الفصل الخامس عشر

التكاليف Costing

يقوم بحساب تكاليف انتاج السلع في المصنع قسم التكاليف الذي عادة يتبع لمديرة الشؤون المالية، ويقوم بإمداد إدارة المصنع بالبيانات والمعلومات المتعلقة بتكلفة إنتاج سلعة ما تقوم بإنتاجها او تخطط لإنتاجها في المصنع.
وقد يمد قسم التكاليف الإدارة بالبيانات المتعلقة بأعمال أخرى لا تتعلق بالإنتاج مثل الصيانة والإصلاح واجراء تعديل أو تطوير ما في سلعة معينة.
يتم حساب التكاليف بتقدير تكاليف عناصر العملية الإنتاجية في مراحلها المختلفة وذلك لتقدير تكاليف أو سعر إنتاج الواحدة.

15–1 حساب التكلفة

أهم فوائد عملية حساب التكلفة ما يلي:

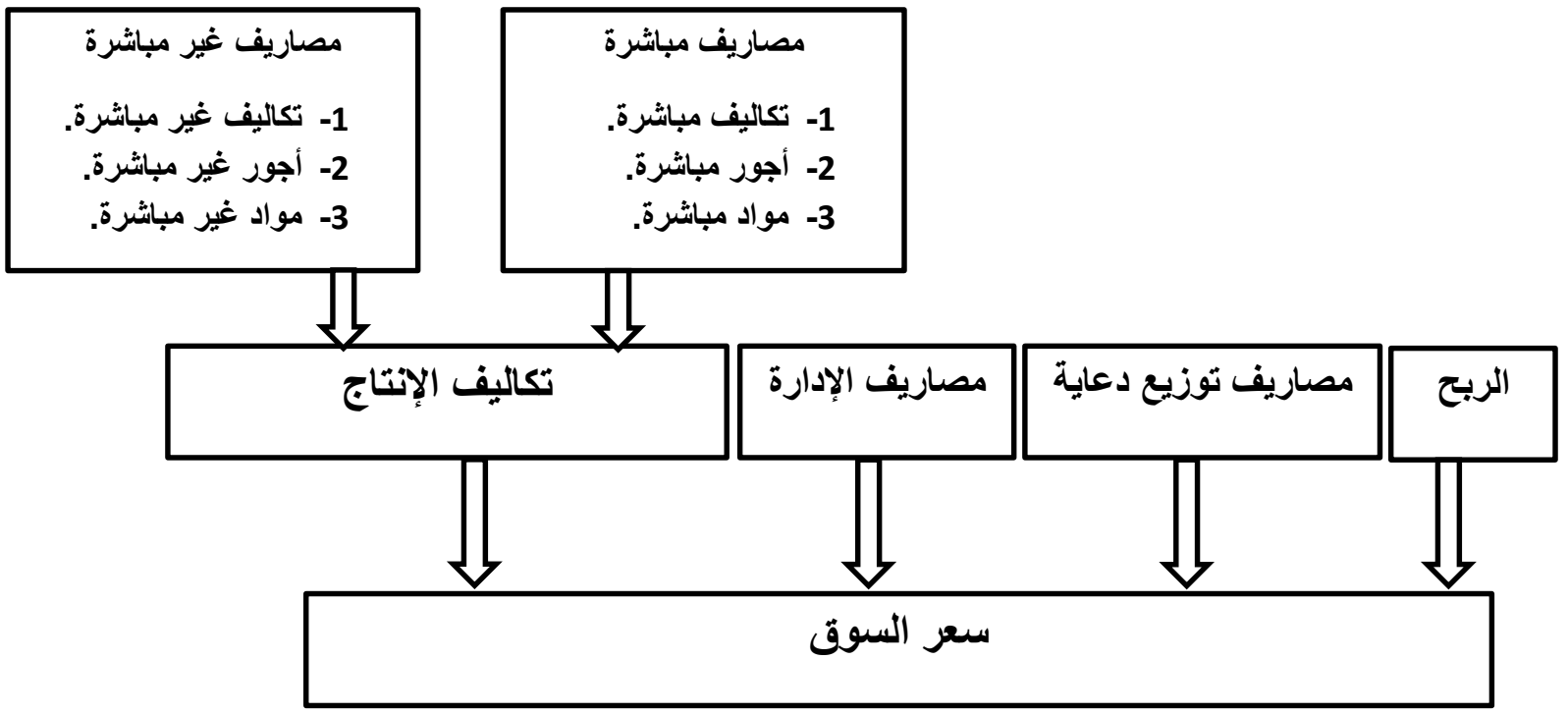
1. تقدير صلاحية إنتاج سلعة ما بكمية محددة من الواجهة الاقتصادية.
2. إعطاء صورة بالمواقع الاقتصادية لخطوط إنتاج السلع المختلفة.
3. إعطاء فرصة للمنتجين العاملين في المصنع للحد من الهدر في عناصر السلعة وملحقاتها.
4. إتاحة الفرصة لتطوير السعلة فنياً بإكسابها مزايا جديدة مع خفض التكلفة إلى الحدود الدنيا.
5. إعطاء الأسباب للحد النفقات غير المباشرة (أو الإدارية).
6. إمكان تنسيق وتنظيم الإنتاج حسب الأهمية الاقتصادية لمكوناته.
7. إعطاء بيانات واضحة وصحيحة لمحصلي الضرائب وجهات الترخيص ومعدي الميزانية العامة.

