

# الفصل الثالث

## النظام الإنتاجي

### تعريف ومفهوم إدارة الإنتاج والعمليات:

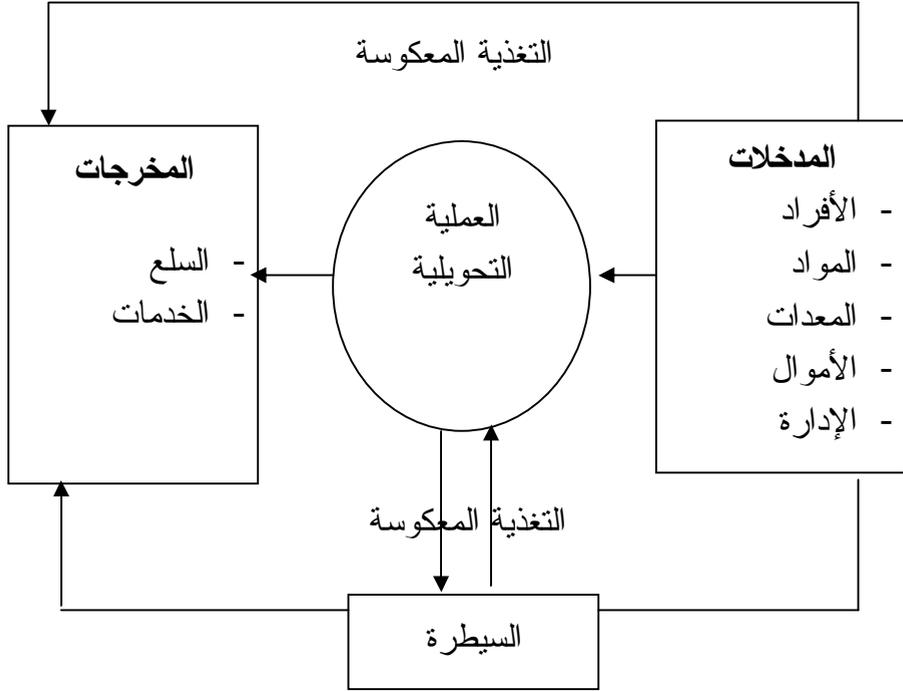
الإنتاج يعني إيجاد السلع والخدمات كما يعرف أيضاً تفاعل موارد الإنتاج كالمواد الأولية والخامات المختلفة والقوي العاملة والمعدات المتنوعة بالإضافة إلى الأموال. كما يعرف الإنتاج بأنه مجموعة الأنشطة والفعاليات المتعلقة بالعملية التكنولوجية التي تؤدي إلى إجراء تغيير أو تحويل في شكل المادة إلى شكل آخر (سلعه) وفقاً لمواصفات محددة بواسطة عمليات معينة تسمى أنظمة العمليات.

وتتطلب عملية إدارة الإنتاج والعمليات من المديرين معرفة ما يجب أن يقوم به الأفراد في المنظمة وتحديد ما يجب إنتاجه من السلع والخدمات وكيفية تعريف هذه المنتجات إلى العملاء بأعلى كفاءة تمكن المنظمة من تحقيق أهدافها.

ويأخذ الإنتاج أشكالاً مختلفة ومتعددة من العمليات التحويلية كما مبين في الشكل (١/١) وتشمل الفعاليات المختلفة لإدارة الإنتاج والعمليات على تنظيم العمل. واختيار العمليات وترتيب مواقع محطات العمل المختلفة واختيار مواقع الطاقات وتصميم الوظائف والأعمال وقياس الأداء والسيطرة على الجودة وجدولة الأعمال وإدارة المواد وأخيراً تخطيط الإنتاج. ولغرض إدارة العمليات بصورة كفوءة فإن المدراء بحاجة ماسة إلى الكوادر الفنية الجيدة التي تتمتع بمهارات سلوكية كفوءة.

وكما موضح في الشكل (١/١) فإن نظام إدارة الإنتاج عبارة عن مجموعة من المدخلات التي يتم تفاعل بعضها البعض من خلال العمليات الإنتاجية التحويلية تحصل على مجموعة من المخرجات بالإضافة إلى السيطرة بواسطة التغذية الراجعة. مما يعني أن نظام إدارة الإنتاج يحتوي على خمسة عناصر أساسية هي: المدخلات والعملية التحويلية والمخرجات والسيطرة والتغذية الراجعة.

