الفصل الثاني
وظيفة وأنشطة إدارة الإنتاج والعمليات

تقوم وظيفة إدارة الإنتاج والعمليات بأنشطة مباشرة، تتصل مباشرة بعملية إنتاج السلع والخدمات، وتكون غالباً أنشطة إدارية، كما تقوم بأنشطة غير مباشرة وهي تتمثل في المشاركة الفعالة فيما بينها وبين الوظائف الأخرى، بدون الدخول في تفاصيل عملية دقيقة في التصميم الهندسي للمنتج والخدمة أو التقنية الهندسية لمراحل الإنتاج وفيما يلي نتناول هذه الأنشطة:

الأنشطة المباشرة لوظيفة إنتاج السلع والخدمات:

وهي تتمثل في الأنشطة الإدارية التي يقوم بها المدير المسئول عن هذا النشاط، وتتطلب منه معرفة كاملة بالأساليب التحليلية والمفاهيم اللازمة لاتخاذ القرارات في المواقف المختلفة حتى يؤدي العمل بكفاءة وفعالية ويمكن توضيح أهم هذه الأنشطة فيما يلي:

١/ التصميم:

بمعني تحديد مواصفات المنتج على نحو يمكن المنظمة من إنتاجه على نحو اقتصادي ويوجد نوعين من التصميم هما:

أ. **التصميم الأولي:** وهو يشمل تحديد الموصفات الأولية للسلعة أو الخدمة مثل الحجم، اللون، الطاقة، العمر المتوقع وغيرها.

ب. **التصميم النهائي:** وهو يكون أكثر تفصيلاً من التصميم الأولي، وفي التطبيق العملي لا يوجد تصميم نهائي، حيث أن المنتج يتعرض دائماً لتعديلات وتحسينات مستمرة لمواجهة المتطلبات الجديدة.

وبرغم ذلك فإن هناك حاجة لتصميم نهائي ذو مواصفات تفصيلية لكافة عناصره ومسموحاته والمراحل الإنتاجية المطلوبة لترجمته من لوحة الرسم إلي الإنتاج.

٢/ التشغيل:

بمعنى إعطاء العملية التحويلية الصيغة الحركية وبعث الحياة فيها وهي تتركز أساساً في عملية التخطيط بأبعادها الزمنية المختلفة مثال ذلك: تخطيط الطاقة، تخطيط الإنتاج الإجمالي السنوي وجدولة الإنتاج.

٣/ الرقابة:

بمعنى التأكد من أن التشغيل الفعلي يتم حسب الخطة الموضوعة واتخاذ إجراءات التصحيح في وقت الحاجة، بالإضافة إلي تحديث النظام بما يتمشى مع التغيرات المختلفة في الظروف المحيطة بالأداء سواء داخل أو خارج المنظمة، مثال ذلك: الرقابة على المخزون، الرقابة على الجودة، وقياس الإنتاجية.

الأنشطة غير المباشرة لوظيفة إنتاج السلع والخدمات:

تتضمن المشاركة فيما بين هذه الوظيفة والوظائف الأخرى بالمنظمة تشارك وظيفة الإنتاج والعمليات مشاركة فعالة وهامة مع وظيفة تطوير المنتج، الخدمة، حيث أن عملية التصميم والاختيار عملية مستمرة للمنظمة، ويجري تطوير واقتراح تصميمات مختلفة لكي يتم تقدير تكلفة كما منها وتحديد خصائص الأداء المرتبطة بها، ويجري استبعاد بعض المخرجات المقترحة ويخضع البعض الآخر لعملية إعادة تصميم لاحقة تستمر هذه العملية حتى يقع الاختيار على واحد أو أكثر من المخرجات.

كما توجد مشاركة فعالة مع وظيفة المشتريات، من حيث أن مستويات الجودة للمنتج تتوقف على جودة المواد الخام المناسبة للتصميم المعد مسبقاً لذلك تتم المشاركة الفعالة فيما بينهم.

