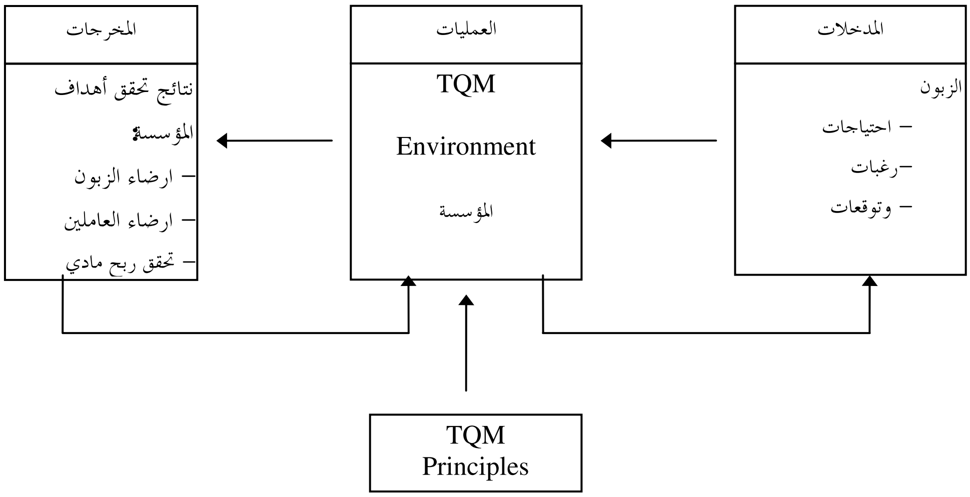
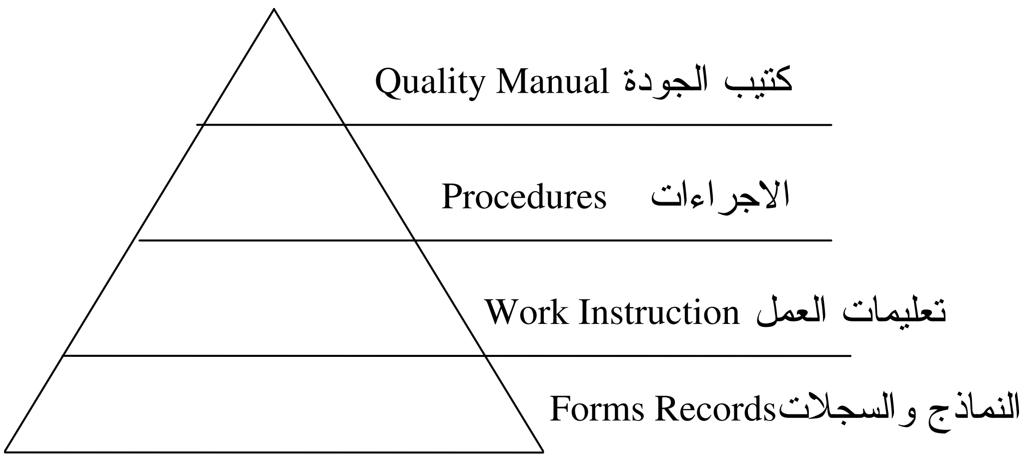
نموذج عملية إدارة الجودة الشاملة



هرم التوثيق



فوائد إدارة الجودة الشاملة:

من خلال الجودة الشاملة فإنه يمكن تحقيق التالي:

- انخفاض النفقات وبالتالي زيادة الربح.
- توفير في الوقت والجهد وخفض العادم وتقليل الضائع.

- زيادة الانتاجية.
- تحسين النوعية.
- الانتماء للمؤسسة.
- سرعة التأقلم مع المتطلبات الطارئة.
- ارتياح الزبائن.

عملية التحسين المستمر: Continuous Process Improvement

دائماً هناك أمل نحو الأفضل والأحسن، والإدارة الواعية هي التي دوماً تبحث عن ايجاد فرصة لتحسين أنظمة العمل لما فيه الأفضل والأحسن.

آلية عملية التحسين المستمر:

1- تحديد الرؤية بالنسبة للمؤسسة وتوضيح الأهداف والغايات.

2- تحليل الوضع القائم داخل المؤسسة ومناقشة المشاكل والانحرافات الموجودة.

3- اختيار فرص التحسين حسب الامكانيات والقدرات وكذلك حسب الأولويات (الأهم فالمهم فالأقل أهمية).

4- تطوير الحلول المناسبة عن طريق:

أ) التخطيط.

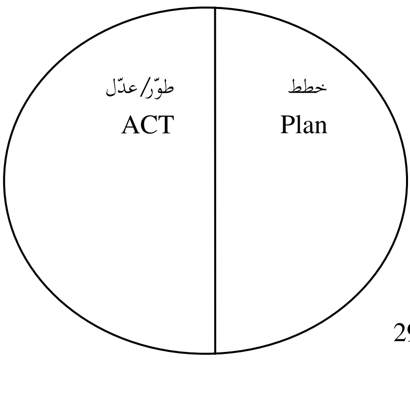
ب) التنفيذ.

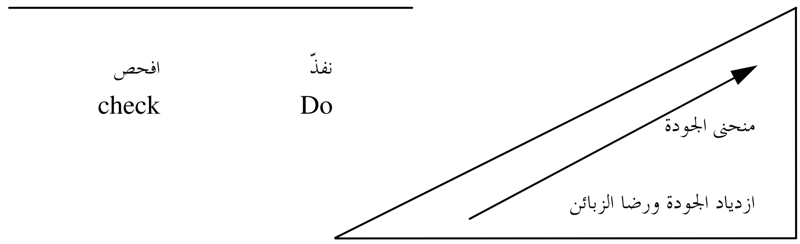
جـ) المتابعة.

5- تقويم الأعمال وقياس الأداء ومقارنتها بالمعايير.

6- البحث دائماً عن فرص أخرى والعمل على التحسين والتطوير.

A Never-Ending Process





مبادئ سلسلة المواصفات الآيزو 9000

نظام الآيزو قائم على مبادئ منها:

1) **التنظيم:** لا يمكن دراسة شيء بدون أن يكون لــه هيكــل تنظيمــي وتوضــيح للنشاطات والمسئوليات والصلاحيات ... الخ.

2) **التوثيق:** تعمل على توثيق كل الأنشطة والأعمال والمشاكل داخل المؤسسة.

3) **ضبط الوثائق:** يجب تطوير نظام حفظ التوثيق بما يتلاءم مع متطلبات العصر وقد قام الكمبيوتر بدور رائع في هذا الاتجاه.

4) **حفظ السجلات:** إذا كان كل شيء واضحاً ومسجلاً ومحفوظاً فمن الســهل عنــدها ملاحقة المشاكل وايجاد الحلول لها بالشكل الصحيح. (نلاحظ أن الآيــزو فــي بدايته 50% منه يعتبر توثيق).

5) **التدقيق الدوري:** ويعني التأكد من ناحية التشغيل أنه يجري طبقاً لما هو مخطط له وطبقاً للاجراءات الموثقة.

6) **تحديد الاخطاء ومعالجتها:** في أثناء عملية التدقيق تظهر بعض العيوب لذلك يجــب العمل على تصحيحها والتأكد من عدم تكرارها.

