

2- تحسين الحل الثاني:

من أجل تحسين الحل الثاني نتبع الخطوات التالية:

2-1- اختيار المتغير الداخل إلى الأساس والمتغير الخارج منه:

- المتغير الذي سيدخل إلى الأساس هو y الذي تقابله في عموده أكبر قيمة موجبة (وهي +500) على سطر M ،

- والمتغير الذي سيخرج من الأساس (ويترك مكانه y) هو الذي تقابله على سطره في عمود K أصغر قيمة موجبة يتم الحصول عليها بعد تقسيم عمود K على عمود المتغير الداخل (عمود y) ، وذلك كما هو موضح فيما يلي:

	$\frac{K}{y}$
س1 e_1	$\frac{900}{5} = 180$
س2 e_2	$\frac{400}{3} = 133.33$
س x	$\frac{200}{0} = +\infty$

أصغر قيمة موجبة

وبالتالي:

- المتغير e_2 ، الذي تقابله أصغر قيمة موجبة (+133,33) سيخرج من الأساس لكي يأخذ مكانه المتغير y وسيدخل إلى الأساس في الجدول المقبل (الثالث) .

ملاحظة:

تمثل نقطة تقاطع عمود الدوران مع سطر الدوران (أي العنصر 3 في هذه الحالة) ما يسمى بعنصر الدوران (أو عنصر الارتكاز).

2-2- تعديل الجدول الثاني: (باستعمال سطر الدوران المعدل)

بما أن المتغير y سيعوض المتغير e_2 في الأساس (في الجدول المقبل) فإن التعديلات التي يجب إدخالها على الجدول الثاني (عن طريق تعديل السطور) تهدف إلى الحصول على معاملات عمود المتغير الخارج من الأساس (عمود e_2 في هذه الحالة) في مكان معاملات عمود المتغير الداخل إلى الأساس (عمود y في هذه الحالة)،

أي: على النحو التالي:

	عمود y		عمود e_2	
e_1 س	5	← يصبح في مكان	0	
e_2 س	3	← يصبح في مكان	1	→ سطر الدوران
x س	0	← يصبح في مكان	0	
M س	500	← يصبح في مكان	0	

ومن أجل ذلك يجب القيام بما يلي:

أ- تعديل سطر الدوران (e_2 س):

من أجل الحصول على 1 بدلا من 3 في عمود y (على س e_2)، نقوم بتقسيم س e_2 على 3:

س e_2 قبل التعديل	0	3	0	1	-4	400
$\frac{e_2}{3}$ س	0	$\frac{3}{3}$	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{-4}{3}$	$\frac{400}{3}$
س e_2 المعدل	0	1	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{-4}{3}$	$\frac{400}{3}$

نلاحظ أن سطر الدوران المعدل (س e2 المعدل) أصبح بعنصر دوران (عنصر ارتكاز) يساوي 1.

ب- تعديل سطر e1: (بواسطة سطر الدوران المعدل)

للحصول على 0 بدلا من 5 (على س e1) في عمود y، نضرب سطر الدوران المعدل (س e2 المعدل) في 5 ثم نقوم بطرحه من س e1

س e1 قبل التعديل	0	5	1	0	-3	900
س e2، المعدل 5 x	0	5	0	$\frac{5}{3}$	$-\frac{20}{3}$	$\frac{2000}{3}$
س e1 المعدل	0	0	1	$-\frac{5}{3}$	$+\frac{11}{3}$	$\frac{700}{3}$

ج- تعديل سطر x: (بواسطة سطر الدوران المعدل)

نلاحظ أن س x معدل أصلا، لأن المعامل 0 في عمود e2 يقابله نفس المعامل 0 في عمود y (على س x)

س x المعدل	1	0	0	0	1	200
------------	---	---	---	---	---	-----

د- تعديل سطر M: (بواسطة سطر الدوران المعدل)

للحصول على 0 بدلا من 500 (على س M) في عمود y، نضرب سطر الدوران المعدل (س e2 المعدل) في 500 ثم نقوم بطرحه من س M

س M قبل التعديل	1	500	0	0	-1000	-200000
س e2 المعدل 500x	0	500	0	$\frac{500}{3}$	$-\frac{2000}{3}$	$\frac{200000}{3}$
س M المعدل	0	0	0	$-\frac{500}{3}$	$-\frac{1000}{3}$	$-\frac{800000}{3}$

ملاحظة:

- إن الجدول المقبل (الثالث في هذه الحالة) سيتشكل من كل السطور المعدلة، علما أن سطر الدوران المعدل (س e2 المعدل) سيصبح سطر y (س y) في هذا الجدول.

خامسا: عرض الجدول الثالث:

بعد تعويض المتغير e2 بالمتغير y في الأساس، نحصل على الجدول التالي:

	x	y	e1	e2	e3	K
e1	0	0	1	$-\frac{5}{3}$	$\frac{11}{3}$	سا $\frac{700}{3}$
y	0	1	0	$\frac{1}{3}$	$-\frac{4}{3}$	و $\frac{400}{3}$
x	1	0	0	0	1	و 200
M	0	0	0	$-\frac{500}{3}$	$-\frac{1000}{3}$	دج $-\frac{800000}{3}$

ملاحظة:

نلاحظ ان السطر M لا يتضمن إلا قيما سالبة و معدومة، وبالتالي يعتبر الحل الذي يظهر في هذا الجدول (الثالث) حلا أمثلا سيحقق للمؤسسة أعظم ربح ممكن M.

شرح الحل الثالث (الأمثل):

أولا: البرنامج الأمثل للإنتاج هو:

* أي أنه يجب إنتاج 200 وحدة من x $\Rightarrow$ وحدة 200 x (موجود في الأساس)

* أي أنه يجب إنتاج $\frac{400}{3}$ وحدة من y $\Rightarrow$ وحدة $y = \frac{400}{3}$ (موجود في الأساس)

ثانيا: أعظم ربح يمكن أن تحققه المؤسسة من جراء إنتاج (وبيع) التوليفة المثلى بين x و y ، هو:

$$M = \frac{-800000}{3} / \frac{800000}{3} \text{ (دج)}$$

وبالفعل نلاحظ ما يلي:

$$M = \text{وحدة } \left(\frac{400}{3}\right) 500 \text{ دج} + \text{وحدة } (200) 1000 \text{ دج}$$

$$= 200000 + \frac{200000}{3}$$

$$= \frac{600000 + 200000}{3}$$

$$= \frac{800000}{3} \text{ دج}$$

ثالثا: المعلومات الأخرى التي يوفرها الجدول الثالث (الحل الأمثل):

- أي أن الطاقة الإنتاجية للورشة A ستبقى غير مستغلة بـ $\frac{700}{3}$ ساعة $\Rightarrow$ $e1 = \frac{700}{3}$ (موجود في الأساس)

- أي أن الطاقة الإنتاجية للورشة B ستستغل بشكل كامل $\Rightarrow$ $e2 = 0$ (خارج الأساس)

- أي أن كل فرص بيع المنتج x ستستغل $\Rightarrow$ وحدة $e3 = 0$ (خارج الأساس)