الفصل الخامس

إدارة السعة

أولا/مقدمة

يعتبر هذا الفصل امتداد للفصل السابق الذي تحدثنا فيه عن أولوية التخطيط أي تحديد ما الذي ينتج والتفاصيل الموجزة عن خطة الإنتاج وتحديد مستويات تخطيط المواد وما يتطلبه كل مستوى ولكن المحور الأساسي هنا هو إدارة السعه التي بدورها تهتم بتوفير المواد اللازمة للإنتاج. ويدور الفصل حول ماهي السعة، وكم يتاح منها، وكم يلزم منها، وكيف يحدث التوازن بين الأولويات والسعة؟

ثانيا/ تعريف السعة:

إدارة السعة:

يشير مفهوم إدارة السعة الى مقدرة العامل أو الآلة أو الخطة أو مركز العمل على إنتاج المخرجات في فترة زمنية معينة، لذا فالسعة هي معدل تأدية العمل وليس كمية تأدية العمل.

ويوجد نوعان مهمان من السعة: السعة المتاحة والسعة اللازمة.

والسعة المتاحة هي، قدرة النظام أو الموارد لإنتاج كمية من المخرجات في فترة زمنية محددة.

بينما تكون السعة اللازمة هي قدرة النظام أو الموارد اللازمة لإنتاج المخرجات المرغوب فيها في فترة زمنية محددة.

والمصطلح المرتبط ارتباطا وثيقا بالسعة اللازمة، هو الحمل Load وهو كمية العمل المخطط في فترة زمنية محددة.

وتعتبر إدارة السعة، هي المسئولة عن تحديد السعة اللازمة لتحقيق خطة الأولويات. وكذلك توفير السعة ومراقبتها وتوجيهها حتى يمكن تحقيق خطة الأولويات.

وتعرف إدارة السعة بأنها وظيفة تشييد مستويات للسعة، وقياسها ومراقبتها لكي يتم تنفيذ كل جداول التصنيع.

اما تخطيط السعة، فهي عملية تحديد الموارد اللازمة لتحقيق خطة الأولويات والطرق اللازمة لجعل السعة متاحة. فيتم تخطيط الإنتاج، وجدولة الإنتاج الرئيسية، والمتطلبات من الموارد والاولويات.

وتكون مراقبة السعة، بمثابة مراقبة مخرجات الإنتاج ومقارنتها بخطط السعة، واتخاذ الإجراء التصحيحي عند الحاجة لذلك.

ثالثا/ تخطيط السعة

(١) تخطيط السعة:

عملية تخطيط السعة هي عملية حساب السعة اللازمة لتحقيق خطة الأولويات، وإيجاد طرق لجعل هذه السعه متاحة. هذا وتأخذ عملية تخطيط السعة الأشكال التالية:

- ✓ تحديد السعه المتاحة في كل مركز عمل لكل فترة زمنية.
- ✓ تحديد الحمل في كل مركز عمل لكل فترة زمنية.
- ترجمة خطة الأولويات إلى ساعات عمل لازمة في كل مركز عمل لكل فترة زمنيه.
- جمع السعات اللازمة لكل عنصر لتحديد الحمل في كل مركز عمل لكل فترة زمنية.
- ✓ تسوية الاختلافات بين السعة المتاحة والسعة اللازمة. كما يجب ضبط السعة المتاحة لتتفق مع الحمل

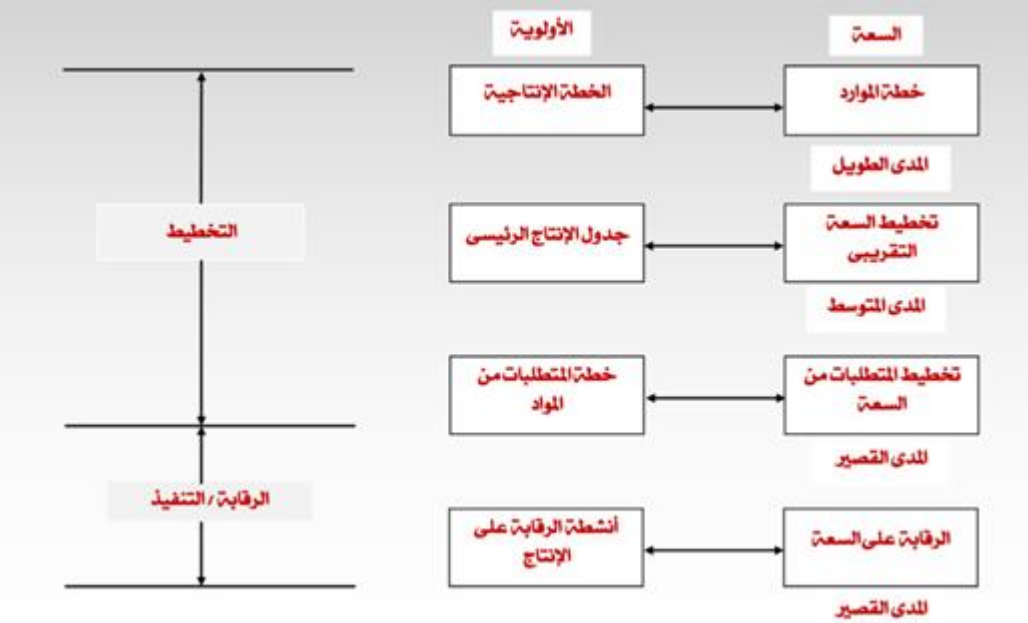
(٢) مستويات التخطيط

لتخطيط السعة هناك ثلاث مستويات ولكل مستوى مهام، وواجبات ومتطلبات يقوم بها، وهي على النحو التالي:

يشمل تخطيط الموارد ترجمة أولويات المنتج الشهرية، أو الربع سنوية، أو السنوية من خطة الإنتاج إلى إجمالي سعة معين، وكمثال لذلك (إجمالي ساعات عمل).

أما تخطيط السعة التقريبي فالغرض منه هو التأكد من جدوى جدول الإنتاج الرئيسي، والعمل على ضمان استغلال مراكز العمل.

تخطيط المتطلبات من السعة يرتبط مباشرة بخطة المتطلبات من الموارد، لذا فهو يعتبر أشمل وأعم من تخطيط السعة التقريبي.



رابعا/ تخطيط المتطلبات من السعة Capacity Requirement Planning

خطة المتطلبات من السعة (CRP) هي عملية تحديد تفاصيل كمية موارد العمالة، والآلات اللازمة لتحقيق الإنتاج المطلوب.

المدخلات:

يقصد بها: المدخلات اللازمة لتخطيط الموارد من السعة (CRP) وهي أوامر الورشة المفتوحة، والأوامر المخططة، وأنماط الوقت، وأوقات الانتظار، وسعات مراكز العمل. ويمكن الحصول على هذه المعلومات عن طريق:

(ملفات الأمر المفتوح، وخطة المتطلبات من المواد، وملف المسار، وملف مركز العمل) وهي التي نعرض لها فيما يلي

أولا: ملف الأمر المفتوح، يقصد به (سجل بكل أوامر الورشة النشطة والتي تكون تحت التشغيل)

ثانيا: طرح الأوامر المخططة، يحدد تخطيط المتطلبات من الموارد الأوامر المخططة بناء على إجمالي المتطلبات. وهي تعتبر مدخلات لعملية تخطيط المتطلبات من السعة في فترات زمنية مستقلة.

ثالثا: ملف المسار، المسار هو خط السير الذي يتبعه العمل من مركز عمل الى مركز عمل أخر. ويجب أن يوجد ملف مسار لكل مكون يتم تصنيعه، وهو يحتوي على المعلومات التالية:

العمليات التي ستنفذ، تتابع العمليات، مراكز العمل التي ستستخدم، مراكز العمل البديلة، العدد والأدوات اللازمة عند كل عملية، الأوقات النمطية.

رابعا: ملف مركز العمل، يتكون مركز العمل من عدد من الألات أو العمال القادرين على تأدية نفس العمل. مثلا، يمكن اعتبار عدد من آلات الخياطة التي لها نفس السعة مركز عمل. ويحتوي ملف مركز العمل على معلومات عن السعة، ووقت النقل، والانتظار.

ويعتبر وقت النقل، هو الوقت الذي ينقضي بصورة معتادة في نقل المادة من محطة عمل الى محطة عمل أخرى.

ويكون وقت الانتظار في مركز العمل هو الوقت الذي يقضيه العمل (إنتاج الوحدة) من مركز العمل بعد إتمامه وقبل نقلة.

بينما يكون وقت الصف هو الوقت الذي يقضيه العمل (إنتاج الوحدة) عند مركز العمل كي يتم تناوله.

وأخيرا، يعتبر وقت الانتظار (المهلة) عبارة عن حاصل جمع أوقات الصف والإعداد، والتشغيل، والانتظار، والنقل.

خامسا/السعة المتاحة:

المقصود بالسعة المتاحة هي سعة النظام أو الموارد لإنتاج كمية مخرجات معينة في فترة زمنية معينة، وتتأثر السعة المتاحة بما يلي:

(١) مواصفات المنتج بحيث أنه لو تغيرت مواصفات المنتج سيتغير محتوى العمل اللازم لإنتاج المنتج.
(٢) خليط المنتج هو محتوى العمل الخاص بكل منتج مقاسا بالوقت الذي يستغرقه إنتاج المنتج. فإذا تغير خليط المنتجات سيغير محتوى عمل المنتج.
(٣) المصنع والمعدات وهي الطرق التي تستخدم في إنتاج المنتج فإذا تغيرت الطريقة تتغير المخرجات.

(١) قياس السعة

وحدات المخرجات: إذا لم تكن المنتجات المختلفة التي تنتج في المصنع كبيرة، يمكن استخدام وحدة مشتركة لكل المنتجات. فمثلا تقيس مصانع الورق سعة بأطنان الورق.

الوقت النمطي: هو الوقت الذي يستغرقه العامل المؤهل الذي يعمل بسرعة معتادة في تأدية العمل. وهو يوفر مقياسا لتحديد السعة، ويستخدم في التحميل والجدولة.

(٢) مستويات السعة

تحتاج السعة أن تقاس على ثلاثة مستويات هي:

- الألة أو العمل الفردي.
- مركز العمل.
- المصنع والذي يمكن اعتباره مجموعة من مراكز العمل المختلفة.

(٣) تحديد السعة المتاحة

توجد طريقتان لتحديد السعة المتاحة وهما: القياس، والحساب

- سعة المقاسة: هي البيانات والمعلومات التاريخية عن المنتج.
- السعة المحسوبة: وتبنى على الوقت المتاح والاستغلال الأمثل والكفاءة والفاعلية.

الوقت المتاح هو عدد الساعات التي يمكن استخدام مراكز العمل فيها. مثال ذلك، يتيح مركز العمل الذي يعمل مناوبة من ست ساعات لخمسة أيام في الأسبوع 30 ساعة في الأسبوع. ويعتمد الوقت المتاح على عدد الألات، وعدد العمال، وساعات العملية.

مثال لمشكلة(١)

لدى أحد مراكز العمل ثلاث آلات ويعمل المركز8ساعات في اليوم، و5 أيام في الأسبوع. أحسب الوقت المتاح؟

الإجابة: الوقت المتاح= عدد الألات ×عدد ساعات العمل ×أيام العمل

الوقت المتاح=3×8×5=120ساعة في الأسبوع.

(٤) الاستغلال:

تسمى النسبة المئوية من الوقت التي يكون فيها مركز العمل نشطا بالمقارنة مع الوقت المتاح، بالاستغلال

$$\text{الاستغلال} = \frac{\text{ساعات العمل الفعلية}}{\text{الساعات المتاحة}} \times 100\%$$

مثال لمشكلة (٢)

يتاح مركز عمل لفترة 120 ساعة لكنه ينتج سلعا لعدد 100 ساعة عمل. فما الاستغلال لمركز العمل؟

الإجابة

$$\text{الاستغلال} = \frac{\text{ساعات العمل الفعلية}}{\text{الساعات المتاحة}} \times 100\%$$

$$\text{الاستغلال} = \frac{100}{120} \times 100\% = 83.3\%$$

(٥) الكفاءة:

من الممكن أن يستغل مركز العمل *100* ساعة في الأسبوع دون أن ينتج *100* ساعة عمل نمطية. أو قد يعمل العمال بصورة أسرع، فتختلف سعة المركز العمل أو تقل عن *100%*.

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{معدل الأنتاج الطبيعي}}{\text{معدل الانتاج المعياري}} \times 100\%$$

مثال لمشكلة (٣):

ينتج مركز عمل *120*وحدة من الوردية، وتبلغ كمية الكمية النمطية لهذا الوقت *100*وحدة في الوردية. فما هي كفاءة مركز العمل؟

الإجابة

$$\text{الكفاءة} = \frac{120}{100} \times 100\% = 120\%$$

(٦) السعة المقدرة

تحسب السعة المقدرة عن طريق أخذ استغلال مركز العمل، وكفائتة، والوقت المتاح في الحسبان.

السعة المقدرة= الوقت المتاح × الاستغلال × الكفاءة

مثال مشكلة (٤)

يتكون مركز عمل من أربع الات، ويعمل *8*ساعات في اليوم لخمسة أيام في الأسبوع. وكان الاستغلال *85%* والكفاءة *110%* فما هي السعة المقرة له؟

الإجابة:

الوقت المتاح= *4×8×5= 160* ساعة/يوم

السعة المقدرة= ١٦٠ ×٠,٨٥ ×١,١٠ = ١٤٩,٦ ساعة نمطية

(٧) السعة الموضحة

لإيجاد سعة مركز العمل يتم فحص سجلات الإنتاج السابقة، واستخدام هذه المعلومات على أنها السعة المتاحة لمركز العمل.

مثال لمشكلة(٥):

خلال الأربعة أسابيع الماضية، أنتج مركز عمل ١٢٠،١٣٠،١٥٠،١٤٠ ساعة عمل نمطية، فما هي السعة الموضحة لمركز العمل؟

الإجابة:

السعة الموضحة= $\frac{120+130+150+140}{4}$= 135ساعه نمطية

لاحظ أن السعة الموضحة هي المخرجات (متوسط ساعات العمل النمطية)

مثال لمشكلة(٦)

خلال الأربعة أسابيع الماضية، أنتج مركز عمل ٥٤٠ ساعة عمل نمطية، وكانت الساعات المتاحة للعمل ٦٤٠ ساعة، وعدد ساعات العمل الفعلية ٤٨٠ ساعة. احسب استغلال مركز العمل، وكفائتة؟

الإجابة:

الاستغلال=$\frac{\text{ساعات العمل الفعلية}}{\text{الساعات المتاحة}}$×١٠٠%

الاستغلال=$\frac{540}{480}$×100%=75%

الكفاءة= $\frac{\text{ساعات الأنتاج النمطي}}{\text{ساعات الانتاج الفعلية}}$×100%

الكفاءة=$\frac{540}{480}$×100%= 112.5 %

سادسا/السعة المطلوبة(الحمل)

(١) الوقت اللازم لكل أمر

يكون الوقت اللازم لكل أمر عبارة عن حاصل جمع وقت الإعداد، ووقت التشغيل. ويكون وقت التشغيل الكلي مساويا لوقت التشغيل لكل وحدة مضروبا في عدد الوحدات الموجودة في هذا الأمر

مثال لمشكلة(٧)

يجري مركز عمل تشغيلا لعدد ١٥٠ وحدة عمود تروس الموجودة في أمر عمل معين. وكان وقت الإعداد ١,٥ساعة، ووقت التشغيل ٠,٢ ساعة لكل وحدة. فما هو الوقت النمطي اللازم لتشغيل الأمر؟

الإجابة:

إجمالي الوقت النمطي للتشغيل= وقت الإعداد+ وقت التشغيل

=1.5 +(0,2×150) = 31.5 ساعة نمطية

مثال لمشكلة(٨):

في المشكلة السابقة كم يبلغ الوقت الفعلي اللازم لتشغيل الأمر إذا كانت كفاءة العمل 120% واستغلاله 80%؟

الإجابة:

السعة المطلوبة= (الوقت الفعلي) (الكفاءة)(الاستغلال)

الوقت الفعلي= $\frac{\text{السعه المطلوبة}}{(\text{الاستغلال})(\text{الكفاءة})}$

الوقت الفعلي = $\frac{31.5}{(1,2)(0.8)}$ = 8.32 ساعة

(٢) الحمل

يكون الحمل في مركز العمل عبارة عن حاصل جمع أوقات كل الأوامر المخططة، والفعلية المراد تشغيلها في مركز العمل خلال فترة محددة. وخطوات حساب الحمل كالتالي:

١) تحديد الساعات النمطية لوقت العملية لكل أمر مخطط، ومطروح لكل مركز عمل طبقا للفترة الزمنية.
٢) جمع كل الساعات النمطية مع بعضها البعض لكل مركز عمل في الفترة. وتكون النتيجة إجمالي السعة اللازمة(الحمل) على مركز العمل هذا لكل فترة زمنية من الخطة.

مثال لمشكلة (9):

لدى مركز عمل الأوامر المفتوحة، والأوامر المخططة التالية للأسبوع 20. إحسب إجمالى الوقت النمطى اللازم (الحمل) فى مركز العمل هذا فى الأسبوع 20. وقد بدأ العمل على الأمررقم 222 لتوه بالفعل، ولا زالت هناك 100 وحدة لم يجرى تشغيل لها.

	كمية الأمر	وقت الإعداد (ساعة)	وقت التنفيذ (ساعة/وحدة)	إجمالى الوقت (ساعة)
الأوامر المفتوحة				
222	100	0	0.2	
333	150	1.5	0.2	
الأوامر المخططة				
444	200	3	0.25	
555	300	2.5	0.15	
إجمالى الوقت				

الإجابة:

الأوامر المفتوحة

222

اجمالي الوقت= *0* +(0.2×100) = *20* ساعة نمطية

333

إجمالي الوقت=*1.5*+ (0.2×150) = *31.5* ساعة نمطية

الأوامر المخططة

444

إجمالي الوقت= *3* +(0.25×200) = *53* ساعة نمطية

555

إجمالي الوقت = *2.5*+(0.15×300) = *47* ساعة نمطية

إجمالي الساعات النمطية= *151.5*ساعة نمطية

الجدولة الخلفية:

الطريقة المعتادة للجدولة الخلفية هي البدء بتاريخ الاستحقاق، واستخدام أوقات الانتظار، والعمل للخلف لإيجاد تاريخ بدء لكل عملية. وهذه العملية تسمى جدولة خلفية *Back Scheduling* ولإتمام الجدولة الخلفية نحتاج معرفة ما يلي لكل أمر:

(الكمية، ووقت الاستحقاق، وتتابع العمليات ومراكز العمل اللازمة، وأوقات الاعداد والتشغيل لكل عملية، وأوقات الصف والانتظار والنقل، وسعة مركز العمل المتاحة)

ويتم الحصول على المعلومات اللازمة من خلال ما يلي:

- ملف الأمر: الكميات، وأوقات الاستحقاق.
- ملف المسار: تتابع العمليات، ومراكز العمل اللازمة، ووقت الأعداد والتشغيل.
- ملف مركز العمل: أوقات الصف والانتظار، والنقل وسعة مركز العمل.

وتأخذ العملية الشكل التالي:

١) لكل أمر، يتم حساب السعة (الوقت) اللازم في كل مركز عمل.
٢) بداية بوقت الاستحقاق، يتم الجدولة للخلف للحصول على وقت الإتمام، وبداء لكل عملية.

توجد طريقتان لتوازن السعة المتاحة مع الحمل وهي: أما تغير الحمل، أو تغيير السعة المتاحة. ويعني تغيير الحمل ترحيل الأوامر للأمام، أو للخلف بحيث تحدث تسوية للحمل. فإذا تم تشغيل الأمر على محطات عمل أخرى، يجب أن يتغير الجدول، والحمل على محطات العمل الأخرى أيضا.

عموما، تغير الحمل قد لا يكون أمر مفضلا. ففي المدى القصير، يمكن ضبط السعة، من خلال أحد أو بعض الطرق التالية:

- جدول الوقت الإضافي، أو تقليل العمل.
- ضبط مستوى قوة العمل عن طريق تعيين عمال، والاستغناء عن عمال.
- نقل قوة العمل من مراكز العمل منخفضة التحميل الى مراكز العمل زائدة التحميل.
- استخدام مسارات بديلة لنقل بعض الحمل الى مراكز عمل أخر.
- التعاقد من الباطن عندما تكون هناك حاجة لمزيد من السعة.

ملخص الفصل *Chapter Summary*

تحدث إدارة السعة على كل مستويات عملية التخطيط للمواد وترتبط ارتباطا وثيقا بخطة الأولية، ويشبه مستوى التفاصيل، واتساع الوقت خطة الأولية المرتبطة بها.

هذا ويهتم تخطيط السعه بترجمة خطة الأولوية الى ساعات من السعة اللازمة في التصنيع لعمل العناصر الموجودة في خطة الأولوية. وتعتمد السعة المتاحة على عدد العمال والألات. واستغلالهم وكفائتهم.

ويحدث تخطيط المتطلبات من السعة على مستوى تخطيط المتطلبات من المواد ويأخذ الأوامر من الخطة *MRP* ويحولها الى حمل على مركز العمل، أخذا في الاعتبار أوقات الانتظار، وكميات الأمر الفعلية.

الفصل السادس والسابع

المشتريات _ التسعير

أولا/مقدمة.

المشتريات هي "عملية الشراء". ويرى كثير أن المشتريات من مسئولية قسم المشتريات فقط،إلا أن الوظيفة أكبر كثيرا من ذلك،وإذا تمت تأديتها بفعالية،تصبح كل أقسام الشركة مشمولة فيها.وعليه،فإن الحصول على المواد الصحيحة،وبالتسليم الصحيح (في الوقت والمكان المناسب).ومن المصدر الصحيح بالسعر الصحيح كلها وظائف مشتريات.

لذلك تكون المشتريات هي المسئولة عن إصدار الأوامر لضمان وصول السلع في الوقت التي توجد فيه حاجة لها.

ويكون لقسم المشتريات المسئولية الرئيسية لتحديد مصادر التوريد المناسبة،والتفاوض على السعر،لذلك تكون المشتريات بمعناها الواسع،هي عمل كل فرد.

١) المشتريات،ورافعة الربح.

تنفق شركات التصنيع 50%، في المتوسط،من قيمة مبيعاتها في شراء المواد الخام،والمكونات،والتوريدات.وهو ما يعطي لوظيفة المشتريات إمكانية هائلة لزيادة الارباح.

٢) أهداف المشتريات.

تعتبر المشتريات هي المسئولة عن تدفق المواد في الشركة،ومتابعة المورد،وتسهيل التسليم.ويمكن أن ينتج عن عدم التسليم في الموعد المحدد فوضى للتصنيع والمبيعات إلا أن المشتريات يمكن أن تقلل المشاكل مما يزيد من الإضافة للربح.

ويمكن تقسيم الأهداف إلى اربعة فئات:

١) الحصول على السلع،والخدمات بالكميات،والجودة اللازمة.
٢) الحصول على السلع،والخدمات بأقل التكاليف.
٣) ضمان أفضل خدمة ممكنة،والتسلم الفوري من المورد.
٤) تطوير علاقات جيدة مع المورد،والحفاظ عليها،وتطوير الموردين المحتملين.

ولتحقيق الأهداف السابقة،يجب القيام ببعض الوظائف الأساسية التي تساعدنا في تحقيق هذه الأهداف:

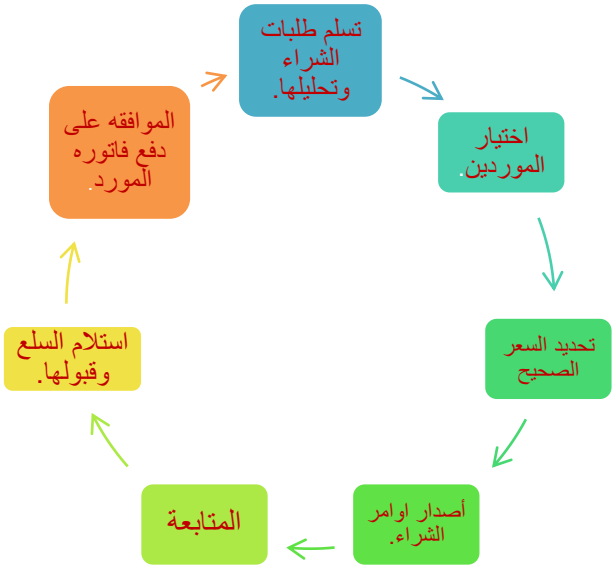
- تحديد مواصفات المشتريات:الكمية الصحيحة،والجودة الصحيحة،والتسليم الصحيح (الوقت والمكان).
- إختيار المورد: (المصدر الصحيح).
- التفاوض على شروط الشراء: (السعر الصحيح).
- إصدار أوامر الشراء وإدارتها.

٣) خطوات دورة المشتريات:

تتكون دورة المشتريات من خطوات التالية:

١. تسليم طلبات الشراء وتحليلها.
٢. إختيار الموردين،إيجاد الموردين،وطلب قائمة أسعار منهم،وإستلام الأسعار وتحليلها،وأختيار الورد الصحيح.

٣. تحديد السعر الصحيح.
٤. إصدار أوامر الشراء.
٥. المتابعة لضمان تحقيق تواريخ التسليم.
٦. إستلام السلع وقبولها.
٧. الموافقة على دفع فاتورة المورد.



