حل واجبات اداره العمليات مع الشرح

المستوى الخامس

د. عبدالله سراج

١٤٣٨هـ

اعداد : نور القمر

المحاضرة الخامسة

حل الواجب الأول :

max(z) 40x1+30x2+0s1+0s2+0s3

2/5 x1+1/2x2 +s1 =20

1/5x2 +s2 +5

3/5x1 +3/10x2 +s3 =21

X1,x2,S1,S2,S3>=0

	x1	x2	s1	s2	s3	R	
s1	2/5	1/2	1	0	0	20	2/5÷20=50
s2	0	1/5	0	1	0	5	0=0÷5
s3	3/5	3/10	0	0	1	21	21÷ 3/5=35
Z	40	30	0	0	0		

	X1	X2	S1	S2	S3	R	
S1	0	3/10	1	0	-2/3	6	20=3/10 ÷6
S2	0	1/5	0	1	1	5	5÷1/5=25
X1	1	1/2	0	0	5/3	35	35÷1/2=70
Z	0	10	0	0	-66		

	X1	X2	S1	S2	S3	R
X2	0	1	10/3	0	-20/9	20
S2	0	0	-2/3	1	4/9	1
X1	1	0	-5/3	0	25/9	25
Z	0	0	-100/3	0	-43	

للوصول الى الحل الامثل ينبغي ان تكون جميع قيم داله الهدف سالبه او اصفار وبالتالي نتوقف عند الجدول الثالث

التعويض في داله الهدف :40*25+30*20=1600

او لا لازم يكون صف Z كله سالب او اصفار في الجدول الاول صف Z كله موجب واصفار يسير لازم نحسن الحل نختار اكبر قيمه في صف Z عشان نطلع العامود المحوري اكبر قيمه هي 40 العامود المحوري هو X1 بعدين نطلع نحدد الصف المحوري عن طريق قسمه عامود R على العامود المحوري X1 واقل قيمه موجبه هو الي نختاره اقل صف هو S3 بعدين نطلع صف الارتكاز الجديد اول شي نطلع العنصر المحوري وهو نقطه تقاطع الصف S3مع العامود المحوري X1 هو 3/5 ونقسم كل الصف المحوري على العنصر المحوري نفسم 3/5÷3/5=1 3/10÷3/5=1/2 0÷3/5=0 0÷3/5=0 1÷3/5=5/3 21÷3/5=35 وبكذا طلعنا صف الارتكاز الجديد بعدين نبغى نطلع S1 العنصر القديم ناقص العنصر المحوري في صف S1 ضرب صف الارتكاز الجديد (1*2/5-2/5)=0 (1/2*2/5-1/2)= 3/10

1=(1-2/5*0) 0=(0-2/5*0) -=(0-2/5*5/3) 2/3 20-2/5*35) =6(وبكذا خلصنا S1 ننتقل الي S2 نفس الشي نعمل

0=(0-0*1) 1/5=(1/5-0*1/2) 0=(0-0*0) 1=(1-0*0) 1=(0-0*5/3) 5=(5-0*35) وبكذا نكون طلعنا S2 ونكمل Z نفس ماعملنا في الاول وبعدين الجدول الثاني نشوف قيم Z اذا فيها قيم موجبه يسير لازم نحسن الحل نختار اكبر قيمه موجبه عشان نطلع العامود المحوري وبعدين نبغى نطلع الصف المحوري نقسم قيم R على العامود المحوري الي اخترناه ونطلع صف الارتكاز الجديد مثل ماعملنا في السابق

نور القمر

حل الواجب الثاني :

Max(z)10X1+12X2+0S1+0S2

3X1+3X2+S1=66

4X1+6X2+S2=120

X1,X2,S1,S2>=0

	X1	X2	S1	S2	R	
S1	3	3	1	0	66	22= 3÷66
S2	4	6	0	1	120	20=6÷120
Z	10	12	0	0		

	X1	X2	S1	S2	R	
S1	1	0	1	-1/2	6	6=1÷6
X2	2/3	1	0	1/6	20	30=2/3÷20
z	2	0	0	-2		

	X1	X2	S1	S2	R	
X1	1	O	1	-1/2	6	
X2	0	1	-2/3	1/2	16	
Z	0	0	-2	-1		

للوصول الى الحل الامثل ينبغي ان تكون جميع قيم داله الهدف سالبه او اصفار وبالتالي نتوقف عند الجدول الثالث

