ادارة الامدادات التسويقية

المرحلة الثانية : قسم ادارة الاعمال

المدرس : أميرة شكر ولي البياتي

المحاضرة السادسة : تنفيذ طلبات الزبائن

اولا:تنفيذ الطلب: يتمثل تنفيذ الأمر بالقيام بالأنشطة الاتية:

أ- الايفاء بطلبات الزبائن اما من خلال الإنتاج او الشراء او مخازن السلع تامة الصنع الجاهزة للتسويق التابعة للمنظمة.

ب- تغليف المنتجات للشحن.

ج- جدولة الشحن للتوريد.

د- إعداد مستندات الشحن.

ويمكن تنفيذ الطلبات اعتمادا على احدى الطرائق الاتية:

٣- ما يرد اولاً يخدم اولاً First Come-First Served -FCFS

٤- وقت التشغيل الاقصر Shortest Processing Tine - SPT

٥- تاريخ الاستحقاق المبكر Earliest Due Date - EDD

٦- وقت التشغيل الاطوال Longest Processing Time - LPT

وهذه القواعد تحكمها معايير عدة، إذ بالإمكان تحديد اهم معايير (مؤشرات) تقيم الجداول الزمنية لمعالجة طلبت الزبائن بالاتي:

الاداء داخل ورشة العمل: يستخدم هذا المؤشر لغرض الحصول على اوقات البدء والانتهاء من الاعمال من خلال مقياسين هما:

أ- مدى العمل (Make Span) وهو الوقت الكلي لإنجاز الاعمال.

ب- وقت الانسياب (Flow Time): وهو مقدار الوقت المستغرق لإنجاز العمل داخل ورشة العمل فكلما كان اقصر ساعد على تقليل مقدار الخزين تحت التشغيل (WIP).

١- **تاريخ الاستحقاق** (Due-Date) ويعتمد على مقياسين لدراسة الوقت المطلوب لإنجاز عمل ما، وهما:

أ- وقت التخلف او البطؤ (Tardiness) وهو مقدار الوقت المطلوب للوصول الى تاريخ الاستحقاق.

ب- وقت التأخير (Lateness) والذي يعكس الاختلافات الموجودة ما بين وقت الاتصال ووقت الاستحقاق وتكون موجبة او سالبة.

ج- مقياس مختلط (وقت البطؤ او التأخير) ويقيس عدد التأخيرات والتخلفات الحاصلة او الاعمال المتأخرة.

٢- **مخزون العمل تحت التشغيل (WIP):** يعبر عن عدد الوحدات او الاعمال والقيم النقدية داخل النظام بأكمله.

٣- **أجمالي الخزين:** يمثل مجموع الخزين المتوفر حالياً مضافاً إليه جدول الاستلام في تواريخ معينة ويعبر عنه بعدد الوحدات او المبالغ او مراحل التجهيز .

٤- **مستوى الاستخدام** الـ (Utilization): تمثل النسبة المئوية لوقت الانجاز الاعمال على الماكنة او عبارة عن عبء العمل مقسوماً على الطاقة المتاحة للإنتاج خلال مدة زمنية معينة فضلا عن المعايير التالية

أ- **معايير قياس اداء المصنع** (Shop - Performance Criteria):

تختص هذه المعايير بالمعلومات المتعلقة بأوقات بدأ الاعمال وانتهائها وتركز على اداء المصنع وتتألف من معايير عدة اهمها:

(أولاً) وقت تدفق العمل (Job Flow Time)/ إكمال العمل (Job Completion Time): يمثل مقدار الوقت الذي يقضيه العمل في المصنع (حيث ان الوقت يساوي مجموع اوقات النقل والمناولة والانتظار والحركة والمعالجة والتشغيل والتهيئة والاعداد والتأخير الناجم عن عطل المكائن او عدم توفرها في الوقت المطلوب)، ويحتسب من خلال المعادلة الاتية:

وقت تدفق العمل = تاريخ اكمال العمل - التاريخ الذي كان فيه العمل موجوداً لإنجاز العملية التشغيلية الاولى

ان وقت التدفق المنخفض يعمل على خفض متوسط وقت تدفق العمل ومن ثم خفض الخزين تحت التشغيل ويحتسب متوسط وقت التدفق من خلال المعادلة الاتية:

$$\text{متوسط وقت التدفق} = \frac{\sum_{I=1}^{n} \text{i} \quad \text{وقت التدفق للعمل}}{\text{عدد الاعمال}}$$

(ثانياً) مخزون العمل تحت التشغيل WIP (Work In Process Inventory)

يمثل الاعمال التي ماتزال تعالج داخل عملية الانتاج او تلك التي يحتفظ بها كمخزون وقد يعبر عنها كأجزاء او كوحدات مستقلة او يعبر عنها بعدد الاعمال في النظام (Number of Jobs In the System) ويهدف هذا المعيار الى تقليل عدد الاعمال في النظام والتي تعمل على تقليل مستوى الخزين تحت التشغيل الـ (WIP) ويتم احتساب متوسطة من خلال المعادلة الاتية:

$$\text{متوسط المخزون تحت التشغيل (WIP)} = \frac{\sum_{I=1}^{n} \text{i} \quad \text{وقت التدفق للعمل}}{\text{(WIP) وقت الاكمال الكلي}}$$

حيث (وقت الاكمال الكلي = مجموع اوقات التشغيل للأعمال)، ويسمى ايضا (مجموع اوقات التشغيل للأعمال).

(ثالثاً) اجمالي المخزون (Total Inventory): يمثل مجموع الخزين المتاح لكل الاجزاء مضافاً إليها الخزين المجدول لاستلامه (Scheduling Receipts) ويعبر عنه (بالوحدات، المبالغ ...) ويحسب متوسطه من خلال المعادلة الاتية:

$$\text{متوسط اجمالي الخزين} = \sum_{I=1}^{n} \text{تاريخ التسلم الفعلي للعمل i الى الزبون}$$

وقت الاكمال الكلي

(رابعاً) مستوى الاستخدام (Utilization level): يمثل مستوى استخدام النسبة المئوية لوقت العمل الذي تقضيه الماكنة او عامل معين (بصوره منتجة) من مجموع وقت العمل المتاح ويحتسب من خلال المعادلة الاتية:

$$\text{مستوى الاستخدام } U\% = \frac{\text{وقت العمل المنتج}}{\text{وقت العمل الكلي}} \times ١٠٠\ \%$$

ويعبر عن وقت العمل المنتج بمجموع اوقات التشغيل، اما وقت العمل الكلي المتاح بمجموع اوقات التدفق اي يمكن حساب مستوى الاستخدام من المعادلة الاتية:

$$\text{مستوى الاستخدام } U\% = \frac{\sum_{I=1}^{n} \text{اوقات التشغيل}}{\sum \text{اوقات التدفق}} \times ١٠٠\%$$

(خامساً) وقت الاكمال الكلي (Make span):

وقت الاكمال يمثل مجموع الوقت المطلوب لمعالجة مجموعة معينة من الاعمال اي انه الفرق بين تاريخ اكمال العمل الاخير وتاريخ البدء بالعمل الاول، وكلما كان وقت الاعمال اقصر ساعد في تحقيق مستوى عال من استخدام المعدات والموارد الاخرى من خلال اكمال الاعمال واخراجها وتسليمها الى الزبائن بسرعة ويحتسب من خلال المعادلة الاتية:

$$\text{الوقت الكلي لإكمال مجموع الاعمال} = \sum_{I=1}^{n} \text{وقت المعالجة او التشغيل للعمل i}$$

الـ (Processing Time)

ب- معيار تاريخ الاستحقاق (Due-Date Criteria)

يهتم هذا المعيار بتواريخ الاستحقاق او مواعيد تسليم طلبات الزبائن واشهر هذه المقاييس:

(أولاً) وقت التأخير (Tardiness): يطلق على هذا المعيار بوقت الاكمال بعد تاريخ الاستحقاق (Past Due) او وقت انتظار الزبون (Customer Waiting Time)، اذ يعبر عنه بمقدار الوقت الذي يتأخر المنتج فيه عن اكمال الطلب وتسليمه الى الزبون عند تاريخ استحقاقه فقد يكون التأخير (ساعات او ايام او اسابيع)، اما اذا تم العمل في او قبل وقت الاستحقاق كان وقت التأخير مساويا للصفر ويحسب متوسط وقت التأخير من خلال تطبيق المعادلة الاتية:

$$\text{متوسط وقت التأخير} = \frac{\sum_{I=1}^{n} \text{وقت التأخير للعمل i}}{\text{عدد الاعمال}}$$

(ثانياً) وقت الاكمال المبكر/ المتأخر (Lateness): يمثل الفرق السالب او الموجب بين وقت الاكمال وتاريخ الاستحقاق ففي حالة كون الفرق (موجباً) فأنه يمثل وقت الاكمال المتأخر عن تاريخ الاستحقاق وبذلك يشبه المعيار السابق، اما اذا كان (سالباً) فانه يمثل وقت الاكمال المبكر للعمل عن تاريخ استحقاقه ويحسب المتوسط من خلال المعادلة الاتية:

متوسط وقت الاكمال = تاريخ الاستحقاق او موعد التسليم

$$\frac{\text{وقت الاكمال المبكر للعمل i عن تاريخ استحقاقه } \sum_{I=1}^{n}}{\text{عدد الاعمال}}$$

ج- عدد الاعمال المتأخرة (Number of Tardy Jobs):

يهدف هذا المعيار الى تقليل عدد الاعمال التي تتأخر مواعيد اكمالها عن مواعيد استحقاقها وتحتسب من خلال جمع عدد الاعمال التي تم اكمالها بعد تاريخ استحقاقها.

مثال (١)

ورشة الحسن لديها (٥) اعمال تنظر المعالجة وتتوافر لدينا المعلومات الاتية من سجلات الورشة.

العمل	وقت المعالجة/ يوم	تاريخ الاستحقاق او التسليم/ يوم
A	10	16
B	8	30
C	20	24
D	2	40
E	6	20

المطلوب: تحديد اسبقيات تعاقب معالجة الاعمال باستخدام:

أولاً: قاعدة ما يرد اولا يخدم اولا (FCFS)

		(متراكم وقت المعالجة)		المقارنة بين متراكم وقت المعالجة وتاريخ الاستحقاق ايهما اكبر	التسليم – متراكم وقت المعالجة	التسليم – تاريخ الاستحقاق
العمل	وقت المعالجة	وقت التدفق	تاريخ الاستحقاق	وقت التسليم	الانجاز المبكر	وقت التأخير
A	10	10	16	16	16-10=6	16-16=0
B	8	8+10=18	30	30	30-18=12	30-30=0
C	20	20+18=38	24	38*	38-38=0	38-24=14
D	2	2+38=40	40	40	40-40=0	40-40=0
E	6	6+40=46	20	46	46-46=0	46-20=26
5	46	152	لا يجمع لأنه تأريخ	170	18	40

(*) **ملاحظة:** اذ كان وقت الاستحقاق اقل من وقت التدقيق المحسوب (٢) فان قيمة وقت التسليم (٤) تحتسب على اساس وقت التدفق والعكس بالعكس.

