

### الفصل 3: تخطيط الإنتاج و المنتج

يعتبر التخطيط من وظائف الإدارة الرئيسية كما يعد تخطيط الإنتاج الركيزة الأساسية لإدارة الإنتاج حيث يتم عن طريقه تحديد أنواع المنتجات و الكمية المطلوب إنتاجها، و التي يكون قد تم التخطيط لها و تصميمها قبلا

#### أولا\_ مفهوم تخطيط الإنتاج

يعرف تخطيط الإنتاج بأنه وظيفة إدارية تهتم بتخطيط الوسائل المادية في المؤسسة لإنتاج السلع و الخدمات المطلوبة، و تشمل مستلزمات التخطيط اختيار تشكيلة و إعداد المواد للبدء في طرح كل منتج و تقديم التسهيلات الإنتاجية اللازمة لتحويل المواد إلى شكلها النهائي، و تتضمن المباني، الآلات و المعدات و الأدوات و موقعها داخل المصنع بالإضافة خاص إلى نظام المناولة الخاص بالمصنع.

و يحدد آخرون مفهوم تخطيط الإنتاج على أنه عبارة عن عملية تصميم مسار عمليات الإنتاج و جدولة الأعمال من أجل ضمان الاستخدام الأمثل للأفراد و الآلات و المواد و اعتماد الوسائل الكفيلة و اللازمة لضمان انسياب العملية الإنتاجية في المصنع وفقا لما هو معد مسبقا، أي أنه يتضمن إعداد برنامج العمل داخل المصنع عن طريق تحديد الأعمال المطلوب تنفيذها و الإمكانيات التي سوف توجه لتنفيذ هذه الأعمال وفق جدول زمني محدد.

يتضمن تخطيط الإنتاج تحديد الموارد المطلوبة للعمليات المستقبلية و تخصيص تلك الموارد لإنتاج المنتجات المطلوبة بالكمية المطلوبة و بأقل التكاليف الممكنة

أو هو باختصار النشاط الذي يرمي إلى وضع أهداف الإنتاج قيد التنفيذ في الفترة الزمنية المقبلة تحت سقف زمني محدد و واضح.

يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع أساسية من تخطيط الإنتاج على أساس المدة التخطيطية أو وفقا للبعد الزمني، و هي كالآتي:

- التخطيط الطويل الأجل: يسمى التخطيط الإستراتيجي أو تخطيط الطاقة، و مدته تكون أكثر من سنة
- التخطيط المتوسط الأجل: وهو التخطيط الإجمالي، و تتراوح مدته ما بين 6 إلى 18 شهر .
- التخطيط القصير الأجل: و يسمى بجدولة الإنتاج، فقد يكون التخطيط لمدة شهر أو أسبوع أو يوم أو حتى لفترة ساعات أو دقائق.

هناك تتابع للخطط الثلاثة وفقا للفترة الزمنية التي تغطيها، و التي يتبين منها أن الخطة طويلة الأجل تحدد نطاق القيود التي يتعين مراعاتها عند إعداد الخطة متوسطة الأجل، كذلك و بنفس المنطق فإن الخطة متوسطة الأجل تحدد بدورها أيضا مجموعة القيود و الحدود التي تراعى عند إعداد الخطة قصيرة الأجل.

## ثانياً\_ أهمية و أركان تخطيط الإنتاج

يعتبر تخطيط الإنتاج بمثابة دماغ المؤسسة حيث يستقبل الإيعازات من حواس المؤسسة كإدارة الموارد البشرية و إدارة التسويق و يستبعد المعلومات غير المفيدة منها و يرسل الباقي إلى أقسام التنفيذ كالإنتاج و يستلم من هذه الأقسام معلومات عن ردود فعلها و مدى استجابتها.