15–2 العناصر الأساسية لتكلفة السلعة

تتكون عناصر تكلفة السلعة من:

1. مصاريف مباشرة: وتتضمن ثمن المواد المباشرة وأجور العمال المباشرين.
2. مصاريف غير مباشرة: وتشمل المواد والأجور والتكاليف غير المباشرة التي صرفت أو تُصرف بصورة دائمة في المصنع سواءً أُنتجت السلعة أو لم تنتج.

يبين الشكل (15–1) مخططاً يتضمن التكاليف المباشرة وغير المباشرة لإنتاج سلعة ما.



الشكل (15–1) مخطط التكاليف المباشرة وغير المباشرة

15–3 الإهتلاك Depreciation

المباني والآلات تبلى مع الزمن نتيجة الاستخدام.
لذلك تُجرى في عملية حساب التكاليف قيمة الإهتلاك السنوي حيث يمكن توزيعه على تكاليف الإنتاج.
يتم تقدير الإهتلاك بعدة طرق أهمها:

1– طريقة الخط المستقيم أو الإهتلاك المتناسب Straight Line Method :

يتم الإهتلاك السنوي على كمية الإنتاج السنوي للقطع أو للسلعة المصنعة.

ويقدر الإهتلاك السنوي بالعلاقة التالية: $D = \frac{S-L}{T}$ حيث :

S: قيمة المبنى أو الآلة الجديدة.

T: عدد السنين المقدرة لاهتلاك المبنى أو الآلة (عمرها).

L: قيمة المبنى أو الآلة عند نهاية العمر.

2- طريقة الإهتلاك المتناقص Reducing bale Method.

3- طريقة الإهتلاك مع الربح المركب Sinking Fund method.

15-4 الإهتلاك لعدم القصرية Obsolescence

تفقد الآلة أحياناً قيمتها المادية وهي صالحة للعمل بل قد تكون جديدة بسبب التطور السريع بظهور آلة مناظرة لها لكنها أحدث منها، وتتصف بميزات جديدة.

بهذه الحالة يتم تقدير قيمة اهتلاك سنوية عالية بحيث تستهلك الآلة في مدى قصير مثلاً خمس سنوات.

15-5 توزيع المصاريف غير المباشرة على وحدات الإنتاج

يمكن ان يتم تقدير المصاريف غير المباشرة وفقاً للأسس التالية:

1. كنسبة مئوية من تكاليف المواد المستخدمة (مثلاً 10%).
2. كنسبة مئوية من الأجور المباشرة (مثلاً 100%).
3. كنسبة من مجموع المصاريف المباشرة (مثلاً 40%).
4. استخدام معدلات التكاليف التي تتوقف على الزمن.

15-6 حساب التكاليف الكلية للماكينة في الساعة Machine Hour Rate

يتم حساب التكاليف الكلية للماكينة في الساعة بالعلاقة التالية:

$$C_i = \frac{S(d+R+r)+P+nf+cf}{Nh}$$

حيث أن:

S: ثمن الآلة وهي جديدة.

d: معدل الاستهلاك السنوي للآلة.

R: نفقات الاصلاح والصيانة.

r: فائدة رأس المال والتأمين.

P: تكاليف الاستهلاك والفوائد والتأمين والاصلاح المقدر للمباني.

f: نسبة المساحة المخصصة للآلة بالنسبة للمساحة الكلية للمصنع.

C: نصيب الماكينة في الساعة من مصاريف غير مباشرة.

N: عدد أيام العمل في السنة.

h: عدد ساعات العمل في اليوم.

