PN-ADC-896

# AGRICULTURE-LED EXPORT BUSINESSES

# (ALEB)

---

***Supporting Egypt's Processed Foods Export Industry***

## Production Planning and Scheduling

## تخطيط و جدولة الإنتاج

A. M. Hafez, Ph. D.

د/ عبد المنعم حافظ

**Training Manual**

**24-25 March 2004**

**A USAID Funded Project – Implemented by Abt Associates, Inc.**

# إدارة الإنتاج

# تعريف

## إدارة الإنتاج هي ...

- أسلوب منهجي لتقييم وتحسين عمليات التصنيع يساعد في تحقيق استراتيجية الشركة وأهدافها ويصل بالتصنيع إلي المستوي الأمثل بالنسبة إلي مستوي الخدمات والجودة والإنتاجية.

**يشتمل هذا الأسلوب علي:**

- تقييم نظام الإنتاج.
- تخطيط ومراقبة الإنتاج.
- استراتيجية الإنتاج.
- مبادئ الإنتاج الجيد.
- تخطيط الطاقة.
- إدارة المواد.
- إدارة قوي العمل.

# الأهداف

يستهدف برنامج إدارة الإنتاج تحقيق ما يلي:

- تحقيق رقابة أكبر علي عمليات التصنيع و:
- التوعية المركزة لجهاز الإنتاج بأهمية خدمة العملاء.
- تجهيز عمليات إنتاج تتفوق علي المنافسين.
- تحسين الإنتاجية والجودة وزيادة القيمة المضافة في الشركة.
- دعم الربحية من خلال الإنفاق الكفء وإيجاد الفرص لتخفيض أساسي في التكلفة.

# المزايا

- تعميق الوعي بأهمية الإنتاج بالنسبة لاستراتيجية الشركة.
- تشديد التركيز علي خدمة العملاء ورضا المستهلكين.
- تحقيق حد تنافسي من خلال تحسين تصميم نظام الإنتاج.
- تحسين الاتصالات بين الوظائف الإدارية.
- تحديد المستوي الحالي للتكلفة واستخدامه كمرجع لتقييم فرص تقليص التكلفة.
- متابعة أكفأ للأداء.
- تحسين الربحية من خلال تحقيق المستوي الأمثل في المواد والعاملين.

# مبادئ الإنتاج الجيد

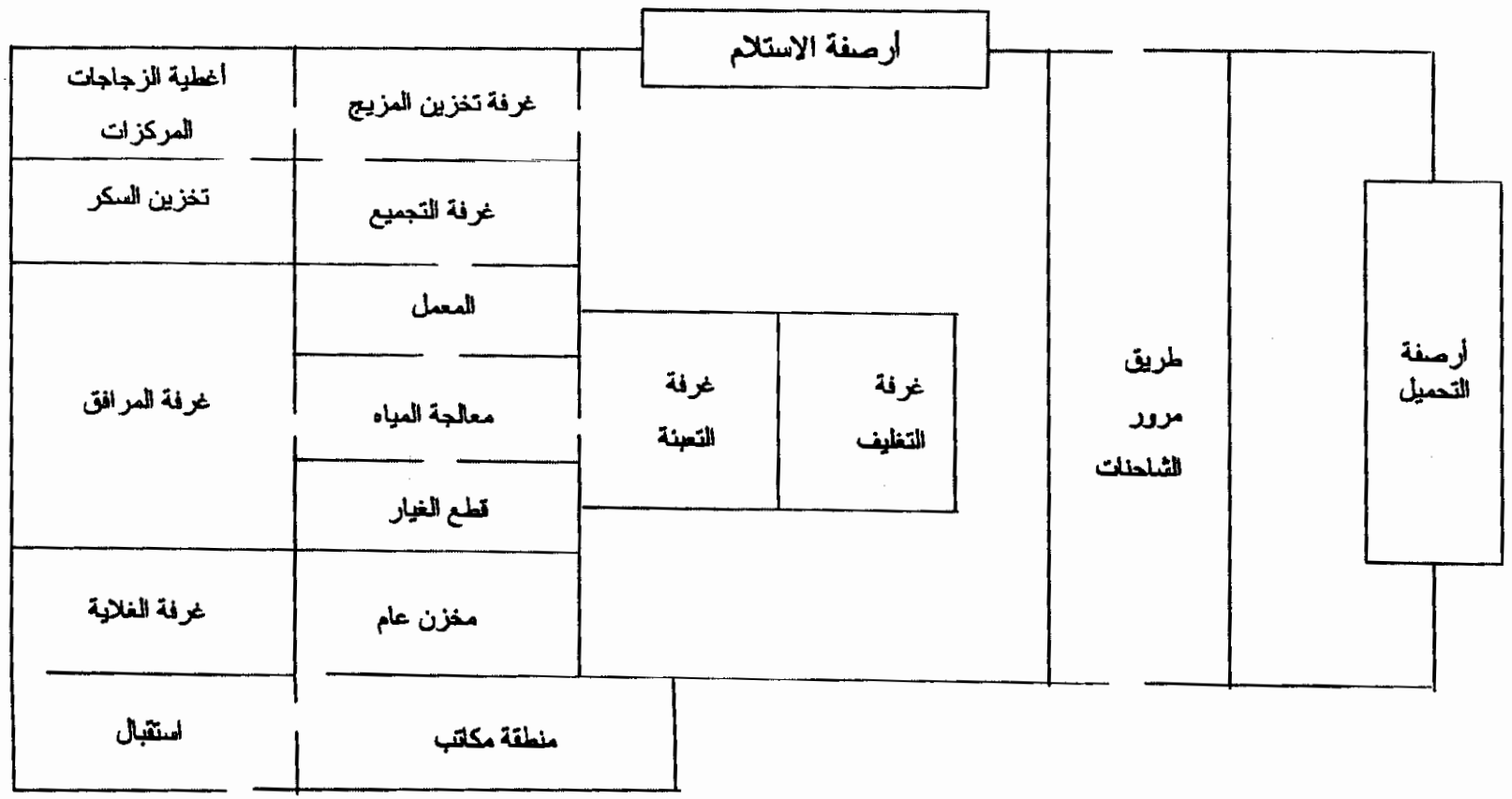
# مواقع المصنع

- ضع مصانعك قرب العملاء:
  - مستودعات تابعة.
  - عملاء خارجيين.
- افصل بين تكاليف الإنتاج والتوزيع وقم بتحليل كليهما.
- ادرس الجوانب الضريبية.
- اختر موقعاً يصلح للتوسع المستقبلي:
  - الحجم.
  - القيود الخاصة بالتخطيط العمراني.
- تأكد من توفر الخدمات الضرورية (ماء، وقود، اتصالات، طاقة).
- كن قريباً من خطوط النقل الرئيسية.
- اضمن إمكانية الحصول علي المواد الخام بسعر اقتصادي.
- تأكد من وجود سوق عمل محلي مناسب.

# مخطط المصنع

- اخفض إلي الحد الأدنى المسافات بين العمليات المرتبطة ببعضها البعض.
  - تخزين المواد قرب أماكن استخدامها.
  - مواقع المنصات/ التكديس قرب الأرصفة.
  - خزن المنتجات الجاهزة قرب أرصفة التحميل.
- قم بتوفير خدمات الدعم الكافية.
- قم بتصميم تدفق كفء لحركة المواد
  - قم باتباع تسلسل تدفق العمليات.
  - حاول التقليل إلي أدنى حد من حالات الرجوع إلي نفس النقطة لأكثر من مرة.
- اضمن أن يتوفر في نظام التشغيل القدر الكافي من المرونة وتعدد الاستخدامات تحسباً للتغيرات المستقبلية.

# مثال مخطط المصنع



# المعدات

- حجم مناسب مع تراكم كاف ليتيح لجهاز التعبئة العمل حسب سرعة التصنيع المطلوبة.
- توفر بيانات أوقات توقف المعدات عن العمل.
- كفاية طاقة التبريد.
- التوازن الصحيح ما بين سرعة المعدات وسرعة الحزام الناقل:
  - توفر جهاز قياس سرعة الحزام الناقل وساعة ايقاف Stop watch
- برنامج مقنن للصيانة الوقائية يتم تنفيذه.
- معايرة دقيقة للصهاريج.
- أنابيب الصهاريج مصنوعة من مواد صحية.
- سهولة الوصول إلي المعدات.
- حد أدنى من كسر الزجاجات.
- طاقة كافية للتخزين في الصهريج.
- الأنابيب مميزة بألوان أو رموز للتعرف عليها.
- فعالية جهاز غسيل الصناديق.

# الإدارة

- برمجة الورديات بحيث تتواصل مع بعضها.
- إشراف مناسب علي جميع المجالات.
- جداول وبرامج تخطيطية تستخدم لمتابعة سير عمل المشروعات.
- اتصالات كافية:
  - اجتماعات أسبوعية للمسئولين.
  - اجتماعات شهرية للعاملين.
- توفر بيانات صالحة للاستخدام ومعالجتها ومراجعتها يومياً.
- دوران بطئ في الأفراد.
- تقييم وتوثيق مستوي مهارات كافة الأفراد سنوياً.
- مستوي منخفض لغياب العاملين.
- تقييم كافة المعوقات الحكومية والعمالية سنوياً.
- توفر تنبؤات مستقبلية للمبيعات لفترة ثلاث سنوات لأغراض التخطيط.
- توفر تنبؤات مستقبلية دورية للمدى القصير (٤ أسابيع) لأغراض البرمجة.

# مناولة المواد / التخزين والشحن

- حد أقصي للحمولة للحركة الواحدة:
  - نقل الفوارغ علي شكل طبقتين.
  - استخدام رافعات شوكية تحمل منصتين.
- كمية كافية من الزجاجات الفارغة لإنتاج.
- مساحات كافية للشاحنات.
- تجنب المناولة المزدوجة:
  - تسليم المواد إلي نقطة الاستخدام.
- لا يوجد عرقلة للمرور في المبني أو حوله.
- سطح جيد لحركة الرافعات الشوكية.
- عدد كاف من الرافعات الشوكية.

# الجودة

- مسئوليات للجودة عبر الحدود الوظيفية مع خطط موثقة.
- إدارة جيدة لعلاقات الموردين وذلك لضمان جودة السلع الواردة.
- تحديد واضح للإجراءات الخاصة بالتعامل مع شكاوي المستهلكين.
- إجراء تفتيش / مسح داخلي شهرياً.
- يتم تفريغ تكلفة الجودة في جداول وتحليلها.
- وجود معايير الجودة تتبثق من رضا العملاء.
- تحديد وتوثيق إجراءات الجودة، بما فيها تدوير المخزون.
- فحص المواد والتأكد من أنها في حالة جيدة.
- توثيق نتائج الجودة وتحليلها لمعرفة اتجاهاتها.
- تقييم شهري لجودة المنتجات في السوق من قبل أفراد أجهزة المبيعات والتصنيع.

# السلامة / الأمن

- تقييم سلامة المصنع ربع سنوياً.
- لجنة متخصصة تعمل علي سلامة العاملين.
- مراجعة رسمية نافذة المفعول للحوادث.
- تتضمن المراجعة السنوية لأعمال المصنع الأداء في مجال السلامة.
- توفر مواد كافية للإسعافات الأولية.
- نظام محكم للرقابة والتحكم:
  - استخدام التقارير المالية لأغراض التحكم في المخزون.
  - التدقيق المزدوج علي الشاحنات الخارجة بأسلوب العينة العشوائية.
- حصر السماح بالدخول للموظفين المصرح لهم فقط.
- أمن كاف ومسك سجلات بكافة البضائع المخزنة.

# المحافظة علي المرافق

- برنامج رسمي للحفاظ علي المرافق يكون نافذ المفعول ويتم تحليله سنوياً.
- إعداد وتحليل تقرير استخدام المرافق شهرياً.
- إعداد تقديرات مستقبلية للطاقة المحركة للسنوات الاثنين / الثلاث القادمة.
- إعداد تدقيق للطاقة المحركة:
  - استخدام الطاقة وتكلفتها.
  - فرص التخفيض.
- نظام للمناولة يتم تشغيله فقط عند الحاجة.
- تشغيل المعدات فقط عند الحاجة لها:
  - تركيب أجهزة توقيت.
  - تركيب غلايات، ضاغطات، الخ .. بشكل متسلسل.
- خفض ضغط الهواء المضغوط إلي أدني حد.
- التدقيق علي التدفئة والتبريد والتهوية سنوياً.
- فصل فروع البخار والهواء المضغوط غير المستخدمة.
- عزل المبني عن العوامل المناخية الخارجية.

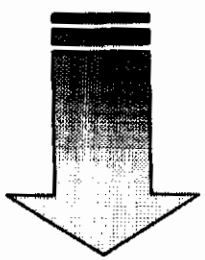
# استراتيجية الإنتاج

# رسالة الإنتاج

إن رسالة الإنتاج هي ملخص لفلسفة الشركة حيث أنها تصل ما بين "النتائج" و "الوسائل" وتربطهما معاً باستراتيجية الإنتاج.

قد تكون عملية تحديد الرسالة أمراً صعباً، ففي حين أم من السهل تعريف الواجبات المطلوبة، فإن من الصعب أن نعمل التفكير المتعمق الذي يؤدي بنا إلي تحديد مجموعة مترابطة من الإجراءات والهياكل الإنتاجية.

| رسالة التصنيع |
| --- |
| • رضا المستهلكين.<br>• خدمة العملاء.<br>• التكلفة.<br>• العائد علي الاستثمار. |



| استراتيجية التصنيع | |
| --- | --- |
| • الطاقة | • القوي العاملة |
| • المرافق | • التنظيم |
| • التكنولوجيا | • الإجراءات |
| • التكامل الرأسي | • دعم الأنظمة |

# رسالة الإنتاج

ينبغي أن تتوفر في رسالة الإنتاج الشروط التالية:

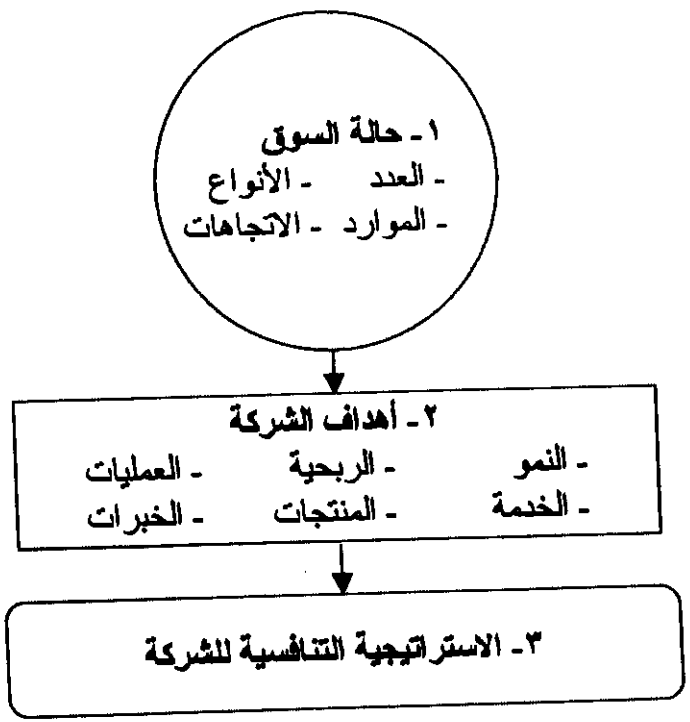
1. ان تصاغ في جمل واضحة ومحددة.
2. ان تبين بوضوح المتطلبات والمحددات علي الإنتاج من كل من:
   - استراتيجية الأعمال.
   - سياسة التسويق.
   - السياسة المالية.
   - تكنولوجيا الصناعة.
   - اقتصاديات الصناعة والشركة.
3. أن تبين ما ينبغي لعملية التصنيع أن تحققه لكي تكون سلاحاً تنافسياً، وكيف يتم الحكم علي الأداء.
4. تحديد الأمور التي ستكون صعبة بشكل خاص (وتميزنا عن غيرنا عند تحقيقها).
5. تحديد الأولويات بما في ذلك الأولويات التي قد نضطر للاستغناء عنها أو تأجيلها.
6. تحديد تأثير المتطلبات علي نظام التصنيع (لتحقيق أمر ما علينا ..... ).
7. تكون قابلة للوصول إلي الغير بأن يتم تحويلها إلي "شعار"، مما يتيح الفهم العملي لتلك الرسالة من قبل الشركة بأكملها.

# عملية الإعداد

**عملياً من المفيد التفكير في إعداد استراتيجية الإنتاج على أنها عملية منظمة أو سلسلة من الخطوات:**

1. ما الذي يفعله الآخرون:
   - من هم؟
   - استراتيجياتهم وتكتيكاتهم.
2. ما ينبغي أن نفعله كي ننافسهم.
3. كيف نستطيع المنافسة؟

**أن أهمية عملية إعداد الاستراتيجية لا تقل أهمية عن الاستراتيجية التي نتوصل إليها.**



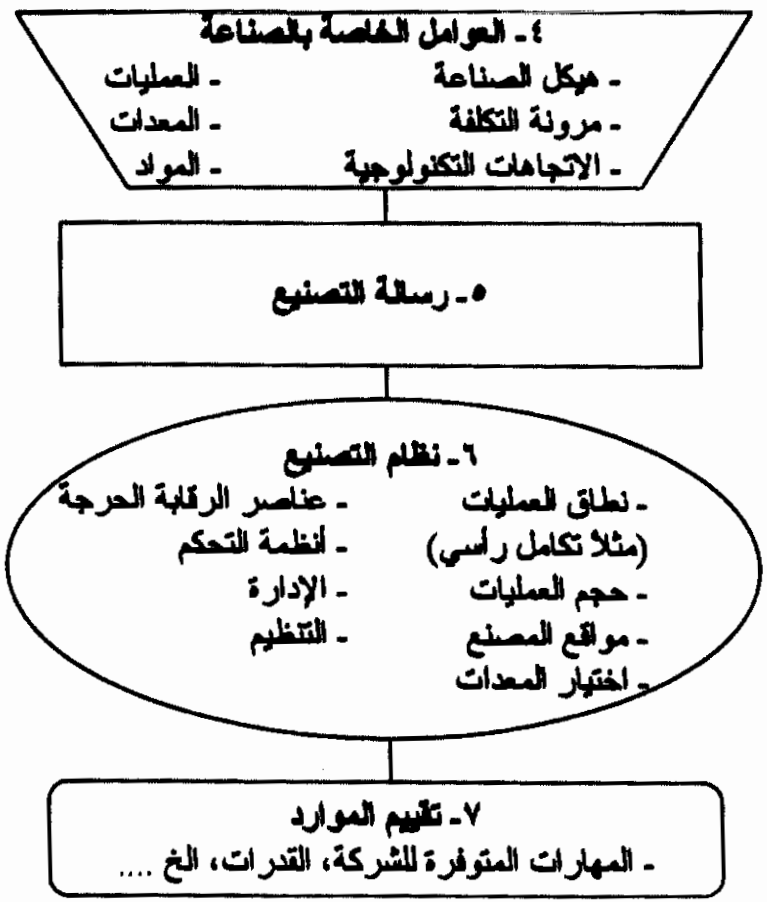
# عملية الإعداد

4. مـا هـي الشـركات والفـرص الاقتصـادية والتكنولوجية المشتركة في الصناعة ككل؟

5. مـاذا يتعين علـي جهـاز الإنـتاج تحقيقه لكـي يستطيع المنافسة؟

6. كـيف نـنظم أنفسنا لكـي نـزاوج بـين المـوارد والاقتصـاديات والتكنولوجـيا حتـى نحقـق الرسـالة أو المهـام التـي تتطلبها الاستراتيجية التنافسية؟

7. تقييم مواردنا.



