

إدارة العمليات

اختيار الموقع

- يتطلب استثمارات كبيرة في بناء المصانع وشراء الآلات.

1. قرار اختيار الموقع من القرارات الاستراتيجية

- يؤثر على الشركة لفترات طويلة/ ليس من السهل تغيير الموقع في كثير من الأحيان

- يؤثر على ممارسة وظائف الشركة

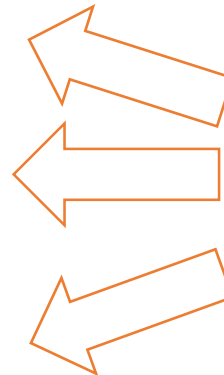
على مديري كل من الشركات الخدمية والصناعية أن يقوموا بالموازنة بين الكثير من العوامل عند اختيارهم لموقع المشروع.

قرار اختيار الموقع عند بداية المشروع

قرار توسعة الطاقة الحالية

قرار انتقال المصنع الى موقع جديد في ظل ظروف معينة

2- قرار اختيار الموقع من القرارات الدائمة



3. قرار اختيار الموقع يؤثر على تنافسية المؤسسة

الموقع يؤثر على التكلفة
(تكلفة اليد العاملة، قرب المادة
الأولية، مستوى المعيشة،
الضرائب ...)

يؤثر على الأسعار

يؤثر على التنافسية

- المناجم
- الصيد
- استخراج النفط
- المياه

هي الأكثر عددا

مؤسسات ليس لها هامش كبير
في اختيار الموقع

مؤسسات لها هامش كبير في
اختيار الموقع

يختلف وضع الشركات
عند اختيار الموقع

مراحل اختيار الموقع

يرى STEVENSON أن اختيار الموقع يتم في 4 مراحل

1 تحديد المعيار الذي سوف يستخدم في تقييم بدائل الموقع. هذا المعيار قد يكون التكلفة الأدنى أو أقصى ربح أو

2 تحديد العوامل المهمة التي تؤثر في الإنتاج أو التوزيع (توفر المواد الأولية، توفر اليد العاملة، الأسواق.....)

3 تحديد المواقع البديلة من خلال
- تحديد الإقليم العام للموقع
- تحديد عدد قليل من الأماكن البديلة في الإقليم

4 تقييم البدائل واتخاذ القرار

تحديد العوامل المؤثرة في اختيار الموقع



اختيار الموقع مسألة البحث على أمثلية نظرا لعدد القيود

الهدف من قرار الموقع هو تعظيم فائدة الموقع للشركة



هذا المعيار قد يكون

- أقصى ربح
- التكلفة الأقل
- خدمة المجتمع

العوامل المؤثرة في اختيار الموقع كثيرة ومتنوعة تختلف هذه العوامل حسب القطاع

(الاقتراب من المواد الأولية، الاقتراب من الاسواق، الاقتراب من اليد العاملة، ...)



في مجال الصناعة

المواد الأولية ومستلزمات الانتاج

الإعفاءات الضريبية

اليد العاملة

الطاقة

السوق

المواصلات

في مجال الخدمات

تكلفة النقل والقرب من الأسواق

القرب من الزبائن

خصائص الموقع نفسه

مواقع المنافسين



بعض العوامل التي تؤثر على قرار اختيار الموقع

1. إنتاجية العمل

معدلات الأجور ليست التكلفة الوحيدة

قد يؤدي انخفاض الإنتاجية إلى زيادة التكلفة الإجمالية

$$\text{التكلفة لكل وحدة} = \frac{\text{تكلفة العمل يوم}}{\text{الانتاج (عدد الوحدات يوم)}}$$

الموقع 1

$$\frac{\$70}{60 \text{ units}} = \$1.17 \text{ لكل وحدة}$$

الموقع 2

$$\frac{\$25}{20 \text{ units}} = \$1.25 \text{ لكل وحدة}$$

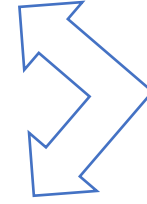
2. أسعار الصرف ومخاطر العملة

- يمكن أن يكون لها تأثير كبير على هيكل التكلفة
- تتغير الأسعار مع مرور الوقت

3. تكاليف الانتاج

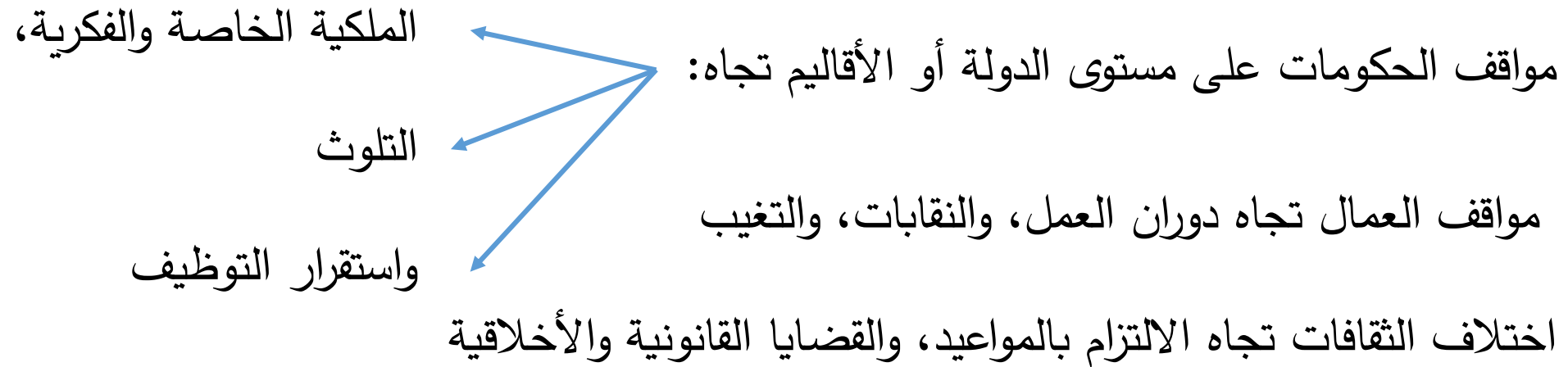
لملموسة - تكاليف يمكن قياسها بسهولة مثل المرافق والعمالة والمواد والضرائب

غير ملموسة - أقل سهولة في القياس وتشمل التعليم والنقل العام وطبيعة المجتمع ونوعية الحياة



يمكن لقرارات الموقع بناءً على التكاليف وحدها أن تخلق مواقف أخلاقية صعبة

4. المخاطر السياسية، القيم، والثقافة السائدة



- 5. القرب من الأسواق
- مهم جدا للشركات التي تقدم خدمات
- تكاليف النقل المرتفعة قد تجعلها مهمة للشركات المصنعة
- 6. القرب من الموردين
- خاصة في حالة البضائع القابلة للتلف،
- تكاليف النقل المرتفعة،

هناك مجموعة من الطرق للمفاضلة في اختيار الموقع

طرق المفاضلة في اختيار الموقع

1. طريقة تصنيف العوامل
1. Factor-Rating Method
2. المفاضلة على أساس الحجم / تكلفة
2. Cost-Volume Method
3. طريقة مركز الثقل
3. Center-of-Gravity Method
4. المفاضلة باستعمال طريقة النقل
4. Transportation Model