اولا:تسلم وتحليل طلب الشراء:

تبدأ طلبات الشراء بالقسم أو الشخص الذي سيكون المستخدم النهائي للمواد المشتراة.ويحتوي طلب الشراء،على أقل تقدير على المعلومات التالية:

١) تعريف مصدر الطلب الأصلي،وموافقة معتمدة.
٢) الحساب الذي سيتم تحميل التكلفة عليه.
٣) مواصفات الكمية.
٤) الكمية،ووحدة القياس.
٥) تاريخ ومكان التسليم.
٦) أي معلومات إضافية لازمة.

ثانيا: إختيار الموردين.

تعد من المسئوليات المهمة لقسم المشتريات،ويتم الإحتفاظ بقائمة بالموردين الموافق عليهم.فإذا لم يسبق شراء العنصر من قبل،أو لم يوجد مورد مقبول،يجب عمل بحث لتحديد الموردين المناسبين،وإذا كانت قيمة الأمر صغيره أو لعناصر نمطية،يمكن أن يوجد المورد في كتالوج، أو دورية مهنية، أو دليل.

ثالثا: طلب الأسعار.

طلب الأسعار هو إستفسار مكتوب يرسل إلى موردين كافين لضمان تسليم أسعار منافسة،وإعتمادية.وبعد أن يكمل الموردون الأسعار،يعيدوها للمشتري وتحلل الأسعار ومدى إرتباطها بالمواصفات،وشروط البيع،والتسليم،وشروط الدفع.ويكون الإختيار النهائي هو تسوية بين العوامل التقنية،والسعر،وعادة يكون كل من قسمى الإصدار،والمشتريات مشاركين في القرار.

رابعا: تحديد السعر الصحيح.

يعتبر تحديد السعر الصحيح من مسئولية قسم المشتريات،ويرتبط إرتباطاً وثقياً بإختيار الموردين،ويكون قسم المشتريات مسئولاً أيضا عن التفاوض على السعر،للحصول على أفضل سعر من المورد.

خامسا: إصدار أمر الشراء.

- يكون أمر الشراء عرض قانون للشراء.
- وبقبول المورد له فإنه يصبح عقد قانوني لتسليم السلع،وفقا للشروط المحدودة.
- ويعد أمر الشراء من: طلب الشراء،وأسعار المورد،ومن المعلومات الإضافية اللازمة.
- ترسل نسخ منه للمورد وتحتفظ بنسخة في قسم المشتريات،والقسم الطالب للشراء.

سادسا: المتابعة والتسليم.

- يكون المورد مسئولا عن تسليم العناصر المطلوبة في الوقت المحدد للتسليم ويكون قسم المشتريات مسئولا عن ضمان أن يسلم المورد في الوقت المحدد.
- إذا كان هناك شك في إمكانية تحقيق ضمان،فقسم المشتريات عليه أن يجد الوقت لإتخاذ الإجراءات التصحيحية.ويشمل هذا: تسهيل النقل،مصادر توريد بديلة،العمل مع المورد لحل مشاكله أو إعادة جدولة الإنتاج.
- يكون قسم المشتريات مسئولا عن العمل المورد على أي تغيرات في متطلبات التسليم،ويجب أن يخبر المشتري المورد بالمتطلبات الحقيقية حتى يوفر المطلوب في وقت الحاجة له.

سابعا: إستلام السلع وقبولها.

- تفحص السلع عند إستلامها؛لضمان أنها السلع الصحيحة بالكميات الصحيحة ولم تتلف أثناء النقل.
- بإستخدام نسخة أمر الشراء لدى القسم الإستلام،وفاتورة الشحن التي يقدمها الناقل يقبل قسم الإستلام السلع،ويعد تقرير الإستلام مع ذكر أي ملاحظات بأي تباينات،فإذا كان مطلوب مزيد من الفحص،مثل: (مراقبة الجودة) ترسل السلع إلى مراقبة الجودة، أو يحتفظ بها لفحصها.
- إذا تم إستلام سلع تالفة يخطر قسم الإستلام قسم المشتريات بذلك،ويحتفظ بالسلع لمزيد من الإجراءات،وعندما تكون السلع سليمة وليست بحاجة للفحص،ترسل للقسم الذي طلبها في الأصل أو إلى المخزن.
- عند ذلك ترسل نسخة من تقرير الإستلام لقسم المشتريات ويذكر التباين أو التعارض عن أمر الشراء، فإذا أعتبر الأمر كاملاً يغلق قسم الإستلام نسخته،ويخطر قسم المشتريات،وإذا لم يكتمل يظل أمر الشراء مفتوح منتظر إكتماله،وإذا كانت مراقبة الجودة قد فحصت السلع فإنها تخطر قسم المشتريات إذا قبلت السلع أم لا.

ثامنا: الموافقة على فاتورة المورد للدفع.

عند إستلام فاتورة المورد، توجد ثلاثة معلومات يجب أن تتفق مع بعضها وهي:

(أمر الشراء – أمر الإستلام – الفاتورة)، حيث يجب أن تتساوى العناصر والكميات عليها، ويجب أن تكون الأسعار نفس الشيء على أمر الشراء والفاتورة، كما يجب التأكد من الخصومات وشروط أمر الشراء الأصلي مقابل الفاتورة، ويعمل قسم المشتريات على التحقق من صحتها وتسوية أي أختلافات،وبعد القبول ترسل الفاتورة لحسابات الدائنين للدفع.

ثانيا: تحديد المواصفات.

١) تحديد المواصفات.

عند شراء عنصر أو خدمة من مورد، تؤخذ عدة عوامل في الحسبان عند تحديد المواصفات،وعي تقسم إلى ثلاثة فئات واسعة:

(متطلبات الكمية – متطلبات السعر – التطلبات الوظيفية).

أ) متطلبات الكمية.

تعتبر الكمية مهمة لأنها ستكون عاملاً مؤثراً في طريقة تصميم المنتج،والتي يتم تصنيعه بها.

مثال: إذا كان الطلب على وحدة واحدة فقط من العنصر،فإنه يصمم ليصنع بأقل تكلفة، أما إذا كان الطلب على عدة آلاف من وحدات العنصر فيصمم العنصر للإستفادة من إقتصاديات الحجم،وبالتالي يحقق الإحتياجات الوظيفية بسعر أفضل.

ب) متطلبات السعر.

تمثل مواصفات السعر القيمة الإقتصادية التي يضعها المشتري على العنصر (المبلغ الذي يرحب الفرد بدفعه)، فإذا كان المنتج سيباع بسعر منخفض،فلن ترغب جهة التصنيع أن تدفع سعراً مرتفعاً للجزء المكون منه المنتج،ويجب أن ترتبط القيمة الإقتصادية التي توضع على العنصر بإستخدام العنصر.

ج) المتطلبات الوظيفية.

تهتم المواصفات الوظيفية بالمستخدم النهائي للعنصر،بمعنى ما يتوقع أن يقدمه العنصر المستخدم.وتكون المتطلبات الوظيفية بطبيعتها،هي الأكثر أهمية من كل الفئات الأخرى.

والموصفات الوظيفية،هي الأكثر صعوبة من حيث تعريفها.ويجب أن تحقق تلك المواصفات الحاجات الفعلية،أو الغرض الفعلي للعنصر.

٢) علاقة المواصفات الوظيفية بالجودة.

ترتبط المواصفات الوظيفية إرتباطاً وثقياً بجودة المنتج،أو الخدمة.

توجد الكثير من التعريفات للجودة،إلا أنها تتمركز كلها على فكرة إرضاء المستخدم ويمكن القول بإن العنصر يتصف بالجودة إذا حقق رضاء المستخدم.

وتوجد اربع مراحل لتوفير رضا المستخدم:

١) الجودة وتخطيط المنتج.
٢) الجودة وتصميم المنتج.
٣) الجودة والتصنيع.
٤) الجودة و الإستخدام.

ثالثا: وصف المواصفات الوظيفية.

يمكن أن توصف المواصفات الوظيفية بالطرق التالية،أو بخليط منها:

١) طبقا للعلامة التجارية.
٢) طبقا لمواصفات الخواص الطبيعية والكيميائية، والمواد وطرق التصنيع والأداء.
٣) طبقا للرسومات الهندسية.
٤) متنوعة.

الطريقة الأولى: الوصف طبقا للعلامة التجارية.

يستخدم الوصف وفقاَ للعلامة التجارية في أغلب الأحيان في أعمال تجارة الجملة،وتجارة التجزئة،كما يستخدم بصورة موسعة في التصنيع.

ويستخدم الوصف وفقاَ للعلامة التجارية تحت الظروف التالية:

- أن تكون العناصر حاصلة على براءات إختراع،أو تكون العملية سرية.
- أن يكون لدى المورد خبرة ليست متوفرة لدى المشتري.
- أن تكون الجودة المشتراة صغيرة لدرجة أنها لاتستحق أن يبذل المشترى جهدا في تطوير المواصفات.

وعند الشراء طبقا للعلامة التجارية، يعتمد العميل على سمعة المورد،لأن المورد يرغب عادة في أن يحافظ على سمعة العلامة التجارية وعلى جودة المنتج ويضمنها لكي يحقق رضاء المشتري.

ما هي مشاكل الإعتماد على العلامة التجارية؟

١) التكلفة : حيث يكون لعناصر العلامة التجارية مستويات أسعار أعلى من العناصر التي ليست لها علاقة تجارية،وقد يكون تطوير مواصفات لمنتجات شاملة اقل تكلفة من الإعتماد على العلامات التجارية.
٢) أنها تقيد عدد الموردين؛وتقلل المنافسة:وبالتالي،تكون الممارسة العملية المعتادة هي طلب العنصر باسم العلامة التجارية أو مايكافئه.

الطريقة الثانية: الوصف طبقا للمواصفات والمواد وطرق التصنيع.

يعتمد الوصف طبقا للمواصفات على وصف المشتري ما يريده بالضبط،وبالتفصيل،وهناك عدة طرق لوصف المنتج طبقا لهذه الطريقة، وهي:

١) الخواص الفيزيائية والكيميائية:يجب أن يعرف ويحدد المشترى الخواص الفيزيائية،والكيميائية للمواد المطلوبة.
٢) مادة التصنيع وطريقته:في بعض الأحيان تحدد مواد،وطرق التصنيع أداء المنتج.وإستخدامه.
٣) الأداء:تستخدم هذه الطريقة عندما يكون الإهتمام الأولى للمشترى بما يجب أن يؤديه العنصر،وهو ما يساعد المورد في تحديد كيف سيتحقق الأداء.وتكون مواصفات الأداء:
   - سهلة الإعداد نسبياَ.
   - تتمتع بميزة المعرفة الخاصة للمورد.

وأياَ كانت الطريقة المستخدمة (من الطرق الثلاثة السابقة)،توجد عدة خواص للوصف طبقا للمواصفات:

- يجب تصميم المواصفات بعناية.
- يجب أن تسمح المواصفات بمصادر متعددة لتقديم عروض متنافسة.
- لاتميل كل العناصر أن تكون لها مواصفات (لون العنصر،مظهره).
- إذا حدد المشتري المواصفات يمكن أن يكون تطويرها مكلف.
- قد لايكون العنصر الذي يوصف بواسطة المواصفات أكثر مناسبة،ويكون مكلف جدا عن المنتج النمطى للمورد.

(٢) مصادر المواصفات:

يوجد مصدران رئيسيان للمواصفات،وهما:

١) مواصفات المشتري.
٢) المواصفات النمطية.

أولا: مواصفات المشتري: يكون تطوير مواصفات المشتري مكلفاً ومهلكاً للوقت،وعادة لاتستخدم الشركات هذه الطريقة إلا إذا لم يكن هناك مواصفات نمطية متاحة.

ثانيا: المواصفات النمطية: طورت المواصفات النمطية نتيجة للكثير من الدراسة والجهد من الوكالات الحكومية والغير حكومية،وعادة تطبق على المنتجات الخام أو شبه المصنعة أو أجزاء المكونات أو مكونات المواد.

مميزات إستخدام المواصفات النمطية:

- أنها تعرف،وتقبل على نطاق واسع،وتتاح لمعظم الموردين.
- أسعارها تكون أقل من العناصر الغير نمطية.
- يمكن تطويعها لإحتياجات الكثير من المشترين.

الطريقة الثالثة:الرسومات الهندسية.

تصف الرسومات الهندسية تفاصيل التشكيل الدقيق للأجزاء،كما تعطي معلومات أيضا عن أشياء أخرى مثل:التشطيبات،والمساحات،والمادة التي تستخدم.

وهي تستخدم على نطاق الواسع، بسبب عدم وجود طريقة أخرى لوصف تشكيل الأجزاء،وينتجها قسم التصميم الهندسي،وهي مكلفة في إنتاجها لكنها تعطي وصفا دقيقاً للجزء المطلوب.

الطريقة الرابعة:المتنوعات.

توجد طرق مختلفة أخرى للمواصفات تشمل العبارة المشهورة،(أعطني واحدة أخرى مثل الواحدة الأخيرة)،وفي بعض الأحيان تستخدم عينات،ومثل ذلك:عندما يراد وصف ألوان أو أنماط.

وعادة تؤثر جودة الوصف على نجاح الشراء وفي بعض الأحيان على السعر المدفوع.

رابعا/إختيار الموردين.

هدف المشتريات هو وضع كل الأشياء الصحيحة مع بعضها البعض: الجودة،والكمية،والتسليم،والسعر. وبعد أن يتم إتخاذ قرار ما يراد شراؤه يصبح القرار التالي في الأهمية هو أختيار المورد الصحيح، والمورد الصحيح هو ذلك المورد الذي لديه التقنية لإنتاج المنتج بالجودة المطلوبة،ولديه السعة لإنتاج الكميات المطلوبة،ويمكنه تشغيل الأعمال بدرجة جيدة،ويستمر في البيع بصورة متنافسة.

١) أنواع مصادر التوريد.

المصادر الوحيدة:عندما يتاح مورد واحد فقط للعنصر بسبب براءات الإختراع،والمواصفات التقنية،والمادة الخام،والموقع.

المصادر المتعددة:إستخدام أكثر من مورد واحد للعنصر،ومن مميزاتها:هي أن المنافسة ينتج عنها سعر أقل وخدمة أفضل وبالتالي يتواجد توريد مستمر.

المصادر الفردية:قرار يخططه التنظيم لإختيار مورد واحد للعنصر عندما يكون متاحاً العديد من الموردين،ويهدف إلى تحقيق شراكة طويلة المدى.

٢) عوامل اختيار الموردين

هناك سبعة عوامل يجب أخذها في الإعتبار لإختيار المورد،وهي كالتالي:

أ- المقدرة التقنية: هل لدى المورد المقدرة التقنية لعمل وتوريد المنتج المطلوب؟ وهل لديه برنامج لتطوير المنتج وتحسينه؟وهل يستطيع المورد أن يساعد في تحسين المنتجات؟تكون هذه الأسئلة مهمة لتحديد المورد ذو المقدرة التقنية.

ب- مقدرة التصنيع: يجب أن يكون التصنيع قادرا على تحقيق مواصفات المنتج،مع إنتاج أقل وحدات معيبة ممكنة،كما يجب أن يكون لدى المورد برنامج جيد لمراقبة الجودة،وأفراد تصنيف أكفاء،وذلك لضمان أن المورد يمكنه توريد الكمية والجودة المطلوبين.

ت- المعولية/الإعتمادية: تعني إختيار المورد الذي يتمتع بسمعة طيبة،ومستقر،وقوي ماليا بدرجة كافية للبقاء في الأعمال.

ث- خدمة ما بعد البيع: إذا كان للمنتج طبيعة تقنية،أو قد يحتاج إلى إستبدال أجزاء أو إلى دعم تقني،يجب أن يكون للمورد خدمة جيدة بعد البيع،ومخزون جيد بقطع الغيار.

ج- موقع المورد: يساعد الموقع القريب في تقليل أوقات التسليم،بمعنى وجود إمكانية للتسليم السريع في حالات العجز الطارئة.

ح- السعر:يجب أن يكون المورد قادراَ على تقديم أسعاراَ تنافسيه،ولا يقصد بذلك أقل الأسعار،وإنما السعر الذي يأخذ في الحسبان مقدره المورد على تقديم السلع اللازمة بالكميات والجودة المطلوبة.

خ- عوامل اخرى:مثل:شروط المديونية والأعمال المتبادلة،ورغبه المورد في الإحتفاظ بمخزون للمشتري.

٣) تحديد الموردين: إحدى المسئوليات الرئيسية لقسم المشتريات،هي الإستمرار في البحث عن كل مصادر التوريد المتاحة مثل: (أفراد المبيعات بشركة التوريد- الكتالوجات – المجلات المهنية – الأدلة التجارية – المعلومات التي يحصل عليها أفراد المبيعات في شركه المشتري).

٤) الإختيار النهائي للمورد:

تكون بعض العوامل في تقييم الموردين المتحملين عوامل كميه،ويعتبر السعر هو المثال الواضح لذلك،وهناك عوامل اخرى وصفية،ومن أمثلتها الكفاءة التقنية للمورد.

وتكون الصعوبة في إيجاد طريقة لدمج هذين العاملين،لمساعدة المشترى في تحديد أفضل مورد،وإحدى الطرق هي.

طريقة الترتيب تعتمد وهي تعتمد على:

١) إختيار العوامل التي يجب أن تؤخذ في الحسبان في تقييم الموردين المحتملين.
٢) تحديد وزنا لكل عامل،وذلك لتحديد أهمية هذه العامل بالنسبة لبقية العوامل.
٣) يتم تقييم المورد بالنسبة لكل عامل، وذلك بناء على مقدرتهم.
٤) ترتيب الموردين،يضرب وزن كل عامل لكل مورد في درجة المورد لهذا العامل.

مثال لطريقة الترتيب.

العامل	الوزن	تقديرات الموردين				مجموع التقديرات			
		أ	ب	ح	د	أ	ب	ح	د
الوظيفة	10	8	10	6	6	80	100	60	60
التكلفة	8	3	5	9	10	24	40	72	80
الخدمة	8	9	4	5	7	72	32	40	56
السند الفنى	5	7	9	4	2	35	45	20	10
الربح	2	4	3	6	8	8	6	12	16
		المجموع (تقدير المورد)				219	223	204	222

خامسا/تحديد السعر.

١) أساس التسعير

في بعض الأحيان يستخدم مصطلح "السعر العادل" في وصف ما يجب دفعه في العنصر. وهو أقل سعر يمكن شراء العنصر به.

وأحد تعريفات السعر العادل هو السعر التنافسي،والذي يعطي البائع ربحاً ويسمح للمشتري بالبيع في النهاية محققاً ربحاً أيضاً.وحتى يستطيع البائعون البقاء في النشاط،يجب أن يقللوا التكاليف عن طريق تقليل الجودة والخدمة،ولكن يجب في النهاية أن يرضى كل من البائع والمشتري.

ولأننا نريد أن ندفع سعراً عادلاً،لذا من الجيد تطوير أساس معين لتحديد السعر العادل. ومن الطرق الواسعة الإستخدام لتحليل التكاليف هي تجزئتها إلى تكاليف ثابتة ومتغيرة.

التكاليف الثابتة: هي التكاليف التي لاتتغير بتغير حجم الإنتاج وتتعلق بتكلفة الأصول الثابتة، ومن أمثلتها: إهلاك المعدات والضرائب والتأمين والمصاريف الإدارية الإضافية.

التكاليف المتغيرة:هي تلك التكاليف التي تتغير بتغير الكمية المنتجة والمباعة مباشرة،ومن أمثلتها:العمالة المباشرة،والمواد المباشرة،وعمولات المبيعات.

وتوضح المعادلات التالية العلاقة بين التكاليف الثابتة والتكاليف المتغير.

التكاليف الكلية = التكاليف الثابتة + (التكاليف المتغيرة للوحدة) x (عدد الوحدات)

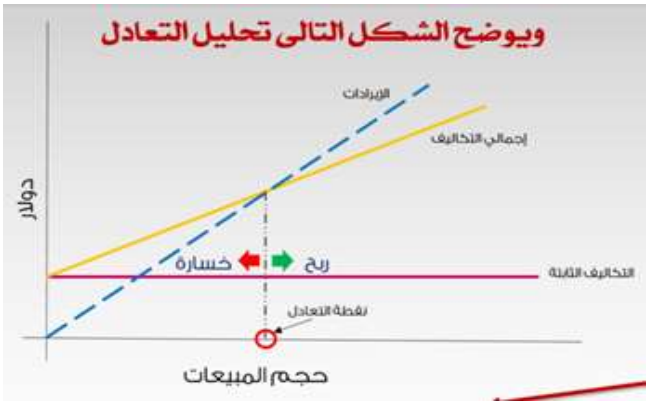
التكاليف المتوسطة للوحدة = $\frac{\text{التكاليف الكلية}}{\text{عدد الوحدات}}$ =

نقطة التعادل.

هي النقطة التي يتعادل عندها إجمالي التكاليف مع إجمالي العائد،ويساوي الربح عندها صفر.وتحسب نقطة التعادل من العلاقة التالية:

إجمالي العائد – إجمالي التكاليف

(سعر الوحدة)x (عدد الوحدات) = التكاليف الثابتة + (التكاليف المتغيرة للوحدة)x(عدد الوحدات).



مثال لمشكلة ١:

يتطلب عمل أحد المكونات تكلفه ثابته قدرها 5,000 ريال وتكلفه متغيرة قدرها 6.50 ريال لكل وحدة. فما هو إجمالي التكلفة،ومتوسط التكلفة لإنتاج دفعه 1000 وحده؟

وإذا كان سعر البيع 15 ريال للوحدة الواحدة،فما هي نقطة التعادل؟

الحل :

التكاليف الكلية = 500 + (6.5 x 1000) = 11500 ريال.

التكاليف المتوسطة للوحدة = 11500 ÷ 1000 = 11.5 ريال للوحدة.

لحساب نقطة التعادل،نفرض أن عدد الواحدات المباعة = x وحيث أن إجمالي العائد = إجمالي التكاليف

أذن 15 x x = 5000 + 6.5 x

8.5 x x = 5000

x = 588.25 وحدة تقريبا

تحدث نقطه التعادل عند إنتاج 588.25 وحده وبيعها.

٢) التفاوض على السعر.

يمكن التفاوض على الأسعار إذا كان لدى المشتري معرفه ومقدره على ذلك،فقد يكون لتاجر التجزئة الغير القليل من المقدرة على التفاوض،إلا أن المشتري الكبير يمكن أن يكون لديه الكثير من المقدرة على التفاوض،وأثناء التفاوض يحاول المشتري والبائع عمل تسويه لشروط الشراء لتحقيق المنفعة لكل الطرفين،ويعتبر أحد العوامل المهمة في التفاوض هو نوع المنتج،وتوجد اربعة أنواع:

- السلع التجارية:مثل:النحاس،والفحم،والدقيق،والمعادن،ويتحدد السعر عن طريق العرض والطلب في السوق.ويهتم التفاوض بالعقود على الأسعار المستقبلية.
- المنتجات النمطية:نظراً لأن العناصر تكون نمطية،وهناك عدد كبير من الموردين،فتتحدد الأسعار على أساس الأسعار المعلنة في الكتالوجات، ولا يوجد مجال كبير للتفاوض بإستثناء المشتريات الكبيرة.
- العناصر التي لها قيمه صغره: مثل:توريدات الصيانة أ التنظيف،وتمثل مشتريات مثل هذه العناصر قيمة صغيره مما يجعل التفاوض على السعر عديم القيمة،وتتفاوض الشركات على عقد

مع المورد الذي يمكنه توريد العديد من العناصر،وإعداد نظام أوامر بسيط يقلل من تكلفه الأوامر.

- العناصر التي تعد حسب الطلب:تشمل هذه الفئة العناصر التي تنتج طبقاَ للمواصفات.وهذه يمكن التفاوض عليها بصفة عامة.

سادسا/تأثير تخطيط المتطلبات من المواد على المشتريات.

يدرس هذا الجزاء تأثير تخطيط المتطلبات من المواد MRP على وظيفة المشتريات،والدور المتغير للمشتريات.

يمكن تقسيم المشتريات إلى نوعين من الأنشطة:

- الإستحواذ:ويشتمل على وظائف تحديد المواصفات وإختيار الموردين وتحديد السعر،والتفاوض.
- جدولة المورد ومتابعته:تهتم بطرح الأوامر للموردين،والعمل مع الموردين في جدوله التسليم ومتابعتهم.

وتتفق أهداف جدولة المورد مع أهداف مراقبة نشاط الإنتاج حول تنفيذ جدول الإنتاج الرئيسي،وخطه المتطلبات من المواد،وضمان الإستخدام الجيد للموارد،وتقليل مخزون مابين العمليات،والحفاظ على مستوى خدمه العميل المرغوب فيه.

١) مفهوم المخطط /المشتري.

في النظام التقليدي،يطرح مخطط المتطلبات من المواد الأمر إما إلى مراقبة نشاط الإنتاج أو المشتريات.

ويصدر قسم المشتريات أوامر شراء بناء على خطه المتطلبات من المواد.وعندما تتغير الخطط يجب أن يبلغ مخطط الإنتاج قسم المشتريات بالتغيير،وهنا يبلغ قسم المشتريات المورد بذلك،ولتحسين فعالية نشاط المخطط/المشتري يدمج عمل المخطط وعمل المشتري في عمل واحد يؤديه فرد واحد،ويؤدي كلاً من المخطط والمشتري أعمال تخطيط المواد للعناصر التي تقع تحت تحكمه.