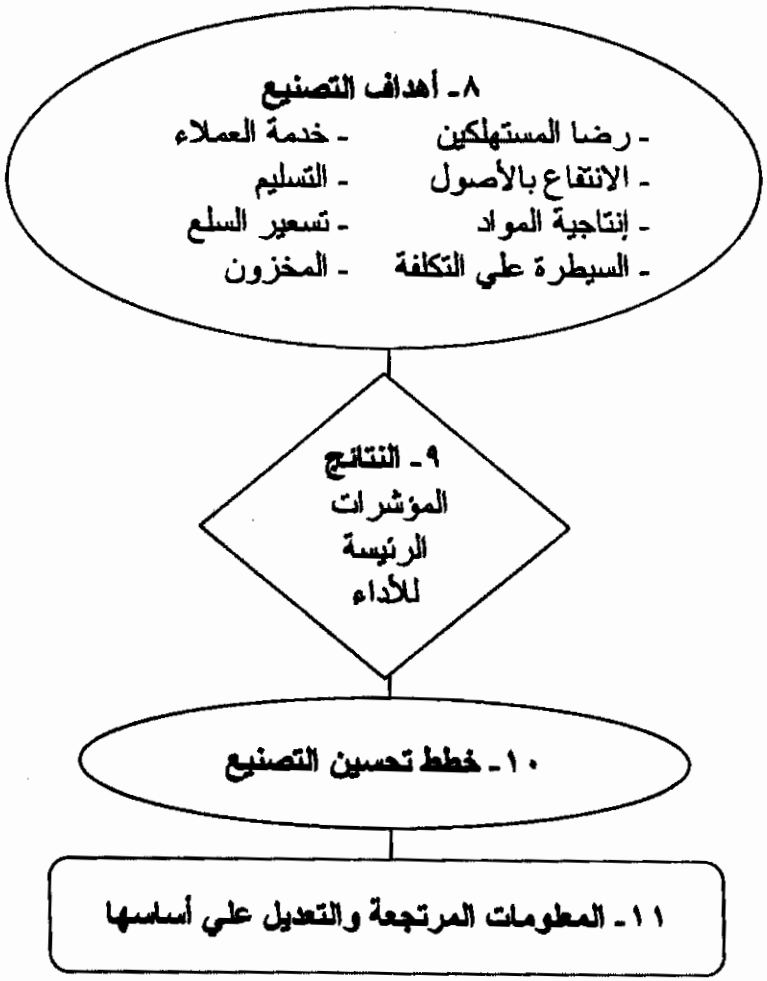
# عملية الإعداد

8. الأهداف التي يجب علي جهاز الإنتاج تحقيقها من خلال تطبيق استراتيجية الإنتاج.

9. كيف كان أداؤنا؟

10. تحليل عمليات التصنيع وإعداد خطط تحسين محددة.

11. التحليل والمراجعة المستمرة لرسالة ونظام الإنتاج في علاقته بالتغيرات في الصناعة والبيئة والاستراتيجية التنافسية للشركة.



# قرارات نظام الإنتاج: النتائج المترتبة

**عند الانتهاء من تعريف عملية إعداد استراتيجية الإنتاج يتوفر لنا أساس لاختيار البدائل.**

ونبدأ من مفهوم أنه عند تقييم أي نظام، فإن هنالك خيارات بديلة أساسية يجب اتخاذ قرارات بخصوصها.

والقليل من كبار المديرين يدرك أن بعض القرارات التي تبدو روتينية قد تؤدي إلي الحد من الخيارات الاستراتيجية للشركة.

وكثيراً ما تتخذ الشركة القرارات حول موقع أعمالها استناداً إلي أرخص الأسعار للممتلكات لتجد بعد خمسة سنوات أو أكثر بأن المواقع بعيدة جداً عن العملاء.

**وعندما تفشل الشركات في إدراك العلاقة الوثيقة ما بين قرارات الإنتاج واستراتيجية الأعمال فقد ينتج عن ذلك أن تتحمل عبء الاختبارات غير المناسبة:**

- المرافق
- المعدات
- الأفراد
- الضوابط الأساسية

أو بمعني أخر أنظمة إنتاج لا تستطيع المنافسة وقد تحتاج إلي سنوات ليتم تغييرها.

إذن فلابد أن ندرك أن عملية اتخاذ القرار والتقييم ينبغي أن تكون عملية مستمرة علي الدوام وليس مهمة يتم القيام بها كل عشرة سنوات مثلا.

# قرارات حول البدائل

## بعض الأمثلة علي قرارات الاختيارات البديلة

| مجالات اتخاذ القرار | القرار | البدائل |
|---|---|---|
| المصنع والمعدات | نطاق العمليات | الصنع أو الشراء |
| | حجم المصنع | مصنع واحد كبير أو عدة مصانع صغيرة |
| | موقع المصنع | موقع قرب الأسواق أو قرب المواد |
| | قرارات الاستثمار | الاستثمار بشكل رئيسي في المباني أو المعدات أو المخزون (عالي أو منخفض) |
| | اختيار المعدات | متخصصة / متعددة الأغراض |
| | نوع الأدوات | مؤقت أو طويل المدى |
| تخطيط ومراقبة الإنتاج | سياسة المخزون | انقطاعات قليلة أو كثيرة في الإنتاج أو مخزون احتياطي |
| | حجم المخزون | مستوي عالي / منخفض من المخزون |
| | درجة الرقابة علي المخزون | رقابة مفصلة جدا أو قليلة التفصيل |
| | ماذا نراقب | رقابة مصممة للحد من تعطل الآلات ومن تكلفة العمالة إلي ادنى ما يمكن أو الزيادة إلي أقصى حد في الإنتاج أو استغلال المواد |
| التصميم / الهندسة | تصميم | تصميم ثابت / تغييرات كثيرة |
| | استقرار التعبئة | استخدام عمليات جديدة لم يثبت صلاحيتها من قبل المنافسة أو سياسة اتباع الشركة القائدة |
| | المخاطر التكنولوجية | |

# قرارات حول البدائل

## بعض الأمثلة علي قرارات الاختيارات البديلة

| مجالات اتخاذ القرار | القرار | البدائل |
|---|---|---|
| قوة العمل | استخدام معايير العمل | رسمي / غير رسمي / لا يوجد |
| | التخصص في الأعمال | عمالة متخصصة / غير متخصصة |
| | الإشراف | مشرفين مدربين فنيا أو غير ذلك. |
| | نظام الأجور | درجات وظيفية كثيرة أو قليلة |
| | الإشراف | عن كثب / عام |
| | المهندسين الصناعيين | كثيرين / قليلين |
| التنظيم والإدارة | نوع التنظيم | وظيفي / يركز علي المنتج / جغرافي / غيره |
| | استخدام المديرين للوقت | مشاركة كبيرة في تخطيط الإنتاج، ضبط التكلفة، الرقابة علي الجودة وغيرها من الأنشطة. |
| | درجة المخاطرة | يتم اتخاذ القرارات اعتمادا علي معلومات كثيرة |
| | استخدام الموظفين | مجموعة كبيرة / صغيرة من الموظفين |
| | أسلوب الإدارة | توجيهي / لتشجيع المبادرة وتنمية المسئولية |

# المراجعة المستمرة

**تحتاج جميع الشركات الي المراجعة المنتظمة للنظام والرسالة الاستراتيجية للتصنيع.**

قليلاً ما يدرك متخذ القرار بأنه في حالة حدوث تغيير في استراتيجية الشركة فإن استراتيجية الإنتاج تحتاج أيضاً إلي منهج مختلف تماماً.

كذلك فأن التغييرات الخارجية كثيراً أيضاً ما تحدث بسرعة، مما يعني الحاجة إلي فحص استراتيجية الإنتاج وهياكلها بشكل أكثر تكراراً.

يمكن القيام بعملية مراجعة نظام ورسالة الإنتاج من وقت لآخر باشتراك مدير الشركة مع مدير الإنتاج ومديرى خطوط الإنتاج.

# مراجعة استراتيجية الإنتاج : أمثلة علي الأسئلة

## من مدير الشركة إلي مدير الإنتاج

1. ما هو فهمك لمهمة الإنتاج لشركتنا؟
2. ما هي أوجه التميز في هيكلنا الإنتاجي؟
3. كيف يمكن لجهاز الإنتاج أن يكون سلاحاً تنافسياً لشركتنا؟
4. ما هي الخيارات البديلة الأساسية التي تمت لوضع هيكل الإنتاج لدينا؟
5. ما هي المعايير التي تستخدمها لتقييم أداء الإنتاج؟
6. ما هي المعدات وتكنولوجيا العمليات البديلة المتوفرة؟
7. كيف تخدم المعدات وتكنولوجيا العمليات التي تتبعها رسالتنا للإنتاج وسياستنا في مجال القوي العاملة وإجراءات الرقابة واستخدامك لوقتك؟
8. هل أنت "سجين" هيكلنا الحالي للإنتاج؟ ماذا تحتاج؟ ما هي تكلفة احتياجاتك؟ أية فائدة ستتحقق من تغطيتها؟ وأية مخاطر تنجم عن ذلك؟
9. ما هي التغييرات التي تراها حالياً والتي قد تجعل مهام وهيكل الإنتاج متقادماً؟

## من مدير الإنتاج إلي مدير الشركة

1. ما هي استراتيجيتنا التنافسية؟
2. هل الإنتاج الآن سلاح تنافسي أو أنه ليس كذلك؟
3. ما هون فهمك لمهمة الإنتاج لشركتنا؟
4. بأية معايير سيتم تقييم الإنتاج علي مدي ١٢ – ١٨ شهراً القادمة؟
5. هل توافق علي طريقتي في استغلال وقتي؟
6. هل تدرك تماماً الموقف الذي استخدمناه بالنسبة لمختلف الخيارات البديلة في هيكل عمليات الإنتاج لدينا؟ ما الذي نخسره وما الذي نكسبه في هذه العملية؟

# استراتيجية الإنتاج : أسلوب جديد

**يمكن أن تكون المناقشة المنتظمة لهذا النمط من الأسئلة بشكل منتظم بداية لوضع منهج جديد لإدارة الإنتاج.**

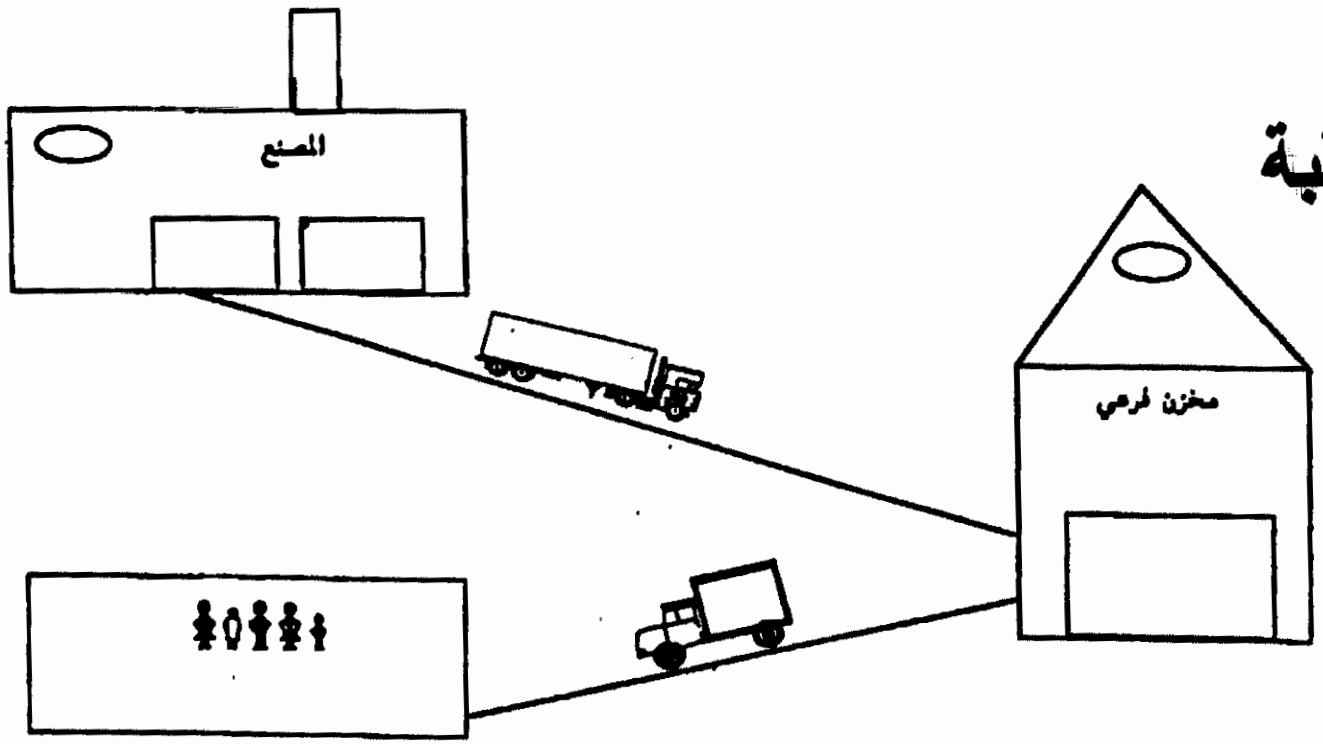
ويبدأ هذا المنهج من الأعلى إلى الأسفل وينطلق من استراتيجية الشركة وفرصها التنافسية.

**أن الهدف هو تحديد رسالة وسياسات واستراتيجية الإنتاج، وبذلك فقط يمكن:**

- للخبراء الفنيين
- والمهندسين الصناعيين
- ومديرو التصنيع
- وأخصائيو العلاقات العمالية
- وخبراء الحاسب الآلي

أن يحصلوا علي التوجيه والإرشادات اللازمة لأداء عملهم بشكل فعال.

# تخطيط ومراقبة الإنتاج



# تعريف

**الإنتاج نشاط مركب يتضمن العمالة والمواد والمعدات اللازمة لتصنيع البضائع القابلة للتسويق.**

**الهدف هو إنتاج:**

- المنتجات المرغوبة.
- بالكميات المطلوبة.
- في الأوقات المناسبة.
- بأقل تكلفة ممكنة.

ويتوقف النجاح علي المهارة في إدارة أعمال التخطيط والتوجيه ثم مراقبة الأنشطة المتعلقة بالموارد المطلوبة.

هذه الأنشطة يمكن تعريفها كالآتي:

**تخطيط الإنتاج:**

**يتضمن القرارات** بشأن تخصيص الموارد استعداداً لمستقبل ليس محدداً تماماً.

**مراقبة الإنتاج:**

هي تعديل الخطط بما يتمشى مع الانحرافات عن الخطة والتي تنشأ عن أحداث تختلف عما كان متوقعاً أثناء عملية التخطيط.

# العناصر الحاكمة

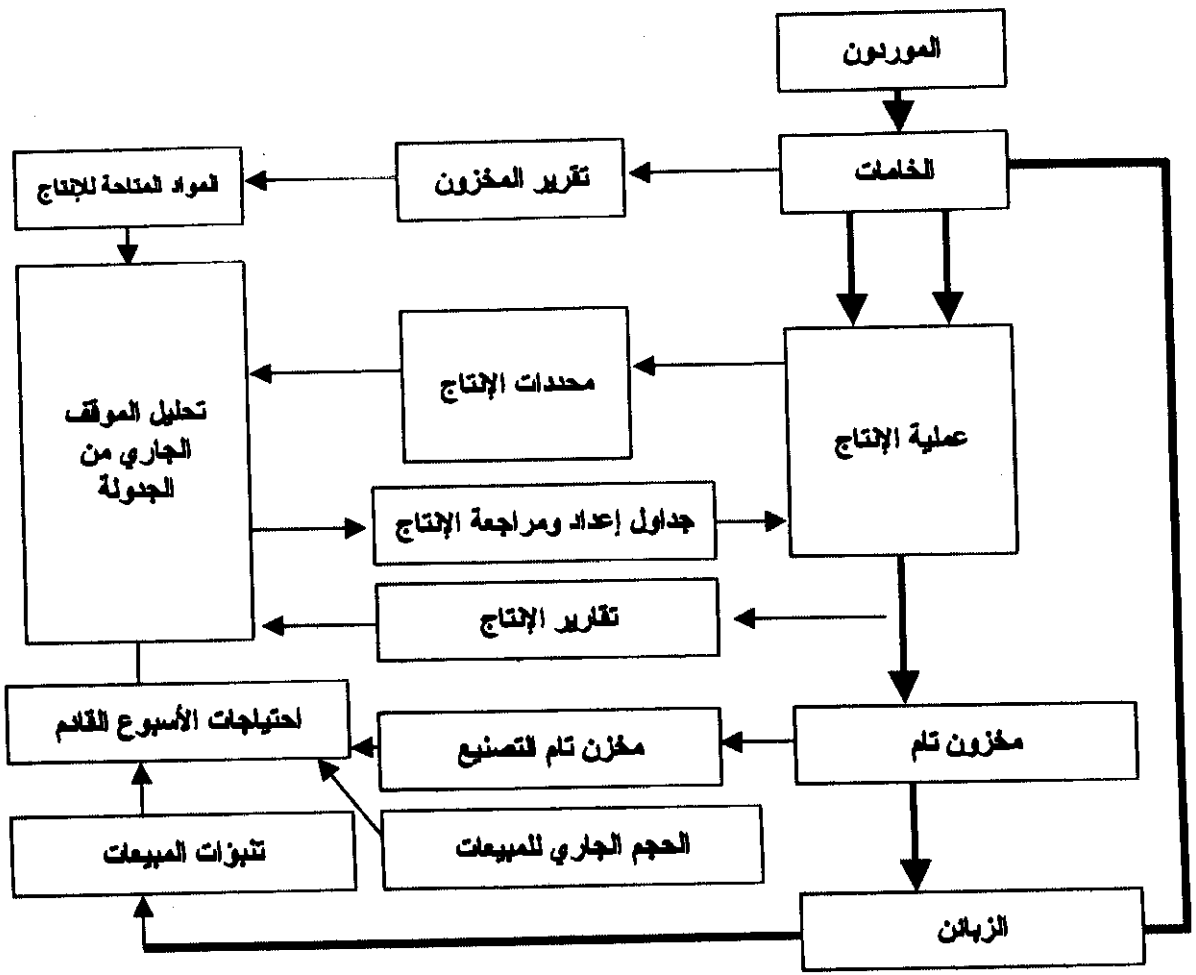
**نظم تخطيط ومراقبة الإنتاج أمر حيوي في الحفاظ علي إنتاجية المصنع وضمان رضاء العملاء.**

- تضمن كفاءة استخدام العمالة والمعدات.
- تتجنب مواقف نفاذ المخزون أو تكدسه.
- توفر خطة لشراء الخامات ومواد التعبئة.
- توفر أساسا للمعلومات اللازمة لوضع الموازنات.

**العناصر الحاكمة والخطوات لإرساء منظومة فعالة:**

1. **معايير تشغيل المصنع:** خط المنتجات والإمكانات البشرية.
2. **التنبؤ بالإنتاج:** البضاعة التي تطلبها المبيعات محولة إلي ساعات عمل علي خط الإنتاج.
3. **تخطيط العمالة:** متطلبات القوى العاملة لمواجهة تنبؤات الإنتاج.
4. **تخطيط المواد:** متطلبات المواد اللازمة لتنبؤات الإنتاج.
5. **جدولة الإنتاج:** التعليمات التفصيلية الفعلية للمتطلبات من الصناديق ساعة بساعة وخطا بخط.
6. **التقييم والتحكم:** عملية مستمرة لمقارنة الكميات الفعلية بالمخططة (المبيعات والإنتاج).

# نظرة عامة علي المنظومة




**نظرة عامة علي متطلبات تخطيط المنظومة بما في ذلك تدفق المواد والمعلومات.**

من الواضح أن هذا المجال يستلزم إدارة تتابع معقد من الأنشطة المتعلقة ببعضها البعض.

# متطلبات منظومة التخطيط
# مواجهة موسم الذروة

علي راس هذه المتوالية من الأنشطة المركبة علينا ايضـاً أن نـواجه أحـياناً تقلـبات المواسـم وجهـود التنشيط والتي كثيراً ما تكون غير قابلة للتنبؤ.

