جميع الاختبارات السابقة لم تحتوي على أي أسئلة عملية

ولكنها تحتوي على أسئلة تحتاج الى فهم الأسلوب العملي

وهذه النقاط مذكورة في المحاضرات العملية

ولكن وفاءً بالوعد أقدم لكم الجزء العملي من المقرر

المزيج الإنتاجي بالبرمجة الخطية (المحاضرة السادسة)

البرمجة الخطية:

لإنتاج الوحدة الواحدة من المنتج P1 تستهلك 6 كيلوغرام من المادة M1 و 1 كيلوغرام من المادة M2

لإنتاج الوحدة الواحدة من المنتج P2 تستهلك 2 كيلوغرام من المادة M1 و 4 كيلوغرام من المادة M2

الكميات المتوفرة هي 260 كيلوغرام من المادة M1 ، و 80 كيلوغرام من المادة M2

المطلوب : ما هو المزيج الإنتاجي الأمثل علما بأن **الربح** في الوحدة الواحدة من P1 هو 30 ريال، والربح في الوحدة الواحدة من P2 هو 20 ريال ؟

الحل :

الخطوة الأولى

نحدد المتغيرات

المنتج الأول X1

المنتج الثاني X2

1- تحضير المعطيات في جدول

	30	20	
	P1	P2	
M1	6	2	260
M2	1	4	80

سنتعامل مع هذه المعطيات فقط لأنها الأهم

2- كتابة النموذج

$$Z + Max\ (30\,x_1 + 20\,x_2)$$

$$6x_1 + 2\,x_2 \le 260$$

$$x_1 + 4x_2 \le 80$$

$$x_1 \ge 0$$

$$x_2 \ge 0$$

3- تفريغ المعاملات من القيود الى الجدول مع تغيير اشارات دالة الهدف(20 و 30) الى قيم سالبة

	X1	X2	
M1	6	2	260
M2	1	4	80
Z	-30	-20	0

القيد الأول

القيد الثاني

دالة الهدف (سطر الحل)

في طريقتنا هذه سنتعامل مع عمودين فقط وهي X1 و X2 لأن الأعمدة S1 و S2 ليس لها أهمية

الخطوة الثانية

تحديد المتغير الداخل و المتغير الخارج و نقطة الارتكاز

1- اكبر عدد سالب في صف Z يكون المتغير الداخل

	X1	X2	
M1	6	2	260
M2	1	4	80
Z	-30	-20	0

2- أقل خارج قسمة يكون المتغير الخارج
(نقسم قيم العمود الأخير على قيم المتغير الداخل)

	X1	X2		
M1	6	2	260	260/6=43.33
M2	1	4	80	80/1=80
Z	-30	-20	0	

3- نقطة التقاطع هي محور الارتكاز

	X1	X2	
M1	6	2	260
M2	1	4	80
Z	-30	-20	0

بعد تحديد المتغير الداخل والمتغير الداخل ومحور الاتكاز
ننتقل الى الخطوة الثالثة (انشاء الجدول الجديد)

الجدول الجديد – المرحلة 1

	X1	X2	
X1	1	0.33	43.33

وهذي نسميها معادلة الارتكاز الجديدة

X1 تدخل مكان M1
بناتج قسمة جميع قيم صف M1
على محور الارتكاز

6 / **6** =1
2 / **6** = 0.33
260 / **6** = 43.33

الجدول القديم

	X1	X2	
M1	**6**	2	260
M2	1	4	80
Z	-30	-20	0

الجدول القديم

	X1	X2	
M1	**6**	2	260
M2	1	4	80
Z	-30	-20	0

معامل M2 في العمود الداخل

الجدول الجديد - المرحلة 2

	X1	X2	
X1	1	0.33	43.33
M2	**0**	**3.67**	**36.67**

M2 الجديدة = M2 القديمة – (معاملها * معادلة الارتكاز الجديدة)

M2 القديمة	1	4	80
معامل M2 القديمة * معادلة الارتكاز الجديدة	1	0.33	43.33
M2 الجديدة	**0**	**3.67**	**36.67**

ملاحظة :
يتم جبر الكسور في ناتج الضرب

الجدول القديم

	X1	X2	
M1	6	2	260
M2	1	4	80
Z	-30	-20	0

معامل Z في العمود الداخل

الجدول الجديد – المرحلة 3

	X1	X2	
X1	1	0.33	43.33
M2	0	3.67	36.67
Z	0	- 10	1300

Z الجديدة = Z القديمة – (معاملها * معادلة الارتكاز الجديدة)