التعويض في داله الهدف :Z= 10*6+12*16=252

حل الواجب الثالث

1- 80X1+60X2+OS1+0S2

2- 6X1+2X2+S1=400

3- X1+5X2+S2=160

4- X1,X2,S1,S2>=0

	X1	X2	S1	S2	R	
S1	6	2	1	0	400	200/3=6÷400
S2	1	5	0	1	160	160=1÷160
Z	80	60	0	0		

	X1	X2	S1	S2	R	
X1	1	1/3	1/6	0	200/3	200=1/3÷200/3
S2	0	14/3	-1/6	1	280/3	20=14/3÷280/3
Z	0	100/3	-40/3	0		

	X1	X2	S1	S2	R
X1	1	0	5/28	-1/14	60
X2	0	1	-1/28	3/14	20
Z	0	0	-85/7	-50/7	

للوصول إلى الحل الأمثل ينبغي أن تكون جميع قيم داله الهدف سالبه أو أصفار وبالتالي نتوقف عند الجدول الثالث

التعويض في داله الهدف: Z=80*60+60*20=6000

المحاضرة العاشرة

حل الواجب الثاني : (طريقه الشمال الغربي)

	1	2	3	4	العرض
A	10 200	5 150	8	6	350
B	8	9 100	7 100	3 50	250
C	14	15	12	13 200	200
الطلب	200	250	100	250	

اول شي نبدا من العامود الاول عند اول رقم 10ونشوف كم الطلب حق العامود الاول 200 ناخذ من العرض A 200 وبكذا نكون خلصنا تعبئه العامود الاول ننتقل الى العامود الثاني في الصف A لان احنا لسا ماخلصنا العرض حق Aباقي فيه 150 يسير حناخذ 150 ونحطها عند الرقم 5 في العامود الثاني وباقي في الطلب حق العامود الثاني 100 حننزل عند الرقم 9 في العامود الثاني وناخذ من العرض 100 B عشان نكمل الطلب حق العامود الثاني وبكذا خلصنا العامود الثاني باقي لسا في العرض B 150 يسير حنروح للعامود الثالث في نفس الصف B عند الرقم 7 ونشوف كم الطلب حق العامود الثالث الطلب 100 يسير حناخذ من العرض B 100

امكانيه الحل :

(الخلايا الممتلئه = عدد الصفوف +(عدد الاعمدة -١)

الخلايا الممتلئة = 3+(4-١)=6

اذن الحل ممكن

اجمالي التكاليف :

- 200*10=2000
- +
- 150*5=750
- +
- 100*9=900
- +
- 100*7=700
- +
- 50*3=150
- +
- 200*13=2600
- =
- 7100

المحاضرةالعاشره الواجب الاول اقل التكاليف

الواجب الاول : طريقه اقل التكاليف:

عرض	3	2	1	
250	3 200	4	5 50	A
300	3	4 200	8 100	B
150	5	7	9 150	C
700	200	200	300	الطلب

او ممكن تنحل بطريقه اخرى:

عرض	3	2	1	
250	3	4 200	5 50	A
300	3 200	4	8 100	B
150	5	7	9 150	C
700	200	200	300	الطلب

كلا الطريقتين صحيحه اجمالي التكاليف نفس بعض

نحسب التكاليف الاجماليه للجدول الاول:

3*200=600

5*50=250

4*200=800

8*100=800

9*150=1350

=3800

نحسب التكاليف للجدول الثاني:

4*200=800

5* 50=250

3*200=600

8*100=800

9* 150=1350

3800=

شرح الحل : لطريقة اقل التكاليف :

الحل في اقل التكاليف يعتمد على اساس اننا نبحث عن اقل قيمه في الجدول كامل الحل في اقل التكاليف يعتمد على اساس اننا نبحث عن اقل قيمه في الجدول كامل نشوف كل الاعمده أي عامود يتواجد فيه اقل قيمه نجد ان العامود الثالث هو الذي يتواجد فيه اقل قيمه هو رقم 3 لكن يوجد رقمين 3 في الصف الاول وفي الصف الثاني عندما تتوحد القيم على أي اساس نختار