علـي وجـه العمـوم هـناك نـوعان مـن المشـكلات الموسمية:

1. "فترات الذروة" لموجة عالية الطلب جداً وقصـيرة الأمـد، عـادة تعزي إلـي العطـلات أو إلي جهود تنشيطية معينة.
2. التغيير المعتاد في الطلب والذي يدوم عدة أشهر نتيجة لموسم الصيف مثلاً.

مشكلات الذروة أكثر صـعوبة نتيجة لقصـر الوقت المتاح لاستعادة التوازن. الطريق للحد من آثارها هـو تحسـين التنـبؤات وزيـادة الدقـة فـي تنـبؤات المبيعات.

**النوع الثاني من المشكلات يمكن حله بعدة أساليب منها:**

- الاحتفاظ بمخزون أمان، هذا إذا كان ممكناً توفير المنتج (زيادة أيام الإمداد).
- تغيير المعدل الكلي للإنتاج المخطط (ورديات، خطوط ... الخ).
- استغلال فرص التعديل القصير الأمد (عمل إضافي).
- تبادل الشحنات بين المصانع إن أمكن.
- المشتريات الخارجية.

# معايير تشغيل المصنع

قبل أن توضح تنبؤات الإنتاج، لابد لكل مصنع أن يحدد ثلاثة معايير للتشغيل:

- **طاقة الخط.**
- **الساعات المتاحة.**
- **عمالة الخط.**

**بمزيد من التفصيل:**

طاقة الخط هي كمية المنتجات التي يمكن لكل خط إنتاجها في فترة زمنية ما وتتحدد كما يلي:

1. حدد قطعة المعدات التي تشكل حد كمية الإنتاج (آلات التعبئة مثلاً).
2. حدد النسب المئوية للزمن الذي تتوافر فيه نتيجة:
   - مختلف أنواع التعطل.
   - انتظار العبوات/ الزجاجات.
   - امتلاء السيور.
3. احسب كما يلي:

**طاقة الخط =**

**(سرعة تشغيل الآلة (صناديق / ساعة)**

**×**

**(١٠٠ - % زمن التوقف)**

# معايير تشغيل المصنع
# ساعات الخط المتاحة

ساعات الخط المتاحة هي الساعات الفعلية المخططة للعملية الإنتاجية.

ويجب ألا نخلط بينها وبين الحد الأقصى للزمن المتاح نظرياً. وهو (٢٤ ساعة × ٧ أيام) أي ١٦٨ ساعة في الأسبوع والذي يستخدم عادة في حساب الانتفاع.

**ولهذا الغرض فإنه من المهم أن نحدد الظروف الواقعية للتشغيل والتي تعكس ممارسات العمل.**

تحسب ساعات الخط المتاحة كما يلي:

1. حدد عدد أيام العمل في الأسبوع مستبعداً أيام العطلات المعتادة.
2. احسب عدد ساعات الخط المتاحة (س.خ.م) لكل وردية = (مجموع الساعات) – (أزمنة التوقف، الراحة للغذاء ... الخ).
3. احسب كما يلي:

ساعات الخط المتاحة أسبوعياً =

(عدد الورديات × أيام الأسبوع × س.خ.م للوردية)

# معايير تشغيل المصنع
# تطقيم الخط

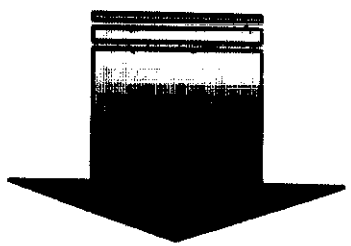
**المعيار النهائي لتشغيل الخط والذي يلزم تحديده هو حجم العمالة المخطط لكل منتج علي الخط. مثال: خط إنتاج بيبسى كولا:**

يبني ذلك علي المستلزمات الفعلية لخط الإنتاج أثناء تشغيله ويمكن تلخيص معايير حجم العمالة علي خط الإنتاج في النموذج التالي:

| جدول التطقيم | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نوع العبوة | بيبسى ١٠ أوقية ٢٤ | | بيبسى ١٦ أوقية ١٢ | | دايت ١٠ أوقية بيبسى ٢٤ | | سفن ١٠ أوقية ٢٤ | | بيبسى ٣٢ أوقية ٢٤ | |
| رقم الخط | ١ | | ١ | | ١ | | ١ | | ٢ | |
| معدل إنتاج الخط | | | | | | | | | | |
| العملية | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| فرز | ٢ | ٢,٥ | ٢,٥ | ٢ | ٢,٥ | ٢ | ٢,٥ | ٢ | | |
| تفريغ طبلية | | | | | | | | | ١ | ١,٥ |
| تداول صناديق | ٢ | ١,٥ | ١,٥ | ٢ | ١,٥ | ٢ | ١,٥ | ٢ | | |
| تغذية يدوية للخط | ٣ | ٣ | ٢,٥ | ٣ | ٣ | ٣ | ٢ | ٣ | | |
| غسيل زجاجات | ٢ | ١,٥ | ١,٥ | ٢ | ١,٥ | ٢ | ١,٥ | ٢ | ٢ | ٢ |
| فحص زجاجات | ٢ | ٢ | ٢ | ٢ | ٢ | ٢ | ٢ | ٢ | ٢ | ١ |
| ملء | ١ | ١ | ١ | ١ | ١ | ١ | ١ | ١ | ١ | ١ |
| تعبئة | ٢ | ١,٥ | ١,٥ | ٢ | ١,٥ | ٢ | ١,٥ | ٢ | ١ | ١ |
| أوناش رفع | ١ | ١ | ١ | ١ | ١ | ١ | ١ | ١ | ١ | ١,٥ |
| مجموع | ١٥ | ١٤ | ١٣,٥ | ١٥ | ١٤ | ١٥ | ١٤ | ١٥ | ٨ | ٦ |

# التنبؤ بالإنتاج

ثاني العناصر الحاكمة في نظم تخطيط ومراقبة الإنتاج هو: التنبؤ بالإنتاج.



تحتسب ساعات الإنتاج اللازمة لمتطلبات المبيعات باستخدام معايير تشغيل خط الإنتاج، كما يلي:

$$\text{ساعات الخط لكل منتج في فترة} = \frac{\text{الصناديق المطلوبة للفترة لكل منتج}}{\text{معيار إنتاج الخط (صناديق / ساعة)}}$$

تحدد إدارة المبيعات عدد الصناديق المطلوبة لكل فترة، على أساس متطلبات العلاء والمخزون في مخازن المبيعات.

# صحيفة متطلبات للمبيعات

## تساعد هذه الصحيفة علي تلخيص متطلبات المبيعات علي أساس شهري

| صحيفة تقدير المتطلبات السنوية للمبيعات بالألف صندوق | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | المجموع |
| بيبسى | مل / مرتجع | | | | | | | | | | | | | |
| | مل / غ/م | | | | | | | | | | | | | |
| | مل / علب | | | | | | | | | | | | | |
| | مل / مرتجع | | | | | | | | | | | | | |
| | مل / مرتجع | | | | | | | | | | | | | |
| دايت بيبسى | مل/ء / مرتجع | | | | | | | | | | | | | |
| | مل / علب | | | | | | | | | | | | | |
| | مل / علب | | | | | | | | | | | | | |
| | مل / مرتجع | | | | | | | | | | | | | |
| | مل / غ /م | | | | | | | | | | | | | |
| سفن اب | مل / مرتجع | | | | | | | | | | | | | |

# صحيفة حساب الساعات المطلوبة

تتلخص في هذا النموذج نتائج حساب الساعات لكل منتج في كل شهر: هذه الأنشطة يمكن تعريفها كالآتي:

| صناديق/ شهر / ساعات / شهر | | مستلزمات ساعات الخط (س/خ) | | | | | | | | | | | | الخط ——— |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المنتج | المعدل (ص/ ساعة) | الشهر | | | | | | | | | | | | |
| | | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | المجموع |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

# تخطيط ومراقبة الإنتاج
## تخطيط العمالة

ننتقل الآن إلي ثالث العناصر الحاكمة في نظم تخطيط ومراقبة الإنتاج: تخطيط العمالة.

يمكن حساب المستلزمات من القوي العاملة اللازمة لتلبية حاجات المبيعات.

مجموع رجل ساعة =

المطلوب خط ساعة × رجل ساعة

خط ساعة

يمكن استخدام هذه الصحيفة في تلخيص النتائج لجميع المنتجات

| خط / ساعة / رجل / ساعة | | العمالة المطلوبة (رجل ساعة) | | الخط ——— |
|---|---|---|---|---|
| المنتج | رجل ساعة لكل ساعة خط | الشهر | | |
| | | ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ | | المجموع |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| مجموع | | | | |

# تخطيط العمالة
# موسم الذروة

في بعض الأحيان يكون موسم الذروة طويلاً بما فيه الكفاية لأن يبرر الاحتفاظ بحجم ثابت من القوة العاملة علي مدار السنة مع إجراء تعديلات معينة للفترات خارج الموسم.

وفي أحيان أخرى تكون زيادة حجم القوة العاملة أثناء موسم الذروة فقط هو الحل المناسب من حيث التكلفة.

**ويمكن إجراء تعديلات زيادة الحجم عن طريق:**

- استخدام العمل الإضافي.
- استخدام الأيدي العاملة لفترات محدودة.
- التعامل مع الشركات التي توفر القوة العاملة الموسمية.
- الاحتفاظ بقائمة بأسماء عاملين لبعض الوقت لهم علاقة دائمة بالشركة يستدعون حسب اللزوم.

كما أنه من المهم تقييم جودة ناتج العمل بهذه الأساليب في مقابل تكلفة الاحتفاظ بالعمالة أو زيادتها.

**وبالعكس ، يمكن اللجوء إلي الخفض المؤقت عن طريق:**

- تقصير أيام العمل الأسبوعية.
- التشجيع علي استخدام الاجازات المتراكمة.
- تكليف بعض العاملين بالاشتغال بالصيانة أو بمشروعات أخرى.

# تخطيط المواد

**تخطيط المواد يتضمن:**

- التنبؤ بالمواد المطلوبة علي المدى القصير والطويل علي أساس مستلزمات الإنتاج والمستويات المستهدفة للمخزون حاليا.
- تحليل المخزون بصفة مستمرة ومقارنته بالخطة.

وتمثل خطة المخزون سياسة عليا للشركة تقررها الإدارة، وتنطوي علي هذه الاعتبارات:

- ما مقدار المخزون الذي يحتفظ به؟
- متي تجري إعادة الطلب لبند أو آخر؟
- وما مقدار الكمية التي تطلب؟

وتنطوي الإدارة الأساسية للمخزون علي عدد من الأساليب والمداخل المختلفة.

# دور المخزون

لكي نفهم الأساليب التي تستخدم في مراقبة المخزون، من الضروري أن نعرف الدور الذي يلعبه المخزون.

الوظيفة الأساسية للمخزون هي أن يهيئ التتابع السلس لمراحل عمليات الإنتاج والتوزيع واستمرارها في تلبية احتياجات السوق.

الاحتفاظ بالمخزون يهيئ للقائمين بالإنتاج الشعور بالاطمئنان إلي توفر مدخلات العملية (الخامات ومواد العبوات).

وفي ذات الوقت فإن مخزون المنتجات التامة يضمن التمكن من تلبية احتياجات العملاء في بيئة تتغير صعوداً وهبوطاً بما يعقد تجاوب العملية الإنتاجية مع تغيرات الاحتياجات في الوقت المناسب.

وبينما تحتل تلبية احتياجات العملاء مكانة القمة، فانه ما يزال مهماً أن يتحقق ذلك بأدنى تكلفة.

كما ذكرنا فيما سبق، فإن المخزون يضع أعباء ثقيلة تضاف إلي عناصر تكلفة الشركة. الوضع الأمثل هو أن تسمح الإجراءات والنظم بوجود تيار مستمر ومتدفق من المواد والمعلومات بحيث يتسنى تدنية حجم المخزون أو خفضه لأدنى حد.

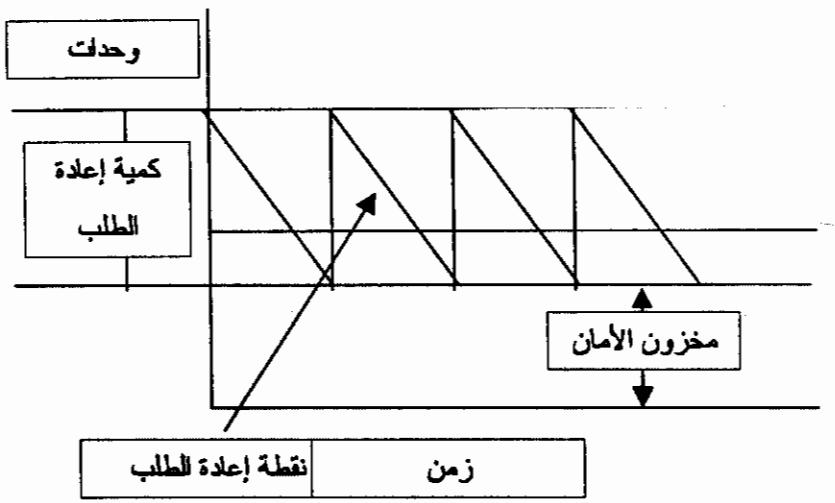
# مراقبة المخزون

**نظام مراقبة المخزون عملية تحقق:**

1. تحويل خط الإنتاج الطويل المدى إلي متطلبات أسبوعية من المواد تحدد إطار زمني مناسب بحيث لا تتعرض العملية لنفاذ مدخلاتها.

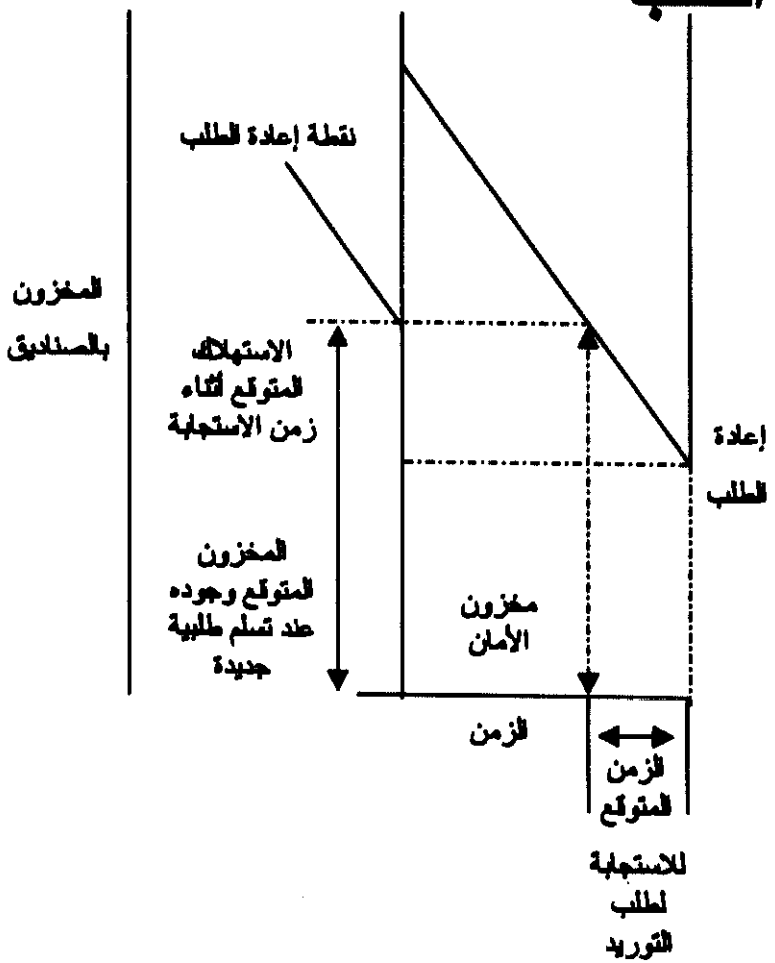
2. الاحتفاظ بالأرصدة لكل صنف ولكل أسبوع لفترة مستقبلية.

**أساس هذا النظام هو تحديد نقطة إعادة الطلب وكمية إعادة الطلب.**




تتحدد نقطة إعادة الطلب باستخدام مستوي مخزون الأمان المطلوب وجوده في جميع الأوقات لضمان استمرار الإنتاج مع الأخذ في الاعتبار المسائل المتعلقة بالتوزيع وتوفير الأصناف والإمدادات.

# منظومة مراقبة المخزون
## نقطة إعادة الطلب




**نقطة إعادة الطلب (أو بعبارة أخرى متي يعاد طلب توريد صنف معين) تتعلق بمخزون الأمان والرسم البياني الوارد هنا يوضح مختلف المؤثرات.**

تتحدد نقطة إعادة الطلب بناء علي الاستهلاك المتوقع أثناء الفترة التي ستنقضى لحين وصول الشحنة التالية والكمية التي لابد من استمرار تواجدها لتحقيق "الأمان".

"نقطة إعادة الطلب" هي النقطة النظرية التي يجب أن يتحقق عندها ورود الشحنة، وهي أيضاً النقطة النظرية التي يتساوى عندها عدد الصناديق المتبقية مع مستويي مخزون الأمان.

# منظومة مراقبة المخزون
# الكمية الاقتصادية للطلب

**كمية الطلب (أي مقدار ما يطلب من صنف معين) تحسب بحيث نصل بالتكلفة الكلية المتغيرة إلى أدنى حدودها.**

**تكلفة إعادة التجهيز:**

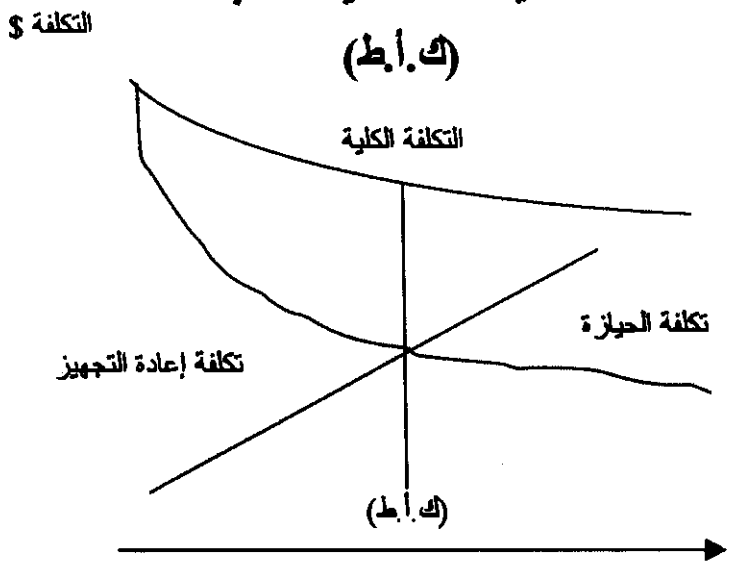
- زمن وعمالة إعادة التجهيز.
- التالف والمواد الخردة.
- كفاءة العمالة في المراحل الأولية للإنتاج.

**تكلفة الحيازة:**

- تكلفة مكان التخزين.
- تكلفة صيانة المخزون.
- تكلفة مسك الدفاتر.
- تكلفة التلف والتقادم والفقد.

**الكمية الاقتصادية للطلب**

**(ك.أ.ط)**




ك.أ.ط هي أوطأ نقطة في منحني التكلفة الكلية.

التكلفة الكلية = تكلفة التجهيز + تكلفة الحيازة.

# المستلزمات من مواد الإنتاج
# طريقة التنبؤ

**ولخيراً، من المهم أن نضع رسماً بيانياً أو جداول توضح جميع المواد والعبوات التي تلزم الإنتاج كل ألف صندوق من المنتجات التامة.**

تستخدم هذه المعلومات في تحديد احتياجات المواد كل شهر أو أسبوع على أساس التنبؤات المحسوبة للإنتاج.

