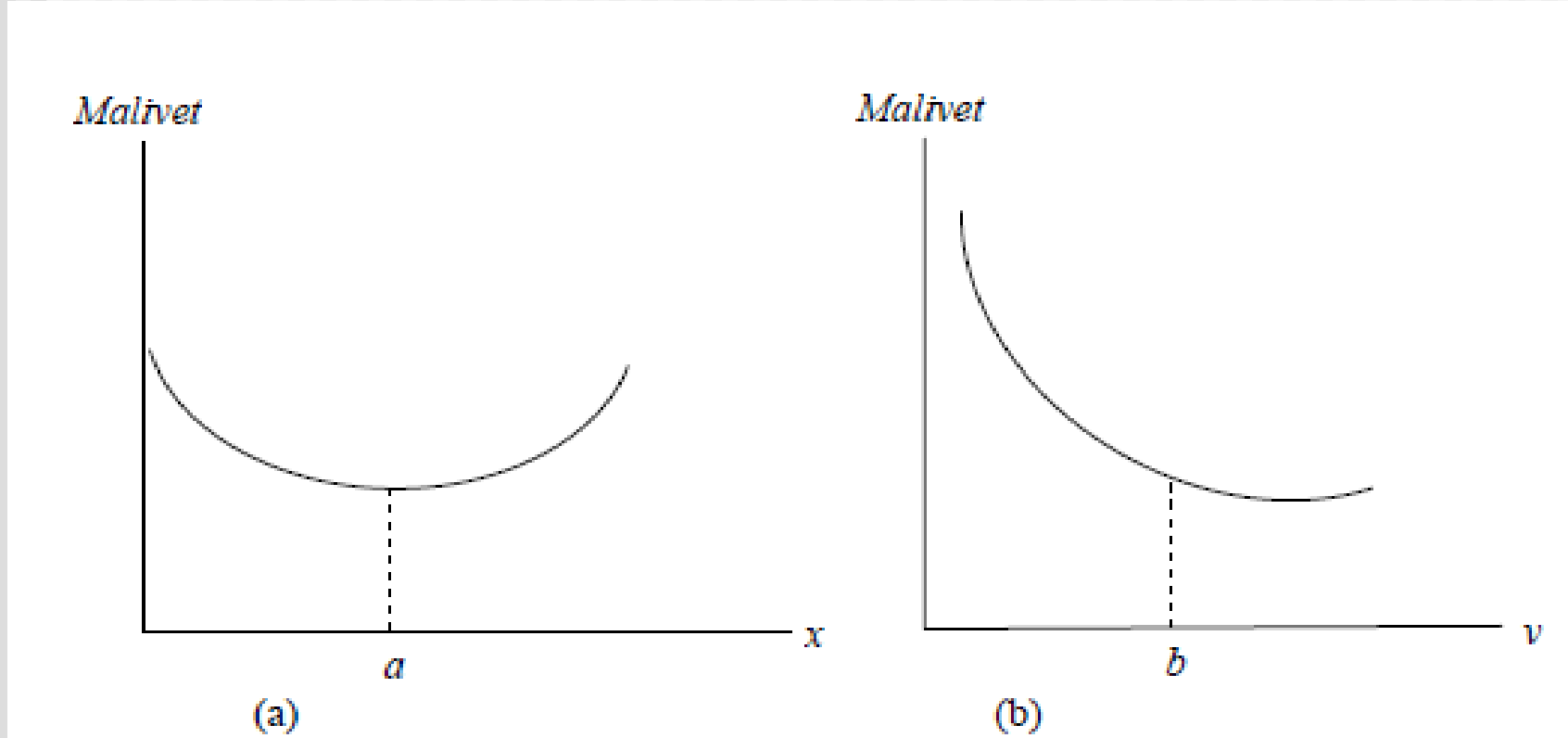
SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Eğer elde edilen ifadeler çözülürse, optimum yerleşim alanları kolayca bulunabilir. Ancak, yeni tezgah matematiksel olarak eski tezgahlarla aynı koordinatlara

yerleştirilirse yani, belirli i değerleri için $x = a$ ve $y = b$ (1) ve (2) no'lu ifadeler tanımsız olmaktadır ve tek bir çözümün elde edilmesi mümkün olmamaktadır.

Bu duruma alternatif olarak, iteratif çözüm prosedürü uygulanmaktadır. Amaç fonksiyonu, matematiksel olarak konvekstir ve bu yapı Şekil-4'de verilmiştir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ



Şekil-4. (a) x boyutunun bir fonksiyonu olarak maliyet ve (b) y boyutunun bir fonksiyonu olarak maliyet.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

İşleme, merkezi çözüm ile başlanarak, optimum çözüme ulaşılanaya kadar her boyuta göre bir arama yapılır.

