تبويب أساليب كميه للدكتور ملفي الرشيدي

المحاضرة الأولى والثانية

البرمجةالخطيةهي:

- Network Analysisالتحليل الشبكي
- Non-Linear programmingالبرمجة اللاخطية
- Goal programming
- Linear programming

كانت البداية الحقيقية لعلم بحوث العمليات

- الحرب العالمية الثانية.
- مع ظهور الإنترنت.
- في السبعينات الميلادية.
- في عام 1911 م.

مصطلحLinear programmingيعني :-

- البرمجة الخطية
- البرمجة الرياضية Mathematical programming
- بحوث العمليات Operations Research
- برمجة الشبكات

بحوث العمليات يعني:

- Operations Research
- Business Methods
- Research Operations
- Network Analysis

أحد الخصائص المميزة لبحوث العمليات

- تعتمد على الحل الجزئي للمشكلة
- تقوم بصياغة المسألة وليس حل المشكلة / صناعة القرار
- تعتمد على فريق متكامل ينظر للنظام ككل.
- تعتمد على حل المشاكل يدوياً دون الحاجة لاستخدام الحاسوب

علم الإدارة يعني :

- Business administration
- Public administration
- Management science
- Operations management

البرمجة الخطية تعتبر حالة خاصةمن البرمجة الرياضية إذا

- العلاقة خطية بين المتغيرات في دالة الهدف والقيود

- قيم المتغيرات معروفة

- دالة الهدف يوجد لها حل أمثل

- العلاقة بين المتغيرات يمكن برمجتها

البرمجة الخطية هي حالة خاصة من البرمجة الرياضية إذا كانت:

أ- العلاقات بين المتغيرات خطية

ب- القيود على شكل متباينات

ج- هناك إمكانية لبرمجة المسألة

د- يوجد لها حل أمثل

القيد التالي لايمكن ان يكون قيداً في برنامج خطي:

- $X1+0X2 <= 20_{10}$
- $X1 - 20X2 >= 20_{20}$
- $X1>=X2$
- $X1>2$

أي قيد ما فيه علامة = مستحيل يكون قيد في برنامج خطي لو خيار واحد فقط ما فيه مساواة راح نختار وعلى طول ولو كله مافيه مساواة

راح نركز على إنها لقيد لازم يكون أكبر من أو يساوي *O*

القيد التالي يمكن ان يكون في برنامج خطي :

- $x1-x2>=8_{/1}$
- $x1+x2<=0_{/2}$
- $x1+x2<36_{/3}$
- $x1 +x2 >1_{/4}$

الاختيار صحيح اولا توجد مساواة، ولا يؤثر وجود متغير علامته سالبة الأهم ان يكون اكبر من او يساوي الصفر بحيث لو نقلنا احد المتغيرات للطرف الاخر تكون الاشارة موجبه وهذا الشرط ضروري لصحة القيد وهو عدم السالبيه أي عدم وجود اشارة سالب في الجهة اليمنى من القيد

عند الربط بين)بحوث العمليات, البرمجة الخطية, البرمجة الرياضية(من الأشمل فإن

- البرمجة الرياضية←البرمجة الخطية←بحوث العمليات

- بحوث العمليات←البرمجة الرياضية←البرمجة الخطية

- البرمجة الخطية←البرمجة الرياضية←بحوث العمليات

- البرمجة الرياضية←بحوث العمليات←البرمجة الخطية

مصطلح constraints يعني

- الحلول المقبولة.

- القيود

- النقاط الركنية.

- المتغيرات variables

مصطلح Constraints يعني :

- الأهداف
- البرمجة الخطية
- القيود
- البرمجيات

عند الربط بين (بحوث العمليات،الأساليب الكمية،البرمجة الخطية،البرمجة الرياضية) نجد

- بحوث العمليات ‰ البرمجة الخطية ‰ البرمجة الرياضية ‰ الأساليب الكمية
- الأساليب الكمية ---البرمجة الرياضية←البرمجة الخطية←بحوث العمليات
- الأساليب الكمية ---بحوث العمليات←البرمجة الرياضية←البرمجة الخطية
- البرمجة الرياضية←بحوث العمليات←البرمجة الخطية

القيد التالي يمكن أن يكون في برنامج خطي:

- X1+x2<0
- X1+X2<=10
- X1+X2<10
- X1- X2<=0

القيد الأول والثالث ما فيه مساواة إذ الا يمكن أن تكون قيود صحيحة والأخير أصغر من أو يساوي وهو ضد شرط عدم السالبية إذا القيد الثاني هو الصحيح

البرمجة الخطية هي حالة خاصة من البرمجة الرياضية إذا كانت :

- دالة الهدف والقيود من الدرجة الأولى
- المتغيرات صحيحة
- دالة الهدف والقيود من الدرجة الثانية
- يوجد حل امثل

برنامج خطي ما ، يتكون من متغيرين وقيدين , فانه يمكن إيجاد الحل الأمثل عن طريق:

- السمبلكس فقط
- الرسم البياني فقط
- السمبلكس أوالرسم البياني
- لايمكن الحصول على حل امثل لها بسبب كثرة القيود

اذا كان البرنامج الخطي فيه اكثر من قيدين نستخدم طريقة السمبلكس، ولا يهم عدد المتغيرات في استخدام الطرق الاهم نركز على عدد القيود

Objective Function

- متغيرات القرار Decision variables
- قيود المسألة constraints
- دالة الهدف
- عدم السالبية non- negativity

Constraints هي :-

- متغيرات القرار
- قيود المسألة
- دالة الهدف
- عدم السالبية

متغيرات القرار تعني:

- Decision variables
- Business Administration
- public Administration
- Operations Management

البرمجة الرياضية هي:

- Network Analysis
- Non-linear Programming
- Goal programming
- Mathematical programming

البرمجة هي

- Analysis
- Programming
- Linear
- Risk

مصطلح Risk يعني:

- هدف
- عدم تأكد
- مخاطرة
- قيد

متغيرات القرار تعني:

متغيرات القرار الذي يتم اضافتها في الصيغة القياسية هي :

- ثلاث متغيرات
- أربع قيود
- متغيرين
- متغيرات راكدة

القيد التالي يمكن ان يكون قيد في برنامج خطي :

- X1+X2<=0
- X1-20X2>=-20
- X1>X2
- X1>=2

الاختيار صحيح تنطبق عليه شروط القيد اولا عدم السالبيه بالجهة اليمنى ووجود مساواة في القيد
بالنسبة للقيد الأول لماذا لم يتم اختياره؟ لأنه عند نقل أحد المتغيرات للطرف الأخر سيصبح لدينا إشارة سالب وهو ضد شرط عدم السالبيه

القيد التالي يمكن ان يكون قيد في برنامج خطي :

- X1<= 0
- X1 – 20X2 >= 20 – -
- X1<X2
- X1+X2 >= 20

الاختيار صحيح لأن المساواة موجودة والمتغيرات لو نقلناها للطرف الأخر ستنتج لنا أعداد موجبة وهو أهم شرط بالنسبة لعدم السالبيه

أحد الخصائص المميزة لبحوث العمليات :

- تعتمد على الحل الجزئي للمشكلة
- تقوم بصياغة المسألة وليس حل المشكلة / صناعة القرار
- تعتمد على فريق متكامل ينظر للنظام ككل
- تعتمد على حل المشاكل يدويا دون الحاجة لاستخدام الحاسوب

عند الربط بين بحوث العمليات , البرمجة الخطية , البرمجة الرياضية

- البرمجة الرياضية←البرمجة الخطية←بحوث العمليات
- بحوث العمليات←البرمجة الرياضية←البرمجة الخطية
- البرمجة الخطية←البرمجة الرياضية←بحوث العمليات
- البرمجة الرياضية←بحوث العمليات←البرمجة الخطية

Decision variables هي :-

- أساليب القرار
- متغيرات القرار
- القرارات المتغيرة
- قيود القرار

non- negativity

- قيود المسألة
- دالة الهدف
- عدم السالبية
- متغيرات القرار

أحد الخصائص المميزة لبحوث العمليات :

- تعتمد على الحل الجزئي للمشكلة
- تقوم بصياغة المسألة وليس حل المشكلة / صناعة القرار
- تعتمد على أفراد وليس على فريق
- لا شيء مما ذكر

مصطلح Research Operation يعني

- بحوث العمليات
- شجرة القرارات
- تحليل القرارات

Decision variables تعني:

- أساليب القرار
- متغيرات القرار
- القرارات المتغيرة
- قيود القرار

مسائل البرمجة الخطية تحتوي على:

- دالة الهدف وعدد من المتغيرات.
- عدد من المتغيرات ودالة الهدف والقيود
- مجموعة من المتغيرات وأخرى من القيود
- مجموعة من القيود

البرمجة الرياضية هي:

Network Analysis-
Non-Linear Programming-
Goal Programming-
- Mathematical Programming

أي من التالي يمكن أن يكون قيداً في برنامج خطي:

- $X_1+X_2 \leq 0$
- $X_1 + 20X_2 \geq -20$
- $X_1>X_2 = 0$
- $X_1 \geq 1$

القيد بسيط جدا وصحيح لعدم وجود إشارة سالبة بالجهة اليمنى ولوجود المساواة

البرمجة الخطية هي حالة خاصة من البرمجة الرياضية اذا كانت

- العلاقات بين المتغيرات خطية
- القيود على شكل متباينات
- هناك امكانية لبرمجة المسألة
- يوجد لها حل أمثل

البرمجة الخطية هي حالة خاصة من البرمجة الرياضية اذا كانت :

- العلاقات بين المتغيرات خطية
- القيود على شكل متباينات
- هناك إمكانية لبرمجة المسالة
- يوجد لها حل أمثل

مصطلح mathematical programming يعني

- البرمجة الرياضية
- البرمجة الخطية
- بحوث العمليات
- برمجة الشبكات

القيد التالي يمكن ان يكون في برنامج خطي

- X1 - X2 <=0
- X1 + X2 <=0
- X1 + X2 <36
- X1 + X2 <1

الجواب الثالث والرابع ما فيهم مساواه هنا القيد غير صحيح

الاول والثاني فيهم مساواه وأكبر من الصفر لكن عند نقل احد المتغيرات للطرف الاخر سينتج لنا عدد سالب وهو ضد شرط عدم السالبيه لذلك لم يتم اختياره

لكن الصحيح هو الاختيار الاول السالب حسب ما ذكره الدكتور لنا بتوتير لاننا لو نقلنا أحد المتغيرات للطرف الاخر سينتج لنا عدد موجب

القيد التالي لايمكن ان يكون قيداً في برنامج خطي

- X1+0X2 <= 20
- X1 – 20X2 >= 20
- X1>=X2
- X1>2

حسب كلام الدكتور السالب لا يمنع صحة القيد لأنه لو نقلنا احد المتغيرات للطرف الاخر سينتج لنا اعداد موجبة فيكون القيد صحيح

القيد التالي لا يمكن أن يكون في برنامج خطي

- ٨=<x1-x2
- ٣٦=>x1+x2
- ٣٦>x1+x2
- x1 +x2 =100

لعدم وجود مساواة، وهي من شروط صحة القيد

القيد التالي يمكن ان يكون في برنامج خطي :

X1-X2<=8
X1+X2<=0
X1+X2<36
X1+X2>1

القيد التالي لا يمكن ان يكون في برنامج خطي:

أ- 2X1- X>=8
ب- 2X1+ X<= 36
ج- 2X1+ X<36
د- 2X1+ X 100=

القيد يكون أكبر او يساوي او أصغر من او يساوي

او يساوي حسب رد الدكتور الجواب ج لعدم وجود المساواة

أكثر أنواع البرمجة الرياضية انتشاراً وتطبيقاً:

أ- البرمجة الصحيحة
ب- شبكات الأعمال
ت- البرمجة الخطية
ث- البرمجة اللاخطية

البرمجة الخطية تفترض:

أ- وجود إمكانيات ومواد محدودة
ب- تحقيق الأمثلية
ت- متغيرات تتأثر بالقرارات التي تأخذها
ث- جميع ماسبق

المحاضرة الثالثة

صياغة البرنامج الخطي (شاملا الأسئلة من 26 الى 30)

تقوم شركة أثاث بتصنيع عدة منتجات من الأخشاب، يتمثل أهمها في الكراسي والطاولات ، حيث يبلغ ثمن الكرسي الواحد في السوق 111 ريال، ويحتاج الى 3 ساعة عمل في قسم النشر، و 4 ساعات عمل واحدة في قسم التجميع ، بينما يبلغ ثمن الطاولة 444 ريال، ويحتاج الى ساعتين عمل في قسم النشر، و 5 ساعات عمل في قسم التجميع ، وفي اللحظة التي يستوعب فيها السوق جميع المنتجات من كلا المنتجين، لا يستطيع مدير الشركة الحصول شهريا على اكثر من 175 ساعة عمل في قسم النشر، كما لايستطيع الحصول على اكثر من 250 ساعة عمل في قسم التجميع

المتغيرات الموجودة في المسألة هي:

- ساعات العمل = x1والأخشاب = x2
- الكراسي = x1والطاولات = x2
- ساعات العمل = x1وقسم النشر = x2
- قسم النشر = x1وقسم التوزيع =x2

دائما المتغيرات هي التي تتعلق بالإنتاج في هذا المثال منتجات اخشاب من كراسي وطاولات فتكون هي المتغيرات x1 , x2

الأثاث في المصنع كراسي وطاولات إذا هم المتغيرات

دالة الهدف إذا كان يتكلم عن ربح أو ثمن فهي دالة تعظيم ماكس

وإذا كان يتكلم عن تكلفة فهي دالة تدني min

نروح للتجميع بالنسبة للكراسي ٤ ساعات وبالنسبة للطاولات ٥ ساعات ولا يستطيع أكثر من ٢٥٠ ساعة إذا تكون الدالة يا٢٥٠ أو أقل نشوف القيد المناسب لدي الأرقام ونختار ثمن أي بيع معناه دالة تعظيم يعني نبغى نربح أكبر قدر ممكن

دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ الشكل التالي:

- Max z=111x1+444x2
- min z=111x1+444x2
- Max z=175x1+250x2
- Max z=555x1+425x2

قيد قسم التجميع هو :

- 4X1+5X2<= 250
- 2X1+5X2<= 250
- X1+7X2<= 250
- X1+9X2<= 425

نذهب لقسم التجميع للطاولات والكراسي بالنسبة للكرسي يحتاج الى ٤ ساعات في قسم التجميع والطاولة ٥ ساعات في قسم التجميع واقصى عدد للساعات في قسم التجميع ٢٥٠ ساعة فيكون الاختيار الاول هو القيد الصحيح

دالة الهدف في هذه المسألة من نوع:

- تدنية
- ثنائية الهدف
- تعظيم
- غير محددة

صياغة البرنامج الخطي

أحد المدارس تستعد لرحلة ٤٠٠ طالب وطالبة. الشركة التي ستوفر النقل لديها عدد من الحافلات الكبيرة تتسع ل ٥٠ مقعد لكل منهما و عدد من الحافلات الصغيرة تتسع الواحدة منها لـ ٤٠ مقعدا، ولكن لا يوجد لدى الشركة الا ٩ سائقين لقيادة هذه الحافلات. **تكلفة تأجير** الحافلة الكبيرة هي ٨٠٠ ريال و ٦٠٠ ريال للحافلة الصغيرة. (*إذا افترضنا ان X1= عدد الشاحنات الكبيرة، X2 = عدد الشاحنات الصغيرة*)

دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ الشكل التالي:

- Max z=800x1+600x2
- Max z=50x1+40x2
- Min z=800x1+600x2<=1400
- min z=800x1+600x2

اخترنا ماين لوجود كلمة تكلفة إذاً الدالة متدنية
٨٠٠ لـ الحافلة الكبيرة ورمزها x1، و٦٠٠ للحافلة الصغيرة ورمزها x2

القيد الخاص بعدد المقاعد يساوي :

- X1+X2<= 400
- 50 X1+40X2=400
- 50X1+40X2 <= 200
- 50 X1+40X2 < 400

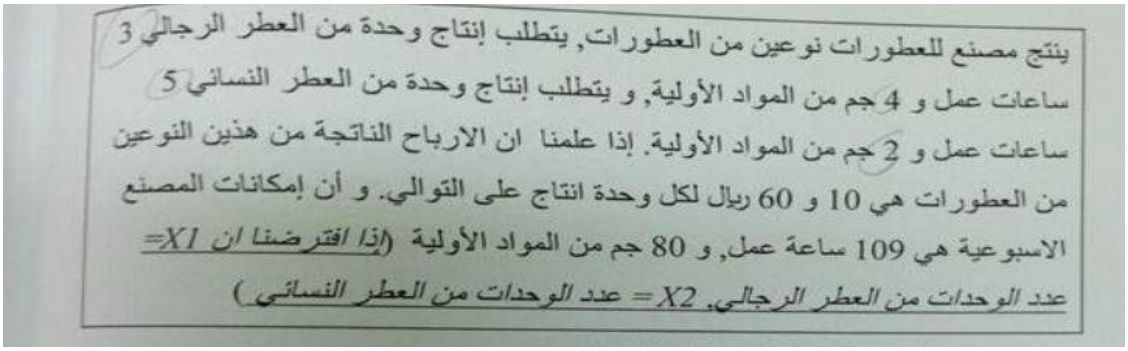
القيد الخاص بالسائقين هو:

