الخطوة الاولى لطريقة MIM هو حساب الفرق بين اقل وقتين لازمين لاكمال اي عمل وبهذا يتكون عمود جديد يتم اختيار اعلى قيمة من هذا العمود ويتم التخصيص لاقل وقت في الصف(العمل) المناظر للقيمة المختارة وكما موضح بالجدول(1) أدناه

جدول(1)

الماكنة / العمل	A	B	C	D	فرق الوقت
1	5	7	7	9	2
2	6	4	5	7	1
3	4	3	6	4	1
4	8	10	9	5	3
5	10	6	11	12	4 ←
6	9	5	8	10	3
7	8	12	9	14	1
8	8	10	11	13	2
وقت العمل	20	12	18	10	
الوقت المتبقي	20	6	18	10	

من الجدول(1) يتضح ان اعلى فرق يتمثل بالعمل الخامس لذلك يتم تخصيص العمل الخامس لاحدى الماكنات ذات الوقت الاقل والمتمثل هنا بالماكنة B لذلك فان وقت العمل للماكنة B سوف ينقص بـ 6 ساعات.

الخطوة الثانية تتمثل باختيار فرق الوقت الاعلى من الاعمال المتبقية (أي عدا العمل الخامس) و يتمثل بالعملين الرابع والسادس ويتم التخصيص لهما وهكذا نستمر الى ان تستنفذ احدى الماكنات وقت العمل الخاص بها وكما موضح بالجدول (2) أدناه.

جدول(2)

الماكنة / العمل	A	B	C	D	فرق الوقت
1	5	7	7	9	2
2	6	4	5	7	1
3	4	3	6	4	1
4	8	10	9	5	3←
5	10	6	11	12	-
6	9	5	8	10	3←
7	8	12	9	14	1
8	8	10	11	13	2
وقت العمل	20	12	18	10	
الوقت المتبقي	20	1	18	5	

من الجدول (2) نلاحظ ان الماكنة B بقي لها من الوقت ساعة عمل واحدة وهي لا تكفي لاي عمل من الاعمال لذلك يستبعد عمود B من الحسابات ويتم تكرار الخطوتين الاولى والثانية الى ان يتم الحصول على التخصيص الامثل وكما موضح بالجدول (3) ادناه

جدول(3)

الماكنة / العمل	A	B	C	D	فرق الوقت	فرق الوقت	فرق الوقت
1	5	7	7	9	2	2←	–
2	6	4	5	7	1	1	1←
3	4	3	6	4	0	0	0
4	8	10	9	5	–	–	–
5	10	6	11	12	–	–	–
6	9	5	8	10	–	–	–
7	8	12	9	14	1	1	1←
8	8	10	11	13	3←	–	–
وقت العمل	20	12	18	10			
الوقت المتبقي	12	1	18	5			
الوقت المتبقي	7	1	18	5			
الوقت المتبقي	3	1	4	5			

من الجدول(3) يتضح ان الماكنة A سوف تقوم بالاعمال (1 , 3 , 8) و الماكنة B سوف تقوم بالاعمال (5 , 6) و الماكنة C سوف تقوم بالاعمال (2 , 7) والماكنة D سوف تقوم بالعمل الرابع.

مسألة التخصيص القياسية (النموذجية): ←

<u>مثال:</u>← افرض ان رحلة بين مدينتين من مدينة 1 الى مدينة 2 تستغرق 6 ساعات بالباص، والجدول النموذجي لخدمات الباص في كلا الاتجاهين كما في أدناه: ←

الوصول الى المدينة 2	خط الخدمة من مدينة1← مدينة2	الانطلاق من المدينة 1
12.00	a	06.00
13.30	b	07.30
17.30	c	11.30
01.00	d	19.00
06.30	e	00.30

(الانطلاق) الخروج من المدينة 2	خط الخدمة من مدينة2← مدينة1	الوصول الى المدينة 1
05.30	1	11.30
09.00	2	15.00
15.00	3	21.00
18.30	4	00.30
00.00	5	06.00

كلفة تقديم هذه الخدمة من قبل شركة النقل تعتمد على الوقت الذي يقضيه طاقم الباص (السائق والمرشد) بعيداً عن اماكنهم أو مدنهم إضافة الى وقت الخدمة، علماً ان هنالك خمس طواقم وهنالك قيد وهو ان كل طاقم يجب ان يتوفر له اكثر من 4 ساعات استراحة قبل رحلة العودة مرة أخرى وان لا تصل مدة الانتظار الى 24 ساعة ليعاود الرحلة.

وكذلك فان الشركة لها مواقع سكنية للطاقم في كلا المدينتين (مدينة1 ، مدينة2)

المطلوب: اقترح أفضل تخصيص للطاقم؟

الحل:← بما ان وقت الخدمة ثابت فانه لا يؤثر على اتخاذ القرار، لذلك سيتم الاعتماد على وقت الانتظار كمعيار لاتخاذ القرار حيث كلما كان وقت الانتظار للطاقم أقل كلما كانت كلفة تقديم الخدمة من قبل شركة النقل اقل.