دليل الجودة النموذجي أو بنود المواصفة:

يحتوي دليل الجودة في شكله النموذجي الذي يتمشى مع بنود المواصفة آيزو 9000 على عشرين بنداً هي:

1) **مسئوليات ادارة الشركة:**

أ) سياسة الجودة.

ب) التنظيم.

أ- تنظيم الشركة بصفة عامة.

ب- تنظيم الجودة.

جـ- تحديد ممثل الادارة المسئول عن اتمام عملية التأهيل للشركة للحصول على شهادة الآيزو.

جـ) اسلوب مراجعة نظام الجودة بواسطة الإدارة.

2) نظام الجودة:

تتطلب المواصفة توثيق كافة الأعمال والنشاطات وتضم:

أ) وثائق نظام الجودة.

ب) خطة الجودة.

جـ) سجلات الجودة.

3) مراجعة العقد:

أ) تحديد متطلبات العقد.

ب) اجراءات مراجعة العقد.

جـ) الاجراءات التعاقدية فيما يتصل بتطوير منتج جديد.

د) مدى ملاءمة الامكانات المتاحة لتلبية متطلبات العقد.

هـ) اسلوب توزيع وتداول وثائق وصور العقد.

4) مراقبة التصميم:

أ) تطوير وتخطيط عمليات التصميم.

ب) مدخلات عمليات التصميم وتوثيقها.

جـ) مخرجات عمليات التصميم وتوثيقها.

د) تحقيق التصميم أي التأكد من ملاءمته.

هـ) اجراء تعديلات في التصميم.

5) **مراقبة الوثائق:**

- اسلوب التعديل وأسلوب الاصدار.
- اسلوب التغيير والتعديل في الوثائق.

6) **الشراء:**

أ) اجراءات اختيار الموردين.

ب) الوثائق والمستندات المستخدمة في عمليات الشراء.

جـ) اسلوب توصيف الاحتياجات.

7) **التخزين:**

أ) اجراءات استقبال الأصناف الموردة والتأكد من مطابقتها للمواصفات المتفق عليها.

ب) اجراء تخزين ونقل ومناولة الأصناف.

جـ) التصرف بشأن الأصناف غير المطابقة للمواصفات.

8) **تمييز المنتجات وتتبع آثارها:**

أ) اجراءات تمييز المنتجات والأجزاء في مراحل الانتاج المختلفة.

ب) اجراءات تتبع الأثر، أي التعرف على مسببات التلف من خلال علامات أو أرقام مميزة تمكن من الرجوع إلى البيانات الموثقة التي تحدد أسباب الانحراف أو التلف.

9) **ضبط العمليات:**

أ) اجراءات مراقبة وضبط العمليات العامة.
ب) اجراءات مراقبة وضبط العمليات الخاصة.

10) **الفحص والاختبار:**
أ) اجراءات الفحص والاختبار للمواد عند الاستلام.
ب) اجراءات الفحص والاختبار في مراحل التشغيل.
جـ) اجراءات الفحص والاختبار النهائي.
د) سجلات الفحص والاختبار.

11) **معدات الفحص والقياس والاختبار:**
أ) تحديد المتطلبات العامة والخاصة في هذه المعدات.
ب) تحديد المسئوليات بشأن هذه المعدات.

12) **حالة الفحص والاختبار:**
أ) تمييز المنتجات والأجزاء غير المطابقة للمواصفات.
ب) تحديد صلاحيات التصرف بالمنتجات المطابقة.

13) **مراقبة المنتجات غير المطابقة:**
أ) اجراءات تمييز وتجميع المنتجات غير المطابقة.
ب) صلاحيات التصرف بالمنتجات غير المطابقة.
جـ) السجلات الخاصة بالمنتجات غير المطابقة.

14) **اجراءات التصحيح:**
أ) تحديد الهدف من اجراءات التصحيح.
ب) اسلوب البحث والتحليل للتعرف على أسباب المشكلة.

جـ) تحديد الاجراءات التصحيحية المناسبة.

د) تسجيل الاجراءات ونتائجها للاستفادة منها مستقبلاً.

15) **المناولة والتخزين والتعبئة والتغليف والشحن:**

أ) اجراءات المناولة مع الحفاظ على مواصفة السلع.

ب) اجراءات تخزين المواد بدون أن تتعرف إلى أي تغيير في مواصفاتها.

جـ) اجراءات التعبئة والتغليف التي تحافظ على خواص المنتج.

د) اجراءات شحن المنتج لضمان وصوله سليماً إلى المستهلك.

16) **سجلات الجودة:**

أ) تحديد أنواع سجلات الجودة.

ب) أساليب تنظيم وحفظ وعملية استرجاع سجلات الجودة.

17) **المراجعة الداخلية للجودة:**

أ) اسلوب تحديد جدول زمني للمراجعة.

ب) الاجراءات الخاصة بتنفيذ المراجعة.

جـ) الاجراءات الخاصة بمعالجة نتائج المراجعة.

18) **التدريب:**

أ) اسلوب تحديد الاحتياجات التدريبية في مجال الجودة.

ب) تحديد المسئوليات عن التدريب.

جـ) السجلات الخاصة بالتدريب.

د) إعداد وتنفيذ البرامج التدريبية.

19) **خدمات ما بعد البيع:**

أ) تحديد المسئوليات في مجال خدمة ما بعد البيع.

ب) السجلات الخاصة بخدمات ما بعد البيع.

20) **الأساليب الاحصائية:**

أ) خطط الفحص.

ب) الأساليب الاحصائية المستخدمة في الرقابة على الجودة.

جـ) التطبيقات الاحصائية في المجالات المتصلة بالجودة.

وصايا العالم ادوارد ديمنج في الجودة:

1) الالتزام بالتحسين المستمر في المنتج والخدمة لتحسين المركز التنافسي من خلال خطة تحدد الأدوار والمسئوليات.

2) نحن لا نستطيع العيش في ظل المنافسة الشرسة بدون القضاء على الغش والتأخير والأخطاء وعيوب المنتجات والانتاج المعيب.

3) التوقف عن الاعتماد على الفحص والتفتيش بالكميات الضخمة (امنع وقوع الخطأ بدلاً من العمل على اكتشافه).

4) التركيز على الجودة بدلاً من السلعة في تنشيط المبيعات.

5) التحسينات المستمرة في نظام الانتاج والتشغيل.

6) ادخال أساليب جديدة في التدريب لمنظومة الانتاج والتشغيل.

7) يجب التحول لدور جديد للمشرفين يركز على الجودة لتحسين الانتاج.

8) القضاء على عامل الخوف.

9) اكسر الحوافز والقيود حتى يعمل الجميع بكفاءة.

10) تجنب الاعلان عن أهداف عديدة وطموحة دون الدعوة عن مستويات عالية من الجودة.

11) لا تلزم العاملين بحصص ثابتة للانتاج. اطلق العنان للتفوق والتقدم.

12) انطلق في الانتاج دون التقيد بعدد محدود من ساعات العمل.

13) الزم الجميع ببرنامج التعليم والتدريب.

14) ادخال آلية جديدة لدى الادارة العليا لتنفيذ التعلمات السابقة.

