**حل نموذج البرمجة الخطية بإسلوب الرسم البياني**

 **يعد الرسم البياني أحد الطرق المستخدمة في حل نموذج البرمجة الخطية ،وتستخدم في حالة وجود متغيرين X1,X2 ولا تصلح في حالة وجود أكثر من متغيرين.**

**استخدام الرسم البياني لتعظيم دالة الربح**

**مثال :-شركة سيارات تقوم بانتاج نوعين من السيارات هما سيارات ذات حجم صغير وسيارات ذات حجم كبير ويتطلب إنتاج النوعين مرورهما على القسمين (قسم التصميم،قسم التصنيع) والطاقة الانتاجية المتاحة للقسمين بالساعة هي 60ساعة لقسم التصميم و48 ساعة لقسم التصنيع وكل سيارة صغيرة تحتاج 4 ساعات بقسم التصميم و2 ساعة بقسم التصنيع ،بينما تحتاج كل سيارة من الحجم الكبير الى 2 ساعة بقسم التصميم و4 ساعات بقسم التصنيع علماً أن الربح المتحقق من السيارة الصغيرة 8دولارو الربح المتحقق من السيارة الكبيرة 6 دولار ،والمطلوب بناء نموذج البرمجة الخطية ومن ثم حل النموذج باستخدام الرسم البياني.**

1- **بناء نموذج البرمجة الخطية**

بما إن لدينا منتجين إذا لدينا متغيرين

$$MAX Z=8X1+6X2$$

S.TO

عدد القيود مساوي الى عدد الاقسام التي يمر بها كل منتج لغرض التصنيع

$$4X1+2X2\leq 60$$

$$2X1+4X2\leq 48$$

$$X1,X2\geq 0 $$

2- **حل النموذج باستخدام الرسم البياني.**

خطوات الحل

1. ناخذ القيد الاول 4X1+2X2=60

X1=0 2X2=60 X2=30نفرض

X2=0 4X1=60 X1=15نفرض

نحصل على النقطتين(0,30) , (15,0)

2-وبنفس الطرقة نتعامل مع القيد الثاني2X1+4X2=48

X1=0 4X2=48 X2=12 نفرض

X2=0 2X1=48 X1=24 نفرض

نحصل على النقطتين(0,12) , (24,0)

(0,30)

 (12,6) (0,12)

 (24,0) (15,0)

علما أن النقطة(12,6)

إذا منطقة التقاطع بين المستقيمين تحدد بثلاث نقاط نعوض جميع النقاط الثلاثة في دالة الهدف8X1+6X2 وكالاتي

8(0)+6(12)=72 أي أن الشركة تحقق ربح مقداره 72 دولار إذا باعت 12 سيارة كبيرة

8(15)+6(0)=120 أي أن الشركة تحقق ربح مقداره 120 دولار إذا باعت 15 سيارة صغيرة

8(12)+6(6)=96+36=132 أي أن الشركة تحقق ربح مقداره 132 دولار إذا باعت 12 سيارة صغيرة و 6 سيارة كبيرة

ولأننا نتحدث عن ربح نختار اكبر قيمة من قيم الحل الممكن السابقة(72,132,120) لتمثل الحل الامثل لتعظيم ربح الشركة.