



بسم الله الرحمن الرحيم

الأساليب الكمية في الإدارة 1435/1436

(دكتور العطاء) د/مفي الرشدي

المحاضرة الثالثة:

قبل البداية بشرح المحاضرة اتما الانتباه للنقاط التالية :

- ١ - البرنامج الخطي لا يطلبنا ان نوجد ناتج فقط مطالبين بناء او صياغة برنامج خطي
- ٢ - اتما الانتباه للون لني بظلل كل شي يرمز لشي بنفس لونه للتوضيح أكثر

مراحل بناء النموذج الخطي :

مثال 1:

تقوم الشركة العربية للمنظفات بإنتاج أنواع مختلفة من مساحيق غسيل الملابس. إذا تسلمت الشركة طلبات من احد التجار للحصول على 12 كيلو جرام من مسحوق معين من منتجات الشركة. إذا كان المسحوق المطلوب يتم تصنيعه من خلال مزج ثلاثة أنواع من المركبات الكيميائية هي C,B,A

إذا علمت أن المواصفات المطلوبة لهذا المسحوق كما ورد في الطلب كانت ما يلي:

- I. يجب أن يحتوي المسحوق على 3 كيلو جرام على الأقل من المركب B
- II. يجب أن لا يحتوي المسحوق على أكثر من 900 جرام من المركب A
- III. يجب أن يحتوي المسحوق على 2 كيلو جرام بحد أدنى من المركب C
- IV. يجب أن يحتوي المزيج على 4 كيلو جرام على الأكثر من A,C.

إذا علمت أن تكلفة تصنيع الكيلو جرام الواحد من المركب A تساوي 6 ريال، وأن تكلفة تصنيع الكيلو جرام من المركب B تساوي 12 ريال في حين تبلغ تكلفة تصنيع الكيلو جرام من المركب C تساوي 9 ريال.

المطلوب: صياغة برنامج خطي

hadialdosser - Abo Rahma - طرطيرة - أبو شيماء

الحل : قبل البداية بالحل

1- احدد دالة الهدف إذا تكلفة (min) وإذا إرباح (max)

2- احدد المتغيرات وهي المعطيات مزيج (المركبات ABC) التي سوف نرسم لها برموز المتغير

$X_1, X_2, X_3, \dots$ حسب معطيات المسألة مع الانتباه لوحدة القياس المطلوبة الكيلو جرام
والمسألة يوجد بها جرام لذلك لابد ان أحول للكيلو جرام

3- القيود

نبدأ بالحل من معطيات المسألة

أداله الهدف

Min $Z = 6X_1 + 12X_2 + 9X_3$ (داله الهدف تدننه أي تصغير من كلمه تكلفة إلي بالمسألة)

ب- المتغيرات

S.T

$X_2 \geq 3$ المركب B

$X_1 \leq 900$ المركب A (ملاحظه هنا أعطاني 900 جرام وأنا مطالب بالكيلو لذلك يجب ان
أحول بقسمه 900 جرام / 1000 كيلو = 0.9 كيلو جرام واعيد كتابة قيد المركب A)

$X_1 \leq 0.9$ المركب A

$X_3 \geq 2$ المركب C

$X_1 + X_3 \leq 9$ المركبين C, A

ج- قيد الطلبية (أي الشرط الذي يقيدني بمعنى أشوف أي شرط بالمسألة واكتبه قيد طلبيه)

$X_1, X_2, X_3 = 12$ قيد الطلبية

$X_1, X_2, X_3 \geq 0$ قيد عدم السالبية (وهذا القيد لابد ان يكتب بجميع البرنامج الخطي)

وبكذا انهينا البرمجة الخطية للمسألة .

(ملاحظه هذا كشكل عام للحل لكن بالاختبار يجي السؤال على شكل خيارات ويطلب مثلا ان
نختار داله الهدف او قيد او متغير)

مثال 2:

تمتلك شركة مصنعاً صغيراً لإنتاج السيراميك من النوع الممتاز والعادي وتوزيع الإنتاج على تجار حيث تبلغ الكميات المتاحة A, B الجملة. يحتاج إنتاج السيراميك إلى نوعين أساسيين من المواد الخام

من كل منهما يومياً 12 طن، 25 طن على التوالي. الجدول التالي يظهر احتياجات إنتاج الطن من السيراميك الممتاز

A, B وإنتاج الطن من السيراميك العادي من المادتين الخام

المتاح بالطن	احتياجات السيراميك من المواد الخام		
	الممتاز	العادي	
12	2	1	A مادة خام
25	3	4	B مادة خام

وقد أظهرت دراسات السوق ان الطلب على السيراميك العادي يزيد عن الطلب على السيراميك الممتاز، كما أظهرت دراسات السوق أيضا ان الحد الأقصى للطلب اليومي على السيراميك العادي هو 5 طن. يبلغ هامش ربح الطن من السيراميك الممتاز 3000 ريال في حين يبلغ هامش الربح من النوع العادي 2000 ريال.

المطلوب: صياغة برنامج خطى مناسب للمشكلة.

الحل : نفس خطوات الحل للمسألة الأولى (نحدد دالة الهدف + المتغيرات + القيود) ونضع بالأخير قيد عدم السالبية)

1- **المتغيرات :** من المسألة نوع السيراميك (ممتاز ، والعادي) ونرمز لها برمز

X_1 = عدد الأطنان من السيراميك الممتاز

X_2 = عدد الأطنان من السيراميك العادي

2- **دالة الهدف** من كلمة أرباح (MAX)

$$MAX Z = 300X_1 + 2000X_2$$

3- القيود : S.T

$$12 \leq x_2 + x_1 + 2A \text{ قيد المادة الخام}$$

$$25 \leq x_2 + 4x_1 + 3B \text{ قيد المادة الخام}$$

$$x_2 \geq x_1 \text{ قيد الطلب على النوعين}$$

$$5 \geq x_2 \text{ قيد الطلب على السيراميك العادي}$$

$$0 \leq x_1, x_2 \text{ قيد عدم السالبية}$$

الملاحظات التي يجب الانتباه لها إنشاء الحل

1-داله الهدف (تكلفة (min) وإذا إرباح (max)

2 قيد عدم السالبية يكتب بالآخر بكل حل لي مسائله

3-المتغيرات ترمز لها برموز (x1,x2,x3.....)

4-الانتباه لوحدة القياس المطلوبة أو المستخدمة (وتوحيدها مثل ريال /ريال، طن /طن كيلو، كيلو)

اتمنا إذا فيه أخطاء تنبيهي أو ملاحظات أو استفسار عن أي نقطه

انتهت المحاضرة الثالثة بحمد الله