1. طريقة المفاضلة على أساس تصنيف العوامل

طريقة شائعة الاستخدام لأنها تمكن الإدارة من تضمين مجموعة واسعة من العوامل في التحليل

خطوات الطريقة

1. تطوير قائمة بالعوامل ذات الصلة التي تسمى عوامل النجاح الرئيسية

2. تعيين وزن لكل عامل

3. تطوير مقياس لكل عامل

4. تقييم أهمية الموقع بالنسبة لكل عامل

5. ضرب وزن العامل في أهمية العامل لكل موقع

6. يتم اختيار الموقع الذي يحقق أعلى نتيجة

مثال 1:

في إطار الاستثمار في مجال انتاج الخبز يفكر مستثمر في موقعين هما باتنة وبسكرة. ستنتج المخبزة مجموعة متنوعة من المنتجات في الموقع المختار والتي سيتم بيعها مباشرة للمستهلكين أو لمتاجر التجزئة والمطاعم. وقد تم تقييم العوامل المختلفة بالنسبة للمدينتين كما هو موضح في الجدول الآتي:

باتنة	بسكرة	
جيد جدا	ممتاز	توفر اليد العاملة المتخصصة
جيد	مقبول	الاتحادات العمالية
ممتاز	جيد جدا	اتجاهات السكان المحليين
ضعيف	جيد	درجة الصرامة في تطبيق القوانين
جيد جدا	جيد	نوعية الحياة
9%	15%	معدل العائد على الاستثمار

يمكن حساب النتيجة الإجمالية لكل موقع. ويتم ذلك عن طريق تحويل تصنيف العوامل إلى درجة رقمية.

ممتاز = 10، جيد جدا = 8، جيد = 6، مقبول = 4، ضعيف = 2

الجدول الموالي يظهر تحويل التصنيف باستخدام مقياس مكون من 10 نقاط

الوزن	عوامل التقييم	باتنة	بسكرة
15	توفر اليد العاملة المتخصصة	8	10
5	الاتحادات العمالية	6	4
5	اتجاهات السكان المحليين	10	8
5	درجة الصرامة في تطبيق القوانين	2	6
10	نوعية الحياة	8	6
60	معدل العائد على الاستثمار	6	10
100			

الموقع الحاصل على أعلى مجموع نقاط هو الخيار الأفضل. مجموع الدرجات هي كما يلي:

الوزن	عوامل التقييم	باتنة	بسكرة
15	توفر اليد العاملة المتخصصة	8	10
5	الاتحادات العمالية	6	4
5	اتجاهات السكان المحليين	10	8
5	درجة الصرامة في تطبيق القوانين	2	6
10	نوعية الحياة	8	6
60	معدل العائد على الاستثمار	6	10
100			

$$S_1 = 15(8) + 5(6) + 5(10) + 5(2) + 10(8) + 60(6)$$

$$S_2 = 15(10) + 5(4) + 5(8) + 5(6) + 10(6) + 60(10)$$

$$S_1 = 650 \quad S_2 = 900$$

وبالتالي، تبين هذه الطريقة بأن البديل 2، بسكرة ، هو الأفضل.

2. طريقة المفاضلة على أساس الحجم / تكلفة الموقع

تعتمد الطريقة على معيارين اثنين هما :
حجم الإنتاج وتكلفة الإنتاج في الموقع

الموقع	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة
1	220000	8
2	170000	14
3	150000	18
4	200000	19

مثال : نريد المقارنة بين 4 مواقع
على ضوء المعطيات التالية:

المطلوب:

- 1- تحديد الموقع الأمثل عند الطلب ب 10000 وحدة
- 2- تحديد أمثلية المواقع الأربعة
- 3- في حالة انخفاض الطلب إلى 8000 ما هو الموقع الأمثل

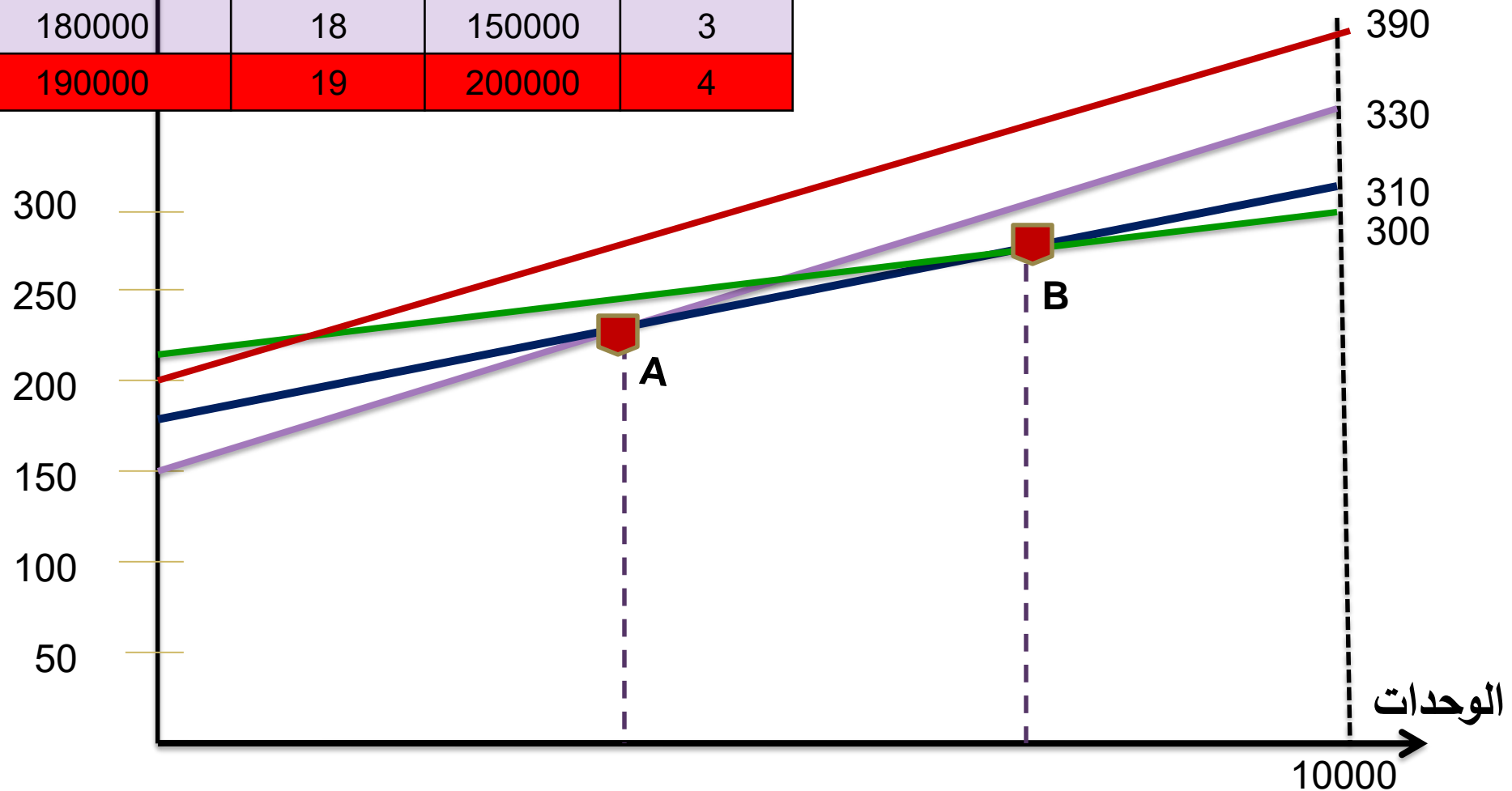
تحديد الموقع الأفضل عند طلب ب 10000 وحدة