نطرح	Z القديمة	- 30	- 20	0
–	معامل Z القديمة * معادلة الارتكاز الجديدة (X1)	- 30	- 10	-1300
=	Z الجديدة	0	- 10	1300

ملاحظة :
يتم جبر الكسور في ناتج الضرب

الخطوة الثالثة

نتأكد من عدم وجود قيم سالبة في سطر الحل (Z)
نعم يوجد قيم سالبة في سطر الحل (Z) (- 10)

نكرر مراحل الخطوة الثانية

1- اكبر عدد سالب في صف Z يكون المتغير الداخل
2- أقل خارج قسمة هوالمتغير الخارج (نقسم قيم العمود الأخير على قيم المتغير الداخل)

الجدول القديم

	X1	X2	
X1	1	0.33	43.33
M2	0	3.67	36.67
Z	0	- 10	1300

X2 في الجدول القديم تدخل مكان M2 في الجدول الجديد بناتج قسمة جميع قيم صف M2 على محور الارتكاز

محور الاتكاز 3.67

الجدول الجديد - المرحلة 1

	X1	X2	
X2	0	1	10

الجدول القديم

	X1	X2	
X1	1	0.33	43.33
M2	0	3.67	36.67
Z	0	- 10	1300

ملاحظة :
يتم جبر الكسور في ناتج الضرب

الجدول الجديد - المرحلة 2

	X1	X2	
X1	1	0	40
X2	0	1	10

X1 الجديدة = X1 القديمة – (معاملها * معادلة الارتكاز الجديدة)

X1 القديمة	1	0.33	43.33
معامل X1 القديمة * معادلة الارتكاز الجديدة	0	0.33	3.3
X1 الجديدة	1	0	40

الجدول القديم

	X1	X2	
X1	1	0.33	43.33
M2	0	3.67	36.67
Z	0	- 10	1300

معامل Z في العمود الداخل

Z الجديدة = Z القديمة – (معاملها * معادلة الارتكاز الجديدة)

Z القديمة	0	- 10	1300
معامل Z القديمة * معادلة الارتكاز الجديدة (X2)	0	- 10	- 100
Z الجديدة	0	0	1400

نطرح

ملاحظة :

يتم جبر الكسور في ناتج الضرب

الجدول الجديد – المرحلة 3

	X1	X2	
X1	1	0	40
X2	0	1	10
Z	0	0	1400

المرحلة الرابعة

نتأكد من عدم وجود قيم سالبة في سطر الحل (Z)

لا يوجد قيم سالبة في سطر الحل

يعني اننا وصلنا الى الحل الأمثل

	X1	X2	
X1	1	0	40
X2	0	1	10
Z	0	0	1400

الحل الأمثل هو :

انتاج **40** وحدة من المنتج P1

انتاج **10** وحدات من المنتج P2

وهذا يحقق ربح قدره **1400** ريال

طريقة المتوسطات المتحركة البسيطة (المحاضرة الثامنة)

لنفترض أن الطلب الفعلي على منتجنا (بآلاف الوحدات) تطور كالتالي:

السنوات	1989	1990	1991	1992	1993	1994
الطلب (آلاف الوحدات)	8	12	14			

باستعمال المتوسط **المتحرك** كيف تقدر الطلب لسنة 1992

كيف تقدر الطلب لسنة 1993 و1994 و1995 علما بأن الطلب الفعلي لكل من 1992 و 1993 و1994 كالتالي : 14 و 18 و19

الحل

المتوسط هو مجموع جميع القيم تقسيم عدد السنوات ,

المتوسط المتحرك هو مجموع قيم **ثلاث سنوات على الأقل** ونقسمها على عدد 3 سنوات , أو أربع سنوات ونقسمها على 4

القاعدة : اذا كان المطلوب تقدير الطلب (المتوسط المتحرك) لسنة معينة فنجمع قيمة الثلاث سنوات التي قبلها ونقسمها على 3

في الجدول **أعطانا الطلب الفعلي** لثلاث سنوات متتالية و طلب **تقدير الطلب** للسنة الرابعة