ويكون المخطط/المشتري مسئولا عن:

تحديد المتطلبات من المواد – تطوير الجداول – إصدار أوامر الورشة – طرح المواد للموردين – تحديد أولويات التسليم – مراقبة الأوامر في المصنع وإلى الموردين – القيام بكل الأنشطة لمصاحبة لوظائف الشراء وتخطيط الإنتاج – الحفاظ على إتصال وثيق بأفراد المورد.

٢) شراء العقد:

عادة ينتج نظام تخطيط المتطلبات من المواد أوامر متكررة بكميات صغيرة،وفي بعض الأحيان من المستحيل إصدار أمر شراء جديد لكل متطلب إسبوعي،ويكون البديل هو الدخول في عقد طويل المدى مع المورد،وعادة يعطي للمورد نسخه من خطه المتطلبات من المواد حتى يكون ملماَ بالطلبات المستقبلية.

٣) إستجابة المورد ومعوليته:

نظراَ لأن متطلبات المواد عادة ما تتغير فيجب أن يكون الموردون قادرين على رد الفعل بسرعه للتغير،ويجب أن يكونوا مرنين بصورة كبيرة.ويضمن شراء العقد للموردين كميه معينه من الأعمال،ويلزمهم بتخصيص هذه الكمية من سعتهم للعميل،ويستجبون أكثر لإحتياجات العميل،وتكون ردود فعلهم سريعة للتغيرات بالجدول.

٤) العلاقة الوثيقة مع الموردين:

يعني شراء العقد والحاجة إلى لى مرونة المورد ومعوليته أن علاقة المشتري – المورد يجب أن تكون وثيقة وتعاونيه.ومن الضرورى وجود إتصالات في إتجاهين،وتعاون،وعمل فريق ممتاز.

٥) تبادل البيانات إلكترونيا:

يجعل تبادل البيانات إلكترونياً من الممكن للعملاء والموردين في أن يتبادلوا معلومات العمليات الجارية مثل: أوامر الشراء والفواتير.والتبادل الإلكتروني للبيانات يلغى الأعمال الورقية المهلكة للوقت وتسهل الإتصالات بين المخطط المشتري والموردين.

٦) المخزون الذي يديره المورد:

في هذا المفوم يمتلك المورد المخزون حتى يسحبه العميل ليستخدمه ويدفع ثمن ما إستخدمه،ولا يحتاج العميل أن يصدر أوامر لهذا المخزون،نظراً لمسئولية المورد عن الإحتفاظ بالعرض الكافي في التسهيل لإستخدام العميل.

٧) الإنترنت:

أصبحت تقنيه الإنترنت وسيط الإتصال الأكثر قبولاً عن من أي شيء أخر،وتوجد ثلاثة أشكال للشبكات وهي:

١) الإنرنت: وهي الأكثر إستخداما،وهي مفتوحة وعامة لكل الناس.
٢) الأنترانت: شبكة داخليه عادة ما تستخدم داخل حدود الشركة.ويمكن أن تمتد عبر العديد من مواقع التصنيع،أو حتى الدول.ويتقيد الإتصال بها على الناس العاملين في الشركة فقط.
٣) الإكسترانت:إنترانت تشترك فيها شركتان أو أكثر،وتنقل كل شركة مشتركة فيها بيانات معينة خارج الإنترانت الخاصة إلى الإكسترانت،لتتاح الشركات المشتركة في الإكسترانت فقط،(مثل توفير المعلومات إلى المورد).

سابعا/ بعض الأمور التنظيمية لإدارة سلسلة التوريد.

- تغير تركيز تكلفة الشركات تغيراً هائلا،فعاده لا تبني القرارات على السعر المنتج فقط،بل تبني على إجمالي التكلفة والقيمة والجودة وتقديم الخدمة وأي سمه أخرى تضعها الشركة على إجمالي القيمة،ويمكن أن تشمل تكاليف النقل والتخزين.
- تغير إتخاذ القرار من "أنا أقول وأنت تعمل"أو التفاوض مع الموردين إلى"دعنا نتكلم عن أفضل طريقة لتناول الأمر،ونتخذ قراراً مزدوج الفائدة.
- تغير المشاركة في المعلومات من إعطاء المعلومات عن الأمر ببساطه إلى منظور المشاركة في بعض المعلومات المهمة عن الأعمال نفسها.
- تناول نظم القياس لكل أوجه سلسله التوريد،وليس أداء المورد فقط.
- تزايد الأعمال الإلكترونية ويشمل هذا زيادة إستخدام الإنترنت.

الفصل الثامن

التنبؤ

أولا المقدمة:

يعتبر التنبؤ مقدمة للتخطيط. فقبل الخطط يجب عمل تقدير (تنبؤ) للظروف التي ستقابلها الشركة خلال فترة مستقبلية قادمة. ويكون التنبؤ حتميا في تطوير الخطط لتحقيق الطلب المستقبلي. وتؤثر الكثير من العوامل على الطلب على منتجات الشركة وخدماتها، ورغم أنه من غير الممكن تحديد تأثيرها على الطلب، إلا أنه من المفيد التعرف: على بعض العوامل الرئيسية التالية:

- الأعمال العامة، والظروف الاقتصادية.
- التنافسية.
- اتجاهات السوق مثل التغير في الطلب.
- خطط الشركة للإعلان، والترويج، والتسعير، وتغيرات المنتج.

ثانيا/ إدارة الطلب

تعتبر إدارة الطلب، وظيفة معالجة كل الطلبات على المنتجات، وإدارتها. ويحدث هذا في المدى القصير، والمتوسط، والطويل.

ففي المدى الطويل، يلزم معالجة طلب التخطيط الاستراتيجي للأعمال لأشياء مثل التسهيلات.

وفي المدى المتوسط، يكون الغرض من إدارة الطلب هو معالجة إجمالي الطلب لتخطيط الإنتاج.

وفي المدى القصير تلتزم إدارة الطلب على العناصر المرتبطة بجدولة الإنتاج الرئيسية.

وتشمل إدارة الطلب أربعة أنشطة رئيسية، وهي:

- التنبؤ.
- تشغيل الأمر.
- وعود بالتسليم.
- تنسيق التداخل بين تخطيط، ومراقبة التصنيع، والتسويق.

تشغيل الأمر Order Processing

يبدأ تشغيل الأمر عند استلام أمر العميل. ويمكن تسليم المنتج من مخزون السلع النهائية، أو يمكن أن ينتج، أو يتم تجميعه طبقا للطلب.

فإذا تم التبيع من المخزون، تصدر أوامر البيع التي تسمح بشحن السلع من المخزون. وإذا كان المنتج سينتج أو يتم تجميعه، فيجب أن يصدر قسم المبيعات أمر مبيعات يحدد فيه المنتج. وهنا ترسل نسخة من أمر المبيعات تحدد شروط، وظروف قبول الأمر الى العميل. وترسل نسخة أخرى الى المخطط الرئيسي للبدء في تخطيط عملية التصنيع.

ويجب أن يعرف المخطط الرئيسي ما يراد إنتاجه، وكم عدد الوحدات المطلوب إنتاجها، ومتى سيكون التسليم، ويجب أ، يكتب أمر المبيعات بلغة تجعل هذه المعلومات واضحة.

ثالثا/ التنبؤ بالطلب

١) تعتمد التنبؤات على ما يراد عملة، ويجب أن تعد التنبؤات لكل من خطة الأعمال الاستراتيجية، وخطة الإنتاج، وجدولة الإنتاج الرئيسية.
٢) تهتم الخطة الاستراتيجية للأعمال بالأسواق الشاملة واتجاه الاقتصاد خلال السنتين الى العشر سنوات التالية. والغرض منها هو توفير الوقت لتخطيط الأشياء التي يحتاج تغييرها الى الوقت الطويل.

٣) بالنسبة للإنتاج، يجب أن توفر الخطة الاستراتيجية للأعمال وقتا كافيا لتخطيط الموارد. ويمكن أن تراجع التنبؤات، والتخطيط كل ربع سنة أو كل سنة.
٤) يهتم تخطيط الإنتاج، بنشاط التصنيع للسنة الى ثلاث سنوات التالية. وبالنسبة للتصنيع، يهتم هذا التنبؤ بالعناصر اللازمة لتخطيط الإنتاج مثل الميزانيات، وتخطيط العمالة. وتعد التنبؤات لعائلات المنتجات بدلا من العناصر النهائية المحددة.
٥) تهتم جدولة الإنتاج الرئيسية، بنشاط الإنتاج من الأن ولبضعة أشهر قادمة. وتعد التنبؤات للعناصر الفردية كما هي موجودة على جدول الإنتاج الرئيسي، ومستويات المخزون للعناصر الفردية.

رابعا/ خواص الطلب

أنماط الطلب

نمط الطلب هو الشكل العام للسلسلة الزمنية، ويوضح العلاقة بين الطلب والزمن، وعادة يتغير نمط الطلب الفعلي من وقت لأخر ويرجع هذا الى أربعة أسباب هي:

١) الاتجاه: يمكن أن يكون الاتجاه ثابت لا يتغير، ويمكن أن يزداد ويقل من سنة الى آخري.
٢) الموسمية: هي التذبذب السنوي في الطلب طبقا للوقت في السنة، ويمكن أن ينتج هذا التذبذب من الطقس أو مواسم العطلات أو أحداث موسمية، ويمكن أن تحدث الموسمية سنويا أو أسبوعيا أو حتى يوميا. فمثلا يتغير الطلب على المطعم من ساعة لأخرى طوال النهار.
٣) التغير العشوائي: يحدث عندما تؤثر الكثير من العوامل على الطلب خلال فترات محددة، لذا يحدث بصورة عشوائية، ويمكن أن يكون التغير صغيرا، او يمكن أن يكون كبيرا.
٤) الدورة: تؤثر الزيادات والانخفاضات الشبيهة بالموجات في الاقتصاد على الطلب. ويعتبر التنبؤ بالدورات عملا اقتصاديا.

الطلب المستقر مقابل الطلب الديناميكي

تتغير أشكال أنماط الطلب لبعض المنتجات مع مرور الوقت بينما لا تتغير أنماط الطلب لمنتجات أخرى. وتسمى الأنماط التي تحتفظ بالشكل العام مستقرة. والتي لا تحتفظ بالشكل العام ديناميكية. والتنبؤ بالطلب يكون أسهل بالنسبة للطلب المستقر.

الطلب المعتمد مقابل الطلب المستقل

الطلب على المنتج أو الخدمة يكون مستقلا عندما لا يرتبط بالطلب على أي منتج آخر، أو أي خدمة أخرى. ويحدث الطلب المعتمد على المنتج، عندما يستخلص الطلب على العنصر من الطلب على عنصر ثاني. ولا حاجة الى التنبؤ بمتطلبات الطلب على عنصر ثاني. ولا حاجة الى التنبؤ بمتطلبات الطلب المعتمد وإنما تحسب للطلب على العنصر المستقل.

خامسا/ أساسيات التنبؤ

خواص التنبؤ

١) عادة تكون التنبؤات خطأ: حيث تحاول التنبؤات أن تنظر في المستقبل المجهول، لذا فهي تتضمن خطأ بدرجة معينة، أي أن الأخطاء حتمية ويجب توقعها
٢) يجب أن تشمل التنبؤات تقديرا للخطأ: وعادة يعبر عنه بنسبة مئوية (موجبة، أو سالبة) من التنبؤ أو مدى بين قيمتين عليا ودنيا.
٣) تكون التنبؤات أكثر دقة لعائلات أو المجموعات المنتجات: ويعني هذا أن التنبؤات تكون أكثر دقة لمجموعات العناصر الكبيرة عن العناصر الفردية في المجموعة.
٤) تكون التنبؤات أكثر دقة للفترات الزمنية الأصغر: أي أنه من الأسهل للشركة أن تتنبأ بالطلب في المستقبل القريب عنة في المستقبل البعيد.

سادسا/جمع البيانات وأعدادها

قواعد جمع البيانات

١) سجل البيانات بنفس المصطلحات اللازمة للتنبؤ، وهي مشكلة لتحديد الغرض من التنبؤ، وما الذي يتم التنبؤ به، وتوجد ثلاثة أبعاد لذلك:
   - إذا كان الغرض هو التنبؤ بالطلب على الإنتاج، فيجب أن تكون البيانات المطلوبة هي البيانات المعتمدة على الطلب، وليس البيانات المعتمدة على الشحنات.
   - يجب أن تكون فترة التنبؤ بالأسابيع أو الأشهر أو بالربع سنة، مثل فترة الجداول، حيث يجب أن يكون التنبؤ لنفس الفترة الزمنية الموجودة بالجدول.
٢) سجل الظروف المرتبطة بالبيانات، حيث يتأثر الطلب بأحداث خاصة، ويجب تسجيل هذه الأحداث مع بيانات الطلب.
٣) سجل الطلب المستقل لمجموعات العملاء المختلفة، حيث توزع الكثير من الشركات سلعها عبر قنوات توزيع مختلفة، ولكل منها خواص الطلب الخاصة بها.

سابعا/ أساليب التنبؤ

التصنيفات الرئيسية لأساليب التنبؤ

١. أساليب كيفية:
   - هي تنبؤات مبنية على الحكم، والبديهية، والآراء الملمة بالمعلومات.
   - تستخدمها الإدارة العليا في التنبؤ باتجاهات الأعمال العامة، والطلب المحتمل لعائلات المنتجات خلال فترة زمنية طويلة.
   - توجد عدة طرق للتنبؤ الكيفي مثل: طريقة دلفى، وطريقة رأي لجنة الخبراء.
٢. أساليب داخلية:
   - تستخدم هذه الأساليب بيانات تاريخية في التنبؤ، وهي متوفرة بالشركة.
   - تفترض هذه الأساليب أن ما حدث في الماضي سيحدث في المستقبل.
٣. الأساليب الخارجية:
   - هي تنبؤات مبنية على محددات خارجية ترتبط بالطلب على منتجات الشركة. مثال (معدلات الميلاد، الدخل)
   - تعتمد على نظرية: أن الطلب على مجموعة المنتج يرتبط بنشاط يقع في مجال أخر. مثال ذلك تتناسب مبيعات طوب البناء مع عقود بناء المنازل، كما تتناسب مبيعات إطارات السيارات مع استهلاك الوقود. حيث يعتبر استهلاك الوقود وبناء المنازل محددات اقتصادية. وهي التي تصف ظروفا اقتصادية تحدث خلال فترة زمنية معينة.
   - التنبؤ الخارجي أكثر فائدة في التنبؤ بإجمالي الطلب على منتجات الشركة، أو الطلب على عائلات المنتجات. لذا فهي تستخدم في تخطيط الإنتاج والأعمال.
   - مشكلة هذه الطرق تتلخص في إيجاد محدد يرتبط بالطلب، والذي يقود للطلب، أي يحدث قبل أن يحدث الطلب.

ثامنا/ بعض الأساليب الداخلية المهمة

(١) المتوسطات المتحركة moving Averages
   - إحدى الطرق البسيطة للتنبؤ هي أخذ متوسط الطلب لآخر ثلاث أو ست فترات. واستخدام هذا الرقم كتنبؤ للفترة القادمة.
   - تستخدم المتوسطات المتحركة بصورة أفضل في التنبؤ بالمنتجات التي لها طلب مستقر نسبيا، ولها اتجاه قليل، أو موسمية قليلة.
   - تفيد في ترشيح الذبذبات العشوائية.
   - أحد عيوب استخدام المتوسطات المتحركة هو (الحاجة الى الاحتفاظ بعدد من الفترات التاريخية للعنصر المراد التنبؤ به).
   - يتطلب كما كبيرا من تخزين الحاسب، أو الموظفين الكتابيين وتكون الحسابات مرهقة.

مثال لمشكلة(١):

كان الطلب خلال الثلاثة أشهر ماضية كالتالي: 120،135، 114وحدة

والمطلوب

- استخدام المتوسط المتحرك لثلاثة أشهر لحساب التنبؤ للشهر الرابع؟
- إذا كان الطلب الفعلي في الشهر الرابع هو 129وحدة، احسب التنبؤ للشهر الخامس؟

الإجابة:

(١) التنبؤ للشهر الرابع= $\frac{120+135+114}{3} = \frac{369}{3} = 123$

(٢) التنبؤ للشهر الخامس = $\frac{135+114+129}{3} = \frac{378}{3} = 126$

(2) التهميد الأسي.

إحدى مميزاته هي أنه من الممكن إعطاء البيانات الجديدة أي وزن نريده.ويسمى الوزن الذي يعطى لآخر طلب فعلي (ثابت التمهيد) يومثل بحرف الفا (a)، ودائما يعبر عنه بكسر عشري من 0 إلى 1.

تأخذ صيغة حساب التنبؤ الجديد الشكل التالي:

التنبؤ الجديد = {(a) × الطلب الأخير} +{(1-a)× (التنبؤ السابق)}

ويوفر التمهيد الأسي طريقه لتجديد التنبؤ. ويعمل بشكل جيد عند التعامل مع العناصر المستقرة.ويعتبر مقنعاً في التنبؤ للمدى القصير،وليس مقنعاً عندما يكون الطلب منخفض.

٠تاسعا/ الموسمية

للكثير من المنتجات نمط طلب موسمي أو دوري. مثل: الملابس الشتوية. والأقل وضوحا المنتجات التي يتغير الطلب عليها أثناء الوقت من اليوم أو الأسبوع مثل: استخدام الطاقة الكهربائية أثناء النوم.

(١) دليل الموسمية

تقاس درجة التغير الموسمي للمنتج باستخدام دليل الموسمية. ويكون هذا الدليل تقديرا لحجم الطلب خلال الموسم، سواء أكبر من أو أقل من متوسط الطلب على المنتج. وتأخذ الصيغة لحساب الدليل الموسمي الشكل التالي

دليل الموسمية = $\frac{\text{متوسط طلب الفترة}}{\text{متوسط الطلب لجميع الفترات}}$

مثال لمشكلة (3):

السنة	الربـــــــــــح				المجموع
	1	2	3	4	
1	122	108	81	90	401
2	130	100	73	96	399
3	132	98	71	99	400
المتوسط	128	102	75	95	400

يبين الجدول السابق منتجاً موسمياً بناء على الطلب الربع سنوي،والطلب لآخر ثلاث سنوات.ويبلغ متوسط الطلب الربع سنوي لجميع الفترات هو 100 وحدة.ويكون متوسط الطلب هو متوسط الطلب التاريخي لكل الفترات؟والمطلوب حساب الأدلة الموسمية لكل ربع سنة،وماهو مجموع تلك الأدلة؟

الإجابة:

يمكن حساب الأدلة الموسمية الآن كما يلي:

الدليل الموسمي (الربع الأول) = $\frac{128}{100}$ = 1.28

الدليل الموسمي (الربع الثاني) = $\frac{102}{100}$ = 1.02

الدليل الموسمي (الربع الثالث) = $\frac{75}{100}$ = 0.75

الدليل الموسمي (الربع الرابع) = $\frac{95}{100}$ = 0.95

مجموع الأدلة الموسمية= 4.00

لاحظ أن إجمالي كل الأدلة الموسمية يساوي عدد الفترات. وتكون هذه طريقة جيدة للتأكد مما إذا كانت الحسابات صحيحة.

(٢) التنبؤات الموسمية

تستخدم هذه المعادلة لتطوير الأدلة الموسمية في التنبؤ بالطلب الموسمي أيضا. فإذا كانت الشركة تتنبأ بمتوسط الطلب لكل الفترات يمكنها أن تستخدم الأدلة الموسمية في حساب التنبؤات الموسمية. وبإعادة كتابة المعادلة لتتناسب مع ذلك فإنها تأخذ الشكل التالي:

التنبؤ بالطلب الموسمي= دليل الموسمية × متوسط الطلب المتوقع الربع سنوي

مثال لمشكلة(٤)

اعتماد على نفس بيانات المشكلة(٣) السابقة، افترض أن الشركة تتنبأ بأن الطلب السنوي للسنة القادمة هو 420 وحدة. أحسب التنبؤ بالطلب الموسمي للمبيعات الربع سنوية؟

الإجابة:

(١) متوسط الطلب على جميع الفترات= $\frac{420}{4}$ = 105

(٢) الطلب الموسمي= (دليل الموسمية) (متوسط الطلب الربع سنوي المتوقع)

الربع الأول= 1.28 × 105= 134.4 وحدة

الربع الثاني= 1.02× 105 = 107.1 وحدة

الربع الثالث = 0.75 × 105= 78.75 وحدة

الربع الرابع= 0.95 × 105 = 99.75 وحدة

إجمالي الطلب المتوقع= 420وحدة

(٣) الطلب دون اعتبار للموسمية

لا تأخذ التنبؤات في الحسبان التغير العشوائي، وتعد لمتوسط الطلب. ويحسب الطلب الموسمي من المتوسط باستخدام الأدلة الموسمية، ومعادلة حساب الطلب دون الاعتماد على الموسمية كالتالي:

الطلب دون اعتبار للموسمية= $\frac{\text{الطلب الموسمي الفعلي}}{\text{دليل الموسمية}}$

مثال لمشكلة(٥)

إذا كان الطلب لشهر يناير 5200وحدة لشركة تنتج مضارب التنس، وكان الطلب خلال شهر يونيو 24،000 وحدة. فإذا كانت الأدلة الموسمية لشهر يناير 0.5 ولشهر يونيو2.5

المطلوب: احسب طلب شهر يناير وطلب شهر يونيو غير المعتمد على الموسمية ثم حدد كيف تقارن الشهرين؟

الإجابة:

الطلب دون اعتبار الموسمية لشهر يناير= $\frac{5200}{0.5}$= 10.400 وحدة

الطلب دون اعتبار الموسمية لشهر يونيو= $\frac{24000}{2.5}$= 9.600 وحدة

يمكن الأن مقارنة طلب شهري يناير ويونيو فعلى أساس عدم الاعتماد على الموسمية يكون طلب شهر يناير أكبر من طلب شهر يونيو.

عاشرا/تتبع التنبؤ

(١) خطا التنبؤ:

هو الفرق بين الطلب الفعلي والطلب المتنبأ به، ويمكن أن يحدث الخطأ بإحدى طريقتين وهما (التحيز – التغير العشوائي)

(أ) التحيز

يكون التحيز خطأ عندما يكون الطلب الفعلي أكبر من أو أقل من التنبؤ بالطلب، وعند وجود هذا التحيز يجب تغيير التنبؤ لتحسين دقته.

ويكون الغرض من تتبع التنبؤ هو إيجاد المقدرة على ردة فعل لخطأ التنبؤ عن طريق تقليله وعند ملاحظة خطاء أو تحيز كبير غير مقبول يجب فحصه لتحديد سببه

(ب) التغير العشوائي:

هي فترة معينة يختلف الطلب الفعلي عن متوسط الطلب، ويعتمد التغير على مستوى الطلب للمنتج، وهنا سيكون لبعض المنتجات طلب مستقر، ولن يكون بعضها الأخر مستقرا.

(٢) متوسط الانحراف المطلق (MAD)

يجب أن يقاس خطاء التنبؤ قبل أن يمكن استخدامه في مراجعة التنبؤ أو المساعدة في التخطيط وتوجد عدة طرق لقياس الخطأ إلا أن الطريقة الأكثر استخداما هي متوسط الانحراف المطلق

متوسط الانحراف المطلق، وتعني مطلق أي دون اهتمام بإشارات السالب والموجب ويشير الانحراف الى الخطأ

ويحسب متوسط الإنحراف المطلق (MAD) ممن العلاقة التالية:

$$\text{متوسط الإنحراف المطلق} = \frac{\text{متوسط الإنحرافات المطلقة}}{\text{عدد المشاهدات}}$$

مثال لمشكلة (6):

إستخدام بيانات الجدول الجانبي لحساب متوسط الإنحراف المطلق؟

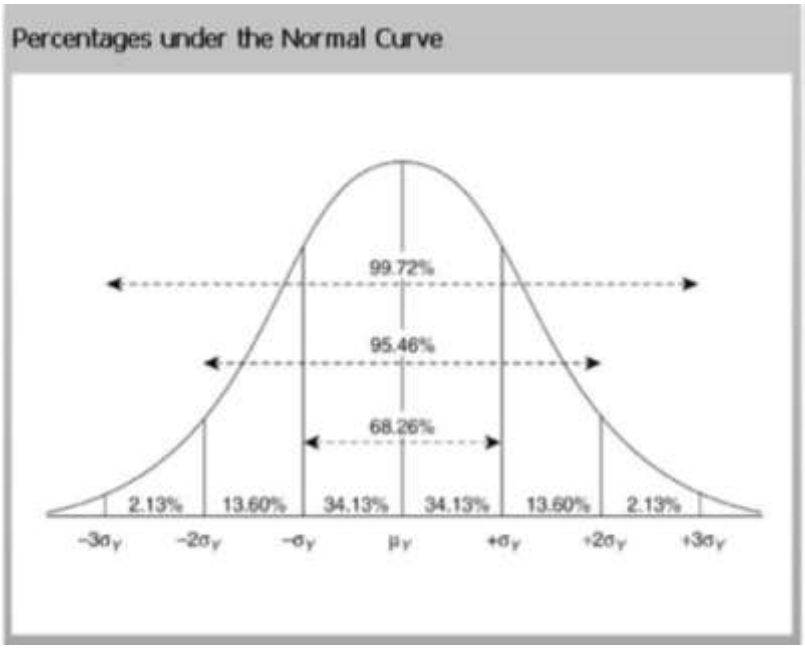
الإجابة:

متوسط الإنحراف المطلق $= \frac{5+6+2+4+3+4}{6} = \frac{24}{6} = 4$

الشهر	التنبؤ	الفعلي	الإنحراف (الخطأ)
1	100	105	5
2	100	94	-6
3	100	98	-2
4	100	104	4
5	100	103	3
6	100	96	-4
المجموع	600	600	0

(٣) التوزيع الطبيعي

يقيس متوسط الانحراف المطلق بين الطلب الفعلي والتنبؤ وعادة يكون الطلب الفعلي قريبا من التنبؤ لكن في بعض الأحيان لا يحدث هذا، ويكون لرسم عدة مرات تكرار الطلب الفعلي قيمه معينة لأنتاج منحنى يشبه الجرس يسمى هذا التوزيع التوزيع الطبيعي



(٤) نسبة وقت انتظار الإنتاج الى وقت انتظار الطلب:

يكون وقت انتظار الإنتاج هو وقت الانتظار المخصص للمنتج ويشمل وقت شراء المواد الخام حتى وصولها والتصنيع والتجميع والتسليم وفي بعض الأحيان تصميم المنتج.

