البرمجة الخطية _ صياغة الانموذج الخطي

حل الواجب للمحاضرة السابقة –

الحل :-

X نفرض ان عدد ايام تشغيل المعمل الاول P هو X1

نفرض ان عدد ايام تشغيل المعمل الثاني Q هو X2

لذلك يكون الانموذج :-

$$\text{Max} \quad Z = 600\,X_1 + 400\,X_2$$

$$3000\,X_1 + 1000\,X_2 \geq 2400$$

$$1000\,X_1 + 1000\,X_2 \geq 1600$$

$$2000\,X_1 + 6000\,X_2 \geq 4800$$

$$X_1, X_2 \geq 0 \quad , \quad X_1, X_2 \leq 30$$

مثال :- تقوم احدى منشآت وزارة التجارة بوضع خطة لاستيراد ثلاثة انواع من السلع لغرض تسويقها في السوق المحلي علما بأن نفقات الشراء والنفقات الاخرى موضحة في الجدول التالي :-

النفقات	المبلغ لكل سلعة السلعة الثانية	السلعة الثانية	السلعة الاولى	المبالغ الكلية المخصصة
نفقات تسويقية نفقات إدارية نفقات متنوعة	2 2 4	2 1 2	1 2 2	مساوية ل 40000 على الاقل 30000 على الاكثر 10000
سعر الشراء	5	4	6	

المطلوب:- تحديد الحجم الأمثل للاستيراد والذي يحقق أقل كلفة ممكنة .

الحل :- نفرض أن :

X_1 : يمثل عدد الوحدات من السلعة الاولى .

X_2 : يمثل عدد الوحدات من السلعة الثانية .

X_3 : يمثل عدد الوحدات من السلعة الثالثة .

$$\text{Max} \quad Z = 5X_1 + 4X_2 + 6X_3$$

s.t

$$2X_1 + 2X_2 + X_3 = 2400$$

$$2X_1 + X_2 + 2X_3 \geq 1600$$

$$4X_1 + 2X_2 + 2X_3 \leq 4800$$

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

بعد ان يتم بناء الانموذج الرياضي يمكن استخدام احدى الطرق التي سيتم توضيحها لاحقا للوصول الى الحل الامثل

صيغ البرمجة الخطية :-

The general linear programing (L.P) problem.

1) الصيغة العامة للبرمجة الخطية ---------- General form

يمكن وضع الصيغة العامة للبرمجة الخطية بالشكل المختصر التالي

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

sub. to

$$\sum_{j=1}^{n} \text{aij xj} \ (\leq , \ = , \geq) \ bi \ \ (i = 1,2, \dots, m, j = 1,2, \dots . . n)$$

$x_j \geq 0$

2) الصيغة القانونية ---------- Canonical form

يمكن وضع الصيغة العامة للبرمجة الخطية بشل قانوني وكما يلي :-

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

s.t

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

$x_j \geq 0$.

الامثلة :