1) اذا كان جميع افراد الطاقم في المدينة 1 (بحيث انهم سوف يبدؤون الرحلة من المدينة 1 ويعودون اليها مع الحد الادنى من الوقت المنتظر في المدينة 2) عندها فان وقت الانتظار في المدينة 2 لجميع خطوط النقل متمثلة بالجدول أدناه:

هنا النظام لـ24 ساعة

الطواقم

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	
a	17.5	21	3.00	6.5	12	12.00
b	16	19.5	1.5	5	10.5	10.30
c	12	15.5	21.5	1	6.5	6.30
d	4.5	8	14	17.5	23	
e	23	2.5	8.5	12	17.5	
	23.00	2.30				

جدول (1)

(فرق بين وقت الوصول ووقت الخروج)

مع الانتباه للقيد

الشغل يتم على الصفوف (صف صف)

2) وبنفس الاسلوب، اذا كان جميع افراد الطاقم مقيمين في المدينة 2 (بحيث انهم سوف يبدؤون الرحلة من المدينة 2 ويعودون اليها مع الحد الادنى من الوقت المنتظر في المدينة 1) عندها فان وقت الانتظار في المدينة 1 لجميع خطوط النقل متمثلة بالجدول أدناه:

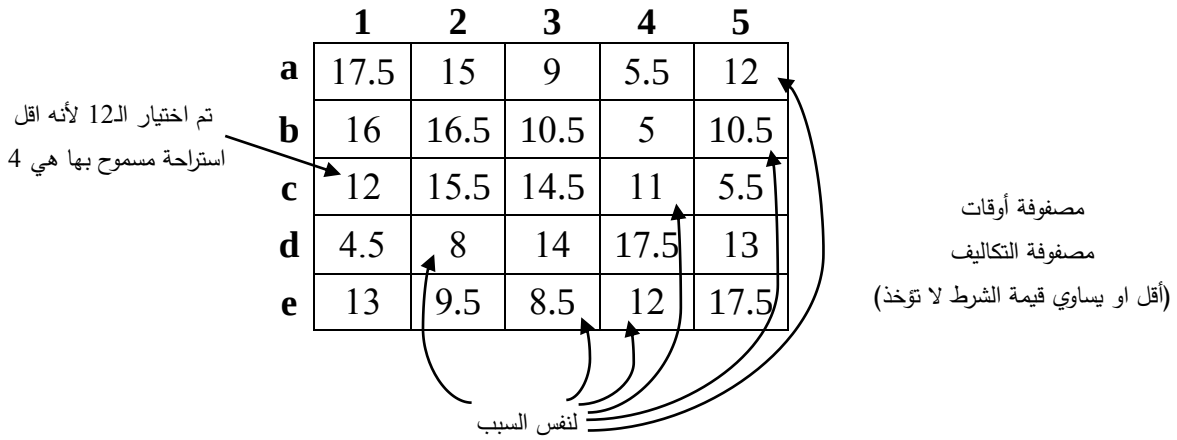
الطواقم

	1	**2**	**3**	**4**	**5**
a	18.5	15	9	5.5	0
b	20	16.5	10.5	7	1.5
c	0	20.5	14.5	11	5.5
d	7.5	4	22	18.5	13
e	13	9.5	3.5	0	18.5

جدول (2)

الشغل يتم على الأعمدة (عمود عمود)

اذا تم طلب افراد الطاقم المقيمين في المدينة 1 أو المدينة 2 ، فان اقل وقت انتظار يمكن الحصول عليه من الجدولين اعلاه باختيار اقل قيمة من قيم وقت الانتظار مع الاخذ بنظر الاعتبار القيد الخاص بالطاقم وهو ان يتوفر للطاقم اكثر من 4 ساعات استراحة ولا يتجاوز وقت الانتظار 24 ساعة، اوقات الانتظار هذه مبينة بالجدول أدناه:



عندها سيتم تطبيق الطريقة الهنكارية لايجاد امثل مسار اتصالات والذي يعطي اقل وقت انتظار وبذلك اقل تكلفة

(تطبيق الطريقة الهنكارية للمصفوفة الناتجة لايجاد التخصيص الامثل)

1- طرح الصفوف

	1	2	3	4	5
a	12	9.5	3.5	0	6.5
b	11	11.5	5.5	0	5.5
c	6.5	10	9	5.5	0
d	0	3.5	9.5	13	8.5
e	4.5	1	0	3.5	9

2- طرح الاعمدة

	1	2	3	4	5
a	12	8.5	3.5	0	6.5
b	11	10.5	5.5	0	5.5
c	6.5	9	9	5.5	0
d	0	2.5	9.5	13	8.5
e	4.5	0	0	3.5	9

بما ان عدد الخطوط لا يساوي عدد الصفوف، اذن نختار اقل قيمة غير مغطاة وتساوي 3.5