بحساب التكلفة المتغيرة على 10000 وحدة نحصل على :

الموقع	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة	التكلفة المتغيرة عند 10000 وحدة	التكلفة الإجمالية
1	220000	8	80000	300000
2	170000	14	140000	310000
3	150000	18	180000	330000
4	200000	19	190000	390000

الموقع	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة	التكلفة المتغيرة عند 100000 وحدة	التكلفة الإجمالية
1	220000	8	80000 ↑	300000
2	170000	14	140000	310000
3	150000	18	180000	330000
4	200000	19	190000	390000

رسم المواقع الأربعة



عند 10000 وحدة يكون الموقع الأول هو الأفضل وتكن التكلفة الكلية (300000)

الموقع	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة	التكلفة المتغيرة عند 100000 وحدة	التكلفة الإجمالية
1	220000	8	80000	300000
2	170000	14	140000	310000
3	150000	18	180000	330000
4	200000	19	190000	390000

نقاط الأمثلة

بالنسبة لنقطة التقاطع B

$$220000 + 8x = 170000 + 14x$$

$$50000 = 6x$$

$$X = 50000 / 6$$

$$X = 8333,33$$

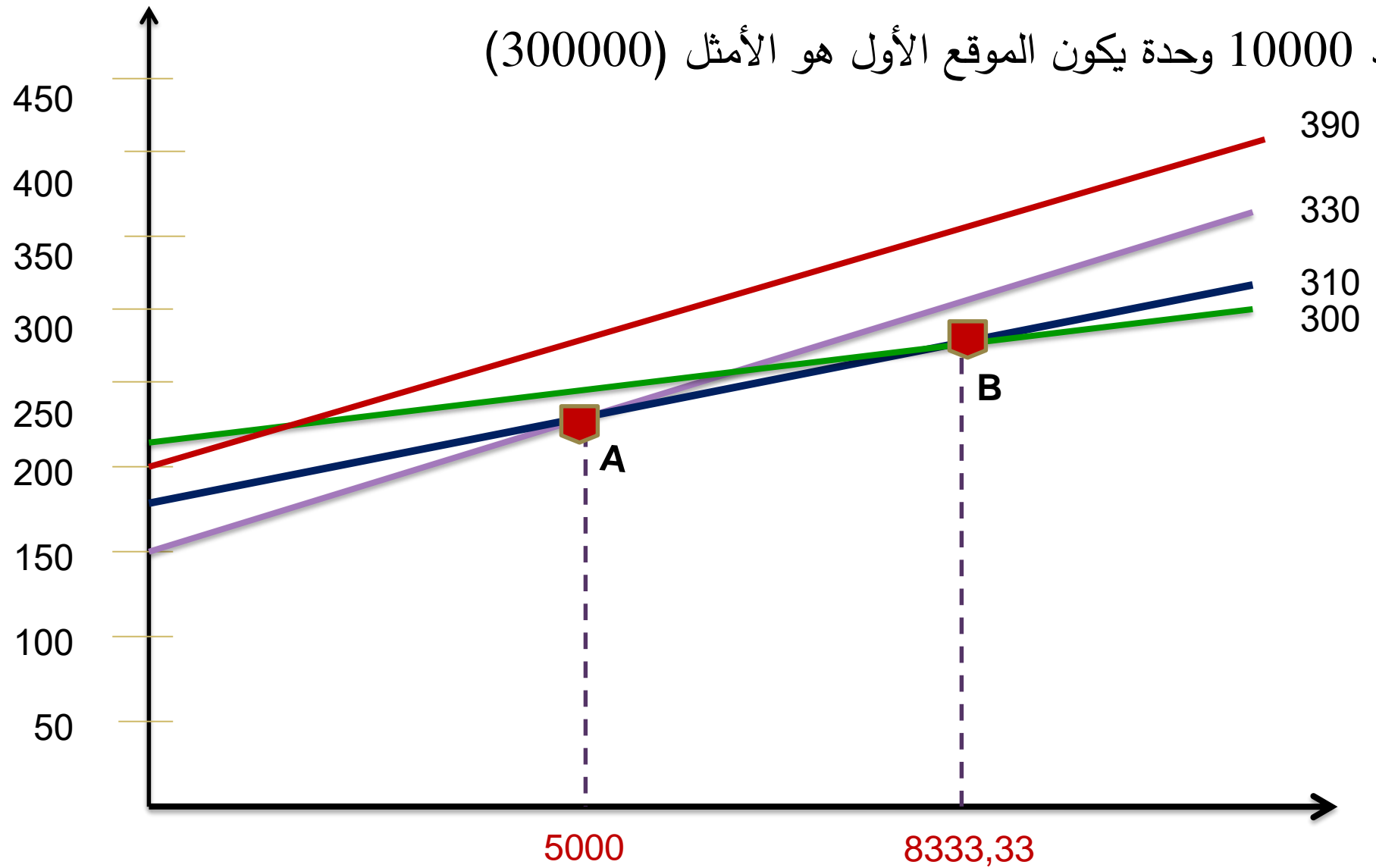
بالنسبة لنقطة التقاطع A

$$150000 + 18x = 170000 + 14x$$

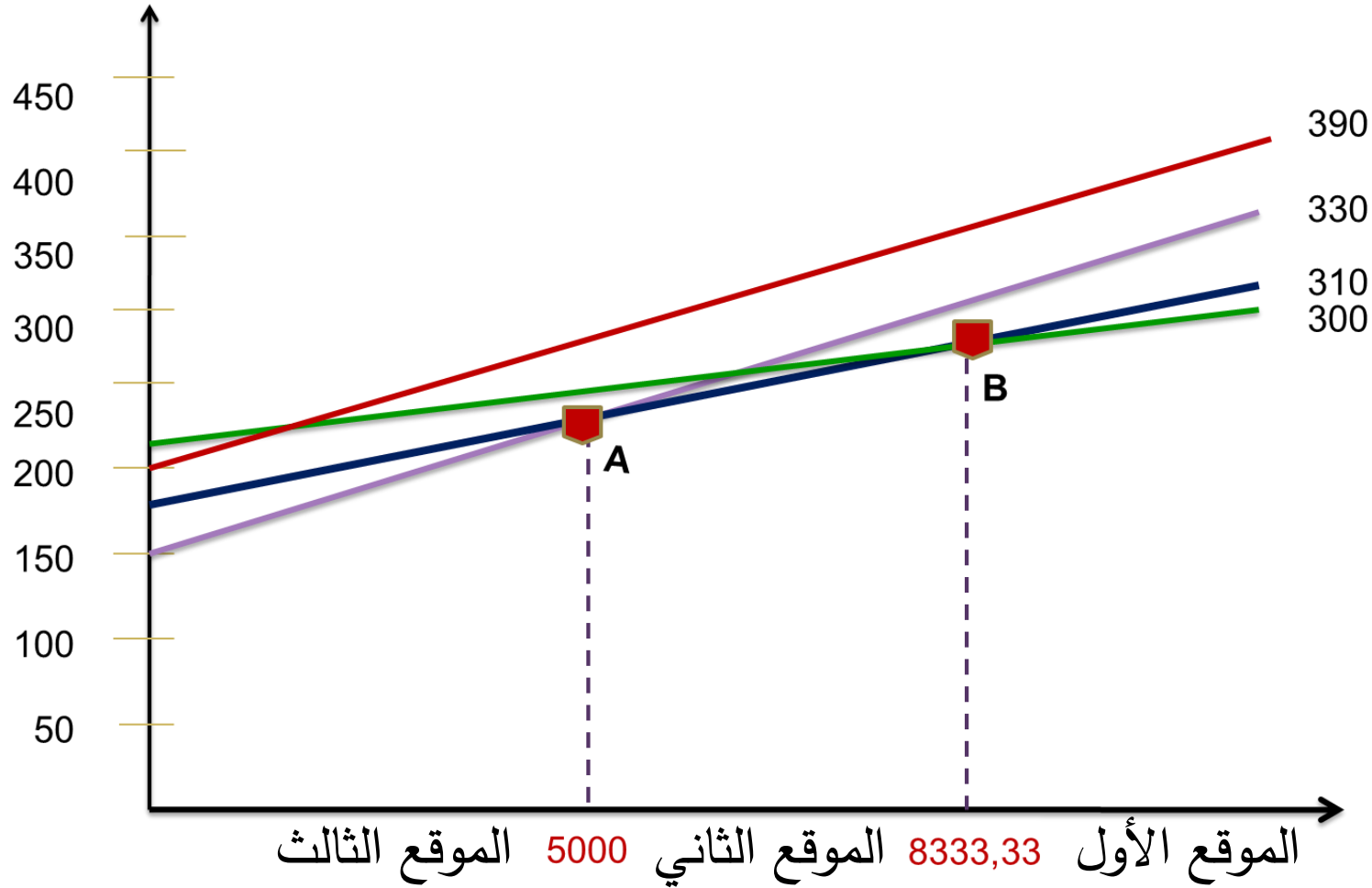
$$20000 = 4x$$

$$X = 5000$$

عند 10000 وحدة يكون الموقع الأول هو الأمثل (300000)



مناطق الأمثلة :



من 0 إلى 5000
الموقع الثالث

من 5000 إلى 8333.33
الموقع الثاني

من 8333.33 إلى 10000
الموقع الأول

عند انخفاض الطلب إلى
8000 يصبح الموقع الثاني
هو الأمثل

تستخدم لتحديد موقع مركز التوزيع الذي يقلل من تكاليف التوزيع

يأخذ بعين الاعتبار:

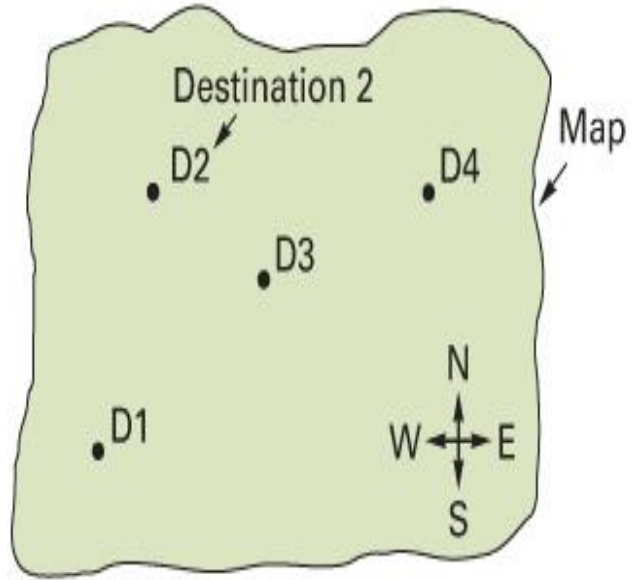
موقع الأسواق

حجم البضائع المشحونة إلى تلك الأسواق
تكلفة الشحن (أو المسافة)

خطوات هذه الطريقة:

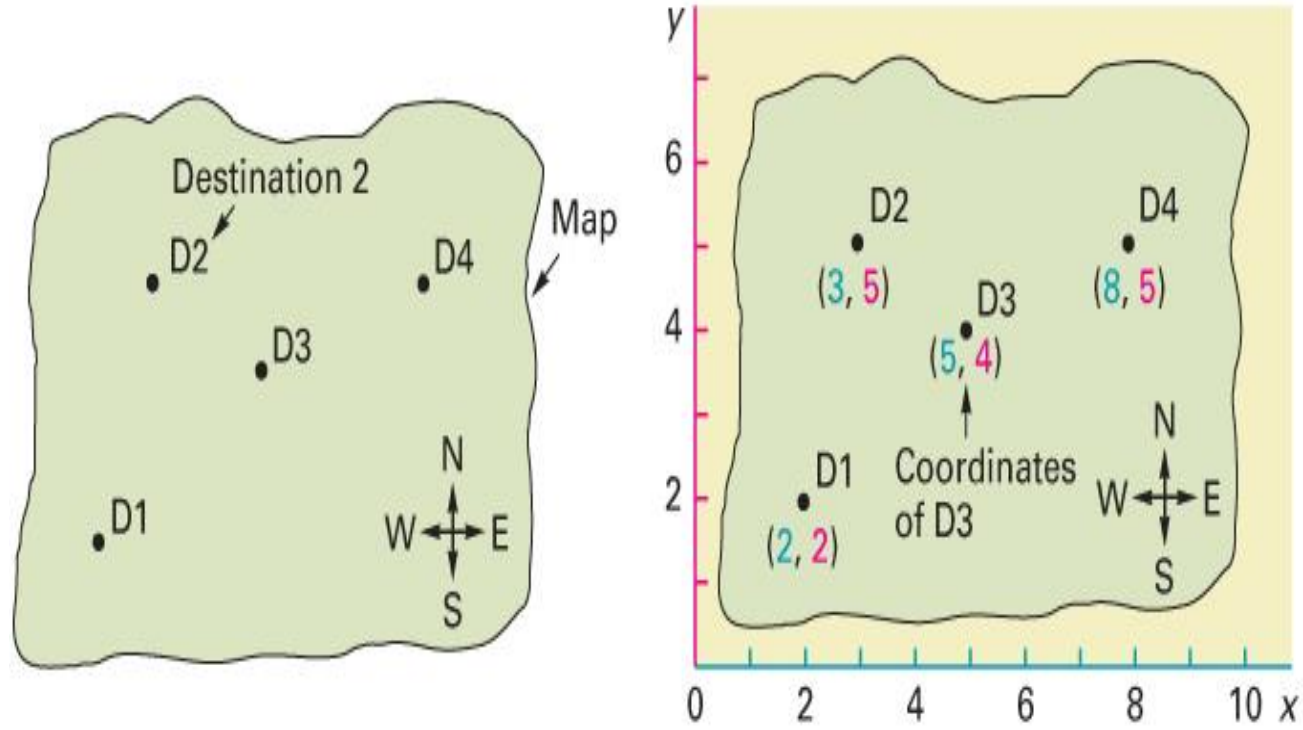
1. رسم المواقع الموجودة على شبكة الإحداثيات

