حل التطبيق الثاني

الموازنة التقديرية للإنتاج ولمستلزمات الإنتاج

حل التمرين رقم 01

1- تحديد الكميات المعيارية الوحدوية لكل عامل إنتاج

أ- الكمية المعيارية من المواد الأولية لإنتاج وحدة تامة الصنع = (22.5 × 100%) ÷ 90% = 25كغ

ب- الكمية المعيارية من اليد العاملة المباشرة لإنتاج وحدة تامة الصنع = 11 سا و30 د÷ 10 = 1 سا و9 د

جـ- الكمية المعيارية من اليد العاملة غير المباشرة اللازمة = النشاط العادي ÷ الإنتاج العادي

الكمية المعيارية من اليد العاملة غير المباشرة اللازمة = 1 700 ساعة عمل ÷ 2 500 = 0.68 ساعة

2- حساب التكلفة المعيارية للوحدة لكل عنصر إنتاج

أ- تكلفة الشراء = 1.2 × 25كغ = 30دج/كغ

ب- تكلفة ساعة عمل مباشرة = الأجر الإجمالي ÷ الوقت الإنتاجي

تكلفة ساعة عمل مباشرة = [143 616 + (0.25 × 143 616)] ÷ (1 650 × 0.85 ×0.8) = 160 دج/سا

جـ- تكلفة ساعة عمل غير مباشرة = ميزانية التكاليف غير المباشرة ÷ عدد وحدات النشاط

تكلفة ساعة عمل غير مباشرة = [(200 × 1 700) + 510 000] ÷ 1 700 = 500 دج/سا

3- حساب التكاليف المعيارية لبرنامج الإنتاج المقدر

أ- تكلفة المواد الأولية المعيارية = 2 500وحدة × 25كغ × 30دج = 1 875 000دج

ب- تكلفة اليد العاملة المباشرة المعيارية = 2 500وحدة × 1 سا و9 د × 160دج = 460 000دج

جـ- تكلفة اليد العاملة غير المباشرة المعيارية = 2 500وحدة × 0.68سا × 500دج = 850 000دج

* ومنه مجموع التكاليف المعيارية لبرنامج الإنتاج المقدر هو 3 185 000دج

* سعر تكلفة الوحدة تامة الصنع هي 1 274 دج

4- حساب الإنحراف الكلي لعناصر التكلفة وتحليله بمختلف الأساليب

أ- إنحراف المواد الأولية

الإنحراف الكلي = التكاليف الفعلية – التكاليف المعيارية للإنتاج الفعلي

الإنحراف الكلي = (55 200 كغ × 31 دج) – (2 300 وحدة × 25كغ × 30دج) = – 13 800 (ملائم)

إنحراف المواد الأولية ملائم وهذا راجع لإستخدام كميات أقل من المقدرة لإنتاج 2 300 وحدة، وقد يعود ذلك إلى جودة المواد الأولية، أو إنضباط العمال أو تغيير ظروف الإستغلال بالمؤسسة كإدخال ألات جديدة.

البيان	الأسلوب التقليدي	أسلوب مراقبة التسيير	الأسلوب المشترك
إنحراف الكمية	(55 200 – 57 500) × 30 = – 69 000 (ملائم)	(55 200 – 57 500) × 31 = – 71 300(ملائم)	(55 200 – 57 500) × 30 = – 69 000(ملائم)
إنحراف السعر	(31 – 30) × 55 200 = 55 200 (غير ملائم)	(31 – 30) × 57 500 = 57 500(غير ملائم)	((31 – 30) × 57 500 = 57 500(غير ملائم)
إنحراف مشترك	-	-	(55 200– 57 500) × (31 – 30) = – 2 300(ملائم)

ب- إنحراف اليد العاملة المباشرة

الإنحراف الكلي = التكاليف الفعلية – التكاليف المعيارية للإنتاج الفعلي

الإنحراف الكلي = (2 760 × 163دج) – (2 300 وحدة × 1.15سا × 160دج) = 26 680 (غير ملائم)

إنحراف اليد العاملة المباشرة غير ملائم وذلك لإستخدام المؤسسة ساعات عمل فعلية أكبر من المقدرة لإنتاج 2 300 وحدة، أو لأداء العمال، أو للإعتماد على الساعات الإضافية.