أنواع الصناعات:

قد تطور مفهوم إدارة الإنتاج بالتطور الذي حدث في النشاط الصناعي، ودخول المروجين في الصناعات الجديدة، ويمكن تقسيم أنواع الصناعات القائمة حالياً في المجتمعات إلي الأنواع التالية:

١/ الصناعات الاستخراجية:

تعتمد العمليات الصناعية والإنتاجية فيها على عمليات البحث واستخراج المعادن والمواد الخام من مادة معينة أو مجموعة مواد أخرى وجدت معها في الطبيعة، ومن أمثلة الصناعة الاستخراجية صناعة الملح حيث يستخرج من مياه البحر والمحيطات المالحة وكذلك صناعة الفحم والحديد.

وقد تتبع الشركات العاملة في هذا النوع من الصناعات سياسة التكامل فتحوي جميع العمليات الإنتاجية منذ استخراج المعدن أو المادة الخام إلي حيث تحويلها إلي منتجات متنوعة ومشتقة.

عموماً فإن الصناعات الاستخراجية غالباً ما تضم العمليات الإنتاجية التالية:

أ. عمليات التنقيب والاستكشاف لتحديد مواقع المواد وأماكن تواجدها وحجم المخزون أو المتوفر لتحديد جدوى استخراجه.

ب. استخلاص المواد من أماكنها واستخراجها وما يتطلبه هذا من أساليب فنية ومهارات بشرية ووسائل وتجهيزات آلية.

ج. عمليات صناعية الغرض منها إزالة الشوائب الرئيسية العالقة بالمواد المستخرجة لتيسير نقلها إلي المصانع الأخرى المستخدمة.

٢/ الصناعات التحويلية أو التشكيلية:

تتميز هذه الصناعة بأن العمليات الإنتاجية فيها تقوم على إجراء تغيرات على شكل المادة بقصد زيادة فائدتها في الاستعمال، وهي الصناعات الأكثر شيوعاً والتي تقدم معظمها للمستهلكين النهائيين المنتجات التي يشبعون بها حاجاتهم المختلفة وتتنوع المنتجات التي تقدمها هذه الصناعات.

ومن أهم الصناعات التحويلية ما يلي:

أ. صناعة الحديد والصلب، وهي التي تختص بتحويل الحديد الخام إلي منتجات متنوعة.

ب. صناعة الغزل والنسيج والصباغة والتجهيز، يمثل القطن الخام والصوف الخام أهم عناصر المدخلات.

ج. الصناعات الكيماوية، مثل صناعة الصابون، صناعة الأدوية، وبعض أنواع الصناعات الغذائية.

د. الصناعات الهندسية الثقيلة، صناعة السفن والمعدات الحربية والجرارات والمولدات الكهربائية.

ه. الصناعات الاستهلاكية المستخدمة للمواد الكيماوية، وهي الصناعات التي تستخدم منتجات الصناعات الكيماوية الشاملة لعديد من المواد الكيماوية.

٣/ الصناعات التحليلية:

وتنطوي هذه الصناعات على تحليل المادة الأولية إلي مواد مختلفة تحتفظ كل منها بطابعها الخاص وفوائدها الخاصة في مشتقاته ومن أمثلتها صناعة تكرار البترول حيث يحلل البترول إلي مشتقاته من البنزين والكيروسين والديزل وزيوت التشحيم.

٤/ الصناعات الخلطية:

وهي الصناعات التي تقوم على أساس خلط باتخاذ مادتين أو أكثر للحصول على مادة أو سلعة جديدة لها منافع مختلفة ومن أمثلة ذلك صناعة الأسمنت والأدوية وغيرها.