- X1+X2>=9
- X1+X2<=9
- X1<=9; X2<=9
- X1+X1<=18

الشركة لديها ٩ سائقين فقط لكل الحافلتين لذلك وضعنا x1 + x2 ، أصغر من أو يساوي ٩ لان استحالة بكون عندها أكثر من ٩ سائقين فنقول اقل من أو يساوي ٩

دالة الهدف في هذه المسألة من نوع :

- تدنية
- ثنائية الهدف
- تعظيم
- غير محددة


ينتج مصنع للعطورات نوعين من العطورات, يتطلب إنتاج وحدة من العطر الرجالي 3 ساعات عمل و 4 جم من المواد الأولية, و يتطلب إنتاج وحدة من العطر النسائي 5 ساعات عمل و 2 جم من المواد الأولية. إذا علمنا ان الارباح الناتجة من هذين النوعين من العطورات هي 10 و 60 ريال لكل وحدة انتاج على التوالي. و أن إمكانات المصنع الاسبوعية هي 109 ساعة عمل, و 80 جم من المواد الأولية (إذا افترضنا ان X1= عدد الوحدات من العطر الرجالي, X2 = عدد الوحدات من العطر النسائي)

دالة الهدف في هذه ا لمسالة تأخذ شكل

- Max z=10x1+60x2
- min z=10x1+60x2
- Max z=10x1+60x2>=70
- min z=10x1+60x2<=600

اخترنا ماكس لأنه ذكر لي كلمة ارباح ، ١٠ ، ٦٠ هي الارباح الناتجة من العطورات

القيد الخاص بساعات العمل يساوي

- X1+X2<=109
- 4X1+2X2<=80
- 3X1+5X2<=109
- 7X1+7X2<=189

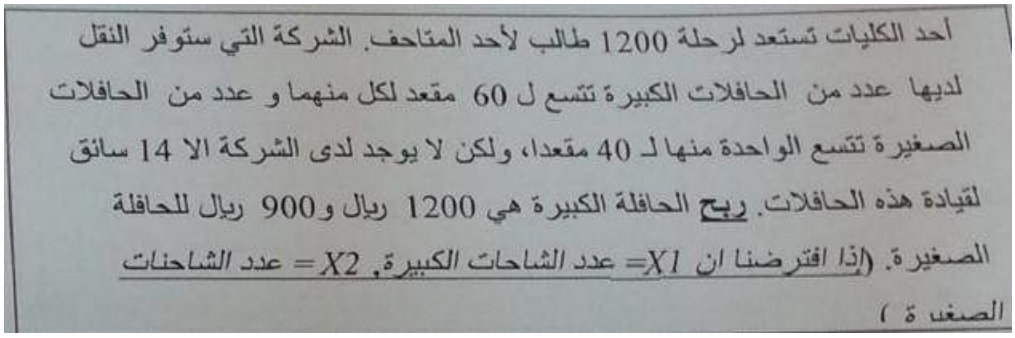
القيد الخاص بالمواد الأولية

- X1+X2<=109
- 4X1+2X2<=80
- 3 X1+5X2<=80
- X1+X2<=80

قيد عدم السالبية الخاص بهذه المسألة

دائما قيد عدم السالبيه يكون أكبر من أو يساوي الصفر ركزوا على الاشارات

- X1+X2>=0
- X1,X2,x3,x4<=0
- X1,X2>=0
- X1,X2<=0


أحد الكليات تستعد لرحلة 1200 طالب لأحد المتاحف. الشركة التي ستوفر النقل لديها عدد من الحافلات الكبيرة تتسع ل 60 مقعد لكل منهما و عدد من الحافلات الصغيرة تتسع الواحدة منها لـ 40 مقعدا، ولكن لا يوجد لدى الشركة الا 14 سائق لقيادة هذه الحافلات. ربح الحافلة الكبيرة هي 1200 ريال و900 ريال للحافلة الصغيرة. (إذا افترضنا ان X1= عدد الشاحنات الكبيرة، X2 = عدد الشاحنات الصغيرة)

دالة الهدف في هذه المسألة تأخذ الشكل التالي

ذكر لي ربح الحافلة الكبيرة والصغيرة لذلك اخترنا ماكس لوجود كلمة ربح

- Max z= 1200x1 + 900x2
- Min z= 1200x1+ 900x2
- Max z= 60x1 + 40x2
- Min z= 1200x1 + 900x2 <=2100

القيد الخاص بعدد المقاعد يساوي:

- X1 +X2<=1200
- 60X1+40X2 =1200
- 60X1+40X2 <=600
- 60X1+40X2 =120

القيد الخاص بالسائقين هو:

- X1+X2 <=14
- X1+X2 >14
- X1 <= 12; X2 <= 14
- X1+X1 < = 28

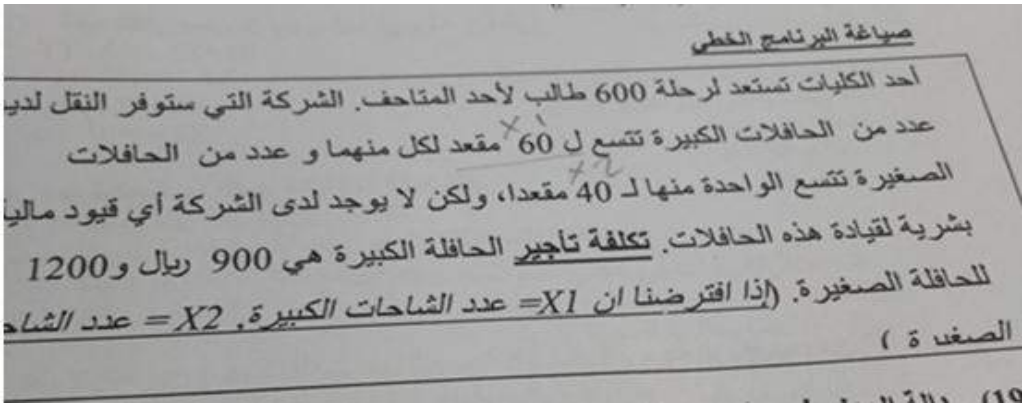
دالة الهدف في هذه المسألة من نوع

- تعظيم

- تدنية

- ثنائيةالهدف

- غيرمحددة


صياغة البرنامج الخطي

أحد الكليات تستعد لرحلة 600 طالب لأحد المتاحف. الشركة التي ستوفر النقل لدي
عدد من الحافلات الكبيرة تتسع لـ 60 مقعد لكل منهما و عدد من الحافلات
الصغيرة تتسع الواحدة منها لـ 40 مقعدا، ولكن لا يوجد لدى الشركة أي قيود مالية
بشرية لقيادة هذه الحافلات. تكلفة تأجير الحافلة الكبيرة هي 900 ريال و1200
للحافلة الصغيرة. (إذا افترضنا ان X1= عدد الشاحات الكبيرة، X2 = عدد الشاح
الصغيرة)

دالة الهدف في هذه المسالة تأخذ الشكل التالي

Max z= 900x1 + 1200x2

Min z= 900x1+ 1200x2

Max z= 60x1 + 40x2

Min z= 1200x1 + 900x2 <=2100

بما انه ذكر لي تكلفة اخترنا ماين

القيد الخاص بعدد المقاعد يساوي

X1+X2<=600

60X1+40X2=600

60X1+40X2<=1200

60X1+40X2<600

القيد الخاص بالسائقين هو

X1+X2<=12

X1+X2>=12

X1<=12; X2<=12

لايوجدقيد

دالة الهدف في هذه المسألة هي من نوع

تدنية

تعظيم

ثنائية الهدف

غير محددة

صياغة البرنامج الخطي

تمتلك شركة مصنعاً لإنتاج السيراميك من النوع العادي وتوزيع الإنتاج على تجار الجملة. الجدول التالي يظهر احتياجات إنتاج الطن من السيراميك الممتاز A،B وإنتاج الطن من السيراميك العادي من المادتين الخام .

وقد أظهرت دراسات السوق أن الطلب على السيراميك العادي يزيد عن الطلب على السيراميك الممتاز،كماأظهرت دراسات السوق أيضاً أن الحد الأقصى للطلب اليومي على السيراميك العادي هو 5 طن.ويبلغ هامش ربح الطن من السيراميك الممتاز 300 ريال في حين يبلغ هامش الربح من النوع العادي 200 ريال.

	احتياجات السيراميك من المواد الخام		المتاح بالطن
	الممتاز	العادي	
مادة خام A	2	1	12
مادة خام B	3	4	25

القيد الخاص بالمادة الخام Bهو:

نذهب للصف الخاص ب المادة B ، ونأخذ x1 للممتاز، x2 للعادي واقصى حد ٢٥

$-X_1 + 2X_2 \geq 12$

$X_1 \leq 12 : X_2 \ 12$ -

$-X_1 + X_2 \leq 24$

$-3X_1 + 4X_2 \leq 25$

القيد الخاص بالطلب على السيراميك العادي والممتاز معاً:

بما انه ذكر لي الطلب على السيراميك العادي x2 ، أعلى من الممتاز x1 ، فنضع إشارة أكبر

$X_2 = X_1 + 22$ -

$X_2 < X_1$ -

$X_2 > X_1 > 12$ -

$X_2 \geq X_1$ -

دالة الهدف في هذه المسألة من نوع :

- تدنيه
- تعظيم
- غير محددة
- ثنائية الهدف

لأنه ذكر لي كلمة ربح تكون دالة تعظيم

صياغة البرنامج الخطي

تقوم شركة ملابس بالتصنيع عدة منتجات من القطن يتمثل اهمها في بدلات رجالية وبدلات نسائية حيث يبلغ سعر البدلة الرجالية 300 ريال وتحتاج الى 2ساعة عمل في قسم التفصيل و3 ساعات عمل في قسم الحياكة بينما يبلغ ثمن البدلة النسائية 900 ريال وتحتاج الى 4 ساعات عمل في قسم التفصيل و1 ساعة عمل في قسم الحياكة وفي اللحظة التي يستوعب فيها السوق جميع المنتجات من كلا البدلات لا تستطيع الشركة توفير أكثر من 400 ساعة عمل في قسم التفصيل كما لا تستطيع الحصول على أكثر من 650 ساعة عمل في قسم الحياكة

دالة الهدف في هذه المسالة تأخذ الشكل التالي

- Min z = 300x1+900x2
- Max z = 300x1+900x2
- Max z = 700x1+ 1650x2
- Max z = 400x1+650x2

اخترنا ماكس لأنه ذكر لي كلمة ثمن و سعر فتدل على الربح، بالنسبة لسعر البدلة الرجالية ٣٠٠ ونرمز لها ب x1 ، والبدلة النسائية سعرها ٩٠٠ ويرمز لها ب x2

قيد قسم التفصيل هو:

- 5x1+5x2 <= 1050
- 6x1+4x2 <= 400
- 2x1+4x2 <= 400
- 3x1+x2 <= 650

قسم التفصيل للرجالي ساعتين ورمز البدلة الرجالية فنكتب 2x1 ،، والتفصيل للبدلة النسائية ٤ ساعات فنكتب 4x2 ،، الشركة لا تستطيع توفير أكثر من ٤٠٠ ساعة عمل بقسم التفصيل فنكتب أصغر من أو يساوي < ٤٠٠ لأنه من المستحيل تعمل اكثر من ٤٠٠ ساعة

دالة الهدف في المسالة من نوع:

- تدنية
- مزيج من تعظيم وتدنية
- تعظيم
- لا يمكن تحديدها

المتغيرات الموجودة في المسالة هي:

- بدلة رجالية =x1 , بدلة نسائية =x2
- قسم الحياكة =x1 , ساعات العمل=x2
- قسم التفصيل=x1 , قسم الحياكة=x2
- ساعات ا لعمل=x1 , القطن=x2

مثل ما ذكرنا سابقا المتغيرات هي المواد أو الأشياء المتعلقة بالإنتاج مثل هنا الإنتاج بدلات

ساعات العمل اليومية في البرمجة الخطية

أ- قيد
ب- دالة هدف
ت- متغير
ث- مخاطرة

عند بناء برنامج خطي فإن الخطوات على النحو التالي:-

أ- القيود ثم المتغيرات ثم دالة الهدف
ب- القيود ثم دالة الهدف ثم المتغيرات
ت- المتغيرات ثم دالة الهدف ثم القيود
ث- دالة الهدف ثم المتغيرات ثم القيود

٧. صياغة البرامج الخطية

يقوم مصنع بانتاج طاولات وكراسي ، فاذا رصدنا المعلومات التالية عن العملية الإنتاجية والتسويقية:

المصادر	طاولة (X_2)	كرسي (X_1)	الكمية المتاحة
الخشب (بالمتر)	30	20	300
العمل (بالساعة)	5	10	110
وحدة الربح	6 ريال	8 ريال	

اذا علمت ان عدد الطاولات يجب ان لا يزيد عن عدد الكراسي وان حجم الطلب على الطاولات لا يقل عن 35 طاولة أجب عن الأتي :

47/ المتغيرات الموجودة في المسالة هي :

1/العملية الانتاجية = X1, العملية التسويقية =X2

2/ الخشب =X1 , العمل=X2

3/ الطاولات =X2 , الكراسي=X1

4/ الربح =X1 , الكمية=X2

دالة الهدف في هذه المسالة تأخذ الشكل التالي :

1/Max z =20x1 + 30x2

2/Max z = 10x1 +5x2

3/Max z =6x1 + 8x2

4/Man z =300x1 +110x2

قيد قسم العمل هو :

1/30x1 +20x2 <=300

2/5x1 + 10x2 <=110

3/6x1 + 8x2 <=410

4/6x1 +4x2<=400

دالة الهدف في هذه المسالة من نوع :

1/ تعظيم

2/ تدنية

3/تعظيم و تدنية بنفس الوقت

4/ليست تعظيم ولا تدنية

. صياغة البرامج الخطية

يقوم مصنع بإنتاج طابعات ملونة وعادية ,اذا رصدنا المعلومات التالية عن العملية الإنتاجية والتسويقية :

القسم	ملونة ((X_1	عادية (X_2)	المتاحة
التصنيع (بالساعة)	12	7	1250
التركيب (بالساعة)	4	5	1110
وحدة الربح	65 ريال	48 ريال	

إذا علمت ان عدد الطابعات الملونة يجب ان لا يتجاوز عدد الطابعات العادية وان حجم الطلب على الطابعات الملونة 35 طابعة بحد أقصى، أجب عن الآتي:

المتغيرات الموجودة في المسالة هي:

أ-العملية الانتاجية = X_1 , العملية التسويقية = X_2

ب-التصنيع = X_1 , التركيبX_2

ج-طابعة ملونة = X_1 , طابعة عادية = X_2

د-الربح = X_1 , الكمية = X_2

دالة الهدف في هذه المسالة تأخذ الشكل التالي:

أ-$Max\ Z= 1520x_1+1030x_2$

ب-$Max\ Z= 1250x_1+5000x_2$

ج-$Max\ Z= 65x_1+ 48x_2$

د-$Min\ Z= 56x_1+ 48x_2$

بما انها ربح الدالة تكون ماكسmax

قيد قسم التصنيع هو :

أ- تعظيم

ب- تدنية

ج- تعظيم وتدنية بنفس الوقت

د- ليست تعظيم ولا تدنية

هنا ذكر لي قيد، والتعظيم و التدنية لدالة الهدف فقط وليست للقيود

يمكن صياغة القيد التسويقي الخاص بعلاقة انتاج الطابعات العادية بالملونة على شكل :

أ- $2X_1+X<=0$

ب- $2X_1=>X_1$

ج- $2X_1=<X$

د- $2X_1+35=>X$

دالة الهدف في هذه المسألة من نوع :

أ- تعظيم

ب- تدنية

ج- تعظيم و تدنية بنفس الوقت

د- ليست تعظيم و لاتدنية

حجم الطلب على الطابعات الملونة هو:

A. $X2 \leq 35$

B. $X1 \geq 35$

C. $X1=35$

D. $X1 \leq 35$

لنفترض أن جدول الحل النهائي لبرنامج خطي ما ، كالتالي :

اساسية	X1	X2	S1	S2	الثابت
S2	3	0	*	*	65
X1	1	0	*	*	112
S1	2	0	*	*	5
Z	0	-5	*	*	625

قيمة المتغير X1 هي:

أ-112

ب-1

ج-0

د-غيرمعلومة

الحل بسيط جداً نذهب لصف x1 فتكون قيمته 112

قيمة المتغير X2 هي:

أ-65

ب-0

ج-1

د-183

مجرد تركيز بالجدول نرى أنه لا وجود للمتغير x2 فتكون الإجابة صفر

المحاضرة الرابعة و الخامسة

يعتبر تحلل الحل أحد الحالات الخاصة في البرمجة الخطية عندما :

- يكون الحل غير ممكن
- يكون الحل غير محدود
- يكون الحل متعدد
- يكون الحل متكرر

برنامج خطي ما ، يتكون من متغيرين وسبعة قيود , فإنه يمكن إيجاد الحل الأمثل عن طريق

- السبمبلكس فقط
- الرسم البياني فقط
- الرسم البياني أو السمبلكس
- لايمكن الحصول على حل أمثل