١- متوسط وقت التدفق = $\frac{\text{مج. أوقات التدفق}}{\text{عدد الاعمال}} = \frac{152}{5} = ٣٠,٤$ ساعة

٢- متوسط المخزون تحت التشغيل= $\frac{\text{مجموع أوقات التدفق}}{\text{وقت الإكمال النهائي}} = \frac{152}{46} = ٣,٣٠$ عمل

مجموع أوقات الإكمال المبكر $= \frac{18}{} = ٣,٦$ ساعة

عدد الأعمال

٣- متوسط وقت الاكمال المبكر =

٤- متوسط وقت التأخير =

٥- متوسط إجمالي المخزون=

٦- متوسط الاستخدام =

$$\frac{\text{مجموع وقت التأخير}}{\text{عدد الأعمال الكلي}} = \frac{170}{5} = 34 \text{ ساعة}$$

$$\frac{\text{مجموع وقت التسليم للزبائن}}{\text{عدد الأعمال الكلي}} = \frac{170}{5} = 34 \text{ ساعة}$$

$$\frac{\text{مجموع اوقات التشغيل}}{\text{مجموع اوقات التدفق}} \times 100\% = \frac{46}{152} = 30.26\%$$

عدد الاعمال المتأخرة 2 عمل اكبر وقت تأخير 26 ساعة

ثانياً: قاعدة وقت الانجاز الاقصر (SPT)

		(متراكم وقت المعالجة)		المقارنة بين متراكم وقت المعالجة وتاريخ الاستحقاق ايهما اكبر	التسليم – متراكم وقت المعالجة	التسليم – تاريخ الاستحقاق
العمل	وقت المعالجة	وقت التدفق	تاريخ الاستحقاق	وقت التسليم	الانجاز المبكر	وقت التأخير
D	2	2	40	40	40-2=38	40-40=0
E	6	6+2=8	20	20	20-8=12	20-20=0
B	8	8+8=16	30	30	30-16=14	30-30=0
A	10	10+16=26	16	26	26-26=0	26-16=10
C	20	20+26=46	24	46	46-46=0	46-24=22
5	46	98	لا يجمع لأنه تأريخ	162	64	32

متوسط وقت التدفق $= \frac{98}{5} =$ 19.6 ساعة

متوسط مخزون تحت التشغيل $= \frac{98}{46} =$ 2.13 عمل

متوسط وقت الاكمال المبكر $= \frac{68}{5} =$ 13.6 ساعة

متوسط وقت التأخير $= \frac{32}{5} =$ 6.4 ساعة

متوسط اجمالي الخزين $= \frac{162}{46} =$ 3. 5عمل

متوسط الاستخدام $= \frac{46}{98} \times 100\% = 46\%$

عدد الاعمال المتأخرة 2 عمل اكبر وقت تأخير ٣٢ ساعة

ثالثاً: قاعدة الاستحقاق المبكر (EDD)

وهي القاعدة الوحيدة من القواعد الاربعة التي يتم فيها تنظيم الاعمال على اساس تاريخ الاستحقاق وليس على اساس وقت المعالجة.

		(متراكم وقت المعالجة)		المقارنة بين متراكم وقت المعالجة وتاريخ الاستحقاق ايهما اكبر	التسليم – متراكم وقت المعالجة	التسليم – تاريخ الاستحقاق
العمل	وقت المعالجة	وقت التدفق	تاريخ الاستحقاق	وقت التسليم	الانجاز المبكر	وقت التأخير
A	10	10	16	16	16-10=6	16-16=0
E	6	6+10=16	20	20	20-16=4	20-20=0
C	20	20+16=36	24	36	36-36=0	36-24=12
B	8	8+36=44	30	44	44-44=0	44-30=14
D	2	2+44=46	40	46	46-46=0	46-40=6
5	46	152	لا يجمع لأنه تأريخ	162	10	32

متوسط وقت التدفق $= \frac{152}{5} =$ 30.4 ساعة

متوسط مخزون تحت التشغيل $= \frac{152}{46} =$ 30. 3 عمل

متوسط وقت الاكمال المبكر $= \frac{10}{5} =$ 2 ساعة

متوسط وقت التأخير $= \frac{32}{5} =$ 6.4 ساعة

متوسط اجمالي الخزين $= \frac{162}{46} =$ 3. 52عمل

متوسط الاستخدام $= \frac{46}{152} \times \%100 = \%30.26$

عدد الاعمال المتأخرة 3 أعمال اكبر وقت تأخير ١٤ ساعة

رابعاً: قاعدة وقت المعالجة الاطول (LPT)