2. حساب إحداثيات X و Y "لمركز الثقل"

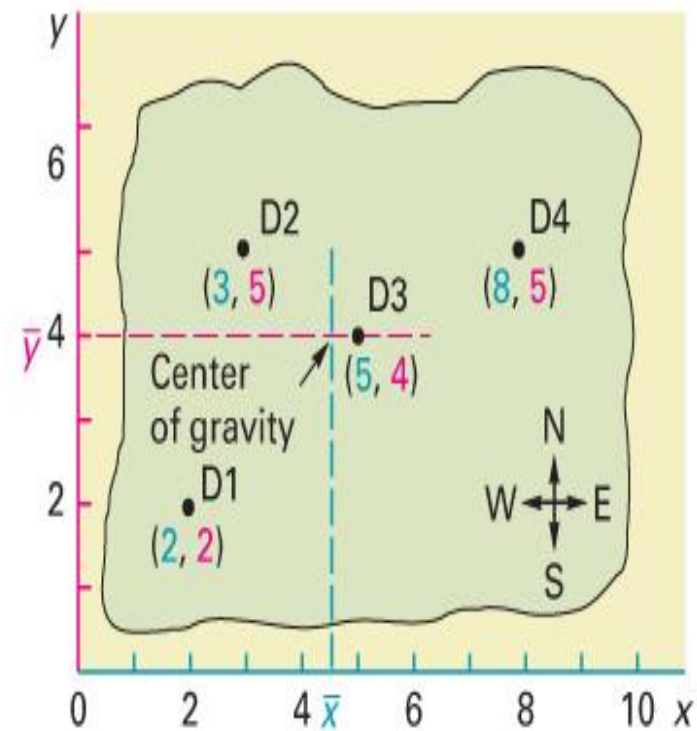
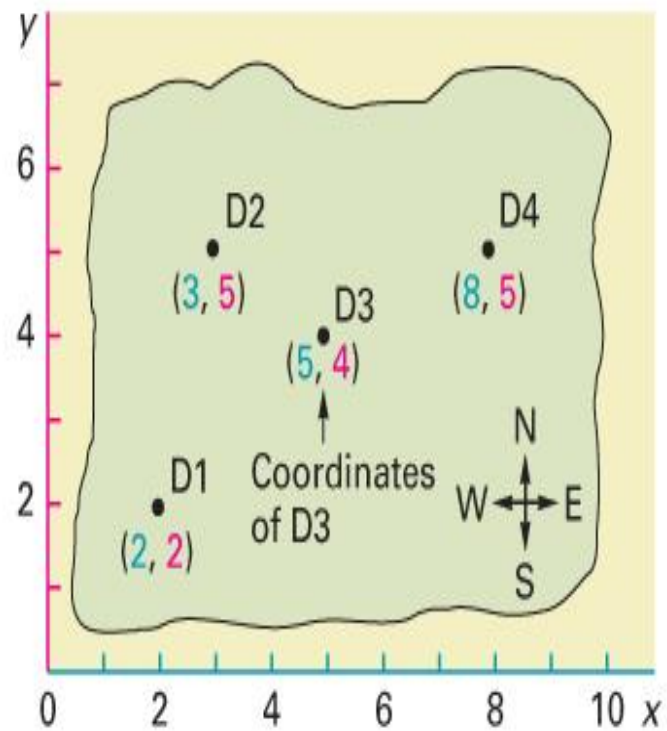
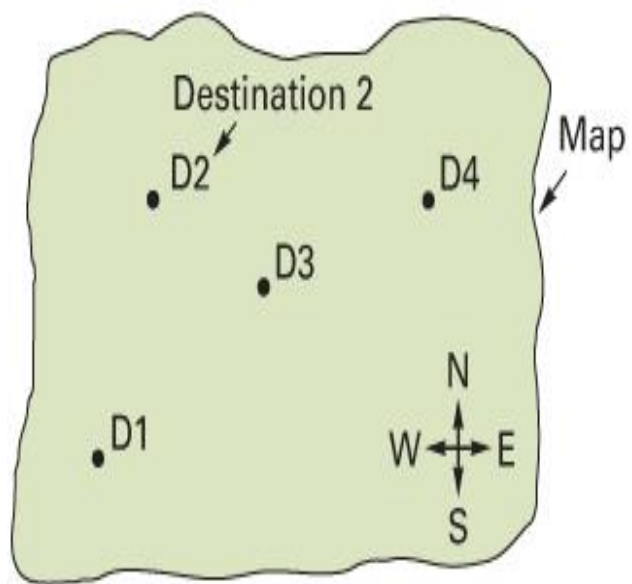


أ) خريطة تبين المواقع المختلفة

ب) نحدد احداثيات كل موقع



إذا كانت الكميات المراد شحنها إلى كل موقع متساوية، نحسب إحداثيات مركز الثقل من خلال إيجاد متوسط إحداثيات x ومتوسط إحداثيات y



$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n}$$

مثال:

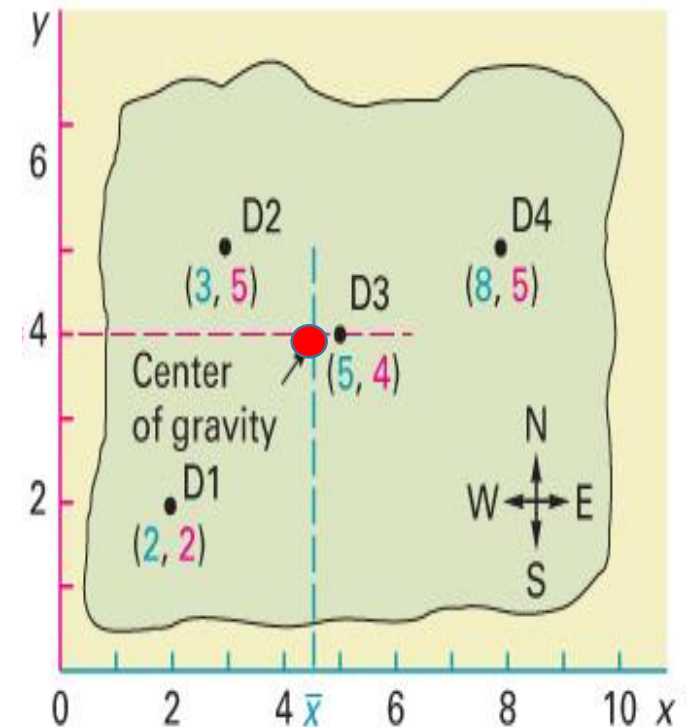
لنفترض أننا نبحث عن مركز الثقل بالنسبة للمثال السابق