يقارن المخزون الجاري لجميع الخامات ومواد التعبئة بالاحتياجات المحسوبة من أجل التنبؤ بالطلبيات اللازم إصدارها.

ثم، على أساس سياسة الطلب / الاستعاضة، تصدر الطلبيات بالكميات اللازمة.

# جدول الاحتياجات من المواد : عامل الوحدات/ الصناديق

| الوحدات المطلوبة / ١٠٠٠ صندوق | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المواد | وحدات الشراء | بيبسى ٨ أوقية مرتجع | بيبسى ١٠ أوقية مرتجع | بيبسى ١٠ أوقية غير مرتجع | بيبسى ١٦ أوقية مرتجع | بيبسى ١٠ أوقية مرتجع | بيبسى ٣٢ ع‌م غير مرتجع | بيبسى ٣٢ مرتجع | ميرندا مرتجع |
| المركزات | جالون | ٣,٣٣ | ٤,١٦ | ٤,١٦ | ٠,٦٦ | ٠,٣٠٨٨ | ٦,٦٦ | ٦,٦٦ | ٨,٣٣ |
| المزيج التام | جالون | ٠,٢٧٨<br>٢٥٠,٠٠ | ٠,٣٤٧<br>٣١٢,٥ | ٠,٣٤٧<br>٣١٢,٥ | ٠,٥٥٥<br>٥٠٠ | ٠,٥٥٥<br>٥٠٠ | ٠,٥٥٥<br>٥٠٠ | ٠,٥٥٥<br>٥٠٠ | ٠,٥٥٥<br>٣١٢,٥ |
| ماء (١)<br>سكروز | جالون<br>رطل | ١٤٣,٧<br>١٢٥٠ | ١٧٩,٦<br>١٥٦٢,٥ | ١٧٩,٦<br>١٥٦٢,٥ | ٢٨٧,٤<br>٢٥٠٠ | ٢٨٧,٤<br>٢٥٠٠ | ٢٨٧,٤<br>٢٥٠٠ | ٢٨٧,٤<br>٢٥٠٠ | ١٥٧,٣<br>١٥٦٢,٥ |
| سكر متحول | جنبه | ١٣٧٣<br>١٤١٥ | ١٧١٦<br>١٧٨٦ | ١٧١٦<br>١٧٦٨ | ٢٧٤٥<br>٢٨٣٠ | ٢٧٤٥<br>٢٨٣٠ | ٢٧٤٥<br>٢٨٣٠ | ٢٧٤٥<br>٢٨٣٠ | ١٩٢١<br>١٩٧١ |
| غاز | طلبيات | ٩٤ | ١١٨ | ١١٨ | ١٧٥ | ١٧٥ | ١٧٥ | ١٧٥ | ١٦٦ |
| زجاجات فارغة | مدمدة | ١,٠٩٩ | ١,٢٨٢ | (٨) ٠,٦٠٩٤ | ١,٤٢٩ | ١,٤٢٩ | (٩) ١٠,٩٩ | ١,٢٩٩ | ١,٢٨٢ |
| مدادات | طلبيات | ١٦٧ | ١٦٧ | لا ينطبق | ١٦٧ | ١٦٧ | لا ينطبق | لا ينطبق | ١٦٧ |
| مدادات (٣) | حجم كبير | ٠,٠٦ | ٠,٠٦ | لا ينطبق | ٠,٠٦ | ٠,٠٦ | لا ينطبق | لا ينطبق | ٠,٠٦ |
| أغطية لولبية | طلبيات | لا ينطبق | لا ينطبق | ١٦٧ | ١٦٧ | ١٦٧ | ٨٣,٥ | ٨٣,٥ | لا ينطبق |
| أغطية لولبية (٤) | طلبيات | لا ينطبق | لا ينطبق | ٠,٣٠٧ | ٠,٣٠٧ | ٣٠٧ | ٠,١٥٣ | ٠,١٥٣ | لا ينطبق |
| حمالة (٦ علب) | طلبيات | ٠,١٠٤ | ٠,١٠٤ | ٠,٣١٣ | ٠,١٣٩ | ٠,١٣١ | ٠,١٣٣ | ٠,١٣٣ | ٠,١٠٤ |
| حمالة ( ٨ علب) | طلبيات | ٠,١٠٢ | ٠,١٠٢ | ٠,٣٥٧ | ٠,١٣٩ | ٠,٣٥٧ | لا ينطبق | لا ينطبق | ٠,١٠٢ |
| حمالة مجمعة (٦ علب) (٥) | طلبيات | لا ينطبق | لا ينطبق | ٠,٢٠٨ | لا ينطبق | ٠,٢٠٨ | لا ينطبق | لا ينطبق | لا ينطبق |
| حمالة (٦ علب) | طلبيات | لا ينطبق | لا ينطبق | ٠,٢٠٨ | لا ينطبق | ٠,٢٠٨ | لا ينطبق | لا ينطبق | لا ينطبق |
| صواني | طلبيات | لا ينطبق | لا ينطبق | (٦) | لا ينطبق | (٦) | (٦) | لا ينطبق | لا ينطبق |
| أرفف | طلبيات | ٠,٦٢ | ٠,٦٢ | لا ينطبق | ٠,٦٢ | لا ينطبق | لا ينطبق | ٠,٦٢ | ٠,٦٢ |

# جداول الاحتياجات : الزجاجات المرتجعة

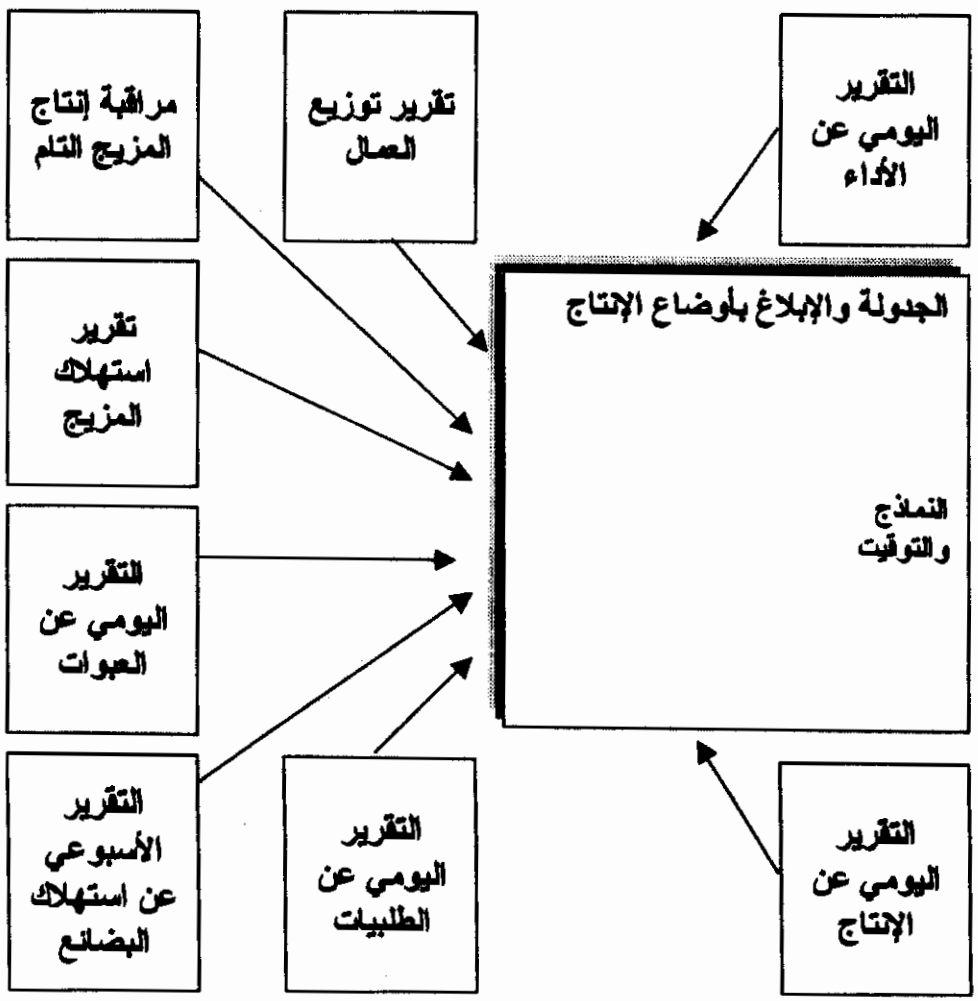
تمثل الزجاجات المرتجعة تحدياً فردياً في نوعه عند تقدير الاحتياجات من المواد.

وقد أعدت صحيفة حساب لهذا الغرض تستخدم في تحديد كمية الزجاجات الجديدة والمرتجعة اللازمة لتلبية مستلزمات المبيعات.

التاريخ: ..... المنتج: ..... الحجم: ..... المبيعات المقدرة (صناديق/سنة) .....

| | ا المبيعات الشهرية المقدرة | ب أيام العمل في الشهر | ج متوسط المبيعات اليومية (ا ÷ ب) | ١ المخازن المستهدف للصناديق الفائضة (ج × أيام الدورة المستهدفة) | ٢ احتياجات المخازن من الزجاجات الفارغة (ج × أيام الدورة المستهدفة) | ٣ جملة الاحتياجات من الزجاجات (١ + ٢) | ٤ مخزون الصناديق الفارغة في المصانع والمخازن أول المدة | ٥ الجديد أثناء الشهر | ٦ زجاجات مفقودة أثناء الشهر ا × % | ٧ الفاقد مكسور أثناء الشهر ا × % | ٨ مستعاد مؤقتاً | ٩ مرتجع بعد الاستعارة | ١٠ المخزون النهائي الكلي من الزجاج الفارغ ا-(٦+٧+٨) % | ١١ الاحتياجات من الزجاج (١٠-٣) | ١٢ الزجاج المطلوب شراؤه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| يناير | | | | | | | | | | | | | | | |
| فبراير | | | | | | | | | | | | | | | |
| مارس | | | | | | | | | | | | | | | |
| أبريل | ٢٧٠،١٨ | ٢١ | ١١،٢٧ | ٣٣،٨١ | ٢٢،٥٤ | ٥٦،٣٥ | ٥١،٢٩٥ | ٣،٥ | ١٠٥ | ٢،٢٩٩ | ١٢٠٠٠ | -- | ٣٣١٩١ | ٢٢١٥٩ | ٢٢١٥٩ |
| مايو | | | | | | | | | | | | | | | |
| يونيو | | | | | | | | | | | | | | | |
| يوليو | | | | | | | | | | | | | | | |
| أغسطس | | | | | | | | | | | | | | | |
| سبتمبر | | | | | | | | | | | | | | | |
| أكتوبر | | | | | | | | | | | | | | | |
| نوفمبر | | | | | | | | | | | | | | | |
| ديسمبر | | | | | | | | | | | | | | | |

# جدولة الإنتاج




هذا الشكل يوضح جميع المدخلات اللازمة والآلية التي تستخدم في الإمداد بالمعلومات من أجل إعداد جداول الإنتاج.

# إجراءات وضع الجدول

**جدولة الإنتاج تحدد:**

- ما يجب صنعه.
- وعلي أية خطوط إنتاج.
- باستخدام القوة العاملة المتاحة.
- خلال فترة زمنية ما.

وتنطوي المعالجة علي هذه الخطوات الأربع:

| | |
|---|---|
| ١<br>حدد ما نحن في حاجه لإنتاجه | تتحدد مستلزمات الإنتاج لأسبوع معين من تليوات الإنتاج |
| ٢<br>حدد الاسبقيات العمومية | تتحدد أسبقية كل منتج/ عبوة علي أساس المخزون، وذلك لتحديد ما إذا كان يجب إنتاجه مبكرا أم متأخرا خلال الأسبوع |
| ٣<br>حدد الحد المناسب لدورات الإنتاج وتتابعها | يوضع الترتيب الزمني علي أساس:<br>• تلبية احتياجات العملاء.<br>• خفض الحاجة إلي إعادة التجهيز.<br>• تعظيم الجودة.<br>• الدفيت قبل السكريات.<br>• الرائق قبل المعتم.<br>• المذاق الخفيف قبل القوي. |
| ٤<br>أعمل جداول لكل دورة منتج / عبوة لتتم في يوم معين ووقت معين | علي أساس المعلومات الواردة بعالية تحدد كميات الإنتاج وساعات الخطوط المنطقة بها لكل منتج/ عبوة (و.ج.م) لكل خط إنتاج. |

# جدولة الإنتاج: احتساب المستلزمات اليومية

**صحيفة العمل أدناه تسهل إجراء الخطوتين ١،٢ وتساعد علي تصور التخصيص اليومي لكميات الإنتاج.**

**جدول الإنتاج** **الأسبوع المنتهي في: ----------**

| العبوات | المبيعات الفعلية الأسبوع المنتهي في ٨٥ | المخزون الفعلي الأسبوع المنتهي في ٨٥ | المبيعات الجارية المقدرة الأسبوع المنتهي في ٨١٥ | المخزون المطلوب للأسبوع المنتهي ٨١٥ | معدل الإنتاج (صناديق / ساعة) | احتياجات الإنتاج (صناديق) | ساعات الخط المطلوبة (الأسبوع) | الإنتاج اليومي المخطط (ساعات) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| حجم الزجاجة- نوع العبوة | | | | | | | | سبت | أحد | اثنين | ثلاثاء | اربعاء | خميس |
| بيبسى كولا ١٠ أوقية | ١٥٧٩٦ | ١٨٦٩١ | ٩٢٤-<br>٢٠٠٠٠ | ١٠٠٠<br>٤٠٠٠ | ١٣٦٩ | ٢٥٢١٥ | ١٨,٤ | | | ٠,٥ | | ٠,٥ | ٥,٤ |
| بيبسى كولا ١٦ أوقية | ٤٠٧٧ | ١٥٧٣ | ٤٢٠٠ | ٢٣٧٣ | ١٠٠٠ | ٥٠٠٠ | ٠,٥ | | | | ٠,٥ | | |
| بيبسى كولا ٣٢ أوقية | ٩٦٦٣ | ١٩٧٦٠<br>٣٦٥٣ | ٤٩٦٠<br>٥٤١٠ | ٢٠٠٠<br>٧٠٠٠ | ٤٥٠ | ٨٩٤١ | ١٩,٤ | | | | ١٢ | | |
| دايت بيبسى ١٠ أوقية | ٤١٠٠ | ١٧١<br>١٤٠٦ | ١٦٨<br>٦٠٠٠ | ١٦٩<br>١٠٠٠ | ١٣٦٩ | ٥٧٦٠ | ٤,٢ | | | ٢,١ | | ٢,١ | |

# جدولة الإنتاج : تحديد التتابع بالساعات

جدول الإنتاج — الأسبوع المنتهي في :

| الزمن | ساعات | الاثنين | الثلاثاء | الأربعاء | الخميس |
|---|---|---|---|---|---|
| | | صندوق/ ساعة = ٥٠٠ ـ ١٦ أوقية | صندوق/ ساعة = ٦٢٥ ـ ١٠ أوقية | صندوق/ ساعة = ٦٢٥ ـ ١٠ أوقية | صندوق/ ساعة = ٦٢٥ ـ ١٠ أوقية |
| ١ ساعة | | بيبسى ١٦ أوقية | دايت بيبسى ١٠ أوقية | بيبسى ١٠ أوقية | فيم بيبسى ١٠ أوقية |
| ٢ ساعة | | " | " | " | " |
| ٣ ساعة | | " | " | " | " |
| ٤ ساعة | | " | " | " | " |
| غذاء ٥ ساعة | | غذاء | تغيير | غذاء | تغيير |
| ٦ ساعة | | " | سفن أب ١٠ أوقية | " | بيبسى ٣٢ أوقية |
| ٧ ساعة | | " | " | " | " |
| ٨ ساعة | | " | " | " | " |
| ٩ ساعة | | " | | " | " |
| ١٠ ساعة | | عمل إضافي | ٠,٥ ساعة | | |
| مجموع الصناديق | | ٤٥٠٠ | ٢٤٠٠ دايت بيبسى<br>٢٨٨٠ سفن أب | ٥٠٠٠ بيبسى | ٢٥٠٠ بيبسى ١٠<br>٢٤٠٠ بيبسى ٣٢ |
| إجمالي | | ٩ | ٨,٥ | ٨ | ٨ |

هذا الجدول يعرض الإطار العام للقرارات المتخذة في الخطوتين ٣ ، ٤.

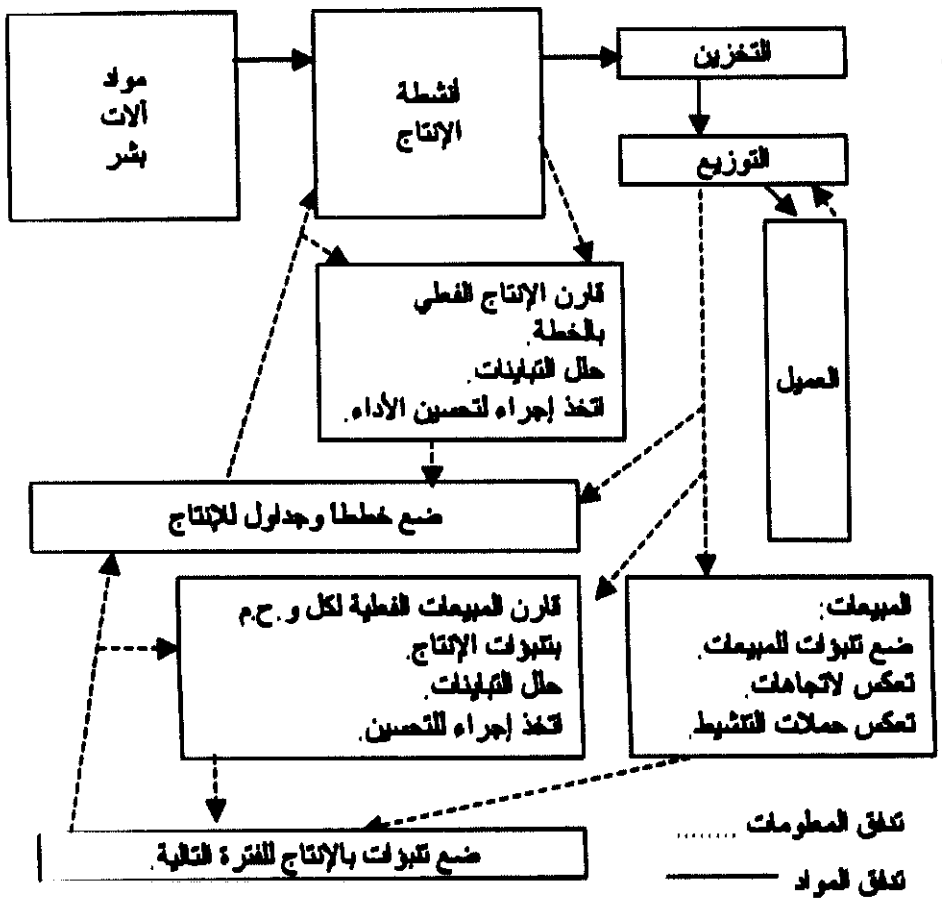
# جدول الإنتاج

في العمليات التي يوجد بها عدد كبير من وحدات حفظ المخزون (و.ج.م) تشتد الحاجة إلي مساندة جهود التخطيط والجدولة وحفظ المخزون باستخدام الحاسب، وتفوق كثيراً حاجة العمليات التي تضمن القليل من المنتجات وخط إنتاج واحد أو اثنين.

**توجد منظومات مؤتمتة جاهزة يمكن شرائها كما يمكن أيضاً تصميم المنظومة داخلياً.**

# التقييم والمراقبة

تصميم نظام لتخطيط ومراقبة الإنتاج




العنصر السادس والأخير في نظام ومراقبة الإنتاج هو:

**التقييم والمراقبة.**

لكي نتمكن من إجراء تقييم ومراقبة نظام، من المفيد أن نعد خريطة التدفق لكل خطوة، هذا الشكل التوضيحي يلقي الضوء علي التدفق المطلوب للمواد والمعلومات.