## شكل (١/١) النظام الإنتاجي



وأصبح بالإمكان توصيف الإدارة في نظام إدارة الإنتاج على أنها العنصر الحركي الذي يتفاعل في كل وظيفة من وظائف الأعمال المالية والأفراد والمخازن والتسويق، وبدون قيادة إدارة الإنتاج للعمليات التطبيقية المختلفة، تبقى موارد الإنتاج جامدة ولن تصبح مخرجات مطلقاً، لأن جودة وكفاءة الإدارة والفعاليات التي تقوم بها تحدد نجاح هذا النمط أو ذلك من الأعمال. ونخلص القول أن مفهوم إدارة العمليات الإنتاجية من خلال الوظائف التقليدية: التخطيط، التنظيم والسيطرة والتي تهدف إلى تصنيع السلع بكميات والجودة المطلوبة وبأقل تكلفة ممكنة.

### طبيعة وأهمية إدارة الإنتاج:

تتداخل مهام إدارة الإنتاج والعمليات بحيث تشمل إدارة المخزون من المدخلات المختلفة، وجدولة الإنتاج وتصميم السلع وتصميم العمليات التي يتم من خلالها تنفيذ العمليات الإنتاجية ثم نظم المكافآت والرقابة والصيانة وقياس الأداء.

وتتركز أهمية إدارة الإنتاج والعمليات فيما يلي:

١. تعتبر إدارة الإنتاج والعمليات من الإدارات الهامة لأي منظمة أيا كان نوعها.
٢. تمثل إدارة الإنتاج والعمليات الكيفية التي يتم بها إنتاج السلع والخدمات التي يحتاجها المجتمع.
٣. إدارة الإنتاج والعمليات تؤدي إلى زيادة الإنتاج والإنتاجية وبالتالي زيادة الربح ونجاح المشروع.
٤. أن اختلاف طبيعة نشاط إدارة الإنتاج والعمليات من منظمة إلى أخرى يؤدي إلى اختيار نظام التشغيل الأمثل لكل منظمة.
٥. الإدارة الكفؤة للإنتاج والعمليات تؤدي إلى تحسين الأداء وتحقيق أهداف المنشأة.

#### **أهداف إدارة الإنتاج والعمليات:**

لكل إدارة سواء كانت أنتاج أو تسويق أو إدارة مالية أو أفراد أهدافاً وظيفية متخصصة تتكامل مع بعضها البعض لتحقيق الهدف العام للمنظمة وتهدف إدارة الإنتاج إلى:

**أ/ رضا المستهلك:**

حيث يقوم النظام الإنتاجي بنتاج سلعة أو خدمة يرغبها المستهلك لأبد أن تتناسب تكلفة هذه الخدمة أو السلعة مع إشباعها لرغبات المستهلك فالعميل يرغب في سلعة بجودة تناسب تكلفتها.

**ب/ الإنتاجية المرتفعة:**

الهدف الذي تسعى إليه إدارة الإنتاج والعمليات هي الحصول على أعلى إنتاجية والإنتاجية المرتفعة تتحقق من خلال الاستخدام الكفء لكافة المراكز المتاحة للإنتاج وعندما تحقق إدارة الإنتاج هذا الهدف فإنها تتجح في تحقيق أهداف المنظمة.

**ت/ الإنتاجية المرتفعة:**

تصبح الإنتاجية العالية هي الهدف الذي تسعى إليه إدارة الإنتاج والعمليات مهما اختلف شكل النشاط، فإن الإنتاجية المرتفعة لا تأتي إلا من خلال

الاستخدام الأمثل لكافة المواد المتاحة للإنتاج، وحتى ما نجحت إدارة في تحقيق إنتاجية عالية نجدها ناجحة أيضاً في تحقيق أهداف المنظمة.

### **أنشطة إدارة الإنتاج:**

المهام التي تقوم بها إدارة الإنتاج لا تختلف عن المهام التي تقوم بها الإدارة العامة وهي: التخطيط - التنظيم - التوجيه - الرقابة - التوظيف - التحديث والابتكار - التنسيق.

#### **١ / التخطيط: ويشمل ترجمة التقديرات للطلب أي:**

- تخطيط الإنتاج - الاحتياجات من العمالة. - المعدات.
- الآليات. - تخطيط الميزانية.
- الأفراد العاملين والخبرة التنفيذية.
- تطوير الطرق التشغيلية بما فيها العمليات التحويلية وتصميم المنتج نفسه.