دائما نستخدم السمبلكس أو الرسم إذا كان متغيرين بغض النظر عن عدد القيود

أما لو كان أكثر من متغيرين فنستخدم السمبلكس فقط

الأهم نركز على عدد المتغيرات

الحل الأمثل في الرسم البياني يوجد دائماً عند :

- نقطةالأصل (0,0)

- نقطة ركنية

- نقطةالتقاطعمع x1

- نقطةالتقاطعمع x2

4) اذا كان أحد المعادلات هي $X1 - 4 = 0$, فإن قيمة X1 تساوي :

0 -

4 -

4- -

1 -

معادلة عادية ١x - ٤ = ٠ بنقل سالب ٤ للطرف الثاني تصبح موجبة إذا x
٤ = ١

الرسم البياني يستخدم فقط في حالة وجود :

- متغيرين
- متغير واحد
- ثلاث متغيرات
- عدد المتغيرات اقل من عدد القيود

الرسم البياني يستخدم فقط في حالة وجود :

1/ متغيرين

2/ ثلاث متغيرات

3/ متغير واحد

4/عدد المتغيرات اقل من عدد القيود

الرسم البياني لا يُستخدم في حالة وجود:

أ- ثلاث متغيرات

ب- اربع قيود

ج- متغيرين

د- متغيرات راكدة

وجود أكثر من حل أمثل (عدة حلول مثلى) فان المجال خطي يحدث عندما:

أ- تكون معاملات دالة الهدف موازية لمعاملات القيود

ب- يوجد ثلاث قيود على لأقل

ت- عندما يقع الحل في منطقة محدبة

ث- عندما يقع الحل عند أحد النقاط الركنية

في حالة وجود متغيرين فقط فإن قيد يضمن أن الحل في الطريقة البيانية

أ- المربع الأول

ب- المربع الثاني

ت- المربع الثالث

ث- المربع الرابع

عند وجود متغيرين وينطبق على القيد عدم السالبيه فإن الحل يكون بالمربع الأول

منطقة الحلول المقبولة هـ ي:

أ- Feasible onions'

ب- Boundcd solutions

ت- Optimal solutions

ث- Easible solunonsinf

طالما تقاطع مع اكس 2 على طول اكس 1= 0 , بعدها نقسم الطرف اليمين 120 على معامل x2 اللي هو 3 , بيكون الجواب 40 بيكون عندنا x1=0 , x2=120 , ونضعها بالقوس

$\frac{3\times ٢}{٣} = \frac{١٢٠}{٣} = 40$

الرسم البياني (شاملا الأسئلة من 30 الى 39)

اذا أعطيت البرنامج الخطي التالي وطلب منك استخدام الرسم البياني في الحل:

$$\text{Max } Z = 40\ X_1 + 50\ X_2$$

s.t

$X_1 + 2X_2 \leq 40 \quad (1)$

$4X_1 + 3X_2 \leq 120 \quad (2)$

$X_1, X_2 > 0$

القيد الأول يتقاطع مع المحور x1 في النقطة

(0,30) -

(30,0) -

(40,0) -

(0,40) -

طالما تقاطع مع اكس 1 على طول x2 =0 , بعدها نقسم الطرف اليمين 40 على معامل x1 اللي هو 1, بيكون الجواب 40 بيكون عندنا x2=0 , x1=40 , ونضعها بالقوس

X1 + 2 × 2 = 40

X1 =

400

- ١ ١

القيد الثاني يتقاطع مع محور x2 في النقطة

(0,30) -

(0,40) -

(30,0) -

(40,0) -

القيد الأول يتقاطع مع محور x2 في النقطة

(0,20) -

(0,40) -

(40,0) -

(20,0) -

$\frac{٢ \times ٢}{٣} = \frac{40}{٣} = 20$

تظليل القيد الأول يكون إلى :

- اليمين (أعلى)

- اليسار (أسفل)

إذا كان القيد أصغر من أو يساوي على طول التظليل يسار أسفل والعكس صحيح.

تظليل القيد الثاني يكون إلى :

- اليمين (أعلى)

-اليسار (أسفل)

القيد الأول يتقاطع مع القيد الثاني في النقطة :

- (8,24)
- (20,30)
- (30,20)
- (24,8)

باستخدام طريقة الآلة الحاسبة نضغط مود ثم رقم 5 ثم رقم 1 ونعوض بالمعاملات مثلا بالقيد الأول معامل x1 =1 ، ومعامل x2=2 ، العدد الثابت = 40 ، ستظهر لنا ٣ أعمده وصفين الصف الأول نضع القيد الأول وهكذا ، بالنسبة للمعاملات أول عمود نضع معامل x1 وثاني عمود معامل x2 والعدد الثابت بالعمود الأخير، بين كل عدد والثاني نضع مساواة لينتقل المؤشر للعمود الأخر وبعد آخر عدد بالقيدين نضع مساواة مرتين المرة الأولى بتظهر لنا قيمة أكس١ والمرة الثانية تظهر لنا قيمة أكس ٢

قيمة دالة الهدف عند النقطة (24,8) تساوي

- 1360
- 1200
- 90

بالتعويض المباشر في الدالة بقيمة اكس ١ و اكس ٢ يطلع الناتج
٤٠*٢٤ +٨*٥٠ = ١٣٦٠

قيمة دالة الهدف عند النقطة (0,20) تساوي

- 100
- 1200
- 800
- 1000

بالتعويض المباشر في الدالة بالنقطة المذكورة هنا اكس ١ =٠ ، و اكس ٢ = ٢٠ ، يكون الناتج
٤٠ *٠ + ٥٠ *٢٠ = ١٠٠٠

لو افترضنا أن دالة الهدف هي x1+30x2Max z=40 فإن حل المسألة يكون

- متكرر
- غير محدود
- متعدد الحلول المثلى
- لا يوجد حل أمثل

كيف أعرف أن لها حلول متعددة مثلى أولا نأخذ القيود المذكورة بالمسألة الأساسية و أضرب (أي عدد تخمين) بمعاملات المتغيرات x1 ، x2 مثلاً هنا نأخذ القيد الثاني ونضرب معاملات المتغيرات وهي x1 = 4 ، x2 = 3 بالعدد 10 وهنا العدد 10 تخميني ، بتكون النواتج x2=30 , x1=40 ، وهي نفس أعداد الدالة الجديدة المذكورة في هذه الفقرة إذاً الدالة لها حلول متعددة مثلى

اذا كان القيد الأول هو , X1+X2 >= 30 والقيد الثاني هو X1+X2 <= 20 فإن الحل هو:-

- غير ممكن
- متعدد الحلول
- غير محدود
- متكرر

القيد الأول 20 وأقل والثاني 30 وأكثر فما في منطقة يتقاطعوا فيها لذلك الحل غير ممكن بالرسم البياني تقدرون تتأكدون

تعني Decision variable

- أساليب القرار
- متغيرات القرار
- القرارات المتغيرة

إذا كان القيد الأول هو $X_1 + X_2 \leq 20$ و القيد الثاني هو $X_1+X_2 \geq 22$ فإن الحل :

- غير محدود
- غير ممكن
- متعدد الحلول
- متكرر

مثل ما ذكرنا سابقا الحل غير ممكن لاختلاف الإشارات

الرسم البياني

إذا أعطيت البرنامج الخطي التالي و طُلب منك استخدام الرسم البياني في الحل:

$$\text{Max } z = 3x_1 + 2x_2$$

$$s.t.$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 80 \quad (1)$$

$$x_1 + x_2 \leq 55 \quad (2)$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

القيد الثاني يتقاطع مع محور x1 في النقطة:

- (1,1)
- (0,55)
- (55,0)
- (55, 55)

$X1 + 2x_2 = 80$

$X1 + x2 = 55$

القيد الأول يتقاطع مع محور x2 في النقطة:

- (0,40)
- (40,0)
- (0,80)

$X1 + 2x_2 = 80$

$80 \div 2 = 40$

القيد الأول يتقاطع مع القيد الثاني في النقطة

- (5,25)
- (30,5)
- (60,20)
- (30, 25)

بـ الآلة

Mode + 5 – 1

قيمة دالة الهدف عند نقطة التقاطع اعلاه تساوي:

- 140
- 120
- 110
- 75

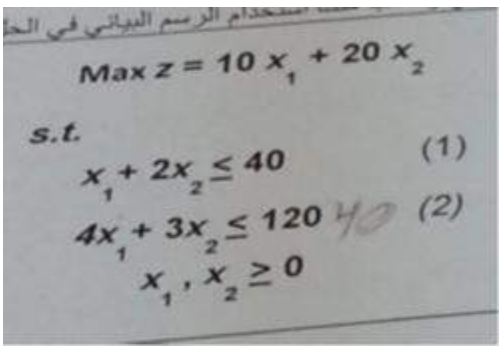
بالتعويض في دالة الهدف مباشرة

$\text{Max2} = 3x_1 + 2X_2$

$30 \times 3 = 90$

$2 \times 25 = 50$

الرسم البياني إذا اعطيت البرنامج الخطي التالي وطلب منك استخدام الرسم البياني في الحلول



$X1 + 2x = 40$

$4 \times 1 + 3 \times 2 = 120$

القيد الاول يتقاطع مع محور X1 في النقطة:

- (1,2)
- (0,40)
- (40,0)
- (40,20)

⇩

X2 = صفر

X1 + 2x = 40

40 = 40
1

القيد الثاني يتقاطع مع محور X1 في النقطة:

- (4,3)
- (0,30)
- (30,0)
- (30,40)

4 × 1 + 3 × 2 = 120
⇩
صفر
120 = 30
4

القيد الاول يتقاطع مع القيد الثاني بالنقطة:

- (10,25)
- (8,24)
- (20,40)
- (24,8)

بـــ الآلة
Mode = 5 = 1

قيمة دالة الهدف عند نقطة التقاطع اعلاه:

- 400
- 370
- 135
- 240

$Max2 = 10x_1 + 20X^2$ ⟨ 24 × 10 = 240 ; 8 × 20 = 100 ⟩ = 400

الرسم البياني

إذا أعطيت البرنامج الخطي التالي وطُلب منك استخدام الرسم البياني في الحل:

$$Max\ Z = X_1 + X_2$$
$$S.T$$
$$2X_1 + 5X_2 \leq 100 \quad (1)$$
$$4X_1 + 2X_2 \leq 104 \quad (2)$$
$$X_1\ X_2 \geq 0$$

القيد الأول يتقاطع مع محور X_1 في النقطة:

- (50,0)
- (40,20)
- (20,0)
- (0,50)

2 × 1 = 5 × 2 = 100
⇩
صفر
100 =50
٢

القيد الثاني يتقاطع مع محور X_2 في النقطة:

- (20,0)
- (0,50)
- (2,104)
- (0,52)

4 × 1 = 2 × 2 = 104
⇩
صفر
104 =52
٢

القيدا لأول يتقاطع مع القيد الثاني في النقطة:

- (20,8)
- (2,1)
- -(20, 12)
- (50,52)

بـــ الآلة
Mode = 5 = 1

قيمة دالة الهدف عند نقطة التقاطع اعلاه تساوي:

- 32
- 20
- 3
- 28

Max2 = x1 + 2x
20 × 1 = 20
12 × 1 = 12
= 32

الرسم البياني (شاملا الأسئلة من 30 الى 39)

اذا أعطيت البرنامج الخطي التالي وطلب منك استخدام الرسم البياني في الحل:

Max Z = 40 X1 + 50 X2
s.t
X1 + 2X2≤40 (1) X1 + 2 ×2 = 40
4X1 + 3X2≤120 (2) 4 × 1 = 3 × 2 = 120
X1, X2> 0

القيد الاول يتقاطع مع المحور x2 في النقطة:

- (0.40)
- (40.0)
- (20.0)
- (0.20)

X1 + 2 ×2 = 40 ⇦صفر

40 = 20
٢

القيد الثاني يتقاطع مع محور x1 في النقطة

- (0.40)
- (30.0)
- (0.30)
- (40.0)

4 × 1 = 3 × 2 = 120
⇩صفر
120 = 30
٤

تظليل القيد الاول يكون إلى :

- اليسار (اسفل)
- اليمين (اعلى)

X1 + 2 ×2 ≤ 40
الإشارة بينهما الى الأسفل

القيدين يتقاطعان في النقطة

- (8,24)
- (20,30)
- (30,20)
- (24,8)

بـــ الآلة
Mode = 5 = 1

قيمة دالة الهدف عند النقطة (10,0) :

$$Max2 = 40x_1 + 50x_2 \begin{cases} 10 \times 40 = 400 \\ = 400 \\ 0 \times 50 = 0 \end{cases}$$

- 90
- 400
- 1360
- 1260

VI . الرسم البياني اذا اعطيت البرنامج الخطي التالي وطلب منك استخدام الرسم البياني في الحل :

Max Z = x1 + 2x2

x1 +x2 <-30 /1

2x1 + x2 <- 40/2

x2 >-14 /3

X1.x2>-0

$$\begin{aligned} X1 + x2 &= -30 \\ 2x1 + x2 &= -40 \\ X2 &= -40 \end{aligned}$$

القيد الاول يتقاطع مع محور x1 في hالنقطة :

(30.0)/1

(40.0)/2

(0.40)/3

(30.0)/4

$$\begin{aligned} X1 + x2 &= 30 \\ &\text{صفر} \\ 30 &= 30 \\ 1 & \end{aligned}$$

القيد الاول (1) يتقاطع مع القيد الثاني (2) في النقطة :

(10.20)/1

(10.40)/2

(40.20)/3

(20.10)/4

بـــ الآلة

Mode = 5 = 1

تظليل القيد الثالث يكون الى :

اليسار/1

اليمين/2

الاعلى/3

الاسفل/4

الصحيح للأعلى يمين

X2 ≤ 14

/القيد الثاني (2) يتقاطع مع القيد الثالث (3) في النقطة :

(13.14)/1

(8.14)/2

(14.30)/3

(30.14)/4

قيمة الحل الامثل لدالة الهدف تساوي :

60/1

90/2

50/3

28/4

لو افترضنا ان دالة الهدف هي MAX Z =20X1 + 10X2 فان حل المسالة يكون :

1/متكرر

2/ لا يوجد حل أمثل

3/غير محدد

4/ حلول متعددة مثلى

الحل اما بطريقة ضرب القيود الاساسية بأي عدد تخميني أو بالنظر لأعداد معاملات المتغيرات للقيود إن وجدنا احد القيود من مضاعفات أعداد الدالة المذكورة هنا بهذه الفقرة فتكون دالة حلول متعددة مثلى مثال هنا القيد الثاني بالدالة الاساسية معاملات المتغيرات 2=x1 , 1=x2 لما نضاعف هذه الاعداد نتوصل لأعداد الدالة بهذه الفقرة وهي 20 =x1 ، 10 =x2

VII. الرسم البياني إذا اعطيت البرنامج التالي وطلب منك استخدام الرسم البياني في الحل :

$$\text{Max } Z = 50X1 + 40X2$$

s.t

2x1+3x2 = 1500 (1) $2x_1+3x_2 \le 1500$

2x1 + 2 = 1000 (2) $2x_1+x_2 \le 1000$

القيد الاول يتقاطع مع محور 1X في النقطة:

أ- (0,500)

ب- (1500,0)

ج- (0,400)

د- (750,0)

طالما تقاطع القيد مع اكس 1 على طول اكس2 =0

اكس 1= 1500÷ 2= 750

القيدالأول (1) يتقاطعمعالقيد (2) فيالنقطة:

أ- (375,250)

ب- (1500,1000)

ج- (400,200)

د- (500,350)

مثل ما ذكرنا من قبل بالآلة الحاسبة مود ثم رقم ٥ ثم رقم ١ ثم ندخل الأعداد

تظليل القيد الثاني يكون إلى :

أ- بدون تظليل

ب- اليمين

ج- الأعلى

د- الأسفل

2x1+3x2 ≤ 1500

تظليل القيد الثاني يكون الى :

A. بدول تظليل

B. اليمين أسفل

C. الأعلى فقط

D. أسفل اليسار

الإشارة هنا أصغر من أو يساوي تأخذ أسفل ويسار

2 × 1 + x2 ≤ 1000

القيد الأول (1) يتقاطع مع $2X$ في النقطة:

أ- (0,500)

ب- (0,1000)

ج- (500,0)

د- (750,0)

بـــ الآلة
Mode = 5 = 1

قيمة الحل الامثل لدالة الهدف تساوي:

أ- 28750

ب- 25000

ج- 0

د- 32100

لما يطلب الحل الأمثل نعوض بكل النقاط الركنية ونأخذ أكبر عدد، من أين أحصل على النقاط الركنية ؟ من تقاطع القيود، أستخرجها بالآلة الحاسبة ثم أعوض بدالة الهدف وآخذ أكبر عدد

Max2 = 50 z1 + 40 x2

تقاطع القيد الأول مع الثاني ..