٥/ الصناعات التجميعية أو التركيبية:

هي نوع متطور من الصناعة الخلطية وتتميز بتجميع أجزاء من السلعة أجريت عليها عمليات إنتاجية سابقة ثم تركيبها مع بعضها بطريقة معينة حيث يكون الناتج سلعة جديدة لها استعمالها الخاص، مثال على ذلك الصناعات الكهربائية بمختلف أشكالها وكذلك صناعة السيارات والدراجات وقد تكون الأجزاء التي ركبت منها السلعة متشابهة من حيث المادة أو المواد المكونة لها مثل صناعة الملابس.

نظم الإنتاج:

يعني بنظم الإنتاج توضيح الأنواع المختلفة لنظم الإنتاج المطبقة في المنشآت الصناعية من حيث خصائصها والصناعات والمنتجات التي ترتبط بها وانعكاس كل ذلك على طبيعة المدخلات والعمليات الإنتاجية والمخرجات الخاصة بتلك النظم، كما أن فكرة التنظيم الصناعي، ونظام المصنع الحديث بدأت بعد الثورة الصناعية وكان الدافع الأساسي وراء إتباع نظام المصنع الحديث، كبر حجم الأسواق وزيادة حدة المنافسة بين أصحاب الأعمال والمصانع.

أنواع نظم الإنتاج المطبقة في الصناعة:

رغم اختلاف الصناعات التحويلية السابقة من حيث نوعية نشاطاتها وعملياتها الصناعة ومنتجاتها إلا أنها تتفق جميعها في شيء واحد وهو: (أنها

تعتمد على نظام إنتاج يتم من خلاله تحويل المواد الخام والأجزاء إلي منتجات نهائية ذات مواصفات واستخدامات متعددة).

وهناك نظم إنتاج مطبقة في الحياة العملية يرتبط تحديدها بنوع الصناعة التي تعمل فيها المنشاة وطبيعة منتجاتها والخصائص المميزة للطلب على هذه المنتجات ويمكن تقسيم نظم الإنتاج المختلفة إلي عدة أنواع هي:

١. نظام الإنتاج المستمر.
٢. نظام الإنتاج المتقطع (حسب الطلب).
٣. نظام الإنتاج الواسع (المجموعات الآلية).
٤. نظام الإنتاج بالدفعات.
٥. تكنولوجيا المجاميع.

ولكل من هذه النظم خصائص مميزة يمكن إجمالها فيما يلي:

أولاً: نظام الإنتاج المستمر:

بموجب هذا النظام يتم إنتاج سلعة واحدة وبكميات كبيرة جداً مع اعتماد إستراتيجية الإنتاج بهدف الخزن، وتكون طريقة الصنع ومواصفات السلعة المنتجة ثابتة لفترة طويلة.

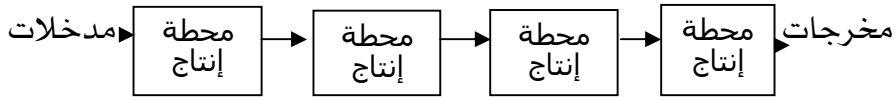
ويستخدم هذا النوع من النظم في الصناعات التالية:

- صناعة المواد الكيماوية.
- الصناعات الأخرى المترتبة على صناعة المواد الكيماوية وتشمل صناعة الصابون والأسمنت والأدوية والزجاج.
- الصناعات الهندسية الخفيفة مثل السيارات والأجهزة المنزلية وغيرها من المنتجات المماثلة.

وتتلخص أهم خصائص النظام الإنتاج في تلك الحالة فيما يلي:

- يختص بإنتاج منتجات نهائية متماثلة (نمطية).
- ضخامة حجم الإنتاج من كل نوع واستمرارية إنتاجها.
- قلة تنوع المنتجات.
- استخدام آلات متخصصة وارتفاع الآلية.
- قلة عدد العمالة المستخدمة وانخفاض المستوى المهاري المطلوب توافره فيها

- استخدام كميات كبيرة من المواد النمطية.
- الآلات يتم تنظيمها في خطوط إنتاج كما في النموذج التالي:



عيوب نظام الإنتاج المستمر:

- ضرورة توافر طلب كبير على منتجات الخط الإنتاجي وذلك لأن آلات الخط الإنتاجي آلات متخصصة ومصممة لإنتاج منتج معين ويصعب تعديلها لإنتاج منتج آخر.
- التكلفة الاستثمارية لإنشاء الخط الإنتاجي مرتفعة وبالتالي فإن درجة المخاطرة مرتفعة.
- ارتفاع تكلفة تخزين المنتجات التامة الصنع حيث أن الإنتاج عادة يكون للتخزين.