و تتضح أهمية تخطيط الإنتاج عند إعداد البرامج الإنتاجية لمراحل زمنية مختلفة مستندة إلى معرفة و تحديد الطاقة الإنتاجية المتوفرة في المؤسسة، إذ أن رفع كفاءة المؤسسة يتم بالدرجة الأولى من خلال الاستفادة القصوى من الطاقات الإنتاجية المتوفرة و تحقيق الإستغلال الأمثل لها بما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية.

توجد خمسة أركان متفق عليها تتعلق بمفهوم و أهمية تخطيط الإنتاج:

1. تحديد نوع العمل المطلوب انجازه و ذلك عن طريق تحديد المتطلبات الفنية للمنتج و خصائصه العينية و متطلبات الأداء.
2. تحديد الكيفية التي بموجبها يتم انجاز العمل، و ذلك من خلال تحليل العمليات اللازمة لتصنيع المنتج و وضع تعليمات وافية لطرائق التشغيل لمختلف أجزائه.
3. تحديد مكان انجاز العمل من خلال أسلوب تتابع العمليات الإنتاجية و رسم خط سيرها و مواقع العمل.
4. تحديد وقت انجاز العمل من خلال دراسة الزمن اللازم لاستكمال كل من العمليات الإنتاجية و وضع جداول تحدد الوقت المستغرق لكل جزء من الأجزاء.
5. تحديد مسؤولية إنجازها، و ذلك عن طريق وضع هيكل تنظيم مفصل لوحدات الإنتاج و أقسامها من توضيح العلاقات الرأسية و الأفقية بينها و مسؤولية و سلطة كل منها.

## ثالثاً\_ خطوات تخطيط الإنتاج

يمر تخطيط الإنتاج بخمس خطوات رئيسية في عملية إدارية متكاملة تبدأ من التنبؤ بكمية المنتج المرجو إنتاجه في نهاية الخطة، ولا يكون ذلك بشكل اعتباطي بل يحدد بعد أول خطوة من خطوات الإنتاج وهي:

1. دراسة حاجة السوق لذلك المنتج: عن طريق مراقبة وضع السوق بالنسبة لذلك المنتج أو منتجات مشابهة و التنبؤ بالكمية المراد إنتاجها في مدة زمنية محددة و ذلك إضافةً للكميات المؤكدة للعملاء والتي تم حجزها من قبلهم عند الإعلان عن توفر ذلك المنتج أو تلك الخدمة.
2. تحديد جميع الطرق المتاحة للإنتاج: والتي تشمل كيفية الإنتاج والآلات المستخدمة في العملية، كما تتضمن جميع ما يختص بالموارد البشرية و المواد الخام التي يتم استعمالها لإنتاج المنتج.
3. تحديد الطريقة الأمثل للإنتاج: و ذلك عن طريق المقارنة بين جميع الطرق المتاحة للإنتاج، ثم اختيار الطريقة الأكثر فعالية والتي تضمن الإنتاج بأقل تكلفة وأكثر جودة.

4. المراقبة: وهي خطوة مهمة لتخطيط الإنتاج بحيث تضمن سير العمل بالشكل الصحيح والقدرة على كشف الأخطاء فور حدوثها مما يجعل عملية إقصائها بسيطة ومنطقية.
5. الضبط والتعديل: يؤخذ بعين الاعتبار الظروف التي من الممكن أن تواجه المشروع أثناء تنفيذه، لذا يتم التخطيط للإنتاج مع قابلية التغيير في الحالات الطارئة، وذلك لضمان سير العمل وعدم التأثير في الجدول الزمني للخطة.ع