ويكون وقت انتظار الطلب وقت انتظار العميل، وهو الوقت منذ أن يصدر العميل أمرة حتى يتم تسليم السلع. ويمكن أن يكون قصيرا جدا كما في بيئة الإنتاج للمنتج أو طويلا جدا كما في بيئة الهندسة للأمر.

الفصل التاسع

أساسيات المخزون

مقدمة.

المخزون عباره عن مواد،وتوريدات تحتفظ بها المؤسسات،إما لبيعها،أو لتوفير مدخلات،أو توريدات لعملية الإنتاج.وتحتاج كل المؤسسات إلى المخزون،وعادة ما يكون المخزون جزاء مهما من إجمالي الأصول.

والمخزون مهم ماليا، لشركات التصنيع، ففي تقرير الموازنة يمثل من 20% إلى 60% من الأصول.ومع إستخدام المخزون يتحول إلى نقدية.والنقدية تحسن التدفق النقدي،والعائد على الإستثمار.وهناك تكاليف الإحتفاظ بالمخزون،وتسبب في زيادة تكاليف التشغيل،وتقلل الأرباح.

والإدارة الجيدة للمخزون مهمة،هي المسئولية عن تخطيط المخزون،ويجب تناول المخزون على كل مستويات التخطيط،وبذلك يكون جزء من تخطيط الإنتاج،والجدولة الرئيسية للإنتاج.

ثانيا/ إدارة إجمالي المخزون.

تتعامل إدارة إجمالي المخزون مع المخزون طبقاً لتصنيفه(مواد خام،ومخزون مابين العمليات،وسلع نهائية).وتهتم إدارة إجمالي المخزون بتكاليف،ومنافع الإحتفاظ بالتصنيفات المختلفة للمخزون.

وتشمل إدارة إجمالي المخزون مايلي:

- **التدفق، وأنواع المخزون اللازمة.**
- **أنماط العرض،والطلب.**
- **الوظائف التي يؤديها المخزون.**
- **التكاليف المصاحبة للمخزون.**

ثالثا/إدارة عنصر المخزون.

لا يدار المخزون على المستوى الإجمالي فقط،وإنما على مستوى العنصر أيضا.ويجب أن يتم إغداد قواعد قرارات خاصة بعناصر المخزون حتى يمكن للعاملين المسئولين عن إدارة المخزون أن يؤدوا عملهم بكفاءة.

وتشمل هذه القواعد مايلي:

- **ماهي عناصر المخزون الفردية الأكثر أهمية.**
- **كيف تراقب العناصر الفردية.**
- **كم يطلب في المرة الواحدة.**

بعض العوامل المؤثرة على قرارات إدارة المخزون:

- **أنواع المخزون بناء على تدفق المواد.**
- **أنماط العرض،والطلب.**
- **الوظائف التي يؤديها المخزون.**
- **أهداف إدارة المخزون.**
- **تكاليف المخزون.**

ويتم إستعراض تلك العناصر في الأجزاء من رابعاً وحتى ثامناً في الجزء التالي.

رابعا/المخزون، وتدفق المواد.

توجد عدة طرق لتصنيف المخزون حسب تدفق المواد، وهي:

المواد الخام: هي عناصر مشتراه ولتم تدخل عملية الإنتاج، وتشمل المواد المشتراة،وأجزاء المكونات،والتجميعات الفرعية.

مخزون مابين عمليات: مواد خام دخلت عملية التصنيع،ويجرى العمل عليها،أو تنتظر أن يجرى العمل عليها.

السلع النهائية: المنتجات النهائية لعملية الإنتاج،والتي تكون معدة للبيع كعناصر كاملة.ويمكن الإحتفاظ بها كمخزون.

مخزون التوزيع:سلع نهائية موجودة في نظام التوزيع.

توريدات الصيانة،والإصلاح،والتشغيل:عناصر تستخدم في الإنتاج،ولا تصبح جزء من المنتج.على سبيل المثال تشمل العدد اليدوية،وقطع الغيار،وزيوت التشحيم.

خامسا/ أنماط العرض والطلب.

إذا أتفق العرض مع الطلب ستصبح الحاجة بسيطة للمخزون.ويمكن أن يتم إنتاج السلع بنفس معدل الطلب،ولا يبنى أي مخزون. وكي تتواجد هذه الحالة يجب أن يتم التنبؤ بالطلب.

وبإستخدام هذه النظام تتم تغذية المواد الخام للإنتاج طبقا،للحاجة ويكون تدفق العمل من محطة لأخرى متوازناَ بحيث يلزم القليل فقط من مخزون بين العمليات،ويتم تسليم السلع للعميل بالمعدل الذي يحتاجه به.

ولا يكون الطلب على معظم المنتجات كافياَ بدرجة كافية.كما لا يكون ثابتاَ بدرجة كافية لضمان إعداد نظام تدفق الخط،وعادة ما تكون هذه المنتجات في دفعات.

سادسا/وظائف المخزون.

يمكن تصنيف المخزون حسب الوظيفة التي يؤديها:

مخزون التوقع:حيث يبني توقعا للطلب المستقبلي.أي إنتاج للمستقبل.

مخزون التذبذب: (مخزون الأمان) يحتفظ به لتغطية التذبذبات العشوائية غير المتنبأ بها في العرض، والطلب.

مخزون حجم الدفعة: وهو ينتج بالعناصر التي تشترى أو تصنع بكميات أكبر من الحاجة الفورية لها، ويمون للاستفادة من ميزة خصومات الكميات، وتقليل تكاليف الشحن والتكاليف الكتابية.

مخزون النقل: وهو يوجد بسبب الوقت اللازم لنقل السلع من موقع لأخر. ويسمى في بعض الأحيان مخزون خط الأنابيب أو مخزون الحركة.

وتكون متوسط كمية المخزون في النقل:

$$I=\frac{TA}{365}$$

حيث=I متوسط المخزون وT=وقت النقل، =A الطلب السنوي

مخزون الحاجز: يتم تداول بعض المنتجات، مثل المعادن والسلع التجارية، وتتذبب أسعار هذه المنتجات طبقا للعرض والطلب.

مثال لمشكلة(١):

يتم تسليم السلع من المورد للنقل في عدد 10أيام. إذا كان الطلب السنوي 5200وحدة فما هو متوسط المخزون السنوي في النقل؟

الإجابة:

$$I=\frac{TA}{365}$$

$$I=\frac{10\times5200}{365}$$

142.5 وحدة

ويمكن حل المشكلة بنفس الطريقة باستخدام الريالات بدلا من الوحدات.

سابعا: أهداف إدارة المخزون

أهداف الشركة التي ترغب في تحقيق الربح من المخزون:

(تعظيم خدمة العميل وعمليات منخفضة التكاليف وأقل استثمار مخزون)

- **خدمة العميل:**

هي مقدرة الشركة على تحقيق احتياجات العملاء وفي إدارة المخزون يستخدم المصطلح لوصف مدى إتاحة العناصر عند الحاجة لها. وهو بذلك يعتبر مقياسا لفاعلية إدارة المخزون.

وتوجد العديد من الطرق لقياس خدمة العميل، لكم لا يوجد مقياس واحد أفضل ويساعد المخزون على تعظيم خدمة العميل عن طريق الحماية ضد عدم التأكد ومن الضروري الاحتفاظ بمخزون زائد للحماية ضد عدم التأكد ويسمى في هذه الحالة مخزون الأمان

- **كفاءة التشغيل:**

يساعد المخزون في جعل عملية التصنيع أكثر إنتاجية بأربع طرق:

١) **يسمح المخزون للعمليات التي لها معدلات إنتاج مختلفة بالعمل بشكل مستقل وبصورة اقتصادية أكثر**

٢) **لتخطيط الإنتاج للمنتجات الموسمية تستخدم استراتيجيات مختلفة مثل: تسوية الإنتاج وبناء المخزون المتوقع للبيع في فترات الذروة**

وينتج عن هذا ما يلي:

- **تكاليف وقت إضافي أقل.**
- **تكاليف تعيين، واستغناء أقل.**
- **تكاليف تدريب أقل.**
- **تكاليف تعاقد من الباطن أقل.**
- **سعة لازمة أقل.**

٣) **يسمح مخزون التصنيع بتشغيل دورات إنتاج أطول، وهذا ينتج عنة ما يلي:**

- **تكلفة إعداد أقل لكل عنصر. حيث تعتمد تكلفة إنتاج الدفعة على تكاليف الإعداد وتكاليف التشغيل وتكون تكاليف الإعداد ثابته الا إن تكاليف التشغيل تتغير مع تغير العدد المنتج.**
- **زيادة في سعة الإنتاج بسبب استخدام موارد الإنتاج جزء كبير من الوقت في التشغيل على عكس الإعداد.**

٤) **يسمح مخزون التصنيع بالشراء بكميات كبيرة. مما ينتج عنه تكاليف أقل لكل وحدة. إلا إن كل هذا له سعر. وتكون هنا المشكلة هي موازنة استثمار المخزون مع العديد من العوامل.**

وتصبح المشكلة موازنة استثمار المخزون مع ما يلي:

- **خدمة العميل: كلما أنخفض المخزون كلما ازداد العجز(النفاذ) وأنخفض مستوى خدمة العميل، والعكس بالعكس.**
- **التكاليف المصاحبة للتغيرات في مستوى الإنتاج ستكون تكاليف سعة المعدات زائدة، والوقت الإضافي والتدريب والاستغناء أعلى إذا تذبذب الإنتاج مع الطلب**

- **تكلفة إصدار الأوامر:** يمكن تحقيق المخزون المنخفض عن طريق إصدار أوامر بطلب كميات أصغر من المعتاد، إلا أنه ينتج عن ذلك تكاليف أوامر سنوية أعلى.
- **تكاليف النقل:** تكلف السلع التي تنقل بكميات صغيرة أكثر للوحدة الواحدة عن تلك التي تنقل بكميات كبيرة. فإذا تم الاحتفاظ بالمخزون نجد أن منفعة تزداد عن تكاليف الاحتفاظ بالمخزون

ثامنا: تكاليف المخزون

(١) تكاليف قرارات إدارة المخزون

- **تكلفة العنصر:** هو السعر المدفوع في شراء العنصر والذي يتكون من تكلفة العنصر وأي تكاليف مباشرة أخرى تصاحب الحصول على العنصر وإحضاره للمصنع.
- **تكاليف الحفظ أو الحمل:** وتشمل كل المصاريف التي تواجهها الشركة بسبب حجم المخزون المحتفظ به. فمع زيادة المخزون تزداد هذه التكاليف.

ويمكن تجزئتها الى ثلاث فئات:

١- **تكاليف رأسمالية:** لا تتاح الأموال المستثمرة في المخزون لأي استخدامات أخرى.
٢- **تكاليف التخزين:** هي تكاليف المخزون، والعمال، والمعدات.
٣- **تكاليف المخاطرة:** مخاطرة حفظ المخزون مثل: التقادم، التلف الاختلاس، الفساد.

مثال مشكلة(١)

تحتفظ شركة بمخزون متوسط تبلغ قيمته السنوية 2000000 ريال، فإذا قدرت تكلفة رأس الما بأنها 10%، وتكلفة التخزين 7%، وتكاليف المخاطرة بأنها 6%، فكم تبلغ تكلفة احتفاظها بالمخزون في السنة؟

الإجابة:

التكلفة الكلية للاحتفاظ بالمخزون= 10%+7%+6%=23%

التكلفة السنوية للاحتفاظ بالمخزون= 2000000 ×0.23=460000ريال

(٢) تكاليف الأوامر:

هي تلك التكاليف التي تصاحب إصدار أمر، أما الى المصنع أو الى المورد. ولا تعتمد تكلفة إصدار الأمر على كمية الطلبية، فسواء كانت الكمية المطلوبة 10أو 100تظل تكلفة الأمر كما هي. إلا أن تكلفة الأوامر السنوية تعتمد على عدد الأوامر التي تصدر في السنة.

وتشمل تكاليف الأمر في المصنع، على:

- **تكاليف مراقبة الإنتاج:** وتعتمد على عدد الأوامر الصادرة، وليس الكمية التي تشملها تلك الأوامر. فكلما قلت الأوامر قلت التكلفة.
- **تكاليف الإعداد والتفكيك:** مع كل أمر يجب أن تعد مراكز العمل لتشغيل الأمر، وتفكيك الإعداد في نهاية التشغيل، ولا تعتمد هذه التكاليف على الكمية التي يشملها الأمر، وأنما عدد الأوامر التي تصدر في السنة.
- **تكلفة السعة المفقودة:** مع كل مرة يصدر فيها أمر، يكون الوقت اللازم للإعداد مفقودا كوقف مخرجات منتجة. ويمثل هذا سعة مفقودة، ويرتبط بعدد الأوامر الصادرة.
- **تكلفة أمر الشراء:** في كل مرة إصدار أمر شراء تصاحبه تكلفة. وتشمل هذه التكاليف الإعداد والمتابعة والتعجيل والاستلام ودفع الفاتورة. وتعتمد تكلفة الأوامر السنوية على عدد الأوامر في السنة ويمكن تقليلها عن طريق طلب كميات أكبر في الأمر الواحد.
- **تكاليف النفاذ أو العجز:** إذا زاد الطلب أثناء وقت الانتظار عن التنبؤ نتوقع عجزا أو نفاذا، ويكون العجز مكلفا نسبيا بسبب الأوامر الخلفية وفقدان المبيعات والعملاء ويمكن تقليل العجز عن طريق المخزون إضافي.
- **تكاليف السعة المصاحبة:** عند تغيير مستويات المخرجات، يمكن أن توجد تكاليف للوقت الإضافي، والتعيين، والتدريب، والمناوبات الإضافية، و الإستغناءات. ويجب تجنب التكاليف المصاحبة للعسة عن طريق تسويه الإنتاج أي إنتاج العناصر في الركود لبيعها وقت الذروة.

مثال لمشكلة (٣): بمعرفة التكاليف السنوية التالية، احسب متوسط تكلفة إصدار أمر واحد؟

- ✓ مرتبات رقابة الإنتاج= 60000ريال.
- ✓ مصاريف التوريد والتشغيل لقسم رقابة الإنتاج= 15000ريال.
- ✓ تكلفة تجهيز مركز العمل لإعداد أمر إنتاجي واحد= 120ريال
- ✓ الأوامر المخصصة كل سنة= 2000أمر.

الإجابة:

$$\text{التكلفة المتوسطة} = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{عدد الأوامر}} + \text{التكلفة المتغيرة}$$

$$\text{التكلفة المتوسطة} = \frac{60000+15000}{2000} + 120 = 157.5 \text{ ريال}$$

تاسعا: التقارير المالية والمخزون

التقريران الماليان الرئيسيان، هما تقرير الموازنة وتقرير الدخل، ويبين تقرير الموازنة: الأصول والخصوم وحقوق الملكية الملاك بينما يبين تقرير الدخل: العائد المتحقق ومصاريف تحقيق هذا العائد.

(١) تقرير الموازنة:

- ❖ **الأصول: هي شيء معين له قيمة ومن المتوقع أن يفيد في الأعمال المستقبلية وقد يكون شيء ملموسا كالنقود والمخزون والألات والمباني أو قد يكون غير ملموس مثل: حسابات المدينين أو براءات الاختراع.**
- ❖ **الخصوم: هي التزامات أو مبالغ تدين بها الشركة ومن أمثلتها حسابات الدائنين والأجور المدفوعة والدين طويل المدى.**
- ❖ **حقوق الملكية: وهي الفرق بين الأصول والخصوم. وتمثل دفع كل الخصوم ما يترك لملاك الأعمال وهي تنتج إما من الاستثمارات أو من الأرباح.**

معادلة المحاسبة:

Assets= Liabilities + Owners Equity

معادلة المحاسبة، هي العلاقة بين الأصول والخصوم وحق الملاك. وهذه المعادلة أساسية وبمعرفة إثنين من القيم يمكن إيجاد القيمة الثالثة.

مثال مشكلة (٥)

(أ) إذا كانت الحقوق الملكية 1000ريال والخصوم 800ريال. فما مقدار الأصول؟

(ب) إذا كانت الأصول 1000ريال، والخصوم600ريال. فما مقدار الحقوق الملكية؟

الإجابة:

أ)الأصول = الخصوم + حق الملاك

الأصول = 800+1000=1800ريال

ب) حقوق الملاك = الأصول – الخصوم

حق الملاك = =1000- 600=400ريال

تقرير الموازنة:

عادة يبين تقرير الموازنة الأصول في الناحية اليمنى والخصوم وحق الملكية في الناحية اليسرى.

ويكون رأس المال عبارة عن الأموال التي يستثمرها الملاك في الشركة.

وتزداد المكاسب المحتفظ بها، من العائدات التي تحققها الشركة، بينما تقل من المصاريف التي تنفقها.

(٢) تقرير الدخل

الدخل (الربح): هو الغرض من العمل ولهذا تقسم الى سلسلة حسابات تسمى حسابات العائد والتي تبين سبب زيادة ونقصان حقوق الملكية.

الدخل (الربح)= العوائد – المصاريف

ويأتي **العائد** من بيع السلع والخدمات أحيانا من خلال الدفع الفوري في صورة سيولة نقدية، وأحيانا من خلال الدفع اللاحق فيسمى حسابا مدينا.

وتعتبر **المصاريف:** عبارة عن تكاليف عملية تحقيق العائد وعادة تصنف في تكلفة السلع المباعة ومصاريف إدارية وعامة.

أما **تكلفة السلع المباعة:** فهي تكاليف إنتاج المنتج وتشمل العمالة المباشرة والمواد المباشرة والمصاريف الإضافية للمصنع.

المصاريف الإدارية والعامة: هي كل تكاليف التشغيل الأخرى ومنها: تكاليف الأعلان والتأمين والضرائب والأجور.

مثال لمشكلة (6):

بمعرفة البيانات التالية، إحسب إجمالى الهامش، وصافى الدخل.

كم سيزداد الربح إذا إنخفضت تكاليف المواد، من خلال إدارة مواد أفضل، بمقدار 50000 ريال؟

العوائد	1,500,000
العمالة المباشرة	300,000
المواد المباشرة	500,000
نفقات المصنع	400,000
المصاريف الإدارية، والعامة	150,000

الإجابة:

الربح بعد انخفاض تكاليف المواد =

50000+150000 =

200000 ريال

العوائد		1,500,000
تكاليف البضاعة المباعة		
العمالة المباشرة	300,000	
المواد المباشرة	500,000	
نفقات المصنع	400,000	(1,200,000)
إجمالى الدخل (الربح)		300,000
المصاريف الإدارية، والعامة		(150,000)
صافى الدخل (الربح)		150,000

(٣) تحليل التدفق النقدي:

عند شراء المخزون كمواد خام، يتم تسجله كأصل وعندما يدخل الإنتاج يسجل كمخزون بين العمليات ومع إجراء التشغيل عليه تزداد قيمته بمقدار العمالة المباشرة التي تنفق عليه، والمصاريف الإضافية التي تساهم في تشغيله وعندما تصبح السلع معدة للبيع فلا تتحول الى عائد حتى تباع وتستعاد المصاريف التي إنفقت علية في الإنتاج.

(٤) مقاييس أداء المخزون المالية:

يعتبر المخزون أصل، ويمثل نقود تكون مربوطة ولايمكن استخدامها في أغراض أخرى لذا نحتاج للاحتفاظ بأقل مخزون ممكن لذا نحتاج مقياس لمستوى المخزون والمقياسان المرتبطان بالمبيعات **هما معدل دوران المخزون وعدد أيام العرض.**

(أ) دوران المخزون

لا تحتفظ جهة التصنيع بالمخزون ولا يعتبر هذا عمليا نظرا للحاجة للمخزون في دعم التصنيع. والمقياس المريح لمدى فعالية استخدام المخزون هو معدل دوران المخزون والذي يحسب من العلاقة التالية:

$$\text{معدل دوران المخزون} = \frac{\text{التكاليف السنوية للبضاعة المباعة}}{\text{متوسط قيمة المخزون}}$$

مثال مشكلة(7)

١) احسب معدل دوران المخزون إذا كانت تكلفة السلع السنوية 24 مليون ريال في السنة ومتوسط قيمة المخزون 6مليون ريال؟

٢) إذا زاد دوران المخزون الى 12 مرة في السنة، كم يبلغ الانخفاض في المخزون؟

٣) إذا كانت تكلفة الاحتفاظ بالمخزون 25% من متوسط المخزون كم سيكون التوفير؟

الإجابة:

١) $\text{معدل دوران المخزون} = \frac{\text{التكاليف السنوية للبضاعة المباعة}}{\text{متوسط قيمة المخزون}}$

$\text{معدل دوران المخزون} = \frac{24000000}{6000000} = 4$مرات

٢) $\text{متوسط قيمة المخزون} = \frac{\text{التكاليف السنوية للبضاعة المباعة}}{\text{معدل دوران المخزون}}$

$\text{متوسط قيمة المخزون} = \frac{24000000}{12} = 2000000$

تابع مثال (7)

٣) التخفيض في المخزون= 6000000 - 2000000=4000000ريال

التخفيض في المخزون= 4000000

الوفر 4000000×0.25= 1000000

ب-أيام العرض (التوريد)

تكون أيام العرض مقياسا لعدد الأيام المكافئ للمخزون تحت اليد بناء على الاستخدام وتأخذ معادلة حساب أيام العرض الشكل التالي:

$$\text{أيام العرض(التوريد)} = \frac{\text{المخزون تحت اليد}}{\text{معدل الاستخدام اليومي}}$$

مثال مشكلة(8)

لدى احدى الشركات 9000وحدة تحت اليد واستخدام سنوي 48000وحدة ويوجد في السنه 240 يوم عمل فكم يكون عدد أيام العرض؟

الإجابة:

$$\text{متوسط الوفر اليومي} = \frac{48000}{240} = 200\text{وحدة}$$

$$\text{أيام العرض التوريد} = \frac{\text{المخزون تحت اليد}}{\text{معدل الاستخدام اليومي}} = \frac{9000}{200} = 45\text{يوم}$$

طرق تقويم المخزون:

هناك أربع طرق هامة لتقويم التخزين وهي كالتالي:

- **القادم اولا يخرج أولا: تفترض هذه الطريقة أن العنصر الاقدم (الأول) في المخزون يباع أولا ولا تعكس هذه الطريقة الاسعار الحالية.**
- **القادم أخيرا يخرج أولا: تفترض هذه الطريقة أن العنصر الاحدث (الأخير) هو الذي يباع أولا وفي حال زيادة الأسعار يكون الاحلال عند السعر الحالي.**
- **متوسط التكلفة: تفترض هذه الطريقة متوسطا لكل الأسعار المدفوعة في العنصر. ومشكاتها في تغير الأسعار (الزيادة والانخفاض) فالتكلفة المستخدمة لا ترتبط بالتكلفة الفعلية.**
- **التكلفة النمطية: تستخدم هذه الطريقة تكلفة تحدد قبل أن يبدا الإنتاج وتشمل التكلفة المواد المباشرة، والعمالة المباشرة والمصاريف الإضافية.**

عاشرا: مراقبة المخزون (أ ، ب، ج)

المراقبة المبنية على تصنيف (أ ، ب، ج):

باستخدام طريقة (أ ، ب ، ج) توجد قاعدتان عامتان تتبعان:

١- احتفاظ بالكثير من العناصر منخفضة القيمة وتمثل عناصر (C) حوالي 50%من العناصر الا انها تمثل حوالي 5% فقط من أجمالي قيمة المخزون وتكون عناصر (C) مهمة اذا حدث عجز في عنصر منها فقط فيجب أن توجد تحت اليد دائما مثال ذلك: أطلب احتياجات السنه مرة واحدة واحتفظ بالكثير من مخزون الأمان.

٢- تقليل مخزون العناصر مرتفعة القيمة وتمثل عناصر (A) حوالي 20%من العناصر الا انها تمثل حوالي 80% من القيمة وهي في غاية الأهمية وتستحق المراقبة الأكثر أحكاما والمراجعة المتكررة.