البيان	الأسلوب التقليدي	أسلوب مراقبة التسيير	الأسلوب المشترك
إنحراف الكمية	160 × (2 645 – 2 760) = 18 400 (غير ملائم)	163 × (2 645 – 2 760) = 18 745 (غير ملائم)	160 × (2 645 – 2 760) = 18 400 (غير ملائم)
إنحراف السعر	2 760 × (160 – 163) = 8 280 (غير ملائم)	2 645 × (160 – 163) = 7 935 (غير ملائم)	2 645 × (160 – 163) = 7 935 (غير ملائم)
إنحراف مشترك	-	-	(160 – 163) × (2 645 – 2 760) = 345(غير ملائم)

جـ- إنحراف اليد العاملة غير المباشرة

الإنحراف الكلي = التكاليف الفعلية – التكاليف المعيارية للإنتاج الفعلي

الإنحراف الكلي = (1 610 سا × 490دج) – (2 300 وحدة × 0.68سا × 500دج) = 6 900 (غير ملائم)

*** الأسلوب الفرنسي**

- إنحراف الميزانية = التكلفة الفعلية – الميزانية المقدرة للنشاط الفعلي

إنحراف الميزانية = (1 610سا × 490دج) – [(200 دج × 1 610 سا) + 510 000 دج] = – 43 100 (ملائم)

- أو إنحراف الميزانية = التكاليف المتغيرة الفعلية – التكاليف المتغيرة المقدرة للنشاط الفعلي

إنحراف الميزانية = [(1 610 سا × 490دج) – 510 000 دج] – (1 610سا × 200دج) = – 43 100 (ملائم)

- إنحراف النشاط = الميزانية المقدرة للنشاط الفعلي – التكلفة المقدرة للنشاط الفعلي

إنحراف النشاط = [(200 دج × 1 610 سا) + 510 000 دج] – (1 610سا × 500دج) = 27 000 (غير ملائم)

- أو إنحراف النشاط = (النشاط العادي – النشاط الفعلي) × التكلفة الثابتة لوحدة النشاط

إنحراف النشاط = (1 700سا – 1 610 سا) × 300دج = 27 000 (غير ملائم)

- إنحراف المردودية = التكلفة المقدرة للنشاط الفعلي – التكلفة المقدرة للإنتاج الفعلي

إنحراف المردودية = (1 610سا × 500دج) – (0.68 سا × 500دج × 2 300 وحدة) = 23 000 (غير ملائم)

- أو إنحراف المردودية = (النشاط الفعلي – النشاط المناسب للإنتاج الفعلي) × التكلفة المقدرة لوحدة النشاط

إنحراف المردودية = (1 610سا – 1 564) × 500 دج = 23 000 (غير ملائم)

*** أسلوب مراقبة التسيير**

- إنحراف الميزانية = التكلفة الفعلية – الميزانية المقدرة للنشاط الفعلي

إنحراف الميزانية = (1 610سا × 490دج) – [(200 دج × 1 610 سا) + 510 000 دج] = – 43 100 (ملائم)

- أو إنحراف الميزانية = التكاليف المتغيرة الفعلية – التكاليف المتغيرة المقدرة للنشاط الفعلي

إنحراف الميزانية = [(1 610 سا × 490دج) – 510 000 دج] – (1 610سا × 200دج) = – 43 100 (ملائم)

- إنحراف النشاط = الميزانية المقدرة للإنتاج الفعلي- التكاليف المقدرة للإنتاج الفعلي

إنحراف النشاط = [(2 300 وحدة × 136دج) + 510 000 دج] – (2 300 وحدة × 500دج × 0.68 سا) = 40 800(غير ملائم)

- إنحراف النشاط = (الإنتاج العادي – الإنتاج الفعلي) × التكلفة الثابتة للوحدة المنتجة

إنحراف النشاط = (2 500 – 2 300) × 204دج = 40 800(غير ملائم)

علما أن:

التكلفة الثابتة للوحدة المنتجة = 510 000 دج ÷ 2 500وحدة = 204دج = 300 وحدة تامة الصنع × 0.68 سا

التكلفة المتغيرة للإنتاج الفعلي = 200 وحدة × 0.68 سا = 136دج

- إنحراف المردودية = الميزانية المقدرة للنشاط الفعلي – الميزانية المقدرة للإنتاج الفعلي

إنحراف المردودية = [(610 1 سا × 200دج) + 000 510 دج] – [(300 2 وحدة × 136دج) + 000 510 دج] = 200 9 (غير ملائم)
- إنحراف المردودية = (النشاط الفعلي – النشاط المناسب للإنتاج الفعلي) × التكلفة المتغيرة لوحدة النشاط
إنحراف المردودية = (610 1سا – 564 1 سا) × 200دج = 200 9 (غير ملائم).

حل التمرين رقم 2

1- حساب الإنحراف الكلي وتحليله

أ- إنحراف المواد الأولية

- الإنحراف الكلي = التكاليف الفعلية – التكاليف المعيارية للإنتاج الفعلي
الإنحراف الكلي = 400 77 – (800 1 × 4كغ × 8دج) = 800 19 (غير ملائم)
- إنحراف الكمية = (ك ف – ك م) س م = [600 8كغ – (800 1 × 4كغ)] × 8دج = 200 11 (غير ملائم)
- إنحراف السعر = (س ف – س م) ك ف = [(400 77 ÷ 600 8) – 8] × 600 8 = 600 8(غير ملائم)

يتضح من حساب الإنحرافات السابقة أن الإنحرافات غير ملائمة وذلك راجع أن الكمية الفعلية أكبر من المعيارية، أي أن المؤسسة تحملت تكاليف أكبر من التكاليف المقدرة وقد يكون ذلك بسبب: ندرة المواد، ضعف المفاوضات، إرتفاع الأسعار، التبذير والإسراف، نقص المردودية، عدم التوازن بين الورشات.

