4) هناك قيود لخزن مثل تكلفة الاحتفاظ بالخزين وتكلفة إعداد الطلبية وقيد حسوى الخدمة وغيرها من القيود التي يمكن ان تفرض على ادامة الخزين.

~~مثال~~ سؤال: ماهي الهيئة الرياضية لنموذج خزين متعدد وحداث؟

Sol:

$$\text{Min } T.C = \sum_{J=1}^{n} T.C_j$$

$$\sum_{J=1}^{n} P_j Q_j \leq P$$

$$\sum_{J=1}^{n} C_j Q_j \leq M$$

$$\sum_{J=1}^{n} N_j \leq N$$

~~مثال~~ :

1) عندما يتم التمويل بجميع قيود الحالة و تحقيقها سنحصل على الحجم الاقتصادي الامثل لكل وحدة والذي سيكون مادياً لـ :

$$① \quad Q_j^* = \sqrt{\frac{2K_j B_j}{h_j}} \quad , J = 1, 2, \ldots, n$$

$$② \quad T.C = \sum_{j=1}^{n} T.C_j = \sum_{j=1}^{n} \left[\frac{K_j B_j}{Q_j} + \frac{h_j Q_j}{2} \right]$$

* يلزم تحقيق القيود ومن ثم تشكل احدى الحالات

2) أذا كانت Q_j لا تحقق القيود المعطاة فيتم ايجاد الدالة الجديدة ستأخذ شكل دالة لاكرانج وكالاتي:

$$L = T.C - \lambda_1\left(M - \sum_{j=1}^{n} c_j Q_j\right) - \lambda_2\left(F - \sum_{j=1}^{n} F_j(Q_j)\right) - \lambda_3\left(N - \sum_{j=1}^{n} N_j\right)$$

$T.C = \frac{K_i B_j}{Q_j} + \frac{h Q_j}{2}$

المضاريب الاكرانجيت بعد القيود

نسحب السالب للشيط

$$L = T.C + \lambda_1\left(\sum_{j=1}^{n} c_j Q_j - M\right) + \lambda_2\left(\sum_{j=1}^{n} F_j Q_j - F\right) + \lambda_3\left(\sum_{j=1}^{n} N_j - N\right)$$

لحد هنا حولنا من حالة مقيدة إلى حالة غير مقيدة عن طريق دمج القيود مع دالة الهدف باستخدام المضاريب الاكرانجية

هذه دالة لاكرانج

لعدم تحقق القيود

Three λ_i, $i = 1,2,3$ are Called lagrange Multipliers

The optimal E.O.Q obtained by Solving:

$\frac{\partial L}{\partial Q_j} = 0$, $j = 1,2,\dots n$

$\frac{\partial L}{\partial \lambda_i} = 0$, $i = 1,2,3$

3 λ تمثل المضاريب الاكرانجيت الحجم الاقتصادي الامثل يتم الحصول عليه عن طريق الحل.

3) حالة خاصة عندما نأخذ قيد واحد قيد رأس المال أي عدم تحقق القيد الخاص برأس المال :

$$\sum_{J=1}^{n} C_j Q_j \leq M$$

نفرض تحقق القيد (إذا جاء كأشتقاق يبقى يأخذ بها)

$$\sum_{J=1}^{n} C_j Q_j \leq M$$

$$T.C = \sum_{J=1}^{n} T.C_j = \sum_{J=1}^{n} \left[\frac{K_j B_j}{Q_j} + \frac{h_j Q_j}{2} \right]$$

The Lagrange function is: دالة لاكرانج :

$$L = T.C + \lambda \left\{ \sum_{J=1}^{n} C_j Q_j - M \right\}$$

$$L = \sum_{J=1}^{n} \left[\frac{K_j B_j}{Q_j} + \frac{h_j Q_j}{2} \right] + \lambda \left[\sum_{J=1}^{n} C_j Q_j - M \right]$$

تعويض T.C بالقانون

نشتق بالنسبة لـ Q_j

$$\frac{\partial L}{\partial Q_j} = 0$$

$$-\frac{K_j B_j}{Q_j^2} + \frac{h_j}{2} + \lambda C_j = 0$$

$\lambda \sum C_j Q_j - \lambda M$
$= \lambda C_j - 0$
ثابت
ممكن نحذف $\sum$

$$\frac{h_j}{2} + \lambda C_j = \frac{K_j B_j}{Q_j^2}$$

$$\left[Q_j^2 \left[\frac{h_j}{2} + \lambda C_j \right] = K_j B_j \right] \div \left[\frac{h_j}{2} + \lambda C_j \right]$$

$$Q_j^2 = \frac{K_j B_j}{\left[\frac{h_j}{2} + \lambda C_j \right]}$$

بالجذر

$$Q_j^* = \sqrt{\frac{2 K_j B_j}{h_j + 2\lambda^* C_j}}$$

$$L = \sum_{j=1}^{n} \left[\frac{k_j B_j}{Q_j} + \frac{h_j Q_j}{2} \right] + \lambda \left[\sum_{j=1}^{n} c_j Q_j - M \right]$$

$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = 0$

هذا الحد كلو جزء احتوى على λ

نشتق بالنسبة لـ λ

$\lambda \sum_{j=1}^{n} c_j Q_j - \lambda M$

اشتقينا

$$\therefore \sum_{j=1}^{n} c_j Q_j - M = 0$$

$$\sum_{j=1}^{n} c_j Q_j = M$$

Q_j^* نعوض بالكمية المثلى

$$Q_j^* = \sqrt{\frac{2 K_j B_j}{h_j + 2\lambda^* c_j}}$$

$$\sum_{j=1}^{n} c_j \sqrt{\frac{2 K_j B_j}{h_j + 2\lambda^* c_j}} = M \quad \text{.....①}$$

We get approximatly the optimal value of λ if :

نحصل تقريباً على القيمة المثلى لـ λ اذا :

$$\sum_{j=1}^{n} c_j Q_j = M \quad \text{.....②}$$

فرضية السياسة المئوية المحتفظ

If $I_j = I$ for all items

$$h_j = I_j * c_j = I * c_j$$

$I * C_j \leftarrow K_j$ كل

$$Q_j^* = \sqrt{\frac{2K_jB_j}{I*C_j + 2N^*C_j}}$$

نحسب عامل مشترك C_j

$$Q_j^* = \sqrt{\frac{2K_jB_j}{C_j(I+2N^*)}}$$

Use this in: استخدم هذا في

$$\sum_{J=1}^{n} C_j Q_j^* = M$$

We have: لدينا

$$\sum_{J=1}^{n} C_j \sqrt{\frac{2K_jB_j}{C_j(I+2N^*)}} = M$$

$\sqrt{X}\sqrt{X} = X$ نعلم

$$\sum_{J=1}^{n} \sqrt{C_j}\sqrt{C_j} \frac{\sqrt{2K_jB_j}}{\sqrt{C_j}\sqrt{(I+2N^*)}} = M$$

$$\sum_{J=1}^{n} \frac{\sqrt{2C_jK_jB_j}}{\sqrt{I+2N^*}} = M$$

$$\sum_{J=1}^{n} \sqrt{\frac{2C_jK_jB_j}{(I+2N^*)}} = M$$

$$\frac{1}{\sqrt{(I+2N^*)}} \sum_{J=1}^{n} \sqrt{2C_jK_jB_j} \times = \frac{M}{T}$$

حامل ضرب الوسطين في الطرفين

$$M\sqrt{(I+2N^*)} = \sum_{J=1}^{n} \sqrt{2C_jK_jB_j}$$

بتربيع الطرفين للتخلص من الجذر: