

بحوث العمليات

البرمجة الخطية

صيغ البرمجة الخطية

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

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

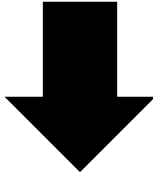
فاذا كان لدينا الصيغة التالية يمكن أن تحول الى الصيغة القياسية وكما يلي :-

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

s.t

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_j$$

$$x_j \geq 0$$



$$\min \text{ or } \max Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j$$

s.t

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j + S_i = b_j$$

$$x_j \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$S_i \geq 0$$

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

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

S.to :-

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

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

$$5X_1 + 3X_2 = 40$$

$$|5X_2 + 8X_3| \leq 100$$

$$X_1, X_2 \geq 0 \quad X_3 \text{ unrestricted in sign}$$

Solution :-

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

S.to

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

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

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

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

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

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

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

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 :

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

حل تمارين اضافية