السلسلة السادسة: مسائل النقل

التمرين الأول:

حل المسألة الآتية باستعمال طريقتين مختلفتين (طريقة الركن الشمالي الغربي وطريقة الأقل تكلفة) للحصول على الجدول العملي الأول، ثم قارن بين الطريقتين.

	A	B	C	
W	20	15	30	**3000**
X	20	14	15	**1500**
Y	19	13	12	**2000**
Z	10	16	14	**1000**
	2000	**3000**	**2500**	

الحل بطريقة زاوية الشمال الغربي

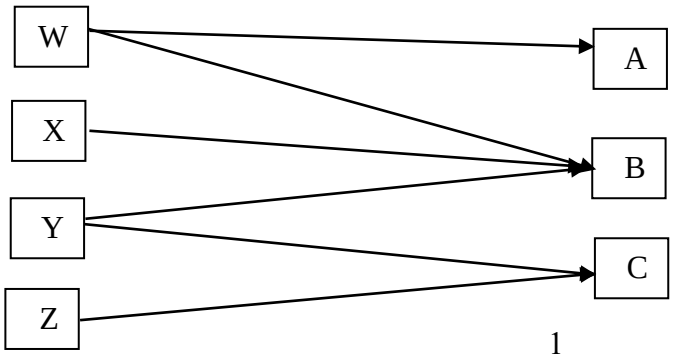
	A	**B**	**C**	
W	**2000** 20	**1000** 15	30	**3000 1000 00**
X	20	**1500** 14	15	**1500 00**
Y	19	**500** 13	**1500** 12	**2000 1500 00**
Z	10	16	**1000** 14	**1000 00**
	2000 00	**3000 2000 500 00**	**2500 1000 00**	

عدد الخلايا الأساسية $m+n-1 = 6$

التكلفة =

2000X20 + 1000X15 + 1500X14 + 500X13 + 1500X12 + 1000X14 = 114500

طريقة النقل



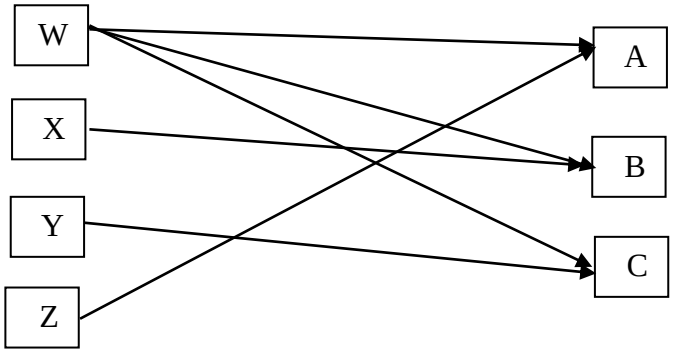
الحل بطريقة اقل تكلفة

	A	B	C	
W	1000 20	1500 15	500 30	3000 00
X	20	1500 14	15	1500 00
Y	19	13	2000 12	2000 00
Z	1000 10	16	14	1000 00
	2000 1000 00	3000 1500 00	2500 500 00	

عدد الخلايا الأساسية $m+n-1 = 6$

التكلفة = 1000X20 + 1500X15 + 500X30 + 1500X14 + 2000X12 + 1000X10 = 112500

طريقة النقل



التمرين الثاني:

مؤسسة إنتاجية لديها ثلاث (3) وحدات إنتاجية (W, X, Y) وثلاث (3) وحدات توزيع (A, B, C) . الطاقة القصوى في الوحدات الإنتاجية قدرت بـ : 500، 300، 400 وحدة في الشهر على التوالي، بينما قدرت طلبيات وحدات التوزيع بـ : 200، 100، 900، وحدة في الشهر على التوالي.

تكاليف نقل وحدة من نقطة إنتاج إلى نقطة توزيع مبينة في الجدول التالي:

	A	B	C
W	12	15	10
X	14	17	18
Y	11	10	14

المطلوب:

1- ما هي أفضل طريقة لتوزيع منتجات المؤسسة من الوحدات الإنتاجية إلى وحدات التوزيع.

2- ما هي أدنى تكلفة نقل إجمالية ؟

الحل بطريقة اقل تكلفة ثم بطريقة MODI

حساب صافي التغير او تكلفة الفرصة الضائعة للخلايا غير الأساسية أي الفارعة انطلاقا من الخلايا الأساسية أي المملوءة

أولا يتم حساب متغيرات الثنائية بالعلاقة التالية: $U_I + V_J = C_{IJ}$

	A	B	C		$U_I + V_J = C_{IJ}$
W	1000 20	1500 + 15	500 − 30	3000	$U_1 = 0$
X	1 20	1500 − 14	-14 + 15	1500	$U_2 = -1$
Y	17 19	16 13	2000 12	2000	$U_3 = -18$
Z	1000 10	9 16	-6 14	1000	$U_4 = -10$
	2000	3000	2500		
	$V_1 = 20$	$V_2 = 15$	$V_3 = 30$		

عدد الخلايا الأساسية $m+n-1 = 6$

التكلفة = 1000X20 + 1500X15 + 500X30 + 1500X14 + 2000X12 + 1000X10 = 112500

حسب القاعدة $U_I + V_J = C_{IJ}$ فان:

$U_1 + V_1 = C_{11}$	$U_1 = 0$	$V_1 = 20$
$U_1 + V_2 = C_{12}$	$U_1 = 0$	$V_2 = 15$
$U_1 + V_3 = C_{13}$	$U_1 = 0$	$V_3 = 30$
$U_2 + V_2 = C_{22}$	$U_2 = -1$	$V_2 = 15$
$U_3 + V_3 = C_{33}$	$U_3 = -18$	$V_3 = 30$
$U_4 + V_1 = C_{41}$	$U_3 = -10$	$V_1 = 20$

حساب صافي التغير او تكلفة الفرصة الضائعة للخلايا الفارغة بالعلاقة $C_{IJ} - (U_I + V_J)$

$C_{22} - (U_2 + V_2) = 1$	الخلية 21
$C_{23} - (U_3 + V_3) = -14$	الخلية 23
$C_{31} - (U_3 + V_1) = 17$	الخلية 31
$C_{32} - (U_3 + V_2) = 16$	الخلية 32
$C_{41} - (U_4 + V_2) = 9$	الخلية 42
$C_{43} - (U_4 + V_3) = -6$	الخلية 43

النتيجة اعطتنا أحد القيم سالبة لصافي التغير او لتكلفة الفرصة الضائعة، مما يعني ان هذا الجدول ليس جدول حل أمثل.

هذا يعني الانتقال الى جدول جديد بعد تحديد الخلية التي ستصبح أساسية وبعدها يتم وضع الإشارات وفق خط السير

.

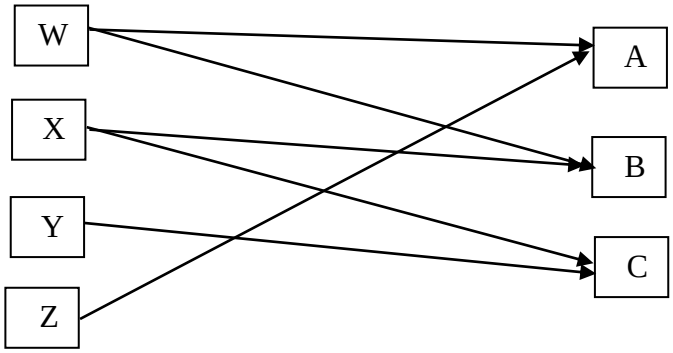
	A	B	C		$U_I + V_J = C_{IJ}$
W	1000 − 20	2000 + 15	14 30	3000	$U_1 = 0$
X	1 20	1000 − 14	500 + 15	1500	$U_2 = -1$
Y	3 19	2 13	2000 12	2000	$U_3 = -4$
Z	1000 + 10	11 16	8 − 14	1000	$U_4 = -10$
	2000	3000	2500		
	$V_1 = 20$	$V_2 = 15$	$V_3 = 16$		

كل صافي التغير موجب هذا يعني ان هذا الجدول هو جدول الحل الامثل

عدد الخلايا الأساسية $m+n-1 = 6$

التكلفة = $1000X20 + 2000X15 + 1000X14 + 500X15 + 2000X12 + 1000X10 = 105500$

أفضل طريقة توزيع للمنتجات



حل المسألة الثانية

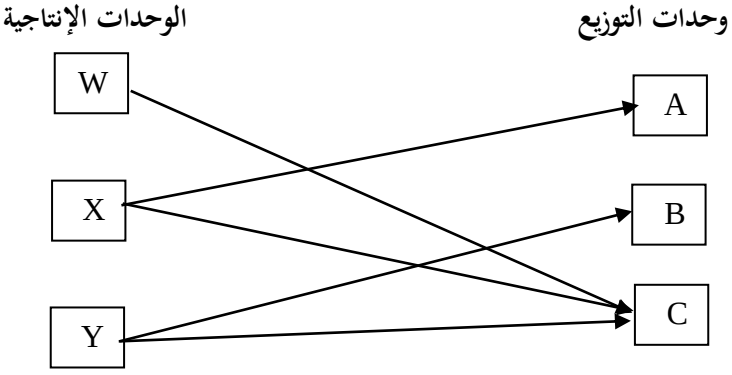
	A		B		C			
W	5	12	9	15	500	10	500	$U_1 = 10$
X	-1 +	14	3	17	300 -	18	300	$U_2 = 18$
Y	200 -	11	100	10	100 +	14	400	$U_3 = 14$
	200		100		900			
	$V_1 = -3$		$V_2 = -4$		$V_3 = 0$			

	A		B		C			
W	6	12	9	15	500	10	500	$U_1 = 10$
X	200	14	3	17	100	18	300	$U_2 = 18$
Y	1	11	100	10	300	14	400	$U_3 = 14$
	200		100		900			
	$V_1 = -4$		$V_2 = -4$		$V_3 = 0$			

كل صافي التغير موجب هذا يعني ان هذا الجدول هو جدول الحل الامثل

عدد الخلايا الأساسية $m+n-1 = 6$

1- طريقة النقل



2 – التكلفة

$$500X10 + 200X14 + 100X18 + 100X10 + 300X14 = 14800$$