Prosedür oldukça kolaydır ve küçük problemler için pratikte yeterli hassasiyet ve hız sağlamaktadır. Literatürde, hesaplama yükünü azaltmak için birkaç alternatif kurallar bulunmaktadır. Problem, çok büyük ve hesaplama maliyeti yüksekse bu kuralların incelenmesi uygun olmaktadır(Feldman vd. 1996; Scriabin ve Vergin, 1985).

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

2. Çoklu Tesisler:

Çoklu tesis problemlerinin iki önemli türü bulunmaktadır. Bunlar;

1. Farlı türden çoklu tesisler: Her türe, mevcut müşteriler tarafından bağımsız olarak talep gelmektedir. Ayrıca, yeni tesisler arasında da talep olabilmektedir.

2. Aynı türden çoklu tesisler: Müşteriler, kendi aralarında bölünmektedir ve böylece, tek bir müşteriye tek bir yeni tesis tarafından hizmet verilmektedir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Farklı Türden Çoklu Tesisler:

Her türdeki maliyet fonksiyonlarının çözümünü bulmak için alternatif metodlar geliştirilmesine rağmen, bir seferde yeni tesislerin yerleştirildiği en basit prosedürler iteratif teknikleri içermektedir. Dikaçılı maliyet hesaplamayla ilgili prosedür aşağıda verilmiştir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Dikaçılı Maliyet:

Dört tezgahın (müşterilerin) bulunduğu bir üretim işletmesi, fabrika içinde kurulacak iki yeni tesisinden faydalanmayı düşünmektedir. Her tezgahın mevcut konumu ve bunlar arasındaki sefer sayıları Tablo-5'de verilmiştir. Ayrıca, iki yeni tesis arasında 9 sefer olması beklenmektedir. Problem, yeni tesislerin optimum yerlerinin belirlenmesidir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Tablo-5. Farklı Tipte Çoklu Tesisler

Tezgah	Koordinatlar (x, y)	Sefer Sayısı	
		1.Tesis	2. Tesis
1	10, 15	10	8
2	8, 20	4	6
3	4,7	6	12
4	15, 9	0	30
F_1	a_1, b_1	—	9
F_2	a_2, b_2	9	—

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Prosedüre, yeni tesisler için apsislerin belirlendiği “bir kerede bir adet” olarak adlandırılan işlem ile başlanmaktadır. İlk adım olarak, yeni tesisler arasındaki seferler gözardı edilerek, mevcut tezgahlara (müşterilere) göre 1.Tesis için x eksen değeri $F1$ belirlenir. Yukarıda da belirtildiği gibi, mevcut tezgahlar apsislerine göre küçükten büyüğe doğru sıralanır ve kümülatif sefer sayısının %50’lik değeri karşılık gelen x değeri seçilir. Tablo-6, bu işlemi göstermektedir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Tablo-6. Birinci Tesise Ait x Eksenİ (Apsis) Verİleri (1.İterasyon)

Tezgah	Apsis	Sefer Sayısı	Kümülatif Sefer
3	4	6	6
2	8	4	10
1	10	10	20
4	15	0	20

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Kümülatif değerin %50'si (20/2) 10 seferdir ve bu, apsis değeri 8'e karşılık gelmektedir. Bu nedenle, ilk deneme olarak 1. Tesisin apsisi 8 olarak belirlenir.

Aynı işlem, 2.Tesis (F_2) için tekrar edilir. Ancak, 1.Tesis x ekseninde geçici olarak yerleştirildiğinden tesisler arasındaki seferler gözönüne alınacaktır. Tablo-7'deki veriler, karar vermek için uygun sıra altında sıralanmıştır.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Tablo 5.7. İkinci Tesise Ait x Ekseni (Apsis) Verileri (1.İterasyon)

Tezgah	Apsis	Sefer Sayısı	Kümülatif Sefer
3	4	12	12
2	8	6	18
F_1	8	9	27
1	10	8	35
4	15	30	65

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Kümülatif değerin %50'si ($65/2$), 32.5'dur ve buna karşılı gelen x değeri 10 olmaktadır. Böylece, 2.Tesisin geçici apsis değeri 10 olmaktadır.