ثانياً: نظام الإنتاج المتقطع (حسب الطلب):

يضم هذا النوع المنتجات الصناعية التي تتسم بصغر حجم كمية الإنتاج المطلوبة أو في هذا النوع نجد أن المنتج قد يتم إنتاجه مرة واحدة أو يتكرر إنتاجه ولكن بكميات صغيرة جداً.

ومن أهم الخصائص المميزة لهذا النظام ما يلي:

- يستخدم في الصناعات ذات الإنتاج والطلب المتغيرين.
- تنظيم معدات الإنتاج في خطوط إنتاج رئيسية وفرعية.
- المعدات المستخدمة متخصصة.
- الخط الإنتاجي يستخدم في إنتاج أكثر من منتج نمطي.
- يدخل في إنتاج المنتجات مجموعة كبيرة من الأجزاء المصنوعة والمشتراة من خارج المنشأة.
- تتعقد عملية الرقابة على الإنتاج في هذا النظام نظراً لاختلاف المسالك الصناعية التي تتطلبها المنتجات وأجزائها بسبب عدم استقرار الطلب عليها واختلافها بين دورة إنتاجية وأخرى.

ثالثاً: نظام الإنتاج الواسع (المجموعات الآلية):

يعتبر هذا النظام من أهم التطورات الحديثة في مجال إدارة الإنتاج أو تم تطويره حتى يمكن التغلب على المشاكل التي ترتبط بنظام الإنتاج المتقطع ونظراً لأن قطاع الصناعات الهندسية أو الصناعات الثقيلة الأخرى، يمثل أهمية كبيرة في مجال تطوير المستوى الصناعي والاقتصادي للمجتمعات.

وبموجب هذا النظام يتم إنتاج عدد كبير من نوعيات السلع المتماثلة وبكميات كبيرة، كما هو الحال في مصانع المعدات الكهربائية ومصانع السيارات.

ومن أهم الخصائص المميزة لهذه الصناعات هي:

- التعقد الفني للعمليات الصناعية وتشابكها.
- ارتفاع درجة تعقيديه منتجات هذه الصناعة.
- التقدم الفني في مجالات البحوث وتطوير المنتجات الهندسية.
- غالباً ما تختلف مواصفات وتصميمات المنتجات من عميل إلي آخر وأحياناً تختلف المواصفات المطلوبة لنفس العميل من وقت لآخر.

رابعاً: نظم الإنتاج بالدفعات:

يسمى أيضاً نظام الإنتاج المتقطع، حيث تطرح السلع بدفعات وفقاً لجداول الإنتاج والكميات والمواصفات المحددة وفقاً لحاجة السوق، حيث تعتمد إستراتيجية الإنتاج حسب الطلب، كما في صناعة الصوابين ومعجون الأسنان.

خامساً: نظم تكنولوجيا المجاميع:

يسمى أيضاً خلايا التصنيع، حيث يطرح المصنع الأجزاء والمكونات للمنتج وفقاً لجداول الإنتاج وبالكميات والمواصفات التي تحدد وفقاً لحاجة السوق، وتعتمد إستراتيجية الإنتاج حسب الطلب كما في صناعة الأحذية والدوائر الكهربائية وغيرها.

إستراتيجيات إدارة الإنتاج والعمليات:

تعريف إستراتيجية العمليات: Operations Strategy

هي خطة طويلة الأجل لتوجيه كيفية أداء عمليات التشغيل أو الإنتاج بالمنظمة وبغرض إنجاز أهدافها لإنتاج السلع أو تقديم الخدمات، ويجب أن

تتسق إستراتيجية العمليات مع إستراتيجية العمليات وإستراتيجية المنظمة ككل.

