$$\pi = [0 \quad -25 \quad 0]\begin{bmatrix} 1 & \frac{-3}{2} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{-1}{2} & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & \frac{25}{2} & 0 \end{bmatrix}$$

$$\overline{C_1} = C_1 - \pi P_1$$

$$\overline{C_1} = 20 - \begin{bmatrix} 0 & \frac{25}{2} & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix} = \frac{15}{2}$$

$$\overline{C_4} = C_4 - \pi P_4$$

$$\overline{C_4} = 0 - \begin{bmatrix} 0 & \frac{25}{2} & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \frac{-25}{2}$$

نلاحظ ان المتغير الاول هو الداخل للحل لانه صاحب القيمة الموجبة من حيث الارباح النسبية ولتحديد المتغير الخارج نستخدم قاعدة اقل النسب بعد تحديد عمود المحور:

Iteration (2)

نجد العمود المحوري $\overline{P_1}$

$$\overline{P_1} = B^{-1}P_1$$

$$\overline{P_1} = \begin{bmatrix} 1 & \frac{-3}{2} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{-1}{2} & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ \frac{5}{2} \end{bmatrix}$$

Pivot column

B.V	B^{-1}			b_j	$\bar{P}_1$	ratio	Min ratio
S_1	1	$\frac{-3}{2}$	0	10	$\frac{1}{2}$	$\frac{10}{1/2}$	
X_2	0	$\frac{1}{2}$	0	10	$\frac{1}{2}$	$\frac{10}{1/2}$	
S_3	0	$\frac{-1}{2}$	1	20	$\frac{5}{2}$	$\frac{20}{5/2}$	8

Pivot row

S_3 is the leaving variable

B.V	B^{-1}			b_j	$\bar{P}_1$
S_1	1	$\frac{-7}{5}$	$\frac{-1}{5}$	6	0
x_2	0	$\frac{3}{5}$	$\frac{-1}{5}$	6	0
x_1	0	$\frac{-1}{5}$	$\frac{2}{5}$	8	1

نختبر الحل هل هو حل امثل وذلك من خلال ايجاد قيم صف الارباح النسبية للمتغيرات الغير اساسية

$$\pi = \acute{C}_B B^{-1}$$

$$\pi = [0 \quad -25 \quad -20] \begin{bmatrix} 1 & \frac{-7}{5} & \frac{-1}{5} \\ 0 & \frac{3}{5} & \frac{-1}{5} \\ 0 & \frac{-1}{5} & \frac{2}{5} \end{bmatrix} = [0 \quad -11 \quad -3]$$

$$\overline{C_4} = C_4 - \pi P_4$$

$$\overline{C_4} = 0 - [0 \quad -11 \quad -3] \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} = 11$$

$$\overline{C_5} = C_5 - \pi P_5$$

$$\overline{C_5} = 0 - [0 \quad -11 \quad -3]\begin{bmatrix}0\\0\\1\end{bmatrix} = 3$$

Since all $\overline{C_j}$ are non-negative, the current solution is optimal.

$x_1 = 8, \qquad x_2 = 6, \quad Z = 310$

بحوث عمليات(2) ملزمة رقم 6/دكتور عدي العبيدي

التفسير الاقتصادي للتحليل الحساس (sensitivity analysis) تحليل ما بعد الامثلية:

هو دراسة التغيرات التي تحدث من الحل الأمثل نتيجة للتغييرات الحاصلة في معاملات الانموذج وهذا ما يعرف بتحليل الحساسية ويمكن ايجاد حدود معينة لتغيير هذه المعاملات ويبقى الحل امثلاً.

ولتوضيح التفسير الاقتصادي لحالات تحليل الحساسية نستعين بالمثال الاتي :

مثال (1) شركة تقوم بانتاج ثلاثة انواع من المنتجات وكل منتج يتطلب ساعات عمل ومواد اولية معينة وعلى هذا الاساس تم تكوين انموذج برمجة خطية (LP) لتحديد الانتاج الامثل لتعظيم ربح الشركة :

$$\text{Max } Z=4x1+3x_2+5x_3$$

s.t

$x_1+2x_2+x3 \leq 2o$ ساعات العمل

$2x_1+2x_2+3x_3 \leq 45$ المواد الاولية

$X_1,x_2,x_3 \geq 0$

الحل الامثل للانموذج بعد ادخال التغيرات الوهمية هو:

CB	Cj / B.V.	4	3	5	0	0	
		X_1	X_2	X_3	S_1	S_2	Bj
4	X1	1	4	0	3	-1	15
5	X3	0	-2	1	-2	1	5
$Z-\overline{Cj}$		0	3	0	2	1	Z=85

نلاحظ اذا الحل الامثل يتضمن انتاج منتوجين فقط X_3,X_1 وبربح مقداره 85.

1- التغيرات في المعاملات دالة الهدف

ا- تغيير معامل دالة الهدف للمتغير غير الاساسي:-

من الجدول اعلاه يتضح ان الحل الامثل يتضمن انتاج منتوجين فقط وهما الاول والثالث اي ان المنتوج الثاني سوف لا ينتج ، والسبب يعود الى ان المنتوج الثاني يمثل اقل المنتوجات ربحاً C_2 ، ان تناقص قيمة C_2 سوف لا يؤثر على الحل الامثل الحالي ولإنتاج المنتوج الثاني فان ذلك يتطلب زيادة C_2 التي سوف