

تخطيط الإنتاج

مفهوم تخطيط الإنتاج

تخطيط الإنتاج هو التحديد الكامل لخطوات الإنتاج من الناحية الفنية حتى يمكن للنظام الإنتاجي أن يقدم المنتج بمستوى الجودة والكمية والتكلفة المطلوبة، ونشاط تخطيط الإنتاج يحدث في بدأ الإنتاج قبل تحديد أي تجهيزات أو إمكانيات. حيث يتم إعداد عناصر الإنتاج وتنظيم خطوات تتابع العمليات الإنتاجية، والتي يمكن من خلالها تحقيق الأهداف الإنتاجية خلال فترة زمنية محددة، وفقا لمعايير محددة، وبأقل تكلفة ممكنة. يهدف تخطيط الإنتاج إلى تحقيق التوازن بين حجم انتاج المنتج وحجم الطلب المتوقع عليها وتتضمن عملية التخطيط: اختيار موقع المصنع، الترتيب الداخلي للمصنع، تخطيط العملية الإنتاجية.

من أهم المجالات التي يتناولها التخطيط اللازم لأعمال عمليات التحويل ما يلي:

• **تخطيط منتجات المؤسسة:** أي تحديد نوع المنتجات التي ستنتجها المؤسسة، وتحديد

التصميمات الفنية التي ستنتج بها تلك المنتجات التي تم تخطيطها.

• **تخطيط التسهيلات الإنتاجية اللازمة للإنتاج وتصميم تلك التسهيلات** بما يتفق مع المنتجات

المتوقعة صنعها في المؤسسة. أي تخطيط الطاقة الإنتاجية المتوقعة الاحتياج إليها لممارسة

عمليات التحويل. وبعد الانتهاء من تخطيط الطاقة الإنتاجية تقوم الإدارة بإعداد التصميم

والترتيب المناسبين للتسهيلات الإنتاجية في مكان المصنع، وهو ما يطلق عليه عملية

التنظيم الداخلي للمصنع.

• التخطيط لإتمام عمليات الإنتاج: يقصد بها الأعمال التخطيطية التي تقوم بها إدارة الإنتاج لوضع أهداف وخطط الإنتاج موضع التنفيذ الفعلي. حيث يتم إعداد جداول الإنتاج وتخطيط أحمال الماكينات وتحديد معدلات أداء العمال، ورسم الخطط اللازمة للتنسيق بين تنفيذ جداول الإنتاج والكميات المطلوبة من الخامات والحصول عليها من المخازن.

أنواع تخطيط الإنتاج

يمكن تمييز ثلاثة أنواع أساسية من تخطيط الإنتاج على أساس المدة التخطيطية أو وفقا للبعد الزمني، وهي:

- **التخطيط طويل الأجل:** يسمى بتخطيط الطاقة الإنتاجية أو التخطيط الاستراتيجي، مدته تكون أكثر من سنة.
- **التخطيط متوسط الأجل:** أو التخطيط الإجمالي، تتراوح مدته ما بين 6 إلى 18 شهرا.
- **التخطيط قصير الأجل:** أو جدولة الإنتاج، قد يكون لمدة شهر أو أسبوع أو يوم أو حتى لساعات.

تخطيط الطاقة الإنتاجية

هي تلك الخطط التي تتضمن قرارات عن فترات زمنية معينة، قد تكون من سنة إلى أكثر. وسمي بتخطيط الطاقة لأنه يتعلق بتحديد حجم الطاقة اللازمة، واختيار مستوى معين من الطاقة. فخطط الإنتاج طويلة الأجل تتعلق بالقرارات ذات العلاقة بتصميم النظام وتنطوي على إنفاق مبالغ ضخمة. ومن أهم قراراته: اختيار موقع المنشأة، تصميم المنتج، التصميم الداخلي للموقع وتصميم أساليب العمل.

1. اختيار موقع المنشأة: يعتبر قرار الموقع أحد القرارات الاستراتيجية الهامة التي تتخذها المؤسسة، لأنه يؤثر على المؤسسة لفترات طويلة، ولا يمكن التخلص من الآثار المترتبة عليه في الأجل القصير.

• أهمية تخطيط موقع المنشأة: اختيار الموقع يعتبر أحد أهم القرارات الاستراتيجية ذات المدى الطويل التي تؤثر على نتيجة أعمال المؤسسة للأسباب التالية:

- لأن الموقع يحدد نطاق ومسافة الارتباط الجغرافي بالأسواق التي تخدمها المؤسسة لفترات مستقبلية تتوقف على التغيرات المتوقعة في حركة السوق.

- قد يفرض الموقع المختار التزامات ثابتة على المؤسسة ممثلة في المساهمة في إنشاء شبكات الطرق المحيطة بالمؤسسة، والمرافق الأخرى، فضلا عن العمليات الإنشائية اللازمة لتوفير مساكن للعمال لتوفير الاستقرار لهم.