يلزم الاستمرار في إجراء مراجعة وتقييم روتيني لنقط التحكم الحرجة وضبطها إذا لزم.

# تمرين فردي

1. **ما هي فرصة التحسين التي توجد داخل نظام تخطيط ومراقبة الإنتاج لديك آخذاً في الاعتبار كلاً من المدخلات الحاكمة:**

- معايير تشغيل المصنع.
- تنبؤات الإنتاج.
- تخطيط العمالة.
- تخطيط المواد.
- جدولة الإنتاج.
- التقييم والمراقبة.

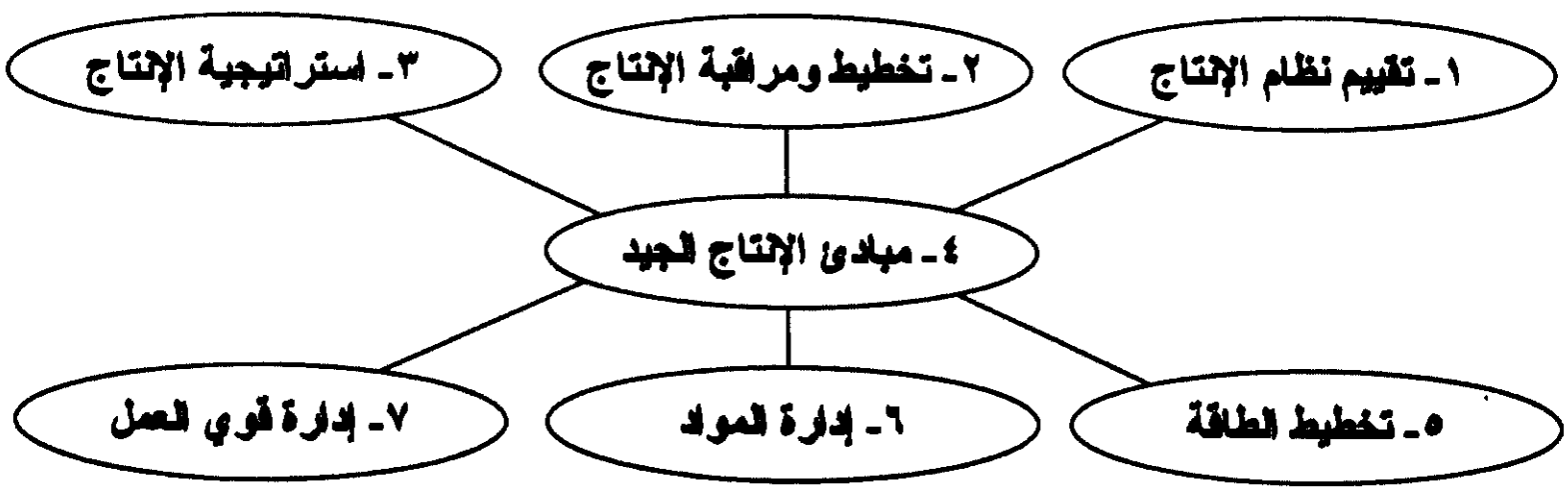
# تمرين: مجموعة عمل

2. ضع خطة عمل لتناول مجالات التحسين السابق ذكرها.

3. حدد طرقاً يمكن بها خفض مستويات المخزون دون حدوث تأثير سلبي علي خدمات العملاء والمبيعات.

# تقييم نظام الإنتاج

- سنبدأ في التركيز علي الأدوات/ العمليات المحددة التي ستساعدنا علي فهم كيفية تحليل وتغيير وتصميم نظام للإنتاج يحقق الرسالة.



# الاستخدامات

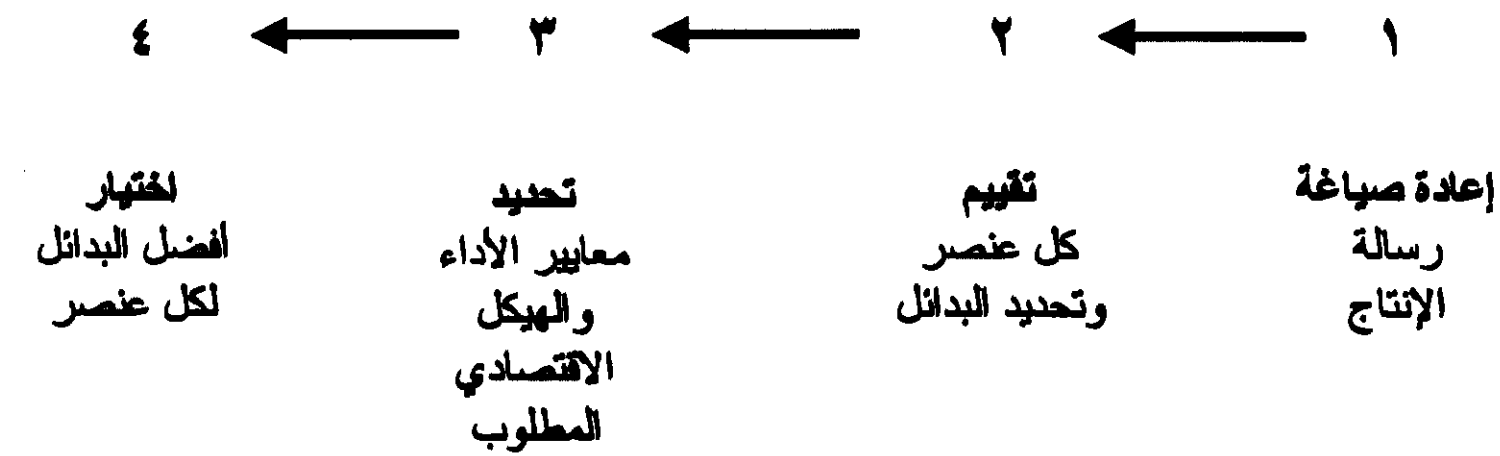
- يمكن استخدام هذه الأداة لتقييم نظام الإنتاج في الحالتين التاليتين:

إعداد نظام جديد تماماً للإنتاج لشركة جديدة أو لمنطقة جغرافية جديدة.

لتحديد التغييرات المفيدة أو الضرورية في نظام إنتاج قائم وذلك لجعله أكثر تنافسية ونجاحاً.

# العملية

أن الخطوات المكونة لعملية تقييم نظام الإنتاج توجه كل عنصر من عناصر الإنتاج كي يحقق رسالة الإنتاج.



# الخطوة ١: إعادة صياغة رسالة الإنتاج

- يجب مراجعة رسالة الإنتاج للتأكد من أنها تدعم الاستراتيجية العامة للشركة وأنها متسقة معها.

- بالإجابة علي الأسئلة الأساسية التالية بغرض إعادة صياغة الرسالة، نصبح أكثر قدرة علي تحديد مستلزمات نجاح نظام الإنتاج.

أ- ماذا ينبغي علي جهاز الإنتاج أن يقوم به لتحقيق المتطلبات الاستراتيجية المالية والتسويقية علي مدي ١-٣ سنوات القادمة؟

ب- ما الذي يمكن ان يكون أكثر الأمور صعوبة – ما هو التحدي الأكبر؟

ج- من بين الأمور الواردة أعلاه، ما هي تلك التي تتغير الآن بالمقارنة مع الماضي؟

د- ما هي مرحلة دورة حياة المنتج؟

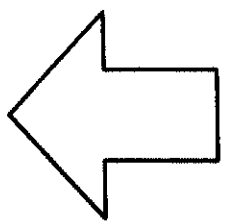
- منتجات متعددة – العديد من وحدات التخزين القياسية SKU's.
- منتجات متعددة – تغييرات كثيرة.
- منتجات رئيسية قليلة – كميات كبيرة / منتجات ذات مواصفات قياسية.

# الخطوة ٢: التقييم

**الخطوة ٢: تقييم كل عنصر وتحديد البدائل:**

في هذه الخطوة يتم فحص كل عنصر من عناصر نظام الإنتاج بالتفصيل بهدف:

- تحديد البدائل.
- تحديد آثار الخيارات البديلة.
- السؤال عما إذا كان الوضع الحالي يدعم رسالة الإنتاج.



ما هو
وضعنا الحالي
بالمقارنة
مع ما يمكن
أن يكون
عليه؟

# عناصر نظام الإنتاج

**يمكن تصنيف عناصر الإنتاج إلي فئات ترتبط إداراتها بالأنواع التالية من القرارات:**

**الأصول الثابتة:**

1. الصنع او الشراء.
2. الطاقة الإنتاجية.
3. لمصانع.
4. المعدات وتكنولوجيا العمليات.

**البنية الأساسية:**

5. تخطيط ورقابة الإنتاج.
6. إدارة قوي العمل.
7. مراقبة الجودة.
8. أنظمة الرقابة والمعلومات.
9. الشراء.
10. التنظيم الرسمي.

# مثال علي قائمة التقييم

**تم إعداد قائمة للتقييم تساعد في تحديد الأمور التي تؤخذ في الاعتبار بالنسبة لك عنصر.**

**<u>الأصول الثابتة:</u>**

**أ- الصنع او الشراء:**

أ- تفحص البنود التي يمكن صنعها او شرائها.

ب- ما هو أثر الموقف الحالي للصنع أو الشراء علي:

- الربحية.
- هيكل التكلفة (التكلفة الثابتة بالمقارنة مع المتغيرة، مستوي الاستثمار، نقطة التعادل).
- القدرة علي مواجهة الدورة الاقتصادية.
- الجودة.
- المخاطرة (ضمان التوريد، غير مخاطر الطاقة الفائضة).
- الوفاء برسالة التصنيع.

# مثال علي قائمة التقييم

2. الطاقة:

أ- كيف تقارن الطاقة مع الطلب في الماضي والحاضر والمستقبل؟

ب- هل نخطط الطاقة بناء علي الأهداف الدنيا أم العليا؟

ج- ما الذي يعنيه ذلك بالنسبة إلي:

- مستويات الاستثمار.
- التكاليف، نقطة التعادل.
- مستويات الخدمة، الوقت اللازم للاستجابة للطلب.
- المخاطر.
- إدارة قوي العمل.
- الجودة.
- القدرة علي تحقيق رسالة التصنيع.

# الأمور التي يجب مراعاتها

## 3. المصانع:

أ- عدد المصانع.
- واحد.
- بعض المصانع
- مصانع متعددة.

ب- حجم المصانع:
- كبيرة.
- متوسطة.
- صغيرة.

ج- موقع المصانع:
- قرب المواد الخام.
- قرب العملاء.
- أسس أخرى لتحديد موقع المصانع.

د- تركيز المصانع وتنظيمها:
- يتم تنظيم العمل حسب:
- المنتجات.
- العمليات / العمليات.
- النطاق / الحجم.

هـ- ما الذي يعنيه ذلك بالنسبة إلي:
- التكاليف.
- المخاطر.
- مستويات خدمة العملاء.
- التنظيم.
- الرقابة.
- إدارة العمل.
- برمجة الإنتاج وإدارة المخزون.
- القدرة علي تحقيق رسالة التصنيع.

# الأمور التي يجب مراعاتها

## 4. المعدات وتكنولوجيا العمليات:

أ- بالنسبة لقطاع الصناعة ومستوي التكنولوجيا القائمة يرجى وصف درجة:

- الميكنة التي نتبعها.
- تطورنا أو تخلفنا عن المنافسة في استخدام أحدث:
  - التكنولوجيا.
  - المعدات.
  - الهندسة.

ب-العمليات الرئيسية بالنسبة لـ:

- متطلبات التحضير والتغيير علي خط الإنتاج.
- القدرة علي تحقيق الأغراض العامة بالمقارنة مع الأغراض المتخصصة.
- مرونة مواجهة تغيير الحجم.
- الموازنة الداخلية بين الطاقات والاختناقات.
- التكنولوجيا: ناضجة، بطيئة التغيير بالمقارنة مع التكنولوجيا الجديدة غير المؤكدة والسريعة التغيير.
- تكلفة المعدات والتجهيزات في بيان الأرباح والخسائر (مرتفعة أو منخفضة) بالمقارنة مع التكاليف الأخرى.

# الأمور التي يجب مراعاتها

## 4. المعدات وتكنولوجيا العمليات:

د- ما الذي يعنيه ما ورد أعلاه بالنسبة إلي:

- القدرة التنافسية.
- مستويات الخدمة.
- مستويات الاستثمار.
- تخطيط وبرمجة الإنتاج وإدارة المخزون.
- المخاطر.
- الجودة.
- إدارة قوي العمل.
- الاحتياجات التنظيمية.
- هيكل التكلفة / منحني نقطة التعادل.
- الفرص.
- القدرة علي تحقيق رسالة التصنيع.

# الأمور التي يجب مراعاتها

**عناصر البنية الأساسية:**

## 5. تخطيط ورقابة الإنتاج:

أ- صف النظام الحالي بالنسبة إلي:

- التنبؤ والتخطيط.
- إعداد معايير خدمة العملاء.
- برمجة الإنتاج في المصنع.
- كميات الطلب.
- حجم وموقع المخزون.
- موازنة المخزون.
- التنسيق والتعجيل وتصحيح الأعطال.

ب- ما هي رسالة التصنيع المفترضة؟

ج- ما هي البدائل التي يمكن أن تركز بشكل أفضل علي الرسالة الفعلية للتصنيع؟

# الأمور التي يجب مراعاتها

6. إدارة قوي العمل:

أ- صف النظام الحالي بالنسبة إلي:

- اختيار العاملين.
- التدريب.
- محتوي الوظائف – وظائف ذات محتوي واسع / ذات محتوي ضيق.
- انظمة الأجور.
- كيف يتم تحديد الأجور.
- فرص الحركة للأعلى (فرص التطور أثناء العمل).
- المستويات العليا والدنيا للأجور.
- السلامة ، الصحة الصناعية والنظافة.
- الإشراف.
- الاتصالات مع العاملين.

ب- ما هي رسالة التصنيع المفترضة؟

ج- ما هي البدائل التي يمكن أن تركز بشكل أفضل علي الرسالة الفعلية للتصنيع؟

# الأمور التي يجب مراعاتها

## 7. مراقبة الجودة:

أ- صف النظام الحالي بالنسبة إلي:

- مستويات الجودة.
- التصميم والرقابة علي العمليات.
- تحسين العمليات.
- تحسين المعدات.
- مواكبة التطورات التكنولوجية.
- التدريب لغرض الجودة.
- أنظمة المتابعة.

ب- ما هي رسالة التصنيع المفترضة؟

# الأمور التي يجب مراعاتها

## 8. أنظمة التكاليف والمعلومات:

أ- صف الأنظمة الحالية بالنسبة إلي:

- ما الذي تتم مراقبته؟
- ما الذي تتم موازنته والتنبؤ به مستقبلا؟
- وضع المعايير النمطية والأهداف.
- اختيار من يجمع المعلومات، ونوع المعلومات، والتوقيت الزمني لها.
- الإجراءات التي يتم اتخاذها عندما لا تتم مطابقة المعايير النمطية.

ب- ما هي رسالة التصنيع المفترضة؟

ج- ما هي البدائل التي يمكن أن تركز بشكل أفضل علي الرسالة الفعلية للتصنيع؟

## 9. المشتريات:

أ- صف الأساليب الحالية بالنسبة إلي:

- استخدام عروض الأسعار التنافسية.
- اختيار الموردين.
- مساعدة الموردين / التدريب / الاتصالات.
- انظمة الرقابة.

ب- ما هي رسالة التصنيع المفترضة؟

ج- ما هي البدائل التي يمكن أن تركز بشكل أفضل علي الرسالة الفعلية للتصنيع؟

# الأمور التي يجب مراعاتها

10. **التنظيم الرسمي:**

أ- صف التنظيم الحالي.

ب- رتب المهام حسب تسلسل أهميتها في النظام:

- الإشراف علي التصنيع.
- تخطيط الإنتاج، البرمجة والرقابة علي المخزون.
- الصيانة / الهندسة.
- الهندسة الصناعية.
- رقابة الجودة.
- المشتريات.
- الأفراد، العلاقات العمالية.
- إدارة المشروعات.

ج- صف نظام قياس وتقييم الأداء.

د- ما هي رسالة التصنيع المفترضة؟

ه- ما هي البدائل التي يمكن أن تركز بشكل أفضل علي الرسالة الفعلية للتصنيع؟

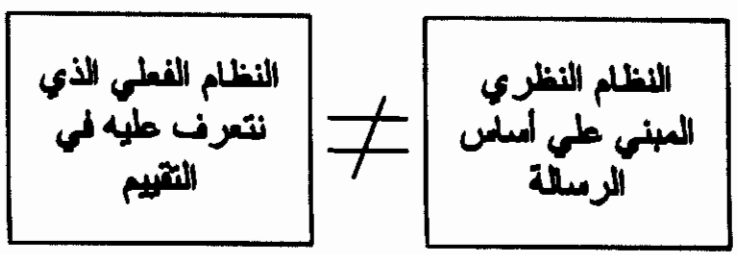
# مثال

**غالباً يكشف هذا التقييم الحالات التي يتناقض فيها نظام الإنتاج من الرسالة الحالية المفترضة:**

**وهذا المثال يوضح ما قد يحدث:**

لنفتـــرض أن رســـالة التصـــنيع الخاصـــة بالشركة موضوع المثال هي:

- تحقيق تكاليف منخفضة.
- جودة متسقة.
- تسليم يعتمد عليه.



# مثال

**لذا فأن التصميم النابع من هذه الرسالة ينبغي أن يحقق:**

1. موقعاً منخفض التكلفة.
2. قوة عمل غير مكلفة وتدريب مكثف وخاصة في مجال الجودة.
3. إعداد معايير موثوقة وصارمة بالنسبة لتوقيت العمليات والدعم في مجال الهندسة الصناعية.
4. إشراف صارم وعن قرب.
5. الميكنة القصوى عن طريق إجراءات الموازنات الرأسمالية.
6. تنبؤ بارع للمبيعات علي المدى الطويل.
7. برمجة ورقابة مخزون متطور مع تحليل اقتصادي واسع المدى.
8. رقابة للتكاليف تشخص التكاليف الفعلية الرئيسية مع مقارنتها بالنمطية أسبوعياً، مع مسئوليات واضحة.

**ولكن من واقع التقييم فأن التصميم الفعلي يشير إلي أن:**

1. موقع المصنع قريب من السوق لغرض الرقابة من قرب.
2. عمالة ذات خبرة مع تشديد قليل علي التدريب، والاعتماد علي طول الممارسة.
3. استخدام مواصفات الوقت فقط لأغراض التقدير، لا وجود للهندسة الصناعية.
4. توظيف مشرفين ذوى خبرة واعطائهم الفرصة للعمل حسب رغبتهم.
5. المحافظة علي تكلفة منخفضة للمعدات الرأسمالية.
6. التأكيد علي مرونة التصنيع والقدرة علي الاستجابة بسرعة للتغيرات في طلبات المبيعات.
7. مستوي متدني لتخطيط المخزون والبرمجة في التنظيم لتقليل التكلفة.
8. نظام تكلفة نمطية عادي يستخدم فقط لإعداد بيانات التكلفة السنوية.

# الخطوة ٣: التحديد

## الخطوة ٣: حدد معايير الأداء والهيكل الاقتصادي المرغوب:

مع اقترابنا من الخطوة الأخيرة لاتخاذ القرار، من المهم أن نجمع قائمة بالمعايير ، حسب أهميتها، التي نستطيع منها تقييم أداء التصنيع ، ثم تحديد الهيكل الاقتصادي المرغوب.

| معايير الأداء | | الهيكل الاقتصادي | |
|---|---|---|---|
| التكلفة/ الكفاءة/ الإنتاجية | _____ | أ- تكلفة السلع المباعة | _____ |
| الجودة/ الثقة بالمنتج | _____ | | _____ |
| دورة تسليم قصيرة | _____ | العمل | _____ (ضع النسب |
| تسليم/ خدمة عملاء يعتمد عليها | _____ | التكلفة/ المصروفات العمومية | _____ المئوية المرغوبة) |
| عائد الاستثمار | _____ | الإهلاك | _____ |
| مرونة التغييرات في الحجم | _____ | المواد | _____ |
| مرونة تغيير المنتج | _____ | | _____ |
| أخرى (صف) | _____ | المجموع | _____ |

يرجى الترتيب حسب قيمة المعايير بالنسبة للشركة (١١ هو الأعلى).