المتوسط **المتحرك** لثلاث سنوات هو الطلب التقديري للسنة الرابعة (المتوسط هو مجموع قيم الثلاث سنوات مقسوم على 3)

السنوات	1989	1990	1991	1992	1993	1994
	8	12	14	14	18	19

ايضا اذا كان المطلوب تقدير الطلب لسنة 1995 نطبق نفس القاعدة

8 + 12 + 14 = 34 / 3 = **11.33**

فيكون تقدير الطلب لسنة 1992 = 11.33

12 + 14 + 14 = 40 / 3 = **13.33**

فيكون تقدير الطلب لسنة 1993 = 13.33

14 + 18 + 19 = 51 / 3 = 17

فيكون تقدير الطلب لسنة 1993 = 17

طريقة المتوسطات المتحركة المرجحة

$$1 = 0.4 + 0.3 + 0.2 + 0.1$$

ماذا تعني هذه الارقام ؟

كل رقم منها يشكل وزن لسنة معينة ولكن بالترتيب
الأقرب ثم الأبعد
السنة القريبة تأخذ القيمة الأكبر ثم التي قبلها قم التي قبلها

مثال
نحن الآن في سنة 2014
واذا أردنا حساب وزن السنوات الماضية فتكون كالتالي
2013 وزنها 0.4
2012وزنها 0.3
2011 وزنها 0.2
2010 وزنها 0.1
يعني أن مجموع الأوزان لا بد أن يساوي (**واحد**)

السنوات	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	8	12	14	14	18	19
الوزن	0	0	0.1	0.2	0.3	0.4
نضرب الوزن في ←	0	0	**0.1*14**	**0.2*14**	**0.3*18**	**0.4*19**
مجموع حاصل الضرب = 17.2			1.4	2.8	5.4	7.6

فيكون الطلب المقدر لسنة 2014 هو 17.2

طريقة التهدئة الأسية

تحتاج هذه الطريقة إلى 3 معطيات فقط :

آخر تقدير
الطلب الفعلي للمرحلة الحالية
معامل تهدئية α (ألفا)

مثال :

باستعمال طريقة التهدئة الأسية مع **معامل التهدئة** $\alpha = 0.2$ ، ما هو **تقدير طلب الشهر الرابع** إذا كان **تقدير الشهر الثالث** **397** وإذا كان الطلب للأشهر الثلاثة الأولى كالتالي:

الشهر	الطلب الفعلي
1	400
2	380
3	**411**

الحل:

أولا : اتفقنا أن مجموع الأوزان لا بد أن يساوي (**واحد**) , و مجموع معاملات التهدئة لا بد أن يساوي (**واحد**)

القانون (إقرأه من اليمين الى اليسار)

(**معامل التهدئة** * **الطلب الفعلي لآخر شهر**) + (**المتبقي من معامل التهدئة** * **تقدير الطلب لآخر شهر**)

= (**0.2** * **411**) + (**0.8** * **397**)

= 82.2 + 317.6 = 399.8

فيكون **تقدير طلب للشهر الرابع = 399.8**

المحاضرة التاسعة

المفاضلة على أساس الحجم / تكلفة الموقع

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

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

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

المطلوب:

- ✓ تحديد الموقع الأمثل عند طلب بـ **10,000** وحدة
- ✓ تحديد أمثلية المواقع الأربعة
- ✓ في حالة انخفاض الطلب إلى 8000 ما هو الموقع الأمثل

الحل :

