

9/4/2014

المادة السادسة

مسألة: د على طالع المروج المفتوح.

لدينا 5 مصانع تنتج بالموارد الأولية هي 3 مصانع A_1, A_2, A_3 حيث أن الطاقة الإنتاجية لهذه المصانع على التوالي 130, 120, 110 وطاقة كل من المصانع على الترتيب: 90, 80, 60, 40, 100
 B_5, B_4, B_3, B_2, B_1
 د كلفة نقل الوحدة الواحدة من المصنع A_i إلى المستودع B_j معطاة بالجدول...

المصانع \ المصانع	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	الطاقة الإنتاجية
A_1	4 x_{11}	1 x_{12}	3 x_{13}	6 x_{14}	9 x_{15}	110
A_2	5 x_{21}	2 x_{22}	6 x_{23}	4 x_{24}	8 x_{25}	120
A_3	6 x_{31}	4 x_{32}	2 x_{33}	5 x_{34}	7 x_{35}	130
A_4	0 x_{41}	0 x_{42}	0 x_{43}	0 x_{44}	0 x_{45}	10
الكميات المطلوبة	100	40	60	80	90	

والطلوب: [1] صياغة نموذج رياضي بحيث يكون تكلفة النقل أقل ما يمكن
 [2] تبسيط المسألة بحيث تتشكل نموذج رياضي مفصل.

$$\sum_{i=1}^3 a_i = 360 \quad \rightarrow \quad \sum_{j=1}^5 b_j = 370$$

$$\sum_{j=1}^5 b_j > \sum_{i=1}^3 a_i$$

فالنموذج صنفوع من النوع غير زمني الإنتاج...
 تقوم بإضافة مركز إنتاج جديد A_4 مصنع وهي يكون إنتاجه هو $\sum_{i=1}^3 b_j - \sum_{i=1}^3 a_i$
 ونفرض أن تكلفة النقل لهذا المصنع إلى جميع المصانع = الصفر
 $0x_{41} + 0x_{42} + 0x_{43} + 0x_{44} + 0x_{45}$

$$L = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^5 c_{ij} x_{ij} \rightarrow \text{Min}$$

$$\sum_{i=1}^4 a_{ij} = A_i \quad i=1,4$$

التمثيل الرياضي: $L = 4x_{11} + x_{12} + 3x_{13} + 6x_{14} + 9x_{15} + 5x_{21} + 12x_{22} + 6x_{23} + 4x_{24} + 8x_{25} + 16x_{31} + 4x_{32} + 2x_{33} + 5x_{34} + 7x_{35} + 0x_{41} + 0x_{42} + 0x_{43} + 0x_{44} + 0x_{45} \rightarrow \text{Min}$

$x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} + x_{15} = 110$ $\sum_{j=1}^5 x_{ij} = 110$: العرض المتزود

$x_{21} + x_{22} + x_{23} + x_{24} + x_{25} = 120$ $\sum_{j=1}^5 x_{2j} = 120$

$x_{31} + x_{32} + x_{33} + x_{34} + x_{35} = 130$ $\sum_{j=1}^5 x_{3j} = 130$

$x_{41} + x_{42} + x_{43} + x_{44} + x_{45} = 10$ $\sum_{j=1}^5 x_{4j} = 10$

↑ العرض المتطلب \leq العرض المتزود

$x_{11} + x_{21} + x_{31} + x_{41} = 100$ $\sum_{i=1}^4 x_{i1} = 100$

$x_{12} + x_{22} + x_{32} + x_{42} = 40$ $\sum_{i=1}^4 x_{i2} = 40$

$x_{13} + x_{23} + x_{33} + x_{43} = 60$ $\sum_{i=1}^4 x_{i3} = 60$

$x_{14} + x_{24} + x_{34} + x_{44} = 80$ $\sum_{i=1}^4 x_{i4} = 80$

$x_{15} + x_{25} + x_{35} + x_{45} = 90$ $\sum_{i=1}^4 x_{i5} = 90$

$x_{ij} \geq 0$; $i = 1, 4$ و $j = 1, 5$

(2) التحويل على مصفوات المسألة :

يتم التحويل إما على الطاقة الإنتاجية أو الكميات المطلوبة بحيث يجعل متساوية ثم نقوم بصياغة نموذج مبرمج (النموذج البرمجي) فنعمله

مسائل التقييم

تهتم هذه الفروع بالأسس الأفضل لمختلف الموارد الاقتصادية والتنافسية على مختلف الأعمال المراد إنجازها.

وتتميز هذه المسائل ببساطة فعاليتها المسائل فإن تكس مسائل النقل حيث تتميز ببساطتها وسهولتها ، وفي معظم هذه المسائل عادة تتساوى الأعمال المراد إنجازها مع عدد الموارد وتتاح الهدف على أن لا يتعد Min, Max

المسألة

لنفرض أننا نريد توزيع n عامل أو n عمال على n عملاً بحيث نقوم كل عامل بإحدى الأعمال وأما فقط بحيث يكون إجمالي الإنتاج أكبر ما يمكن وذلك ضمن الأرباح (التكلفة) المحددة لكل عامل

فمزيج (C_{ij}) الإنتاج لكل i من العمل j

$$C_{ij} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & \dots & C_{1n} \\ C_{21} & C_{22} & \dots & C_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ C_{m1} & C_{m2} & \dots & C_{mn} \end{bmatrix}$$

حيث أن هذه المصفوفة يمكن أن تكون مربعة

تكاليف العمل بدلاً من الإنتاج.

الصيغة النموذج البرمجي: المزيج x_{ij} للتوصل الذي يأخذ قيمة تساوي الواجب عندنا ضمن العامل i بالعمل j ... وبأخذ قيمة تساوي المهز عن طريقه تكس ذلك

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

وتكتب هذه المتحولات بالمصفوفة التالية

عائد العامل الواحد لا يمكن أن يأخذ إلا عملاً

وأيضاً وفقاً للبرمجي أن $x_{ij} \geq 0$

المصفوفة x_{ij} في السطر i

ببساطة قيمة تساوي الواجب أضافية المتحولات لذلك السطر ستأخذ قيمة تساوي المهز

وبما أن العمل الواحد لا يمكن أن يتعد إلا من قبل عامل واحد، فهذا يعني أن $x_{ij} \geq 0$ فقط من المتحولات

x_{ij} في كل العمود ستأخذ قيمة تساوي الواجب ، أما بقيمة المتحولات في ذلك العمود ستأخذ

تماماً مساوية للمهز ، وذلك ذلك يصبح النموذج البرمجي :

$$Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \text{Max} \quad \text{المؤثر الاقتصادي}$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1 \quad \text{بـ } j = \overline{1, n} \quad \left\{ \begin{array}{l} x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{in} = 1 \\ \vdots \\ x_{m1} + x_{m2} + \dots + x_{mn} = 1 \end{array} \right.$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = 1 \quad \text{بـ } i = \overline{1, n} \quad \left\{ \begin{array}{l} x_{11} + x_{21} + \dots + x_{n1} = 1 \\ \vdots \\ x_{1n} + x_{2n} + \dots + x_{nn} = 1 \end{array} \right.$$

$$x_{ij} = 0 \quad \text{أو} \quad x_{ij} = 1 \quad \text{بـ } i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, n}$$

المشكلة الخطية