1

الطريقة البيانية لحل مسائل البرمجة الخطية

التمرين الأول:

تقوم شركة العجائن عمر بن عمر بإنتاج نوعين من المنتوجات (الكسكس والمقرونة)؛ باستعمال المادتين **A** و**B**، الحد الأقصى المتاح لهما هو **6** طن و**8** طن على التوالي، في حين أن الطلب اليومي عليهما يوضحه الجدول التالي:

	الكسكس	المقرونة	المادة المتاحة بالطن
المادة الأولية A	1	2	6
المادة الأولية B	2	1	8

بعد دراسة السوق تم إعطاء الملاحظات التالية:

- ✓ الطلب اليومي على المقرونة ناقص الطلب اليومي على الكسكس لا يمكن أن يتجاوز 1 طن.
- ✓ الطلب اليومي على المقرونة لا يمكن أن يتجاوز 2 طن.
- ✓ الأسعار قدرت بـ 3 دولار لطن الواحد من الكسكس؛ و2 دولار لطن الواحد من المقرونة.

المطلوب: إذا كنت مشرفا على دائرة الإنتاج، كم يجب على هذه المؤسسة أن تنتج من هذين المنتجين لكي تحقق أكبر عائد ممكن؟

التمرين الثاني:

لديك البرنامج الخطي التالي:

$$\text{Min } Zp = 8X_1+3X_2 \quad \text{المخاطرة الإجمالية}$$

$$\text{St :}$$

$$50X_1+100X_2 \leq 1200 \quad \text{الموارد المالية المتاحة}$$

$$5X_1+4X_2 \geq 60 \quad \text{العائد السنوي}$$

$$X_2 \geq 3 \quad \text{عدد الوحدات الادنى في السوق المالية}$$

$$X_1.X_2 \geq 0$$

حيث تمثل:

X_1 الوحدات المشتراة من المخزون المالي؛

X_2 الوحدات المشتراة في السوق المالي (الوحدات مقدرة بآلاف).

المطلوب:

1. أوجد مجال العملية لـ العائد السنوي.
2. كيف يتغير الحل الأمثل وقيمته في حالة ما العائد السنوي زاد إلى 65.
3. كيف يتغير الحل الأمثل وقيمته في حالة ما قياس المخاطرة للمخزون المالي تغير من 8 إلى 9.

التمرين الثالث:

يقوم مجمع كوندور للصناعات الالكترونية بإنتاج نوعين من الألواح الالكترونية (رفيعة الجودة ومتوسطة الجودة) عبر ثلاث ورشات؛ متطلبات زمن الإنتاج وسعر البيع لكل وحدة منتجة موضح بالجدول التالي :

	زمن الإنتاج (ساعات)				
النموذج	الورشة الأولى	الورشة الثانية	الورشة الثالثة	سعر البيع	تكلفة الانتاج
رفيعة الجودة	1	1/2	1/8	12	7
متوسطة الجودة	3/2	1/3	1/4	20	12
ساعات الإنتاج المتاحة	900	300	100		

المطلوب: بافتراض أن المؤسسة مهتمة بتعظيم الربح، أجب على الآتي:

1- أوجد البرنامج الخطي للمؤسسة.

2- أوجد الحل الأمثل للبرنامج ؟

3- ما هي ساعات الإنتاج الممكن تخطيها لكل ورشة؟

4- أوجد مقدار الزيادة المسموح بها للمورد الثاني؟

التمرين الرابع:

مصنع للالكترونيات الصغيرة ينتج نموذجين من الآلات الحاسبة هما : الحاسبة التجارية والحاسبة العلمية.

كلا نوعين من الحاسبتين يمر عبر ثلاثة أقسام هي:

- قسم التسليك: عدد ساعات العمل المتاحة به هو 55 ساعة عمل يوميا.
- قسم التجميع: عدد ساعات العمل المتاحة به هو 72 ساعة عمل يوميا.
- قسم الاختبار: عدد ساعات العمل المتاحة به هو 20 ساعة عمل يوميا.

الحاسبة التجارية الواحدة تتطلب 2 ساعة عمل في قسم التسليك و12 ساعات في قسم التجميع و2 ساعة في قسم الاختبار.

الحاسبة العلمية الواحدة تتطلب 4 ساعات عمل في القسم التسليك و6 ساعات عمل في قسم التجميع و4 ساعات عمل في قسم الاختبار.

إذا كان ربح الحاسبة التجارية الواحدة يقدر بـ 25 دينار؛ في حين يقدر ربح الحاسبة العلمية الواحدة بـ 30 دينار.

المطلوب:

1. أكتب البرنامج الخطي الذي من شأنه تعظيم ربح المصنع.
2. أوجد الكميات الواجب إنتاجها من كلا النوعين والتي تجعل الربح في أعظم قيمة باستخدام الطريقة البيانية؟
3. حدد الطاقات غير المستغلة من كل قسم إن وجدت؟

التمرين الخامس:

قامت مؤسسة حليب الحضنة بالاستعانة بمكتب للدراسات والأبحاث من أجل وضع خطة إنتاجية لإنتاج منتجين جديدين هما: الجبن الأبيض والأحمر؛ المكتب مقيد بمجموعة من القيود، المتمثلة في:

✓ ساعات العمل المتاحة يوميا قدرت بـ 10 ساعات؛ حيث يتطلب الجبن الأبيض ساعة عمل واحدة للوحدة المنتجة الواحدة؛ ويتطلب الجبن الأحمر 1/2 ساعة عمل للوحدة المنتجة الواحدة.

✓ المادة الأولية محددة بـ 12 وحدة كل منتج يستعمل وحدة واحدة منها لإنتاج وحدة واحدة.

✓ المادة الأولية المتاحة تتمثل في 18 وحدة، بحيث يتطلب الجبن الأبيض وحدة واحدة للوحدة المنتجة الواحدة؛ ويتطلب الجبن الأحمر 3/2 وحدة للوحدة المنتجة الواحدة.

إذا كانت المؤسسة تحقق هامش ربح قدره 2 وحدة نقدية لكل وحدة منتجة من الجبن الأبيض، و4 وحدات نقدية لكل وحدة منتجة من الجبن الأحمر.

المطلوب:

1- إذا كانت صاحب هذه المؤسسة ما هي الخطة المثلى التي يمكن العمل بها؟

2- ما هي الموارد التي تظهر عائقا أمام توسع حجم الإنتاج؟