50 x 375 ... 40 x 250 = 18750 + 1000 = 28750

لو افترضنا أن دالة الهدف هي $2Max\ Z = 20X1 + X$, فان الحل الامثل للمسألة يكون :

أ- لن يتغير

ب- لا يوجد حلاً امثلاً

ج- غير محدد

د- حل امثل متعدد

أسئلة الفصل الثاني لعام 1436 اغلبها كانت نفس طريقه الأسئلة السابقة و أضفت فقط الجديد والمهم منها الصفحة هذي اهم سؤالين 43 و44 لأول مره تذكر وضحت الطريقة

لكن سؤال 44 بعض النماذج طلب قيمة الحل الأمثل والبعض الأخر طلب قيمة دالة الهدف عند نقطة تأكدوا وأقروا السؤال عدل قبل ما تغلطون

s.t

$X_1 + X_2 \leq 30$ (1)

$2X_1 + X_2 \leq 40$ (2)

$X_2 \geq 14$

$X_1 \geq 0$

القيد الاول يتقاطع مع محور X_1 في نقطة :

أ- (0.40)

ب- (30.0)

ت- (0.30)

ث- (40.0)

X1 + x2 = 30
صفر
30 = 30
1

القيد الاول (1) يتقاطع مع القيد الثاني (2) في النقطة :

أ- (10.40)

ب- (20.10)

ت- (10.20)

ث- (40.20)

القيد الثاني (2)يتقاطع مع القيد الثالث (3)في النقطة:

أ- (16.14)

ب- (18.14)

ت- (14.30)

ث- (30.14)

الجواب الصحيح (13.14) لكن جواب الدكتور (16.14)

تظليل القيد الثالث يكون الى:

أ- اليسار

ب- اليمين

ت- الاعلى

ث- الاسفل

مثل ما ذكرنا المفترض للأعلى ويمين

قيمة الحل الامثل لدالة الهدف تساوي:

أ- 60

ب- 08

ت- 04

ث- 28

المحاضرة السادسة والسابعه والثامنة

المتباينة من النوع => (أقل من أو يساوي) تتحول إلى مساواة في الصورة القياسية عن طريق:

- ضرب طرفي المعادلة ب(-1)
- نقل الطرف الأيمن إلى الطرف الأيسر مع تغيير الإشارة
- إضافة متغير راكد
- طرح متغير راكد

المتباينة من النوع (اقل من او يساوي) تتحول الى مساواة في الصورة القياسية :

1/ طرح متغير راكد

2/ اضافة متغير راكد

3/ضرب طرفي المعادلة ب(-1)

4/نقل الطرف الايمن الى الطرف الايسر مع تغيير الاشاره

المتباينة من النوع =< (اكبر من او يساوي) تتحول الى مساواة في صورة القياسية عن طريق...:

أ- طرح متغير راكد

ب- إضافة متغير راكد

ج- ضرب طرفي المعادلة ب(-1)

د- نقل الطرف الأيمن الى الطرف الايسر مع تغيير الإشارة

تعني Pivot Element

- العنصر الداخل.
- العنصر المحوري
- معادلة الارتكاز
- العنصر المتحرك

إذا كانت جميع عناصر صف دالة الهدف عند استخدام السمبلكس أصفار أو قيم موجبة فهذا يدل على

- الحل الأمثل قد تم التوصل اليه في الجدول السابق
- الحل الأمثل قد تم التوصل إلية في الجدول الحالي
- لازال هناك مجال لتحسين الحل وإيجاد جدول جديد
- هناك أكثر من حل أمثل

نحتاج للتركيز إذا ذكر لي جميع العناصر موجبة أو أصفار فقد توصلنا للحل الأمثل
أما إذا ذكر لي بعض العناصر موجبة أو أصفار يعني أن هناك قيم سالبة بالجدول وهنا نحتاج إلى تحسين الحل وإيجاد جدول جديد

كانت بعض عناصر صف دالة الهدف عند استخدام السمبلكس اصفار او قيم موجبة فهذا يدل:

1/ هناك اكثر من حل أمثال
2/ الحل الامثل قد تم التوصل الية في الجدول السابق
3/ الحل الامثل قد تم التوصل اليه في الجدول الحالي
4/لازال هناك مجال لتحسين الحل و ايجاد جدول جديد

هنا ذكر لي (بعض) العناصر موجبة أو أصفار يعني أن هناك قيم سالبة بالجدول و هنا نحتاج إلى تحسين الحل وإيجاد جدول جديد حتى نحصل على قيم موجبة أو أصفار

إذا كانت جميع عناصر صف دالة الهدف عند استخدام السمبلكس اصفار أو قيم موجبة فهذا يعني :

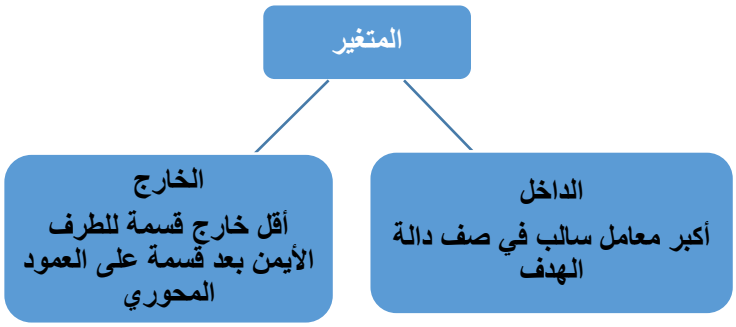
أ- هناك اكثر من حل امثل
ب- الحل الأمثل قد تم التوصل إليه في الجدول السابق
ج- الحل الأمثل قد تم التوصل اليه في الجدول الحالي
د- لازال هناك مجال لتحسين الحلول و إيجاد جدول جديد

يجب أن يكون العنصر المحوري في جدول السمبلكس

- صفر
- موجب
- عدد صحيح
- سالب

المتغير الداخل في جدول السمبلكس هو

- أقل معامل سالب في صف دالة الهدف.
- اقل خارج قسمة للطرف الأيمن
- الواحد الصحيح
- أكبر معامل سالب في صف دالة الهدف.



المتغير الداخل في جدول السمبلكس هو :

1/أكبر معامل سالب في صف دالة الهدف

2/اقل معامل سالب في صف دالة الهدف

3/اقل خارج قسمة للطرف الايمن

4/الواحد الصحيح

المتغير الداخل في جدول السمبلكس هو:

أ- اكبر معامل سالب في صف دالة الهدف

ب- اقل معامل سالب في صف دالة الهدف

ج- اقل خارج قسمة للطرف الأيمن

د- الواحد الصحيح

المتغير الخارج في جدول السمبلكس هو

- أكبر معامل سالب في صف دالة الهدف
- اقل خارج قسمة للطرف الأيمن بعد قسمة على العمود المحوري
- الواحد الصحيح بعد قسمة المتغير الداخل على المتغير الخارج
- أقل معامل سالب في صف دالة الهدف

الطريقة المبسطة هي

- Pivot Elementالعنصر المحوري
- Pivot Equationصف الارتكاز
- Pivot Columnالعمود المحوري
- Simplex Method

الطريقه المبسطة هي :

1-Decision Analysis

2-Pivot Equation

3-Graphical Method

4-Simplex Method

اذا وجدنا قيمة سالبة واحدة فقط في صف دالة الهدف في جدول السمبلكس فهذا يعني ان

- الحل الأمثل قد تم التوصل اليه في الجدول السابق.
- الحل الأمثل قد تم التوصل اليه في الجدول الحالي.
- لازال هناك مجال لتحسين الحل و إيجاد جدول جديد
- هناك اكثر من حل أمثل

- الطريقة المبسطة Simplex Method هي طريقة لحل مسائل:

أ- تحليل القرار

ب- شبكات الأعمال

ج- البرمجة الخطية

د- الرسم البياني

الصيغة القياسية للسمبلكس :

$$ZMax = +15\ X_2$$

$$X_1 + X_2 \le (1)$$

$$4X_1 + 2X_2 \quad (2)$$

$$X \ge 0$$

اذا كان احد القيود في الشكل القياسي هو $S1 + X2 + X1 = 150$ فإن قيمة X1 في الحل الابتدائي تساوي:

1 -

147 -

0 -

150 -

إذا قال لكم حل ابتدائي على طول قيمة اكس 1 واكس 2 = صفر وإذا أعطاكم جدول راح نطلع القيمة من الجدول.

العنصر المحوري Pivot element في جدول السمبلكس هو:

- أكبر معامل سالب في صف دالة الهدف
- أصغر خارج قسمة للمتغيرات الراكدة
- نقطة تقاطع العمود المحوري مع الصف المحوري
- اقل معامل سالب مع الجدول

وجود قيم موجبة و سالبة في صف دالة الهدف في جدول السمبلكس يعني:-

- الحل الأمثل قد تم التوصل اليه في الجدول السابق.
- الحل الأمثل قد تم التوصل اليه في الجدول الحالي.
- لازال هناك مجال لتحسين الحل و إيجاد جدول جديد
- هناك أكثر من حل أمثل

إذا كانت بعض عناصر صف دالة الهدف عند استخدام السمبلكس اصفار أو قيمة موجبه فهذا يدل على :

- هناك اكثر من حل امثل
- الحل الامثل قد تم التوصل اليه في الجدول السابق
- الحل الامثل قد تم التوصل اليه في الجدول الحالي
- لازال هناك مجال لتحسين الحل وايجاد جدول جديد.

((حسب كلام الدكتور قال بعض موجب واصفار يعني الباقي سالب يعني الجواب لازال هناك مجال لتحسين الحل))

الخطوة الأولى في طريقة السمبلكس (المبسطه):

أ- تكوين جدول الحل الابتدائي

ب- تكوين الشكل القياسي

ت- تحديد المتغير الداخل

ث- تحديد المتغير الخارج

٢/ تفريغ المعاملات الواردة (جدول الحل الابتدائي الأولي)
٣/ التحقق من الامثلية (صف٢) اثفار ، موجب = حل امثل
٤/ تحسين الحل (تحديد المتغير الداخل والخارج)

المتغير الخارج هو:

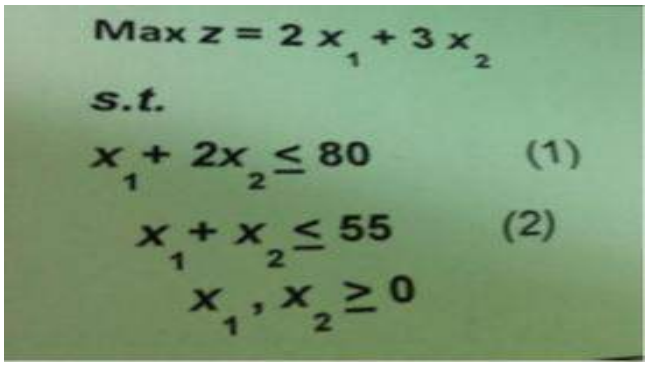
أ- الذي يشكل أقل خارج قسمة عدد الأيمن على عمود المتغير الخارج

ب- الذي يتقاطع عدد عمود المتغير الخارج

ت- الذي يحتوي على أكبر معامل سالب

ث- الذي يحتوي على أكبر رقم في ال .

الطريقة المبسطة (طريقة السمبلكس)لدينا البرنامج الخطي التالي:



دالة الهدف في الشكل القياسي لهذه المسألة ستكون على الشكل:

- Max z - 2x1 +3x2=0
- Max z - 2x1 - 3x2=0
- Max z + 2x1- 3x2=0
- Min z – 2x1 – 3x2=0

الشكل القياسي لازم يساوي صفر وجميع اشارات الدالة أو القيد تختلف عن الشكل السابق أي الموجب يصير سالب والعكس.

القيد الاول في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:

- X1 + 2x2 + s1 =80
- X1 + 2x2 + s1 <=80
- X1 + 2x2 + s1 >=80
- X1 + 2x2 - s1 =80

القيد الثاني في الشكل القياسي لهذه المسالة سيكون على الشكل:

- X1 + x2 – s2 = 55
- X1 + x2 + s2 <= 55
- X1 + x2 – s2 <= 55
- X1 + x2 + s2 = 55

دالة الهدف في الشكل القياسي سوف يكون الشكل التالي:

أ- $Z\ Max = 5X_1 + 15X_2$

ب- $Z\ Max = 15-X_1-5X_2$

ت- $Z\ Max -5X_1 - = 0\ \ 15X_2$

ث- $Z\ Min - 5X_1 + 15X_2$

القيد الأول سوف يصبح في الصيغة القياسية على النحو التالي:

أ- $X_1 + 2X_2 \pm S1 = 8$

ب- $X_1 + 2X_2 = 8$

ت- $X_1 + 2X_{+2} + S1 \leq 8$

ث- $X_1 + 2X_2 \leq 8$

القيد الثاني سوف يصبح في الصيغة القياسية على النحو التالي:

أ- $4X_1 + 2X_2 - S2 = 20$

ب- $4X_1 + 2X_2 + S2 = 20$

ت- $4X_1 + 2X_2 - S2 \leq 20$

ث- $4X_1 + 2X_2 = 20$

قيد عدم السالبية الجديد سوف يصبح:

أ- $X_1 X_2 = 0$,

ب- $X_1 X_2 \geq 0$,

ت- $X_1 X_2 > 0$,

ث- $S1, S2, X_2, X_1 > 0$

X1 , x4 ≥ 0

S1 , s2 تم اضافتها = لا نختار اليساوي ابدا لأن الصفر أقل قيمة (٠ ، ≤) لابد أن يأتي سالب بعدها

الطريقة المبسطة (طريقة السمبلكس)

نبدا البرنامج الخطي التالي (شاملا الاسئلة من 40 الى 43)

Max Z = 40 X1 + 50 X2
s.t
X1 + 5X2≤15 (1)
4X1 + 2X2≤24 (2)
X1, X2≥ 0

دالة الهدف في الشكل القياسي لهذه المسألة ستكون على الشكل

- Max z – 40x1-50x2 = 0
- Max z + 40x1-50x2 = 0
- Min z – 40x1-50x2 = 0
- Max z – 40x1+50x2 = 0

Max2 -40 x 10-50x2 = 0

القيد الأول في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:

- X1 + 5x2 – s1 =15
- X1 + 5x2+ s1< =15
- X1 + 5x2 – s1< =15
- X1 + 5x2 + s1 =15

X1 +5x2 ≥ 15

اقل من .. اذا s1 تساوي

القيد الثاني في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:

- 4x1 + 3x2 + s2 <=24
- 4x1 +2 x2 + s2 =24
- 4x1 + 3x2 - s2 <=24
- - 4x1 + 3x2- s2 =120

4x1 + 2x2 ≤ 24

اقل من +s2 وتساوي

قيد عدم السالبية في الشكل القياسي يأخذ الشكل التالي

X1,x2>=0 -

X1+x2+s1+s2>=0 -

X1,x2,s1,s2>=0 -

Sa,s2>=0 -

X1 ,2 ≥ 5
اضفنا المتغير الراكد s1
والمتغير الراكد s2

. الطريقة المبسطة (طريقة السمبلكس) :

لدينا البرنامج الخطي التالي

Max Z = 3X1 + 4X2
s.t30 (1) ≥X1+ 5X2
44 (2) ≥X2+4X1
0 ≤X1<X2

X1 + 5 × 2 ≥ 30

X1 + x2 ≥ 44

القيد الأول في الشكل القياسي لهذه المسالة سيكون على الشكل:

أ-S -30=1X1+ 5X2

ب-S1 -30=1X1+ 5X2

ج- 1X1+ 5X2+S<=30

د- 2S1+S2+X1+5X=30

لتحويل الشكل القياسي نضيف متغير راكد
إذا كانت الإشارة أصغر ويساوي نضيف متغير موجب
أكبر او يساوي متغير سالب والقيد أصغر ويساوي متغير موجب

القيد الثاني في الشكل القياسي لهذه المسالة ستكون على الشكل:

أ- 2X1+ X2 +S4<=44

ب- 44= 2X1+ X2 - S4

ج- 44= 2X1+ X2 +S4

د- 24X1+ X2 - S<=44

Max2 = 3x1+4x2

-3x1 -4x2=0

دالة الهدف في الشكل القياسي لهذه المسالة ستكون على الشكل:

أ- 0=2Max Z – 3X1+4X

ب- 0=2Max Z – 3X1- 4X

ج- 0=2Max Z + 3X1+4X

د- 0=2Min Z – 3X1- 4X

الشكل القياسي لازم يساوي صفر وجميع اشارات الدالة تختلف عن لشكل السابق أي الموجب يصير سالب والعكس.

في طريقة السمبلكس , الشكل القياسي هو الخطوة ....

أ-الاولى

ب- الثانية

ج-الثالثة

د-الرابعة

تحويل نموذج البرمجة الخطية لشكل القياسي تفريغ المعاملات التحقق من الأمثلية تحسين الحل

الطريقة المبسطة(طريقة السمبلكس):

لدينا البرنامج الخطي التالي:

Max z=3x1+4x2

S.t

X1+5x2 ≤ 30

x1+x2 ≤ 44

X1,x2 ≥ 0

-القيد الاول في الشكل القياسي لهذه المسألة سيكون على الشكل:

A. X1+5X2-S1=30

B. X1+5X2+S1=30

C. X1+5X2+S1 ≤ 30

D. X1+5X2+S2 ≤ 30

(أقل من)
SH≤

القيد الثاني في الشكل القياسي لهذه المسالة سيكون على الشكل:

A. X1+X2+S2 ≤ 44

B. X1+X2-S2=44

C. X1+X2+S2=44

D. X1+X2-S2 ≤ 44

(أقل من)
S_2 + ≤

دالة الهدف في الشكل القياسي لهذه المسألة ستكون على الشكل التالي:

A. Max z-3x1+4x2=0

B. Max z-3x1-4x2=0

C. Max z+3x1+4x2=0

D. Max z-3x1-4x2=0

Max 2 = 3x1+4×2
نغير الإشارات = صفر

في طريقة السمبلكس ، الشكل القياسي هو الخطوة ....

