➢ **لديك المسألة التالية :**

➢ فما هو الحل الأمثل لهذه المسألة ؟ وما هي تكلفة هذا الحل ؟

	X	Y	W	Z	
A	3	5	9	12	1000
B	9	7	11	18	1500
C	16	16	12	14	600
	650	550	1650	250	

- يجب ان نتذكر ان حل هذه المسألة (مسائل النقل) تتم بالخطوات الاربع التالية :

إعداد الجدول (مع ضمان التوازن بين العرض والطلب)

البحث عن حل أولي

رقابة أمثلية الحل الأولي

تحسين الحل حتى الأمثلية

الخطوة الاولى : اعداد الجدول

في الجدول تمثل الصفوف الموردين وتمثل الأعمدة المستفيدين

- (A . B . c) الموردين
- (X. Y .W, Z) المستفيدين
- الاعداد اللي داخل المربع على جهة اليمين بالاعلى هي التكلفة .
- الارقام التي توجد بجانب صفوف الموردين ما هي الا الكميات التي يمكن الموردين من انتاجها
- الارقام التي بأسفل العواميد فهي الكميات المطلوبة

التوازن بين العرض والطلب شرط أساسي في مسألة النقل لا يمكن حل المسألة في حالة عدم التوازن

هنا نلاحظ انا مجموع الصفوف ٣١٠٠ (١٠٠٠ + ١٥٠٠ + ٦٠٠ = ٣١٠٠) ومجموع الأعمدة ايضا ٣١٠٠ (٢٥٠ +١٦٥٠ + ٦٥٠+ ٥٥٠ = ٣١٠٠) ، اذا هي متساوية ، اذا المسألة قابلة للحل!

الخطوة الثانية : البحث عن حل أولي(طريقة الشمال الغربي)

سنستخدم طريقة الشمال الغربي لإيجاد الحل الأولي

تتمثل طريقة الشمال الغربي في التوزيع على الخانة المتواجدة في شمال غرب الجدول كل مرة

طريقة الشمال الغربي لا تأخذ التكاليف بعين الاعتبار عند البحث عن حل أولي

في هذه الخطوات سنقوم بتوزيع انتاج الموردين (A , B , C) على المستفيدين (X , Y , W,Z)

نبدا بالمربع الأعلى على اليسار و ننظر الى رقم عامود و رقم صف (١٠٠٠ . ٦٥٠) ونختار اصغرهم

ونتجاهل الرقم الآخر نطرح الرقم الأصغر من رقم العامود و الصف كالتالي (١٠٠٠ – ٦٥٠ = ٣٥٠)

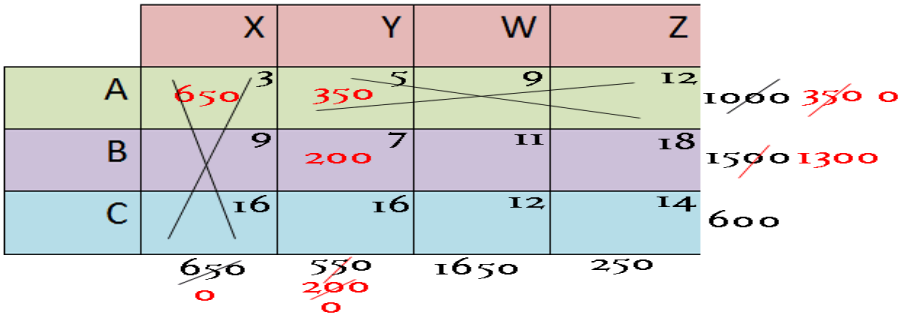
	X	Y	W	Z	
A	650 3	5	9	12	1000 350
B	9	7	11	18	1500
C	16	16	12	14	600
	650 0	550	1650	250	

عند وجود صفر بعامود او صف نلغي ذاك الصف مؤقتا ونكمل الحل ، هنا لغينا مؤقتا عامود X لحصولنا على صفر ، فبذلك يبقى لدينا عامودي Y , W, Z فقط ، و مرة أخرى ننظر للمربع الأعلى على اليسار و نكرر العملية بأختيار اصغر الرقمين و هكذا

	X	Y	W	Z	
A	650 3	350 5	9	12	1000 350 0
B	9	7	11	18	1500
C	16	16	12	14	600
	650 0	550 200	1650	250	

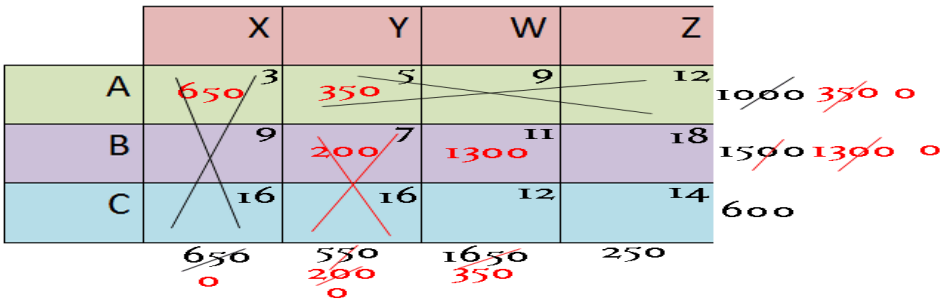
عامود Y ننظر بالمربع الأعلى على اليسار و ننظر الى رقم عامود و رقم صفه (350 , 550) ونختار اصغرهم ونتجاهل الرقم الآخر نطرح الرقم الأصغر من رقم العامود و الصف كالتالي (٥٥٠ – ٣٥٠ = ٢٠٠)

