

المحاضرة السابعة: إدارة الإنتاج والتكنولوجية الحديثة

لم تعد عوامل الإنتاج تقتصر على الأرض والتنظيم والعمل ورأس المال كما كانت في السابق، بل توسعت لتشمل العديد من العناصر التي لا تقل أهميتها في إحداث العملية الإنتاجية كالعناصر السابقة، فتكنولوجيا الإنتاج صار لها دور مهم في تصميم وتطوير المنتجات والعمليات الإنتاجية، ولذا تعتبر من ضمن أهم قرارات استراتيجيات العمليات التي تساهم بفاعلية في تحقيق التفوق التنافسي وتوسيع الحصة السوقية للمؤسسات.

1- تعريف تكنولوجيا الإنتاج: يستخدم مصطلح تكنولوجيا الإنتاج على نطاق واسع، ولكن معناه متنوع ومتعدد، وكتوضيح، نذكر بعض التعاريف:

• يتم تعريف التكنولوجيا على أنها: "دراسة الأدوات والعمليات والأساليب المستخدمة في مختلف فروع الصناعة، وهي مجموعة من العمليات الممنهجة المبنية على المعرفة العلمية والمستخدم في الإنتاج، كما أنها مجموعة معقدة من المعرفة العلمية للألات والأدوات وطرق تحكم لأجل تنظيم فعال للإنتاج".

• هي مجموعة من الأساليب، القواعد، الأجهزة، المكائن، والمعدات المستخدمة في العمليات التصنيعية للمنتجات بهدف تعظيم أبعاد الأداء للمنظمات الصناعية. كما أنها تطبيق المعرفة لحل المشاكل وهي تتكون من العمليات، الأدوات، الطرق والدعدات المستخدمة في إنتاج البضائع والخدمات.

2- أنواع تكنولوجيا الإنتاج: تنقسم تكنولوجيا الإنتاج إلى نوعين:

• تكنولوجيا المنتج: تعرف تكنولوجيا المنتج على أنها كافة أنواع التقنيات المستخدمة في عمليات تصنيع المنتجات التي تأخذ في الاعتبار خصائص التكلفة، المرونة، الجودة والابتكار، إذ تساهم تكنولوجيا المنتج في تعظيم قدرة المؤسسة في الحصول على حاجتها من التغيير وتنفيذه بشكل فعال.

• تكنولوجيا العمليات: تعرف تكنولوجيا العملية بأنها مستوى ذاتية العمل المطلوبة لمعالجة المنتج والسيطرة على عمليات الإنتاج سواء كانت يدوية أو ميكانيكية، وتظهر أهمية تصميم تكنولوجيا عمليات الإنتاج لتصنيع منتجات بأبعاد خصائص الجودة التي يطلها ويرغها الزبون، ومن مزايا تكنولوجيا العملية التنوع الكبي للمنتجات، مرونة العمليات، الارتباط الصحيح بالمراحل الإنتاجية، ولغب أن يأخذ في بنظر الاعتبار عند اتخاذ قرار تصميم تكنولوجيا العملية الإنتاجية مستوى الجودة المطلوب في المنتج.

3- أهمية تكنولوجيا الإنتاج: لا شك أن استخدام التكنولوجيا غير الكثير من إدارة الإنتاج، من مساهمة في تخفيض تكاليف التشغيل وتعزيز كفاءته وفاعليته وبالتالي ضمان جودة المنتج وخفض تكلفته، وتظهر أهمية تكنولوجيا الإنتاج في ما يلي:

- تحسين الإنتاجية: خلافا لطبيعة الإنسان، فإن تكنولوجيا تعمل بثبات وانتظام وعلى سرعات موحدة تعطي الكفاءة العالية في الجودة والإنتاجية.

- تقليص العمالة: تعمل التكنولوجيا على تخفيض حجم العمالة خصوصا غير الكفوة منها؛

- خفض تكاليف الإنتاج: وذلك من خلال قصر المدة الزمنية للإنتاج، وزيادة الكمية المنتجة وحسن استخدام المواد الخام وقلة التلف، وجميع هذه العوامل تساهم في زيادة الأرباح وتحسن الوضع التنافسي في السوق.

- إمكانية الأداء تحت كافة الظروف الصعبة: حيث أن أداء أجهزة الإنتاج لا تتأثر كما يتأثر العامل في الأعمال المرهقة، أو وجوده في بيئة عمل غير صحيحة.

4- نظام التصنيع المتكامل بالحاسوب (CIM)

أ- مفهوم نظام CIM.

- نظام التصنيع المدعم بالحاسوب هو "نظام التصنيع الذي يتم فيه الحاسوب لتخطيط أو إدارة أو ضبط عملية التصنيع بشكل مباشر على خط الإنتاج."
- في حين يعرف نظام التصنيع المتكامل بالحاسوب على أنه "فلسفة إدارية يتم فيها تنسيق مهام التصميم والتصنيع وربطها بشكل منطقي، وذلك باستخدام الحاسوب وتقنيات الاتصال والمعلومات".