A. الاولى

B. الثانية ⟸ تفريغ المعاملات الواردة

C. الثالثة ⟸ التحقق من الامثلية

D. -الرابعة ⟸ تحسين الحل

إذا كان جدول الحل الابتدائي (الأولى) على النحو التالي

ماساسية	X1	X2	S1	S2	الثابت
S1	1	5	*	*	30
S2	4	1	*	*	44
Z	-3	-4	0	0	0

المتغير الداخل في الجدول هـو:

أ- X_1

ب- X_2

ج- S_1

د- S_2

المتغير الداخل هو العمود الذي يحتوي على أكبر معامل سالب أكبر معامل 4- في العمود X2

المتغير الخارج في الجدول هـو:

أ- X_1

ب- X_2

ج- S_1

د- Z

المتغير الخارج = أصغر قيمة بالقسمة ، نقسم العمود الثابت على العمود الداخل

30÷5= 6

44÷1=44

S1هو الخارج، لأن خارج القسمة ٦ هي القيمة الأصغر

العنصر المحوري من الجدول هـو:

أ- 1

ب- 5

ج- 4

د- 30

نقطة تقاطع الخارج مع الداخل

يتقاطعون عند5

معادلة الصف المحوري (الارتكاز) الجديدة سوف تكون:

أ- (1 5 * * 30)

ب- (0 2 1 * * 6)

ج- (1 1 * * 6)

د- (1 0 * * 30)

معادلة الارتكاز الجديدة = الارتكاز القديمة (هي تبع أقل خارج قسمة صف S1) ÷ العنصر المحوري

1÷5= 0.2

5÷5=1

* ÷5= *

* ÷ 5= *

30 ÷ 5= 6

معادلة صف Z الجديدة في الجدول الجديد سوف تكون:

أ- (1050 0 * * 65)

ب- (-3 0 * * 0)

ج- (-2.2 0 * * 24)

د- (-3.8 0 * * 24)

معادله صف Z الجديدة = عناصر Z القديمة - (معاملها المحوري x صف الارتكاز الجديد)

معاملها 4-

= -3 , -4, 0 , 0 , 0 Zالقديمة

= 0,2 , 1 , * , *, 6 الارتكاز الجديد

-0.8 = 0.2×-4 ثم نطرح ٣- من ٠,٨ (٣- - - ٠,٨ = ٣ + ٠,٨ = ٢,٢ -)

-4 = 1× -4 نطرح ٤- من ٤ (٤- - - ٤ = ٤ - ٤ + ٠)

-24 = 6× -4 نطرح صفر من ٢٤- (٠ - - - ٢٤ = ٢٤ +)

ينبع: اذا كان جدول الحل الابتدائي (الاولي) على النحو التالي (للاسئلة من 44 الى 48)

م. اساسية	X1	X2	S1	S2	الثابت
S1	1	2	1	0	40
S2	4	3	0	1	120
z	40-	50-	0	0	0

المتغير الداخل من الجدول هو

x1 -

x2 -

s1-

s2-

المتغير الداخل نشوف العمود اللي يقابل أكبر معامل سالب
وليس أكبر قيمة وجدنا – ٥٠ تقابل اكس ٢ إذا هي المتغير الداخل

المتغير الخارج من الجدول هو

s1 -

المسار- s2

x1 -

x2 -

المتغير الخارج نقسم العمود الأيمن على ما يقابله من قيمة فيأي
نقسم ٤٠ \ ٢ = ٢٠
و ١٢٠ \ ٣ = ٤٠ ونأخذ أقل قيمة وهي ال ٢٠ ويقابلها s1
إذا المتغير الخارج s1

قيمة العنصر المحوري هي

2 -

1 -

3 -

4 -

نقطة تقاطع العمود المحوري الداخل مع الصف المحوري الخارج

معادلة الارتكاز الجديدة هي

- (0.5 , 1 , 0.5 , 0, 20)
- (0.5 , 1 , 0.5 , 0, 40)
- (1 , 0 , 0.5 , 0, 20)
- (1,2,0.5, 0, 0)

معادله الارتكاز الجديدة = معادله الارتكاز القديمة ÷ العنصر المحوري

١÷٢=٠,٥ ٢÷٢=١ ١÷٢=٠,٥ ٠÷٢=٠ ٤٠÷٢=٢٠

معادلة صف Z الجديدة في الجدول الجديد هي

- (-40 0 0 0 0)
- (40 -50 0 0 1000)
- (-15 0 25 0 1000)
- (-15 25 0 0 0)

معادله صف Z الجديدة = عناصر Z القديمة - (معاملها المحوري × صف الارتكاز الجديد)

(-40 , -50 , 0 , 0 , 0)

-50 (0.5 ,1 ,05 , 0 , 20)

طريقه اخرى لحل السؤالين اعلاه ▼

S1 1 2 1 0 40

÷ -2

معادلة الارتكاز الجديدة 0.5 -1 0.5 0 -20

— -50

25 50 25 0 1000

— -40 -50 0 0 0

-15 0 25 0 1000

اذا كان جدول الحل الابتدائي (الاولي) على النحو التالي :

الثابت	S2	S1	X2	M	ماساسية
30	*	*	1	1	S1
40	*	*	1	2	S2
0	0	0	-2	-1	z

فان :

المتغير الداخل من الجدول هو :

x1/1

x2/2

s1/3

s2/4

المتغير الخارج من الجدول هو:

x1/1

x2/2

s1/3

s2/4

قيمة العنصر المحوري هي :

1/1

2/2

4 /3

3 /4

معادلة الصف المحوري (الارتكاز) الجديد هي :

1/ (1 2 * * 30)

2/ (1 1 * * 30)

3/ (0,5 1 * * 20)

4/ (1 0 * * 30)

معادلة صف z الجديدة في الجدول الجديد هي :

2/ (-4 -5 ** 10)

3/ (1 0 * * 60)

4/ (-5 0 * * 50)

طريقه حل السؤالين اعلاه هنا ▼

صف محوري قديم S1 1 1 0 0 30

قسمة العنصر المحايد ÷1

صف محوري جديد 1 1 0 0 30

معامل محوري داخلي ×-2

-2 -2 0 0 -60

صف محوري قديم -1 -2 0 0 0

1 0 0 0 60

إذا كان جدول الحال النهائي على النحو التالي (الأسئلة من ٤٩ إلى ٥٣)

اساس	X1	X2	S1	S2	الثابت
X2	1	0	*	*	8
X1	0	1	*	*	24
Z	0	0	*	*	1360

- لاتحتاج لها

قيمة المتغير X1 هي

8 -

24 -

32 -

1360 -

من الجدول مباشرة نستخرج قيمة اكس ١ ويقابلها في العمود الأيمن =٢٤

قيمة المتغير X2 هي

24 -

32 -

1360 -

8 -

من الجدول مباشرة نستخرج قيمة اكس ٢ ويقابلها في العمود الأيمن =٨

قيمة دالة الهدف Z هي

8 -

1360 -

1392 -

24 -

من الجدول مباشرة نستخرج قيمة ادالة الهدف ويقابلها في العمود الأيمن =١٣٦٠

النقطة المثلى لهذه المسألة هي:

(8,24) -

(1,0) -

(0,1) -

(24,8) -

من الجدول مباشرة عرفنا قيمة اكس ١ واكس ٢

هل يمكن تحسين الحل لهذا الجدول

- نعم

- لا

طالما ما في أعداد سالبة في دالة الهدف إذا لا يمكن تحسين الحل

- المعلومات غير كافية

- طريقة السمبلكس لاتوفر طريقة للتعرف على امكانية تحسين الحل

لنفترض أن جدول الحل النهائي لبرنامج خطي ما كالتالي :

الثابت	S2	S1	X2	X1	مأساسية
10	*	*	0	1	X2
6	*	*	1	0	X1
9	*	*	0	2	S2
75	*	*	5	0	Z

قيمة المتغير x1 هي :

10 /1

16 /2

6 /3

18 /4

قيمة المتغير s1 هي :

8 /1

60 /2

0 /3

10 /4

قيمة داله الهدف Z

25 /1

60 /2

100 /3

75 /4

هل يمكن تحسين الحل بهذا الجدول

1/ لا

2/ نعم

3/ المعلومات المعطاة غير كافيه

4/ طريقة السمبليكس لا توفر آلية التعرف على إمكانية تحسين الحل

يتبع، اذا كان جدول الحل الابتدائي(الأولي) على النحو التالي

الثابت	S2	S1	X2	X1	م أساسية
0	*	*	-3	-2	Z
80	*	*	2	1	S1
55	*	*	1	1	S2

*لا تحتاج لها

المتغير الداخل في الجدول هو:

X1 -

X2 -

S1 -

S2 -

المتغير الخارج في الجدول هو:

X1 -

X2 -

S1 -

S2 -

قيمة العنصر المحوري هي:

2- -

1 -

0.1 -

2 -

الصف المحوري الجديد سوف يكون:

- (2 1 * * 55)
- (0.5 1 * * 80)
- (1 1 * * 80)
- (0.5 1 * *40)

معادلةصفZالجديدةفي الجدول الجديد هي

- (-0.5 0 * * 120)
- (0.5 0 * * 120)
- (0 0 * * 40)
- (-2 -3 * * 120)

إذا كان احد جداول الحل لبرنامج خطي مـــا على النحو التالي

م أساسية	X1	X2	S1	S2	الثابت
Z	0.0001	0	*	*	75
X2	0	1	*	*	8
S2	1	0	*	*	10

*لا تحتاج لها

قيمةدالةالهدفZهي :

80 -

75 -

93 -

18 -

من الجدول مباشرة

النقطة التي تحقق عندها الحل الأمثل هي:

(8,0) -

(8,10) -

(0,8) -

(0,1) -

من الجدول مباشرة عندنا قيمة اكس ٢ =٨ بس اكس ١ غير موجودة

إذا قيمتها =٠

قيمةS1هي:

اس ١ واكس ١ غير موجودة في الجدول إذا قيمتهم =٠

8 -

10 -

0 -

1 -

قيمةX1هي

0 -

10 -

8 -

- لا يمكن حسابها

هل يمكن تحسين الحل لهذا الجدول النهائي

- نعم

- طريقة السمبلكس لاتوفر آلية للتعرف على إمكانية تحسين الحل

لا -

- المعلومات المُعطاة غير كافيه

مأساسية	X1	X2	S1	S2	الثابت
Z	-1	0	*	*	1
X1	0	1	*	*	1
S2	1	0	*	*	2

Z قيمةدالةالهدفهي

2 -

1 -

0 -

1- -

النقطةالتيتحققعندهاالحلالامثله

(1,0) -

(2,1)-

(0,1) -

(0,2)-

هي S2 قيمة .

8 -

0 -

2 -

1 -

هي X1 قيمة .

0-

10-

1 -

لا يمكن حسابها

هل يمكن تحسين الحل لهذا الجدول النهائي:

- نعم
- طريقةالسمبلكس لاتوفر اليةللتعرف على امكانيةتحسينالحل
- لا
- المعلومات المعطاة غيركافية

جدول الحل الإبتدائي

الثابت	S_2	S_1	X_2	X_1	
0	*	*	-2	-1	Z
100	*	*	5	2	S_1
104	*	*	2	4	S_2

المتغير الداخل في الجدول هو:

- X_1
- X_2
- S_1
- S_2

المتغير الخارج في الجدول هو :

- X_1
- X_2
- S1
- S_2

قيمة العنصر المحوري هي :

- 2-
- 0.5
- 1
- 5

الصف المحوري الجديد سوف يكون:

- (2/5,1,*,*,20)
- (0.5,1,*,*,20)
- (2,1,*,*,50)
- (1,1,*,*,20)

معادلة صف Z الجديدة في الجدول هي :

- (0,0,*,*,40)
- (4/5,0,*,*,40)
- (-1,-2,*,*,40)
- (-1/5,0,*,*,40)

إذا كان أحد جداول الحل لبرنامج خطي ما على النحو التالي :

الثابت	S_1 S_2	X_2	X_1		أساسية
44	*	*	0	0	Z
12	*	*	1	0	X_2
20	*	*	0	1	X_1

قيمة دالة الهدف Z هي :

- 180
- 44
- 32
- 76

النقطة التي تحقق عندها الحل الامثل :

- (20,0)
- (12,44)
- (20,12)
- (0,1)

قيمة S_1 هي :

- 8
- 10
- 0
- 1

قيمة X_1 هي :

- 20
- 10
- 8
- 0

هل يمكن تحسين الحل لهذا الجدول النهائي:

- نعم
- طريقة السمبلكس لا توفر آلية للتعرف على إمكانية تحسين الحل.
- لا
- المعلومات المعطاة غير كافية

لنفترض أن جدول الحل النهائي لبرنامج خطي ما كالتالي :

الثابت	S2	S1	X2	X1	م أساسية
٦٥	*	*	٠	٣	X2
١١٢	*	*	٠	١	X1
٥	*	*	٠	٢	S2
٦٢٥	*	*	٥-	٠	Z

قيمة المتغير x1 هي :

١. ١١٢
٢. ١
٣. ٠
٤. غير معلومه

قيمه المتغير X2 هي

١. ٦٥
٢. ٠
٣. ١
٤. ١٨٣

قيمه داله الهدف هي

١. ٠
٢. ٥-
٣. ٦٢٥
٤. ٦٢٥ –

هل يمكن تحسين الحل لهذا الجدول ؟

١. المعلومات المعطاة غير كافيه
٢. نعم
٣. لا
٤. لا يمكن الحكم على ذلك من خلال طريقه السمبليكس

الطريقة المبسطة (طريقة السمبلكس)

لدينا البرنامج الخطي التالي (شامل الاسئلة من25 الى 28)

$$\text{Max } z = 40x1+50x$$

s.t.

$$x1+2x2\leq 40 \qquad (1)$$

$$4x1+3x2\leq 120 \qquad (2)$$

$$X1,x2\geq 0$$

دالة الهدف في الشكل القياسي لهذة المسالة ستكون على الشكل

(أ) Min z- 40x1-50x2=0

(ب) Max z -40x1+50x2=0

(ج) Max z -40x1-50x2=0

(د) Max z +40x1+50x2=0

القيد الاول في الشكل القياسي لهذة المسالة سيكون على الشكل

(أ) X1+2x2+s1<=40

(ب) X1+2x2-s1<=40

(ج) X1+2x2-s1=40

(د) X1+2x2+s1=40

القيد الثاني في الشكل القياسي لهذه المسالة سيكون على الشكل

(أ) 4x1+3x2-s2<= 120

(ب) 4x1+3x2+s2=120

(ج) 4x1+3x2+s2<=120

(د) 4x1+3x2-s2=120

قيد عدم السالبية في الشكل القياسي سيأخذ الشكل التالي

(أ) X1+x2+s1+s2>=0

(ب) X1.x2.s1.s2>=0

(ج) S1.s2>=0

(د) X1.x2>=0

يتبع اذا كان جدول الحل الابتدائي (الاولى) على النحو التالي (للأسئلة من 29الى33)

اساسية	X1	X2	S1	S2	الثابت
S1	1	2		*	40
S2	*				120
		34	*	*	
Z			00-50-40		76

المتغير الداخل من الجدول هو

(أ) S1

(ب) X1

(ج) X2

(د) S2

المتغير الخارج من الجدول هو

(أ) S1

(ب) S2

(ب) X1

(د) X2

قيمة العنصر المحوري هي

(أ) 1

(ب) 3

(ج) 2

قيمة العنصر المحوري (الارتكاز) الجديد هي

(أ) (0.5 1 * * 40)

(ب) (1 0 * * 20)

(ج) (0.5 1 * * 20)

(د) (1 2 * * 40)

معادلة صف Z الجديدة في الجدول الجديد هي

(أ) (-15 0 * * 1000)

(ب) (-15 25 * * 1000)

(ج) (15 0 * * 0)

(د) (-40 -50 * * 100)

لنفترض ان جدول الحل النهائي لبرنامج خطي ما كالتالي: (الاسئلة من 34 الى 37)

م اساسية	X1	X2	S1	S2	الثابت
X1 S1	1	0		*	6
	*	10	*	*	10
Z	0	0	*	*	76

قيمة المتغير x2هي

(أ) 0

(ب) 16

(ج) 6

(د) 230

قيمة المتغير s1هي

(أ) 6

(ب) 10

(ج) 60

(د) 0

قيمة دالة الهدف zهي

(أ)76

(ب)246

(ج)60

(د)0

هل يمكن تحسين الحل لهذا الجدول

(أ)لا

(ب)نعم

(ج)المعلومات المعطاة غير كافية

(د)طريقة السمبلكس لا توفر الية للتعرف على امكانية تحسين الحل

المحاضرة التاسعة

مصطلح (Tree Decision) يعني:

- قرار المخاطر
- شجرة القرارات
- تحليل القرارات
- غابة القرارات

"الحد الأعلى الذي ينفقه صانع القرار نظير حصوله على المعلومات

- تحليل الحساسية
- قيمة المعلومات الجيدة
- القيمة النقدية المتوقعة
- القرار في حالة عدم التأكد