ويمكن أن تأخذ المراقبات المختلفة مع الأصناف المختلفة الشكل التالي:

- **تحصيل عناصر (A) على اعلى أولوية: وتشمل المراقبة المحكمة سجلات كاملة دقيقه ومراجعة منتظمة متكررة ومراجعة لتنبؤات الطلب ومتابعة وتشهيل لتقليل وقت الانتظار.**
- **تحصيل عناصر (B)على أولوية متوسطة ومراقبات معتادة وسجلات جيدة وانتباه منتظم وتشغيل معتاد.**
- **تحصيل عناصر (C) على اقل أولوية أبسط المراقبات الممكنة والتأكد من وجود كميات كثيرة جدا منها تكون في المخزون وسجلات بسيطة أو بدونها مع ضرورة طلب كميات كبيرة منها والاحتفاظ بمخزون امان.**

ملخص الفصل

توجد فوائد، وتكاليف من وجود المخزون وتكون المشكلة عبارة عن توازن تكلفة حفظ المخزون مع ما يلي:

- **خدمة العميل: كلما انخفض مستوى المخزون كلما ازداد ترجيح العجز أو النفاذ والتكلفة المحتملة للأوامر الخلفية وفقدان المبيعات وخسارة العملاء وكلما زاد مستوى المخزون زاد مستوى خدمة العملاء**
- **كفاءة التشغيل: يفصل المخزون العمليات عن بعضها ويسمح للتصنيع بالعمل بكفاءة أكبر ويسمح بتسوية الإنتاج وتجنب تكاليف تغيير مستويات الإنتاج ويسمح حفظ المخزون بدورات انتاج أطول وتقليل عدد حالات الاعداد ويسمح المخزون للإدارة بشراء كميات أكبر ويعطي نظام تصنيف (أ ، ب ، ج) للمخزون أولوية للعناصر الفردية حتى يمكن مراقبة المخزون والتكاليف بصورة افضل.**
- **تكلفة إصدار الأوامر: يمكن أن يقل المخزون عن طريق طلب التقليل في كل مرة إصدار الامر الا أن هذا يتسبب في زيادة تكلفة الأوامر السنوية.**
- **تكاليف النقل والمناولة: كلما ازداد نقل السلع وقلت الكمية المنقولة كلما ازدادت تكاليف النقل ومناولة المواد**

وتتأثر أدارة المخزون بعدد من العوامل منها:

- **تصنيف المخزون: من حيث أذا كان المخزون مواد خام او ما بين العمليات او سلع نهائية**
- **الوظائف التي يخدمها المخزون: مخزون التوقيع أو التذبذب أو حجم الدفعة أو النقل.**
- **أنماط العرض والطلب**
- **التكاليف المصاحبة لحفظ أو عدم حفظ المخزون**

بالإضافة الى إدارة المخزون على المستوى الإجمالي يجب أن يدار المخزون على مستوى العنصر أيضا وتحتاج الإدارة ان تحدد قواعد قرار خاصه بعناصر المخزون حتى يستطيع افراد المخزون لأن يؤدوا عملهم بكفاءة.

الواجب الثالث:

السؤال 1 : يشمل ----ترجمة أولويات المنتج الشهرية، أو الربع سنوية، أو السنوية من خطة الإنتاج إلى إجمالى سعة معين، وكمثال لذلك (إجمالى ساعات عمل).

تخطيط السعة

تخطيط الموارد .

تخطيط السعة التقريبى

لا شيئ مما سبق

السؤال 2: يتاح مركز عمل لفترة ١٢٠ساعه لكنة ينتج سلعاً لعدد ١٠٠ ساعة عمل. فما هو الإستغلال لمركز العمل؟

81.1 %

82.2 %

83.3 %

84.4 %

السؤال 3: تكون --------، بمثابة مراقبة مخرجات الإنتاج، ومقارنتها بخطط السعة، وإتخاذ الإجراء التصحيحي عند الحاجة لذلك.

إدارة السعة

تخطيط السعة

مراقبة السعة

تخطيط المتطلبات من السعة

السؤال 4 : يتكون مركز عمل من أربع آلات، ويعمل ٨ ساعات فى اليوم لخمسة أيام فى الإسبوع. وكان الإستغلال ٨٥%، والكفاءة ١١٠ % فما هى السعة المقدرة له؟

149.6ساعة نمطية

141.6ساعة نمطية

147.6ساعة نمطية

144.6ساعة نمطية

السؤال 5: فى شكل علاقة تخطيط السعة بتخطيط الأولويات، الموجود أمامك، المطلوب تحديد ما الذى يشير إليه الرقم (٢).

خطة الموارد

تخطيط المتطلبات من السعة

جدول الإنتاج الرئيسى

انشطة الرقابة على الإنتاج

السؤال 6: يعتبر ------هو الوقت الذى ينقضى بصورة معتادة فى نقل المادة من محطة عمل إلى محطة عمل أخرى.

وقت الإنتظار (المهلة) Lead Time

وقت الصف .Queue Time

وقت الإنتظار Wait Time

وقت النقل، Move Time

السؤال 7: ينتج مركز عمل ١٢٠وحدة في الوردية، وتبلغ الكمية النمطية لهذا الوقت ١٠٠وحدة في الوردية. فما هى كفاءة مركز العمل؟

100 %

120 %

140 %

110 %

السؤال8: ----- هى، قدرة النظام أو الموارد لإنتاج كمية من المخرجات في فترة زمنية محددة ..

الحملLoad

السعة اللازمة

السعة المتاحة

إدارة السعة

السؤال 9: فى شكل علاقة تخطيط السعة بتخطيط الأولويات، الموجود أمامك، المطلوب تحديد ما الذى يشير إليه الرقم (٣).

خطة الموارد

تخطيط المتطلبات من السعة

جدول الإنتاج الرئيسى

انشطة الرقابة على الإنتاج

السؤال 10: فى شكل علاقة تخطيط السعة بتخطيط الأولويات، الموجود أمامك، المطلوب تحديد ما الذى يشير إليه الرقم (٤).

خطة الموارد

تخطيط المتطلبات من السعة

جدول الإنتاج الرئيسى

انشطة الرقابة على الإنتاج

السؤال 11: خلال الأربعة أسابيع الماضية، أنتج مركز عمل 540ساعة عمل نمطية، وكانت الساعات المتاحة للعمل ٦٤٠ ساعة، وعدد ساعات العمل الفعلية ٤٨٠ ساعة. إحسب إستغلال مركز العمل؟

70 %

75 %

80 %

85 %

السؤال 12: الغرض من ------ هو التأكد من جدوى جدول الإنتاج الرئيسى، والعمل على ضمان إستغلال مراكز العمل

تخطيط السعة

تخطيط الموارد

تخطيط السعة التقريبى

لا شيئ مما سبق

السؤال 13: المطلح المرتبط إرتباطاً وثيقاً بالسعة اللازمة، هو ------ وهو كمية العمل المخطط في فترة زمنية محددة.

الحملLoad

السعة اللازمة

السعة المتاحة

إدارة السعة

السؤال 14: خلال الأربعة أسابيع الماضية، أنتج مركز عمل 540ساعة عمل نمطية، وكانت الساعات المتاحة للعمل ٦٤٠ ساعة، وعدد ساعات العمل الفعلية ٤٨٠ ساعة. إحسب كفائة مركز العمل؟

116 %

115.5 %

112.5 %

111%

السؤال 15: لدى أحد مراكز العمل ثلاث ألات، ويعمل المركز 8ساعات في اليوم، و٥ أيام في الأسبوع. أحسب الوقت المتاح ؟

150ساعة في الأسبوع

140ساعة في الأسبوع

130ساعة في الأسبوع

120ساعة في الأسبوع

السؤال 16: تعرف ------- بأنها وظيفة تشييد مستويات للسعة، وقياسها ومراقبتها لكى يتم تنفيذ كل جداول التصنيع.

إدارة السعة

تخطيط السعة

مراقبة السعة

تخطيط المتطلبات من السعة

السؤال 17: تكون ------- هي قدرة النظام أو الموارد اللازمة لإنتاج المخرجات المرغوب فيها في فترة زمنية محددة.

الحملLoad

السعة اللازمة

السعة المتاحة

إدارة السعة

السؤال 19: وأخيراً، يعتبر -------- عبارة عن حاصل جمع أوقات الصف، والإعداد، والتشغيل، والإنتظار، والنقل.

وقت الإنتظار (المهلة)Lead Time

وقت الصفQueue Time

وقت الإنتظار Wait Time

وقت النقل، Move Time

السؤال 20: خلال الأربعة أسابيع الماضية، أنتج مركز عمل ١٢٠، ١٣٠، ١٥٠، ١٤٠ ساعة عمل نمطية، فما هى السعة الموضحة لمركز العمل؟

131ساعة نمطية

133ساعة نمطية

135ساعة نمطية

137ساعة نمطية

السؤال 21: يجرى مركز عمل تشغيلاً لعدد ١٥٠ وحدة عمود تروس الموجودة فى أمر عمل معين. وكان وقت الإعداد ١.٥ ساعة، ووقت التشغيل ٠.٢ ساعة لكل وحدة. فما هو الوقت النمطى اللازم لتشغيل الأمر؟

33.5ساعة نمطية

32.5ساعة نمطية

30.5ساعة نمطية

31.5ساعة نمطية

السؤال 22: بينما يكون ------ هو الوقت الذى يقضيه العمل (إنتاج الوحدة) عند مركز العمل كى يتم تناوله.

وقت الإنتظار (المهلة) Lead Time

وقت الصفQueue Time

وقت الإنتظار Wait Time

وقت النقل، Move Time

السؤال 23: فى شكل علاقة تخطيط السعة بتخطيط الأولويات، الموجود أمامك، المطلوب تحديد ما الذى يشير إليه الرقم (١).

خطة الموارد

تخطيط المتطلبات من السعة

جدول الإنتاج الرئيسى

انشطة الرقابة على الإنتاج

السؤال 24: ------، يتكون مركز العمل من عدد من الألات أو العمال القادرين على تأدية نفس العمل.

ملف الأمر المفتوح

ملف المسار

ملف مركز العمل

لا شيئ مما سبق

السؤال 25: يشير مفهوم ----- إلى مقدرة العامل أو الآلة أو الخطة أو مركز العمل على إنتاج المخرجات في فترة زمنية معينة، لذا فالسعة هي معدل تأدية العمل وليس كمية تأدية العمل.

الحمل Load

السعة اللازمة

السعة المتاحة

إدارة السعة

السؤال 26:-------، المسار هو خط السير الذي يتبعه العمل من مركز عمل إلى مركز عمل أخر. ويجب أن يوجد ملف مسار لكل مكون يتم تصنيعه،

ملف الأمر المفتوح

ملف المسار

ملف مركز العمل

لا شيئ مما سبق

السؤال 27:------، يقصد به (سجل بكل أوامر الورشة النشطة والتى تكون تحت التشغيل).

ملف الأمر المفتوح

ملف المسار

ملف مركز العمل

لا شيئ مما سبق

السؤال 28:------، فهى عملية تحديد الموارد اللازمة لتحقيق خطة الأولويات والطرق اللازمة لجعل السعة متاحة فيتم تخطيط الإنتاج، وجدولة الإنتاج الرئيسية، والمتطلبات من الموارد والأولويات.

إدارة السعة

تخطيط السعة

مراقبة السعة

تخطيط المتطلبات من السعة

السؤال29: يكون ------ فى مركز العمل هو الوقت الذى يقضيه العمل (إنتاج الوحدة) فى مركز العمل بعد إتمامه وقبل نقله.

وقت الإنتظار (المهلة) Lead Tim

وقت الصف Queue Time

وقت الإنتظار Wait Time

وقت النقل، Move Time

السؤال 30: تأخذ عملية ------ الأشكال التالية: تحديد السعة المتاحة في كل مركز عمل لكل فترة زمنية، وتحديد الحمل في كل مركز عمل لكل فترة زمنية.

تخطيط السعة

تخطيط الموارد

تخطيط السعة التقريبى

لا شيئ مما سبق

السؤال 31: يرتبط ------- مباشرة بخطة المتطلبات من الموارد، لذا فهو يعتبر أشمل وأعم من تخطيط السعة التقريبي.

إدارة السعة

تخطيط السعة

مراقبة السعة

تخطيط المتطلبات من السعة

الفصل الاول

مقدمة لإداء المواد

مقدمة:

تقاس ثروة الدولة بإجمالي الناتج الوطن، وهي المخرجات من السلع والخدمات التي تنتجها الدولة في فترة زمنية معينة.

وينتج التصنيع ثروة عن طريق إضافة قيمة للسلع.ولتحسين الإنتاجية والثروة يجب أن تصمم الشركة نظما كفوة،وفعالة للتصنيع. ويجب أن تدار هذه النظم بعد ذلك بكفاءة لتحقيق أفضل إستخدام للعمالة،ورأس المال،والموارد.

تعتبر أحدى أكثر الطرق فعالية لعمل ذلك هي تخطيط،ومراقبة تدفق المواد في التصنيع.وتوجد ثلاثة عناصر لنظام تدفق المواد،وهي:

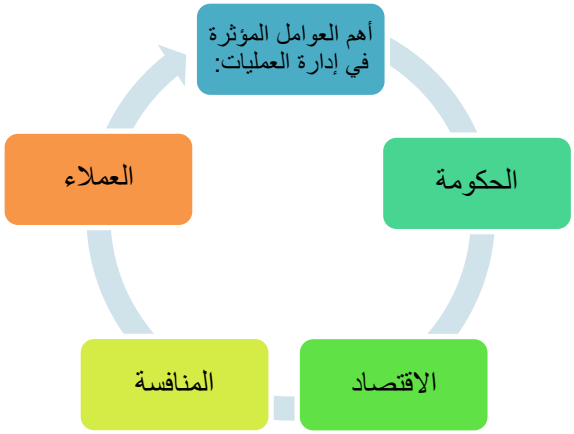
أ) العرض.
ب) تخطيط ومراقبة التصنيع.
ت) التوزيع المادى/الطبيعي.

وهي ترتبط ببعضها البعض،وتوجد العديد من المراحل ببين إستخلاص المادة الخام من المصادر، ومنتج المستهلك النهائي.وتضاف قيمة في كل مرحلة من مراحل تطوير المنتج النهائي مما ينتج المزيد من الثروة.

وللحصول على أقصى قيمة موارادنا، يجب أن تصمم عمليات الإنتاج بحيث تجعل المنتجات أكثر كفاءة.

ثانيا: بيئة التشغيل

تعمل إدارة العمليات في بيئة معقدة تتأثر بالكثير من العوامل،ويوضحها الشكل التالي:



١) من هم مؤهلو الأمر،ومن هم رابحو الأمر:

بصفةعامة، يجب أن يحقق المورد حد أدنى من متطلبات العميل كي يعتبر منافساً حيوياً في السوق.وقد تبنى متطلبات العميل على: السعر،والجودة،والتسليم،وما إلى ذلك، وتسمى مؤهلات الأمر.

وللحصول على الأوامر يجب أن يكون للموردين سمات تشجع العملاء على إختيارهم، وخدماتهم بدلا من منافسيهم.وتسمى هذه السمات التنافسية، أو خليط السمات التنافسية، التي تحث عملاء الشركة على إختيار منتجاتها، أو خدماتها بمسمى رابحي الأمر.

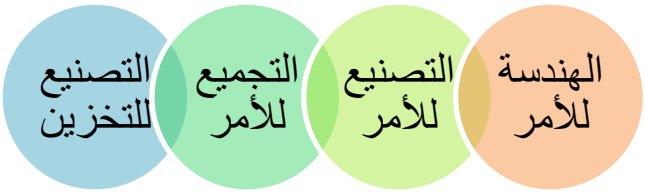
ومن المهم جداً أن تفهم الشركة رابحي الأمر، ومؤهلي الأمر لكل من منتجاتها، وفي كل أسواقها. كما يجب أن يدرك الفرد أن ربحي الأمر، ومؤهليته لأى خليط منتج/ سوق ليسوا ساكنين. فلا يغير المستهلكون إتجاهاتهم فقط، وإنما يغير رابحي ومؤهلي الأمر عادة سلوكهم بناء على مفاهيم دورة حياة المنتج.

٢) إستراتيجية التصنيع.

تركز الشركة مرتفعة التوجه بالسوق على تلبية توقعات العميل، أو تعديلها، كما تركز أيضاً على رابحي الأمر.وفي هذه الشركة يجب أن تساهم كل الوظائف في إستراتيجية التصنيع. لذلك، يجب أن يكون للعمليات إستراتيجية تسمح لها بتوريد إحتياجات السوق، وتوفير تسليم سريع وفي الوقت المحدد.

٣) وقت إنتظار التسليم:

من منظور المورد،يكون هذا الوقت هو المقتضى منذ تسلم المورد للأمر، وحتى تسليم المنتج. ومن منظور العميل فأنه يشمل وقت إعداد الأمر وأرساله. ويرغب العملاء في أن يكون وقت أنتظار التسليم أقل مايمكن. ويجب أن يصمم التصنيع إستراتيجية لتحقيق هذا، وتوجد أربعة أستراتيجيات أساسية لذلك،وهي:



تعنى الهندسة للأمر،: أن مواصفات العميل تتطلب تصميم هندسي فريد، أو أن إعداد المنتج يتم حسب طلب. ولن يتم شراء المخزون إلا عندما يحتاجه التصنيع فقط. ويكون وقت إنتظار التسليم طويلاً لأنه لا يشمل وقت إنتظار الشراء فقط. وإنما يشمل وقت إنتظار التصميم ايضا.

ويعني التصنيع للأمر: أن جهة التصنيع لا تبدأ في إعداد المنتج حتى تتسلم أمر العميل. وهنا يقل وقت إنتظار التسليم بسبب وجود وقت تصميم بسيط،ويكون المخزون موجود كمادة خام.

كما يعني، التجميع للأمر: أن المنتج يعد من مكونات نمطية يمكن أن تخزنها جهة التصنيع، وتقوم بتجميعها طبقا لأمر العميل. ويقل وقت إنتظار التسليم أكثر بسبب عدم وجود وقت تصميم موجود، ووجود مخزون بالفعل.

ويعني التصنيع للتخزين: أن المورد يقوم بتصنيع السلع وبيعها من مخزون السلع النهائية. ويكون وقت إنتظار التسليم هو الأقل.

ثالثا/ مفهوم سلسلة التوريد

١) مراحل تدفق التورد:

توجد ثلاثة مراحل لتدفق المواد، وهي:

- تدفق المواد الخام إلى شركة التصنيع من نظام التوزيع الطبيعي.
- تقوم شركة التصنيع بإجراء عمليات التشغيل على المواد الخام.
- ثم تقوم بتوزيع المنتج النهائي على العملاء، من خلال نظام التوزيع الطبيعي.

٢) العوامل المهمة التي تشملها سلسلة العرض.

- تشمل كل الأنشطة والعمليات التي تتم لتوريد المنتج للعميل النهائي.

- يمكن ربط أي عدد من الشركات في سلسة التوريد.
- يمكن أن يكون العميل مورد العميل آخر بحيث يمكن أن يكون للسلسلة كلها عدد من علاقات (المورد/العميل).
- يمكن أن يحتوي نظام التوزيع على عدد من الوسطاء(الموزعين)،مثل تجار الجملة،والمخازن،وتجارة التجزئة.
- يتدفق المنتج المورد إلى العميل، أما معلومات التصميم، والطلب فتتدفق من العميل إلى المورد.

٣) ماهو المفهوم الحالي لسلسلة التوريد؟

هي مجموعة الأنشطة كلها، من إنتاج المادة الخام وحتى شراء العميل النهائي كسلسلة أنشطه مرتبطة بعضها البعض.

وأنشطة سلسلة التوريد تتضمن ثلاثة أمور حرجه هي:

لإدارة سلسلة التوريد:

يجب فهم الموردين والعملاء على طول الشبكة، كما يجب تخطيط تدفقات المواد والمعلومات بكفاءة على طول كل السلسلة لتغطية كفاءة التكلفة، والفعالية،والتسليم،والمرونة.

٤) للحصول على أقصى ربح، يجب أن يكون للشركة أهدا ف لتحقيق أقصى ربح،وهي:

بناء على ذلك، يكون هدف التسويق الحفاظ على العائد،وزيادته لذا يجب أن يوفر أفضل خدمه للعميل بعدة طرق،ومنها:

- تصنيع العنصر غير المتوفر بسرعة.
- إنتاج نظام توزيع موسع، ومكلف حتى يمكن شحن السلع للعميل بسرعة.
- الإحتفاظ بمخزونات مرتفعة بحث تتاح السلع للعميل دائما.

طرق محافظة التمويل على تقليل الإستثمارات والتكاليف:

- تقليل المخزون،بحيث يقل إستثمار المخزون.
- تقليل عدد المصانع،والمخازن.
- إنتاج كميات كبيره بإستخدام دورات إنتاج طويلة.
- التصنيع لأمر العميل فقط.

طرق المحافظة الإنتاج على تقليل نكاليف الإنتاج:

- عمل دورات إنتاج طويلة لقلة نسبية من المنتجات.
- الإحتفاظ بمخزونات مرتفعة من المواد الخام، ومخزون مابين العمليات حتى لايتوقف الإنتاج بسبب حالات العجز،

رابع/ ماهي إدارة المواد

١) أهداف إدارة المواد:

- تعظيم إستخدام موارد الشركة.
- توفير مستوى خدمة العميل المطلوب.

٢) طرق تصنيف تدفق المواد:

- تخطيط ومراقبة التصنيع.
- العرض الطبيعي/التوزيع الطبيعي.

أ) تخطيط ومراقبة التصنيع:

يكون تخطيط ومراقبة التصنيع مسئولا عن تخطيط، ومراقبة تدفق المواد خلال عملية التصنيع. وتأخذ الأنشطة الأولية التي تنفذ الشكل التالي:

١. تخطيط الإنتاج، يجب أن يكون الإنتاج قادراً على تلبية طلب السوق.وتقع المسؤلية إيجاد الطريقة الأكثر إنتاجية على تخطيط الإنتاج، ويشمل ذلك مايلي: (التنبؤ،وتخطيط الرئيسي،وتخطيط المتطلبات من المواد،وتخطيط السعة).
٢. التنفيذ والمراقبة، يكون هذا مسئولا عن وضع الخطط التي أعدها تخطيط الإنتاج في العمل موضع التنفيذ.
٣. تخطيط الإنتاج وتنفيذه، يعمل تخطيط الإنتاج،وتنفيذه،ومراقبته،وإدارة المخزون مع بعضهم بعضاً.

المدخلات لنظام تخطيط، ومراقبة التصنيع.

توجد خمسة مدخلات أساسية لنظام تخطيط، ومراقبة التصنيع،هي:

(وصف المنتج – مواصفت العملية – الوقت اللازم لتنفيذ العمليات – التسهيلات المتاحة – الكميات اللازمة).

ب) العرض الطبيعي/ التوزيع الطبيعي.

يشمل كل الأنشطة الموجودة في عملية النقل، من المورد إلى بداية عملية الإنتاج، ومن نهاية عملية الإنتاج إلى المستهلك.

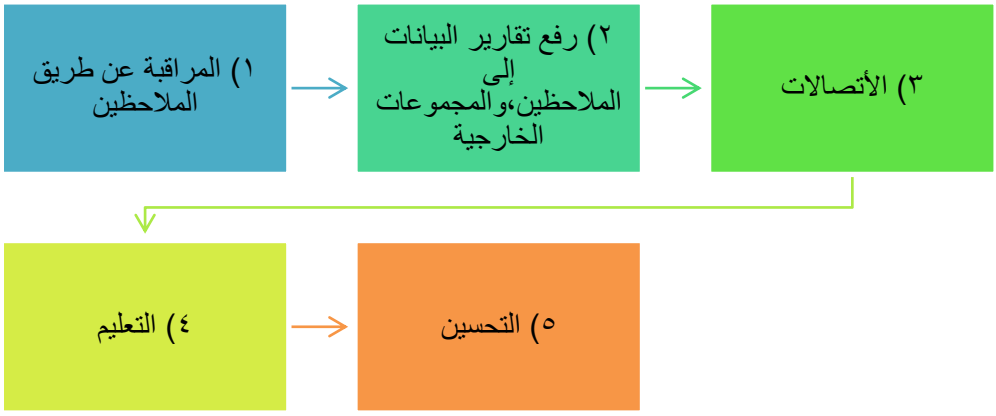
وتأخذ الأنشطة الشكل التالي:

١. النقل.

٢. مخزن التوزيع.
٣. التخزين.
٤. التغليف.
٥. مناولة المواد.
٦. إدخال الأمر.

خامسا/ متريات سلسلة التوريد.

المتريات هي مقايس شبق تأكد من صحتها،وتحدد إما بمصطلحات كمية، أو بمصطلحات كيفية الشيء المحدد بالنسبة إلى نقطة مرجعية معينة (نسبة شيء إلى شيء). وبدون المتريات، لايمكن للشركة أن تتوقع أن تعمل بكفاءة، أو بفعالية بصورة يومية، وتعطينا المتريات مايل



تعمل مراقبة الإنتاج في الوقت الحالي في بيئة قوية تتكون من ستة تحديات رئيسية، وهي:

١. العملاء الذين لايرضون أبدا.
٢. سلسلة العرض التي تكون كبيرة،ويجب أن تدار بكفاءة.
٣. دورة حياة المنتج التي تزداد في قصرها.
٤. كم هائل من البيانات.
٥. التركيز على هوامش الربح التي تكون مضغوطة أكثر.
٦. عدد متزايد من البدائل.

الفرق بين قياس الأداء ونمطيات الأداء.

مقياس الأداء:

قد يكون كميا،أو موضوعيا،ويحتوي على معلمتين إثنتين على الأقل،مثال ذلك، يتكون عدد الأوامر في اليوم من كل من قياس كمية وقياس الوقت.