		(متراكم وقت المعالجة)		المقارنة بين متراكم وقت المعالجة وتاريخ الاستحقاق ايهما اكبر	التسليم – متراكم وقت المعالجة	التسليم – تاريخ الاستحقاق

العمل	وقت المعالجة	وقت التدفق	تاريخ الاستحقاق	وقت التسليم	الانجاز المبكر	وقت التأخير
C	20	20	24	24	24-20=4	24-24=0
A	10	10+20=30	16	30	30-30=0	30-16=14
B	8	8+30=38	30	38	38-38=0	38-30=8
E	6	6+38=44	20	44	44-44=0	44-20=24
D	2	2+44=46	40	46	46-46=0	46-40=6
5	46	178	لا يجمع لأنه تأريخ	182	4	52

متوسط وقت التدفق $= \frac{178}{5} =$ 35.2 ساعة

متوسط مخزون تحت التشغيل $= \frac{178}{46} =$ 3.86 عمل

متوسط وقت الاكمال المبكر $= \frac{4}{5} =$ 0.8 ساعة

متوسط وقت التأخير $= \frac{52}{5} =$ 10.4 ساعة

متوسط اجمالي الخزين $= \frac{182}{46} =$ 3.95 عمل

متوسط الاستخدام $= \frac{46}{178} \times \%100 = \%25.84$

عدد الاعمال المتأخرة 4 أعمال اكبر وقت تأخير 24 ساعة

ثانياً: دورة الطلب

تعرف زمن دورة الطلب بأنه الزمن بين تقديم طلب شراء السلعة او الخدمة والحصول عليها اي انه يمثل فترة الانتظار للحصول على الطلب ويتألف من:

1. الزمن اللازم لوصول طلب العميل .
2. زمن تجميع الطلب.
3. زمن البحث في المخازن .
4. زمن الإنتاج والتوريد.
5. زمن شحن المنتوج .

ويتم خلط كل تلك العناصر بطريقة مباشرة وغير مباشرة من خلال اختيار وتصميم سياسات المخزون السلعي وأساليب تنفيذ الطلب.

وهناك عنصران اساسيان في زمن وقت دورة الطلب هما (زمن العمل وزمن التجميع) ويحتوي زمن العمل على الأنشطة:

1. إعداد مستندات الشحن.
2. تعديل سجلات المخازن بحسب الأرصدة الجديدة.
3. وفحص الخلو من العيوب.
4. والاتصال بالعملاء.

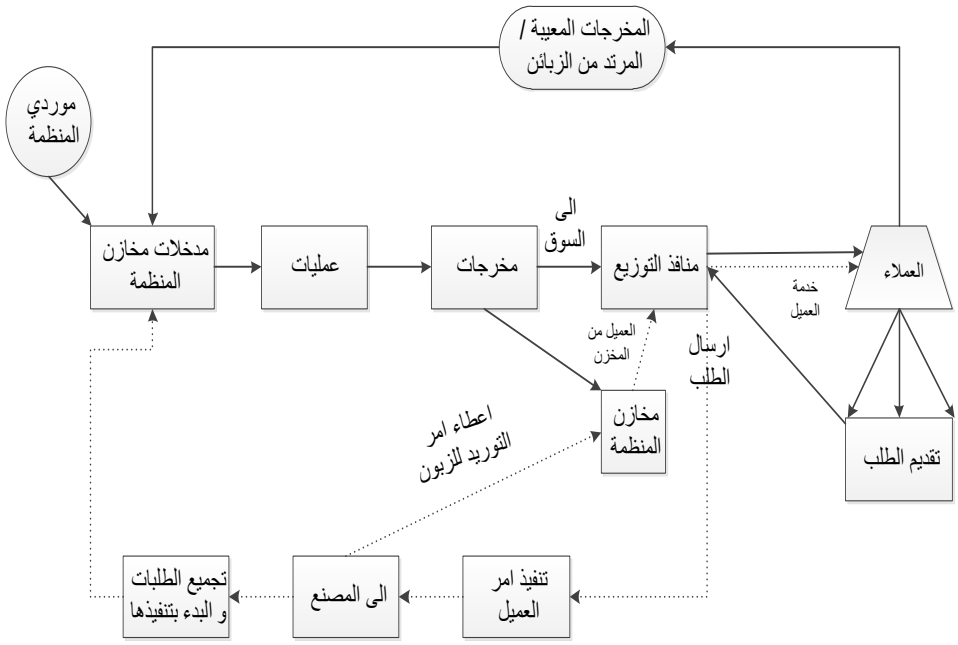
اما زمن التجميع فانه يتكون من الزمن اللازم لجعل الشحنة جاهزة للشحن بعد تلقي الطلب وتوافر المعلومات الخاصة بالطلب للمخازن وكذلك الوقت اللازم للتغليف ويؤثر المخزون المتاح في الزمن الكلي لدورة الطلب.