الاختلاف عند اتخاذ القرارات في حالتي عدم التأكد والمخاطرة

- الاحتمالات المتعلقة بحالات الطبيعة معروفة في عدم التأكد , وغير متوفرة في المخاطرة
- الاحتمالات المتعلقة بحالات الطبيعة غير معروفة في عدم التأكد , و متوفرة في المخاطرة
- التشاؤم وفرصة الندم تكون موجودة في عدم التأكد و غير متوفرة في المخاطرة
-الاختلاف في المسمى فقط , وليس هناك تأثير في العمليات الحسابية نفسها

تحليل القرارات هي

- Decision Analysis
- Pivot Equation
- Graphical Method
- Simplex Method

القرارات تحت عدم التأكد تكون :

- الاحتمالات معروفة
- الاحتمالات غير معروفة
- لا يوجد احتمالات
- البدائل غير موجودة

القرارات تحت عدم التاكد تكون :

- 1/الاحتمالات معروفة
- 2/الاحتمالات غير معروفة
- 3/لايوجد احتمالات
- 4/البدائل غير موجودة

تحليل القرارات تحتوي على:

- اسلوب المسار الحرج و اسلوب تقييم ومراجعة لمشاريع
- الطريقة البيانية و طريقة السمبلكس
- البرمجة الخطية و البرمجة الرياضية
- عدم التأكد و المخاطرة

تحليل القرارات تحتوي على :

1/أسلوب المسار الحرج واسلوب تقييم و مراجعة المشاريع

2/الطريقة البيانية و طريقة السمبلكس

3/البرمجة الرياضية و البرمجة الخطية

4/عدم التاكد و المخاطرة

تحليل القرارات تحتوي على :

أ- أسلوب المسار الحرج وأسلوب تقييم و مراجعة المشاريع

ب- الطريقة البيانية وطريقة السمبلكس

ج- البرمجة الرياضية و البرمجة الخطية

د- عدم التأكد والمخاطرة

يتم التعامل مع تحليل القرار في حال أن :

أ- عدم التأكد

ب- التأكد و عدم التأكد

ت- المخاطرة والتأكد

ث- عدم التأكد و المخاطرة

عندما تكون الاحتمالات غير معروفة في مشكلة قرار ما , فان هذا النوع من تحليل القرار:

أ- مخاطرة

ب- عدم تأكد

ج- مؤكدة

د- غير معرفة

يعتبر معيار الندم (الأسف) أحد معايير في حالة:

أ- ظروف عدم المخاطرة

ب- ظروف التأكد

ت- ظروف عدم التأكد

ث- الظروف المختلطة

طريقة القيمة المتوقعة للعائد تعتمد على:

أ- إيجاد مجموع الاحتمالات والعوائد

ب- إيجاد مجموع الاحتمالات

ت- إيجاد مجموع حواصل ضرب العوائد حدوثها

ث- إيجاد مجموع العوائد

تحليل القرارات

الجدول التالي يمثل ثلاثة بدائل للاستثمار مع وجود ثلاث حالات :

	جيد	متوسط	ضعيف
اسهم	٥	٥	٥
سندات	١٢	٥	٣-
عقارات	١١	٦	١

وفقاً للمدخل التفاؤلي Maxi Max , فأن البديل الأفضل هو:

- اسهم وسندات

- اسهم

- عقارات

-سندات

التفاؤلي = نأخذ أكبر عدد من كل صف

٥ الصف الاول ١٢ الصف الثاني ١١ الصفا لثالث

الاكبر بينهم ١٢ إذا سندات

متفائل Maxi Max

متشائم ⇨ Maxi min

الندم ⇨ Mini may

وفقاالمدخل المتشائم Maxi Min فإن البديل الأفضل هو

- عقارات

- اسهم

- لايوجد

-سندات

المتشائم اقل عدد من كل صف

الصف الاول 5 الصف الثاني -3 الصف الثالث 1

و نأخذ أكبر عدد بينهم 5 إذا أسهم

وفقاً لمدخل الندم Mini Max فإن البديل الأفضل هو

- سندات
- أسهم
- عقارات
- متساوية في الافضلية

الندم = من كل عمود نأخذ اكبر عدد ، الجيد 12 ومتوسط 6 وضعيف 5

ونطرح كل عدد على العمود الخاص فيه

1 =11-12 ، 0= 12-12 ، 7 =5-12

0 =6-6 ، 1=5-6 ، 1 =5-6

0 =5-5 ، 8 =(3-) -5 ، 4 =1-5 ، من كل صف نأخذ اكبر عدد

الاسهم 7 السندات 8 العقارات 4 نأخذ اصغر عدد هو العقارات

إذا افترضنا ان احتمال) الاقبال الجيد، المتوسط (يساوي 0.4 لكل حالة على حده،فإن احتمال الاقبال الضعيف

- 0.4
- 0.2
- لا يمكن قياسه
- 0.8

قاعدة اساسية مجموع الاحتمالات دائماً يساوي 1

ذكر لي الجيد و المتوسط لكل حاله = 0,4

نجمعهم يعطيني 0.8 ثم نطرحهم من مجموع الاحتمالات- 1 =0,2

بافتراض استمرار فرضية احتمال(الاقبال الجيد, المتوسط)يساوي 0.40 فإن القيمة النقدية المتوقعة للأسهم

- 7.2
- 5
- 6.4
- 14

الاسهم في كل من الجيد =٥ والمتوسط =٥ وضعيف =٥ الاحتمالات الجيد ٠,٤ والمتوسط ٠,٤ والضعيف ٠,٢

قانون القيمة النقدية المتوقعة هو ضرب كل قيمه (هنا طلب الاسهم نذهب ل صف الاسهم ونضرب كل عدد باحتمال الجيد والضعيف والمتوسط) بالاحتمال تبعها و بعدها نجمعها

(0,4x5)+(0>4x5)+(0,2x5)=5

بافتراض استمرار فرضية احتمال (الاقبال الجيد،المتوسط)يساوي 0.40 فإن القيمة النقدية المتوقعة للسندات

- 6.2
- 5.2
- 5
- 4.6

سندات	12	5	3-
	0.40	0.40	0.20
	4,8	2	5,6

الناتج الجمع

بافتراض استمرار فرضية احتمال) الاقبال الجيد،المتوسط (يساوي 0.40 فإن القيمة النقدية المتوقعة للعقارات

- 5
- 18
- 7
- 15

عقارات	11	6	1
X	0.40	0.40	0.20

الناتج الجمع

تحليل القرارات

الجدول التالي يمثل ثلاثة بدائل للاستثمار مع وجود حالتين :

	نمو اقتصادي	ركود اقتصادي
مصنع كبير	200	-180
مصنع صغير	100	-20
عدم البناء	0	0

وفقاً للمدخل التفاؤل يMaxi Max،فأن البديل الأفضل هو:

- مصنع صغير
- مصنع كبير
- معلومات غير كافية
- عدم البناء

تفاؤلي .. أكبر خيار بالنمو الاقتصادي

وفقاً للمدخل المتشائم Maxi Min فإن البديل الأفضل هو

- مصنع صغير
- مصنع كبير
- عدم بناء
- معلومات غير كافية

التشاؤمي .. أعلى قيمة بالضعيف

وفقاً لمدخل الندم Mini Max فإن البديل الأفضل هو

- مصنع كبير
- مصنع صغير
- عدم البناء
- مزيج بين البدائل الثلاث

	20=20	180-180	صفر	صفر
الندم ..أقل قيمة بعد الطرح	200 = 100	180-20	100	-200
	صفر – ٢٠٠	صفر = ١٨٠	200	180-

إذا افترضنا ان احتمال أن يكون هناك نمو اقتصادي يساوي 0.2 فإن احتمال الركود: -

- 0.8-
- 0.4
- لا يمكن قياسه
- 0.2-

الاحتمال يساوي 1

0,8 =0,2 -1

بافتراض استمرار فرضية احتمال أن يكون هناك نمو اقتصادي يساوي 0.2 فإن القيمة المتوقعة للمصنع الكبير

- 104-
- 184
- 10
- 40-

نضرب كل احتمال بقيمته

نمو الاقتصادي ⇦ 200x 0,2 الاحتمال المتوقع للنمو =٤٠

الركود الاقتصادي ⇦ -180x0,8 الاحتمال المتوقع للركود = ١٤٤-

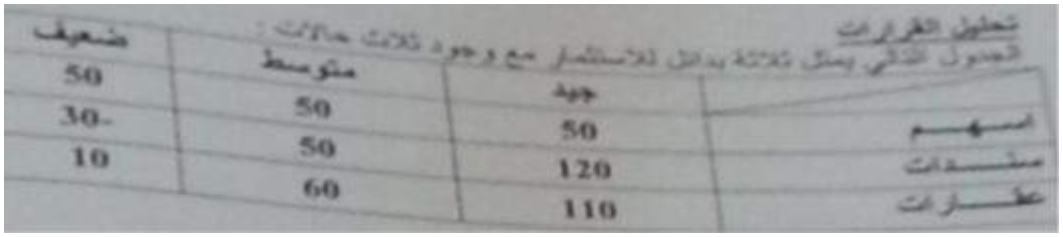
احتمال الركود +

104- =

بافتراض استمرار فرضية احتمال أن يكون هناك نمو اقتصادي يساوي 0.2 فإن القيمة المتوقعة للمصنع الصغير

- 20
- 16-
- 4-
- 4-

١٠٠	-٢٠
٠,٢	٠,٨
٢٠ - ١٦	



وفقا للمدخل التفاؤلي Maxi Max فان البديل الافضل هو:

- أسهم وسندات
- عقارات
- أسهم
- سندات

أعلى قيمة سندات

١٠	١٠	صفر
صفر	١٠	٢٠
١٠	صفر	٤٠

وفقا للمدخل المتشائم Maxi Min فإن البديل الافضل هو:

- عقارات
- أسهم
- لا يوجد
- سندات

أعلى قيمة بالضعيف

٧٠	١٠	٠
٠	١٠	٢٠
١٠	٠	٤٠

وفقا لمدخل الندم Mini Max فإن البديل الافضل:

- سندات
- أسهم
- عقارات
- متساوية بالأفضلية

إذا افترضنا ان احتمال (الاقبال الجيد،المتوسط) يساوي0,40 لكل حالة على حده فإن احتمال الاقبال الضعيف =

- 0,40
- 0,20
- لا يمكن قياسه
- 0,80

بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم 46 اعلاه،فإن القيمة النقدية المتوقعة للأسهم =

- 72
- 50
- 64
- 140

٥٠	٥٠	٥٠
٠,٢٠	٠,٤٠	٠,٤٠
١٠	٢٠	٢٠

٥٠ +

بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم 46 اعلاه , فإن القيمة النقدية المتوقعة للسندات =

- 50
- 52
- 62
- 44

٣٠-	٥٠	١٢٠
٠,٢٠	٠,٤٠	٠,٤٠
٦-	٢٠	٤٨

٦٢ = ٦٨ - ٦

بافتراض استمرارية فرضية فقرة رقم 46 , فإن القيمة النقدية المتوقعة للعقارات =

- 50
- 180
- 150
- 70

١١٠	٦٠	١٠
٠,٤٠	٠,٤٠	٠,٢٠
٤٤	٢٤	٢

تحليل القرارات

الجدول التالي يمثل ثلاثة بدائل للاستثمار مع وجود ثلاث حالات:

❖	جيد	متوسط	ضعيف
أسهم	4	4	2-
سندات	0	3	1-
عقارات	1	5	3-

وفقاً للمدخل التفاؤلي Maxi Max فإن البديل الأفضل هو:

- أسهم وسندات
- عقارات
- أسهم
- سندات

وفقاً للمدخل المتشائم Maxi Min فإن البديل الأفضل هو:

- عقارات
- أسهم
- لا يوجد
- سندات

وفقاً لمدخل الندم Mini Max فإن البديل الأفضل هو:

- سندات
- أسهم
- عقارات
- متساوية بالأفضلية

٤-٤ صفر	٤-٤ صفر	١-٢-٣	٣-	الاسهم
٤-٠ ٤	٤-٣ -١	١-١-٢	٢-	سندات
٤-١ ٣	٤-٥ ١	١-٤-٢	٢-	عقارات

إذا افترضنا أن احتمال(الإقبال الجيد،المتوسط)يساوي 0.40 لكل حالة على حده،فإن احتمال الإقبال الضعيف يساوي:

- 0.40
- 0.20
- لا يمكن قياسه
- 0.80

بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم 47 أعلاه فإن القيمة النقدية المتوقعة للأسهم تساوي:

- 6
- 2.8
- 3.6
- 2

٤	٤	٢-
٠,٤٠ ×	٠,٤٠	٠,٢٠
١,٦	١,٦	٠,٤

+ ٣,٦

بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم 47 أعلاه فإن القيمة النقدية المتوقعة للسندات تساوي:

- 2
- 1.4
- 1
- 0

بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم 47 أعلاه فإن القيمة النقدية المتوقعة للعقارات تساوي:

- 2
- 3
- 2.4
- 1.8

الجدول التالي يمثل مع وجود ثلاث حالات للطبيعة (الاسئلة من 46الى50)

	جيد	متوسط	ضعيف
عقارات	40	40	-20
أسهم	80	10	-40

وفقا للمدخل التفاؤلي Maxi Max فإن البديل الافضل هو

- أسهم و عقارات
- عقارات
- أسهم
- لا يمكن الحكم بذلك

وفقا لمدخل النظام Regret فان البديل الافضل هو

- عقارات
- أسهم
- لا يمكن الحكم بذلك
- متساوية بالأفضلية

اذا كان احتمال (الاقبال الجيد, المتوسط) هو35. 0 كلا على حده,فان احتمال الاقبال الضعيف

- 0.70
- 0.40
- 0.35
- 0.30

بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم 48 اعلاه, فان القيمة النقدية المتوقعة للعقار

- 50
- 28
- 22
- 3.5

اذا اتخذ المستثمر قراره بناء على القيمة النقدية المتوقعة،فانه سوف يختار

- الاسهم
- متساويان في العائد
- يحتاج الى معلومات اضافية
- العقارات

I. تحليل القرارات

الجدول التالي يمثل ثلاث بدائل مع وجود اربع حالات للطبيعة

	جيد	متوسط	عادي	ضعيف
ودائع	5	5	5	5
أسهم	12	5	2	-3
سندات	11	6	4	1

وفقاً لمدخل التشاؤم Max Min فان البديل الأفضل هو:

1/ أسهم

2/ ودائع

3/ سندات

4/ ودائع وسندات

وفقاً لمدخل الندم (Regrat) فان البديل الافضل هو:

1/ سندات

2/ أسهم

3/ ودائع

4/ متساوية بالافضلية

اذا كان احتمال حدوث كل الحالات متساوي فان احتمال ان يكون جيد :

0.1 /1

0.5 /2

3/ لايمكن قياسه

0.25 /4

بافتراض استمرار فرضية فقرة رقم 48اعلاه فان القيمة النقدية المتوقعه للاسهم

16 /1

5.5 /2

4 /3

8 /4

اذا كان المستثمر-يبني قراره على القيمة النقدية المتوقعة فسوف يختار:

1/ السندات

2/ العقار

3/ الأسهم

4/ المعلومات

القيد التالي يمكن ان يكون في برنامج خطي :

x1-x2>=8 /1

x1+x2<=0 /2

x1+x2<36 /3

x1 +x2 >1/4

V. تحليل القرارات

الجدول التالي يمثل اربع بدائل (A,B,C,D) مع وجود حالتين للطبيعية (جيد , ضعيف)

	جيد	ضعيف
A	150	50
B	250	-100
C	0	0
D	100	80

وفقاً للمدخل التفاؤلي Max Max , فان البديل الافضل هو:

أ- A

ب- B

ج- C

د- D

أكبر عدد من الصفوف

250 B=

وفقاً لمدخل الندم Regret فإن البديل الأفضل هو :

أ- A

ب- B

ج- C

د- D

نأخذ أكبر عدد من كل عمود على حده ثم نطرحه من باقي أعداد العمود ثم نأخذ أكبر عدد من كل صف بعد عملية الطرح ثم نبحث عن أصغر عدد فيكون هو مدخل الندم

إذا كان احتمال أن يكون السوق جيد يساوي 0.80 فإن القيمة المتوقعة للبديل B تساوي :

أ- 80

ب- 250

ج- 200

د- 180

بما انه جيد 0.80 يعني احتمال الضعيف 0.20

بما انه قيمه الاحتمال 1 =

0.80×250=200

0.2 × -100= -20

200 + (-20)= 180

إذا كان احتمال أن يكون السوق جيد يساوي 0.50 فإن القيمة المتوقعة للبديل D تساوي:

أ- 100

ب- 50

ج- ٩٠

د- 180

0.50 للجيد

يعني الضعيف 0.50 =

نضرب كل احتمال بقيمه الجيد و الضعيف لـ D

0.50×100= 50

0.50× 80 = 40

نجمعهم 90 =

IIIIIIII- تحليل القرارات:

التالي يمثل أربع بدائل مع وجود ثلاث حالات :

	مرتفع	متوسط	ضعف
A	20	8	-8
B	15	6	-3
C	8	4	-2
D	5	2	0

وفقاً للمدخل التفاؤلي Max min فإن البديل الأفضل هو :

أ- A

ب- B

ت- C

ث- D

يوجد خطأ بالصياغة حيث ذكر لي تفاؤلي والمصطلح الانجليزي تشاؤمي ،، إذا كان مدخل تفاؤلي فالإجابة A أما إذا كان مدخل تشاؤمي بحسب المصطلح المكتوب فالإجابة D

وفقاً لمدخل الندم R فإن البديل الأفضل هو:

أ- A

ب- B

ت- C

ث- D

إذا كان احتمال (المرتفع = 0,40 المتوسط 0,20) فإن احتمال الضعيف يساوي:

أ- 0,60

ب- 0,20

ت- 0,40

ث- 0,30

القيمة المتوقعة للبديل A تساوي:

أ- 8

ب- 6,4

ت- 4,9

ث- 7

القيمة المتوقعة للبديل C تساوي:

أ- 2,3

ب- 4,8

ت- 3,2

ث- 0

المحاضرة العاشرة والحادية عشر

مصطلح Earliest Start Time يعني:

- وقت النهاية المتأخر latest Finish
- وقت البداية المتأخر latest start
- وقت النهاية المبكر Earliest finish
- وقت البداية المبكر

التحليل الشبكي المتضمن جدولة المشاريع يحتوي:

- أسلوب المسار الحرج وأسلوب تقييم و مراجعة المشاريع
- الطريقة البيانية و طريقة السمبلكس
- المحاكاة و صفوف الانتظار
- تحليل القرارات و بناء النماذج

حساب التباين في المسار الحرج في طريقة: PERT

- يتم حسابه لجميع الأنشطة.
- يتم حسابه لجميع الأنشطة الحرجة فقط.
- يتم حسابه لجميع الأحداث
- يتم حسابه لبعض الأنشطة الحرجة.