#### **٢ / الرقابة: تعني كل العمليات في مجال الإنتاج التي تتحكم في الأداء ومقارنتها بالمعايير المخططة أو الموضوع مسبقاً وهذا يعني:**

- وضع نظم معينة لقياس الأداء. - عملية التفتيش.

**٣ / التنسيق:** وهو التأكد من أن كل الوحدات المشاركة في الإنتاج تعمل بصورة متكاملة مثلاً المشتريات توفر المواد المطلوبة بالتشاور مع الفنيين ومفتشي الرقابة، كذلك توافق المواصفات والتصميم مع الموارد المتاحة.

**٤ / التنظيم:** ويعني التأكد من أن كل متطلبات الإنتاج قد استوفيت وذلك بتوفير وسائل الاتصالات حتى لا تنعزل إدارة الإنتاج عن بعضها.

**٥ / التوجيه:** وهو مهمة تحفيزية تأتي من الإدارة وموجهة للعاملين وتعني القيادة السليمة واتخاذ القرارات المناسبة التي تؤثر على سير العمليات في الظروف العادية والتي تستدعي تغيير المسار في الظروف المتغيرة لمواكبة الاحتياجات.

**٦ / الابتكار والتحديث:** وهي أهم وظيفة لإدارة الإنتاج وذلك لسرعة التقدم العلمي والتكنولوجي لاكتشاف طرق ووسائل جديدة للإنتاج ويمكن لإدارة الإنتاج القيام بهذا العمل عن طريق:

- إجراء البحوث - عمل التدريب اللازم والتأهيل المطلوب للعاملين.

٧ / التوظيف: تهتم إدارة الإنتاج بوضع المواصفات المطلوبة للأشخاص الذين يعملون في إدارة الإنتاج سواء كانت المواصفات تأهيلية أو خبرة (الوصف الوظيفي والمواصفات الوظيفية) أي شغل الشخص المناسب في المكان المناسب.

### تحليل نقطة التعادل:

يمكن تحديد نقطة التعادل التمويلي بطريقتين هما الطريقة الرياضية والطريقة البيانية .

أولاً: الطريقة الرياضية: يستخدم فيها المعادلة التالية:

$$\text{حيث إن : } \frac{م}{ع-1} = ن$$

ن: هي مستوى الأرباح قبل الفوائد والضرائب الذي يحقق التوازن بين بدائل التمويل.

م: مبلغ القرض في حالة استعمال الرفع المالي.

ف: سعر الفائدة على القرض.

ع: عدد الأسهم العادية في حالة عدم الاقتراض (عدم استعمال الرفع المالي).

ع: عدد الأسهم العادية في حالة استعمال أموال الاقتراض.

للوصل إلى نقطة تعادل واحدة يشترط ثبات سعر الفائدة، (ف) لجميع البدائل وثبات سعر بيع السهم العادي لجميع البدائل أيضاً وبالعدم فإنه من المتوقع أن تكون هناك أكثر من نقطة توازن. يمكن أيضاً تحديد نصيب السهم العادي من الأرباح (EPS) Earning Per share باستخدام المعادلة التالية:

$$EPS = (ن - م) (ض - ١)$$

ع أو ع حسب البديل المستعمل، حيث إن:

ض: هي معدل الضريبة.

ن: مستوى الأرباح قبل الفوائد والضرائب.

م: مبلغ القرض.

- ف : سعر الفائدة أو تكاليف الأموال المقترضة.  
 ع : تستعمل إذا كان البديل يخلو من أموال الاقتراض.  
 عَ : تستعمل إذا كان البديل يحوى على أموال الاقتراض.

مثال (١):

إذا كان عدد الأسهم العادية في إحدى الشركات مائة ألف سهم وحقوق المساهمين مائتين ألف دينار، منها ٤٠ ألف دينار أسهم ممتازة، تبلغ أرباحها ١٠٪. فالملطوب حساب نصيب السهم من الأرباح إذا كان صافي الربح بعد الضرائب ٦٠ ألف دينار.

الحل:

$$\begin{aligned} \text{نصيب الأسهم الممتازة من الأرباح} &= 40,000 \times 10\% \\ &= 4 \text{ ألف دينار} \\ \text{نصيب السهم العادي من الأرباح} &= 60,000 - 4,000 \\ &= 56,000 \text{ دينار} \\ &= 100,000 \end{aligned}$$

مثال (٢):

ترغب إحدى الشركات في الحصول على تمويل لاستثماراتها قدره مليون وخمسمائة ألف دينار، وأمامها بدلين للحصول على هذا المبلغ هي:  
 أ. بيع أسهم عادية بسعر ١٥ ديناراً للسهم العادي الواحد.  
 ب. بيع سندات تحمل فائدة ١٠٪.