ب- التكاليف الثابتة — التكاليف المتغيرة

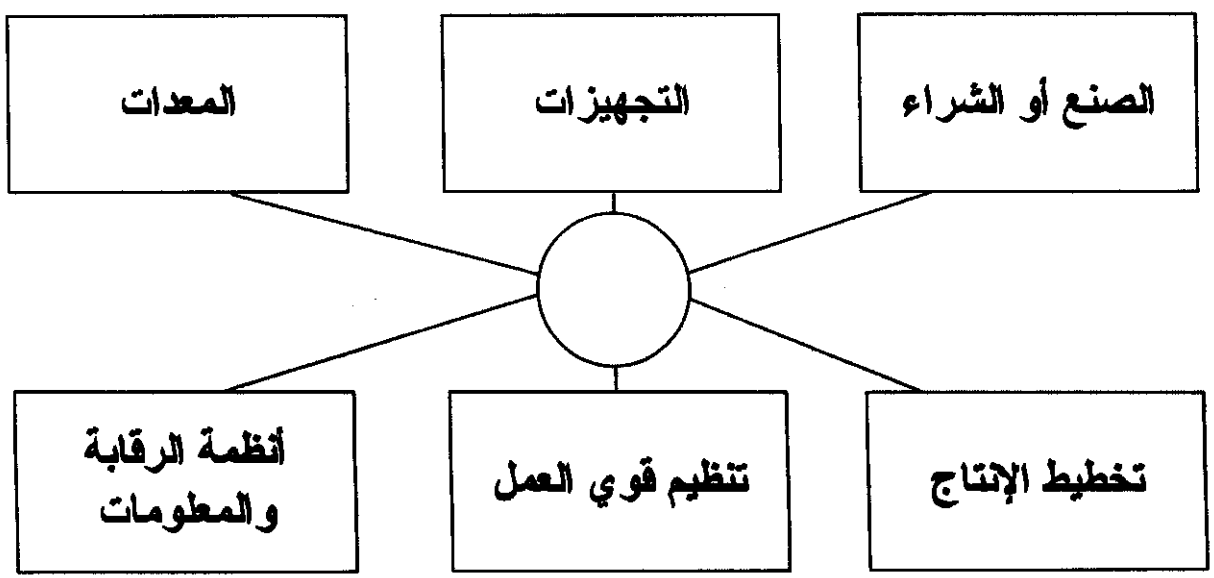
متغيرة منخفضة و ثابتة ومرتفعة ⟷ متغيرة مرتفعة و ثابتة منخفضة

العلاقة المفضلة

# الخطة ٤: الاختيار

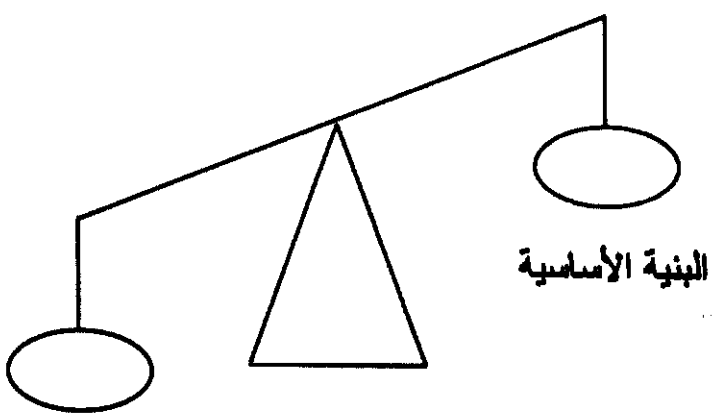
**الخطوة ٤: اختر البديل الأفضل لكل عنصر:**

هذه الخطوة في عملية تقييم الإنتاج تتمثل في اختيار أفضل البدائل لكل عنصر من العناصر التي تدعم علي أحسن وجه رسالة التصنيع علي أن تكون نتائج هذا الاختيار واضحة ومحددة.



# المفهوم الرئيسي

**أن اختيار الأصول الثابتة يؤثر بشكل كبير علي كل شيء أخر.**




**القرارات المتعلقة بالأصول الثابتة:**

- مباني.
- أجهزة ومعدات.
- غالبي الثمن.
- وقت طويل بين الطلب والتنفيذ.
- من الصعب تغييرها.

**القرارات المتعلقة بالبنية الأساسية:**

- من الأسهل التوصل إليها بهد اتخاذ قرارات الأصول الثابتة.
- حال اتخاذ القرار يصبح تغييرها محدود الإمكانية.

هناك العديد من البدائل بالنسبة للتصميم ولكل منها مجموعة متنوعة من الخيارات البديلة والهدف هو ايجاد نظام يكون له أكبر تأثير ايجابي علي الشركة.

# مثال علي قائمة التدقيق الخاصة بالاختيار

**تمثل قائمة التدقيق هذه نموذجاً لتوثيق وتفضيل جميع القرارات ذات العلاقة.**

يجب تقديم الرد المناسب أو وضع دائرة حوله وذلك بالنسبة لكل بند من البنود

**الأصول الثابتة**

**المعدات وتكنولوجيا العمليات**

- التكامل (الصنع أو الشراء)
  - للأمام (نحو المنتج النهائي) صنع القليل ◄——► صنع الكثير
  - للخلف (للموردين) صنع القليل ◄——► صنع الكثير
- عدد وحجم المصانع عدد قليل من المصانع الكبيرة ◄——► عدد كبير من المصانع الصغيرة
- الطاقة بالمقارنة مع تنبؤات السوق
  - طاقة تكاد تكفي ◄——► طاقة كبيرة نوعا ما (مريحة)
- موقع المصانع قرب:
  - المواد الخام _____
  - العملاء / الأسواق _____
  - مصادر العمالة _____
  - أخرى (حدد) _____
- تركيز المصانع علي:
  - المنتج _____
  - العمليات / التكنولوجيا _____
  - الحجم (المدى الطويل بالمقارنة مع المدى القصير) _____

# مثال علي قائمة التدقيق الخاصة بالاختيار

**درجة تعقيد ميكنة العمليات:** (يرجى الإشارة بالنسبة لكل مجموع منتج / خط إنتاج)

| المنتج / خط الإنتاج | منخفض | مرتفع |
|---|---|---|
| ١- _____ | | |
| ٢- _____ | | |
| ٣- _____ | | |
| الخ _____ | | |

- **اختيار المعدات**
  - درجة التخصص — منخفضة ← مرتفعة
  - وقت التجهيز / التغيير — منخفضة ← مرتفعة
  - المخاطرة / عدم التأكد من التكنولوجيا — منخفضة ← مرتفعة
  - مرونة في تغيير الحجم — منخفضة ← مرتفعة
  - توزيع المعدات — منخفضة ← مرتفعة

# مثال علي قائمة التدقيق الخاصة بالاختيار

**البنية الأساسية للتصنيع:**

- **تخطيط ورقابة الإنتاج:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| – الاستثمار في عملية التنبؤات | منخفض | مرتفع | |
| – الإنتاج | حسب الطلب | للتخزين | |
| – المخزون | | | |
| • مواد خام | منخفض | متوسط | مرتفع |
| • سلع جاهزة | منخفض | متوسط | مرتفع |
| – برنامج زمني | منخفض | متوسط | مرتفع |
| – إعادة طلب | نقطة إعادة الطلب | التزويد الآني | تخطيط احتياجات المواد |
| – تعقب / مراقبة / استعجال | منخفض | متوسط | مرتفع |
| – مقاولة الباطن | قليل | كثير | |
| – المشتريات – الاستثمار في مشتريات جديدة ومتطورة | منخفض | مرتفع | |
| – رقابة الجودة | | | |
| • التفتيش عند | الاستلام | اثناء العمليات | الإنتاج النهائي |
| • تكرارية التفتيش | غير متكرر | باسلوب العينات | ١٠٠% |

# مثال علي قائمة التدقيق الخاصة بالاختيار

- **إدارة قوي العمل:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| – منح الصلاحيات للعاملين وتشجيعهم علي المبادرة | منخفض | متوسط | مرتفع |
| – الأجور بالمقارنة مع السائد في المجتمع | منخفضة | متوسطة | مرتفعة |
| – الأجور التشجيعية | لا توجد | بعض العاملين | الجميع |
| – محتوي الوظيفة | ضيق | مناسب | واسع |
| – حركة دوران العاملين | منخفضة | متوسطة | مرتفعة |
| – تحديد سرعة العمل | بالإشراف | معايير الجدولة | آليا |
| – التدريب | قليل | كثير | عادي |

- **الرقابة / التقارير:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| – الاستثمار في الرقابة | مرتفع | متوسط | منخفض |

# مثال علي قائمة التدقيق الخاصة بالاختيار

( منخفض / متوسط / مرتفع)

- **تنظيم جهاز الإنتاج:**
  - الأمور التي يشدد عليها التنظيم
    - العمليات _____
    - تخطيط ومراقبة الإنتاج _____
    - الأفراد (العلاقات العمالية) _____
    - الهندسة الصناعية / هندسة التصنيع _____
    - الصيانة _____
    - المشتريات _____
    - رقابة الجودة _____
  - التنظيم حسب التخصص الوظيفي أو حسب المنتجات أو غير ذلك.
  - الرقابة غير المركزية بالمقارنة مع الرقابة المركزية

| | صغير | كبير |
|---|---|---|
| – دور مجموعة موظفين استشاريين في المركز الرئيسي | | |
| – التنسيق مع: | | |
| • التسويق | محدود | شديد |
| • الهندسة | محدود | شديد |
| • العملاء | غير متكرر | مستمر |

# الأخطاء السبع المدمرة

**خلاصة ما تقدم فأن تقييم نظام الإنتاج يساعد في الكشف عما إذا كان قد تم ارتكاب أي من الأخطاء السبع المدمرة والتي يمكن أن تقضى علي قدرة الإنتاج أن يكون سلاحاً تنافسياً.**

1. توجد رسالة جديدة ولكنها موجودة في إطار نظام قديم.
2. غياب تعريف متسق وواضح للرسالة لدي المديرين.
3. غياب الاتساق بين السياسات والنظام.
4. يفتقر التنظيم إلي التركيز بحيث يوجد العديد من المنتجات وحجم واسع وأكثر من رسالة واحدة.
5. المعدات والعمليات غير مناسبة بالنسبة للرسالة الحالية.
6. استخدام معايير اقتصادية فقط لقرارات الاستثمار الرأسمالي دون دراسة الدلالات الاستراتيجية.
7. تستند القرارات بشكل كبير علي اقتصاديات الحجم الكبير بدلاً من مجموعة متكاملة من المعايير.

# تمرين

**داخل فرق العمل يتم الإجابة علي الأسئلة التالية:**

**ثم تحضر الفرق اجاباتها تمهيداً لعرضها**

١

حـدد تلـك المجـالات فـي نظـام الإنـتاج الحالـي (الأصـول الثابتة أو البنية الأساسية) التي تتوفر فيها فرص إعادة التقييم أو إعادة التصميم لجعلها أكثر تنافسية ونجاحاً؟

- الأصول الثابتة.
- البنية الأساسية.

٢

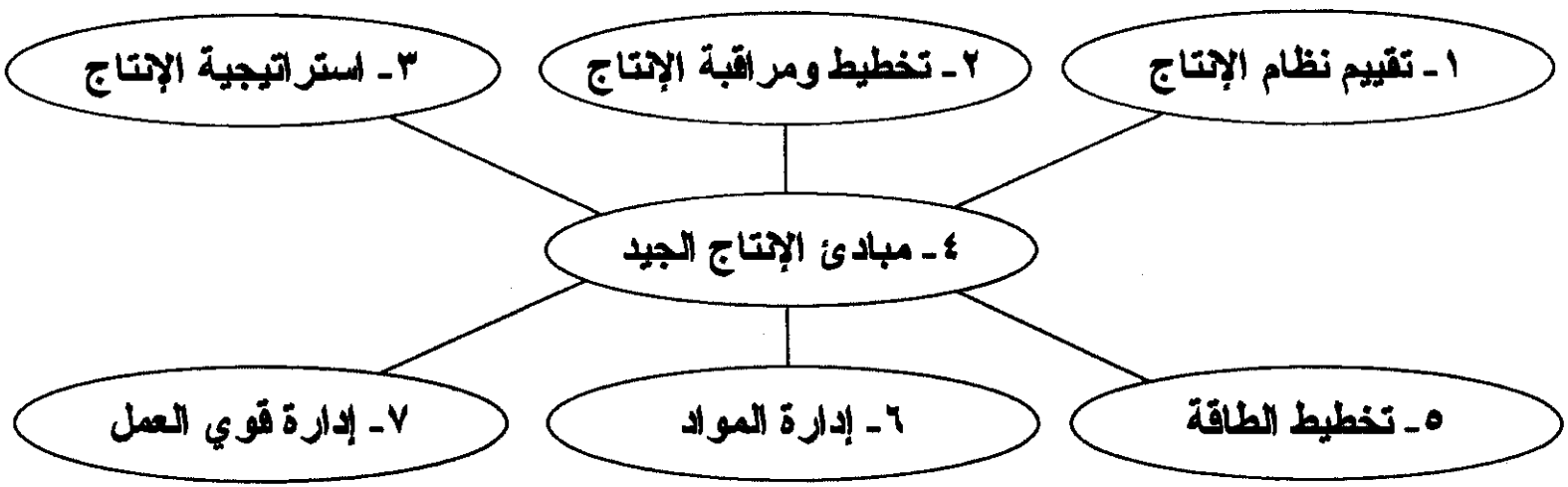
ما هي مزايا تطبيق تقييم نظام التصنيع في شركتك؟

# إدارة قوة العمل

# مقدمة

يوضح التنظيم ترتيب العمل الذي يؤديه الأفراد والمجموعات لتمكين الشركة من تحقيق أهدافها.

ولأن جوهر الإدارة هو إنجاز الأعمال بواسطة الأشخاص فإن التنظيم لا يتطلب فقط تحليل وقياس وترابط المهمات المطلوب إنجازها بل كذلك توزيع الأفراد والمجموعات علي المهام المطلوبة.



# مقدمة

**عند تنظيم المهام والوظائف التي ينجزها الأفراد أو المجموعات تطبق بعض القواعد الأساسية:**

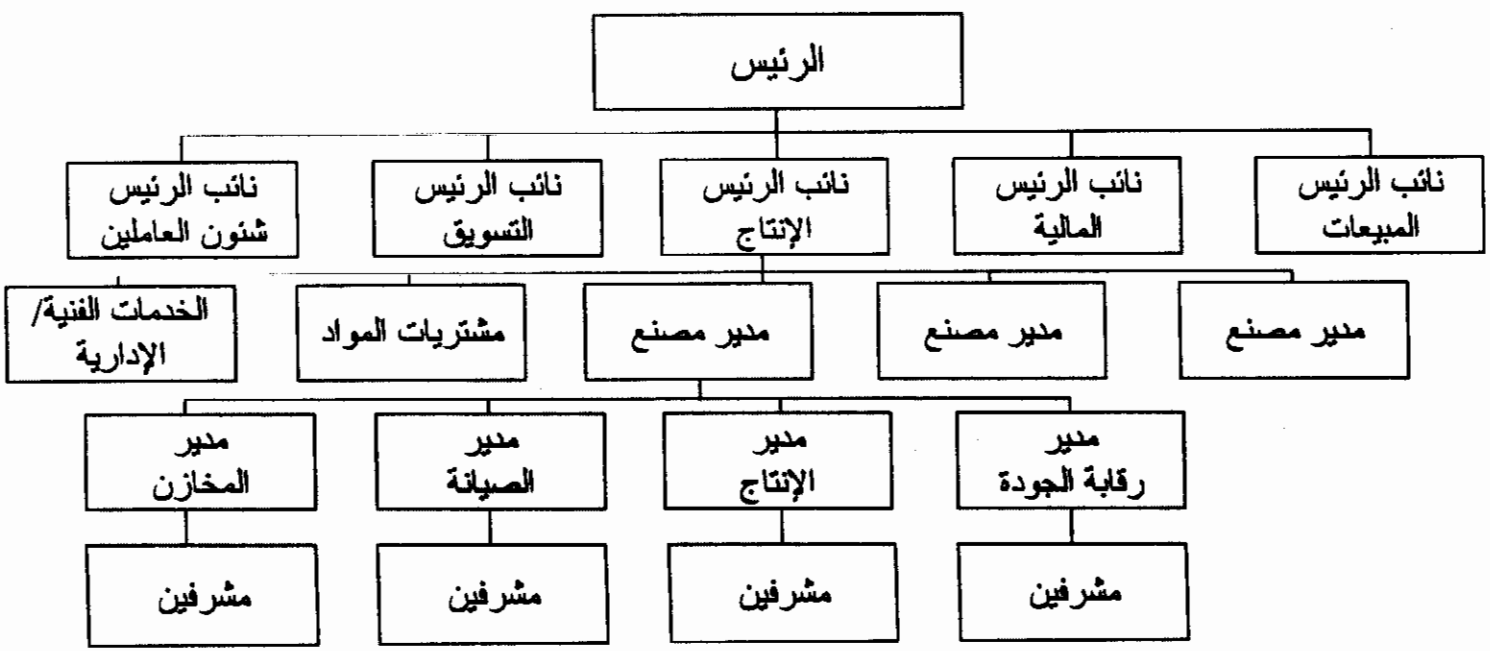
- لا تعطي المسئوليات دون المساءلة عن تلك المسئوليات.

- لا تبدأ بالمساءلة علي المسئوليات إلا إذا تم تطبيق أدوات كافية لقياس الأداء.

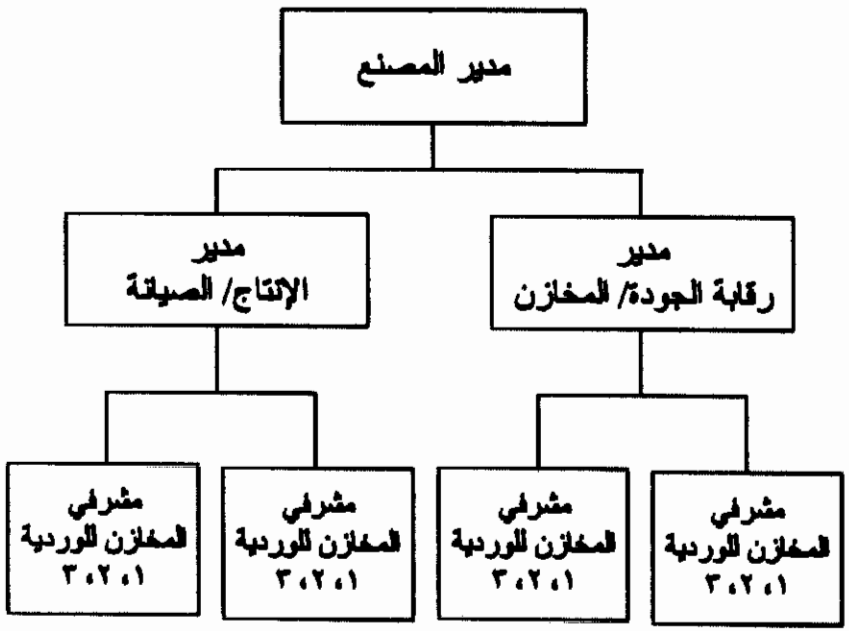
- تأكد من أن محتوي العمل بالعلاقة مع الأهداف سهل الفهم بحيث يمكن للأفراد أن يحكموا علي أدائهم الشخصي.