نمطيات الأداء:

تنتج من تحويل سياسات الشركة إلى إهداف،وأغراض محددة. ويجب أن يستهدف كل هدف قيما. ويمكن أن يكون مثال ذلك تحسين معدل تلبية الأمر حتى 89%.

تحدد نمطيات الأداء موقع الهدف، بينما تحدد مقاييس الأداء مدى قربك من النمطيات.

وتأخذ الخطوات اللازمة لتنفيذ برنامج قياس الأداء:

١. تحديد أهداف الشركة، وإغراضها.
٢. تعريف الأداء.
٣. تحديد المقياس الذي سيستخدم للقياس.
٤. تحديد نمطيات الأداء.
٥. تعليم المستخدم.
٦. التأكد من تطبيق البرنامج بصورة مستقرة.

الفصل الثاني والثالث

نظام تخطيط الإنتاج وتخطيط مواد المنشأة

أولا المقدمة:

التصنيع هو عملية معقدة لذا تنتج بعض الشركات قلة من المنتجات المختلفة بينما تنتج غيرها الكثير من المنتجات، إلا أن كل منها يستخدم عمليات والآلات ومعدات ومهارات ومواد مختلفة.

وحتى تتمكن الشركة من تحقيق الربحية يجب أن تنظم كل هذه العوامل لتنتج السلع الصحيحة في الوقت الصحيح بأعلى جودة مع ضرورة العمل بأكبر كفاءة اقتصادية ممكنة.

لذا فهي مشكلة معقدة ومن الضروري أن يكون للشركة نظام تخطيط ومراقبة جيد. حيث يجب على نظام التخطيط الجيد الموازنة بين الأولوية والسعة.

الأولوية:

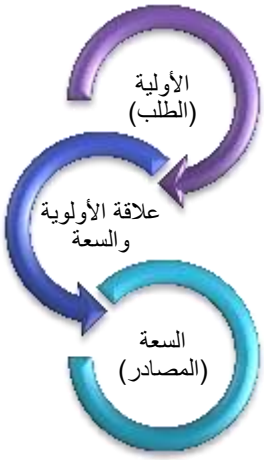
ترتبط بالمنتجات المراد إنتاجها والعدد اللازم منها والسوق هو الذي يحدد الأولويات، ويكون التصنيع مسئولا عن استنباط الخطط لتلبية متطلبات السوق

السعة:

تعتمد على موارد الشركة وإتاحة المواد من الموردين،وفي المدى القصير تكون السعة هي كمية العمل الذي يمكن أن تؤديه العمالة والآلات في فترة معينة.

ويجيب التخطيط الجيد على أربعة أسئلة هامة وهي:

١/ ما الذي سنعمله؟ ٢/ وماذا نحتاج لعمله؟ ٣/ وماذا يوجد لدينا ٤/ وما الذي نحتاجه؟



ثانيا: نظام التخطيط ومراقبة التصنيع

نظام التخطيط ومراقبة التصنيع توجد به خمس مستويات رئيسية وهي:

١/ خطة الأعمال الاستراتيجية ٢/ خطة الإنتاج (خطة المبيعات والإنتاج).

٣/جدول الإنتاج الرئيسي. ٤/خطة المتطلبات من الموارد.

٥/المشتريات ومراقبة نشاط الإنتاج.

ويختلف كل مستوى في الغرض منه، وطول الوقت ومستوى التفاصيل. وفي كل انتقال من مستوى إلى أخر، يتغير الاتجاه من العام الى التخطيط التفصيلي وبذلك يتغير مدى الوقت ويزداد مستوى التفاصيل من فئات عامة الى مكونات ومحطات عمل فردية.

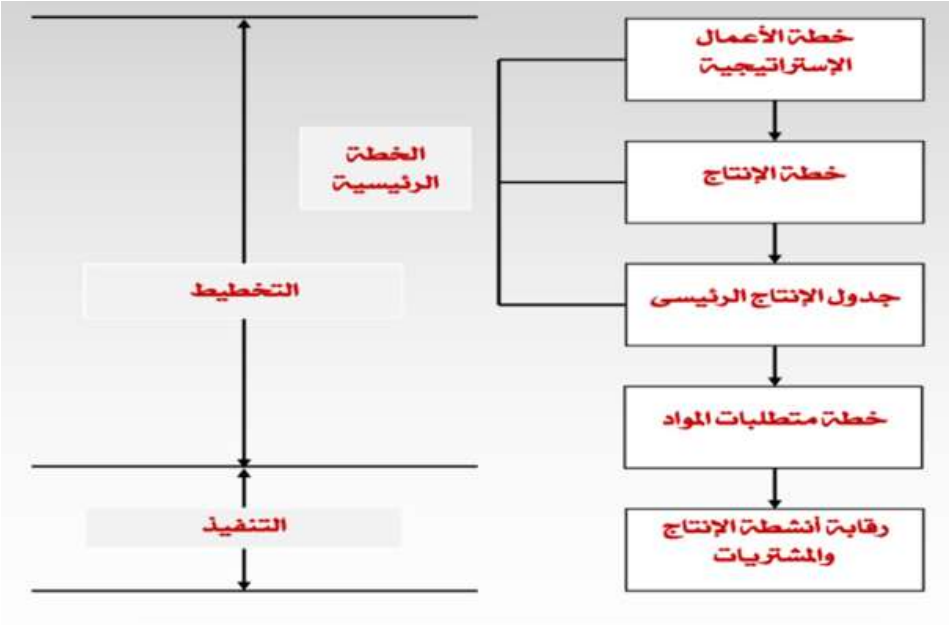
وبما أن كل مستوى يكون لدية مدى ووقت وغرض معين فيختلف فيما يلي:

١/ الغرض من الخطة. ٢/ أفق الخطة (مدى التخطيط). ٣/ مستوى التفاصيل

٤/ دورة التخطيط (التكرار الذي تراجع به الخطة).

وعند كل مستوى يتم الإجابة على ثلاث أسئلة:

١. ماهي الأولويات/ كم منتج يجب إنتاجه ومتى؟
٢. ما لسعه المتاحة/ ما الموارد المتوفرة لدينا؟
٣. كيف يمكن تسوية الفرق بين الأولويات والسعة؟



نظام تخطيط ومراقبة التصنيع

١/خطة الأعمال الاستراتيجية:

تكون خطة الأعمال الاستراتيجية تقريرا بالأهداف والأغراض الرئيسية التي تتوقع الشركة أن نحققها خلال السنتين الى العشر سنوات التالية،وربما لأكثر من ذلك

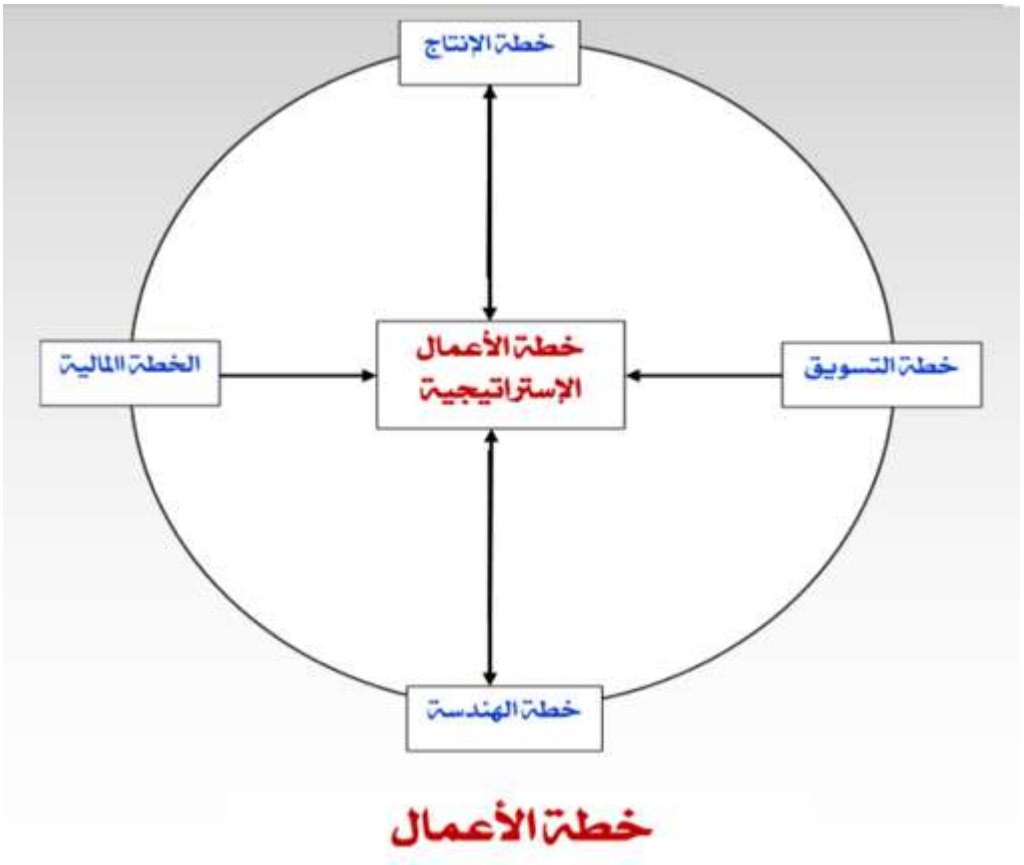
وتقدم الخطة الاستراتيجية تنسيقا بين خطط التسويق والتمويل والإنتاج والهندسة.

فيكون التسويق مسئولا عن تحليل السوق الذي يراد خدمته والمنتجات التي تعرض فيه ومستويات خدمة العميل المرغوب فيها والتسعير واستراتيجيات التسويق.

ويكون التمويل مسئولا عن تحديد مصادر التمويل المتاحة للشركة واستخداماتها والتدفقات النقدية والأرباح والعائد على الاستثمار والميزانيات.

ويكون الإنتاج مسئولا عن تحقيق طلبات السوق عن طريق استخدام المصانع والألات والمعدات والمواد بأكبر كفاءة ممكنة.

وتكون الهندسة مسئولة عن الأبحاث والتطوير وتصميم المنتجات الجديدة أو تعديل المنتجات الموجودة.



٢/ خطة الإنتاج:

بمعرفة الأهداف التي حددتها خطة الأعمال الاستراتيجية تهتم خطة الإنتاج بما يلي:

١/ كميات كل مجموعة منتج والتي يجب أن تنتج في كل فترة. ٢/مستويات المخزون المرغوب فيها.

٣/موارد المعدات والعمالة والموارد في كل فترة. ٤/ إتاحة الموارد اللازمة.

ومع خطط السوق والتمويل، تهتم إدارة الإنتاج بتنفيذ خطط الأعمال الاستراتيجية وهنا يكون أفق التخطيط ستة أشهر الى ١٨ شهر ويراجع كل شهر أو ربع سنة.

٣/ جدول الإنتاج الرئيسي:

يكون(MPS) عبارة عن خطة لأنتاج العناصر النهائية الفردية، وتقسم خطة الإنتاج لتبين الكمية المراد انتاجها من كل عنصر نهائي فردي لكل فترة. (مثل إنتاج عدد200 وحدة من منتج معين ومن موديل معين خلال أسبوع) وعادة يمتد أفق التخطيط من ثلاثة أشهر الى 18 شهر.

ويشير مصطلح الجدولة الرئيسية لعملية تطوير جدول الإنتاج الرئيسي، أما مصطلح جدول الإنتاج الرئيسي فيشير للناتج النهائي لهذه العملية وعادة تراجع هذه الخطط وتعدل أسبوعيا أو شهريا.

٤/ خطة المتطلبات من المواد:

تكون خطة المتطلبات من المواد خطة لإنتاج وشراء المكونات المستخدمة في إنتاج العناصر الموجودة في جدول الإنتاج الرئيسي. وتبين الكميات اللازمة ومتى يستهدف التصنيع إنتاجها أو استخدامها وتستخدم المشتريات ومراقبة نشاط الإنتاج في تحديد شراء عناصر محددة أو تصنيعها.

ويكون مستوى التفاصيل مرتفعا، كما يكون أفق التخطيط بنفس طول أوقات انتظار الشراء والتصنيع معا. وعادة ما تمتد من ثلاثة أشهر الى 18 شهرا.

٥/ المشتريات ومراقبة نشاط الإنتاج:

تمثل المشتريات ومراقبة نشاط الإنتاج (PAC) مرحلة التنفيذ والمراقبة لنظام تخطيط ومراقبة الإنتاج. فتكون المشتريات مسئولة عن تحديد تدفق المواد الخام الى المصنع ومراقبته. وتكون مراقبة نشاط الإنتاج مسئولية عن تخطيط ومراقبه تدفق العمل خلال المصنع.

وعادة يكون أفق التخطيط قصيرا جدا ربما من يوم الى شهر، ويكون مستوى التفاصيل مرتفعا.

العلاقة بين أدوات التخطيط وأفاق التخطيط ومستويات التفاصيل المختلفة

العلاقة بين أدوات التخطيط وأفاق التخطيط ومستويات التفصيل المختلفة.

إدارة السعة:

عند كل مستوى في نظام تخطيط ومراقبة التصنيع يجب أن تختبر خطة الأولوية مقابل الموارد المتاحة وسعة نظام التصنيع المتاحة.

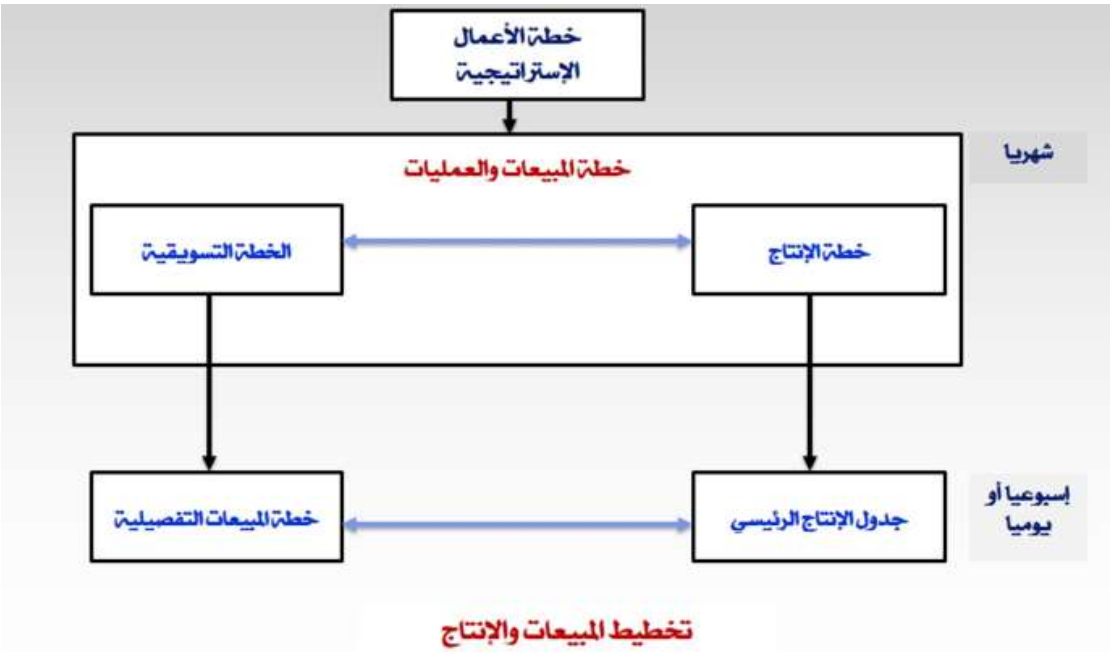
والعملية الأساسية هي حساب السعة اللازمة لتصنيع خطة الأولوية وإيجاد طرق لجعل السعة متاحة.

ويجب أن يحدث تحديد السعة الأزمة، ومقارنتها بالسعة المتاحة، وعمل التعديلات على كل مستويات نظام تخطيط ومراقبة التصنيع.

ثالثا: تخطيط المبيعات والعمليات.

تجري خطة الأعمال الاستراتيجية تكاملا لخطط كل الأقسام في التنظيم وعادة ما تجدد سنويا إلا إن هذه الخطط يجب أن تجدد مع مرور الوقت بحيث تأخذ آخر التنبؤات وظروف السوق والظروف الاقتصادية في الحسبان ويكون تخطيط المبيعات والعمليات (SOP) بمثابة عملية مراجعة مستمرة لخطة الأعمال الاستراتيجية وتنسيق خطط الأقسام المختلفة.

وبينما تجدد خطة الأعمال الاستراتيجية سنويا يكون تخطيط المبيعات والعمليات عملية ديناميكية تجدد فيها خطط الشركة بصورة منتظمة عادة كل شهر على الأقل.



تخطيط المبيعات والإنتاج

فوائد تخطيط المبيعات والإنتاج:

يكون تخطيط المبيعات والإنتاج متوسط المدى ويشمل خطط التسويق والإنتاج والهندسة والتمويل،ولتخطيط المبيعات والإنتاج عدد من الفوائد:

١. يوفر وسيلة لتجديد خطة الأعمال الاستراتيجية مع تغيير الظروف.
٢. يوفر وسيلة لإدارة التغيير.فبدلا من رد الفعل للتغير في ظروف السوق أو الاقتصادية بعد حدوثه،يجبر (SOP) الإدارة على النظر إلى الاقتصاد مرة كل شهر على الأقل ويضعها في موقف أفضل لتغييرات الخطة.
٣. يضمن التخطيط أن تكون خطط الأقسام المختلفة واقعية ومنسقة وتدعم خطة الأعمال.
٤. يوفر خطة واقعية يمكن أن تحقق أهداف الشركة.
٥. يسمح بإدارة أفضل للإنتاج والمخزون والاحتياطي.

رابعا: تخطيط موارد التصنيع:

يجري تخطيط الأعمال الاستراتيجي تكاملا لخطط وأنشطة التسويق والتمويل والإنتاج، وذلك لإنتاج خطط تهدف إلى تحقيق الأهداف الشاملة للشركة.

وإذا احتاجت خطط الأولوية الى تعديل على أي مستوى من مستويات التخطيط بسبب مشاكل في السعة يجب أن تنعكس هذه التغيرات في المستويات الأعلى.وتدمج خطة الأعمال الاستراتيجية خطط التسويق والتمويل والإنتاج مع بعضها.

يسمى نظام التخطيط والمراقبة المتكامل بنظام تخطيط موارد التصنيع Manufacturing Resource Planning ويستخدم الاختصار (MRP II) لتمييز خطة موارد التصنيع، عن خطة المتطلبات من الموارد.

خامسا: تخطيط موارد المنشأة:

يشبه (ERP) نظام (MRPII) باستثناء أنه لا يخوض في التصنيع، ويأخذ المنشأة كلها في الحسبان.

ويعرف الدليل الأمريكي لمراقبة الإنتاج والمخزون تخطيط موارد المنشأة (ERP) بأنه:

(نظام معلومات موجه للمحاسبة لتعريف المنشأة وتخطيطها).

حيث تلزم موارد واسعة لعمل أوامر العملاء، وشحنها، ومحاسبتها، وللعمل بصورة كاملة يجب أن توجد تطبيقات للتخطيط، والجدولة، والتكاليف وما الى ذلك، لكل الطبقات في التنظيم، ومراكز العمل، والمواقع، والأجزاء والمنشأة.

وبالضرورة يشمل (ERP) الشركة كلها،ويكون (MRP II) التصنيع منها.

سادسا: إعداد خطة الإنتاج:

١/ بناء مجموعات المنتج:

يمكن أن تقاس مخرجات المنتجات المتشابهة بعدد الوحدات المنتجة منها، أما المنتجات المختلفة فقد يصعب إيجاد قاسم مشترك لقياس إجمالي المنتج منها ولذلك تحتاج الشركات أن تحدد مجموعات المنتج بناء على تشابه عمليات التصنيع.

ويجب على التصنيع أن يوفر السعة اللازمة لإنتاج السلع، ويهتم بطلب أنواع محددة من السعة الأزمة لإنتاج المنتجات أكثر من اهتمامه بالطلب على المنتجات.

وتعني السعة: المقدرة على أنتاج السلع والخدمات، أو عدد الوحدات التي يمكن إنتاجها في فترة زمنية معينة، ويجب أن يترجم الطلب على السلع الى طلب على السعة.

خلال الفترة الزمنية لخطة الإنتاج عادة لا يمكن عمل تغيرات كبيرة في السعة، كعمل إضافات أو إزالات في المصنع، إلا أنه يمكن تغيير بعض الأشياء وتكون تعريف هذه الأشياء وتقويمها من مسئولية إدارة التصنيع، وعادة يمكن تغيير ما يلي:

١. تعيين أفراد وتدريبهم،أو الاستغناء عنهم،والعمل لوقت أقل أو أضافي،وإضافة أو إلغاء المناوبات.
٢. يمكن أن يبني المخزون في فترات الركود،ويباع،أو يستخدم في فترات الطلب المرتفع.
٣. التعاقد من الباطن على العمل،أو تأجير معدات إضافية.

ولكل بديل مميزاته وعيوبه،كما أن إيجاد البديل على الأقل تكلفة والمتسق مع أهداف الأعمال هي مسئولية إدارة التصنيع.

٢/ الإستراتيجيات الأساسية

يكون لمشكلة تخطيط الإنتاج السمات التالية :

- يستخدم أفق زمني لمدة ١٢ شهر،مع تحديث دوري ربما كل شهر،أو كل ربع سنة .
- يتكون الطلب على الإنتاج من عائلة منتج واحدة ، أو قلة من المنتجات ، أو من الوحدات المشتركة .
- يتغير الطلب أو يكون موسميا .
- يكون المصنع والمعدات ثابتين خلال الأفق الزمني .

وتوجد ثلاثة إستراتيجيات أساسية يمكن أن تستخدم في تطوير خطة الإنتاج ، وهي :

١) إستراتيجية المطاردة ٢) تسوية الإنتاج ٣) التعاقد من الباطن

(أ) إستراتيجية المطاردة / توفيق الطلب

وتعني إنتاج الكمية المطلوبة في أي وقت محدد ، وتظل مستويات المخزون مستقرة بينما يتغير الإنتاج لتلبية الطلب.أي تنتج الشركة مايكفي فقط لتلبية الطلب.

وفي بعض الصناعات تكون هذه الإستراتيجية هي الوحيدة التي يمكن إتباعها، فعلى سبيل المثال يجب أن تنتج المزارع في موسم الحصاد ، وتكون هذه الصناعات غير قابلة للتخزين. وفي هذه الحالات يجب على الشركة أن يكون لديها السعة الكافية للتتمكن من تلبية طلب الذروة.

وميزة هذه الإستراتيجية هي إمكانية الإحتفاظ بأقل مستوى من المخزون لذلك يتم تجنيب التكاليف المصاحبة للإحتفاظ بالمخزون .

(ب) تسوية الإنتاج أو إنتظامه

وتعني إنتاج مستمر لكمية تساوي متوسط الطلب، ويتم ذلك من خلال حساب الشركة لإجمالي طلبها خلال الفترة الزمنية للخطة، وتنتج ما يكفي في المتوسط لتلبية الطلب، وفي بعض الأحيان يكون الطلب أقل من الكمية المنتجة فيبني المخزون، وإذا زاد الطلب عن الكمية فيستخدم المخزون في تلبية هذه الزيادة .

وأهم ما يميز هذه الإستراتيجية هو إستخدام مستوى يتجنب تغيير مستويات الإنتاج ، ولاتحتاج الشركات أن يكون لديها سعة إضافية لتلبية الذروة.

وعيبها هو أن المخزون الذي يبني في فترات الطلب المنخفض، سيكلف الإحتفاظ به أموالًا كثيرة.

مثال لمشكلة : (١)

تريد إحدى الشركات أن تنتج 10000 وحدة من أحد العناصر خلال الثلاثة أشهر القادمة بمعدل مستوى . في الشهر الأول 20 يوم عمل ، وفي الشهر الثاني 21 يوم عمل ، وفي الشهر الثالث 12 يوم عمل بسبب الإغلاق السنوي . كم يجب أن تنتج الشركة ، في المتوسط ، كل يوم لتسوية الإنتاج:

الإجابة :

Total production = 10000 units

Total working days = 20 + 21 +12 = 53 days

Average daily production $= \frac{10000}{53}$ = 188.7 units

(ج) التعاقد من الباطن

وتعني إستراتيجية التعاقد من الباطن الإنتاج دائما عند أدنى حد للطلب، وتلبية أي زيادة في الطلب من خلال حد التعاقد من الباطن.

والميزة الرئيسية لهذه الإستراتيجية هي التكلفة، فيتم تجنب التكاليف المصاحبة للسعة الزائدة، وبسبب تسوية الإنتاج ، لاتوجد تكاليف مصاحبة لتغيير مستويات الإنتاج .

ويمكن العيب الرئيسي في أن تكلفة الشراء (تكلفة العنصر ، وتكلفة المشتريات ، والنقل والفحص) يمكن أن تكون أكبر مما إذا تم إنتاج العنصر داخليًا .

(د) الإستراتيجية الهجين

تكون الثلاث إستراتيجيات السابقة إستراتيجيات نقية، ويكون لكل منها مجموعة من التكاليف (التعيين/الإستغناء ، والعمل لوقت إضافي،والمخزون،والتعاقد من الباطن) .

وهناك الكثير من الإستراتيجيات الهجين أو المختلطة التي يمكن أن تستخدمها الشركة. ويكون لكل منها مجموعة معينة من خواص التكاليف.