#### رابعاً\_ التخطيط الإجمالي للإنتاج

التخطيط الإجمالي للإنتاج و يطلق عليه أيضا التخطيط المتوسط المدى هو سيرورة إعداد خطط لفترات زمنية قادمة تتراوح بين 6 إلى 18 شهر مع تفصيل لكل شهر، وذلك من أجل بناء الخطة الإنتاجية والتي تعمل على الموازنة بين حجم الطاقة الإنتاجية المتاحة وحجم الطلب المتنبأ به ، خلال الفترات الزمنية التي تضمنها فترة الخطة الإجمالية، ويسمى هذا النوع بالتخطيط الإجمالي للإنتاج لأنه يكون شامل لجميع منتجات المؤسسة دون استثناء، فمصطلح إجمالي يشير إلى أن التركيز يكون فقط على الصورة المكبرة والخطوط العريضة(غير التفصيلية) للطاقة الإنتاجية والطلب على الإنتاج، لذا فإنه عند القيام بالتخطيط الإجمالي في المنشآت التي تنتج أكثر من منتج يتم دمج كل مجموعة منتجات تشترك في نفس الموارد في منتج واحد

فالتخطيط الإجمالي هو سيرورة تتضمن تحديد الأهداف الإنتاجية أخذا بعين الاعتبار مجموعة من العوامل الداخلية (الطاقة الإنتاجية مثلا) والخارجية (حجم الطلب المتوقع على المنتج مثلا)، والعمل على وضع تصور نظامي لكيفية تحقيق هذه الأهداف في ظروف موائمة، وتعد جداول الإنتاج الرئيسية أو الجداول الرئيسية للإنتاج هي المخرجات الأساسية لها النظام.

#### خامساً\_ جدولة الإنتاج

تأتي الجدولة أو التخطيط القصير المدى في المرحلة الأخيرة بعد التخطيط طويل المدى و المتوسط المدى، إذن هي بمثابة الخطوة الأخيرة في عملية التخطيط و قبل إنتاج المخرجات النهائية، و هذه العملية ضرورية لكل منشأة سواء كانت صناعية أو خدمية

والجدولة هي وضع الجداول الزمنية التي تحكم حركة العمل أثناء الإنتاج، و هي تلك الأنشطة الخاصة بتحويل جداول الإنتاج الرئيسية إلى جداول تشغيل تحدد تواريخ بداية و انتهاء عمليات الإنتاج المختلفة الخاصة بالمنتج و الأجزاء المكونة له إن وجدت، كذلك تحديد الكميات التي يتم إنتاجها في كل أمر إنتاج، وهذه الجداول هي:

**1\_الجدول الرئيسي للإنتاج:** هو محصلة تفكيك الخطة الإجمالية للإنتاج لكل منتج من المنتجات الفعلية، والجدول الرئيسي للإنتاج يحتوي على الكميات المقرر إنتاجها منها مبدئيا ومواعيد إنتاج تلك الكميات، وذلك في مدى زمني يتراوح ما بين 6 إلى 8 أسابيع، وهو لا يمثل جدول رئيسي للإنتاج فعليا إلا بعد حذف المخزونات

المتوفرة ومعرفة الطلبات الفعلية، لذا فإنه يخضع للتحديث فترة بفترة، وعملية التحديث تلك تسمى الجدولة الرئيسية للإنتاج

**2\_الجدولة الرئيسية للإنتاج:** تتبع خطط الإنتاج الإجمالية، وهي الخطة الإجمالية على أساس أنواع وكميات المنتجات النهائية ومواعيد إنتاجها، وهي من الوسائل الفعالة للسيطرة على الإنتاج.

**3\_الجدول الأسبوعية للإدارات:** وتبين خطط الإنتاج المتوقع من كل أجزاء المنتج في كل إدارة على حدى وفي كل أسبوع من أسابيع دورة الإنتاج.

**4\_جدول التحميل المسبق:** تعد لكل إدارة وتبين حجم العمل المنتظر إدخاله إلى الإدارات المختلفة بعد أن تنتهي الأعمال الجارية فيها.

## سادسا - تخطيط و تصميم المنتج

تاريخيا ارتبطت فكرة تصميم المنتج بصاحب الحرفة حيث يتم التصميم وفقا لذوقه، ولكن بعد الثورة الصناعية وتعدّد العملية الإنتاجية أصبح تصميم المنتجات يوكل إلى مختصين لهم القدرة على خلق هندسية ملائمة و قادرة على تلبية حاجات و أذواق المستهلكين.