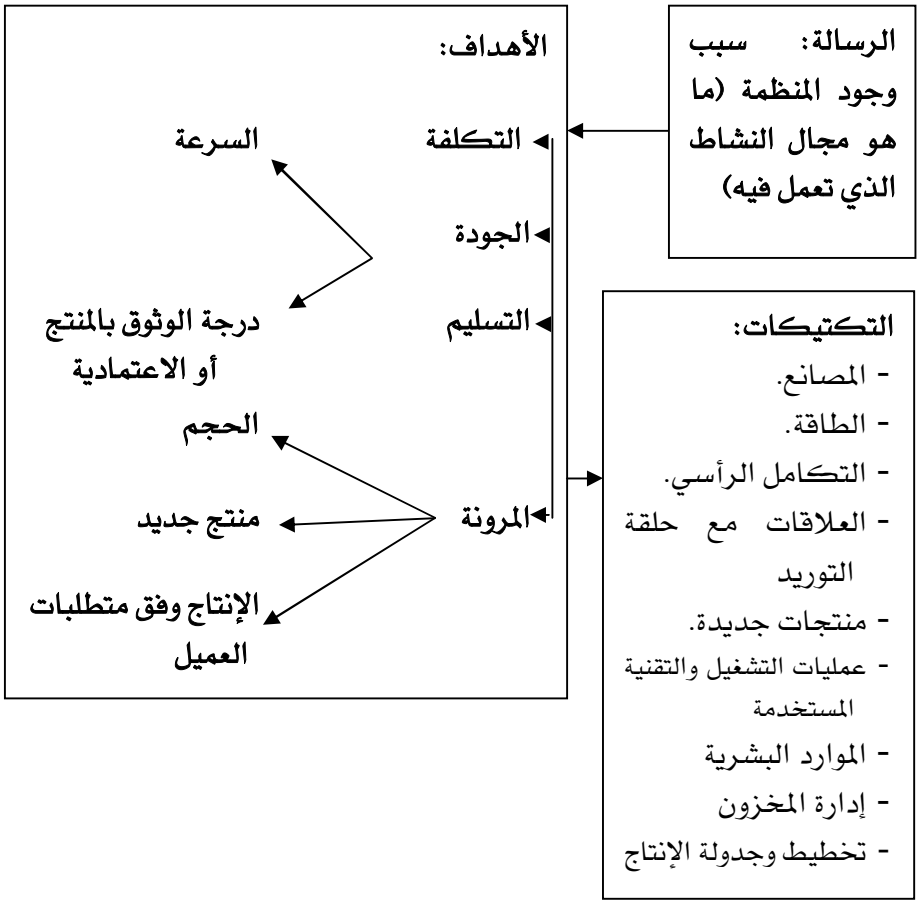
وترتبط إستراتيجية الأعمال بعناصر مثل: نوع المنتجات، عمليات التشغيل، الأساليب، والموارد التشغيلية، الجودة، التكاليف، أزمنة التوريد، والجدولة.

الخطوات العامة لإعداد إستراتيجية العمليات:

١. الاسترشاد بالإستراتيجية الكلية للمنشاة (الرسالة والأهداف) في تحديد المتطلبات الأساسية لإستراتيجية العمليات.
٢. الاسترشاد بالإستراتيجية الكلية في إعداد إستراتيجية وحدة الأعمال
٣. الاسترشاد بإستراتيجية وحدة الأعمال أو النشاط في تحديد المتطلبات الأساسية لإستراتيجية العمليات.
٤. تحليل جوانب التميز الداخلية للإنتاج والعمليات (السعر، الزمن، الجودة، المرونة) والتي تحقق ميزة تنافسية للمنشأة.
٥. تفهم الاتجاهات الهامة فى الصناعة ومواقع المنافسين الرئيسيين حالياً ومستقبلاً وجمع المعلومات عن مدى التطور والتقدم التكنولوجي الحالي والمستقبلي فيما يتعلق بالإنتاج والعمليات (الاستكشاف البيئي).
٦. صياغة إستراتيجية العمليات (برامج عمل واسعة).
٧. البدء في تنفيذ إستراتيجية العمليات من خلال إعداد كل برامج العمل المحددة، إعداد الموازنات، والرقابة على الإستراتيجية من خلال مؤشرات الأداء الخاصة بالإستراتيجية المختارة.

