الفصل السابع

جدولة الانتاج وترتيب العمليات

اولاً : طبيعة جدولة الانتاج :

جدولة الانتاج تتم على مرحلتين	
المرحلة الاولى : التحميل	**المرحلة الثانية : ترتيب العمليات**
تتم خلالها توزيع اوامر الانتاج على المراكز الانتاجية المتاحة	يتم من خلالها تحديد الترتيب الذي يتبع عند تحميل اوامر الانتاج على المراكز الانتاجية المتاحة

*في ظل نظام الانتاج المستمر يتم انتاج كمية كبيرة من السلعة بمواصفات محددة وباستخدام الآت متخصصة وبالتالي لا تمثل جدولة الانتاج مشكلة كبيرة حيث تتبع جميع الوحدات المنتجة نفس الترتيب.

*في ظل نظام انتاج الطلبيات يتم تصنيع المنتج وفقاً لأوامر العملاء والتي تختلف من حيث مواصفات المنتج ووقت التشغيل وبالتالي تصبح عملية جدولة الانتاج عملية معقدة.

ثانياً : اهداف جدولة الانتاج وترتيب العمليات في ظل انتاج الطلبيات:

*تتم جدولة الانتاج وترتيب العمليات في ظل انتاج الطلبيات لتحقيق هدف او اكثر من الاهداف التالية :

1/ تخفيض وقت تنفيذ او استكمال امر الانتاج.

2/ تخفيض كمية العاطل في المراكز الانتاجية.

3/ تخفيض تكاليف تنفيذ اوامر الانتاج.

ثالثاً : طريقة التخصيص كأحد الطرق المستخدمة في التحميل :

تستخدم طريقة التخصيص في توزيع او تحميل عدة أوامر انتاجية او مهام او اعمال على عدد من المراكز الانتاجية او الآلات بهدف تحقيق أقل تكاليف ممكنة:

مثال:

خصص أوامر الانتاج الأربعة الاتية على الآلات الأربع الاتية اذا كانت تكلفة كل امر انتاج على الة معينة, كما هو مبين في الجدول التالي:

الآلات	أوامر الأنتاج			
	1	2	3	4
أ	3	9	18	3
ب	15	4	28	13
ج	15	18	19	38
د	10	24	26	19

الحل :

الخطوة الاولى : تحديد أقل قيمة في كل صف وطرحها من جميع قيم الصف كما يلي :

الآلات	أوامر الأنتاج			
	1	2	3	4
أ	3 – 3 =صفر	6=3-9	15=3-18	3-3=صفر
ب	4-15 =11	4-4=صفر	24=4-28	9=4-13
ج	15-15=صفر	3=15-18	4=15-19	23=15-38
د	10-10=صفر	4=10-24	6=10-26	9=10-19

الخطوة الثانية: تحديد أقل قيمة في كل عامود وطرحها من جميع قيم القمود كما يلي:

الآلات	أوامر الإنتاج			
	١	٢	٣	٤
أ	صفر – صفر = صفر	٦	١٥ – ٤ = ١١	صفر
ب	١١ – صفر = ١١	صفر	٢٤ – ٤ = ٢٠	٩
ج	صفر – صفر = صفر	٣	٤ – ٤ = صفر	٢٣
د	صفر – صفر = صفر	١٤	١٦ – ٤ = ١٢	٩

الخطوة الثالثة: نقوم بتغطية الأصفار الموجودة في الجدول بأقل عدد من الخوط الرأسية والأفقية فقط:

الآلات	أوامر الإنتاج				
	١	٢	٣	٤	٥
أ	١٢	٢١	صفر	١١	٦
ب	صفر	١٢	١١	١٦	٥
ج	٤	صفر	١	٣	٨
د	٢	٥	صفر	٨	صفر
هـ	٩	٣	٥	صفر	١

اذا كان عدد الخطوط التي قمنا بتغطية الأصفار بها يساوي عدد الصفوف او الاعمدة فإن هذا هو الحل الأمثل ونبدأ في التخصيص

نجد هنا ان عدد الاعمدة او الصفوف كما نجد ان عدد الخطوط التي قمنا بتغطية الاصفار بها

4 = 4

بالتالي هذا هو الحل الامثل ويجب ان نبدأ في التخصيص

الخطوة الرابعة : نقوم بالتخصيص:

حتى نقوم بالتخصيص نقوم بالرجوع الى جدول المعطيات وجدول الخطوة السابقة كما يلي:

جدول المعطيات

ثالثاً : طريقة التخصيص كأحد الطرق المستخدمة في التحميل :