وإذا علمت أن رأسمال الشركة المدفوع ٤ ملايين دينار، والقيمة الاسمية للسهم عشرة دینارات، والأرباح المتوقعة من هذا الاستثمار ٨٠٠ ألف دينار قبل الفوائد والضرائب ومعدل الضريبة ٤٠٪.

المطلوب:

- أ. حساب نقطة التعادل.  
 ب. حساب نصيب السهم العادي من الأرباح.  
 ج. التوصية بأي من البديلين.

الحل:

$$\text{أ. نقطة التعادل} = \frac{\text{ن} = \text{م ف}}{\frac{\text{ع}}{\text{ع}} - 1}$$

$$\text{م} = \text{المبلغ المقترض في حالة البديل ب} = 1,500,000 \text{ دينار}$$
$$\text{ف} = \text{سعر الفائدة} = 10\%$$

$$\text{ع} = \text{عدد الأسهم} = \text{عدد الأسهم القديمة} + \text{عدد الأسهم الجديدة}$$
$$\text{ع} = 1,500,000 + 4,000,000 = 5,500,000 \text{ سهم}$$

في حالة البديل (أ)

$$15 \quad 10$$

$$\text{ع} = 4,000,000 + \text{صفر} = 4,000,000 \text{ سهم في حالة البديل (ب)}$$
$$10$$

$$\text{ن} = 1,500,000 \times 10\% = 150,000$$

$$1 \quad 4,000,000 - 1$$

$$5 \quad 500,000$$

$$750,000 = 5 \times 150,000 =$$

$$1$$

أي أن نقطة التعادل = 750,000 دينار

ب. حساب نصيب السهم العادي من الأرباح (EPS) عند مستوي التوازن لكل بديل:

$$\text{نصيب السهم العادي من الأرباح (EPS)} = (1 - \text{ض}) (\text{ن} - \text{م ف})$$

ع

❖ نصيب السهم العادي من الأرباح في حالة البديل (أ)

$$\text{EPS} = (1 - 0.4) (750,000 - \text{صفر}) = 0.9 \text{ دينار}$$

500 ألف

❖ نصيب السهم العادي من الأرباح في حالة البديل (ب)

$$EPS = (1 - 0.4) (750,000 - 1,500,000 \times 0.10)$$

$$400,000$$

$$= (0.6) (150,000 - 750,000) = 0.9 \text{ دينار}$$

$$400,000$$

يلاحظ أنه عند مستوي ٧٥٠,٠٠٠ دينار من الأرباح قبل الفوائد والضرائب لا يختلف حجم EPS باختلاف طريقة التمويل.

ج. التوصية بأي من البديلين:

تبين لنا من الحل أن نقطة التعادل هي ٧٥٠ ألف دينار وينص المثال على أن الأرباح المتوقعة بعد التمويل هي ٨٠٠ ألف دينار قبل الفوائد والضرائب وتقول القاعدة إذا كانت الأرباح قبل الفوائد والضرائب المتوقعة بعد التمويل أكبر من نقطة التعادل فإن أفضل بديل هو البديل الذي يحتوي على أكبر قدر ممكن من أموال الاقتراض أي البديل (ب) في هذا المثال، وذلك لأنه سيؤدي إلى زيادة EPS أكثر من غيره ولا ثبات ذلك نستخرج EPS لكل بديل عند مستوي أرباح ٨٠٠ ألف دينار قبل الفوائد والضرائب كما يلي:

EPS في حالة البديل (أ)

$$= (1 - 0.4) (800 \text{ ألف} - \text{صفر}) = 0.96 \text{ دينار} \quad 500 \text{ ألف}$$