عند وجود صفر بعامود او صف نلغي ذاك الصف مؤقتا ونكمل الحل ، هنا لغينا مؤقتا صف A لحصولنا على صفر

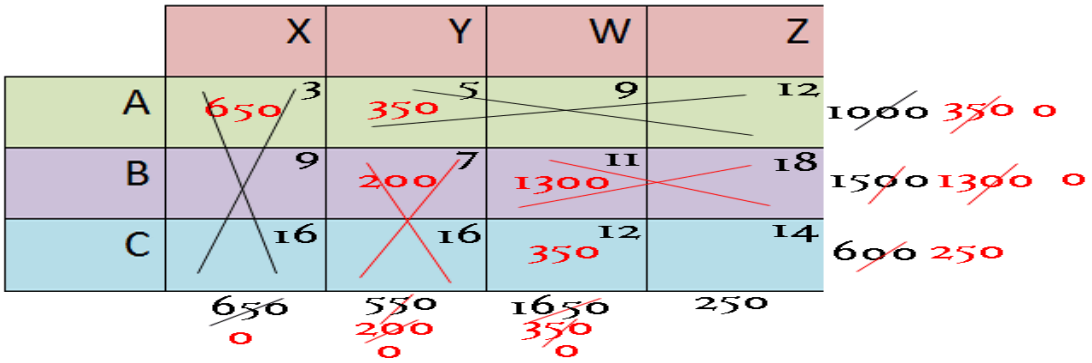


صف B عامود y ننظر الى المربع الاعلى على اليسار (١٥٠٠ . ٢٠٠) و نأخذ الرقم الاصغر و نطرح من الطرفين اصغرهم ونتجاهل الرقم الآخر نطرح الرقم الأصغر من رقم العامود و الصف كالتالي **(١٥٠٠ – ٢٠٠ = ١٣٠٠)**

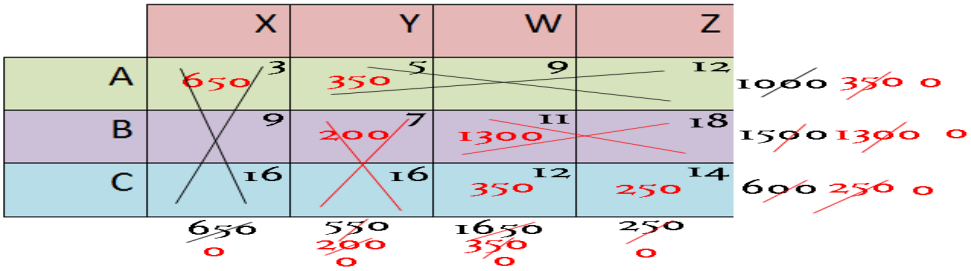
عند وجود صفر بعامود او صف نلغي ذاك الصف مؤقتا ونكمل الحل ، هنا لغينا مؤقتا عامود Y لحصولنا على صفر



صف C عامود W ننظر الى المربع الاعلى على اليسار (٦٠٠ . ٣٥٠) و نأخذ الرقم الاصغر و نطرح من الطرفين اصغرهم ونتجاهل الرقم الآخر نطرح الرقم الأصغر من رقم العامود و الصف كالتالي **(600 – 350 = 250)**



صف C عامود Z ننظر الى المربع الاعلى على اليسار (٢٥٠ . ٢٥٠)