Destination	x	y
D1	2	2
D2	3	5
D3	5	4
D4	8	5
	18	16

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{18}{4} = 4.5$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{16}{4} = 4$$

هنا مركز الثقل هو (4.5, 4). وهذا يقع غرباً قليلاً من D3 من الشكل الأخير



عندما تكون الكميات المراد شحنها إلى كل موقع غير متساوية، يمكننا الحصول على إحداثيات مركز الثقل من خلال إيجاد المتوسط المرجح لإحداثيات x ومتوسط إحداثيات y

مثال 2

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i Q_i}{\sum Q_i}$$

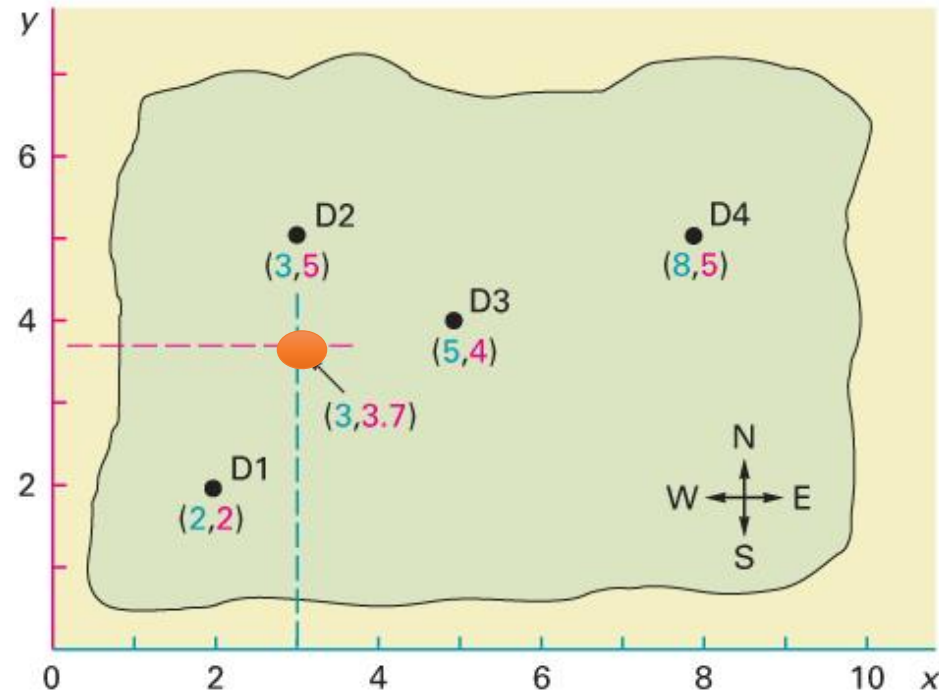
$$\bar{y} = \frac{\sum y_i Q_i}{\sum Q_i}$$

لنفترض أن الشحنات في المثال السابقة ليست كلها متساوية. حدد مركز الثقل بناءً على المعلومات التالية.

الوجهة	x	y	الكمية الأسبوعية
D1	2	2	800
D2	3	5	900
D3	5	4	200
D4	8	5	100
	18	16	2,000

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i Q_i}{\sum Q_i} = \frac{2(800) + 3(900) + 5(200) + 8(100)}{2,000} = \frac{6,100}{2,000} = 3.05$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i Q_i}{\sum Q_i} = \frac{2(800) + 5(900) + 4(200) + 5(100)}{2,000} = \frac{7,400}{2,000} = 3.7$$



إحداثيات مركز الثقل هي (3.05, 3.7). يمكن تقريب إحداثي x إلى 3.0، وبالتالي فإن إحداثيات مركز الثقل هي (3.0, 3.7). هذا جنوب الوجهة D2، (3, 5)

4. طريقة المفاضلة على أساس طريقة النقل

تعتبر طريقة النقل من افضل الطرق التي تستخدم في المفاضلة بين المواقع (اختيار الموقع)

تعتمد المفاضلة بين المواقع المختلفة على اقل تكلفة نقل ممكنه سواء في المواد المستخدمة أو في الانتاج أو في توزيع السلع الجاهزة

يعتمد على تحديد افضل شبكة نقل تحقق اقل تكاليف كليه ممكنه

يمكن استخدامها في حالة اختلاف تكاليف الانتاج باختلاف المواقع-
واختلاف سعر بيع الوحدة باختلاف المراكز

يتم حل مسألة النقل في 4 مراحل

إعداد الجدول (مع ضمان التوازن بين العرض والطلب)

البحث عن حل أولي

رقابة أمثلية الحل الأولي

تحسين الحل حتى الأمثلية

بالنسبة لسنة 2019 تقدر حاجة قسنطينة ووهران والجزائر إلى التمر من نوع دقلة نور كالتالي:

قسنطينة : 13 طن

وهران : 22 طن

الجزائر : 40 طن

يمكن تلبية هذه الحاجات من ثلاثة أماكن : ورقلة، بسكرة، الوادي. الكميات المنتظر إنتاجها في 2019 من هذا النوع هي التالية:

ورقلة: 20 طن

بسكرة: 30 طن

الوادي: 25 طن

إعداد الجدول

تظهر في الجدول التالي تكاليف نقل الطن الواحد

من / إلى	قسنطينة	وهران	الجزائر
ورقلة	4	6	9
بسكرة	7	4	5
الوادي	11	3	5

الوحدة 1000 دج

المطلوب: كيف ستكون خطة النقل المثلى ؟

في الجدول تمثل الأسطر الموردين وتمثل الأعمدة المستفيدين

	قسنطينة	وهران	الجزائر	
ورقلة	4	6	9	20
بسكرة	7	4	5	30
الوادي	11	3	5	25
	13	22	40	

الحل

	الجزائر	وهران	قسنطينة
ورقلة	9	6	4
بسكرة	5	4	7
الوادي	5	3	11
	20	30	25
	13	22	40

1. نستنفذ العرض (طاقة المنتج) في كل صف قبل ان ننتقل الى اسفل الى الصف التالي

2. نستنفذ الطلب في كل عمود قبل ان ننتقل الى العمود الموالي

3. نتأكد من أنه تم استنفاد كل الطاقات وتم سد جميع الحاجات

الحل

	الجزائر	وهران	قسنطينة
ورقلة	9	6	4
بسكرة	5	4	7
الوادي	5	3	11
	20	30	25
	13	22	40

1. نستنفذ العرض (طاقة المنتج) في كل صف قبل ان ننتقل الى اسفل الى الصف التالي

2. نستنفذ الطلب في كل عمود قبل ان ننتقل الى العمود الموالي

3. نتأكد من أنه تم استنفاد كل الطاقات وتم سد جميع الحاجات

الحل

	قسنطينة	وهران	الجزائر	
ورقلة	4	6	9	20
	13	7		
بسكرة	7	4	5	30
الوادي	11	3	5	25
	13	22	40	