يتم تحقيق نظام (الآيزو 9000) من خلال التالية:

1) **التوثيق:** وثق ما تعمل

Documentation: write what you do

2) **التطبيق:** طبق ما وثقت

Implementation: Do what you wrote

3) **التدقيق:** تأكد بأنك تطبق ما وثقته

Audit: check that you are implementing what you wrote

4) تصحيح الأخطاء.

فوائد تطبيق نظام الآيزو 9000:

1) الفوائد التي يجنيها العاملون في الشركات التي تطبق نظام الآيزو 9000:

أ) تفهم واضح لأعمالهم التي يقومون بها.

ب) وجود تعليمات مكتوبة وواضحة تيسر وتسهل في انجازها بدقة وسهولة.

جـ) تحديد دقيق لمتطلبات الأعمال والمسئوليات والصلاحيات مما يعمل على زيادة الانتاجية.

د) حصولهم على دورات تدريبية وخبرة نادرة في مجال الأعمال.

2) الفوائد تجنيها الشركة التي تعمل على تطبيق نظام الآيزو 9000:

أ) القدرة على ايجاد سلعة/خدمة ذات مواصفات محددة يقبلها العميل.

ب) زيادة فعالية النظم الادارية.

جـ) تقليل الأخطاء في العمل وتخفيض تكاليف الإدارة والانتاج.

د) تعتبر شهادة الآيزو 9000 أداة تسويقية مساعدة في اقتحام الأسواق المحلية والخارجية خاصة السوق الاوروبية المشتركة.

لماذا يفضل العميل التعامل مع مؤسسة حاصلة على شهادة الآيزو 9000:

1) الحصول على المنتج أو الخدمة بالمواصفات والوقت المطلوبين.
2) التعامل مع شركة تلتزم بتنفيذ نظام موحد عالمياً ويتم عليه اجراء تدقيق دوري.
3) في حالة حدوث أية مشكلة يضمن العميل الحصول على اجراءات تصحيحية بشأن المشكلة وذلك طبقاً لما ورد في عقود البيع الموثقة.
4) التعامل مع مؤسسة تقوم بعملية تنفيذ نظام الآيزو 9000 يساعد العميل في ارضاء متطلبات عملائه أيضاً.

منظومات الانتاج في وقت مناسب (جيت):

(Jit) Just-In-Time System

يهدف هذا الأسلوب إلى التحسينات المستمرة والعمل على القضاء على الفاقد كالتالي:

1) القضاء على الانتاج الفائض (انتاج بقدر الحاجة).
2) القضاء على وقت الانتظار.
3) تجنب الانتاج المعيب (الشوائب والعيوب).
4) لا داعي للمخزون.

5) لست بحاجة إلى اجراء حركات غير ضرورية.

6) ركز فقط على الانتاج.

أهداف Jit جيت:

1- تحسين وقت التوريد لخدمة العميل.

2- فحص كل جزء من المنتج للتحقق من ضرورة الحاجة إليه أم لا.

3- تركز على العمليات الفعالة فقط.

4- يتم تطبيق هذا الاسلوب في نطاق محدود قبل تعميمه.

5- تخفيض وقت الاعداد واعادة التشغيل.

6- ايقاف الانتاج في المراحل اللاحقة في حال وجود أخطاء في المراحل الســـابقة في عمليات الانتاج.

عناصر منظومة الانتاج في وقت مناسب جيت:

1- مستويات عالية من الجودة.

2- سهولة ومرونة عملية الانتاج.

3- أدنى مستوى من المخزون.

4- طلبيات صغيرة الحجم.

5- العمل على سرعة إعادة ضبط الآلات.

6- العمل على انسياب العمل داخل المصنع.

7- تطبيق الصيانة الوقائية.

8- العمل على بث روح التعاون بين العاملين.

9- التعامل مع عدد محدود من الموردين ذوي الثقة العالية.

10) سرعة التخلص من النفايات ومخلفات الانتاج ونقل المنتجات.

11) حل المشاكل بدون تأجيل.

12) الاصلاحات المستمرة في عملية الانتاج.

مثال:

احسب عدد الوحدات المطلوبة (ن) في المثال التالي:

معدل تشغيل للوحدات في اليوم (د) = 500/ وحدة في اليوم

متوسط وقت الانتظار (ت) = 0.15 / من اليوم

معامل سياسة الشركة لعدم الكفاءة (س) = 0.18

سعة الصندوق للوحدات (ص) = 25 وحدة.

الحل:

$$\text{ن} = \frac{\text{د ت } (1 + \text{س})}{\text{ص}}$$

$$\text{عدد الصناديق المطلوبة} = \frac{500 \times 0.15 \ (1 - 0.18)}{25}$$

$$= \frac{500 \times 0.15 \times 0.82}{25}$$

$$= \frac{61.5}{25} = 2.46 \approx 3 \text{ صندوق}$$

تم بحمد الله وشكره بتاريخ 22/ 8/ 1999

الساعة 6.55

أمــثــلــة

ونــمــاذج

<u>مثال:</u>

إذا كانت ك = 10س$_1$ + 15س$_2$

القيود:

س$_1$ + 2س$_2$ = 125

5س$_1$ + 2س$_2$ ≥ 225

3س$_1$ + 2س$_2$ ≤ 175

س$_1$ < س$_2$ ≥ صفر

الحل:

ك − 10س$_1$ − 15س$_2$ − م ق$_1$ − م ق$_2$ = صفر

س$_1$ + 2س$_2$ + ق$_1$ = 125

5س$_1$ + 2س$_2$ − ص$_1$ + ق$_2$ = 225

3س$_1$ + 2س$_2$ + ص$_2$ = 175

لاستخراج ك:

م(125	∴1	∴	∴	2	1	(∴	ق$_1$	
م(225	1 ∴	∴	−1	2	5	(∴	ق$_2$	
م350	م	م	∴	−م	م4	م6	∴	
∴	−م	−م	∴	∴	−15	−10	1	ك

<u>القديمة</u>

م350	∴	∴	∴	−م	م4−15	م6−10	1 ك الجديدة

		س1	س2	ص1	ص2	ق1	ق2	الحل:
ك	1	10-	15-	∴	∴	م-	م-	∴
ق1	∴	1	2	∴	∴	1	∴	150
ق2	∴	5	2	1-	∴	∴	1	225
ص2	∴	3	2	∴	1	∴	∴	175
ك	1	م6-+10-	م4+15-	م-	∴	∴	∴	375م
ق1	∴	1	2	∴	∴	1	∴	150
ق2	∴	5	2	1-	∴	∴	1	225
ص2	∴	3	2	∴	1	∴	∴	175
ك	1	∴	+11- 5\8م	-2+5\1 م	∴	∴	2-5\6 م	105+450م
ق1	∴	∴	5\8	5\1	∴	1	5\1-	105
س1	∴	1	5\2	5\1-	∴	∴	5\1	45
ص2	∴	∴	5\4	5\3	1	∴	5\3-	40
ك	1	∴	∴	+6.25 0.62م	1.45-13.75م	∴	6.25- 0.33م -	25+1000م
ق1	∴	∴	∴	∴	2\1-	1	15\21	25
س1	∴	1	∴	2\1-	2\1-	∴	10\1	25
ص2	∴	∴	1	4\3	1.25	∴	4\3-	50

∴

$س_1 = 25$

$س_2 = 50$

وتفاصيل الحل كالتالي:

لاستخراج ص2:

(∴	1	5\2	5\1-	∴	∴	5\1	45)3-
∴	3-	5\6-	5\3+	∴	∴	5\3-	135-
∴	3	2	∴	1	∴	∴	175
∴	∴	5\4	5\3+	1	∴	5\3-	40

لاستخراج ق1:

(∴	1	5\2	5\1-	∴	∴	5\1	45)1-
∴	1-	5\2-	5\1	∴	∴	5\1	45-
∴	1	2	∴	∴	1	∴	150
∴	∴	5\8	5\1	∴	1	5\1-	105

لاسخراج ك:

(∴ 1	5\2	5\1-	∴	∴	5\1	45)	+10-6م
∴	4-12\5م+10-6م	-2+6\5م	∴	∴	2-6\5م		450-270م
1	-10+6م	-15+4م	-م	∴	∴	∴	375م
1	∴	-2+1\5-11+8\5م	∴	∴	2-6\5م		450+105م

(∴ ∴	1	4\3	1.25	∴	4\3-	50)5\2-
∴ ∴	5\2-	20\6-	20\10-	∴	20\6+	20-
∴ 1	5\2	5\1-	∴	∴	5\1-	45
∴ 1	∴	2\1-	2\1-	∴	10\1	25

(∴ ∴ 1 4\3 4\5 ∴ 3\3- 50)5\8-

∴ ∴	5\8−	20\24−	20\40−	∴	15\24+	80−
∴ ∴	5\8	5\1	∴	1	5\1−	105
∴ ∴	∴	∴	2\1−	1	15\21	25

لاستخراج ك:

(∴	∴ 1 4\3	4\5	∴	4\3−	+11−8\5م (50
∴	∴ 5\8−11م	0.87−8.25م1.45−13.75 ∴			550−80م −8.25+0.87م
1	∴ +11−1\5م	+2−1\5م−	∴	∴	105+450م 2−6\5م
1	∴	∴ 0.62−6.25م1.45−13.75 ∴			25+1000م −6.25−33م

وطالما أن النتيجة التي حصلنا عليها هي أن:

$س_1 = 25$

$ص_2 = 50$

نقوم بفحص هذه النتيجة مع دالة الهدف والقيود أيضاً كالتالي:

ك $= 10$ س$_1$ + 15 س$_2$

$10(25) + 15(50)$

$250 + 750 = 1000$ √

س$_1$ + 2س$_2$ = 150

$25 + 100 = 125$ √

5 س$_1$ + 2س$_2$ = 225

$125 + 100 = 225$ √

3 س$_1$ + 2 س$_2$ ≥ 175

$\surd \qquad 175 = 100 + 75$

مثال:

إذا وضع أحد المصانع سياسة بأن يكون مخزون نهاية المدة 300 وحدة، وإذا كان الطلب المتوقع 700± 10 %، وإذا كان المخزون الحالي 200 وحدة فأوجد الإنتاج المطلوب للفترة القادمة؟

الحل:

الإنتاج المطلوب للفترة القادمة = الطلب المتوقع – المخزون الحالي + مخزون نهاية المدة

= 700 × 10% = 70

700 + 70 = 770 وحدة

700 – 70 = 630 وحدة

الانتاج المطلوب = 770 – 200 + 300

= 870 وحدة في الحالة الأولة

الانتاج المطلوب في الحالة الثانية = 630 – 200 + 300

= 730 وحدة

مثال:

قررت إحدى الجامعات الخاصة التكاليف السنوية الثابتة 200000 دينار، والتكلفة المتغيرة للطالب 80 دينار، ومجمل ما يدفعه الطالب 200 دينار. فالمطلوب تحديد نقطة التعادل بـ (عدد الطلبة).

نقطة التعادل (طلاب) = $\frac{200000}{200-80} = \frac{200000}{120} = 1666.6$طالب

ثم أوجد نقطة التعادل بالمبالغ؟

$\frac{200000}{200-80} \times 200 = 333333.3$ دينار

أو $\frac{200000}{1-\frac{80}{200}} = \frac{200000}{1-0.4} = \frac{200000}{0.6} = 333333.3$ دينار

وإذا افترضنا في المثال السابق أن عدد الطلبة الذين قدموا طلبات للإلتحاق بهذه الجامعة 1800طالب. فما هو الربح المتوقع؟

الربح = عدد الطلبة × (إيراد كل طالب – التكلفة المتغيرة للطالب) – التكاليف الثابتة

$= 1800 \times 120 - 200000$

$= 216000 - 200000$

$=$ 16000 دينار

مثال:

هل نشتري أم نصنع؟ إذا كان كلفة جزء معين 0.6 دينار وأمام هذا المصنع فرصة القيام بصنع ذلك وقد توفرت لدينا المعلومات التالية:

الطلب بالوحدة	الاحتمال المصاحب
22000	10 ٪
27000	15 ٪
45000	30 ٪
47000	40 ٪
50000	5 ٪

وإذا قام المصنع بصناعة هذا الجزء فإن مجمل التكاليف الثابتة يساوي 10000 دينار، والتكاليف المتغيرة للوحدة يساوي 0.4 دينار.

الحل:

$$= 22000 \times 0.10 + 27000 \times 0.15 + 45000 \times 0.30 + 47000 \times 0.4 + 5000 \times 0.05$$

$$= 2200 + 4050 + 13500 + 18800 + 250$$

متوسط الطلب $38800 =$

مجمل التكاليف = التكاليف الثابتة + (الوحدة المنتجة × التكلفة المتغيرة للوحدة)

$= 10000 + 15520$

$= 25520$ دينار

تكلفة الوحدة $= \frac{25520}{38800} = 0.66$ دينار

فيكون شراء هذا الجزء أفضل من صناعته لأننا نوفر 0.06 دينار لكل وحدة منتجة.

ما هو حجم الإنتاج الذي تتساوى عنده تكاليف الصنع مع تكاليف الشراء؟

$$ك = \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{السعر} - \text{التكلفة المتغيرة للوحدة}}$$

$$= \frac{10000}{0.2} = 50000 \text{ وحدة}$$

ما هي مجمل التكاليف في مثل هذا الوضع وما هي تكلفة الوحدة؟

مجمل التكاليف = $10000 + 50000 \times 0.4$

= 30000 دينار

$$\text{تكلفة الوحدة} = \frac{30000}{50000} = 0.6 \text{ دينار}$$

مثال:

إذا كنا أمام بديلين إما الشراء وإما الصنع وأن المبيعات السنوية المتوقعة هي 30000 وحدة. وإذا كانت التكاليف السنوية في حالة الشراء 3000 دينار والتكلفة المتغيرة للوحدة 2.5 دينار. أما في حالة الصنع فإن مجمل التكاليف السنوية الثابتة 15000 دينار، وأن التكلفة المتغيرة للوحدة 1.8 دينار. فما هي نقطة التعادل؟ مع العلم أن المبيعات السنوية المتوقعة تساوي 30000 وحدة.

$$ك = \frac{3000 - 30000}{1.8 - 2.5} = \frac{27000}{0.7}$$

= 38571 وحدة

وبما أن المبيعات المتوقعة تساوي 30000 وحدة. إذن يكون قرار الشراء أفضل من عملية الصنع.