وتكون إدارة الإنتاج مسئولة عن إيجاد خليط الإستراتيجيات الذي يدني مجموع كل التكاليف ، وتوفير مستوى الخدمة المطلوب وتحقيق أهداف خطط التمويل والتسويق.

(٣) تطوير خطة إنتاج التصنيع للتخزين.

في بيئة التصنيع للتخزين، تنتج المنتجات وتوضع في المخزن قبل تسليم الأمر من العميل. ويتم بيع السلع وتسليمها من المخزون. ومن أمثلة هذا النوع من التصنيع الملابس، والأطعمة المجمدة، والدراجات.

وبصفة عامة تنتج الشركات للتخزين عندما:

- يكون الطلب ثابت تقريبا،ومتنبأ به.
- توجد قلة كم خيارات المنتج.
- تكون أوقات التسليم المطلوبة من الأسواق أقصر كثيرا من الوقت اللازم لإنتاج المنتج.
- يكون للمنتجات عمر طويل على الرف.

وتأخذ المعلومات اللازمة لعمل خطة الإنتاج الشكل التالي:

- التنبؤ طبقا للفترة في أفق التخطيط .
- مخزون البداية .
- مخزون النهاية المرغوب فيه .
- أي أوامر عميل متأخرة. وهذه تكون أوامر متأخر تسليمها وتسمى في بعض الأحيان أوامر خلفية.

ويكون هدف تطوير خطة الإنتاج تدنية تكاليف الإحتفاظ بالمخزون، وتغيير مستويات الإنتاج، والتخزين.

(٤) خطة إنتاج المستوى

فيما يلي إجراء عام لتطوير خطة إنتاج المستوى:

١. جمع إجمالي التنبؤ بالطلب لأفق التخطيط.
٢. تحديد مخزون البداية ، ومخزون النهاية المرغوب فيه.
٣. حساب إجمالي الإنتاج كما يلي:

إجمالي الإنتاج = اجمالي التنبؤ + الأوامر الخلفية + مخزون أخر المدة – مخزون أول المدة

٤. حساب الإنتاج اللازم لكل فترة عن طريق قسمة إجمالي الإنتاج على عدد الفترات .
٥. حساب مخزون النهاية لكل فترة .

مثال المشكلة : (٢)

تنتج شركة فطائر الأسماك كعكات الأسماك الطازجة ، وتريد أن تطور خطة إنتاج لها . ويبلغ مخزون البداية المتوقع ١٠٠ علبة وترغب في أن تقلله إلى ٨٠ علبة مع نهاية فترة التخطيط . ويكون عدد أيام العمل متساوي في كل فترة . ولا توجد أوامر خلفية . ويأخذ الطلب المتوقع على الكعكات الشكل التالي :

الفترة	1	2	3	4	5	الإجمالي
التنبؤ	110	120	130	120	120	600

١. كم علبة يجب أن تنتجها كل فترة ؟
٢. سيكون مخزون النهاية لكل فترة ؟
٣. إذا بلغت تكلفة الإحتفاظ بالمخزون 5 دولارات لكل علبة في الفترة الواحدة ، فبناء على مخزون النهاية كم تبلغ إجمالي تكلفة المخزون ؟

إجالي الإنتاج = إجمالي التنبؤ + الأوامر الخلفية + مخزون أخر المدة – مخزون أول المدة

الإجابة:

(أ) الإنتاج المطلوب = 600+ 80 – 100 =580علبة

إنتاج كل فترة = $\frac{580}{5}$ =116علبة

(ب) مخزون أخر المدة = مخزون أول المدة +الإنتاج – الطلب

مخزون أخر المدة بعد أول فترة = 100 + 116 – 110= 106 علبة

وبالمثل يحسب مخزون كل فترة كما هو موضح بالجدول التالي ، ويصبح مخزون نهاية الفترة الأولى هو مخزون بداية الفترة التالية :

مخزون أخر المدة للفترة الثانية = 106+ 116 –120= 102 علبة

(ج) تبلغ إجمالي تكلفة الإحتفاظ بالمخزون مايلي :

(106+ 102 + 88+ 84 +80) (5 دولار) = 2300 دولار

الفترة		1	2	3	4	5	الإجمالى
التنبؤ		110	120	130	120	120	600
الإنتاج		116	116	116	116	116	580
مخزون أخر المدة	100	106	102	88	84	80	

الجدول يبين خطة إنتاج المستوى

(٥) تطوير خطة إنتاج التصنيع للأمر

في بيئة التصنيع للأمر ، ينتظر المصنعون حتى يتسلموا الأمر من العميل قبل البدء في تصنيع السلع . ومن أمثلة هذا النوع من التصنيع توجد الملابس التي يتم تفصيلها حسب طلب العميل،أو الآلات،أو أي منتج ينتج طبقًا لمواصفات العميل . وبصفة عامة ، تصنع الشركات للأمر عندما:

١. تنتج السلع طبقًا لمواصفات العميل.
٢. يرحب العميل بالإنتظار أثناء تصنيع الأمر.
٣. يكون المنتج مكلفًا في تصنيعه ، وتخزينه.

(٦) التجميع للأمر

عندما توجد عدة خيارات للمنتج كما في حالة السيارات ، وعندما لا يرغب العميل في الإنتظار حتى يتم تصنيع المنتج ، ينتج المصنعون أجزاء المكونات النمطية ويخزنوها . وعندما يتسلم المصنعون أمر العميل ، يقوموا بتجميع أجزاء المكونات من المخزون طبقًا للأمر . ولوجود المكونات في المخزون فلا تحتاج االشركة إلا الى وقت التجميع قبل التسليم للعميل . ومن أمثلتها السيارات والحسابات .

ولعمل خطة الإنتاج لمنتجات التصنيع للأمر تلزم المعومات التالية :

١. التنبؤ لكل فترة من فترات أفق التخطيط.
٢. إحتياطي البداية لأوامر العملاء.
٣. إحتياطي النهاية المرغوب فيه.

(٧) خطة إنتاج المستوى للإحتياطي المتراكم.

يكون عبر إجراء عام لتطوير :

١. تحديد إجمالي التنبؤ بالطلب لأفق التخطيط
٢. تحديد إحتياطي البداية وإحتياطي النهاية المرغوب فيه
٣. حساب إجمالي الإنتاج اللازم كما يلي :

إجمالي الإنتاج = أجمالي التنبؤ + الإحتياطي المتراكم أول المدة – الإحتياطي المتراكم أخر المدة

٤. حساب الإنتاج اللازم كل فترة عن طريق قسمة إجمالي الإنتاج على عدد الفترات.
٥. توزيع الإحتياطي الموجود على أفق التطيط طبقًا لتاريخ الإستحقاق أو التسليم

مثال لمشكلة : (٣)

تقدم شركة طباعة محلية خدمة طباعة حسب الطلب . ونظرًا لإخلاف كل عمل ، فيتم التنبؤ بالطلب بعدد الساعات في الإسبوع . وتوقعت الشركة أن يكون الطلب 100 ساعة في الإسبوع خلال الخمسة أسابيع التالية. ويوجد إحتياطي لدى الشركة مقداره 100 ساعة ، وتريد الشركة أن يقل الإحتياطي في نهاية الخمسة أسابيع إلى 80 ساعة . كم عدد ساعات العمل التي ستحتاجها كل أسبوع القليل الإحتياطي؟وكم سيبلغ الإحتياطي في نهاية كل إسبوع .

الإجابة :

إجمالي الإنتاج = 500 + 100 –80= 520 ساعة

الإنتاج الإسبوعي =$\frac{520}{5}$ = 104 ساعة

ويمكن أن يحسب الإحتياطي لكل إسبوع كما يلي :

إحتياطي المشروع = الإحتياطي القديم + التبؤ - الإنتاج

للإسبوع الأول

إحتياطي المشروع = 100+100–104= 96 ساعة

للإسبوع الثاني

إحتياطي المشروع = 96 + 100 – 104= 92 ساعة

وتكون خطة الإنتاج كما في الجدول التالي :

الفترة		1	2	3	4	5	الإجمالى
التنبؤ بالمبيعات		100	100	100	100	100	500
الإنتاج المخطط		104	104	104	104	104	520
إحتياطى المشروع	100	96	92	88	84	80	

(٨) تخطيط الموارد

بعد بناء خطة الإنتاج الأولية،يجب أن تقارن مع الموارد الموجودة للشركة.وتسمي هذه الخطوة تخطيط المتطلبات من الموارد،أو تخطيط.وهنا يجب الإجابة على السؤالين :

١. هل الموارد متاحة لتحقيق خطة الإنتاج؟
٢. إذا لم يكن هذا هو الحال ، كيف تتم تسوية هذا الفرق؟

وإذا لم يمكن أن تتاح سعة كافية لتحقيق خطة الإنتاج،يجب تغيير الخطة.والأداة التي عادة ماتستخدم هي فاتورة الموارد Resource Bill والتي تبين كمية المواد الحرجة اللازمة لإنتاج الوحدة المتوسطة من مجموعة المنتج.

مثال لمشكلة : (٤)

إذا كانت فاتورة الموارد Resource Bill لإحدى الشركات كالتالي :

المنتج	الخشب	ساعات العمالة
المناضد	20	1.31
المقاعد	10	0.85
المقاعد بدون ظهر	5	0.55

فإذا خططت الشركة لإنتاج 500 منضدة ، و 300 مقعد، و1500 مقعد دون ظهر ، في فترة معينة . والمطلوب حساب :

١. كمية الخشب المسخدمة في الإنتاج ؟
٢. كمية ساعات العمالة المستخدمة في الإنتاج ؟

الحل :

١. **كمية الخشب المسخدمة في الإنتاج ؟**
المناضد = 500 x 20 = 10000 لوح خشب
المقاعد = 300 x 10 = 3000 لوح خشب
مقاعد دون ظهر = 1500 x 5 = 7500 لوح خشب
إجمالي الخشب المطلوب للإنتاج = 20500 لوح خشب

٢. **كمية ساعات العمالة المستخدمة في الإنتاج ؟**
المناضد = 500 x 1.31= 655 ساعات عمالة
المقاعد = 300 x 0.85 = 255 ساعات عمالة
مقاعد دون ظهر = 1500 x 0.55 = 825 ساعات عمالة
إجمالي ساعات العمالة المطلوبة للإنتاج = 1735 ساعة عمالة

التعليق على النتائج :

بناء على ما جاء من نتائج للمثال السابق فإن الشركة في هذه الحالة يجب عليها أن تقارن الأن المتطلبات من الأخشاب ومن العمالة ، مع المتاح من هاذين الموردين .

فمثلًا بفرض أن العمالة المتاحة بصورة معتادة في هذه الفترة تبلغ 1600 ساعة عمل،وتتطلب خطة الأولوية حسب النتائج 1735 ساعة عمل،بفارق 135 ساعة عمل أو 8.4% لذا يجب أن توجد السعة الزائدة (الفرق) وإلا يجب تعديل خطة الأولوية إذا لم توفر الشركة الفرق .

وفي هذا المثال يجب العمل لوقت إضافي لتوفير السعة الزائدة المطلوبة.فإذا لم يتاح العمل لوقت إضافي،يجب تعديل خطة العمالة المطلوبة،كما يمكن أن يشمل هذا ترحيل بعض الإنتاج لفترة مبكرة أو تأخير بعض الشحنات.

يمثل تخطيط الإنتاج الخطوة الأولى في نظام التخطيط ومراقبة التصنيع وعادة يمتد أفق التخطيط لسنة ويعتمد أقل أفق على أوقات إنتظار شراء المواد وإنتاج المنتجات،ولايمكن مستوى التفصيل مرتفعاً،وعادة تعد الخطة لعائلات منتجات بناًء على تشابه عملية التصنيع أو وحدة مشتركة معينة .

ويمكن إستخدام ثلاث إستراتيجيات أساسية في تطوير خطة الإنتاج،وهي: المطاردة،وتسوية الإنتاج،والتعاقد من الباطن.ولكل منها مميزات وعيوب تكلفة وتشغيل خاصة بها.ومن مسئولية إدارة المواد أن تختار أفضل خليط من هذه الخطط الأساسية بحيث تدنى إجمالي التكلفة،وتحافظ على مستويات خدمة العميل المرغوب في تحقيقها.

تحدد خطة التصنيع للتخزين ماينتج في كل فترة لتحقيق الهدفين التاليين :

٣. تحقيق التنبؤ .
٤. الإحتفاظ بمستويات المخزون المطلوبة

الفصل الرابع

تخطيط المتطلبات من المواد

اولا: مقدمة:

يحتاج جدول الإنتاج الرئيسي إلى مكونات وعناصر بكميات معينه وفي وقت محدد ليتم تجميعها وتصنيعها، وإذا لم يتوفر أي مكون لا يمكننا بناء المنتج المطلوب وشحنه في الأوقات المحدده..

لذلك يتم إستخدام نظام تخطيط المتطلبات المواد فتبني خطه أوليه تبين المكونات اللازمة لكل مستوى وأوقات إحتياج توفرها، لتجنب عدم وجود أي مكون من المكونات.

سوف نتناول هنا النقاط التالية:

١) طبيعة الطلب.
٢) ماهو تخطيط المتطلبات المواد؟
٣) أهداف تخطيط المتطلبات المود
٤) سجلات المخزون.

١. طبيعة الطلب.

هناك نوعان من الطلب، وهما: طلب مستقل وآخر تابع، علما بأن الطلب المستقل لايرتبط بالطلب على أي منتج آخر. بينما الطلب التابع يأتي بناء على منتجات أخرى،لذا يتم حسابه بتخطيط المتطلبات من المواد.

ويمكن أن يكون للعنصر نفسه كلا من الطلب التابع والمستقل،وقد يكون الإعتماد أفقيا أو رأسيا (رأسيا يعتمد على عائله وأفقيا تعتمد المكونات على بعضها البعض).

٢. ماهو تخطيط المتطلبات المواد؟

تخطيط المتطلبات من المواد هو التنبؤ بالمستقبل والإستعداد له،أي تحديد كميات المواد المتوقع طلبها بالمستقبل.

٣. أهداف تخطيط المتطلبات المواد:

لتخطيط المتطلبات من المواد هدفين، وهما:

١) تحديد المتطلبات.
٢) تجديد الأولويات.

وهو ما سيتم تناوله تفصيلا فيما يلي:

١) تحديد المتطلبات:

يكون هدف MRP هو، تحديد أي المكونات الطلوبة لتلبية جدول الإنتاج الرئيسي. ويجب أن يحدد MRP مايلي: ما الذي يطلب/كم عدد الوحدات التي تطلب/متى يكون الطلب/متى يجدول التسليم؟

٢) تجديد الأولويات:

يتغير الطلب والعرض على المكونات يومياً، فيغير العملاء أوامرهم، وتستخدم المكونات ويتأخر الموردون عن التسليم.لذلك يجب أن تكون خطة المتطلبات من المواد قادرة على إعادة تنظيم الأولويات لجعل الخطط مجدده.

سجلات المخزون:

يمثل المخزون أحد المدخلات الرئيسية لنظام MRP فعند إجراء الحسابات لتحديد المفردات اللازمة،يجب أخذ الكميات المتاحه في الحسبان.

ويوجد نوعان من المعلومات اللازمة: الأول، عوامل التخطيط،وتشمل معلومات لاتتغير ككميات الأمر وأوقات الإنتظار ومخزون الأمان،إلا إنها تلزم لتخطيط الكميات التي تطلب ومتى تطلب لتصل في أوقاتها،ونوع المعومات الثاني يكون عن حالة كل عنصر، ويكون ديناميكيا ويتغير مع حدوث كل عملية جاريه. وتحفظ البيانات في (ملف سجل المخزون).

وأخيرا فواتير المواد وهي أحد أكثر الوثائق أهميه في شركات التصنيع.

ثانيا: فواتير المواد:

فواتير المواد هي سرد بكل التجميعات الفرعية والمركبات الوسطية والأجزاء والمواد الخام التي تدخل في تجميع المنتجات،مما يبين كميات اللازمة من كل منها لبناء التجميع.

وهناك ثلاثة نقاط هامة لفواتير المواد:

- تبين فاتورة المواد كل الأجزاء اللازمة لبناء عناصر واحد.
- لكل جزء رقم واحد فقط فريد لايخصص لغيره.
- يعرف الجزء بشكله أو وظيفته، فإذا تغير أي منهما، يجب أن يكون له رقم جزء مختلف.

وسوف نتناول هنا النقطتين التاليتين، وهما:

١) هيكل فواتير المواد ٢) إستخدامات فواتير المواد.

١. هيكل فواتير المواد.

يشير هيكل فواتير المواد إلى التصميم الكامل لترتيب الفواتير في ملفات المواد.

وتستخدم أقسام الشركة المختلفة فواتير المواد في أغراض متنوعه.ولكل مستخدم تفضيلات للطريقه التي تبنى بها الفاتورة لذاي تتعدد أشكالها وطرق تقديمها.

توجد عدة أشكال وطرق لتقديم فاتورة المواد:

١. شجرة المنتج.
٢. علاقة العائل – المكون.
٣. الفاتورة متعددة المستويات.
٤. فاتورة المستوى الواحد.
٥. الفاتورة المرحلة.
٦. قوائم الأجزاء التلخيصيه.
٧. فاتورة التخطيط.

١. شجرة المنتج:
نادراً ما تستخدم هذه الطريقة،وتستخدم عادة للتعليم الإختبار،بالرغم من أنها طريقه مريحه للتفكير في فواتير المواد.

٢. علاقة العائل – المكون:

حيث يعتبر التجميع عائلاً،وتسمى العناصر التي يتكون منها بعناصر المكون.

٣. الفاتورة متعددة المستويات:

تتكون الفاتورة متعددة المستويات من مجموعات الأجزاء في تجميعات فرعية بناءَ على طريقة المنتج،وتكون مسئولية هندسة التصنيع أن تحدد كيف سينتج المنتج (العمليات وتتابعها وتجميعها) وينتج عن ذلك التجميعات الفرعيه للمنتج.

ويخصص لكل مستوى في فاتورة المواد رقم يبدأ من أعلى إلى أسفل.حيث يكون المستوى صفر هو مستوى القمه الذي يسمى مستوى المنتج النهائي،وتستخدم الفاتورة متعددة المستويات عندما تنتج الشركات أكثر من منتج واحد،مع إستخدام نفس المكونات في عدد من المنتجات.

٤. فاتورة المستوى الواحد:

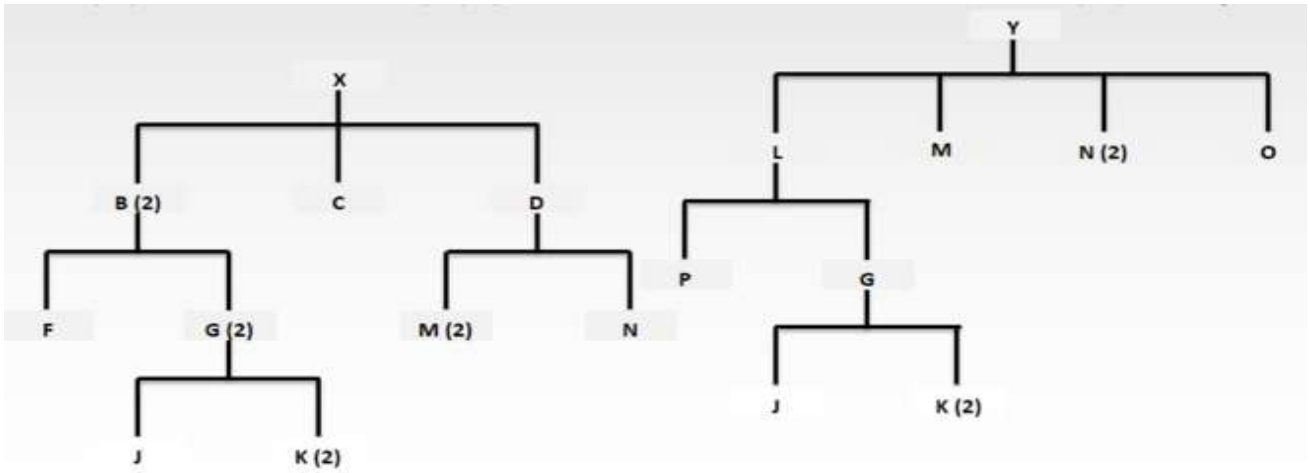
تحتوي فاتورة المستوى الواحد للمواد على عائل واحد،ومكوناته الفوريه فقط لذلك سميت بهذا الأسم.

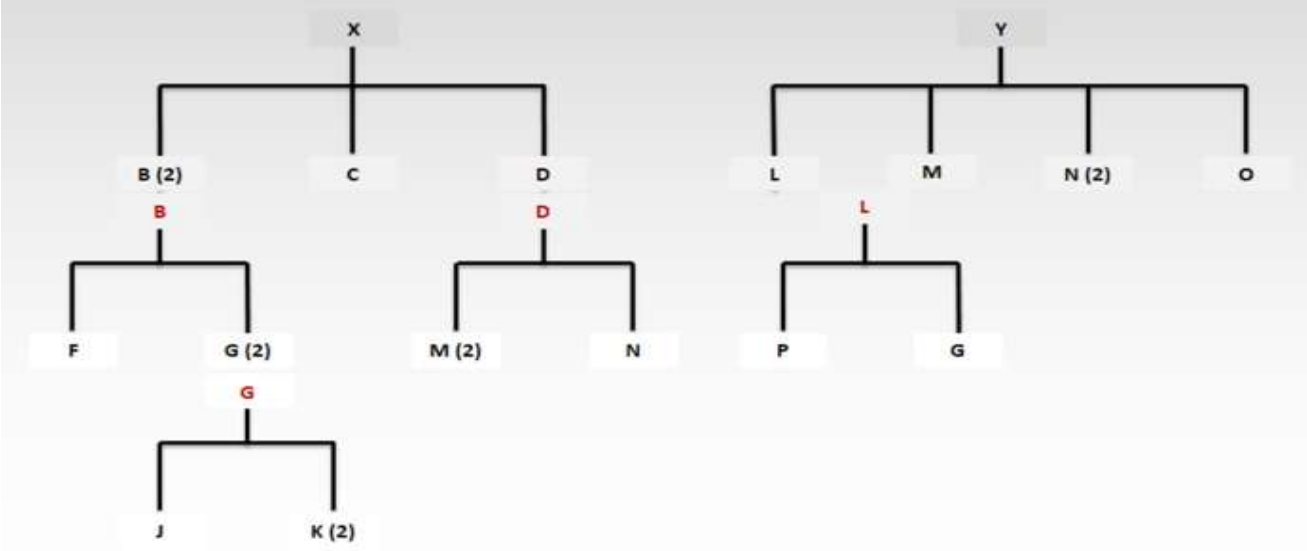
توجد عدة مميزات لإستخدام فواتير المستوى الواحد:

- تجنب إزدواج السجلات.
- يقلل عدم إزدواج السجلات من عدد السجلات،وحجم الملف في الحاسب.
- تصبح صيانة الفواتير سهلة ومبسطة.

مثال لمشكلة:

بإستخدام شجرة المنتج التالية،شيد أشجار المستوى الواحد المناسبة.ثم حدد كم عدد (K) اللازمة لعمل 100 وحدة من المنتج (X)،و50 وحدة من (Y)؟





الإجابة:

تحتاج كل وحدة من (X) إلى 2 من (B).

تحتاج كل من وحدة من (B) إلى 2 من (G)،وبالتالي فالوحدة من (X) تحتاج إلى 4 من (G).

تحتاج 100 وحدة من (X) إلى 400 وحدة من (G).

تحتاج كل وحدة من (Y) إلى وحدة واحدة من (L).

تحتاج كل وحدة من (L) إلى وحدة واحدة من (G)،وبالتالي فالوحدة الواحدة من (Y) تحتاج إلى وحدة واحدة من (G).

تحتاج 50 وحدة من (Y) إلى 50 وحدة من (G).

إجمالي الحاجة إلى (G) يكون 450 وحدة.

كما تحتاج كل وحدة من (G) إلى 2 من (K).

إجمالي الحاجة إلى (K) يكون (900 – 450X2) وحدة.

٥. الفاتورة المرحلة:

يمكن عرض الفاتورة متعددة المستويات على أنها فاتورة مرحلة للمواد.فمثلا تسرد مكونات المقعد المكتبي العائل على اليسار مع ترحيل مكوناتها،فترحل مكونات قاعدة الكرسي (ماكينة التعديل،والقاعدة،والعجل،وأجهزة التثبيت) تحت عائلتها مباشرة.

٦. قوائم الأجزاء التخليصية:

تسمى فاتورة المواد بقائمة أجزاء تلخيصية عندما تسرد كل الأجزاء اللازمة لإنتاج تجميع واحد كامل.ولاتحتوي على أي معلومات عن طريق إنتاج المنتج، أو تجميعه.

٧. فاتورة التخطيط:

يكون الإستخدام الرئيسي لفواتير المواد في تخطيط الإنتاج وتكون فواتير التخطيط تجميعهاً للمكونات لأغراض التخطيط وتستخدم في تبسيط التنبؤ، وجدولة الإنتاج الرئيسية،وتخطيط المتطلبات من المواد.