النشاط الحرج هو:

- النشاط الذي يمكن تأخير البدء فيه
- النشاط الذي لا يمكن تأخير البدء فيه
- النشاط الذي له وقت فائض أكبر من الصفر
- النشاط الوهمي

النشاط الحرج هو :

1/النشاط الذي يمكن تاخير البدء فيه

2/النشاط الذي لا يمكن تاخير البدء فيه

3/النشاط الذي له وقت فائض اكبر من الصفر

4/النشاط الوهمي

النشاط الذي لا يمكن تأخير البدء فيه هو.....:

أ- المسار الحرج

ب- النشاط الحرج

ج- الشبكة الحرجة

د- النشاط الوهمي

زمن النهاية المبكر يرمز له ب :

- EST زمن البداية المبكر

- EFT

- LST زمن البداية المتأخر

- LFT زمن النهاية المتأخر

المسار الحرج هو:

- الذي يحتوي على الأنشطة الحرجة

- الذي ينتهي في وقته المحدد

- نفس تعريف النشاط الحرج

- الذي يحتوي على جميع الأنشطة

تركيز فقط، يوجد فرق بين المسار الحرج والنشاط الحرج

النشاط الحرج هو:

- النشاط الذي يبتدئ وينتهي في المشروع

- مجهود يحتاج إلى نقطة بداية و نهاية موارد لتنفيذه

- مجموعة المسارات الحرجة التي يتكون منها المشروع

- النشاط الذي إذا تم تأخير انتهائه،فانه يتسبب في تأخير المشروع.

جدولة المشاريع تحتوي على

- اسلوب المسار الحرج واسلوب تقييم و مراجعة المشاريع
- الطريقة البيانية و طريقة السمبلكس
- البرمجة البيانية و البرمجة الخطية
- تحليل القرارات و شجرة القرار

المسار الحرج هو:-

أ- أقصر مسار في الشبكة

ب- أطول مسار في الشبكة

ت- المسار المتوسط في الشبكة

ث- المسار الذي لا نستطيع التنبؤ به

إذا كان الزمن صفر فالاختيار
صحيح

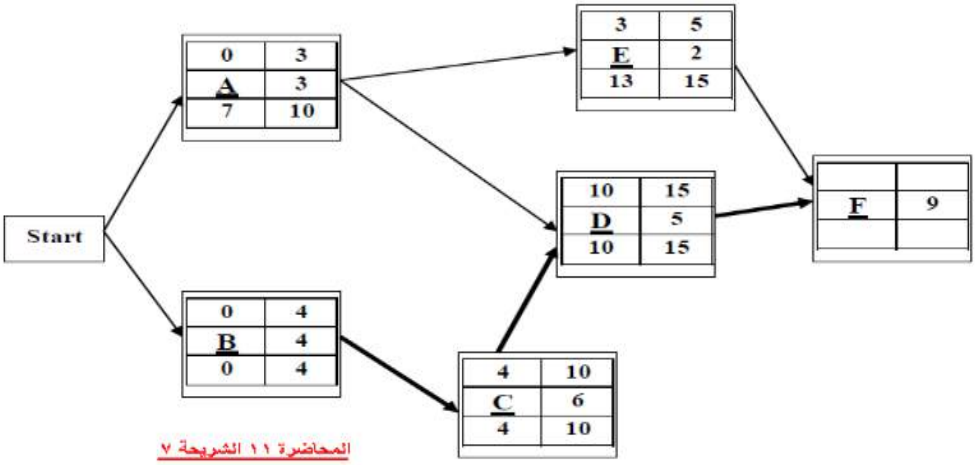
أي من الجمل التالية تعتبر صحيحة في المسار الحرج CPM

أ- مرحلة الرجوع إلى الخلف دائماً التقدم للأمام

ب- زمن النهاية المبكر دائماً أصغر من بداية المبكر لنفس النشاط

ت- زمن النهاية المتأخر دائماً أصغر من النهاية المبكر

ث- النشاط الحرج دائماً زمنه الفائض صفر .



المحاضرة ١١ الشريحة ٧

الزمن الكلي للمشروع (المسار الحرج) هو

29 -

14 -

9 -

24-

الزمن الكلي = هو الأنشطة الحرجة التي يكون ناتج طرحها =0

=النهاية المتأخرة – النهاية المبكرة " وهي D،B،C،F ,,, 5+4+6+9=24

زمن البداية المتأخر للنشاط A هو

10 -

0 -

- 7

3 -

زمن البداية المتأخر للنشاط D هو

15 -

10-

0 -

وقت نهاية المبكر	وقت بداية المبكر
وقت النشاط	**اسم النشاط**
وقت نهاية المتأخر	**وقت بداية المتأخر**

تقسيم خلايا شبكة مسار الحرج

زمن البداية المبكر للنشاط F هو

- 15

24 -

9 -

5 -

زمن النهاية المتأخر للنشاط F هو

- 24

33 -

41 -

15 -

الزمن الفائض للنشاط A هو

0 -

-7

10 -

3 -

النشاط الذي يمكن تأجيل البدء به هو

- A

D -

B -

C -

هو الزمن الذي فائض نشاطه لا يساوي الصفر

الانشطة السابقة للنشاط D هو

B,C -

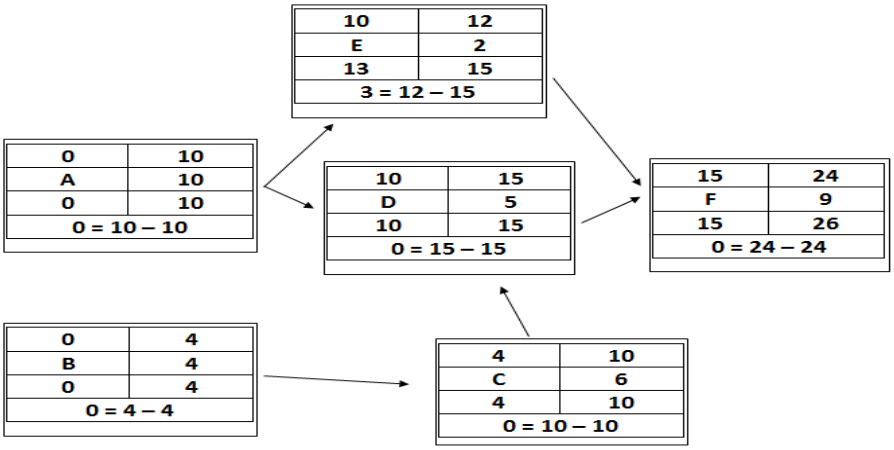
A, C-

B,A -

F -

حل السؤال اعلاه هنا ▼

جمعنا الأزمة للأنشطة ذات الفائض المساوي للصفر



زمن للمشروع

A+B+C+D+F =

10 + 4 + 6 + 5 + 9 =

34

جمعنا الأزمة للأنشطة ذات الفائض المساوي للصفر

لو افترضنا ان زمن النشاط A قد تغير وأصبح يساوي 10 فان

نضع مكان الزمن السايق ٣ الزمن الجديد ١٠ ونكمل الحل ونرى التغييرات التي حدثت

- النشاط A سيصبح نشاط وهمي
- النشاط A سوف يزيد من زمن انجاز المشروع
- نشاط A سوف يصبح نشاط حرج
- لن يتغير شيء

مصطلح Earliest Finish يعني:

- البداية المبكرة Earliest Start
- النهاية المبكرة
- النهاية المتأخر latest Finish
- الزمن الفائض

حساب الزمن المتوقع للنشاط في طريقة: PERT

- يتم حسابه لجميع الأنشطة الحرجة فقط
- يتم حسابه لجميع الأحداث.
- يتم حسابه لبعض الأنشطة الحرجة.
- يتم حسابه لجميع الأنشطة.

المفاهيم التالية جميعها تنطبق على النشاط الحرج ماعدا :

- النشاط الذي يمكن تأخير البدء فيه
- النشاط الذي لا يمكن تأخير البدء فيه
- النشاط الذي له وقت فائض يساوي الصفر
- النشاط الذي إذا تم تأخير انتهائه , فأنه يتسبب في تأخير المشروع

المسار الحرج هو:

- الذي يحتوي على جميع الانشطة الحرجة
- الذي ينتهي في وقته المحدد
- نفس تعريف النشاط الحرج
- الذي يحتوي على جميع الأنشطة

PERT-يعني في شبكات الأعمال

- Production E-business & Report Technique
- Project Evaluation & Review Technique
- Critical Path Method
- Production Evaluation & Report Technique

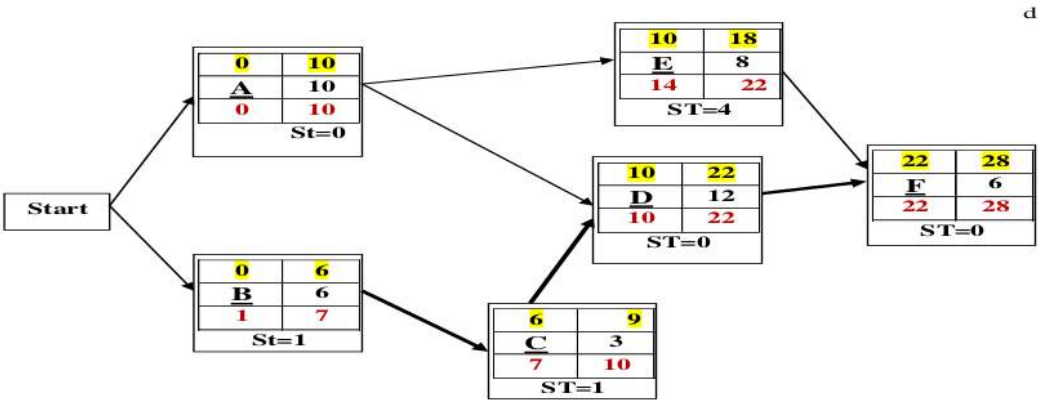
اذا كان زمن البداية المتأخر= 12 و زمن النهاية المتأخر= 15 , زمن البداية المبكر= 11 , فإن الفائض يساوي st

- 3
- 4
- 1
- 0

Critical Activityيعني:

- المسار الحرج
- نشاط وهمي
- حدث حرج
- نشاط حرج

d



زمن انجاز المشروع

A+ C+D+E

نجمع الأزمنة

10+4+5+6 =

25

الزمن الكل للمشروع (المسار الحرج) هو:

28-
24 -
22 -
27 -

زمن البداية المتأخر للنشاط A يساوي:

0-
1 -
6 -
7 -

زمن البداية المبكر للنشاط D يساوي

15 -
12 -
9 -
10 –

زمن النهاية المتأخرة للنشاط C يساوي

9 -

7 -

13 -

10-

النشاط الذي يمكن تأجيل البدء به هو:

A -

C-

D -

F -

الزمن الفائض للنشاط C يساوي

1-

2 -

0 -

- غير متوفر

بدأنا بعقدة بداية Start وذلك بسبب:

- وجود نشاط وهمي

- وجود نشاطين في البداية

- عدم وجود نهاية End

- يمكن الاستغناء عن عقدة البداية في هذه الشبكة

حساب التباين في طريقة pert

1/يتم حسابه لجميع الانشطة

2/يتم حسابة للانشطة الحرجة فقط

3/يتم حسابة لجميع الاحداث

4/يتم حسابه لبعض الانشطة الحرجة

أزمنة الانشطة في طريقة PERT يتبع:

أ- التوزيع الطبيعي

ب- توزيع بيتا

ج- توزيع العالمي

د- التوزيع الصفري

حساب التباين للنشاط بطريقة PERT :

- يتم حسابه للأنشطة الحرجة فقط
- يتم حسابة لجميع الاحداث
- يتم حسابة لبعض الانشطة الحرجة
- يتم حسابة لجميع الانشطة

حساب التباين للنشاط بطريقة CPM : (اختصار للمسار الحرج).

- يتم حسابة للأنشطة الحرجة فقط
- يتم حسابة لجميع الاحداث
- لا وجود للتباين في هذه الطريقة
- يتم حسابة لجميع الانشطة

Critical Activity تعني:

- مسار حرج
- نشاط وهمي
- حدث حرج
- نشاط حرج

Critical Path . تعني:

-مسار حرج
-نشاط وهمي
-حدث حرج
-نشاط حرج

النشاط في طريقة PERT:

- زمن واحد مؤكد
- زمن واحد عشوائي
- ثلاث أوقات (متفائل،أكثر احتمال , مت
- شائم)
- وقتين اثنين (متفائل،متشائم)

. النشاط في طريقة CPM:

- زمن واحد مؤكد
- زمن واحد عشوائي

مصطلح CPMمختصر لـ

- Co-po-ma
- Critical path method
- Critical program method
- Profile method

مصطلح CPMمختصر لـ:

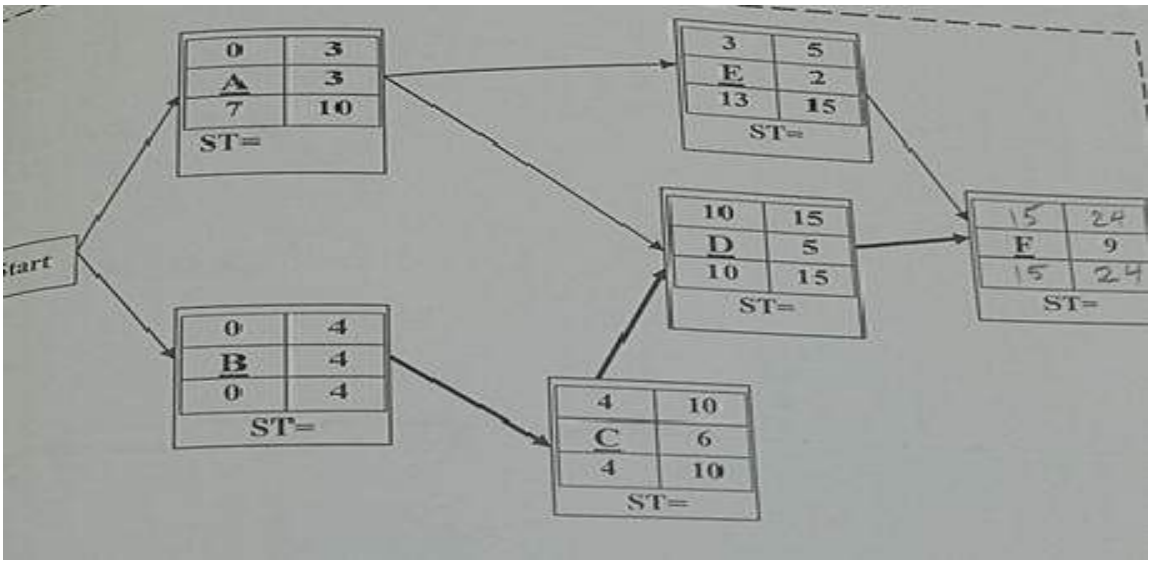
1/critical programming method
2/cost profit method
3/critical path method
4/Co-po-ma

مختصرO.F. يدل على :

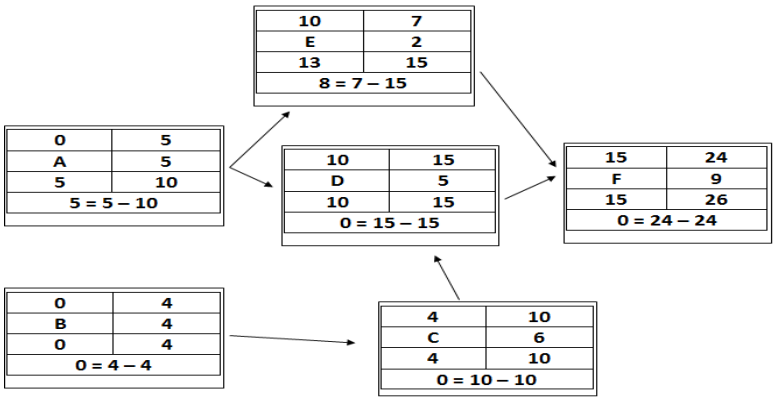
أ- One Factor
ب- Off On
ج- Objective Function
د- Fonstrains