1. نستنفذ العرض (طاقة المنتج) في كل صف قبل ان ننتقل الى اسفل الى الصف التالي

2. نستنفذ الطلب في كل عمود قبل ان ننتقل الى العمود الموالي

3. نتأكد من أنه تم استنفاد كل الطاقات وتم سد جميع الحاجات

الحل

	الجزائر	وهران	قسنطينة
ورقلة	9	6	4
بسكرة	5	4	7
الوادي	5	3	11
	20	30	25
	13	22	40

1. نستنفذ العرض (طاقة المنتج) في كل صف قبل ان ننتقل الى اسفل الى الصف التالي

2. نستنفذ الطلب في كل عمود قبل ان ننتقل الى العمود الموالي

3. نتأكد من أنه تم استنفاد كل الطاقات وتم سد جميع الحاجات

الحل

	الجزائر	وهران	قسنطينة	
ورقلة	9	6	4	20
		7	13	
بسكرة	5	4	7	30
	15	15		
الوادي	5	3	11	25
	40	22	13	

1. نستنفذ العرض (طاقة المنتج) في كل صف قبل ان ننتقل الى اسفل الى الصف التالي

2. نستنفذ الطلب في كل عمود قبل ان ننتقل الى العمود الموالي

3. نتأكد من أنه تم استنفاد كل الطاقات وتم سد جميع الحاجات

الحل

	الجزائر	وهران	قسنطينة	
ورقلة	9	6	4	20
		7	13	
بسكرة	5	4	7	30
	15	15		
الوادي	5	3	11	25
	25			
	40	22	13	

1. نستنفذ العرض (طاقة المنتج) في كل صف قبل ان ننتقل الى اسفل الى الصف التالي

2. نستنفذ الطلب في كل عمود قبل ان ننتقل الى العمود الموالي

3. نتأكد من أنه تم استنفاد كل الطاقات وتم سد جميع الحاجات

الحل

	قسنطينة	وهران	الجزائر	
ورقلة	4	6	9	20
	13	7		
بسكرة	7	4	5	30
		15	15	
الوادي	11	3	5	25
			25	
	13	22	40	

$$m + n - 1 = 3 + 3 - 1 = 5$$

1. نستنفذ العرض (طاقة المنتج) في كل صف قبل ان ننتقل الى اسفل الى الصف التالي

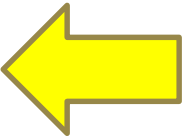
2. نستنفذ الطلب في كل عمود قبل ان ننتقل الى العمود الموالي

3. نتأكد من أنه تم استنفاد كل الطاقات وتم سد جميع الحاجات

الحل الأولي يكون قاعديا إذا كان عدد الخانات المملوءة يساوي $m + n - 1$

$$354 = 5 * 25 + 5 * 15 + 4 * 15 + 6 * 7 + 4 * 13 = \text{تكلفة النقل}$$

الحل الأولي قاعدي



تحسين الحل الأولي:

1. نحدد مربع غير مستخدم.
2. نبتدئ من هذا المربع، ونتبع مسار مغلق رجوعاً إلى المربع الأصلي عن طريق المربعات التي هي حالياً مستخدمة ونتحرك أفقياً ورأسياً فقط.
3. نبدأ بعلامة زائد في المربع غير المستخدم، ونضع علامة ناقص بالتناوب على كل ركن من أركان مربع المسار المغلق.
4. نحسب مؤشر التحسن عن طريق جمع أرقام تكلفة الوحدة الموجودة في كل مربع فيه علامة زائد ثم طرح تكاليف الوحدة في كل مربع يحتوي على علامة ناقص.
5. نكرر الخطوات من 1-4 حتى نحسب مؤشر التحسن لجميع المربعات غير المستخدمة.

	قسنطينة	وهران	الجزائر	
ورقلة	4	-6	+9	20
بسكرة	7	+4	-5	30
الوادي	11	3	5	25
	13	22	40	

$$9-6+4-5 = 2$$

	قسنطينة	وهران	الجزائر	
ورقلة	-4	+6	9	20
بسكرة	+7	-4	5	30
الوادي	11	3	5	25
	13	22	40	

13

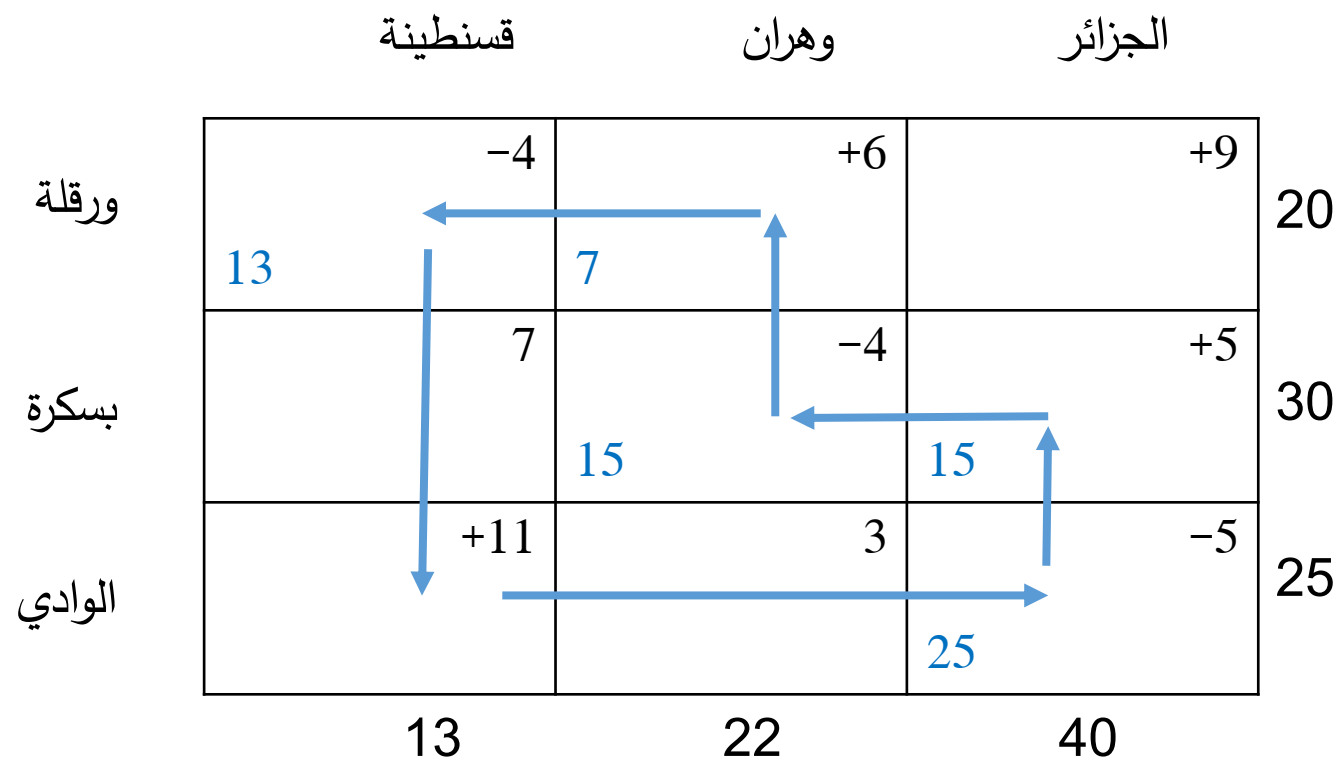
7

15

15

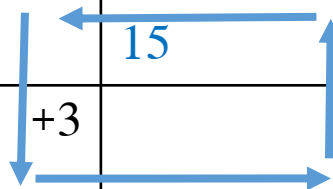
25

$$7-4+6-4 = 5$$



$$11-5+5-4+6-4 = 9$$

	قسنطينة	وهران	الجزائر	
ورقلة	4 13	6 7	9	20
بسكرة	7	-4	+5	30
الوادي	11	+3	-5	25
	13	22	40	