مثال:

إذا كان سعر صنف من أصناف المواد الغذائية في أحد المصانع 2.7 دينار والتكلفة المتغيرة لذلك الصنف 1.0 دينار، وإذا كانت المبيعات المتوقعة من ذلك الصنف 3000 وحدة، وإذا كانت مجمل المبيعات السنوية هي 30000 دينار، فإوجد نقطة التعادل بالمبالغ ؟؟ وإذا كان مجموع المساهمة الموزونة 0.750 مع العلم بأن التكاليف الشهرية الثابتة 5000 دينار.

فالمطلوب: أوجد المساهمة الموزونة لهذا الصنف ثم أوجد نقطة التعادل بالمبالغ؟؟

الحل:

النسبة من هذا الصنف من مجمل المبيعات = $\frac{3000}{30000} = 0.1$

نسبة التكاليف المتغيرة من السعر = $\frac{1}{2.7} = 0.37$

نسبة التكاليف الثابتة من السعر= $1 - 0.37 = 0.63$

المساهمة الموزونة للصنف = نسبة التكاليف الثابتة × نسبة الصنف من مجمل المبيعات

$= 0.1 \times 0.63$

$= 0.063$

نقطة التعادل = $\frac{60000}{0.750}$ (م.ث/سنوياً $5000 \times 12 = 60000$)

= 80000 دينار

مثال:

إحدى المؤسسات لديها مصنعين لصناعة أجهزة الراديو الصغيرة. فإذا علمنا أن المصنع الأول يعمل بكامل طاقته الإنتاجية والمصنع الآخر متوقف عن العمل منذ عدة سنوات. وقد ظهر مؤشر بأن هناك طلباً على أجهزة الراديو الصغيرة وأن هذه المؤسسة تنوي مضاعفة إنتاجها مع العلم أن سعر الراديو 10 دنانير.

لو علمت المعلومات التالية:

المصنع الأول:

- يعمل وجبة واحدة بكامل طاقته.
- طاقته الإنتاجية تساوي 1\2 مليون وحدة سنوياً.
- مجمل التكاليف الثابتة 2 مليون دينار.
- الكلفة المتغيرة للوحدة 1.8 دينار.
- عند تشغيل المصنع وجبة أخرى لمواجهة الطلب المتزايد فإن التكاليف المتغيرة للوحدة الواحدة ترتفع إلى 4 دنانير.
- الوجبة الثانية تستطيع إنتاج 1\2 مليون وحدة أخرى.

تشغيل المصنع الثاني:

- التكاليف السنوية الثابتة كالتالي:

  2مليون دينار باحتمال 0.3، 1.5 مليون باحتمال 0.4، 1700000 باحتمال 0.3.
- التكلفة المتغيرة للوحدة 2 دينار.
- الطاقة الإنتاجية 1\2 مليون وحدة.

المطلوب:

أيهما أفضل تشغيل المصنع الأول الوجبتين الاثنتين لانتاج مليون وحدة؟ أم تشغيل المصنعين لانتاج كل منهما 500000 وحدة.

الحل:

إذا قمنا بتشغيل المصنع الأول لانتاج مليون وحدة بالكامل من خلال تشغيل المصنع وجبتين كاملتين:

تكلفة الوجبة الأولى للمصنع الأول:

التكاليف الانتاجية لانتاج نصف مليون وحدة = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة

$$= 1.8 \times 500000 + 2000000$$

$$= 900000 + 2000000$$

= 2900000 دينار

تكلفة إنتاج إلـــ 500000 وحدة أخرى

$$= 4 \times 500000$$

= 2000000 دينار

تكلفة المليون وحدة من المصنع الأول من خلال الوجبتين:

$$= 2000000 + 2900000$$

= 4900000 دينار

المصنع الثاني:

عند تشغيل المصنع الثاني لانتاج وجبة واحدة بكامل طاقته الإنتاجية وهي نصـــف مليون وحدة فإن مجمل التكاليف كالتالي:

مجمل التكاليف = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة

التكاليف الثابتة =

$$= 2000000 \times 0.3 + 1500000 \times 0.4 + 1700000 \times 0.3$$
$$= 600000 + 600000 + 510000$$
$$= 1710000$$

مجمل التكاليف= $1710000 + 500000(2)$

= 2710000دينار

تكلفة إنتاج المليون وحدة على أساس 500000 مـــن المصـــنع الأول و 500000 الأخرى من المصنع الثاني=

$= 2710000 + 2900000 =$

$= 5610000$ دينار

لذلك يظل تشغيل المصنع الأول لانتاج المليون وحدة أفضـــل بكثيـــر مـــن خـــلال الوجبتين من تشغيل المصنعين لانتاج كل منهما لانتاج 500000 وبذلك نعمل على توفير:

$5610000 - 4900000 = 710000$ دينار

مثال:

عن طريق المعدل البسيط المتحرك وباستخدام الثلاث فترات، أوجد المعدل البســيط المتحرك للفترة الثالثة والرابعة من خلال التالية:

الشهر	الطلب الشهري	مجموع الطلب الشهري للأشهر الثلاث السابقة
1	200	
2	220	
3	250	
4	300	

الحل:

المعدل البسيط المتحرك $200 + 220 + 250$

للشهر الثالث $= \frac{690}{3} = 230$

المعدل البسيط المتحرك $220 + 250 + 300$

للشهر الرابع $= \frac{770}{3} = 256.67$

مثال:

إضافة إلى المعلومات السابقة، وإذا قمنا باعطاء أوزان لهذه الفترات على أساس أن الوزن لأحدث فترة كان 0.5 والفترة الثانية 0.225 والفترة الأولى كـــان 0.275، فأوجد المعدل البسيط المتحرك للشهر الثالث والرابع باستخدام الثلاث فترات أيضاً.

المعدل البسيط المتحرك للشهر الثالث=

$$
\begin{aligned}
&250 \times 0.5 + 220 \times 0.225 + 200 \times 0.275 \\
&= 125 + 49.5 + 55 \\
&= 229.5
\end{aligned}
$$

المعدل البسيط المتحرك للشهر الرابع:

$$
\begin{aligned}
&300 \times 0.5 + 250 \times 0.225 + 220 \times 0.275 \\
&= 150 + 56.25 + 60.5 \\
&= 266.75
\end{aligned}
$$

مثال:

إذا كانت المعلومات التالية تمثل المبيعات المتوقعة والمبيعات الفعلية لأحد المصانع في الستة شهور الأخيرة، فأوجد:

1) الانحراف 5) نسبة الانحراف 8) معدل مربع الانحرافات

2) مربع الانحراف 6) معدل الخطأ في التقدير 9) نسبة المعدل المطلق للانحرافات

3) الانحراف المطلق 7) الانحراف المعياري 10) نسبة معدل الخطأ في التقدير

4) نسبة الانحراف المطلق

الطلب المتوقع	الطلب الفعلي
200	180
220	200

250	230
280	250
300	270
280	300

الحل:

الطلب المتوقع	الطلب الفعلي	الانحراف فعلي–متوقع	مربع الانحراف	الانحراف المطلق	نسبة الانحراف المطلق	نسبة الانحراف
200	180	20–	400	20	10	10–
220	200	20–	400	20	9	9–
230	250	20+	400	20	8.6	8.6+
250	280	30+	900	30	12	12+
270	300	30+	900	30	11.1	11.1+
300	280	20–	400	20	6.6	6.6–
		20+	3400	140	% 57.3	6.1