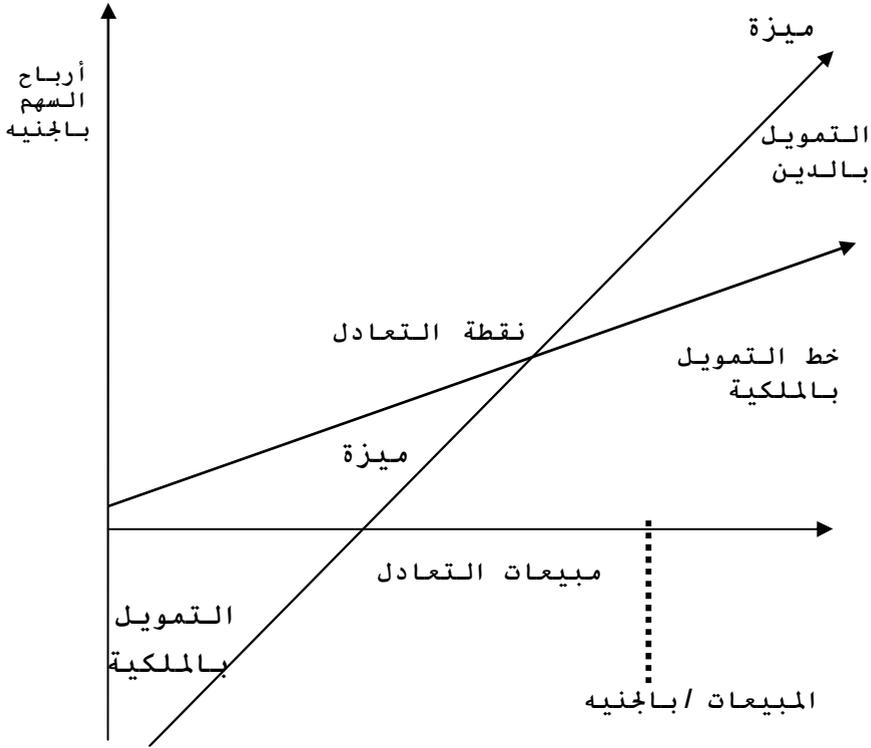
EPS في حالة البديل (ب)

$$= (1 - 0.4) (800,000 - 1,500,000 \times 0.10) = 0.98$$

$$400,000$$

يلاحظ أن EPS الناتج عن استعمال البديل (ب) هو أكبر من EPS الناتج عن البديل (أ).

**ثانياً:** الطريقة البيانية: يتم في هذه الطريقة تمثيل المبيعات على المحور الأفقي، وأرباح السهم، على المحور العمودي. وتعتبر النقطة التي يتقاطع فيها هذان الخطان هي نقطة التعادل التمويلي. Financial Break Even Point كما هو موضح بالشكل التالي:



يوضح الشكل بأن عند مستوى مبيعات أقل من مبيعات التعادل، يتم التمويل بالأسهم لأنها تحقق أرباحاً للسهم أعلى من أرباح التمويل بالاقتراض، أما في حالة ارتفاع المبيعات عن مستوى التعادل، فإنه يفضل التمويل عن طريق الاقتراض لأنه يحقق أرباحاً أعلى للسهم.

### خصائص نظام إدارة الإنتاج والعمليات:

لابد أن تتوفر خصائص معينة للنظام ليأخذ شكل النظام والخصائص

العامه هي:

١. أهداف النظام.
٢. معرفة إجراء النظام.
٣. مدخلات ومخرجات النظام.
٤. البيئة المحيطة بالنظام.
٥. إدارة النظام.

## خصائص إدارة الإنتاج والعمليات في العصر الحديث:

- أ. أتمت إدارة الإنتاج والعمليات في العصر الحديث بعدة خصائص تمثلت في:
- أ. استخدام الأسلوب العلمي في كل جوانب ووظائف العملية الإدارية والعمليات الفنية في كافة المجالات، صناعية أو خدمية.
- ب. تطبيق مبدأ التخصص في الإنتاج بإنتاج منتج واحد أو التخصص في إنتاج جزء واحد من السلعة كالتخصص في إنتاج نوع واحد من السيارات والتكامل مع صناعات أخرى تتخصص في إنتاج جزئية من السيارات.
- ج. التخصص الفني للمهارات واستخدام الماكينات التي أدت إلى الزيادة الهائلة في كميات الإنتاج ورفع الإنتاجية وتحقيق الإنتاج الكبير.
- د. استخدام بحوث العمليات في مجال جدولة الإنتاج وحل المشكلات الإدارية واتخاذ القرارات.
- هـ. استخدام الهندسة الصناعية من حيث الاهتمام بالتصميم وتحسين وتركيب نظم متكاملة من المواد والآلات والمعدات.
- و. الاستخدام المتزايد للحاسبات في معالجة البيانات ونظم المعلومات الحديثة.
- ز. الإنتاج الكبير وتحقيق الإنتاجية العالية نتيجة التوسع في استخدام الماكينة.

