

تابع لدرس البرمجة الخطية.

4- تحليل ما بعد الحل الأمثل (تحليل الحساسية): Analyse post-Optimisation

بعد الوصول إلى الحل الأمثل، يمكن إجراء تغييرات على المعطيات مثل ربح الوحدة الواحدة أو إمكانيات القيود (قيمة الثابت في القيد b) أو إضافة قيد جديد أو متغير جديد، يمكن تعديل الحل الأمثل والوصول إلى حل أمثل جديد دون إعادة حل النموذج الخطي الجديد وهذا انطلاقاً من جدول الحل الأمثل أي آخر جدول في Simplex، وهذا ما يعرف ب تحليل الحساسية أو تحليل ما بعد الحل الأمثل.

حالة 1): تغيير في دالة الهدف (أحد معاملات دالة الهدف)

* جدول الحل الأمثل:

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	B
X_3	0	0	1	11/5	1	1300
X_1	1	0	0	2/5	-1/4	200
X_2	0	1	0	1/5	1/4	500
Z	0	0	0	20	25	190000

نفرض أن هامش ربح المنتج الأول (P_1) يتغير من 200 دج إلى 100 دج. مقدار التغيير هو: 100

$$\text{سطر } Z = (100 \quad 0 \quad 0 \quad 20 \quad 25 \quad 190000)$$

$$-100 (1 \quad 0 \quad 0 \quad 2/5 \quad -1/4 \quad 200)$$

$$+(100 \quad 0 \quad 0 \quad 20 \quad 25 \quad 190000)$$

$$0 \quad 0 \quad 0 \quad -20 \quad 25 \quad 170000$$

$$Z \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad -20 \quad 50 \quad 170000$$

بما أن سطر Z يحتوي على قيمة سالبة، يصبح X_4 عمود الدوران، وعلى أساسه نحدد سطر الدوران ونكمل حل الجدول.

بعد إكمال الجدول نجد:

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	B
X_3	$\frac{1}{2}$	0	1	0	$-\frac{3}{8}$	2400
X_4	$\frac{5}{2}$	0	0	1	$-\frac{5}{8}$	500
X_2	$\frac{1}{2}$	1	0	0	$\frac{1}{8}$	600
Z	50	0	0	0	$\frac{75}{2}$	180000

$$Z^* = 180000$$

- التفسير:

انخفض الربح الأعظمي من 190000 إلى 180000 نتيجة انخفاض الربح الهامشي ل X_1 ، وتخلت المؤسسة عن إنتاج X_1 والاكتفاء ب X_2 وظهور طاقة ضائعة في الورشة 2 تقدر ب 600.

حالة 2: تغير في عمود B

نفرض أن طاقة الورشة b_3 تتغير من 4800 الى 5800

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	B
X_3					1	1300
X_1					$-\frac{1}{4}$	200

نبحث عن قيم B' الجديدة، حسب القانون التالي:

$$b'_1 = b_1 + (\alpha \times a_5) \quad X_2 \quad 4/1 \quad 500$$

$$\alpha = 1000 = (5800 - 4800) \quad Z \quad 25 \quad 196000$$

$$b'_1 = 1300 + (1000 \times 1) = 2300$$

$$b'_2 = b_2 + (\alpha \times a_5) = 200 + (1000 \times 4/1) = 50-$$

$$b'_3 = b_3 + (\alpha \times a_5) = 500 + (1000 \times 4/1) = 750$$

$$b'_Z = 190000 + (1000 \times 25) = 215000$$

بما أن عمود B يحتوي على قيمة سالبة، يصبح X_1 سطر الدوران، وعلى أساسه نحدد عمود الدوران ونكمل حل الجدول.

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	B
X_3	4	0	1	-3/5	0	2100
X_5	-4	0	0	-8/5	1	200
X_2	1	1	0	1/5	0	700
Z	100	0	0	60	0	210000

- التفسير:

التغيير الذي مس عمود B أدى إلى ارتفاع الربح الأعظمي من 190000 إلى 210000 ، وتخلت المؤسسة عن إنتاج X_1 والاكتفاء ب X_2 وظهور طاقة ضائعة في الورشة 3 تقدر ب 700 وارتفاع الطاقة الضائعة في الورشة 1 تقدر ب 2100.