العناصر المكونة لإستراتيجية العمليات:

قبل وضع إطار لإستراتيجية العمليات، من الضروري التركيز على تحقيق التوافق بين إستراتيجية العمليات وبقية الإستراتيجيات الوظيفية للمنشأة مثل: إستراتيجية التسويق، التمويل، الموارد البشرية يتضمن الإطار المقترح لإستراتيجية العمليات ثلاث مستويات على النحو التالي (الشكل أدناه):



العناصر المكونة الإستراتيجية العمليات

أولاً: الرسالة: Mission

تعتبر رسالة المنظمة عن السبب في وجودها، أو هي تحديد لمجال النشاط الذي تعمل فيه المنظمة، وتتفاوت كل رسالة من منظمة إلي أخرى اعتماداً على طبيعة مجال النشاط، ومن المهم أن يكون لكل منظمة جملة أو عبارة واضحة وبسيطة تعبر عن مجال نشاطها ويتم تحقيق الرسالة أو الأهداف من خلال الإستراتيجية.

ثانياً: الأهداف: Objectives

يتطرق هذا المستوى الثاني إلي أهداف إدارة العمليات ويقدم مجموعة محددة بدقة من الأهداف وقابلة للقياس بما يساعد الشركة على إنجاز رسالتها وتشتمل الأهداف على:

- هدف التكلفة (Cast).
- هدف الجودة (Quality).
- هدف التسليم (Delivery).
- هدف المرونة (Flexibility).

ثالثاً: التكتيكات: Tactical Steps

تعتبر التكتيكات بمثابة أساليب أو تصرفات أو قرارات لإنجاز هدف معين، ويمكن التفرقة بين عشرة تكتيكات لمساعدة إدارة العمليات على إنجاز أهدافها:

١/ المصانع: Facilities

قرارات تتعلق بمواقع المصانع ونطاق اهتمامها وبقية التسهيلات.

٢/ الطاقة الإنتاجية: Capacity

قرارات تتعلق مدى أهمية وتوقيت توسيع الطاقة الإنتاجية.

٣/ التكامل الرأسي: Vertical Integration

ويتعلق بقرارات التصنيع أو الشراء.

٤/ إدارة الجودة: Quality Management

تركز على الأدوات، البرامج، والأساليب المستخدمة لإنجاز أهداف الجودة.

٥/ العلاقات مع حلقة التوريد: Supply Chain Relationships

تركز على العلاقات مع منافذ البيع والعملاء في حلقة التوريد الخاصة بالشركة.

٦/ منتجات جديدة: New Products

تشتمل على الإجراءات والهياكل التنظيمية التي تسهل من تقديم منتجات جديدة.

٧/ عمليات التشغيل والتقنية المستخدمة: Process and Technology

تتطرق إلي اختيار عمليات الإنتاج ومستوى الآلية المطلوبة.

٨/ الموارد البشرية: Human Resources

تشمل اختيار، ترقية، إحلال، ومكافأة العاملين.

٩/ إدارة المخزون: Inventory Management

تشتمل على قرارات تتعلق بالشراء، التوزيع، الإمدادات، وتوقيت وكيفية إصدار طلب الشراء.

١٠/ تخطيط وجدولة الإنتاج: Production Planning and Scheduling

تركز على نظم مراقبة وتخطيط الإنتاج.