## علاقة إدارة الإنتاج والعمليات بالوظائف الأخرى:

تعتبر وظيفة الإنتاج من الوظائف الرئيسية في المشروع ونجدها تتكامل مع الإدارات الأخرى في سبيل تحقيق أهداف المشروع فإن كانت الإدارات الرئيسية في المشروع تمثل كل إدارة الإنتاج والعمليات، إدارة الموارد البشرية الإدارة المالية، إدارة المشتريات، التسويق والمبيعات، المالية، وسوف يتم تناول كل وظيفة وعلاقتها بإدارة الإنتاج:

### ١/ علاقة وظيفة الإنتاج والعمليات بإدارة الموارد البشرية:

وظيفة إدارة الموارد البشرية الرئيسية هي تزويد المنظمة بالكوادر البشرية المختلفة التي تمكنها من القدرة على تحقيق أهدافها ومن هنا ترتبط ارتباطاً وثيقاً بإدارة الإنتاج والعمليات سواء كانت إدارة تتولى إنتاج سلعة أو تقديم خدمة.

## ٢ / علاقة وظيفة الإنتاج والعمليات بالإدارة المالية:

تتمثل مهمة الإدارة المالية للمشروع في توفير الأموال اللازمة لإنشاء المشروع ومن ثم توفير الأموال اللازمة لتسيير العمل وتغيير الخطط التي تحددها الإدارات المختلفة وبنفس القدر في حالة الخدمات تقوم بتوفير أدوات التشغيل اللازمة لأدوات الحكومة، ونجد أن إدارة الإنتاج والعمليات تقوم بعمليات محاسبة التكاليف وإدارة الإنتاج من حيث حساب التكلفة المتوقعة للإنتاج سواء كانت تكاليف إنتاج الوحدة أو تكلفة الإنتاج الكلية.

## ٣ / علاقة وظيفة الإنتاج والعمليات بإدارة التسويق والمبيعات:

وظيفة التسويق هي الوظيفة التي تتولى أمر تسويق المنتج من مستودعات المنظمة إلى وصوله للمستهلك النهائي بالإضافة إلى تقديم خدمات ما بعد البيع، وتتكامل وظيفة التسويق مع وظيفة الإنتاج بحيث يعملان معاً على إكمال إدارة الإنتاج، فدورة الإنتاج لا تنتهي بإنتاج المنتج أو السلعة أو الخدمة وإنما تمتد إلى تسويقها ومن ثم توفير إيرادات يتم استخدامها في مستخدمات استجلاب مدخلات أخرى ومصاريف تشغيل تعمل على بدء دورة الإنتاج الجديدة ومواصلة الإنتاج.

## ٤ / علاقة وظيفة الإنتاج بوظيفة الشراء:

ترتبط وظيفة الشراء ارتباطاً مباشراً بإدارة الإنتاج حيث كل مدخلات الإنتاج يتم توفيرها من خلال عمليات الشراء فانسياب الانتاج واستمراره لا يتم الا من خلال توافر مدخلات ومستلزمات الإنتاج، وتتبع إدارة الشراء لإدارة الإنتاج والعمليات نظراً لارتباطها الوثيق بإدارة الإنتاج ولضمان استمرار العمليات الإنتاجية دون توقف بينما تجدها في المنظمات في المشروعات التجارية أو المنظمات الخدمية تجدها إدارة قائمة بذاتها كما هو الحال في شركة سوداقل تتبع لها في الغالب إدارة المخازن.

## ٥ / علاقة إدارة الإنتاج بالإدارات الأخرى المساعدة:

تتكامل إدارة الإنتاج مع الإدارات المساعدة الأخرى أو الوحدات الأصغر كإدارة أو وحدة البحوث والتطوير في المشروعات الصناعية الكبرى أو

وحدات الأمن والسلامة أو وحدة العلاقات العامة أو وحدة الجودة الشاملة بحيث يتم التنسيق لتكامل هذه الوحدات مع إدارة الإنتاج.

### **أسئلة وتطبيقات:**

١. ما هو مفهوم إدارة الإنتاج والعمليات؟
٢. وضح طبيعة وأهمية إدارة الإنتاج؟
٣. أشرح أهداف إدارة الإنتاج والعمليات؟
٤. أذكر مع الشرح الموجز أنشطة إدارة الإنتاج؟
٥. ما هو تحليل نقطة التعادل؟
٦. أذكر مع الشرح خصائص نظام إدارة الإنتاج والعمليات؟