15-7 حساب تكاليف الإنتاج للقطعة الواحدة في الصناعات التي تتغير معدلات إنتاجها

تنخفض تكاليف الإنتاج بازدياد كمية الإنتاج، كما ان العناصر الثابتة للتكاليف مثل بنود الاستهلاك للآلات وأجور تركيبها والضرائب وفائدة رأس المال والتأمين والصيانة الدورية لا تتغير بتغير حجم الإنتاج، أما العناصر المتغيرة فهي تشمل تكاليف التشغيل وتتضمن أجر العامل المباشر وتكاليف الطاقة اللازمة للإدارة والتزييت والتشحيم والصيانة والإصلاح، وهذه التكاليف تتلاشى عنما يتوقف الإنتاج.

تحسب تكاليف إنتاج القطعة بالعلاقة التالية:

بفرض أن:

1. ثمن الآلة وهي جديدة، بما فيها النقل والتركيب حتى التشغيل S=.....
2. تكاليف فائدة رأس المال والتأمين في السنة r=.....
3. تكاليف تشغيل الآلة لساعة واحدة c=.....
4. تكاليف استهلاك الآلة في السنة d=.....
5. كمية الإنتاج للماكينة في السنة أو كمية المبيعات في السنة N=.....

6. كمية الإنتاج للماكينة في الساعة n=.....
7. أجر العامل اللازم لتشغيل الماكينة ساعة واحدة v=.....
8. تكاليف الخدمات الأخرى للتشغيل P=.....

أي أن تكاليف فائدة رأس المال والتأمين في السنة + تكاليف استهلاك الآلة في السنة = $\frac{S.X}{N}$ حيث X= نسبة مئوية.
بينما المصاريف المتغيرة بتغير حجم الإنتاج، أي مصاريف التشغيل للقطعة الواحدة فهي $\frac{V+P}{n}$

ويكون مجموع التكاليف = $\frac{V+P}{n} + \frac{S.X}{N}$.

15-8 حساب حجم الإنتاج الاقتصادي Economical Lot Size

باعتبار الفروض السابقة وبالإضافة إلى :

- حجم الإنتاج الاقتصادي = $\frac{N}{K}$.
- عدد دفعات الإنتاج في السنة K=1,2,3,.....
- مصاريف التخزين السنوي وفائدة رأس المال عندما ينتج الإنتاج السنوي دفعة واحدة = A .
- تكاليف الإعداد والتحضير الفني والإداري السابقة لكل أمر تشغيل = Z.
- تكاليف التخزين وفائدة رأس المال لكل دفعة $\frac{A}{K}$ = a.
- تكاليف الإعداد والتحضير الفني والإداري Z.K = u.

ويمكن الحصول على حجم الإنتاج الاقتصادي Q عندما يصل مجموع التكاليف (a+u) إلى الحد الأدنى، أي بالتفاضل والمساوة بالصفر.

$$Y = u + a = Z.K + \frac{A}{K}$$

$$\frac{dy}{dK} = 0 = Z - \frac{A}{K2}$$

ومنه

$$K = \sqrt{(\frac{A}{Z})}$$

ولكن

$$K = \frac{N}{Q}$$

لذا

$$K = \sqrt{(\frac{Z}{R})}$$

وبالتالي ستصبح تكلفة القطعة الواحدة C كما يلي:

$$C = \frac{1}{N}(Z.K + \frac{A}{K})$$

15-9 تقدير حجم الإنتاج الاقتصادي للسلع التي تحتاج إلى عمليات متعددة

يمكن الوصول إلى حجم الإنتاج الاقتصادي لإنتاج سلعة تحتاج إلى n عملية إنتاج عنما يصل المجموع التالي إلى أقل قيمة له.

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + \dots\dots + C_m = \min$$

حيث أن: C تكاليف القطعة الواحدة في كل المعطيات:

$$C = \frac{1}{N}(Z.K + \frac{A}{K})$$

$$K = \frac{N}{Q}$$

$$C = \frac{Z}{K} + \frac{AQ}{N2} = C_1 + C_2 + C_3 + \dots\dots C_m$$

أي أنه:

$$Q = N\sqrt{(\frac{Z1+Z2+Z3+\cdots Zn}{A1+A2+A3+\cdots+An})}$$

وتكون تكاليف الإنتاج الكلية للقطعة الواحدة:

$$C = \frac{S.X}{N} + \frac{V+P}{n} + \frac{1}{N}(Z.K + \frac{A}{K})$$