

İŞLETMEDE SAYISAL YÖNTEMLER



DR. ÖĞR. ÜYESİ PEMBE GÜÇLÜ

Ders İçeriği

1. Sayısal Yöntemler – Tanımı, Kapsamı, Tarihsel Gelişimi
2. Doğrusal Programlama- Tanımı, Varsayımları, Model Kurma
3. Doğrusal Programlama- Grafik Çözüm
4. Doğrusal Programlama- Simpleks Çözüm
5. Doğrusal Programlama- Simpleks Çözüm (Büyük M)
6. Doğrusal Programlama-İki Aşamalı Yöntem, Özel Durumlar
7. Doğrusal Programlama- Dualite
8. Doğrusal Programlama- Duyarlılık Analizleri
9. Doğrusal Programlama Excel Solver Uygulaması
10. Özel Amaçlı Algoritmalar-Atama Problemi
11. Özel Amaçlı Algoritmalar-Ulaştırma Problemi Başlangıç Çözüm Yöntemleri
12. Özel Amaçlı Algoritmalar-Ulaştırma Problemi, Atlama Taşı Yöntemi
13. Özel Amaçlı Algoritmalar-Ulaştırma Problemi MODI Yöntemi
- 14.Ulaştırma Atama Problemi Excel Solver Uygulaması

DOĞRUSAL PROGRAMLAMA



SİMPLEKS ÇÖZÜM

ÖRNEK 1

	Mamul		
Üretim faktörü	X ₁	X ₂	Kapasite
A	7	6	84
B	4	2	32
Kar	11	4	

☞ Bir işletme x_1 ve x_2 gibi iki ürün üretmektedir.

$$Z_{\text{enb.}} = 11 x_1 + 4 x_2$$

$$7 x_1 + 6 x_2 \leq 84$$

$$4 x_1 + 2 x_2 \leq 32$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Modeli Düzenleyelim

$$Z_{\text{enb.}} = 11 x_1 + 4 x_2 + 0s_1 + 0s_2$$

$$7 x_1 + 6 x_2 + s_1 = 84$$

$$4 x_1 + 2 x_2 + s_2 = 32$$

$$x_1, x_2, s_1, s_2 \geq 0$$

$$84/7 = 12$$

$$32/4 = 8$$

Başlangıç Simpleks Tablo						
C _j			11	4	0	0
	Değişken karışımı	nicelik	X ₁	X ₂	s ₁	s ₂
0	s ₁	84	7	6	1	0
0	s ₂	32	4	2	0	1
Z _j		0	0	0	0	0
C _j - Z _j			11	4	0	0

Çözümünden çıkacak değişkenin sırasındaki bütün değerler kesişme değerine bölünerek, yeni tabloda bir önceki çözümdeki sıranın yerine geçecek sıra (X1) belirlenir.

Yeni S1=

(eski sıradaki değer) – [(eski sıradaki kesişme değeri) x (yerine geçen sıradaki o kolona isabet eden değer)]

Başlangıç Simpleks Tablo						
C _j			11	4	0	0
	Değişken karışımı	nicelik	X ₁	X ₂	s ₁	s ₂
0	s ₁	84	7	6	1	0
0	s ₂	32	4	2	0	1
	Z _j	0	0	0	0	0
	C _j - Z _j		11	4	0	0

X₁ = 8
s₁ = 28
Z = 88

Birinci Simpleks Tablo (Optimal)						
C _j			11	4	0	0
	Değişken karışımı	nicelik	X ₁	X ₂	s ₁	s ₂
0	s ₁	28	0	5/2	1	-7/4
11	x ₁	8	1	1/2	0	1/4
	Z _j	88	11	11/2	0	11/4
	C _j - Z _j		0	-3/2	0	-11/4

ÖRNEK 2

$$\begin{aligned}
 Z_{\text{enb.}} &= 3x_1 + x_2 \\
 2x_1 + x_2 &\leq 12 \\
 2x_1 + 5x_2 &\leq 24 \\
 x_1, x_2 &\geq 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Z_{\text{enb.}} &= 3x_1 + x_2 + 0s_1 + 0s_2 \\
 2x_1 + x_2 + s_1 &= 12 \\
 2x_1 + 5x_2 + s_2 &= 24 \\
 x_1, x_2, s_1, s_2 &\geq 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 12/2 &= 6 \\
 24/2 &= 12
 \end{aligned}$$

Başlangıç Simpleks Tablo						
C _j			3	1	0	0
	Değişken karışımı	Nicelik	x ₁	x ₂	s ₁	s ₂
0	s ₁	12	2	1	1	0
0	s ₂	24	2	5	0	1
Z _j		0	0	0	0	0
C _j - Z _j			3	1	0	0

Başlangıç Simpleks Tablo						
C _j			3	1	0	0
	Değişken karışımı	Nicelik	x ₁	x ₂	s ₁	s ₂
0	s ₁	12	2	1	1	0
0	s ₂	24	2	5	0	1
Z _j		0	0	0	0	0
C _j - Z _j			3	1	0	0

Yeni S2=(eski sıradaki değer) - [(eski sıradaki kesişme değeri) x (yerine geçen sıradaki o kolona isabet eden değer)]

$$\begin{aligned}x_1 &= 6 \\s_2 &= 12 \\Z &= 18\end{aligned}$$

Birinci Simpleks Tablo (Optimal)						
C _j			3	1	0	0
	Değişken karışımı	nicelik	x ₁	x ₂	s ₁	s ₂
3	x ₁	6	1	1/2	1/2	0
0	s ₂	12	0	4	-1	1
Z _j		18	3	3/2	3/2	0
C _j - Z _j			0	-1/2	-3/2	0