سوف نختار على اساس الطلب والعرض نشوف اكبر عرض ممكن يغطي الطلب كامل حق العامود الثالث الطلب حق العامود الثالث 200 نروح نشوف العرض في الصف الاول هل سيغطي الطلب كامل 200 نعمل سيغطي الطلب اذن ممكن نحتار 3 في الصف الاول لانه يغطي الطلب نفس الجدول الاول وممكن كمان تختار الصف الثاني لانه كمان يغطي الطلب كامل كما في الجدول الثاني

اذا اخترنا 3 في الصف الاول نعبي عندها 200وبكذا سوف يتبقى في العرض A 50ونكون عبينا العامود الثالث

ننتقل الى العامود الثاني والاول ونبحث عن اقل قيمه في العامودين نجد ان اقل قيمه في العامودين هو في العامود الثاني رقم 4 لكن ايضا نجد عندنا اتنين 4 الصف الاول وفي الصف الثاني ايضا ننظر الى العرض والطلب ونشوف مين العرض الي يقدر يغطي الطلب كامل حق العامود الثاني 200 الصف A باقي في العرض 50 لان اعطينا العامود الثالث 200

فباقي في العرض A 50 هل سيغطي الطلب كامل حق العامود الثاني لا لايغطي اذن ننزل لل 4 في الصف الثاني ونشوف كم موجود في العرض B موجود 300 هل سيغطي الطلب نعم سيغطي الطلب اذن نختاره ونعبي عند 4 في الصف الثاني 200 حيكون باقي في العرض B 100 وبكذا نكون انتهينا من العامود الثاني ننتقل الى اخر عامود الاول ونشوف اقل قيمه في العامود رقم5 كم في العرض Aمتبقي 50 اذن نعبي عند 5 ال 50ونروح عند اقل عدد بعد الخمسه هو 8عشان نكمل الطلب حق العامود الثالث 300 ونشوف كم باقي في العرض Bباقي 100نحطها عند 8لسا باقي كمان عشان نكمل الطلب 150اذن ننتقل للرقم 9ونشوف العرض C كم فيه يوجد 150ناخذها ونضغها عند الرقم 9 وبكذا نكون كملنا حل المساله

اما لو حلينا على اساس الجدول الثاني ان احنا اخترنا نغبي 3 في الصف الثاني حناخذ 200من العرض B ونحطها عند 3 حيكون باقي في العرض 100 B فلما حنيجي نعبي 4ماحنعبي الاربعه الي في الصف الثاني لان في العرض باقي 100ماحيغطي الطلب حق العامود الثاني200 يسير حنعبي 4الي في الصف الاول لان فيها عرض يكفي الطلب ونكمل الباقي مثل ما كملنا الجدول الاول .

طبعا نبحث عن اقل قيمه في الجدول كامل وليس نبدا من اليسار او اليمين ونبدا من اول عامود غلط نشوف مين اقل قيمه في الاعمده كلها ونوزع في العامود الاقل ونرجع ندور عن اقل قيمه في الاعمده مع بعض .

المحاضرة العاشرة

حل الواجب الثاني : (طريقه فوجل)

	1	2	3	4	العرض
A	10 100	5 250	8	6	350
B	8	9	7	3 250	250
C	14 100	15	12 100	13	200
الطلب	200	250	100	250	

1 2 2

4 4 1

1 1 2

2 4 1 3

2 0 1 3

2 0 1 0

امكانيه الحل :(الخلايا الممتلئه = عدد الصفوف +(عدد الاعمدة -١)

الخلايا الممتلئة = 3+(4-١)=6

الخلايا الممتلئه لا تتساوى مع القاعدة اذن الحل غير قاعدي ويجب استخدام طرق تحسين الحل