# مثال: هيكل لشركة متعددة المصانع

**هذه الخريطة التنظيمية توضح علاقات الاتصال لشركة متعددة المصانع.**



# مثال: بديل لتنظيم مصنع

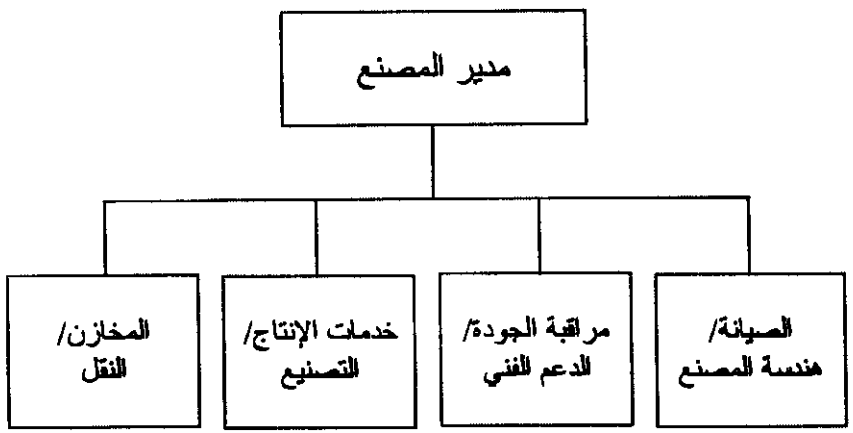



باختلاف بيئة عن أخرى، تكتسب أجزاء من التنظيم أهمية أكثر أو أقل. ويمكن للهيكل التنظيمي أن يحدد النقل الأساسي لكل وظيفة من الوظائف. في الخريطة التنظيمية السابقة كان هناك مدير متفرغ لكل وظيفة رئيسية.

ويمكن تصميم التنظيم بحيث يناسب الحالة. فإذا كان التنظيم يتضمن رقابة تفصيلية وإجراءات تشغيل بحيث يمكن للصف الأول أن يقوموا بإعداد خطط وتنفيذها لتصحيح المسار، فإنه يمكن لمدير واحد أن يتولى مسئوليتين.

# مثال علي الوظائف التنفيذية / الاستشارية

**إذا كان التنظيم لا يتطلب وظائف منفصلة لخدمات النقل أو التصنيع أو وظيفة الدعم الفني، فأنه يمكن استيعاب هذه الوظائف علي مستوي المصنع.**



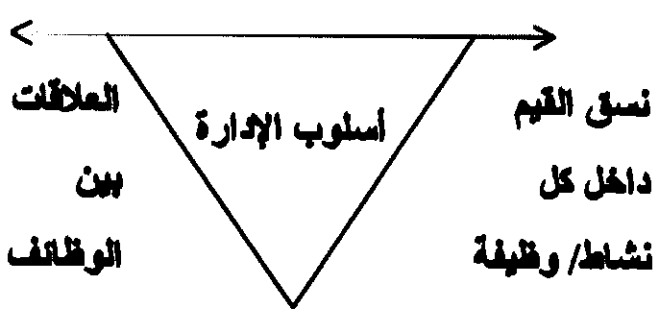

فمثلاً يكون مدير الإنتاج مسئولاً عن جميع نشاطات تخطيط الإنتاج والاستثمارات الرأسمالية/ تخطيط الطاقة إضافة إلي مسئولياته اليومية كمدير إنتاج، وذلك عوضاً عن الاعتماد علي دعم خدمات الإنتاج من مجموعة مركزية.

# أسلوب الإدارة

**أن أحد المكونات الرئيسية لتنظيم الإنتاج هو أسلوب الإدارة:**

**وينصب علي إدارة أكبر مصادر قوة الشركة وهو العنصر البشري.**

يؤثر أسلوب الإدارة علي نمط علاقاتنا مع المرؤوسين وعلي تفاعلنا مع النظراء ومع الأجهزة الوظيفية الأخرى.




أن التغير في الاتجاهات الاجتماعية يؤثر علي الهيكل الاجتماعي وعلي الممارسات في الكثير من الشركات. مذلك تؤثر درجة تعقيد التكنولوجيا السائدة ومستويات التعليم الرسمي للعاملين علي الأدوار التي تلعبها الإدارة.

كما أدي التناقص في الكثافة العمالية للمؤسسات الناعية وزيادة مهارات العاملين بالنسبة للمشرفين، إلي تقليل فاعلية الأساليب الأوتوقراطية في الإدارة.

وفيما يلي سنناقش أسلوبين مختلفين تماماً في الإدارة:

- التوجيهي.
- تشجيع المبادرة وتحمل المسئولية.

# التوجيهي

**يتصف الأسلوب التوجيهي بالخصائص التالية:**

- مركزية المعلومات.
- تحكم مركزي.
- بيئة عمل تتجه نحو الإنجاز.
- عدد قليل من أصحاب القرار.
- القرارات تبلغ من الأعلى إلي الأسفل.
- تواجد الإدارة.
- الاتصالات المتبادلة ضعيفة.
- الاتجاهات السائدة تتصف بالمواقف الدفاعية وعدم الثقة.

**تهدر طاقات هائلة في العلاقات العدائية فيما بين:**

- العمال والإدارة.
- العاملين والمشرفين.
- الإدارات فيما بينها.

# تشجيع المبادرة والمسئولية

**بالمقارنة مع الأسلوب التوجيهي فأن أسلوب تشجيع المبادرة وتحمل المسئولية يعتمد علي:**

- العمل الجماعي والتعاون.
- الاحترام والثقة.
- الاتفاق والالتزام.
- المشاركة في المعلومات.
- المشاركة في المسئوليات والصلاحيات.
- اتصالات مفتوحة.
- قرارات مبنية علي حقائق.
- تعليم وتدريب العاملين.
- يتحمل كل من يعمل في الشركة مسئولية أدائه الشخصي وأداء الشركة.

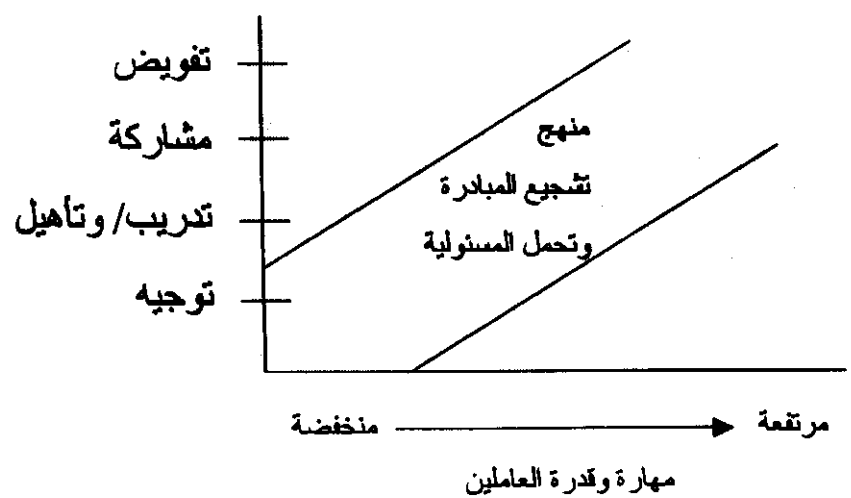
يتطلب هذا الأسلوب فكر إداري جديد ومبدع في حل المشكلات ومشاركة العاملين.

وللوصول إلي الامتياز في مجال الإنتاج يتفق كل العاملين علي أن العمل كفريق يحقق النتائج المنشودة.

# الاستمرارية في التطبيق

أن مهارة معرفة الأفراد هي المحرك لقدرتهم علي اتخاذ القرارات، ومساهمتهم في تطوير الشركة.

وربما كان الأسلوب التوجيهي أكثر ملاءمة في المراحل الأولي، ولكنه يمكن أن يتغير مع الوقت من خلال تدريب الموظفين.




**فيما يلي كيفية البدء في تطبيق هذا الأسلوب في الإدارة.**

- ابدأ الآن.
- وفر التعليم للعاملين.
- كن القائد من خلال القدوة، وأعمل علي بناء الثقة.
- كافئ الأعمال المتميزة وقدرها.
- بلغ الرسالة إلي العاملين بأن المسئوليات المشتركة تؤثر علي كل فرد في المنظمة.
- اشرح الرؤية المستقبلية للشركة.

# الأهمية

**من العناصر الهامة في إدارة الإنتاج تحسين تخطيط العمالة والأداء. فالإنسان هو اهم مورد لدينا ويجب إدارته بكفاءة وفاعلية.**

وبدون الرقابة الموثوقة علي أداء العاملين يكون من الصعب، إن لم يكن من المستحيل، إدارة المصنع بشكل فعال.

إن للرقابة تأثير قوي علي:

- تكلفة العمالة التي تدخل إما مباشرة في المنتج أو بشكل غير مباشر في وظائف الدعم.
- كيفية استخدام الشركة لطاقاتها بحيث تعظم العائد علي الاستثمار.
- القدرة علي تخطيط عمليات التصنيع بشكل جيد.

# العمالة المباشرة وغير المباشرة

من الممارسات الشائعة للإدارة وضع الرقابة علي الأداء لمعرفة التكاليف المباشرة للعمالة مما أدي إلي تراكم معرفة عالية بماهية التكاليف المباشرة للعمالة وكم يجب أن تكون.

ونتج عن ذلك جهود متواصلة للتحسين وتقليص تلك التكاليف.

إن للرقابة تأثير قوي علي:

- تكلفة العمالة التي تدخل إما مباشرة في المنتج أو بشكل غير مباشر في وظائف الدعم.
- كيفية استخدام الشركة لطاقاتها بحيث تعظم العائد علي الاستثمار.
- القدرة علي تخطيط عمليات التصنيع بشكل جيد.

# قياس العمل

**مفتاح وضع أساس الرقابة الكفء علي العمالة هو قدرة الإدارة علي قياس العمل بدقة معقولة.**

يحدد قياس العمل الوقت اللازم:

- لإنجاز عملية ما علي وحدة واحدة من المنتج (مباشر).
- لإنجاز مهمة مثل طباعة رسالة أو إصلاح صمام (غير مباشر).

يتطلب ذلك استخدام أحد الأساليب المختلفة لقياس العمل مثل دراسات الوقت أو عينات العمل أو معايير الوقت المحددة مقدماً.

# وصف الأساليب

- **البيانات التاريخية:**

تتضمن تحليلاً دقيقاً للبيانات الفعلية عن الوقت والعمل لتحديد متوسط الوقت اللازم لأداء وظيفة معينة, شريطة توفر البيانات اللازمة.

- **البيانات المعيارية لعناصر الوقت:**

تقسم الأنشطة إلي أكثر العناصر والحركات كفاءة ثم تطبق الأوقات المعيارية لكل حركة لتحديد مقاييس الوقت المثالية.

- **عينات العمل:**

وضع المعايير بناء علي قوانين الاحتمالات.

- **دراسة الوقت:**

الملاحظة المباشرة وتوقيت جميع عناصر الأنشطة التفصيلية.

تقييم الجهد اللازم لأداء النشاط الواحد.

# إعداد المعايير

**استناداً إلي بينات قياس العمل يتم إعداد معايير للعمل (المستويات المستهدفة) كما تصمم الأدلة الإرشادية الخاصة بعدد أفراد التشغيل لمختلف الأعمال في المصنع.**

إن المعايير ضرورية للقياس والرقابة وتوفر إطاراً مرجعياً رئيسياً.

وبدون تلك المعايير يعتمد قياس الأداء والرقابة علي التقدير الشخصي الذي قد يكون جيداً أو سيئاً.

وتساهم المعايير في:

- التنبؤ بالوقت اللازم لإنجاز عمل ما.
- المساعدة في تحسين أساليب العمل.
- اتاحة المجال للمقارنة الدقيقة بين البدائل المختلفة لإجراءات العمل.
- توفير الوسيلة لقياس سير العمل.

# عدد أفراد التشغيل ـ عمالة غير مباشرة

**في مجال العمالة الغير مباشرة توفر الأدلة الإرشادية للإدارة أداة مرنة لما يلي:**

- تقدير احتياجات قوة العمل لمختلف مستويات الأعمال.
- المحافظة علي وضع متوازن من التشغيل طبقاً للاحتياجات الجارية لحجم العمل.

عندما تبرز حاجة لدراسة تغيير حجم العمالة بسبب الزيادة في حجم العمل أو الزيادة الكبيرة في العمل الإضافي، فأن علي الإدارة أن تأخذ قراراً صائباً فيما إذا كانت هذه الحالة دائمة أم مؤقتة.

التغييرات المؤثرة في أنشطة العمل الأساسية أو مزيج المنتجات قد تتطلب تغييراً في حجم العمالة.

# الأرقام القياسية للعمال المباشرة

**تعتبر التقارير عاملاً أساسياً في إدارة العمالة.**

بالنسبة للعمالة المباشرة عادة ما يستعمل مؤشرين قياسيين:

- عدد الصناديق في ساعة خط الإنتاج لنسبة كفاءة.
- عدد الصناديق في ساعة العامل لنسبة إنتاجية.

يستخدم رقم قياسي لعدد الصناديق في ساعة خط الإنتاج بناء علي السرعة المعيارية التي يحددها مورد آلة التعبئة أو بناء علي مستوي مخطط الأداء، كأساس للمقارنة مع النسبة المئوية المحققة لكفاءة خط الإنتاج.

$$\left(\text{عدد الزجاجات في الدائقة} + \text{عدد الزجاجات/ الصندوق} \times ٦٠ = \frac{\text{عدد الصناديق}}{\text{ساعة خط الإنتاج}}\right)$$

ومن واقع معيار "عدد الصناديق في ساعة خط الإنتاج" والأهداف الخاصة بالعمالة المباشرة علي خط الإنتاج، يمكن حساب الهدف المطلوب بالنسبة لعدد الصناديق في ساعة العامل.

$$\left(\text{عدد الصناديق في ساعة خط الإنتاج} + \frac{\text{عدد ساعات العمل}}{\text{ساعات خط الإنتاج}} = \text{عدد الصناديق لكل ساعة عمل}\right)$$

ثم تتم مقارنة ذلك مع القيمة الحقيقية المحسوبة في مستويات الإنتاج الفعلي وعدد العاملين لتحديد معدل الإنتاجية.

# تقارير العمالة المباشرة
# مثال : نموذج جدول

الفترة: ----------

| خط الإنتاج | المنتج المعنية | عدد الصناديق في ساعة خط الإنتاج | | | عدد الصناديق في ساعة خط العمالة | | | الإنتاج (صندوق) | عدد ساعات خط الإنتاج | عدد ساعات العمالة | % كفاءة خط الإنتاج | | | % إنتاجية خط الإنتاج | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | فعلي | المعياري | المخطط | فعلي | المعياري | المخطط | | | | فعلي | المعياري | المخطط | فعلي | المعياري | المخطط |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

# تقارير العمالة غير المباشرة
# مؤشرين اثنين

**عند إعداد تقارير حول نتائج العمالة الغير مباشرة، من المهم فصل الفئات المختلفة للعاملين إما حسب الإدارة أو حسب نوع النشاط.**

ويتم عادة إعداد التقارير عن عدد العاملين في كل مستوي وأيضاً ساعات عملهم.

ويتم تغطية مؤشرين رئيسيين:

1. عدد الصناديق للعامل/ ساعة:
   - للعمال: بناء علي عدد الساعات الفعلية وليس الساعات المدفوع أجرها.
   - للمشرفين: بناء علي الساعات المدفوع أجرها وليس الساعات الفعلية.

2. الفروقات في استخدام العمالة (الفعلي بالمقارنة مع المخطط):
   - عدد الأفراد.
   - عدد الساعات التي تم فيها عمل فعلي.

# تقارير العمالة الغير مباشرة
# مثال: نموذج جدول

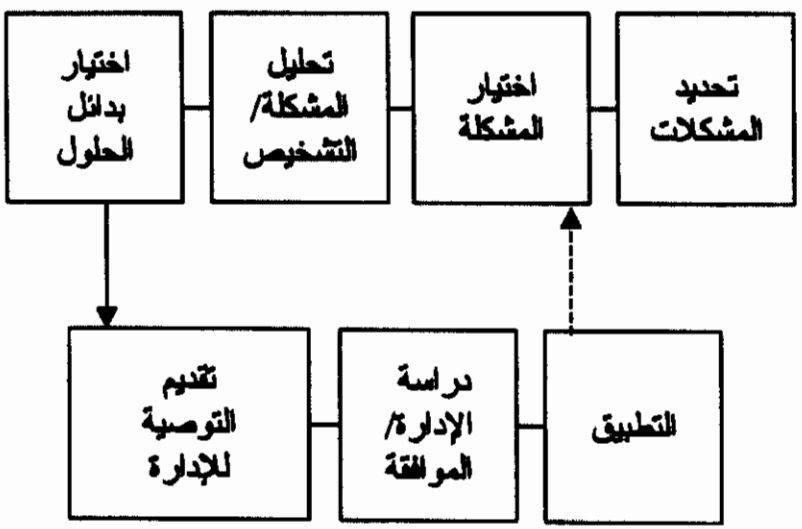
**الفترة: ----------**

| الإدارة | حجم الإنتاج (صندوق | عدد الورديات / اليوم | عدد الأفراد | | | ساعات العمل | | | | الفرق | الإنتاجية عدد الصناديق في ساعة العامل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | المخطط | الفعلي | الفرق | النظامي | عمل إضافي | مدفوع | مخطط | | |
| الإنتاج | | | | | | | | | | | |
| المخازن | | | | | | | | | | | |
| رقابة الجودة | | | | | | | | | | | |
| الصيانة | | | | | | | | | | | |
| الإشراف | | | | | | | | | | | |
| شئون إدارية | | | | | | | | | | | |

# عملية التحسين

**من خلال المراجعة المستمرة لتقارير الإدارة حول العمالة، ينبغي تحديد المشكلات وتحليلها والوصول إلي الحلول الرامية إلي التطوير المستمر.**

ويمكن تحقيق ذلك من خلال تشكيل فرق عمل تعمل علي إيجاد حلول لمشكلات محددة باستخدام أسلوب حل المشكلات. يمكن أن يتألف الفريق من كل من الإدارة والعمال ممن لديهم إلمام بمعرفة بطبيعة المشكلة/ المشاكل التي تتم معالجتها.



# المزايا

**المزايا الأساسية لمنهج تخطيط إدارة العمالة هي:**

- انخفاض كبير في التكلفة.
- مكاسب كبيرة في الإنتاجية.
- روح معنوية عالية للعاملين.
- أنظمة رقابة أكثر فاعلية.
- تنظيم أحسن للعمالة.
- إجراءات تشغيل أفضل.
- محتوي مبسط للعمل.
- أساليب أفضل في تخطيط وبرمجة العمل.