ب- الفوائد المتوقعة من تطبيق نظام التصنيع المتكامل بالحاسوب:

- تحسين الخدمات المقدمة للزبائن
- تحسين الجودة.
- استغراق فترات زمنية أقل لتزويد السوق بمنتجات جديدة.
- مرونة أكبر وسرعة أعلى في التفاعل مع متطلبات السوق.
- زيادة الإنتاجية.
- تقليل التكلفة الإنتاجية الكلية.

5- الأنظمة الفرعية لنظام CIM : يتكون نظام CIM من الأنظمة الفرعية التالية:

أ- التسويق: الفهم الأساسي للمنتوج يكون من خلال الحاجات المقدرة والفعلية للزبون والتي تعرف بواسطة التسويق.

ب- التصميم المدعم بالحاسوب (CAD/CAO): تعد أساسا لاستبدال التصميم اليدوي بالتصميم على الحاسوب، والتي يستخدم فيها القلم الضوئي لرسم التصميم على لوحة خاصة تظهر في نفس الوقت على الشاشة، ولقد هذه الأنظمة فوائد عديدة منها ما يلي:

- التقييم السريع للبدائل المتاحة أمام المصمم وانخفاض مهلة تصميم المنتجات الجديدة.
- تقليص الأخطاء وزيادة جودة المنتج وإلغاء النماذج التجريبية.
- زيادة معدل العائد على الاستثمار وبالتالي رفع معدلات الانتاجية بنسبة الثلث أو الربع.
- خفض المعاملات الكتابية.
- إتاحة الفرصة للاختبارات الديناميكية والميكانيكية.
- استخدام الألوان في مرحلي التصميم والتجميع.
- إتاحة الفرصة لمراجعة عشرات الآلاف من الأجزاء.
- الاستخدام الأمثل للرسوم والتصميمات ثلاثية الأبعاد

ت- تخطيط العمليات بمساعدة الحاسوب (CAPP/PPAO): يهدف إلى الوصول إلى التعاقب الأمثل والتحديد الأفضل

للآلات التي تستخدم في خط التشغيل لإنتاج جزء مهم من الأجزاء، من أهم فوائده:

- انخفاض تكلفة الأجزاء الجديدة.

- تنميط خطوط الإنتاج.

- الاستخدام الأمثل للمراحل الإنتاجية

- انخفاض الحاجة إلى مهندس المراحل الإنتاجية

ث- نظام مراقبة الجودة المدعم بالحاسوب CAQ/QAO : يسمح بمراقبة جودة المدخلات والعمليات والمخرجات

في نظام الإنتاج المعتمد على نظام CAQ

- ج- أنظمة التصنيع المرنة FMS : مجموعة الآلات المتصلة بواسطة نظام مناولة المواد والمراقبة كليا حاسوبيا وتعالج بشكل متزامن أجزاء متنوعة بحجوم متوسطة، تتكون من:
- وسائل مناولة تربط بين المحطات.
 - مجموعة مخططات آلية،
 - الاعتماد على هذه الأنظمة يسمح بتحقيق الفوائد التالية:
 - زيادة مرونة الإنتاج (مرونة الآلات، العمل، المنتج، المسار الفني، الحجم، العملية...).
 - يساعد في تطوير تكنولوجيا الإنتاج وصولا إلى نظام التصنيع المتكامل؛
 - زيادة معدلات الإنتاجية الناتجة عن كمية العمليات الإنتاجية المتكاملة. :
 - زيادة معدل استغلال الآلات.
 - انخفاض معدلات التخزين وإعادة التصنيع.
- . نظام الإنتاج المدعم لإعلام الآلي GPAO/CAMP : أهم فرع في نظام CIM : من مزاياه ،
- تخفيض استغلال الموارد وبخاصة وقت عمل العمال.
 - تخفيض مستويات وتكلفة المخزون باستخدام الجدولة الجيدة.
 - خفض معدلات التخزين وعمليات إعادة التصنيع؛
 - خفض وقت الإعداد والتهيئة والانتظار الكلي؛
 - تحسين جودة المنتج؛
 - انخفاض الطلب على العمالة المدربة، وبالتالي انخفاض معدل الأجور؛
 - الاستخدام الأمثل للطاقة المتاحة للآلات، وتحقيق تكامل أفضل لعملها.
- 6- أهمية إدارة الإنتاج بواسطة CIM. تتمثل أهمية إدارة الإنتاج بواسطة CIM :
- مساعدة مجموعة الأفراد في عملهم؛
 - السيطرة على التكاليف؛
 - مساعدة إدارة المخزونات؛
 - السيطرة على الوقت واحترام الأجل.
 - السيطرة على تدفق الإنتاج. -