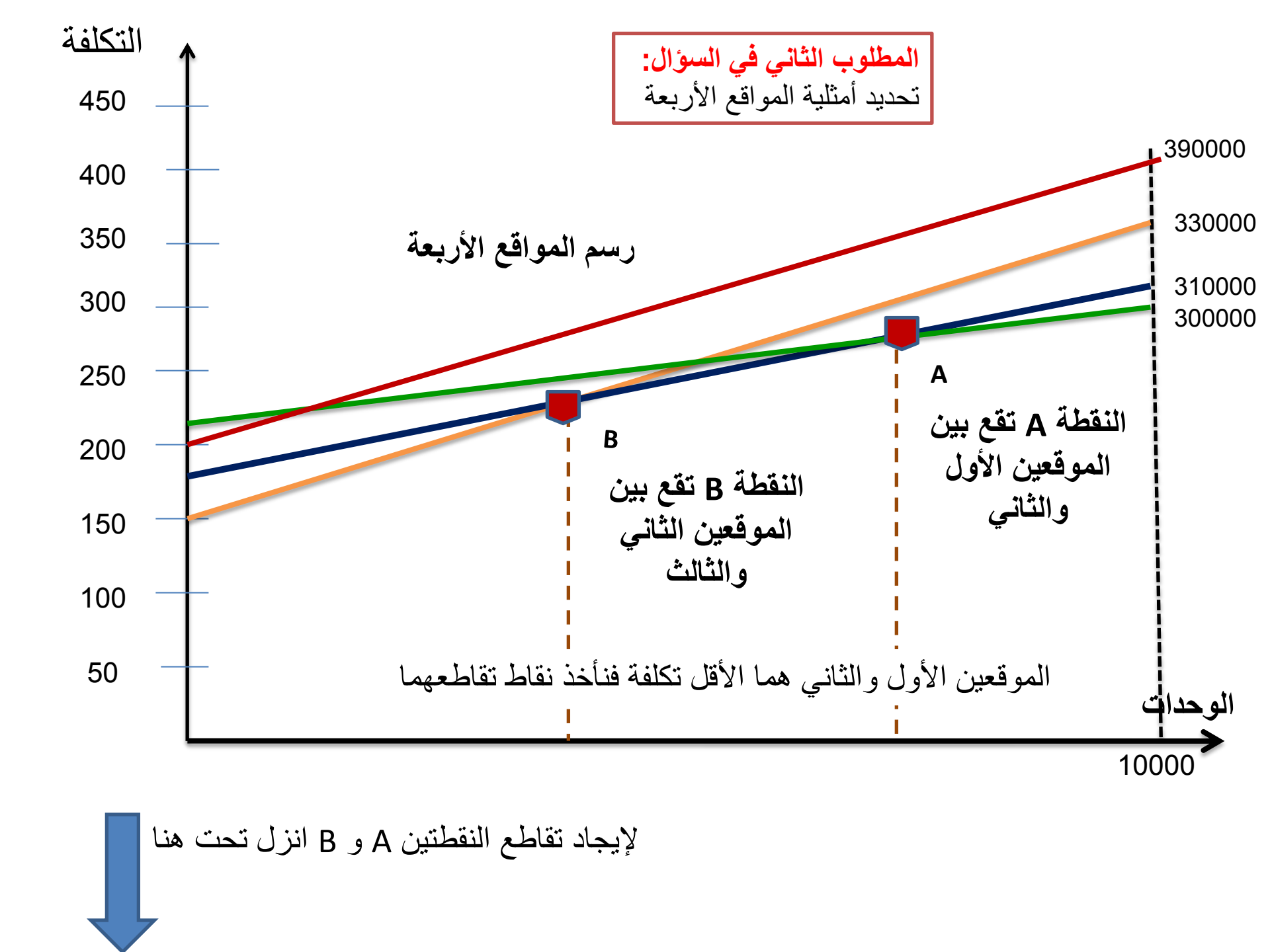
أولا : نضرب جميع قيم عمود **التكلفة المتغيرة** في **10,000** لنحصل على **التكلفة المتغيرة عند 10,000 وحدة**

ثانيا : نجمع عمود التكلفة الثابتة + **التكلفة المتغيرة عند 10,000 وحدة** لنحصل على **التكلفة الإجمالية**

الموقع	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة	التكلفة المتغيرة عند 10,000 وحدة	التكلفة الإجمالية
1	220000	8	80000	300000
2	170000	14	140000	310000
3	150000	18	180000	330000
4	200000	19	190000	390000

المطلوب الأول في السؤال:
تحديد الموقع الأمثل عند طلب بـ **10,000** وحدة

الموقع الأمثل هو
الذي تكون فيه التكلفة الاجمالية أقل ما يمكن
ونجدها هنا عند **300000**
فيكون الموقع الأول هو الأمثل عند طلب 10,000 وحدة


التكلفة
450
400
350
300
250
200
150
100
50
المطلوب الثاني في السؤال:
تحديد أمثلية المواقع الأربعة
رسم المواقع الأربعة
390000
330000
310000
300000
A
النقطة A تقع بين الموقعين الأول والثاني
B
النقطة B تقع بين الموقعين الثاني والثالث
الموقعين الأول والثاني هما الأقل تكلفة فنأخذ نقاط تقاطعهما
الوحدات
10000
لإيجاد تقاطع النقطتين A و B انزل تحت هنا

