تحليل الحساسية

2- التغيير في معاملات دالة الهدف

ان تحليل ما بعد الامثلية يستلزم معرفة تأثير تغير المعدات على الحل الامثل مثلاً التغير الذي يحدث لمعاملات دالة الهدف يمكن ان يحدث بسبب التغير في الارباح او الكلف للفعاليات الاساسية أو غير الاساسية

لو اخذنا المثال التالي

$$\text{Max } Z = 4X_1 + 3X_2 + 5X_3$$

S.t

$$X_1 + 2X_2 + X_3 \leq 20$$
$$2X_1 + 2X_2 + 3X_3 \leq 45$$
$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

وكان جدول الحل الامثل هو

optimal Tableau (optimal Sol")

C_B	B.V. \ C_j	4	3	5	0	0	b
		X_1	X_2	X_3	S_1	S_2	
4	X_1	1	4	0	3	-1	15
5	X_3	0	-2	1	-2	1	5
	$C_j - Z_j$	0	-3	0	-2	-1	Z=85

اذا كان التغير في معامل دالة الهدف ضمن المدى (Range) فان قيم المتغيرات الاساسية في الجهة اليمنى من الجدول (R.H.S. OR b) سوف تبقى كما هي وان التغير سوف يكون في قيمة دالة الهدف (Objective Function) فقط

$$Max\ Z = 4X_1 + 3X_2 + 5X_3$$

3

افترض ان معامل X_1 في دالة الهدف انخفض بمقدار وحدة واحدة (اي اصبح 3) فما هو الحل الامثل الجديد ؟

في هذه الحالة يتطلب ايجاد المدى (Range) الذي تبقى فيه قيم المتغيرات الاساسية كما هي ولفرض ايجاد هذا المدى نقسم قيم المتغيرات غير الاساسية في صف دالة الهدف على القيم المناظرة لها في صف المتغير الاساسي X_1 ثم نختار اقل قيمة موجبة واقل قيمة بالاشارة سالبة، تطرح القيمة الموجبة من معامل (X_1) في دالة الهدف وتضاف القيمة السالبة الى معامل (X_1) في دالة الهدف وبذلك نحصل على المدى الذي يمكن ان يتغير فيه معامل X_1 من دون ان تتغير المتغيرات الاساسية وبالتالي سيكون التغير في قيمة دالة الهدف فقط وكما يلي :

C_B B.V \ C_j	4	3	5	0	0	b
	X_1	X_2	X_3	S_1	S_2	
4 X_1	1	4	0	3	-1	15
5 X_3	0	-2	1	-2	1	5
$C_j - Z_j$	0	-3	0	-2	-1	$Z = 85$

صف الارباح النسبية ($C_j - Z_j$ صف الدليل) 0 −3 0 −2 −1

صف المتغير الساسي الذي سيحل به تغيير ÷ صف (X_1) 1 4 0 3 −1

$$-\quad \frac{-3}{4} \quad -\quad \frac{-2}{3} \quad 1$$

معامل X_1 في دالة الهدف 4

$$\text{Range} = 4 - 1 = 3$$

$$4 + 0.66 = 4.666 \qquad \text{Range} : (3 \longrightarrow 4.66)$$

نلاحظ ان قيمة معامل X_1 في دالة الهدف يمكن ان يزداد لغاية (4.66) او ينخفض لغاية (3) بدون ان يؤثر على قيمة المتغيرات الاساسية وطالما ان انخفاض معامل X_1 كان بمقدار (1) اي اصبح المعامل يساوي (3) وبالتالي التغير فقط في دالة الهدف

$$\text{Max } Z = 3X_1 + 3X_2 + 5X_3 = 3*15 + 3*0 + 5*5 = 70$$