بحوث العمليات

البرمجة الخطية

صيغ البرمجة الخطية

3) الصيغة القياسية ---------- Standard form

تعتبر هذه الصيغة أفضل من الصيغ السابقة (القانونية) لأنها تستخدم في تحليل البرامج الخطية (أي طريقة السمبلكس Simplex method)

فاذا كان لدينا الصيغة التالية يمكن أن تحول الى الصيغة القياسية وكما يلي :-

$$\max \ Z = \sum_{j=1}^{n} cjxj$$

s.t

$$\sum_{j=1}^{n} \text{aij xj} \ \leq \ bj$$

$$\text{X}_\text{j} \geq 0$$

$$\min or \max \ Z = \sum_{j=1}^{n} cjxj$$

s.t

$$\sum_{j=1}^{n} \text{aij xj} + \text{Si} = bj$$

$\text{Xj} \geq 0 \qquad i = 1,2, \dots, m$

$\text{Si} \geq 0$

مثال :- حول مشكلة البرمجة الخطية التالية الى الصيغة القانونية .

$\min \quad Z = 3X_1 - 3X_2 + 7X_3$

S.to :-

$X_1 + X_2 + 3X_3 \quad \leq \quad 40$

$X_1 + 9X_2 - 7X_3 \quad \geq \quad 40$

$5X_1 + 3X_2 \quad = \quad 40$

$\left|5X_2 + 8X_3\right| \quad \leq \quad 100$

$X_1 , X_2 \geq 0 \quad X3 \ unrestricted \ in \ sign$

Solution :-

$\max \quad Z = (-3X_1) + 3X_2 - 7 (X_3' + X_3'')$

S.to

$X_1 + X_2 + 3 (X_3' + X_3'') \leq 40$

$-X_1 - 9X_2 + 3 (X_3' + X_3'') \leq -50$

$5X_1 + 3X_2 \quad \leq \quad 20$

$-5X_1 - 3X_2 \quad \leq \quad -20$

$5X_2 + 8\,(X_3' - X_3'') \leq 100$

$-5X_1 - 8\,(X_3' - X_3'') \leq -100$

$X_1, X_2 \geq 0 \qquad X_3', X_3' \geq 0$

مثال :- حول الأنموذج الخطي التالي الى :-

1) الصيغة القانونية

2) الصيغة القياسية

$\max \quad Z = 2X_1 - 4X_2$

S.to :-

$3X_1 + 5X_2 \geq 15$

$4X_1 + 9X_2 \leq 36$

$X_1, X_2 \geq 0$

الحل :

1) الصيغة القانونية	2) الصيغة القياسية
$\max \quad Z = 2X_1 - 4X_2$ S.to :- $-3X_1 - 5X_2 \leq -15$ $4X_1 + 9X_2 \leq 36$ $X_1, X_2 \geq 0$	$\max \quad Z = 2X_1 - 4X_2$ S.to :- $3X_1 + 5X_2 - S_1 = 15$ $4X_1 + 9X_2 + S_2 = 36$ $X_1, X_2, S1, S2 \geq 0$

حل تمارين اضافية