تستخدم طريقة التخصيص في توزيع او تحميل عدة أوامر انتاجية او مهام او اعمال على عدد من المراكز الانتاجية او الآلات بهدف تحقيق أقل تكاليف ممكنة:

مثال:

خصص أوامر الانتاج الأربعة الاتية على الآلات الأربع الاتية اذا كانت تكلفة كل امر انتاج على الة معينة, كما هو مبين في الجدول التالي:

الآلات	أوامر الأنتاج			
	1	2	3	4
أ	3	9	18	3
ب	15	4	28	13
ج	15	18	19	38
د	10	24	26	19

الحل :

الخطوة الاولى : تحديد أقل قيمة في كل صف وطرحها من جميع قيم الصف كما يلي :

الآلات	أوامر الإنتاج			
	1	2	3	4
أ	3 – 3 =صفر	6=3-9	15=3-18	3-3=صفر
ب	11= 4-15	4-4=صفر	24=4-28	9=4-13
ج	15-15=صفر	3=15-18	4=15-19	23=15-38
د	10-10=صفر	4=10-24	6=10-26	9=10-19

الخطوة الرابعة : نقوم بالتخصيص:

حتى نقوم بالتخصيص نقوم بالرجوع الى جدول المعطيات وجدول الخطوة السابقة كما يلي:

جدول المعطيات

الآلات	أوامر الإنتاج			
	1	2	3	4
أ	3	9	18	3
ب	15	4	28	13
ج	15	18	19	38
د	10	24	26	19

الخطوة الثانية: تحديد أقل قيمة في كل عامود وطرحها من جميع قيم القمود كما يلي:

الآلات	أوامر الإنتاج			
	١	٢	٣	٤
أ	صفر – صفر = صفر	٦	١٥ – ٤ = ١١	صفر
ب	١١ – صفر = ١١	صفر	٢٤ – ٤ = ٢٠	٩
ج	صفر – صفر = صفر	٣	٤ – ٤ = صفر	٢٣
د	صفر – صفر = صفر	١٤	١٦ – ٤ = ١٢	٩

الخطوة الثالثة: نقوم بتغطية الأصفار الموجودة في الجدول بأقل عدد من الخوط الرأسية والأفقية فقط:

الآلات	أوامر الإنتاج			
	١	٢	٣	٤
أ	صفر	٦	١١	صفر
ب	١١	صفر	٢٠	٩
ج	صفر	٣	صفر	٢٣
د	صفر	١٤	١٢	٩

اذا كان عدد الخطوط التي قمنا بتغطية الأصفار بها يساوي عدد الصفوف او الاعمدة فإن هذا هو الحل الأمثل ونبدأ في التخصيص

نجد هنا ان عدد الاعمدة او الصفوف كما نجد ان عدد الخطوط التي قمنا بتغطية الاصفار بها

4 = 4

بالتالي هذا هو الحل الامثل ويجب ان نبدأ في التخصيص

الخطوة الرابعة : نقوم بالتخصيص

حتى نقوم بالتخصيص نقوم بالرجوع الى جدول المعطيات وجدول الخطوة السابقة كما يلي:

جدول المعطيات:

الآلات	أوامر الإنتاج			
	١	٢	٣	٤
أ	٣	٩	١٨	٣
ب	١٥	٤	٢٨	١٣
ج	١٥	١٨	١٩	٣٨
د	١٠	٢٤	٢٦	١٩

جدول الخطوة السابقة

الآلات	أوامر الإنتاج			
	١	٢	٣	٤
أ	صفر	٦	١١	صفر
ب	١١	صفر	٢٠	٩
ج	صفر	٣	صفر	٢٣
د	صفر	١٤	٢	٩

*نقوم بالبحث عن الصف الذي يوجد به صفر واحد ثم نخصص الالة الأمر الانتاجي في عمود هذا الصفر

ثم نقوم بشطب العمود والصف الذي تم تخصيصهم ثم نكرر هذه الخطوة

أوامر الانتاج	الآلات	تكلفة تصنيع الامر

1	د	10
2	ب	4
3	ج	19
4	أ	3
إجمالي التكاليف		36

ثالثاً: طريقة التخصيص كأحد الطرق المستخدمة في التحميل:

مثال:

خصص أوامر الإنتاج الخمسة الآتية على الآلات الخمسة الاتية اذا كانت تكلفة تصنيع كل امر انتاج على الة معينة, كما هو مبين في الجدول التالي:

الآلات	اوامر الانتاج				
	1	2	3	4	5
أ	16	25	4	15	10
ب	7	19	18	23	12
ج	16	12	13	15	20
د	9	12	7	15	7
هـ	18	12	14	9	10