الخطأ في التقدير = مجموع الانحرافات لكل الفترات / عدد الفترات

$= \frac{20}{6} = 3.33$

المعدل المطلق للانحراف = $\frac{140}{6} = 23.33$

الانحراف المعياري = 1.25 × المعدل المطلق للانحرافات

$= 1.25 \times 23.33 = 29.16$

معدل مربع الانحرافات = مربع الانحرافات / عدد الفترات

$$= \frac{3400}{6} = 566.67$$

نسبة المعدل المطلق للانحرافات = $\frac{\text{المجموع المطلق للانحرافات}}{\text{عدد الفترات}}$

$$= \frac{57.3}{6} = 9.55\%$$

نسبة معدل الخطأ في التقدير = $\frac{6.1}{6} = 1.01\%$

مثال:

أحد المصانع لديه ثلاثة خطوط انتاج ويعمل 5 أيام في الاسبوع وأربع وجبات عمل في اليوم (6ساعات لكل وجبة). وبكفاءة 85% ومعدل الاستخدام 70% والطاقة المصممة للخط الواحد 100 وحدة في الساعة.

المطلوب: ما هي الطاقة المقدرة؟

قبل الحل يستحسن توضيح الاصطلاحات والقوانين كالتالي:

الطاقة المصممة: تعني الطاقة القصوى التي يمكن الوصول إليها في ظل الاحوال المثالية، وتعمل المؤسسات بأقل من طاقتها المصممة كأن يكون معدل الاستخدام 80% من الطاقة المصممة.

معدل استخدام الطاقة الانتاجية: يعني النسبة المتوقعة من الطاقة المصممة كالتالي:

معدل الاستخدام (الفاعلية)= $\frac{\text{الطاقة المتوقعة}}{\text{الطاقة المصممة}}$

الكفاءة: تشير إلى العلاقة بين المخرجات الفعلية والفاعلية كالتالي:

الكفاءة = $\frac{\text{المخرجات الفعلية}}{\text{فاعلية الطاقة أو معدل الاستخدام}}$

الطاقة المقدرة: تعني مقياس لأعلى استخدام للطاقة الانتاجية

= الطاقة المصممة × معدل الاستخدام × الكفاءة

الحل:

وحدة $100 \times 5 \times 4 \times 6 \times 0.85 \times 0.7 = 7140$

مثال:

لنفرض أن هناك عمليات إنتاجية تعتمد على بعضها البعض وبفرض أن عملية من العمليات عليها أن تزود عملية أخرى بـــ 3000 وحدة/يومياً وأن وقت الصنع لهذه الوحدة هي 1.3دقيقة وبافتراض أن المصنع يعمل 8 ساعات في اليوم وأن الفاعلية 85%. فإن عدد الآلات اللازمة هي؟؟

$$= \frac{1.3 \times 3000}{60 \times 8 \times 0.85}$$

$$= \frac{3900}{408}$$

$$= 9.56$$

الآلات $10 \approx$

إضافة إلى المثال السابق، لو افترضنا أن نسبة التالف 10% فما هو حجم الانتـــاج المطلوب؟

الإنتاج المطلوب = عدد الوحدات الصالحة / 1–نسبة التالف

$$= \frac{3000}{0.90}$$

وحدة $3333.3 =$

وحدة $3334 \approx$

مثال:

إذا كان ثمن آلة من الآلات المصنع 50000 دينار وكان الوفر المتحقق من تشغيل هذه الآلة 10000دينار، فأوجد فترة الاسترداد؟

$$\text{فترة الاسترداد} = \frac{\text{ثمن الألة}}{\text{الوفر}}$$

$$= \frac{50000}{10000}$$

$$= 5 \text{ سنوات}$$

إضافة إلى المعلومات السابقة على نفس الآلة:

إذا كان العمر الزمني للآلة 10 سنوات، وستباع بعد 10 سنوات بـــ 5000 دينار، وهناك ضرائب 2000 دينار فما هي فترة الاسترداد؟

الحل:

$$\text{فترة الاسترداد} = \frac{\text{المبلغ المستثمر} - \text{قيمة الخردة}}{\text{الدخل} - \text{الضرائب}}$$

$$= \frac{50000-5000}{10000-2000}$$

$$= \frac{45000}{8000}$$

$$= 5.63 \text{سنة}$$

مثال:

إذا كانت دورة الوقت في إحدى العمليات الصناعية هي 20 دقيقة، فكم عدد الوحدات التي بالامكان إنتاجها يومياً علماً بأننا نعمل 8 ساعات عمل يومياً؟

الحل:

$$\text{أعلى إنتاج يومي} = \frac{\text{الوقت المتاح يومياً}}{\text{دورة الوقت اللازمة لكل وحدة}}$$

$$= \frac{480}{20} = 24 \quad \text{وحدة}$$

مثال:

إذا كان الانتاج المطلوب يومياً 200 وحدة فإن أعلى دورة وقت تساوي :

$$\text{أعلى دورة وقت ممكنة} = \frac{\text{الوقت المتاح يومياً}}{\text{الانتاج اليومي المطلوب}}$$

$$= \frac{480}{200} = 2.4 \ \text{دقيقة للوحدة الواحدة}$$

مثال:

إذا كان الوقت المطلوب لإنتاج الوحدة الواحدة 2.4 دقيقة وإذا كان عدد الوحدات المطلوبة 5000 وحدة فما هو عدد المحطات المطلوبة؟

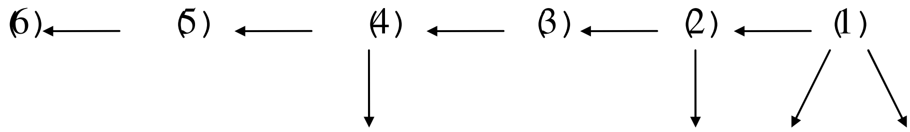
$$\text{الحد الأدنى لعدد محطات العمل} = \frac{\text{الوقت المطلوب لكل وحدة} \times \text{عدد الوحدات}}{\text{الوقت الانتاجي المتاح}}$$

$$= \frac{5000 \times 2.4}{480}$$

$$= 25 \ \text{محطة}$$

مثال:

في مصنع ما لديه 6 محطاتعمل كما في الشكل التالي:



3.5 1 2 2 2.5 1.5 2 5 2.5 1

المطلوب احتساب:

1. الوقت اللازم لجميع الأنشطة.
2. أعلى انتاج متوقع.
3. الحد الأدنى لمحطات العمل.
4. الفاعلية لهذا الخط.