طريقة المسار الحرج CPM(الاسئلة من 38 الى 42)

إذا اعطيت شبكة الاعمال التالية (كل الحسابات معطاة ماعدا النشاط الاخير Fو الازمنة الفائضة)



طريقه الحل ▼



زمن النهاية المبكرة للنشاط Fيساوي

- 24
- 33
- 15
- 41

زمن البداية المبكرة للنشاط Fيساوي

- 9
- 5
- 15
- 24

الزمن الفائض للنشاط D يساوي

- 0
- 3
- 7
- 10

النشاط الذي يمكن تأجيل البدء به هو

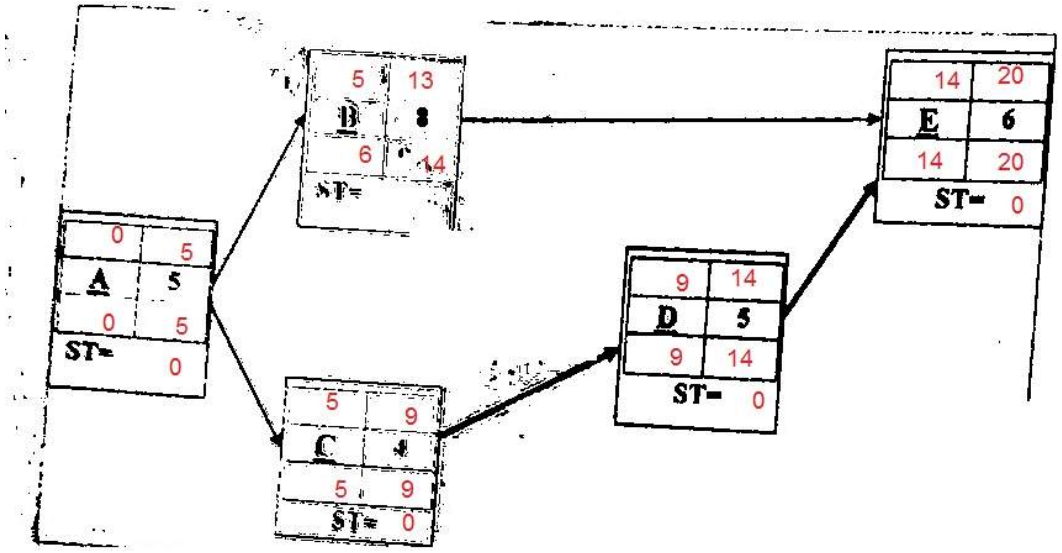
- E
- D
- B
- C

لو افترضنا ان زمن النشاط A قد تغير و أصبح يساوي5فان المسار الحرج

- النشاط A سوف يزيد من زمن انجاز المشروع
- نشاط A سوف يصبح نشاطا حرجا
- لن يحدث تغييرا للوضع الحالي
- النشاط A سوف يصبح نشاط وهمي

طريقة المسار الحرج cpm

اذا اعطيت شبكة الاعمال التاليه (يجب القيام بعمل الحسابات اللازمه : مرحلة التحرك للأمام (التحرك للخلف)



زمن البدايه المبكرة للنشاط B يساوي

5 /1
4 /2
6 /3
13 /4

زمن النهاية المبكرة للنشاط D يساوي

14 /1
9 /2
18 /3
5 /4

الزمن الفائض للنشاط C يساوي

0 /1
3 /2
4 /3
1 /4

النشاط الذي يمكن تأجيل البدء به هو:

A /1

D /2

B /3

C /4

لو افترضنا ان زمن النشاط A قد تغير واصبح يساوي 10 فإن:

1/ النشاط A سوف يصبح نشاط وهمي

2/ النشاط A سوف يزيد من زمن إنجاز المشروع

3/ النشاط A لن يصبح نشاط حرجآ

4/ لن يحدث تغيراً للوضع الحالي

الجدول التالي يمثل تسلسل الانشطة الحرجة للمسار الحرج لمشروع ما (علامة * تعني نشاط حرج)

رمز النشاط	تفاؤل S	اكثر احتمالا M	تشاؤم L
A*	6	9.75	15
B	2	3	4
C*	1	4	7
D	3	4	5

الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي:

6 /1

7 /2

9 /3

10 /4

تباين النشاط الحرج A يساوي :

4 /1

2.25 /2

1 /3

1.5 /4

زمن المسار الحرج (زمن الانجاز) لهذا المشروع يساوي :

1/ غير موجود

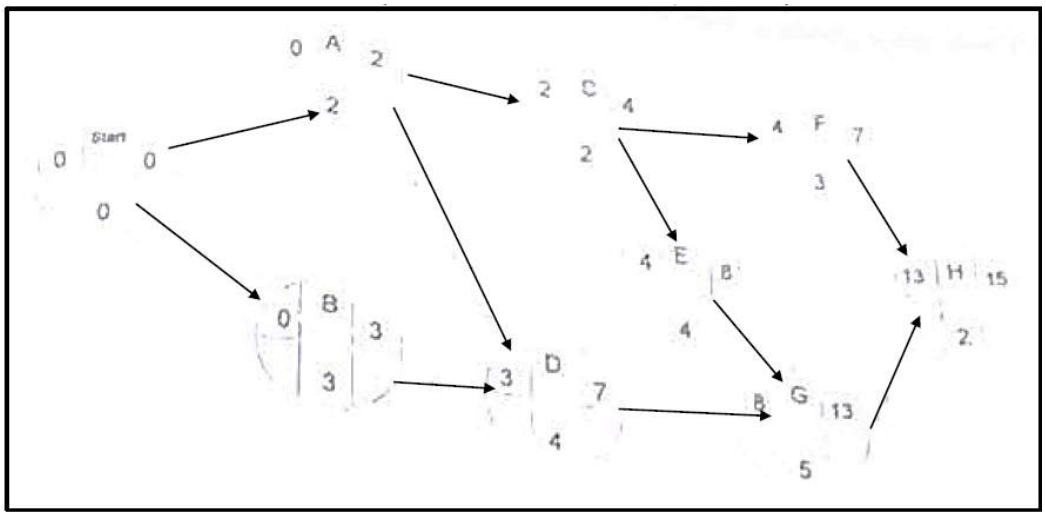
19 /2

14 /3

10 /4

المسار الحرج

إذا أعطيت شبكة الأعمال التالية (المطلوب القيام بالحسابات اللازمة و الأزمنة الفائضة)



بدأنا بعقدة بداية Start وذلك بسبب:

- وجود نشاط وهمي
- وجود نشاطين يبدأن معاً
- ليس هناك داع لوجود مثل هذه العقدة
- بسبب عدم وجود عقدة نهاية End

زمن البداية المتأخر للنشاط B يساوي:

- 0
- 1
- 6
- 7

زمن البداية المبكر للنشاط E يساوي:

- 10
- 4
- 9
- 15

زمن النهاية المتأخرة للنشاطGيساوي:

- 9
- 7
- 17
- 13

النشاط الذي يمكن تأجيل البدء به :

- A
- C
- D
- E

الزمن الفائض للنشاط F يساوي:

- 6
- 2
- 4
- غير متوفر

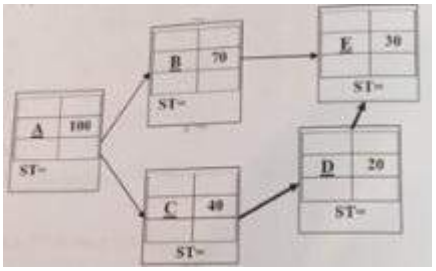
الزمن الكلي للمشروع (زمن إنجاز المشروع) يساوي:

- 15
- 11
- 14
- 22

هو مجموع زمن الأنشطة الحرجة التي فائضها يساوي الصفر

طريقة المسار الحرج CPM

إذا علمت شبكة الاعمال التالية (يجب القيام بعمل الحسابات اللازمة , مرحلة التحرك للأمام والتحرك للخلف)



زمن البداية المتأخرة للنشاط C يساوي:

ا-110

ب-110

ج-40

د-150

زمن البداية المبكرة للنشاط D يساوي:

أ- 140

ب-160

ج- 20

د- 300

الزمن الفائض للنشاط B يساوي :

أ-10

ب-0

ج-30

د- 70

المسار الحرج لهذه الشبكة هو :

أ- A-C-D

ب- A-C-D-E

ج- A-B-E

د- A-B-C-D-E

المحاضرة الثانية عشر و الثالثة عشر

جدول المشاريع وتقييمها PERT (الاسئلة من 63 الى 68)

الجدول التالي يشمل تسلسل الانشطة الحرجة للمسار الحرج لمشروع ما:

رمز النشاط	التقدير			المتوقع	التباين
	تفاؤل (S)	اكثر احتمالا (M)	تشاؤم (L)		
A	2	5	8		
B	1	1.5	5		

الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي

2 -

8 -

4 -

5 -

$$\frac{S + 4 * M + L}{6}$$

مجرد تطبيق للقانون

تباين النشاط الحرج A يساوي

5 -

1-

0.44 -

3 -

التباين= $(\frac{L-S}{6})^2$

تطبيق لقانون التباين

الوقت المتوقع للنشاط الحرج B يساوي

1 -

2-

5 -

1.5 -

تباين النشاط الحرج B يساوي

0 -

0.69 -

2.55 -

0.44-

5) زمن المسار الحرج لهذا المشروع يساوي:

6.5 -

7-

6 -

12 -

$A_{زمن} = 5$

$B_{زمن} = 2$

$7=2+5$

التباين للأنشطة الحرجة يساوي:

1.44-

0.31 -

2 -

1.5 -

$A_{تباين} = 1$

$B_{تباين} = 0,44$

$1,44=0,44+1$

الجدول التالي يمثل تسلسل الانشطة لمشـروع مـــا (علامة * تدل على ان النشاط حرج):

رمز النشاط	التقـديـــر			المتوقع	التباين
	تفاؤل (S)	أكثر احتمالاً (M)	تشاؤم (L)		
A*	4	4.5	8		
B	10	13	16		
C*	2	5	14		

الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي

- 23.33
- 7
- 4.5
- 5

الوقت المتوقع للنشاط C يساوي

- 13
- 5.5
- 6
- 3.5

تباين النشاط الحرج Cيساوي

2 -

1 -

24 -

4-

الزمن الذي يستغرقه هذا المشروع (زمن الإنجاز) يساوي:

13 -

11-

24 -

19 -

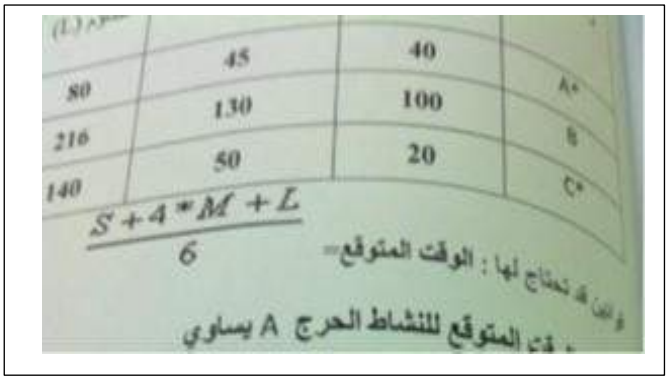
تباين المشروع يساوي:

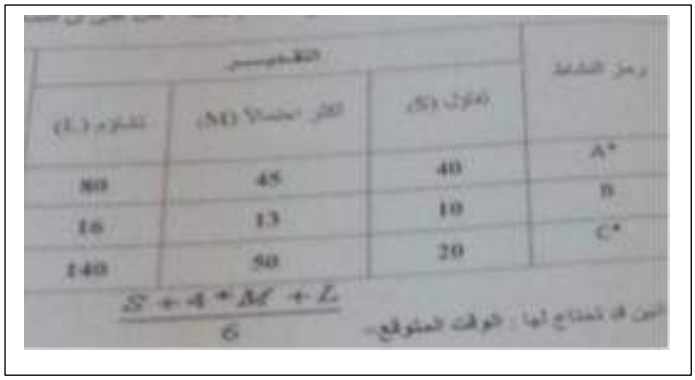
4.44-

5.44 -

1.44 -

2.44 -





الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي:

233 -

7 -

045 -

50 -

- .الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي:

7 -

45 -

50 -

165 -

الوقت المتوقع للنشاط C يساوي:

130 -

55 -

60 -

35 -

الوقت المتوقع للنشاط C يساوي:

130 -

55 -

60 -

35 -

تباين النشاط الحرج C يساوي:

200 -

40 -

20 -

400 -

تباين النشاط الحرج A يساوي:

- 44.44
- 40
- 6.66
- 350

الزمن الذي يستغرقه هذا المشروع (زمن الانجاز) يساوي:

- 130
- 110
- 240
- 190

الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي:

-٨

-٢٦

-٧

نبتين النشاط الحرج A يساوي :

-١,٥

-١,٧٧

-٢

-٣٦

٧)الزمن الكلي لهذا المشروع (المسار الحرج) يساوي :

-٢٠

-١٥

-١٤

-١٦

٨) تباين زمن انجاز المشروع يساوي :

-٥,٧٧

-٢

-٥

-١٨٠

41- طريقة PERT تقوم على تقديرات احتمال النشاط:

أ- هناك زمن لكل نشاط

ب- هناك 3 تقديرات وهي المتفائل والأكثر احتمال و المتشائم

ت- هناك تقديرين هما المتفائل و المتشائم

ث- لا يمكن تقدير أزمنة الأنشطة

جدولة المشاريع و تقييمها PERT

الجدول التالي يمثل تسلسل الأنشطة لمشروع ما (علامة تدل* على أنا المشروع حرج) :

رمز النشاط	التقدير			المتوقع	التباين
	تفاؤل(S)	أكثر احتمالا(M)	تشاؤم(L)		
A*	40	4.5	8		
B	20	20.5	22		
C*	20	50	140		

قوانين قد تحتاج لها : $\frac{S+4*M+L}{6}$,التباين= $(\frac{L-S}{6})^2$

الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي:

- 6
- 7
- 4
- 5

الوقت المتوقع للنشاط Cيساوي:

- 130
- 55
- 60
- 35

تباين النشاط Cيساوي:

- 200
- 40
- 20
- 400

الزمن الذي يستغرقه هذا المشروع (زمن الإنجاز) يساوي:

- 55
- 65
- 75
- 110

جدولة المشاريع وتقييمها PERT (الاسئلة من 43 الى 45)

الجدول التالي يمثل تسلسل الانشطة الحرجة للمسار الحرج لمشروع ما:

رمز النشاط	التقدير			المتوقع	التباين
	تفاؤل(S)	أكثر احتمالا(M)	تشاؤم(L)		
A	4	5	12		
B	6	9	12		

قوانين قد تحتاج لها: $\frac{S+4*M+L}{6}$, التباين= $(\frac{L-S}{6})^2$

الوقت المتوقع للنشاط الحرج B يساوي

- 5
- 7
- 6
- 9

تباين النشاط الحرج Aيساوي

- 1.77
- 2
- 1
- 4

زمن المسار الحرج (زمن الانجاز) لهذا المشروع يساوي

- 14
- 15
- 5.5
- غير موجود

IV. جدولة المشاريع و تقييمها PERT

الجدول التالي يمثل تسلسل الانشطة الحرجة للمسار الحرج لمشروع ما: (علامة * تعني أن النشاط حرج)

رمز النشاط	التقدير			المتوقع	التباين
	تفاؤل (S)	اكثر احتمالاً (M)	تشاؤم (L)		
A*	6	8	12		
B	5	6	99		
C*	6	6	18		

قوانين قد تحتاج لها:

الوقت المتوقع = $\frac{S+4*+M+L}{6}$, التباين = $(\frac{L-S}{6})^2$

الوقت المتوقع للنشاط الحرج A يساوي:

أ- ٨

ب- 26

ج- 7

د- 6

المفترض8.33 =

لكن بالتقريب الناتج ٨

تباين النشاط الحرج A يساوي:

أ- 1.5

ب- ١

ج- 2

د- 36

الزمن الكلي لهذا المشروع المسار الحرج) يساوي:

الجواب الصحيح = 16 ملاحظة :نحسب فقط اللي عليهم نجمة

أ- 20

ب- 15

ج- 14

د- 8

تباين زمن انجاز المشروع يساوي:

أ- 1

ب- 2

ج- 5

د- 180

تم بحمد الله

كل الشكر لأم جهاد تم الاستعانة بملفها السابق وكل الشكر لحمود الدعجاني ورحيل الزمن لمساعدتي

مع تمنياتي لكم بالتوفيق الورشة الماسية / أم حنان

تم تحديث الملف واضافة اسئلة الفصل الاول ١٤٣٧ باللون الاخضر

واضافة اسئلة الفصل الثاني ١٤٣٧باللون الاحمر واضافة اسئلة الفصل الاول ١٤٣٨ باللون الموف

وألف شكر لملاذ وياسمين لمساعدتي

اختكم ميووش٢

تم التحديث وأضافه الترم ١٤٣٨ الفصل الثاني ومراجعه الشروحات

من قبل: لوسيندآ العصامية ✍ & Zainab habib & شيمي & Nouf Rr & صدى الامل

اعادة تنسيق ام حنان