اولا نطرح اقل قيمتين من الاعمدة والصفوف ونختار اكبر فرق نروح نعبي العمود حقو عند اقل قيمه العمود الاول نطرح 8-10=2 العمود الثاني نطرح 4-5=9 العمود الثالث نطرح 1-7=8 العمود الرابع نطرح 3-3=6 الصف الاول نطرح 1-5=6 الصف الثاني نطرح 4-3=7 الصف الثالث نطرح 1-12=13 اكبر فرق هو 4 في عندنا أتنين أربعه عادي نختار أي وحده فيها حختار 4 إلي في العامود الثاني وأروح لأقل تكلفه في العامود عند الرقم 5 ا لثاني وأشوف كم الطلب حق العامود 250 يسير نأخذ من العرض A 250 ونحطها عن 5 وبكذا خلصنا تعبنه العامود الثاني وما يدخل معانا في عمليه الطرح بعدين نرجع نطرح ثاني مثل ما عملنا أول بس ما حنطرح أي رقم في العامود الثاني لأننا خلصنا تعبنته العامود الاول حنطرح اقل قيمتين 2=8-10 العامود الثاني مستبعد العامود الثالث نطرح 1=7-8 العامود الرابع 3=3-6 الصف الاول نطرح 2=8-6 طبعا مااخترنا 5 لانها مستبعده مع العامود الثاني بعدين الصف الثاني نطرح 7- 4=3 وبعدين نطرح 1=12-13

بعد ماطرحنا حنختار اكبر فرق هو 4 في الصف الثاني حنروح عند اقل عدد في الصف الثاني هي 3 حنكون حلصنا العامود الرابع وحنستبعد العامود الرابع من عمليه الطرح ونرجع نطرح ثاني الصفوف والاعمده العامود الاول 10- 2=8 العامود الثاني مستبعد العامود الثالث 1=7-8 العامود الرابع مستبعد الصف لاول 2=8-10 الصف الثاني 1=7-8 الصف الثالث 2=12-14 اكبر فرق 2 نختار أي 2 نبغاها نختار 2 الي في العامود الاول واروح عند اقل قيمه في العامود الاول عند 8 بس ماحتنفع لان العرض حق B مخلص يسير نروح لاقل عدد بعد 8 الي هو 10 ونشوف كم باقي في العرض حق A باقي 100 يسر نأخذها ونحطها عند 10لسا مكملنا الطلب حق العامود الأول باقي 100 حنروح عند 14 وحنا خذ 100 من العرض C ونحطها وبكذا نكون خلصنا العامود الاول وحيكون باقي لنا اخر شي العامود الثالث نروح عند اقل عدد في العامود الثالث بس ماينفع نختار 7و8 لان العرض مخلص باقي لنا بس عرض عند C يسير نروح عند 12ونأخذ 100 الباقية من عرض C ونحطها عند 12 وبكذا

الخلايا الممتلئة خمس خلايا وهو المفروض يكون ستة

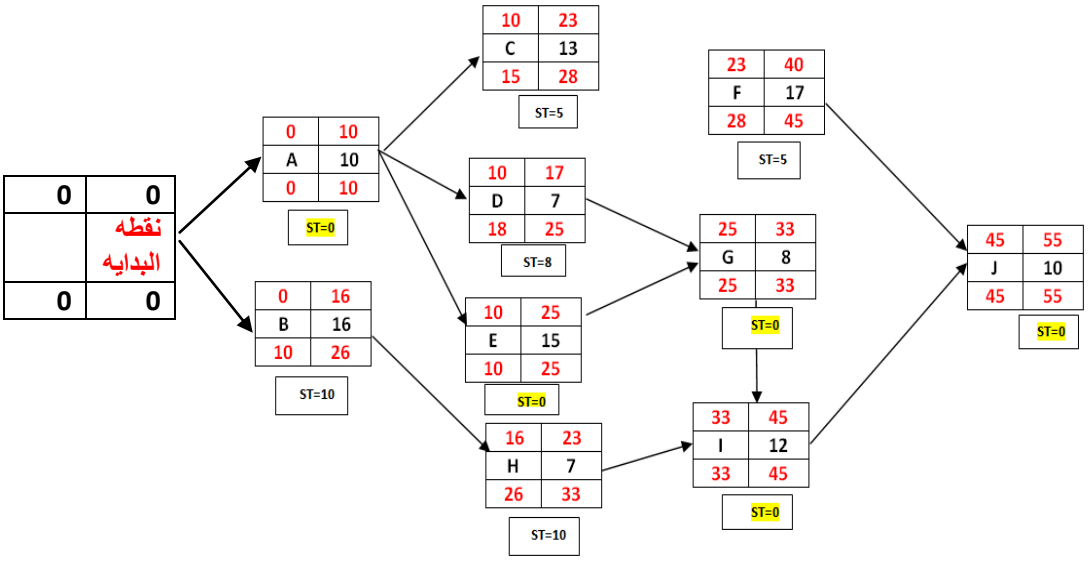
لا تتساوى الخلايا الممتلئة الخمس خلايا مع القاعدة عدد الصفوف +(عدد الاعمده – ١)=٦