### 1\_ مفهوم تصميم المنتج

يقصد بتصميم المنتج تحديد المواصفات الفيزيائية والشكلية والوظيفية للمنتج المراد إنتاجه والتي تسمح له بتأدية الوظيفة التي أنتج من أجلها، فهو يعني "وضع الخصائص والوظائف والأشكال الخاصة بمنتج معين (سلعة أو خدمة) في قالب يمكن المؤسسة من الوفاء باحتياجات المستهلكين في السوق".  
كذلك، يقصد بتصميم المنتج كافة الأنشطة المرتبطة بتوليد أفكار جديدة لمنتج جديد وتحليل وتقييم هذه الأفكار، وتحديد مواصفات المنتج الجديد وترجمتها في شكل نموذج مبدئي يفي باحتياجات العميل وتصميم المنتج النهائي وتقويم عمليات تصنيعه وإنتاجه

بينما يعرف تخطيط الخدمة على أنه وضع تصور لأسلوب تقديم الخدمة ومستواها والفوائد النفسية والمادية التي تقدمها للمستهلك

### 2\_ شروط التصميم الجيد للمنتج

تتمثل شروط التصميم الجيد للمنتج في ما يلي:

- أن تفي السلعة بالغرض المصممة من أجله،
- ضرورة إجراء اختبارات للتصميمات في كل الظروف،
- إعداد تصميمات سهلة التنفيذ،

- إعداد تصميمات تتماشى وإمكانيات المؤسسة،
- الاعتماد قدر الإمكان على تصميم أجزاء نمطية للسلعة تسهила للتصنيع،
- المرونة في التصميم قصد توفير إمكانية إجراء التعديلات اللازمة،
- أن يكون التصميم مساعدا على الصيانة والإصلاح،
- ضرورة الاهتمام بالمظهر الخارجي للسلعة لأنه ما يلفت انتباه الزبائن،
- خلق توازن بين الأجزاء المكونة للسلعة من حيث الجودة، المتانة، قوة الاحتمال وعمر الاستعمال،
- إعداد تصميمات يصعب تقليدها،
- إعداد تصميمات صديقة للبيئة،

### 3\_ مراحل تطوير المنتج الجديد

تتضمن عملية تطوير المنتج الجديد المراحل التالية:

1. ولادة الفكرة: آلاف الأفكار حول المنتجات الجديدة تأتي من خلال أبحاث السوق التي تركز على احتياجات المستهلكين، إلا أن هذه الأفكار تجري غربلتها من قبل قسم التصميم في المنظمة وتختار عدد قليل منها لغرض الاختبار
2. اختيار المنتج: بعد ذلك يجري الاختبار على الأفكار المختارة من حيث: موائمتها للسوق، موائمتها للموارد المادية المتوفرة لدى المؤسسة، موائمتها للعمليات، ومن خلال هذه لاختبارات يتم اختيار المنتج الذي يحقق اقل التكاليف للمنظمة نتيجة تنفيذه.
3. التصميم الأولي للمنتج: يعتمد التصميم الأولي للمنتج على تحقيق الموازنة بين الكلفة و النوعية المطلوبة، مع الأخذ بنظر الاعتبار مستوى الأداء المطلوب للمنتج.
4. بناء النموذج: في هذه المرحلة يتم عمل نموذج للمنتج لغرض اختباره في الأسواق.
5. الاختبار: إن الهدف من الاختبار هو التعرف على مستوى أداء المنتج فنيا ومدى قبوله من قبل المستهلك.
6. التصميم النهائي: وهي المرحلة الأخيرة إذ يتم فيها تحديد الشكل النهائي للمنتج بما يتلاءم مع احتياجات المستهلكين ومتطلبات الإنتاج، وفي هذه المرحلة أيضا يتم تصميم العمليات اللازمة لإنتاج المنتج الجديد.