الحل:

الوقت اللازم للوحدة:

1) $3.5 + 1 + 2 + 2 + 2.5 + 1.5 + 2 + 5 + 2.5 + 1 =$

= 23 دقيقة

2) أعلى إنتاج يومي ممكن

$$= \frac{\text{الوقت المتاح/ يومياً}}{\text{دورة الوقت للوحدة}} = \frac{480}{5} = 96 \text{ وحدة يومياً}$$

3) الحد الأدنى لمحطات العمل= $\dfrac{\text{الوقت المطلوب للوحدة} \times \text{عدد الوحدات المنتجة}}{\text{الوقت المتاح}}$

$$= \frac{96 \times 23}{480} = 4.6 \text{ محطة}$$

≈ 5 محطات

4) فاعلية المحطات ولكل دورة= $\dfrac{\text{الوقت المطلوب/ الدورة}}{\text{الوقت المتاح/ الدورة}}$

$$76\% = \frac{23}{30} = \frac{23}{(5\times 6)} =$$
$$77\% \approx$$

الوقت الضائع/ الدورة = $\frac{\text{الوقت الضائع في كل دورة}}{\text{الوقت المتاح في كل دورة}}$

$$\frac{(30-23)}{(6\times 5)} = \frac{7}{30} =$$

$$23\% =$$

مثال:

إذا أعطي مصنع لعماله سماحة تعب وسماحة تأخير لكل 8 ساعات عمل، 15، 12 دقيقة على التوالي وأعطي العمال سماحاً آخر متعلق بأمورهم الشخصية 15 دقيقة.

المطلوب:

1) تحديد نسبة السماح.

2) تحديد معامل السماح.

الحل:

نسبة السماح = $\frac{\text{وقت السماح}}{\text{الوقت الكلي}}$

$$\frac{15+12+15}{480} =$$

$$\frac{42}{480} =$$

$= 0.0875$

$$\text{معامل السماح} = \frac{1}{\text{1− نسبة السماح}}$$

$$= \frac{1}{0.9125} = 1.0958$$

مثال:

إذا كان ترتيب الأداء للعامل 0.95 وأن معدل وقت الدورة لأحد الأنشطة 3 دقيقة وهناك نسبة سماح مقدارها 15% فما هو الوقت القياسي؟

الوقت الاعتيادي = معدل وقت الدورة × معدل ترتيب الأداء

$= 3 \times 0.95$

$= 2.85$

$$\text{الوقت القياسي} = \frac{\text{الوقت الاعتيادي}}{\text{1− نسبة السماح}}$$

$$= \frac{2.85}{1 - 0.15}$$

$$= \frac{2.85}{0.85}$$

$= 3.35$ دقيقة

مثال:

إذا علمت أن الصناعة العراقية احتاجت إلى 2000 ساعة عمل لصناعة صاروخ الحسين الأول، فما هي عدد ساعات العمل التي تحتاجها القوات العراقية لصناعة الصاروخ الخامس عشر مع العلم بأن نسبة التعلم هي 90%.

الحل:

الوقت اللازم لصناعة الصاروخ 15 = $\frac{\text{لن نسبة التعلم}}{\text{لن } 0.9 \div \text{لن } 2} = \frac{\text{لن نسبة التعلم}}{\text{لن } 2}$

و 15 = 2000 × 15

$= \frac{\text{لن } 0.9}{\text{لن } 2}$

$= \frac{-0.105360515}{0.69314718}$

$= -0.152003092$

= و 15= 2000 × $10^{-0.152003092}$

= و 15 = 2000 × $15^{0.662568053}$

= و 15 = 1325.1 ساعة عمل

ساعة عمل 1325.1 = /−/ 15/XY/0.662568053

مثال:

إذا كانت عدد الساعات المطلوبة لإحدى الورش 800 ساعة عمل وإذا كانت نسبة الإجازة 12% ونسبة الراحة 15% ومعدل الأداء 90% والمعدل الفعلي 80% ويمكن رفعها إلى 95%. وتعمل الورشة 5 أيام في الأسبوع بمعدل 8 ساعات يومياً. علماً بأنه لدينا 20 عامل.

فأوجد عدد العمال المطلوبين في الحالتين؟

الحل:

عدد العمال × ساعات العمل الأسبوعية – 12% (من العمال × 40 ساعة عمل/أسبوعيا)

= عدد الساعات المتوفرة في الأسبوع

$= 40 \times 20 \times 0.12 - 40 \times 20$

$800 - 96 = 704$ ساعة متوفرة

تحت انتاجسة 80 %

$704 \times 0.80 = 563.2$ ساعة فعلية

عدد ساعات العمل الفعلية المتوفرة في الأسبوع × % الفاعلية

$= 563.2 \times 0.9$

$= 506.88$

عدد ساعات العمل المتوفرة في الأسبوع × % الفاعلية = عدد ساعات العمل القياسية في الأسبوع

$563.2 \times 0.9 = 506.88$ ساعة عمل قياسية في الأسبوع

نحول ساعات العمل القياسية إلى ساعات عمل متوفرة ويتم ذلك:

<u>العدد القياسي لساعات العمل / الأسبوع</u> = ساعات العمل المتوفرة (الأسبوعية) لأداء العمل

الفعالية

$\frac{800}{0.9} = 889$ ساعة عمل متوفرة لأداء العمل بشكل مباشرة في الأسبوع

يمكن رفع الكفاءة من 80% – 95 %

<u>عدد ساعات العمل المتوفرة لأداء العمل بشكل مباشر/ الأسبوع</u> =

(% الاستفادة)

$\frac{889}{0.95}$ = 936 ساعة عمل متوفرة في الأسبوع

ولحساب عدد العمال المطلوبين للورشة:

(عدد الأشخاص المطلوبين × 40) − 12% (الأشخاص المطلوبين × 40) = 936

نفرض أن عدد العمال المطلوب (س) فتكون المعادلة:

س × 40 − 0.12 (س × 40) = 936

40س − 4.8 س = 936

35.2 س = 936

س = $\frac{936}{35.2}$

= 26.59

≈ 27

تحتاج الورشة إلى 27 عاملاً تحت إنتاجية 95 %

أما إذا كانت 80 %

$\frac{889}{0.8}$ = 1111.25

س × 40 − 0.12 (س× 40) = 1111.25

35.2 س = 1111.25

س = $\frac{1111.25}{35.2}$

= 31.56

≈ 32 عامل

وفي حالة حساب الإجازات وفترات الراحة فتكون الإجابة كالتالي:

$$12\% + 15\% = 27\%$$

$$(40 \times 20)0.27 - 40 \times 20$$

$800 - 216 = 584$ ساعة متوفرة

$584 \times 0.8 = 467.2$ ساعة فعلية

$467.2 \times 0.9 = 420.48$ ساعة تحت معدل الأداء 90 %

$\frac{800}{0.8} = 1000$ ساعة عمل يجب أن تتوفر لأداء العمل

وتحت انتاجية 95 %

$\frac{800}{0.95} = 842$ ساعة عمل يجب أن تتوفر لأداء العمل

ولحساب عدد الأشخاص المطلوبين للورشة:

(عدد الأشخاص المطلـوبين × 40) − 0.27 (الاشـخاص المطلـوبين × 40) = 1000

نفترض أن عدد العمال المطلوبين (س) فتكون المعادلة:

س × 40 − 0.27 × 40س = 1000

40س − 10.8 س = 1000

29.2 س = 1000

س = $\frac{1000}{29.2}$

س = 34.24

≈ 35 عامل

أما تحت انتاجية 95% فإن المطلوب 842 ساعة عمل

س × 40 − 40 × 0.27 س = 842

29.2 س = 842

$$س = \frac{842}{29.2}$$

= 28.83

≈ 29 عامل

تم بحمد الله وشكره

1999/8/22

الساعة 6.55

قائمة المراجع

1) الخبراء العرب في الهندسة والادارة، سلسلة المواصفات الدولية ISO 9000.