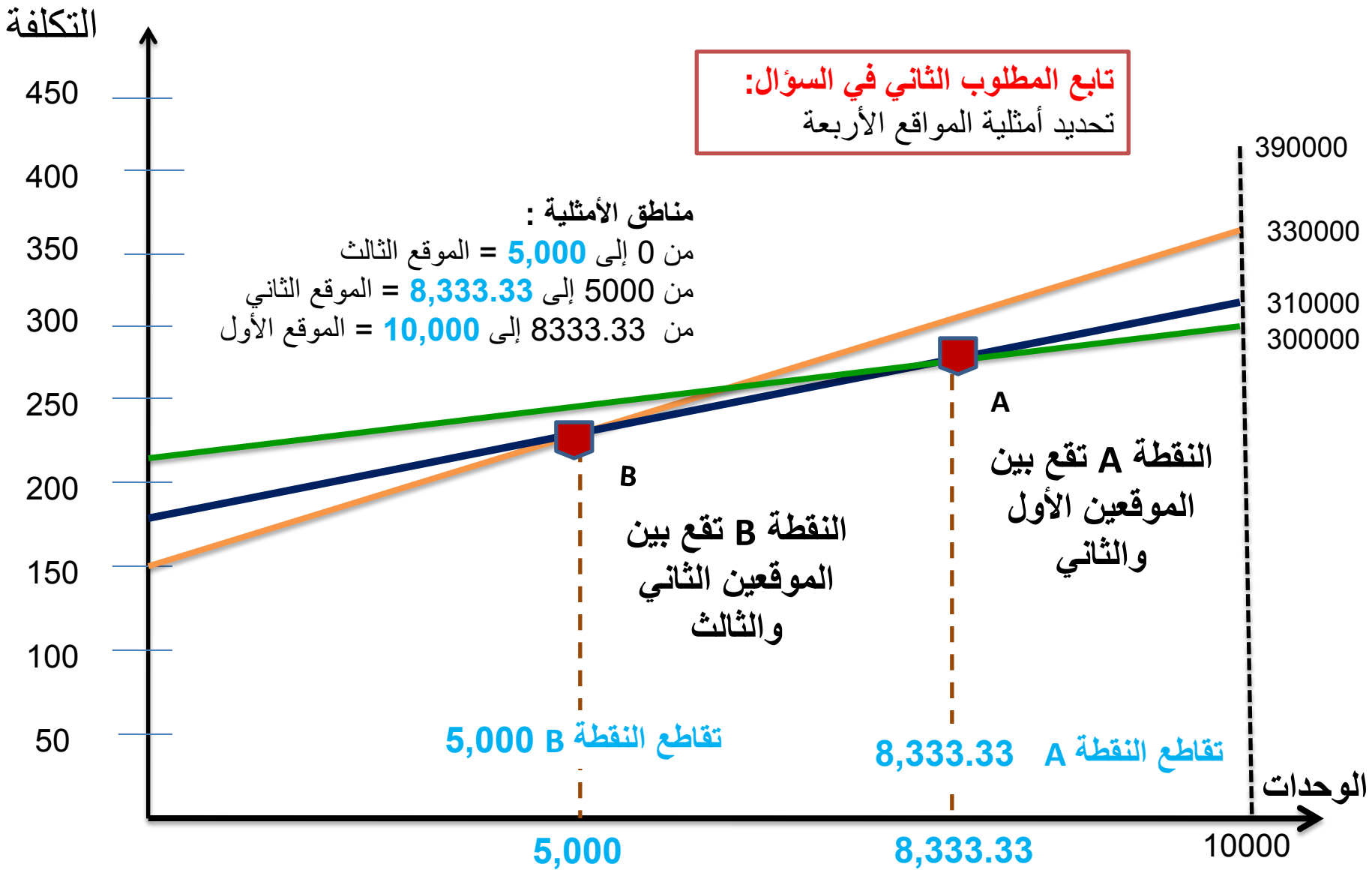
لإيجاد تقاطع النقطتين A و B

الموقع	التكلفة الثابتة	التكلفة المتغيرة	التكلفة المتغيرة عند 10,000 وحدة	التكلفة الإجمالية
1	220000	8	80000	300000
2	170000	14	140000	310000
3	150000	18	180000	330000
4	200000	19	190000	390000