2. Tesisin geçici x değeri 10 olduğuna göre, 1.Tesisin apsis değeri belirlenebilir. Tablo-8, yeni $F1$ apsisin bulunmasıyla ilgili Tablo-6'nın düzenlenmiş şeklini göstermektedir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Tablo 5.8. Birinci Tesise Ait x Eksen (Apsis) Verileri (2.İterasyon)

Tezgah	Apsis	Sefer Sayısı	Kümülatif Sefer
3	4	6	6
2	8	4	10
1	10	10	20
F_2	10	9	29
4	15	0	29

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Kümülatif değerin %50'si, 14.5'dur ve buna karşılı gelen x değeri 10 olmaktadır. Böylece, $F1$ 'e ait yeni geçici apsis değeri, aynı tesisin daha önceki değerinden farklıdır. İşlem, 1.Tesise ait yeni geçici apsis $x = 10$ alınarak tekrar edilmelidir. Hesaplama detayları Tablo-9'da verilmiştir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Tablo 5.9. İkinci Tesise Ait x Eksenini (Apsis) Verileri (2.İterasyon)

Tezgah	Apsis	Sefer Sayısı	Kümülatif Sefer
3	4	12	12
2	8	6	18
1	10	8	26
F_1	10	9	35
4	15	30	65

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

%50 kümülatif değer olan 32.5 sefere ait apsis değeri 10'dur ($x = 10$). Bu değer, $F2$ 'nin daha önceki değeri ile aynıdır. Bu nedenle, apsis için arama işlemi tamamlanmıştır ve en son geçici değer son değer olur. Benzer şekilde, $F1$ ve $F2$ için ordinat arama işlemi Tablo-10 ve Tablo-11'de verilmiştir. Burada, ilk iterasyon sırasında iki yeni tesis arasındaki 9 sefer gözardı edilmiştir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Medyan kümülatif sefer değeri, $20/2$ 'dir ve bu nedenle geçici ordinat 15 (1.Tezgah) olmaktadır. Tablo-11, $F2$ 'ye ait ilk geçici ordinatın belirlenmesi için uygun veri sıralanmasını göstermektedir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Tablo 5.10. Birinci Tesise Ait y Eksenini (Ordinat) Verileri (1.İterasyon)

Tezgah	Ordinat	Sefer Sayısı	Kümülatif Sefer
3	7	6	6
4	9	0	6
1	15	10	16
2	20	4	20

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Tablo 5.11. İkinci Tesise Ait y Eksenini (Ordinat) Verileri (1.İterasyon)

Tezgah	Ordinat	Sefer Sayısı	Kümülatif Sefer
3	7	12	12
4	9	30	42
1	9	8	50
F_1	15	9	59
2	20	6	65

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Medyan kümülatif sefer değeri 32.5'dur ve bu, 9'luk bir ordinat değerine karşılık gelmektedir (4.tezgah). Tablo-12, $F1$ için 2. iterasyon verileri bularak prosedüre devam etmektedir.

Medyan kümülatif sefer değeri 14.5'dur ve bu, 2.Tesisde bulunan 9'luk bir ordinat değerine karşılık gelmektedir. Bu değer, ilk iterasyonda (Tablo-10) bulunan değerden farklı olduğu için, Tablo-13'de gösterildiği gibi bir iterasyon daha yapmak gerekmektedir.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Tablo 5.12. Birinci Tesise Ait y Eksenini (Ordinat) Verileri (2.İterasyon)

Tezgah	Ordinat	Sefer Sayısı	Kümülatif Sefer
3	7	6	6
4	9	0	6
F_2	9	9	15
1	15	10	25
2	20	4	29

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Tablo 5.13. İkinci Tesise Ait y Eksenini (Ordinat) Verileri (2.İterasyon)

Tezgah	Ordinat	Sefer Sayısı	Kümülatif Sefer
3	7	12	12
4	9	30	42
F_1	9	9	51
1	15	8	59
2	20	6	65

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Medyan, 32.5 değerindedir ve bu, 4. Tezgahta bulunan 9'luk ordinat değerine karşılık gelmektedir. Bu y değeri, ilk iterasyondaki değerden bir değişiklik göstermemektedir. Böylece, prosedür son bulur ve yeni tesislerin optimum yerleri:

1.Tesis: (10, 9)

2. Tesis: (10.9)

olmaktadır.

SÜREKLİ TESİS YERLEŞTİRME PROBLEMLERİ

Buradaki çözüm, her iki tesis için de aynı yeri belirtmekte ve bu bir problem oluşturmaktadır. Bu aynı zamanda, prosedürün bir dezavantajını da belirtmektedir. Prosedür, aynı noktaya çok sayıda tesis yerleştirmeye çalışmaktadır. Pratikte tesisler, mevcut limitler içinde tesislerin şekli ve boyutuna, üretim ve bakım personeline ait alana ve malzeme akışı ile envanter deposu için gerekli alana bağlı olarak yan yana yerleştirilebilmektedir. Diğer bazı teknikler, optimuma yakın çözümler vermektedir ancak oldukça fazla matematiksel işlem gerektirmektedir. Birçok pratik uygulama için “bir kerede bir adet metodu” oldukça iyi sonuçlar vermektedir.