- قد يفرض الموقع على إدارة المؤسسة التزامات محددة بالنسبة لتوفير أو حتى مجرد المساهمة في الأعمال الخاصة بتوفير الخدمات الاجتماعية والصحية وغيرها من الخدمات اللازمة للعاملين بها

عوامل اختيار موقع المؤسسة

قرار اختيار الموقع الملائم للمؤسسة أو تغيير الموقع الحالي لمؤسسة قائمة له تأثير جوهري على عمل المؤسسة حاضرا ومستقبلا، لذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار عدة عوامل لاختيار الموقع:

توفر اليد العاملة، توفر المواد الأولية، القرب من الطرق الرئيسية، القرب من السوق، توفر الأرض، توفر شبكة صرف جيدة، القرب من مصانع المؤسسات الأخرى، القرب من الصناعات التي تعتمد على إنتاجها، الكهرباء ومصادر الطاقة.

2. الترتيب الداخلي للموقع: بعد أن يتم اختيار موقع المنشأة وتحديد المكان المناسب لها، تأتي بعدها خطوة تحديد الترتيب الداخلي المناسب، حيث يتم خلاله وضع الترتيبات المتعلقة بالعمليات الإنتاجية، والمكائن والمعدات المرتبطة بها ومجالات العمل. ويقصد بالترتيب الداخلي للموقع تحديد أنسب المواقع للتسهيلات الإنتاجية بشكل يضمن تدفق العمليات خلال المراحل الإنتاجية بكفاءة، أي بما يضمن استخدام الطاقة الإنتاجية المتاحة استخدماً أمثلاً، وتحقيق التوازن في تدفق الموارد خلال مراحل العمليات الإنتاجية بما يضمن عدم وجود طاقات عاطلة أو تعقد الإجراءات أو ضياع الوقت.

ويؤدي الترتيب الداخلي المناسب للموقع إلى تحقيق أعلى كفاءة إنتاجية من خلال:

- تخفيض كلف النقل والمناولة: يساعد الترتيب الداخلي المناسب على مرور المواد بسرعة خلال أقسام الإنتاج، وبذلك تقل كلف المناولة والخزن.
- تقليل المساحات المطلوبة: يؤدي الترتيب الفعال إلى تقليص المساحة المطلوبة للعمليات الإنتاجية المختلفة.
- تقليص زمن الإنتاج: إن التدفق المنظم للمواد داخل خطوط الإنتاج يقلل من زمن الدورة التشغيلية، وبذلك ترتفع الإنتاجية.

- سهولة انتقال العاملين: يساعد الترتيب الداخلي للمصنع على سهولة انتقال العاملين بين أقسام الإنتاج، كما يحافظ على سلامتهم.

3- تطوير وتصميم المنتج

التخطيط الإجمالي: أو التخطيط متوسط الأجل، يشمل فترة سنة مع التفصيل لكل شهر، وهو خطة يتم إعدادها لتغطي فترة زمنية عادة ما تكون سنة كاملة، والتي تهدف إلى إعداد خطة للإنتاج تحقق الاستخدام الفعال لموارد المنشأة من أجل الوفاء بالطلب المتوقع على منتجاتها. فهذه الخطة تعمل على كفاءة الاستخدام الأمثل لموارد المنشأة، كما تحاول تحديد أفضل السبل والطرق لمقابلة احتياجات الطلب المتوقع في حدود القيود الموضوعية والمفروضة من القرارات طويلة الأجل، فالتخطيط الإجمالي يعتبر حلقة وصل بين قرارات التخطيط طويل الأجل وقرارات التخطيط قصير الأجل.

خطوات عملية التخطيط الإجمالي:

- تحديد مجموعات المنتجات وتقسيم المدى الزمني المتوسط للتخطيط إلى مجموعة من فترات زمنية أقصر .
- إعداد التنبؤ بالطلب المقدر لكل مجموعة من المنتجات وفي كل فترة زمنية من فترات الخطة، وترجمة تنبؤات الطلب إلى احتياجات معينة من الموارد (احتياج العمالة).
- في حالة تغير الطلب بشكل كبير من فترة إلى أخرى، يتم استخدام بدائل مثل تغيير الأسعار والاستعانة ببرامج الترويج وبدائل أخرى بغرض تغيير مستوى وتوقيت الطلب على المنتجات.
- مقارنة الطاقة الحالية مع الطاقة المطلوبة للوفاء بالطلبات في كل فترة زمنية من فترات الخطة، وفي حالة عدم وجود توافق بين الطاقة المطلوبة والطاقة المتاحة، يتم الاستعانة بالبدائل المخصصة لتعديل الطاقة مع تقدير تكلفة كل بديل .