تابع المطلوب الثاني في السؤال:
تحديد أمثلية المواقع الأربعة

لإيجاد تقاطع النقطتين (A و B) نبحث عن أصغر قيمتين في عمود **التكلفة الإجمالية** وهي **(300,000) و (310,000)**
ونأخذ ما يقابلها في العمودين التاليين ونوجد الفرق بين القيم :
عمود **التكلفة الثابتة (220,000) و (170,000) ونوجد الفرق بين القيمتين 220,000 – 170,000 = 50,000**
عمود التكلفة المتغيرة (8) و (14) ونوجد الفرق بينهما 14 – 8 = 6
نقسم فرق **التكلفة الثابتة** على فرق التكلفة المتغيرة **50,000 / 6 = 8,333.33** وهذا يمثل تقاطع النقطة A

وللحصول على تقاطع النقطة الثانية نترك أقل قيمة في عمود **التكلفة الإجمالية (300,000) و نأخذ القيمتين التاليتين (310,000) و (330,000) ونطبق نفس الخطوات السابقة**
نأخذ ما يقابلها في العمودين التاليين ونوجد الفرق بين القيم :
عمود **التكلفة الثابتة (170,000) و (150,000) ونوجد الفرق بين القيمتين 170,000 – 150,000 = 20,000**
عمود التكلفة المتغيرة (14) و (18) ونوجد الفرق بينهما 18 – 14 = 4
نقسم فرق **التكلفة الثابتة** على فرق التكلفة المتغيرة **20,000 / 4 = 5,000** وهذا يمثل تقاطع النقطة B



المطلوب الثالث في السؤال:

في حالة انخفاض الطلب إلى 8000 ما هو الموقع الأمثل ؟

في حالة انخفاض الطلب إلى **8,000** يصبح الموقع الثاني هو الأمثل

المحاضرتين العاشرة و الحادية عشر

لا ترهق نفسك في متابعة الجزء العملي لهاتين المحاضرتين
ولكن
يجب عليك معرفة النقاط التالية

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**

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

الرقم **القياسي** للسطر **الأول** يكون دائما يساوي 0 (**صفر**)

الحل أمثل إذا كانت كل قيم الاقتصاد **سالبة أو تساوي الصفر**

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

المحاضرتين الثانية عشر والثالثة عشر

يجب معرفة النقاط التالية

من الأمور المهمة التي تكررت منها أسئلة الاختبارات

الغرض من ادارة المشاريع هو التحكم في إنجاز المشاريع

تستعمل خريطة Gantt لمتابعة مدى تقدم المشروع

مراحل استعمال خريطة Gantt :

1) رسم مخطط
2) جدولة عمليات المشروع
3) تقدم الإنجاز

تستعمل طريقة PERT و CPM لتخطيط و تنظيم المشاريع

CRITICAL PATH METHOD

PROGRAMM EVALUATION REVIEW TECHNIC

لا تصلح طريقة Gantt للتخطيط أو التنظيم

خصائص العملية الخيالية :

ليس لها اسم
ليس لها مدة
تعامل كباقي العمليات عند الحساب
يمكن ان تدخل في المسار الحرج

يتبع

تابع المحاضرتين الثانية عشر والثالثة عشر

من الأمور المهمة التي تكررت منها أسئلة الاختبارات

الشبكة هي كل عمليات ومراحل المشروع

تظهر الشبكة ارتباط العمليات وتسلسلها، ومدة كل منها

الشبكة تنطلق بمرحلة واحدة وتنتهي بمرحلة واحدة

المسار هو مجموعة من العمليات المتسلسلة والمتواصلة من أول الشبكة إلى نهاية الشبكة

في الشبكة دائما أكثر من مسار

تكون أدنى مدة لأول مرحلة مساوية للصفر

في حالة وصول أكثر من عملية إلى نفس المرحلة، تعتمد أكبر قيمة

تكون أقصى مدة لآخر مرحلة مساوية لأدنى مدة لها

تحسب أقصى مدة للمشروع بطرح المدد من اليمين إلى اليسار

في حالة انطلاق أكثر من عملية من نفس المرحلة، تعتمد أصغر قيمة

كما ذكرت في الصفحة الأولى

جميع الاختبارات السابقة لم تحتوي على أي أسئلة عملية

وبالتوفيق للجميع

طموح شايب