الحل: الخطوة الاولى/تحديد اقل قيمة في كل صف وطرحها من جميع قيم الصف كما يلي:

الآلات	أوامر الإنتاج									
	١		٢		٣		٤		٥	
أ	١٦ – ٤ =	١٢	٢٥ – ٤ =	٢١	٤ – ٤ =	صفر	١٥ – ٤ =	١١	١٠ – ٤ =	٦
ب	٧ – ٧ =	صفر	١٩ – ٧ =	١٢	١٨ – ٧ =	١١	٢٣ – ٧ =	١٦	١٢ – ٧ =	٥
ج	١٦ – ١٢ =	٤	١٢ – ١٢ =	صفر	١٣ – ١٢ =	١	١٥ – ١٢ =	٣	٢٠ – ١٢ =	٨
د	٩ – ٧ =	٢	١٢ – ٧ =	٥	٧ – ٧ =	صفر	١٥ – ٧ =	٨	٧ – ٧ =	صفر
هـ	١٨ – ٩ =	٩	١٢ – ٩ =	٣	١٤ – ٩ =	٥	٩ – ٩ =	صفر	١٠ – ٩ =	١

الخطوة الثانية/ تحديد اقل قيمة في كل عامود وطرحها من جميع قيم العمود

نجد ان جميع اعمدة الجدول بها اصفار وبالتالي سيكون ناتج الخطوة الثانية هو نفس الارقام بالجدول

الخطوة الثالثة/ نقوم بتغطية الاصفار الموجودة في الجدول باقل عدد من الخطوط الرأسية والافقية فقط:

الآلات	أوامر الإنتاج				
	١	٢	٣	٤	٥
أ	١٢	٢١	صفر	١١	٦
ب	صفر	١٢	١١	١٦	٥
ج	٤	صفر	١	٣	٨
د	٢	٥	صفر	٨	صفر
هـ	٩	٣	٥	صفر	١

اذا كان عدد الخطوط التي قمنا بتغطية الاصفار بها يساوي عدد الصفوف او الاعمدة فأن هذا هو الحل الأمثل ونبدأ في التخصيص

نجد هنا ان عدد الاعمدة او الصفوف كما نجد ان عدد الخطوط التي قمنا بتغطية الاصفار بها

5 = 5

بالتالي هذا هو الحل الامثل ويجب ان نبدأ في التخصيص

الخطوة الرابعة/نقوم بالتخصيص:

حتى نقوم بالتخصيص نقوم بالرجوع الى جدول المعطيات وجدول الخطوة السابقة كما يلي:

جدول المعطيات

الآلات	أوامر الإنتاج									
	١		٢		٣		٤		٥	
أ	١٢	١٦ – ٤ =	٢١	٢٥ – ٤ =	صفر	٤ – ٤ =	١١	١٥ – ٤ =	٦	١٠ – ٤ =
ب	صفر	٧ – ٧ =	١٢	١٩ – ٧ =	١١	١٨ – ٧ =	١٦	٢٣ – ٧ =	٥	١٢ – ٧ =
ج	٤	١٦ – ١٢ =	صفر	١٢ – ١٢ =	١	١٣ – ١٢ =	٣	١٥ – ١٢ =	٨	٢٠ – ١٢ =
د	٢	٩ – ٧ =	٥	١٢ – ٧ =	صفر	٧ – ٧ =	٨	١٥ – ٧ =	صفر	٧ – ٧ =
هـ	٩	١٨ – ٩ =	٣	١٢ – ٩ =	٥	١٤ – ٩ =	صفر	٩ – ٩ =	١	١٠ – ٩ =

جدول الخطوة السابقة

الآلات	أوامر الإنتاج				
	١	٢	٣	٤	٥
أ	١٢	٢١	صفر	١١	٦
ب	صفر	١٢	١١	١٦	٥
ج	٤	صفر	١	٣	٨
د	٢	٥	صفر	٨	صفر
هـ	٩	٣	٥	صفر	١

نقوم بالبحث عن الصف الذي يوجد به صفر واحد ثم نخصص الآلة في صف هذا الصفر لتنفيذ الأمر الانتاجي في عمود هذا الصفر ثم نقوم بشطب العمود والصف الذي تم تخصيصهم ثم نكرر هذه الخطوة

اوامر الانتاج	الآلات	تكلفة تصنيع الامر
1	ب	7
2	ج	12
3	أ	4
4	هـ	9
5	د	7
اجمالي التكاليف		39

بنت الجبيل