2) عبيدات، سليمان. ادارة العمليات الانتاجية، (عمان–الأردن).

3) عبيدات، سليمان. ادارة العمليات الانتاجية، (جامعة القدس المفتوحة).

4) غانم، أمجد. مقدمة إلى إدارة الجودة الشاملة ونظام إدارة الجودة العالمي، الآيزو 9000، ورشة عمل، (نابلس آب، 1999).

5) هتشنز، جورج. آيزو 9000، الدليل الشامل للتسجيل والمراجعة والحصول على شهادة الجودة، (شعاع)، (القاهرة، اصدار الشركة العربية للاعلام العلمي، السنة الثانية، العدد السابع عشر، سبتمبر 1994).

6) النجار، فريد راغب. إدارة الانتاج والعمليات والتكنولوجيا، (الاسكندرية: مكتبة الاشعاع للطباعة والنشر والتوزيع، 1997).

7) يتمب، دايل، ترجمة: وليد عبد اللطيف هوانه، مراجعة: سعود بن محمد النمر. إدارة الوقت، سلسلة (فن وعلم ادارة الأعمال)، (الإدارة العامة للبحوث، 1991).

8) عشماوي، سعد الدين، الإدارة الصناعية، (مكتبة عين شمس).

9) الموسوي، منعم جلوب زمزير. مدخل حديث في إدارة الانتاج، (عمان: مطابع زهران، 1993).

10) الموسوي، منعم جلوب زمزير. إدارة الانتاج والعمليات، (عمان: دار زهران للنشر، 1995).

11) الشيخ سالم، فؤاد. وحسن، فالح محمد. إدارة الانتاج والتنظيم الصناعي. (الأردن–عمان، 1983).

12) اتكنسون، فيليب. تعريب عبد الفتاح السيد النعماني، مراجعة: عبد الـرحمن توفيق، إدارة الجودة الشاملة، الجزء الأول، التغيير الثقافي: الأساس الصحيح لإدارة الجودة الشامل الناجحة، (1996).

13) جابلونسكي، جوزيف. تعريب: عبد الفتاح السيد النعماني، مراجعة: عبد الرحمن توفيق، إدارة الجودة الشاملة، الجزء الثاني، تطبيق إدارة الجـودة، نظرة عامة، (القاهرة 1996).

14) مارش، جون. تعريب: عبد الفتاح السيد النعماني، مراجعة: عبـد الـرحمن توفيق. إدارة الجودة الشاملة، الجزء الثالث، أدوات الجودة الشاملة من الألف إلى الياء، (1996).

15) مجموعة من الأساتذة، التحليل الكمي: (الكتاب المقرر للمتقـدمين لامتحـان التأهيل للقب محاسب قانوني عربي)، (مـن منشـورات المجمـع العربـي للمحاسبين القانونيين).

16) هيكل، عبد العزيز. التنظيم والزراعة في البلدان النامية، (بيـروت: معهـد الانماء العربي، 1976).

17) طه، صبحي. جدوى المشاريع، ط1 (مطبعة الصباح، 1987).

18) هيزرتش، روبرت. وبيترز، مايكل. تدقيق وتحرير: فاروق منصور، تنظيم المشروعات، (مركز الكتب الأردني، 1991).

19) عوض، وليد محمد. ضعف الادارة فـي مصـانعنا ومؤسسـاتنا، (مكتـب الاستشارات والدراسات، 1991).

20) محمد السيد، اسماعيل. المدخل المنهجي في دراسات جـدوى المشـروع، (الاسكندرية: المكتب العربي الحديث، 1991).

21) الجندي، ابراهيم رضوان. الصناعة في فلسطين أبان الانتداب البريطـاني. (الأردن–عمان: منشورات دار الكرمل– صامد، 1986).

22. بحوث، عبد الهادي. أهمية التصنيع لعملية التنمية العربية، (لبنان – بيروت: معهد الانماء العربي، 1984).

23. هيد، د.سفين. ترجمة: وليد الماضي ط1(دمشق: دار المعرفة، مطبعة الصباح، 1988).

24. صبيح، ماجد حسني. المسح الصناعي للأراضي الفلسطينية المحتلة، الجزء الثاني، (رام الله: مركز الدراسات العمالية، 1993).

25. الحافظ، زياد. استيعاب العمل في القطاع الصناعي، ط2(بيروت: معهد الانماء العربي، 1976).

26. هيكل، عبد العزيز. مشاكل قياس انتاجية العمل، ط1 (بيروت: معهد الانماء العربي، 1976).

27. عيسوي، عبد الرحمن. علم النفس والانتاج (مؤسسة شباب الجامعة).

28. حمودة، عبد المنعم محمد. تخطيط ومراقبة الانتاج في الصناعة (دار الجامعات المصرية، 1985).

29. أبو شكر، عبد الفتاح وآخرين، التصنيع في الضفة الغربية (جامعة النجاح الوطنية 1991).

30. عبد الوهاب، علي محمد. الانتاجية. (الاسكندرية: مكتبة قصر الزعفر، 1986).

31. إدارة الأعمال الصناعية، بدون مؤلف، (دار الجيل للطباعة، 1960).

32. عبد الشفيع، محمد. قضية التصنيع (لبنان–بيروت: دار الوحدة، 1981).

33. حسن، عادل. التنظيم الصناعي وإدارة الانتاج (بيروت: دار النهضة العربية للطباعة والنشر، 1984).

34. ليافيت، هارولد. ترجمة: كمال دسوقي، علم النفس الاداري (دار الفكر العربي).

35) براون، أ. ترجمة: السيد محمد خيرية وآخرون، علم النفس الاجتماعي فـــي الصناعة (دار المعارف بمصر).

36) الخطيب، أحمد محمد. وأيوب، خالد. طرق التصنيع والعمليات (العــراق– الموصل: مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، 1988).

37) يونس، عبد الغفور. التنظيم الصناعي وإدارة الانتاج (الدار القومية للطباعة والنشر، 1964).

38) يونس، عبد الغفور. اقتصاديات الصناعة وادارة الانتاج (مؤسســة شــباب الجامعة، 1976).

39) ماضي، محمد توفيق. تخطيط ومراقبة الانتاج (الاسكندرية: المكتب العربي الحديث، 1992).

40) شيروكوف. ترجمة: سليم توما، الثورة الصناعية في بلــدان الشــرق (دار التقدم، 1987).

41) الهيتي، خالد عبد الرحيم. وآخرين، أساسيات التنظــيم الصــناعي (جامعــة الموصل، 1988.

42) عقيلي، عمر وصفي. والعتيبي، صبحي جبر. إدارة المنظمــات الصــناعية (1992).

43) نعاق، سليم. مشكلات العمل والانتاج في المؤسســة الصــناعية (دمشــق: 1988).

44) مرسي، سيد عبد الحميد. علم النفس والكفاية الانتاجية ط1 (مكتبة وهبة، دار غريب للطباعة، 1981).

45) عبيد، عاطف. إدارة الانتاج، (1970).

46) عبيد، عاطف. وشهيب، محمد علي. إدارة الانتاج ط2 (1981).

47) عبيد، عاطف. إدارة الانتاج، (1986).

48) كراسنة، عبد الفتاح وآخرين، إدارة العمليات الانتاجية ط1(الأردن: اربـــد دار الأمل للنشر والتوزيع، 1991).