١. إستخدامات فواتير المواد:

وفيمها يلي بعض الإستخدامات الرئيسية لفواتير المواد:

- ❖ تعريف المنتج: تحدد الفاتورة المكونات اللازمة لإنتاج المنتج.
- ❖ مراقبة التغير الهندسي: حيث تقوم الفاتورة بتسجيل أي تغيرات ومراقبتها.
- ❖ أجزاء الخدمة:تحدد فاتورة المواد الأجزاء التي تحتاج إلى إستبدال أو إصلاح.
- ❖ التخطيط:تعرف فواتير المواد التي يجب أن تجدول لإنتاج المنتج النهائي.
- ❖ التصنيع:توفر الفاتورة قائمة بالأجزاء اللازمة لإنتاج المنتج أو تصنيعه.
- ❖ التكلفة: عادة تتجزأ تكلفة المنتج إلى مواد،وعمالة مباشرة، ومصاريف إضافية.

ثالثا/ عملية تخطيط المتطلبات من المواد.

الغرض من تخطيط المتطلبات من المواد هو تحديد المكونات اللازمة، وكمياتها، وأوقات الحاجة لها حتى يمكن إنتاج العناصر الموجودة على جدول الإنتاج الرئيسي في الوقت المحدد لها.

وسنناقش فيما يلي أساسيات أساليب MRP لعمل ذلك تحت العناوين التالية:

- التفجير والترحيل.
- إجمالي وصافي المتطلبات.
- طرح الأوامر.
- التشفير والتشبيك منخفض المستوى.

التفجير والترحيل:

وقت الإنتظار هو طول الوقت اللازم لتنفيذ العملية ويشمل في التصنيع وقت إعداد الأمر،والإنتظار في الصف،والتصنيع،والنقل،والإستلام،والفحص،وأي تأخرات متوقعة.

تفجير المتطلبات:هو عملية مضاعفة المتطلبات بالكمية المستخدمة،وتسجيل المتطلبات المناسبة خلال شجرة المنتج.

الترحيل: هو وضع المتطلبات في فتراتها المناسبة بناء على وقت الإنتظار.

(1) السجل الأساسي لتخطيط المتطلبات من المواد:

٢. تخطيط المتطلبات من السعة: إذا أتيحت السعه،يمكن أن تستمر الخطه، وإذا لم تتاح، فإما أن يتم العمل لإتاحة السعه،أو يتم تغيير خطط الأولويات.

٣. صافي المتطلبات:يمكن أن يتواجد المكون على أكثر من مستوى واحد في فاتورة المواد.وهنا، يكون من الضروري التأكد من أن إجمالي المتطلبات من هذا المكون،قد تم تسجيلها قبل تحديد صافي المتطلبات.

رابعا/إستخدام خطة المتطلبات من المواد.

مهمة المخطط هي إدارة نظام تخطيط المتطلبات من المواد. ويكون مسئولا عن إتخاذ قرارات تفصيليه تحافظ على إستمرار تدفق المواد خلال المصنع وخارجه.

وتشمل المسئوليات الأساسية للمخطط مايلي:

- بدء طرح ألأوامر للمشتريات،أو التصنيع.
- إعادة جدولة تواريخ الإستحقاق للأوامر المفتوحه عند الحاجة.
- إصلاح الأخطاء ومحاولة إيجاد أسبابها.
- حل حالات قصور المواد.
- التنسيق مع المخططين الآخرين، ومجدولي الإنتاج الرئيسي، ومراقبي نشاط الإنتاج، والمشتريات لتسوية المشاكل.

ويعمل مخطط المواد مع ثلاثة أنواع من الأوامر:هي.

١. الأوامر المخططه:

تجدول الأوامر المخططه وتراقب تلقائياً بواسطة الحاسب.

٢. الأوامر المطروحه:

تقع مسئولية طرح الأوامر على المخطط.وعند الطرح يصبح الأمر أمراً متوحا للمصنع،أو للمشتريات، ويظهر على سجل MRP كإستلام مجدول، ويصبح عندئذ تحت تحكم المخطط.

٣. الأوامر المخططه الثابته:

يعيد نظام MRP المبنى على الحاسب حاسب الأوامر المخططة مع تغير إجمالي المتطلبات تلقائياً. وتقوم نظام برنامج MRP بحساب صافي المتطلبات، وترحيل المتطلبات، وتفجيرها، طرح أوامر مخططة.

إدارة خطة المتطلبات من المواد:

يحصل المخطط على التغذيه الراجعه من العديد من المصادر:أهمها:

- إجراءات الموردين.
- التغييرات في الأوامر المفتوحه في المصنع.
- إجراءات الإدارة مثل تغيير جدول الإنتاج الرئيسي.

ويجب أن يجري المخطط تقويما لهذه التغذيه الراجعه ويتخذ إجراءات تصحيحيه إذا لزم الأمر ذلك.كما يجب أن يأخذ المخطط في الحسبان ثلاثه عوامل مهمه في إدارة خطه المتطلبات من المواد،وهي:

١. الأولويه.
٢. إعادة التخطيط من أسفل إلى إعلى.
٣. تقليل عصبية النظام.

ملخص الفصل:

عمل MRP هو إنتاج المكونات الصحيحة في الوقت الصحيح،وذلك حتى يمكن الحفاظ على MRP.ويعتمد MRP على فواتير المواد الدقيقة،وسجلات المخزون الدقيقة.ويمكن إنتاج فواتير المواد بعدد من الطرق، إلا أن أحد الأقسام (أو الأفراد) يجب أن يكون مسئولا عنها.وتكون سجلات المخزون أساسية لـMRP وتكون جودة MRP بنفس جودة سجلات المخزون.

ويؤدى الحاسب عمليات تفجير وترحيلMRP. ويكون المنطق المستخدم تكرارياً،ويمكن أن يتحقق الحاسب من الخطأ الذي يحدث من الأفراد.ويحقق المخططون القادرون على النظام اللتطبيق العملي الجيد لـMRP.

الواجب الاول:

السؤال الأول / تعتبر أحدى أكثر الطرق فعالية لتحسين الإنتاجية والثروة هى تخطيط، ومراقبة تدفق المواد فى التصنيع. وتوجد ثلاثة عناصر لنظام تدفق المواد، وهى..... :

العرض.

تخطيط ومراقبة التصنيع.

التوزيع المادى/ الطبيعي.

كل ما سبق.

السؤال الثاني / يرغب العملاء فى أن يكون وقت أنتظار التسليم أقل ما يمكن، ويجب أن يصمم التصنيع إستراتيجية لتحقيق هذا، وتوجد أربعة أستراتيجيات أساسية لذلك، ومنها..... :

التصميم للأمر .

التصنيع للأمر .

التوريد للأمر .

التسليم للأمر.

السؤال الثالث / يجب أن يحقق المورد حد أدنى من متطلبات العميل كى يعتبر منافساً حيوياً فى السوق. وقد تبنى متطلبات العميل على :السعر، والجودة، والتسليم، وما إلى ذلك، وتسمى.....

رابحو الأمر .

مؤهلو الأمر .

موردو الأمر .

مستلمو الأمر.

السؤال الرابع / تعنى ..... أن مواصفات العميل تتطلب عمل هندسى فريد، أو أن إعداد المنتج يتم حسب طلبه . ولن يتم شراء المخزون إلا عندما يحتاجه التصنيع فقط. ويكون وقت إنتظار التسليم طويلاً لأنه لا يشمل وقت إنتظار الشراء فقط، وإنما يشمل وقت إنتظار التصميم أيضاً.

الهندسة للأمر.

التصنيع للأمر .

التجميع للأمر .

التصنيع للتخزين

.

السؤال الخامس / للحصول على الأوامر يجب أن يكون للموردين سمات تشجع العملاء على إختيار منتجاتهم، وخدماتهم بدلاً من منافسيهم.

وتسمى هذه السمات التنافسية، أو خليط السمات التنافسية، التى تحث عملاء الشركة على إختيار منتجاتها، أو خدماتها بمسمى.....

رابحو الأمر .

مؤهلو الأمر .

موردو الأمر .

مستلمو الأمر.

السؤال السادس / من منظور .....، يكون هذا الوقت هو المنقضي منذ تسلم المورد للأمر، وحتى تسليم المنتج.

العميل .

المورد.

المنتج .

لا شئ مما سبق.

الحل: اسوم

الواجب الثاني:

السوال الاول:
توجد ثلاثة مراحل لتدفق المواد، ومنها..... :
تدفق المواد الخام إلى شركة التصنيع من نظام التوزيع الطبيعى.
ثم تقوم بتوزيع المنتج النهائي على العملاء، من خلال نظام التوزيع الطبيعى.
تقوم شركة التصنيع بإجراء عمليات التشغيل علي المواد الخام.
كل ماسبق

السوال الثاني:
تشتمل سلسلة التوريد على مجموعة من العوامل الهامة، من بينها.....
A. يمكن ربط عدد محدود من الشركات في سلسة التوريد
b. تشمل بعض الانشطة والعمليات التي تتم لتوريد المنتج للعميل النهائي
c. يتدفق المنتج من المورد الى العميل اما معلومات التصميم والطلب فتتدفق من العميل الى المورد
d. كل ماسبق

السوال الثالث:
يعني .... ان جهة التصنيع لاتبدا في اعداد المنتج حتى تتسلم امر العميل .وهنا يقل وقت انتظار التسليم بسبب وجود وقت تصميم بسيط، ويكون المخزون موجود كمادة خام
الهنسة للامر
التصنيع للامر
التجميع للامر
التصنيع للتخزين

السوال الرابع:
يعني ..... ان المورد يقوم بتصنيع السلع وبيعها من مخزون السلع النهائية ويكون وقت انتظار التسليم هو الاقل
الهندسة للامر
التصنيع اللامر
التجميع للامر
التصنيع للتخزين

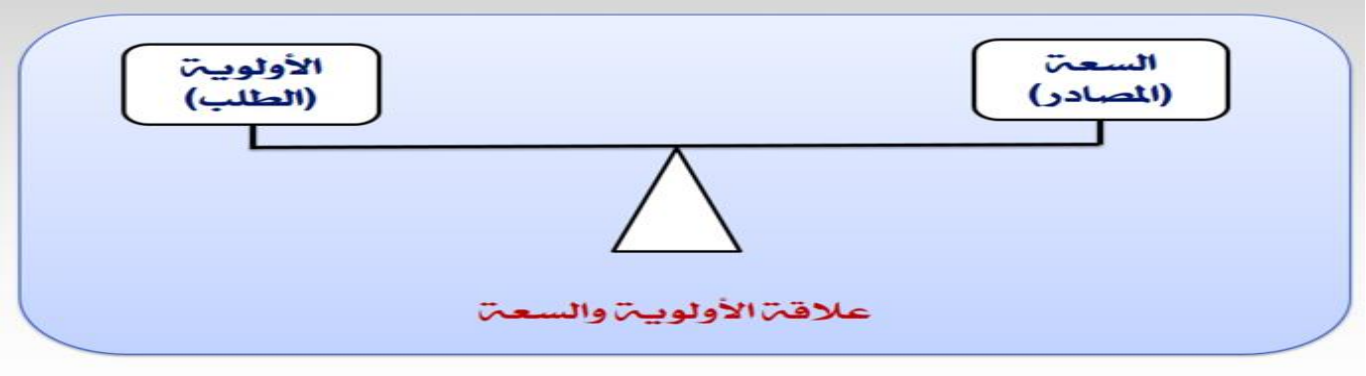
السوال الخامس:
يعني .... ان المنتج يعد من مكونات نمطية يمكن ان تخزنها جهة التصنيع وتقوم بتجميعها طبقا لامر العميل. ويقل وقت انتظار التسليم اكثر بسبب عدم وجود وقت تصميم موجود،و وجود المخزون بالفعل
الهندسة للامر
التصنيع للامر
التجميع للامر
التصنيع للتخزين

السوال السادس:
يشير المفهوم الحالى لسلسلة التوريد إلى أنها مجموعة الأنشطة كلها، من إنتاج المادة الخام وحتى شراء العميل النهائي كسلسلة أنشطه مرتبطة بعضها البعض.وأنشطة سلسلة التوريد تتضمن ثلاثة أمور حرجه، منها:
تدفق المنتجات
تدفق المعلومات
تدفق العمل
لاشي مما سبق.

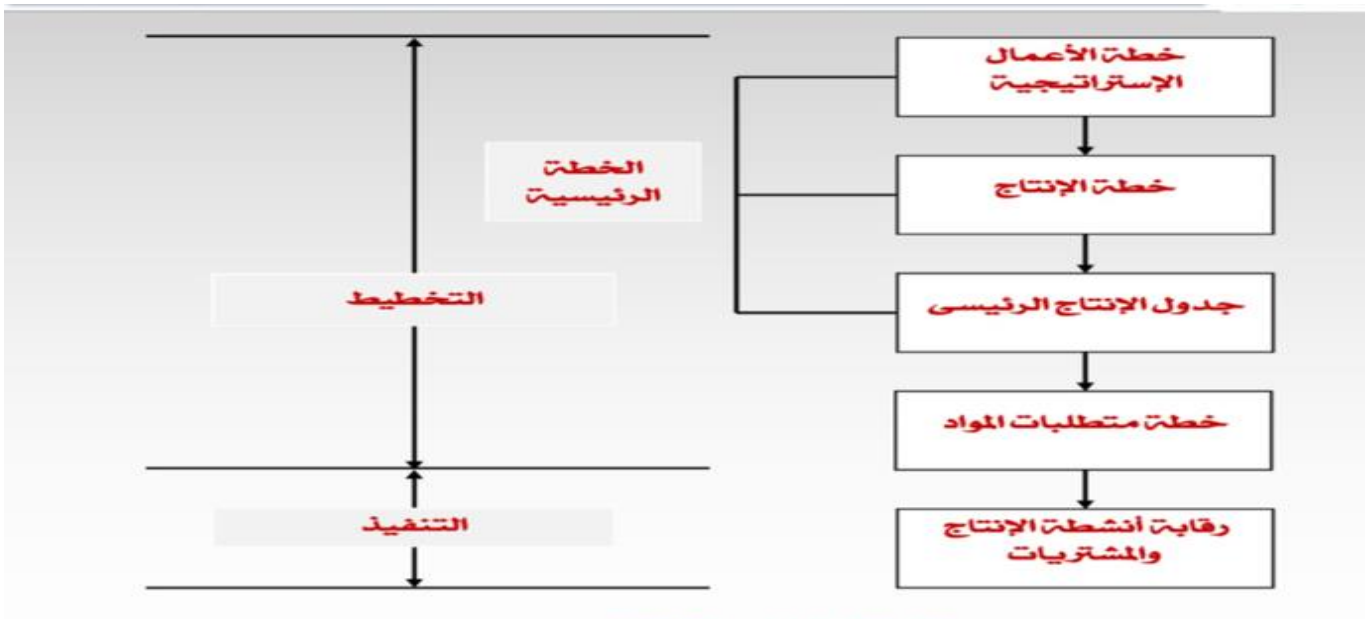
الحل:thelovehut

رسمات سلسلة الإمدادات

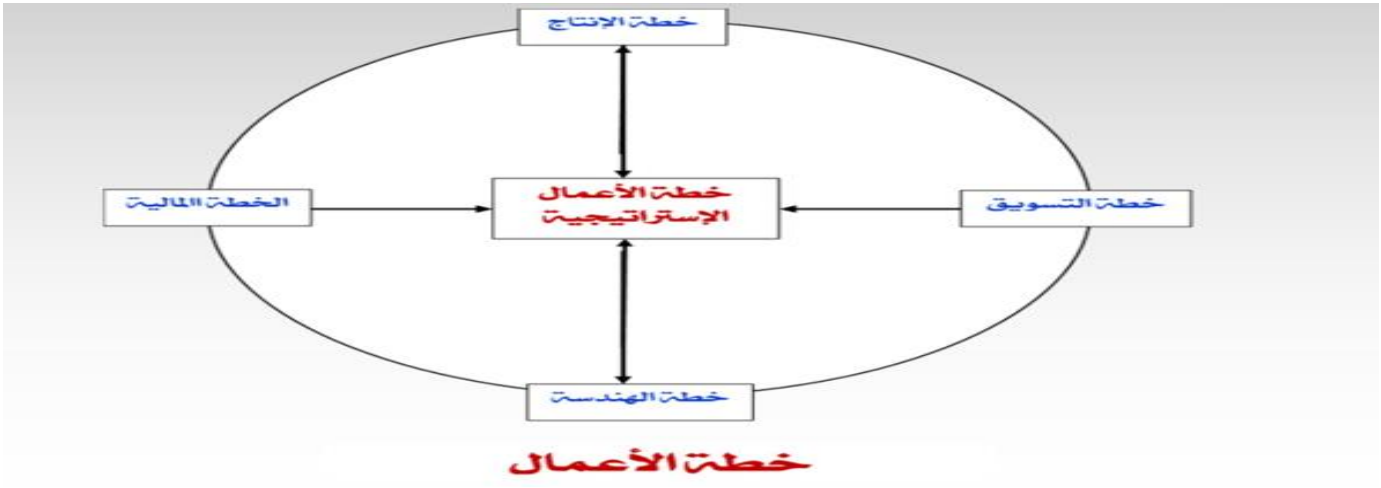
١ _ علاقة الأولوية والسعة



٢-نظام تخطيط ومراقبة التصنيع



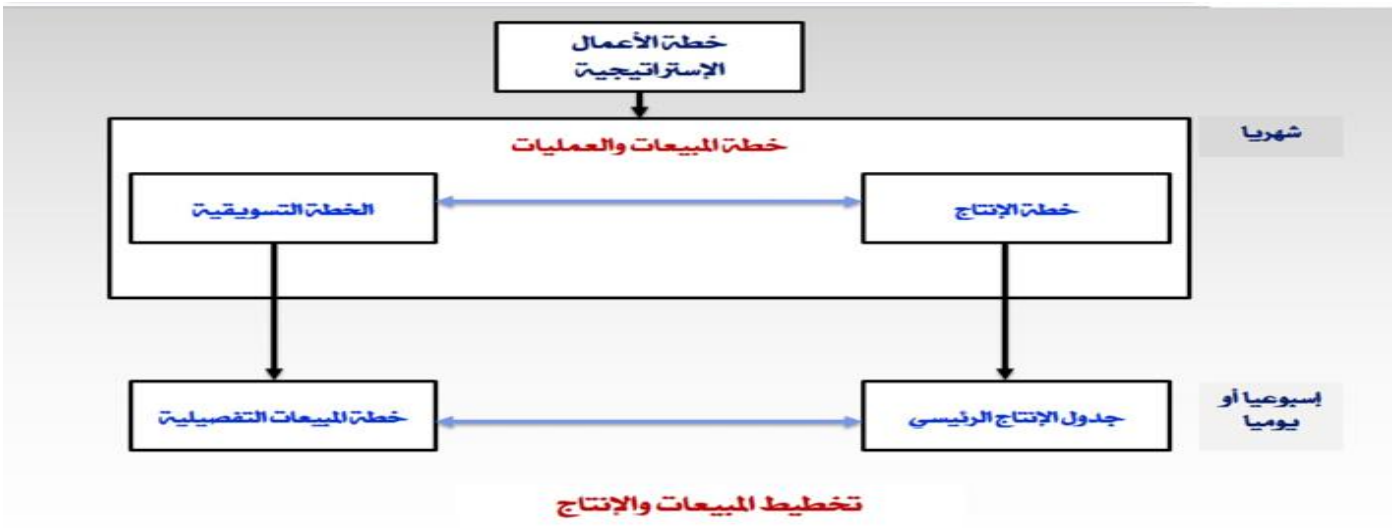
٣-خطة الأعمال



٤-العلاقة بين أدوات التخطيط وأفاق التخطيط ومستويات التفاصيل المختلفة

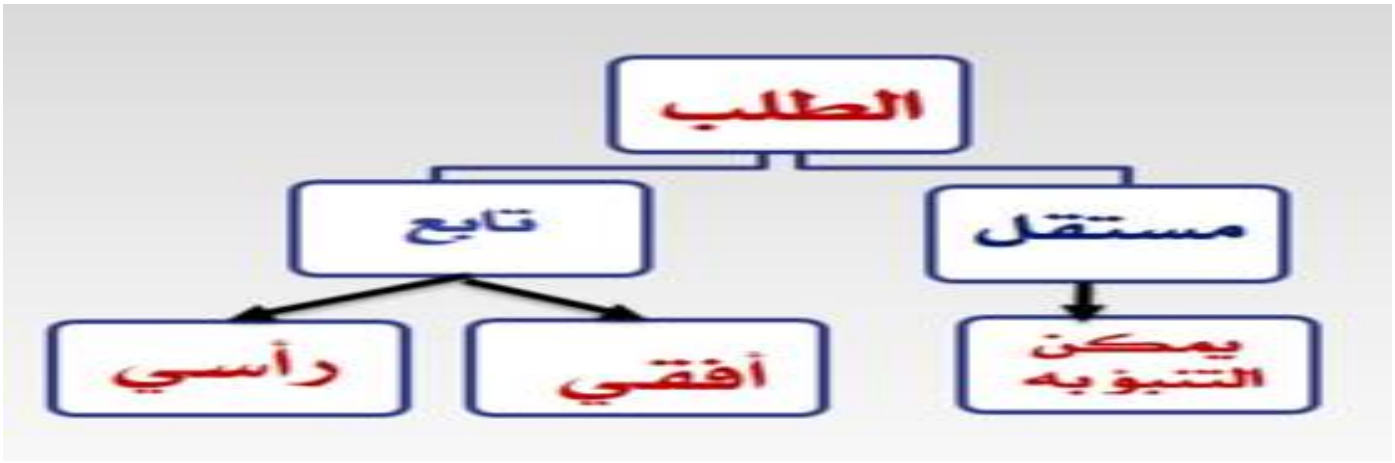
العلاقة بين أدوات التخطيط وأفاق التخطيط ومستويات التفاصيل المختلفة

٥-تخطيط المبيعات والإنتاج



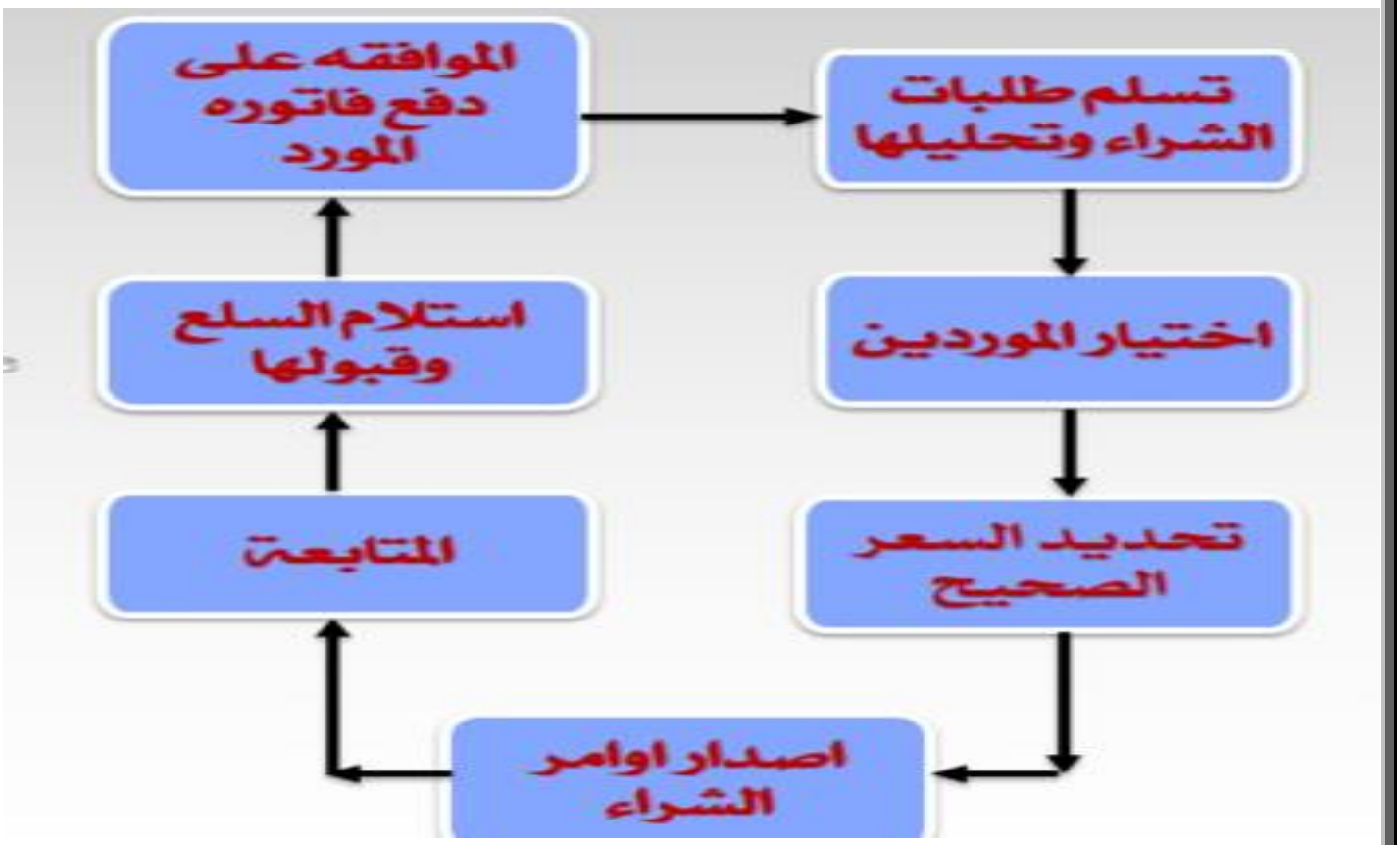
تخطيط المبيعات والإنتاج

٦-الطلب



٧- تخطيط السعة

٨-خطوات دورة المشتريات



٩ـتحليل التعادل