$$3-5+5-4 = -1$$

الحصول على حل محسن

كل مؤشر سلبي يمثل مقدار تخفيض تكاليف النقل. وجدنا مؤشر سلبي واحد فقط في مسألتنا. إذا كان هناك أكثر من مؤشر سلبي واحد ، فإننا سنختار المسار (المربع غير المستخدم) الذي يعطي أكبر تخفيض.

ما هو الحد الأقصى للكمية التي يمكن شحنها على هذا الطريق لتوفير المال؟ نجد هذه الكمية من خلال إشارات المسار المغلق.

نختار أصغر كمية من كميات الخلايا التي تحتوي على إشارة سالب وهذه الكمية تضاف إلى خلايا المسار المغلق التي لها إشارة موجب وتطرح من خلايا المسار المغلق التي لها إشارة سالب. تبقى بقية الخلايا الأخرى دون تغيير.

	قسنطينة	وهران	الجزائر	
ورقلة	4 13	6 7	9 20	
بسكرة	7	4	5 30	
الوادي	11	3 15	5 10 25	
	13	22	40	

	قسنطينة	وهران	الجزائر		
ورقلة	4	-6	+9	20	
بسكرة	7	4	5	30	9-6+3-5= 1
الوادي	11	3	5-	25	
	13	22	40		

	قسنطينة	وهران	الجزائر	
ورقلة	4-	+6	9	20
بسكرة	7	4+	5-	30
الوادي	11	-3	5	25
	13	22	40	

$$7-5+5-3+6-4=6$$

	قسنطينة	وهران	الجزائر	
ورقلة	13	4- 7	+6 9	20
بسكرة	7	4	5 30	30
الوادي	-11	3- 15	5 10	25
	13	22	40	

$$11-3+6-4= 10$$

	قسنطينة	وهران	الجزائر	
ورقلة	4 13	6 7	9	20
بسكرة	7	4	5-	30
الوادي	11	3-	5	25
	13	22	40	

$$4-3+5-5=1$$

الحل أمثل

5- حساب تكلفة الحل الأمثل (التكلفة المثلي)

دالة الهدف في الحل الأمثل لمسألة النقل تعطي التكلفة الدنيا التي يمكن تحقيقها

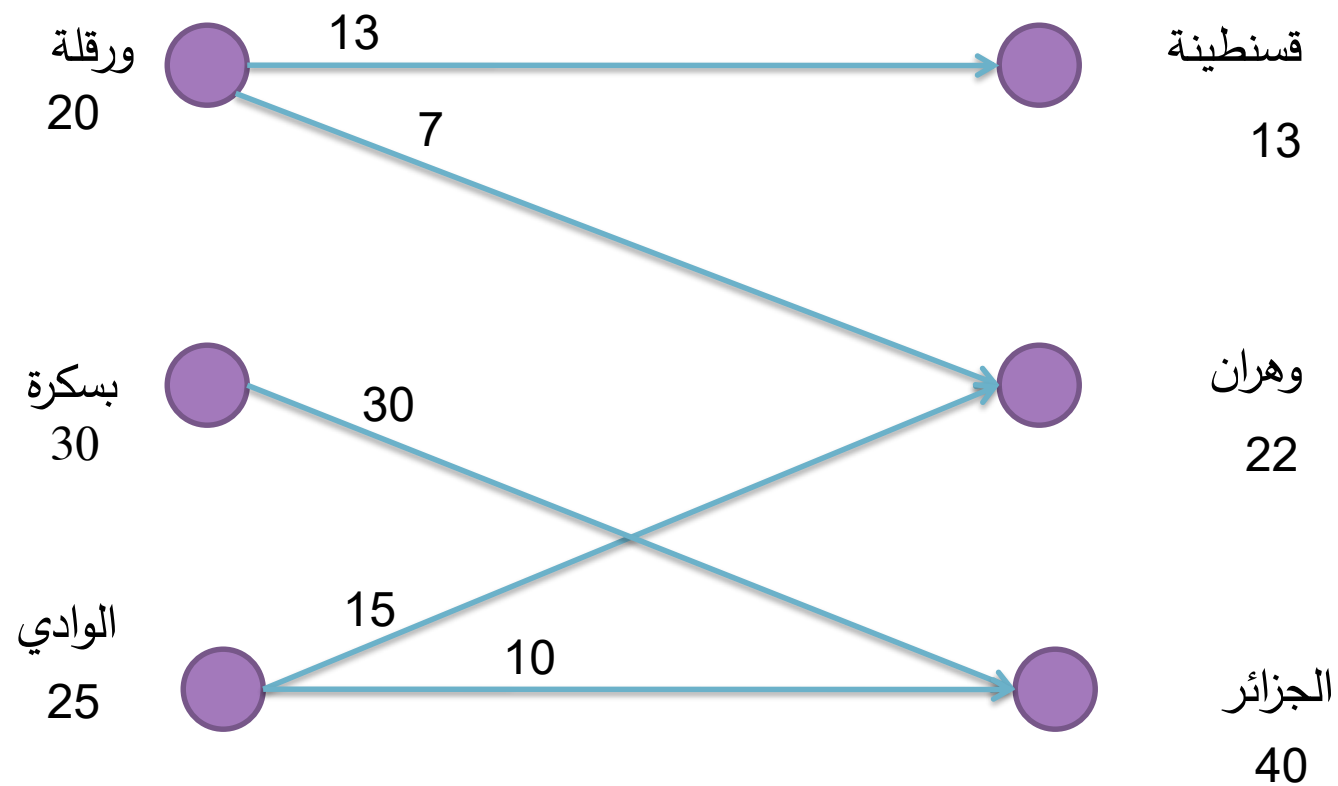
ت حسب قيمة هذه الدالة بتعويض المتغيرات بقيمها وحساب التكلفة

$$\begin{aligned} \text{تكلفة النقل المثلي} &= (13 \times 4) + (7 \times 6) + (30 \times 5) + (15 \times 3) + (10 \times 5) \\ &= (52) + (42) + (150) + (45) + (50) = 339 \end{aligned}$$

وبما أن الوحدة هي 1000 دج فالتكلفة المثلي هي $339 \times 1000 = 339000$ دج

الجزائر وهران قسنطينة

ورقلة	13	7	
20			30
بسكرة			
30		15	10
الوادي			
25	13	22	40



عند رسم الحل نبين كل الموردین وكل المستفيدين

مع تمنياتي للجميع بالنجاح والتوفيق