استراتيجيات التخطيط الإجمالي

➤ **استراتيجية التعقب:** أي استراتيجية توافق الطاقة مع الطلب، وتستخدم بأن تكون المخرجات المخططة لأي فترة هي ذاتها الطلب المتوقع للفترة. تقابل هذه الاستراتيجية الطلب أثناء مدة الخطة من خلال تغيير مستوى قوة العمل أو معدل الإنتاج. مثل: الوقت الإضافي، العمل أقل من الوقت،... حيث يكون معدل المخرجات مقابل للطلب.

➤ **استراتيجية الثبات:** أو استراتيجية تساوي معدلات الإنتاج، وتعني المحافظة على نفس المعدل من المخرجات في كل فترة تخطيط إجمالية، أي الاحتفاظ بمستوى ثابت من قوة العمل وإما على معدل ثابت من المخرجات ضمن الخطة.

الجدولة:

تأتي الجدولة أو التخطيط قصير المدى في المرحلة الأخيرة بعد التخطيط طويل ومتوسط المدى، فهي بمثابة الخطوة الأخيرة في عملية التحويل وقبل إنتاج المخرجات النهائية. وهذه العملية ضرورية لكل منشأة. فالهدف من الجدولة هو تحقيق التوافق بين غايات متعارضة تشمل الاستخدام الكفء للعمالة، المعدات، والتسهيلات، وتخفيض زمن انتظار العميل وتخفيض أزمة التشغيل.

الجدولة هي إعداد التوقيتات الزمنية اللازمة لاستخدام المعدات، التسهيلات والموارد البشرية في المنشأة، أي متى يبدأ العمل ومتى ينتهي.

أنواع الجدولة

يوجد نوعان رئيسيان للجدولة: جدولة العاملين التي تحدد متى يقوم العاملون بالأعمال المكلفين بها، وجدولة العمليات التشغيلية التي يتم فيها تعيين الأعمال على المكائن.

تستمد جدولة العمليات التشغيلية أهميتها من أن العديد من مقاييس الأداء مثل التسليم بالوقت المحدد ومستويات المخزون ووقت تدفق الأعمال أو دورة الإنتاج والكلفة والجودة ترتبط مباشرة بجدولة كل وجبة انتاج.

أما جدولة العاملين فتستمد أهميتها من أن مقاييس الأداء مثل وقت انتظار الزبون، طول صف الانتظار، مستوى استخدام العاملين، الكلفة والجودة مرتبطة مباشرة بوفرة مقدمي الخدمة.

أهداف الجدولة

- ✓ تخفيض وقت الإعداد والتحضير وبالتالي تخفيض دورة الإنتاج، وأيضا تخفيض المناولة مما يؤدي إلى تخفيض حجم المخزون تحت التشغيل، وبالتالي تخفيض تكاليف التخزين.
- ✓ تخفيض الطاقة العاطلة للموارد المتاحة من آلات وموارد بشرية، مما ينتج عنه تخفيض التكاليف وزيادة الإنتاج نتيجة الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة.
- ✓ الوفاء بطلبات الزبائن وتسليمها في المواعيد المتفق عليها.

أهمية الجدولة

✓ تخفيض وقت انتظار العمل عن طريق تقليل الوقت غير المستغل.

✓ تخفيض زمن دورة الإنتاج.

✓ تخفيض مستويات المخزون، خاصة المخزون نصف المصنع.

✓ تقليل كلفة المخزون وكلفة إنجاز العمل، ومن ثم الكلفة الكلية للإنتاج.

✓ الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة من آلات وأفراد عن طريق تقليل الوقت غير المنتج، وتخفيض

وقت إعداد الآلة ووقت معالجة أوامر العمل.

✓ تحسين جودة العمل.

يظهر الارتباط بين الأنواع الثلاثة للتخطيط فيما يلي:

- تبدأ عملية التخطيط طويل الأجل بتخطيط الطاقة وتحديد كميات الإنتاج ونوع المعدات والتجهيزات المطلوب الحصول عليها.
- يتبع ذلك في الأمد المتوسط مرحلة التخطيط الإجمالي، حيث تتخذ القرارات المتعلقة باستخدام الموارد البشرية ومراكز الإنتاج وتحديد مدى ضرورة التعاقد الخارجي والتعاقدات الثانوية، ثم يجري إعداد الجداول الرئيسية للإنتاج وتجزئة الخطة الرئيسية إلى خطط فرعية.
- في الأمد القصير يجري ترجمة قرارات الطاقة والتخطيط متوسط الأمد والجداول الرئيسية إلى جدولة تفصيلية قصيرة الأمد توضح تتابع الأعمال، وتخصيص الأفراد والمواد والمكان.