الحالات الخاصة في البرمجة الخطية

هناك أربع حالات خاصة يمكن أن تحدث عند استخدام الطريقة البيانية في حل مشاكل البرمجة الخطية وهي:-

1-أكثر من حل (بديل أخر).

2-عدم محدودية الحل.

3-الفائض.

4-عدم إمكانية الحل.

اولاً:-أكثر من حل (بديل أخر)

مثال

max z=6x1+4x2

s.to

x1≤4

x2≤6

x1+x2≤9

X1,x2≥0

الحل

القيد الاول نلاحظ عدم وجود المتغير x2 أي أن قيمته صفر فلذلك تكون لدينا النقطة (4,0) ويتم تمثيله بخط مستقيم موازي الى المحور الصادي

القيد الثاني نلاحظ عدم وجود المتغير x1 أي أن قيمته صفر فلذلك تكون لدينا النقطة (0,6) ويتم تمثيله بخط مستقيم موازي الى المحور السيني.

القيد الثالث 3/2x1+x2=9

نفرض x1=0 إذاً x2=9 ونفرض x2=0 إذاً 3/2x1=9 3x1=18 x1=6

النقطتين(0,9) (6,0)

X2

9

6

X1 6 4

حوافي المنطقة المشتركة هي

(4,3)تقاطع الخط المستقيم الاحمر مع الاسود يكون النقطة (نعوض x1في القيد الثالث)نحصل على قيمة x2=3

(2,6)تقاطع الخط المستقيم الازرق مع الاسود يكون النقطة (نعوض x2في القيد الثالث)نحصل على قيمة x2=2

(4,0)

(0,6)

نعوض هذه النقاط في دالة الهدف max z=6x1+4x2

6(4 )+4( 3)=36

6(2 )+4(6 )=36

6(4 )+4(0 )=24

6(0 )+4(6 )=24

نلاحظ أن النتيجة بعد التعويض في الحالة الاولى والثانية نفسها36 أي ان متخذ القرار له الحق في تصنيع اربع وحدات منx1و ثلاث وحدات منx2 ليحصل على ربح 36

كما إنه يستطيع أن يتخذ قرار آخر في تصنيع وحدتين من x1وست وحدات منx2 ليحصل على نفس مقدار الربح36

أي أنه يمتلك أكثر من خيار (قرار) للانتاج وهذا ما نقصد به أكثر من حل (بديل أخر)