# تمرين

1. ما هي الفرصة المتوفرة في نشاط الإنتاج لدراسة الهيكل التنظيمي والاحتياجات من العمالة؟

2. ما هي الفرص المتوفرة لتطبيق الرقابة على تخطيط العمالة لكل من:
   1. العمالة المباشرة؟
   2. العمالة غير المباشرة؟

# قائمة المصطلحات

# قائمة المصطلحات

| المصطلح | التعريف |
|---|---|
| الطلب السنوي<br>Annual Demand | الإنتاج لفترة السنة |
| خطة التشغيل السنوية<br>Annual Operating Plan | خطة العمليات خلال السنة وعادة ما يعبر عنها ماليا. |
| التدقيق<br>Audit | فحص للسجلات والإجراءات مصمم خصيصا للتحقق من ان تسجيل المعاملات وحماية الأصول يتم وفقا بمبادئ المحاسبية المتعارف عليها وبالممارسات السليمة. |
| الاعطاب<br>Breakage | المنتجات المكسورة أو المدمرة خلال عمليات التعبئة والتغليف، تحسب بطرح المنتجات الجاهزة الفعلية من العدد النظري للوحدات الفارغة الداخلة لخط الإنتاج. |
| استخدام الطاقة<br>Capacity Utilization | يمكن حسابها اسبوعيا، شهريا أو سنويا. وكقاعدة للحساب السريع تعتبر ١٠٠ ساعة تشغيل أسبوعيا طاقة كاملة (١٠٠%) ويتعقب وقت التشغيل الفعلي بالمقارنة بالقاعدة يمكن متابعة الإفراط أو النقص في استخدام الموارد. وكقاعدة فأن الأصول المفرط في استخدامها (فوق ١٠٠%) والناقصة الاستخدام (أقل من ٢٥%) تصبح غير كفء. |
| رأس المال<br>Capital | ذلك الجزء من موارد الشركة الذي يعول لأصحابها ومدينيها على المدى الطويل (رأس المال المستثمر). |
| تحليل التدفق النقدى<br>Cash Flow Analysis | تحديد صافي أثر المتحصلات النقدية والإنفاق خلال الفترة. |

# قائمة المصطلحات

| المصطلح | التعريف |
|---|---|
| معدات تكلفة حفظ المخزون<br>Carrying Cost Rate | هي نسبة مئوية من تكلفة الوحدة (وليس تكلفة الاحتفاظ بالمخزون). وتتألف من (تكلفة الأموال + تكلفة مكان المنصات + تكلفة المال/ التكلفة التكلفة النقدية للوحدة) × ١٠٠. |
| تكلفة التغيير علي خط الإنتاج Changeover Cost | مجموع تكلفة الإنتاج الناشئة عن التحول إلي نكهة أو عبوة جديدة وتشمل هذه التكاليف عادة الخسارة في مرطز العصير، العمالة علي خط الإنتاج، الميكانيكيين، عمالة المختبر، النظافة وعدم كفاءة خط الإنتاج عند بدء التشغيل. |
| الميزة التنافسية<br>Competitive Advantage | هي الحالة التي تكون فيها للشركة ميزة كبيرة في الأعمال بالمقارنة مع المنافسين بسبب اختلافات رئيسية في الحجم أو الهيكل أو نطاق العمليات (مثل الأبنية الأساسية، حصة السوق، الربحية، الإيرادات أو حجم التنظيم). |
| الحد التنافسي<br>Competitive Edge | فرض للتشغيل نتيجة اختلافات واضحة توفر قيمة إضافية للعميل و/ أو للمستهلك وتميز الشركة عن المنافسة، ويمكن استخدامها كعامل فاعلية لدفع الأعمال، مثل الخدمات المتفوقة للعملاء، الجودة الفائقة للمنتج والامتياز في أداء الأعمال. ويتم تحديد هذه النقاط واستثمارها من قبل الشركات بشكل منهجي في الأسواق التي يكون فيها كسب ميزة تنافسية أمراً صعباً بسبب حجم المنافسة ووضع السوق أو قاعدة قوة تاريخية. |
| المواد المستهلكة<br>Consumables | مواد تضيف قليلاً أو لا تضيف إطلاقاً لقيمة المنتج ولكنها تستهلك خلال عملية الإنتاج، مثل الكيماويات والصمغ والصابون. |

# قائمة المصطلحات

| المصطلح | التعريف |
|---|---|
| المستهلك<br>Consumer | المشتري النهائي من بائع التجزئة والذي يستهلك منتجاتنا. |
| نظام الاتصال بين المستهلك والعميل<br>Consumer/ Customer Contact System | عملية إدارة الاتصالات بحيث تستخدم البيانات لأجل اتخاذ الإجراءات التصحيحية لجذور المشكلة إما في عملية التصنيع أو المناولة في السوق. |
| العميل<br>Customer | بائع المفرق أو التاجر الذي يشتري منتجاتنا مباشرة. |
| التكاليف المباشرة<br>Direct Costs | التكاليف المرتبطة بالعمالة وكافة المواد الخام وغيرها من المدخلات التي تدخل إلي خط الإنتاج والتي تدمج أو تعالج لينتج عنها المنتجات الجاهزة. |
| العمالة المباشرة<br>Direct Labor | العاملين مباشرة في عمليات خط الإنتاج المحددة والواضحة. |
| كمية الطلب الاقتصادية<br>Economic Order Quantity (EOQ) | كمية الطلب التي تحقق أعلي فاعلية للتكلفة والتي توازن بين تكاليف الإنتاج وتكاليف التخزين بحيث تكون التكاليف لمجمل النظام في أدني مستوياتها. |
| تنمية المبادرة والمسئولية<br>Empowerment | نمط للإدارة يمنح العاملين المسئوليات وكذلك الصلاحيات لإدارة أعمالهم وتحسينها لصالح الشركة. |
| العائد الداخلي للاستثمار<br>Internal Rate of Return (IRR) | معيار العائد علي الاستثمار بالمقارنة مع تكلفة النقود (سعر الفائدة). |

# قائمة المصطلحات

| المصطلح | التعريف |
|---|---|
| الداخل أولا يخرج أولا<br>FIFO | أسلوب لتدوير المخزون |
| تكاليف التوصيل للمخازن<br>Inbound Costs | التكاليف المرتبطة بحركة المنتج الجاهز من مصنع الإنتاج إلي المخازن التابعة (تدرج هذه التكاليف في نموذج توزيع الإنتاج). |
| التكاليف الغير مباشرة<br>Indirect Costs | تكاليف أو مصاريف المصنع التي لا ترتبط مباشرة بالإنتاج الفعلي للمنتج الجاهز. |
| العمالة غير المباشرة<br>Indirect Labor | العمال الذين يدعمون نشاط الإنتاج المباشر مثل فنيي مراقبة الجودة والميكانيكيين وفرق النظافة. |
| المخزون<br>Inventory | كمية البضائع المتوفرة للبيع (بضائع نهائية) أو للاستخدام في الإنتاج (مواد خام أو مواد تعبئة). |
| رقابة المخزون<br>Inventory Control | المحافظة علي كميات المخزون في مستويات مناسبة لسد احتياجات الإنتاج والمبيعات. تحاول عمليات رقابة المخزون المحافظة علي أقل كمية ممكنة من المخزون وتكون متناسقة مع خدمة جيدة للعملاء واستخدام كفء لرأس المال. |
| دوران المخزون<br>Inventory Turnover | معدل حركة المخزون عبر المخازن، وكلما ارتفع هذا الرقم كلما قلت مساحة التخزين اللازمة لدعم حجم معين من المبيعات. ولحساب هذا الرقم تقسم عدد وحدات المبيعات السنوية (صناديق أو جالونات) علي متوسط مستوي المخزون. |
| مؤشرات الأداء الرئيسية<br>Key Performance Indicators (K.P.I.) | مقاييس أو مؤشرات مصممة لمراقبة الأداء في نواحي هامة من الأعمال. |

# قائمة المصطلحات

| المصطلح | التعريف |
|---|---|
| التزويد الآني للمواد<br>Just In time (J.I.T.) | نظام للإنتاج يلتزم بتزويد العملاء بالمنتجات التي يطلبونها بالكميات وفي الأوقات المطلوبة بأسلوب التحسين المستمر وبالتخلص بشكل لا يتوقف عن الإهدار. |
| فترة الانتظار<br>Lead Time | فترة الوقت بين تقديم الطلب واستلام البضاعة. |
| سرعة خط الإنتاج<br>Line Speed | المعدل الذي يقوم خط الإنتاج بموجبة بتعبئة وتظليف العبوة الجاهزة. وعادة ما يعبر عنه بعدد الزجاجات في الدقيقة أو الصناديق في الساعة. |
| انتفاع خط الإنتاج<br>Line Utilization | العدد الفعلي للصناديق المنتجة<br>السرعة النظرية للخط (زجاجة/ دقيقة) × ساعات<br>عدد الزجاجات في الصندوق التشغيل<br>المدفوعة<br>ويعطينا هذا نسبة وقت خط الإنتاج الذي يستخدم فعلا في الإنتاج. أما عكس ذلك فهو خط الإنتاج الضائع نتيجة لوقات التوقف عن العمل، وأعمال تغيير الإنتاج أو عدم وجود مواد خام أو أي سبب أخر لعدم الإنتاج خلال وقت التشغيل. |
| تكلفة كمية الإنتاج<br>Lot Size Cost | تكلفة إنتاج كمية ذات حجم معين من المنتج وتعادل مجموع تكلفة التغيير وتكاليف الإنتاج وتكاليف حفظ المخزون. |
| عدد عمال التشغيل<br>Manning | عدد الأفراد اللازمين لتشغيل خط إنتاج معين. |

# قائمة المصطلحات

| المصطلح | التعريف |
|---|---|
| السرعة القياسية (من مصنع المورد)<br>Manufacturing Rated Speed | مواصفات المصنع المنتج لآلات التعبئة لسرعة تعبئة الوجاجة بواسطة آلة التعبئة ويعبر عنها عادة بعدد الزجاجات في الدقيقة أو يمكن تحويلها إلي عدد الصناديق في الساعة. |
| تكلفة التصنيع تحت السيطرة<br>Manufacturing Controlled Costs | مجموعة مصروفات المصنع ناقصا تكلفة التعبئة والمكونات مقسومة علي عدد الوحدات المنتجة التي لا تحقق هدراً. |
| تخطيط احتياجات المواد<br>Material Requirements Planning | طريقة لتخطيط ورقابة المخزون يتم بموجبها التقدير المستقبلي لمستويات المخزون من واقع المخزون الحالي والعمليات المخطط لها والتي تؤثر علي مستويات المخزون. تشمل هذه العمليات سحب أو إضافة مخزون. تقوم هذه الحسابات علي أساس الاحتياجات للمنتج الجاهز التي يتم تفصيلها إلي مكوناتها المختلفة ومن ثم تترجم إلي أوامر شراء. |
| الحد الأقصى من المخزون<br>Maximum Inventory | مجموع مخزون الأمان والإنتاج المخصص للتوزيع، مثال بيبسى 16 NR، يشحن إلي المخزن (أ) ٣٠٠٠ صندوق. تبلغ مبيعات يومين من هذا المنتج من المخزن (أ) ١٠٠٠ صندوق. الحد الأقصى لمخزون بيبسى بالنسبة للمخزن (أ) هو ٣٠٠٠+١٠٠٠= ٤٠٠٠ صندوق |
| التكلفة الخارجية<br>Outbound Costs | التكاليف المرتبطة بتسليم المنتجات الجاهزة من المخزن إلي العميل (هذه التكاليف غير مشمولة في نموذج توزيع الإنتاج). |

# قائمة المصطلحات

| المصطلح | التعريف |
|---|---|
| الكفاءة الميكانيكية<br>Mechanical Efficiency | نفس المعادلة الأساسية لانتفاع خط الإنتاج ولكن يحذف الوقت الضائع نتيجة الأعطال الغير ميكانيكية. إذا كانت الفجوة بين انتفاع خط الإنتاج والكفاءة الميكانيكية صغيرة، فإن معظم المشاكل المتعلقة بكفاءة خط الإنتاج متعلقة بأداء الآلة والصيانة . أما إذا كانت الفجوة كبيرة فإن هنالك عادة عوامل أخرى مثل برمجة العملة و/ أو المواد الخام مما يؤثر علي أداء خط الإنتاج. |
| صافي القيمة الحالية<br>Net Present Value | أسلوب مالي يخصم الأرباح المستقبلية أو الدخل المتدفق للحصول علي القيمة الحالية للنقود. |
| فترة الاسترداد<br>Payback Period | فترة الزمن ، عادة بالسنوات، اللازمة لاستعادة رأس المال المستثمر في المشروع. |
| التعبئة الأولية<br>Primary Packaging | العبوة الفعلية التي تحتوي علي المشروب مثل العلبة أو الزجاجة أو خزان النقل. |
| رقابة العمليات<br>Process Control | نظام للتغذية المرجعة للمعلومات يتيح التحكم بالعمليات من خلال مراقبة أداء العمليات ويعمل علي منع مرور المنتجات التي لا تتطابق مع المواصفات. يجب إعداده للاستخدام من قبل أفراد الإنتاج "أن الطريقة الوحيدة (التي من الممكن تحمل تكلفتها) للرقابة علي الجودة في كافة العمليات هي في أن يتولاها العاملون أنفسهم". |
| رقابة الإنتاج<br>Production Control | برنامج شامل لتخطيط زمني رئيسي والرقابة علي جميع عمليات الإنتاج ابتداء من شراء المواد الخام وحتى شحن المنجات الجاهزة. |

# قائمة المصطلحات

| المصطلح | التعريف |
|---|---|
| معدل عيوب الإنتاج<br>Production Breakage Ratio | يقيس عدد الصناديق الجيدة المنتجة مقابل كل صندوق معيب تم تدميره. تحسب بقسمة صافي الصناديق المنتجة علي الصناديق التي ابلغ عن عطبها. عندما يكون المعدل منخفضاً فإنه يدل علي مستوي عال من الفاقد وعلي عمليات إنتاج غير كفء. |
| برنامج الإنتاج<br>Production Schedule | الخطة التفصيلية التي تحدد المنتجات التي ستنتج عن خطوط إنتاج معينة وبأي تسلسل يتم ذلك. عادة يتم تفصيلها يومياً من واقع برنامج عام أسبوعي. ويتم إعداد البرنامج بمقارنة الحدود والقدرات المخططة والمخزون المتوفر لكل منتج/ عبوة مع الاحتياجات المقدرة للمستقبل. |
| وقت الإنتاج<br>Production Time | مجموع الوقت اللازم لآلة واحدة أو أكثر وعمال ميكانيكيين لأداء عملية التصنيع. يقسم وقت الإنتاج الذي يطلق عليه كذلك اسم الوقت المنتج إلي أربعة مراحل:<br>- وقت التجهيز. - وقت العامل.<br>- وقت الآلة.<br>- وقت التوقف عن العمل (الوقت الضائع).<br>يحمل وقت الإنتاج، الذي يحسب ساعات العمل، علي المنتج والتكلفة الغير مباشرة استنادا إلي نسبة العمالة المباشرة والعمالة الغير مباشرة اللازمة لإنتاج المنتج. |
| الجودة<br>Quality | الامتياز النسبي لمنتج أو خدمة تسد احتياجات العملاء وتوقعاتهم المعقولة. |

# قائمة المصطلحات

| المصطلح | التعريف |
|---|---|
| تدقيق الجودة<br>Quality Control | مراجعة أداء الجودة في الحقوق الرئيسية التي تؤثر علي العمليات والجودة. |
| العائد علي الاستثمار<br>Return on Investment (R.O.I.) | مقياس للعائد وهو أكثر المقاييس شيوعا لقياس الكفاءة التشغيلية للشركة. وهو نسبة صافي الدخل إلي رأس المال المستثمر أو معدل دوران الأصول × هامش الربح علي المبيعات. |
| التنبؤات المتحركة<br>Rolling Forecast | تنبؤ دوري للمبيعات المتوقعة والتي عادة ما تكون لفترة أسبوع تحسب من بيانات أربعة أسابيع، وتنجز كل أسبوع بواسطة قسم المبيعات. |
| تدوير المنتج<br>Rotate Product | نشاط يضمن أسبقية وصول أقدم منتج إلي العميل مما يجعل المخزون محتويا علي منتجات حديثة دائما. |
| مخزون الأمان<br>Safety Stock | كمية المنتج اللازمة لضمان توفر المنتج للبيع في حالات عدم التأكد من مستويات الطلب. |
| خطة المبيعات<br>Sales Plan | أهداف المبيعات أو تنبؤات الإدارة للمبيعات، يتم تفصيلها لكل فترة إلي شحنات حسب المناطق. |
| تغيرات موسمية<br>Seasonal Variation | تحركات في حجم المبيعات تكون نتيجة لتغيرات في الطقس أو التقاليد الاجتماعية كالعطلات الرسمية. |
| تعبئة المرحلة الثانية<br>Secondary Packaging | المرحلة الثانية من التعبئة والتي تجمع عبوات المرحلة الأولي مثل الكراتين للزجاجات أو (الهاي كون) للعلب. |
| فترة الصلاحية إلي الرف<br>Shelf Life | الفترة التي تبقي خلالها جودة المنتج مقبولة. |

# قائمة المصطلحات

| المصطلح | التعريف |
|---|---|
| الخدمة إلي المبيعات<br>Service to Sales | مدي توفر المنتج اللازم للمبيعات، يعبر عنه كنسبة مئوية، ولتحديد مستوي خدمة المبيعات، نجمع عدد المنتجات الموردة إلي جميع المخازن من مركز للإنتاج ثم نضربها بعدد الأيام قيد البحث. نستخدم عشرون يوما كحد أدنى (أو الفرصة لتقديم الخدمة)<br>درجة توافر المنتج<br>---------- × ١٠٠<br>الفرصة لتقديم الخدمة |
| الانكماش<br>Shrinkage | تقلص في المخزون لا يعزي إلي الإعطاب، وعادة ما يشمل السرقة، شرب الزجاجات، أو جرد أولي غير دقيق للمخزون. |
| معايير Standards | مواصفات إرشادية للأداء تمثل هدفا قابلا للتحقيق. |
| فريق<br>Team | مجموعة من الأفراد يعملون معا لتحقيق غرض أو هدف مشترك. |
| تعبئة المرحلة الثالثة<br>Tertiary Packaging | المرحلة الثالثة للتعبئة التي تضم مجموعات من وحدات المنتج الجاهزة، مثل الصناديق المصنوعة من الكرتون المموج. |
| تقييم الجودة في المنافذ<br>Trade Evaluation | أسلوب مجرب للإدارة الفاعلة للجودة حيث يقوم مديرو المبيعات والعمليات والتصنيع بتدقيق جودة المنتجات والخدمات في المنافذ التجارية. |
| تكلفة النقل<br>Transportation Cost | مجموع تكلفة أسطول النقل مضافا إليها تكلفة العمالة الخاصة بالنقل مقسومة علي عدد الوحدات المنتجة. |

# قائمة المصطلحات

| المصطلح | التعريف |
|---|---|
| تكلفة الوحدة<br>Unit Cost | مجموع تكلفة تصنيع كل صندوق من صنف/ عبوة معينة حتى يصل إلي المخزن. عادة يشمل ذلك تكلفة الإنتاج ويستثني تكاليف التوزيع والمبيعات والتسويق. |
| معدل التشغيل المستمر<br>Uptime Duration Ratio | يقيس هذا المؤشر متوسط الوقت الذي يشتغل فيه خط الإنتاج قبل أن يحدث توقف فيه (بالدقائق). ويحسب مجموع أوقات توقف خط الإنتاج عن العمل وعدد مرات التوقف. وهذا مقياس جيد لثبات الأداء. فإذا كان معدل التشغيل المستمر منخفضا فإن ذلك يدل علي كفاءة ضعيفة وتوقف متكرر عن العمل، في حين أن المعدل العالي يدل علي كفاءة أعلى ومعدل أقل في التوقف عن العمل. |
| القيمة<br>Value | أي شئ ملموس أو غير ملموس يدفع العميل مقابلا له. |
| العمل ذو القيمة المضافة<br>Value – Added Work | العمل الذي يعطي قيمة للعملاء مثل زيادة رضا العملاء أو التخلص من الفاقد والخسارة. |
| الفروقات<br>Variation | الفروقات التي لابد من حصولها بين مخرجات عملية ما، ويمكن تجميع مصادر الفروقات في فئتين رئيسيتين:<br>- أسباب مشتركة. - أسباب خاصة. |
| إنتاجية المخزن<br>Warehouse Throughput | عدد الأمتار التي يحتاجها المخزن لتنفيذ حجم مبيعات معين. تحدد مساحة المخزن بإجمالي مساحات المبني بالمتر المربع ناقصا المساحة المخصصة لمعدات الإنتاج والمكاتب ويساوي ذلك صافي مساحة المخزن. |