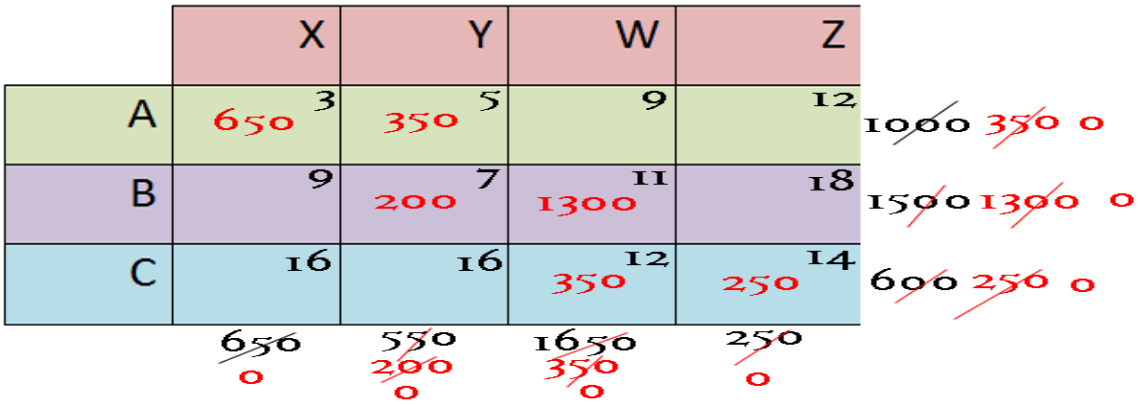


ونلاحظ ان بقي لدينا اصفار بالصفوف و العواميد ، وهذا يعني اننا حللنا صح

كل الكميات وزعت وكل الاحتياجات تم تلبيتها

وهذا يسمى الحل الاولي

ويكون الجدول بعد حلنا كالتالي



يوجد حل قاعدي للحل الاولي :

الحل الاولي يكون قاعديا عدد الخانات المملوءة يساوي $m + n - 1$

m عدد الصفوف

N عدد الاعمدة

$4 + 3 - 1 = 6$

ستة خانات مملوءة (الحل الاولي قاعدي)

الخطوة الثالثه : رقابة أمثلية الحل

التفكير على مستوى الخانات المملوءة فقط، أي نركز عليها لتغيير الباقي كما سنرى

١- كتابة الأرقام القياسية للأسطر والأعمدة

وذلك بتطبيق القانون التالي:

$$a + b = c$$

a الرقم القياسي للسطر

b الرقم القياسي للعمود

c تكلفة الخانة

الرقم القياسي للسطر الأول يكون دائما يساوي

	X	Y	W	Z
A	650 3	350 5	9	12
B	9	200 7	1300 11	18
C	16	16	350 12	250 14

ولايجاد الرقم القياسي للعمود الاول x على اليسار وبتطبيق القانون السابق a + b = c

c = التكلفة الاعداد اللي داخل المربع على جهة اليمين بالاعلى

0 + b = 3 ⟸ 3 – 0 = 3

	X	Y	W	Z
A	650 3	350 5	9	12
B	9	200 7	1300 11	18
C	16	16	350 12	250 14

الرقم القياسي للعامود الثاني y وبتطبيق القانون السابق a + b = c

0 + b = 5 ⟸ 5 – 0 = 5

الرقم القياسي للسطر الثاني نتجاهل الخانة الاولى لانها غير ممتلئة ونركز على الخانة الثانية الممتلئة

وبتطبيق القاعدة a + b = c

a + 5 = 7 ⟸ 7 – 5 = 2

الرقم القياسي للعامود الثالث W وبتطبيق القاعدة a + b = c

2 + b = 11 ⟸ 11 – 2 = 9

الرقم القياسي للسطر التالث لـ العامود الثالث وبتطبيق القاعدة a + b = c

a + 9 = 12 ⟸ 12 – 9 = 3

الرقم القياسي للعامود الرابع Z وبتطبيق القاعدة a + b = c

3 + b = 14 ⟸ 14 – 3 = 11

وهنا بعد ما وضعنا كل رقم قياسي لعامودة وسطره

		3 X	5 Y	9 W	11 Z
0	A	650 3	350 5	9	12
2	B	9	200 7	1300 11	18
3	C	16	16	350 12	250 14

٢/ كتابة اقتصاد الخانات

التفكير على مستوى كل الخانات

نطبق القانون التالي:

a + b – c

ترتيب الخانات من اليسار لليمن

الخانة (١) = 0 + 3 – 3 = 0

الخانة (٢) = 0 + 5 – 5 = 0

الخانة (٣) = 0 + 9 – 9 = 0

الخانة (٤) = -1 = 0 + 11 – 12

الخانة (٥) = -4 = 2 +3 – 9

الخانة (٦) = 2 + 5 – 7 = 0

الخانة (٧) = 2 + 9 – 11 = 0

الخانة (٨) = -5 = 2 + 11 – 18

الخانة (٩) = - 10 = 3 + 3 – 16

الخانة (١٠) = -8 = 3 + 5 – 16

الخانة (١١) = 3 + 9 – 12 = 0

الخانة (١٢) 3 + 11 – 14 = 0

٣/ رقابة الحل

الحل امثل لانه جميع القييم سالبة او تساوي الصفر

حساب تكلفة الحل الامثل

نحسب دالة الهدف بتعويض المتغيرات بقيمتها وحساب التكلفة للخانات المملوءة

Z = (650*3)+(350*5)+(200*7)+(1300*11)+(350*12) + (250*14)

(1950)+(1750)+(1400)+(14300)+(4200)+(3500) = 27100

لاتنسونا من صالح دعواتكم لي ولوالدي

والدعوة لوالدي بالرحمة والمغفرة ولوالدتي بالشفاء