حل التمرين 01:

الشكل **القياسي** للبرنامج: (ادخال متغيرات أساسية أو ما يصطلح عليها بمتغيرات الفجوة $S_1.S_2.....S_n$)

$$MaxZ = 2X_1 + 1X_2 + 0S_1 + 0S_2$$

$$S/C\begin{cases} X_1 + 3X_2 + S_1 = 5 ------(1) \\ 2X_1 + X_2 + S_2 = 4 ------(2) \\ X_1, X_2, S_1, S_2 \geq 0 \end{cases}$$

جدول الحل الأساسي(T_1):

T_1	X_1	X_2	S_1	S_2	Bi	النسبة
S_1	1	3	1	0	5	1/5
S_2	2	1	0	1	4	2/4
Z_p	2	1	0	0	0	

عنصر الدوران ((العنصر المحوري

سطر الدوران ((السطر المحوري

عمود الدوران (العمود المحوري)

شرط الأمثلية غير محقق: شرط الامثلية عند التعظيم (Max) هو: $Z_p \leq 0$

1. نختار أكبر قيمة موجبة وهي التي تمثل عمود الدوران(القيمة هي 2).
2. نحسب النسبة لنحدد سطر الدوران (النسبة=$\frac{Bi}{\text{عناصر عمود الدوران}}$) ونختار أصغر قيمة موجبة (القيمة هي : 4/2).

الجدول الموالي:

- عناصر سطر الدوران للجدول الجديد تحسب العلاقة التالية:

العنصر الجديد = $\frac{\text{العنصر القديم}}{\text{عنصر الدوران}}$ / مثال: العنصر الجديد (ما يقابل المتغير X_2 في سطر الدوران) = $\frac{1}{2}$

- باقي العناصر تحسب بالعلاقة التالية:

العنصر الجديد = العنصر القديم – $\frac{\text{م ع د} X \text{ م س د}}{\text{عنصر الدوران}}$ حيث:

م ع د : المقابل له في عمود الدوران

م س د: المقابل له في سطر الدوران

othman.gest@gmail.com /// د.عثمان محادي

مثال: العنصر الجديد (ما يقابل المتغير X_2 في السطر الأول) = 3 - 2/5 = $\frac{1\,X1}{2}$

T_2	X_1	X_2	S_1	S_2	Bi
S_1	0	5/2	1	-1/2	3
X_1	1	1/2	0	1/2	2
Z_p	0	0	0	-1	-4

شرط الأمثلية محقق: شرط الامثلية عند التعظيم (Max) **هو:** $\mathbf{Z_p \leq 0}$

ومنه فإن الجدول T_2 هو جدول حل أمثل: $Z=4 \;,\; X_1=2 \;,\; X_2=0$

حل التمرين 02:

$$MinZ = 5X_1 + 1.5X_2 + 4X_3$$
$$S/C \begin{cases} 2X_2 + 4X_3 \leq 4250 ------(1) \\ 2X_1 + 1.5X_3 \leq 2000 ------(2) \\ 2.5X_1 + 4.5X_2 + 2X_3 \leq 1500 ------(3) \\ X_1, X_2, X_3 \geq 0 \end{cases}$$

الشكل **القياسي** للبرنامج: باضافة متغيرات الفجوة للمتراجحات.

$$MinZ = 5X_1 + 1.5X_2 + 4X_3 + 0S_1 + 0S_2 + 0S_3$$
$$S/C \begin{cases} 2X_2 + 4X_3 + S_1 = 4250 ------(1) \\ 2X_1 + 1.5X_3 + S_2 = 2000 ------(2) \\ 2.5X_1 + 4.5X_2 + 2X_3 + S_3 = 1500 ------(3) \\ X_1, X_2, X_3, S_1, S_2, S_3 \geq 0 \end{cases}$$

جدول الحل الأساسي:

T_1	X_1	X_2	X_3	S_1	S_2	S_3	Bi	النسبة
S_1	0	2	4	1	0	0	4250	---
S_2	2	0	1.5	0	1	0	2000	2000/2
S_3	2.5	4.5	2	0	0	1	1500	1500/2.5
Z_p	5	1.5	4	0	0	0	0	

othman.gest@gmail.com /// د.عثمان محادي

شرط الأمثلية غير محقق.

T_2	X_1	X_2	X_3	S_1	S_2	S_3	Bi	النسبة
S_1	0	2	4	1	0	0	4250	
S_2	0	-3.6	-0.1	0	1	-0.8	800	
X_1	1	1.8	0.8	0	0	0.4	600	
Z_p	0	7.5-	0	0	0	-2	3000	

ومنه: فإن الجدول T_2 هو جدول حل أمثل: $X_3=0$, $X_2=0$, $X_1=600$, $Z_P=3000$

حل التمرين 03:

$$MinZ = 2X_1 + 1X_2 + 4X_3$$

$$S/C\begin{cases} X_1 + 3X_2 + 4X_3 \le 12 ------(1) \\ 2X_1 + X_3 \le 10 ------(2) \\ 2X_1 + 2X_2 \le 8 ------(3) \\ X_1, X_2 \ge 0 \end{cases}$$

الشكل **القياسي** للبرنامج:

$$MaxZ = 2X_1 + 1X_2 + 4X_3 + 0S_1 + 0S_2 + 0S_3$$

$$S/C\begin{cases} X_1 + 3X_2 + 4X_3 + S_1 = 12 ------(1) \\ 2X_1 + X_3 + S_2 = 10 ------(2) \\ 2X_1 + 2X_2 + S_3 = 8 ------(3) \\ X_1, X_2, X_3, S_1, S_2, S_3 \ge 0 \end{cases}$$

جدول الحل الأساسي :

othman.gest@gmail.com /// د.عثمان محادي

T_1	$_1X$	X_2	X_3	S_1	S_2	S_3	Bi	النسبة
S_1	1	3	4	1	0	0	12	12/4
S_2	2	0	1	0	1	0	10	10/1
S_3	2	2	0	0	0	1	8	--
Z_p	2	1	4	0	0	0	0	-

شرط الامثلية غير محقق.

T_2	$_1X$	X_2	X_3	S_1	S_2	S_3	Bi	النسبة
X_3	1/4	3/4	1	1/4	0	0	3	12
S_2	7/4	-3/4	0	-1/4	1	0	7	4
S_3	2	2	0	0	0	1	8	4
Z_p	1	-2	0	-1	0	0	-12	

شرط الامثلية غير محقق(الجدول T_2 ليس جدول حل امثل).

ملاحظة: اختيار سطر الدوران من خلال أصغر قيمة موجبة في عمود النسبة هنا لدينا قيمتين، يمكن أن نأخذ القيمة المقابلة لـ S_2 أو S_3 (هذا يدل على وجود حلين بديلين لهذا البرنامج الخطي).

نتبع نفس الخطوات السابقة لملأ الجدول T_3

T_3	$_1X$	X_2	X_3	S_1	S_2	S_3	Bi	النسبة
X_3	0	1/2	1	1/4	0	-1/8	2	
S_2	0	-5/2	0	-1/4	1	-7/8	0	
X_1	1	1	0	0	0	1/2	4	
Z_p	0	-3	0	-1	0	-1/2	-16	

ومنه: فإن الجدول T_3 هو جدول حل أمثل: $X_3=2$, $X_2=0$, $X_1=4$, $Z_P=16$

othman.gest@gmail.com /// د.عثمان محادي