الإستراتيجيات العامة في مجال الإنتاج والعمليات:

يمكن القول بأن هناك أربعة إستراتيجيات عامة يمكن للقائمين على إدارات الإنتاج والعمليات إتباعها، ويعتبر النوعين الأول والثاني من الإستراتيجيات التقليدية بينما النوعين الثالث والرابع من الإستراتيجيات الحديثة.

١/ إستراتيجية تدنيه التكلفة: Cost Minimization

تهدف هذه الإستراتيجية إلي تحقيق تكلفة أقل بالمقارنة مع المنافسين ويتحقق ذلك من خلال: وفورات (اقتصاديات) الحجم الكبير، وفورات منحنى التعلم والخبرة، استغلال الطاقة الإنتاجية، التكامل الرأسي، الاختيار السليم لمواقع المصانع، وزيادة الإنتاجية.

٢/ إستراتيجية تمييز المنتج: Product Differentiation

هناك عدة مداخل لتمييز منتج إحدى الشركات عن الشركات المنافسة وهي: تشكيلات مختلفة للمنتج، سمات خاصة بالمنتج، تقديم خدمة ممتازة، وثوق المنتج، الريادة التكنولوجية، مدى واسع من الخدمات المقدمة، خط متكامل من المنتجات، وأخيراً سمعة جيدة.

٣/ الإستراتيجيات المعتمدة على الجودة: Quality Based Strategies

تركز على إشباع حاجات العميل من خلال إدخال الجودة في كل الأعمال التي تقوم بها المنظمة، لا يعني هذا تحقيق جودة المنتج أو الخدمة فقط ولكن تحقيق الجودة في كل العمليات المرتبطة بهذا مثل التصميم، الإنتاج، وخدمات ما بعد البيع.

٤/ الإستراتيجية المعتمدة على الزمن: Time Based Strategies

تركز على تخفيض الزمن المطلوب لتنفيذ الأنشطة المختلفة لعملية ما، ويكمن المنطق وراء تحفيض الزمن في عدة مبررات: خفض التكلفة بشكل عام، زيادة الجودة، سرعة ابتكارات المنتج، وتحسين الخدمة المقدمة للعميل.

أساليب إدارة الإنتاج:

يعني بأساليب إدارة الإنتاج- عن عرض بعض الأساليب التي يستخدمها مدير العمليات والإنتاج في وضع خطط الإنتاج وتشغيلها ومراقبتها حتى يسهل عليه تحقيق أهداف نظام الإنتاج طبقاً لمعايير الكمية والجودة والتكلفة والوقت المحدد لكفاءة النظام.

وهناك أساليب كثيرة متاحة أمام مدير الإنتاج والعمليات لكي يؤدي هذه المهمة نذكر منها ما يلي:

١. تخطيط برنامج البيع.
٢. تخطيط برنامج الإنتاج.
٣. الجدولة والتحليل.
٤. وضع برامج التسهيلات اللازمة لتنفيذ برنامج الإنتاج.
٥. وضع نظام يحكم تحميل الطلبيات على التسهيلات الإنتاجية بالمصنع.
٦. تنظيم عمليات التخزين.
٧. الرقابة على المخزون.

وسنقتصر على عرض سريع ومبسط لأحد أساليب تخطيط ومراقبة الإنتاج وهو الخاص بالجدولة والتحليل.

أسئلة وتطبيقات:

- أذكر مع الشرح الأنشطة المباشرة لوظيفة إنتاج السلع والخدمات؟
- أذكر مع الشرح الأنشطة غير المباشرة لوظيفة إنتاج السلع والخدمات؟
- عدد أنواع الصناعات؟
- ما هي أنواع نظم الإنتاج المطبقة في الصناعة؟
- وضح بالشرح الموجز إستراتيجيات إدارة الإنتاج والعمليات؟
- أذكر مع الشرح الإستراتيجيات العامة في مجال الإنتاج والعمليات؟
- ما هي أساليب إدارة الإنتاج؟