=٦

اذن الحل غير قاعدي

المحاضرة الثالثه عشر

حل الواجب الاول :



نحسب المسار الحرج:

المسار الحرج هي جميع الانشطه التي يكون وقتها الفائض =الصفر

كيف نحسب الوقت الفائض لكل نشاط : نطرح البداية المتاخره من البداية المبكرة او النهاية المتاخره من النهاية المبكرة

المسار الحرج هو :

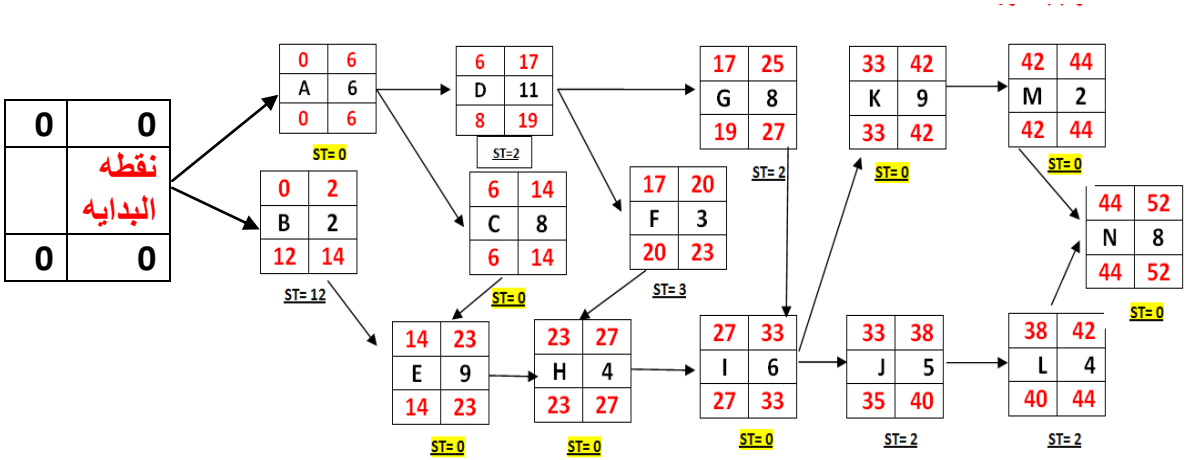
A+E+G+I+J

10+15+8+12+10=55

النقاط	البداية المبكرة	النهاية المبكرة	البدايه المتاخرة	النهايه المتاخرة	الوقت الفائض
A	0	10	0	10	0
B	0	16	10	26	10
C	10	23	15	28	5
D	10	17	18	25	8
E	10	25	10	25	0
F	23	40	28	45	5
G	25	33	25	33	0
H	16	23	26	33	10
I	33	45	33	45	0
j	45	55	45	55	0

المحاضرة الثالثه عشر

الواجب الثاني:



نحسب المسار الحرج:

المسار الحرج هي جميع الانشطه التي يكون وقتها الفائض =الصفر

كيف نحسب الوقت الفائض لكل نشاط : نطرح البداية المتاخره من البداية المبكرة او النهاية المتاخره من النهاية المبكرة

المسار الحرج هو :

A+C+E+H+I+K+M+N

6+8+9+4+6+9+2+8=52

النقاط	البداية المبكرة	النهاية المبكرة	البدايه المتاخرة	النهايه المتاخرة	الوقت الفائض
A	0	6	0	6	0
B	0	2	12	14	12
C	6	14	6	14	0
D	6	17	8	19	2
E	14	23	14	23	0
F	17	20	20	23	3
G	17	25	19	27	2
H	23	27	23	27	0
I	27	33	27	33	0
J	33	38	35	40	2
K	33	42	33	42	0
L	38	42	40	44	2
M	42	44	42	44	0
N	44	52	44	52	0