**الصياغة العامة للبرمجة الخطية :-**

**Min or Max Z= C1X1 + C2X2 + ….. + CnXn**

**Subject to**

**a11x1 + a12x2 + …. + a1nxn ≤ , = , ≥ b1**

**a21x1 + a22x2 + …. + a2nxn ≤ , = , ≥ b2**

**am1x1 + am2x2 + …. + amnxn ≤ , = , ≥ bm**

**x1 , x2 , x3 , ….. , xn ≥0**

**ويمكن كتابة الصيغة الرياضية العامة السابقة بالشكل الاتي :-**

**Min or Max Z= ( j= 1,2, ….. n )**

**S .to**

**bi (i=1,2,…. M)**

**xj≥ 0**

**حيث ان bi , aij , cj = ثوابت**

**هناك عدة طرق لحل مشاكل القرار اعلاه منها :-**

1. **الطريقة البيانية ( طريقة الرسم البياني ) .**
2. **الطريقة المبسطة Simplex Method .**

**اولاً :- طريقة الرسم البياني :- نعتمد فيها على متغيرين اثنين فقط وذلك لوجود محورين .**

**مثال (1) :-**

**Max Z= 6x1+4x2**

**s.to**

**2x1+4x2≤ 20**

**5x1+3x2 ≤ 30**

**x1 ,x2 ≥ 0**

**لحل هذا النموذج ووفق هذه الطريقة نتبع الخطوات التالية :-**

1. **رسم الشكل البياني :-**
2. **نجعل المتغير X1 على المحور الافقي وx2 على المحور العمودي .**
3. **تحديد مناطق التمثيل البياني وكما في الشكل الاتي :-**

**x2**

**(+,+) (+,-)**

**x1**

**(- ,+ ) (- ,-)**

1. **القيود :- يتم اتباع الخطوات التالية في رسم القيود**

**تحويل المتباينات الى معادلات 2x1+4x2 = 20**

**ولغرض رسم القيد الاول ، نفترض انتاج منتوج واحد فقط هو x2**

**أي ان x1=0 فأن قيمة x2**

**2(0) +4x2 =20 →x2=5**

**النقطة هي ( 0,5 ) ونرمز لها بالرمز D**

**اما اذا قررنا انتاج المنتوج X1 فان X2 = 0 و X1= 10**

**وبذلك ستكون لدينا نقطة احداثيات هي ( 10,0 ) نرمز لها ب B**

* **ويمكن ان نرسم القيد النهائي بنفس الطريقة**

**R(0,10) ← ( 6,0 ) بـ M**

**x2**

**بذلك يمكن تمثل النقاط اعلاه على الشكل التالي**

**(0,5) D**

**(10,0) B**

**القيدالثاني**

**10**

**R**

**(0,10) R**

**9**

**(6,0) M**

**8**

**6**

**7**

**D**

**القيد الاول**

**5**

**4**

**0**

**X1**

**C**

**M**

**B**

**1**

**2**

**3**

**4**

**5**

**6**

**7**

**8**

**9**

**10**

**1**

**2**

**3**