ويعد زمن التوريد الزمن اللازم لنقل السلع من المخازن الى موقع العميل العنصر الرئيس الأخير في دورة الطلب وقد تشمل ايضا زمن التحميل عند نقطة البدء والتوزيع عند نقطة الوصول.

وقد تغير سياسات خدمة العميل الشكل العادي لزمن دورة الطلب ويرجع ذلك الى:

1. أوليات تنفيذ الطلب.
2. شروط الطلبية.
3. القيود المرتبطة بحجم الطلبية.

ويوضح الشكل (١) دورة الطلب.



شكل (١)
دورة طلب الزبون

واجب
س ١

معمل الصادق لإنتاج اللدائن لديه (٥) أعمال بحاجة الى المعالجة على احدى المكائن وعند مراجعة سجلات العمل وجدت المعلومات الاتية:

العمل	وقت المعالجة/ يوم	تاريخ الاستحقاق/ يوم
A	6	8
B	2	6
C	8	18
D	3	15
E	9	23

المطلوب

1- تطبيق أ- قاعدة (FCFS) ب- تطبق قاعدة (SPT).

٢- حساب: أ- وقت التدفق ب- متوسط اجمالي الخزين.

ج- نسبة الاستخدام د- وقت التأخير.

.

س٢: مكتب استنساخ لديه (٣) أجهزة و(٤) عمال يقومون بالتناوب على العمل عليها خلال مناوبة تبدأ من (٨) صباحا وحتى (٤) عصرا لديه ثلاثة كتب الأول يحتاج الى (٨) ساعات عمل أي مناوبة واحدة لإنجاز (١٥٠) وحدة منه واجبة التسليم بعد (٢٤) ساعة عمل، أما الكتاب الثاني فيحتاج الى (٤) ساعات عمل أي نصف مناوبة لإنجاز (١٠٠) وحدة منه واجب التسليم بعد (16) ساعة عمل، أما الكتاب الثالث فيحتاج الى (12) ساعة عمل اي مناوبة ونصف لإنجاز (٩٠) وحدة منه واجب التسليم بعد (٣٢) ساعة عمل.

المطلوب: (١) استخدام قاعدة (EDD) على وفق المعلومات المذكورة أنفاً.

(٢) حساب متوسط الاستخدام/ متوسط إجمالي الخزين/ متوسط وقت الإكمال المبكر/ متوسط المخزون تحت التشغيل/ عدد الأعمال المتأخرة.

س٣ : ورشة عمل لديها (٤) اعمال بانتظار المعالجة وكالآتي:

العمل	تاريخ الاستحقاق/ يوم	وقت المعالجة / يوم
A	20	6
B	16	10
C	40	20
D	24	8

المطلوب: (١) معالجة الاعمال وفق قاعدة (SPT).

(٢) تقيم الاعمال وفق معيار نسبة الاستخدام ومتوسط اجمالي الخزين.