ب- إنحراف اليد العاملة المباشرة

- الإنحراف الكلي = التكاليف الفعلية – التكاليف المعيارية للإنتاج الفعلي
الإنحراف الكلي = 600 65 – (800 1 × 2سا × 14دج) = 200 15 (غير ملائم)
- إنحراف الكمية = (ك ف – ك م) س م = [100 4سا – (800 1 × 2سا)] × 14دج = 000 7 (غير ملائم)
- إنحراف السعر = (س ف – س م) ك ف = [(600 65 ÷ 100 4) – 14] × 100 4 = 200 8(غير ملائم)

يتضح من حساب الإنحرافات السابقة أن الإنحرافات غير ملائمة وذلك راجع إلى إستخدام الورشات زمن فعلي أكبر من المقدر وقد يكون سببه نقص المردودية أو إختناقات بين المصالح، وهو ما سبب إرتفاع تكلفة ساعات العمل المباشرة التي قد تعود أيضا إلى إضرابات العمال أو الإعتماد على الساعات الإضافية.

2- تحليل إنحراف تكلفة ساعة العمل حسب نوع ساعات العمل

- إنحراف تكلفة ساعات العمل العادية = (15 – 14) × 600 3 = 600 3 (غير ملائم)
- إنحراف تكلفة ساعات العمل الإضافية = (23.2 – 14) × 500 = 600 4 (غير ملائم)

3- تحليل إنحراف كمية ساعة العمل حسب الوقت المستغل

- إنحراف كمية ساعات العمل المستغل = (800 3 – 600 3) × 14دج = 800 2 (غير ملائم)
- إنحراف كمية ساعات العمل بسب عطل الألات = (100 – 0) × 14دج = 400 1 (غير ملائم)
- إنحراف كمية ساعات العمل بسب عطل نفاذ المخزون = (100 – 0) × 14دج = 800 2 (غير ملائم)

لقد وضعنا في الكمية المعيارية بالنسبة لعطل الألات ونفاذ المخزون القيمة صفر (0) لأن المؤسسة في تقديراتها لم تؤخذ بهذه الأسباب ولم تتوقعها، لذلك يعتبر عطل الألات ونفاذ المخزون أسباب خارجة عن النطاق.

4- حساب الإنحراف الكلي للتكاليف غير المباشرة وتحليليه

أ- الإنحراف الكلي = التكاليف الفعلية – التكاليف المعيارية للإنتاج الفعلي
الإنحراف الكلي = 000 89 – (800 1وحدة × 2سا × 20دج) = 200 17(غير ملائم)
لأن الزمن المعياري = النشاط العادي ÷ الإنتاج العادي = 000 4 ÷ 000 2 = 2 سا
سعر الساعة المقدرة = التكاليف الكلية غير المباشرة ÷ النشاط العادي
سعر الساعة المقدرة = [(10 × 000 4) + 000 40] ÷ 000 4 = 20دج
ب- إنحراف الميزانية = التكلفة الفعلية – الميزانية المعيارية للنشاط الفعلي

إنحراف الميزانية = 200 89 – [(100 4 × 10) + 000 40] = 200 8 (غير ملائم)

إنحراف الميزانية إنحراف غير ملائم وهو راجع لإرتفاع التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة، ولتحديد المسؤوليات يجب القيام بفصل التكاليف غير المباشرة عن التكاليف الثابتة.

كما يمكن حساب إنحراف الميزانية بحساب الفرق بين التكاليف المتغيرة الفعلية والتكاليف المتغيرة المعيارية كما يلي: إنحراف الميزانية = (200 89 – 000 40) – (100 4 × 10) = 200 8

جـ- إنحراف النشاط = الميزانية المعيارية للنشاط الفعلي – التكلفة المعيارية للنشاط الفعلي

إنحراف النشاط = [(100 4 × 10) + 000 40] – (100 4 × 20) = – 000 1 (ملائم)

إنحراف النشاط جاء إنحراف ملائم لأن النشاط المحقق (100 4 سا) أكبر من النشاط العادي (4 000سا)، في حين أن التكاليف الثابتة الفعلية أقل من التكاليف الثابتة المعيارية المناسبة للنشاط الفعلي.

كما يمكن حساب إنحراف النشاط بحساب الفرق بين التكاليف الثابتة الفعلية والتكاليف الثابتة المعيارية كما يلي: إنحراف النشاط = 000 40 – (100 4 × 10 = – 000 1 (ملائم)

د- إنحراف المردودية = التكلفة المعيارية للنشاط الفعلي – التكلفة المعيارية للإنتاج الفعلي

إنحراف المردودية = (100 4 × 20) – (800 1وحدة × 2سا × 20دج) = 000 10 (غير ملائم)

إنحراف المردودية هو إنحراف بالنسبة للكميات، أي لعدد وحدات النشاط المستخدمة، وهو إنحراف غير ملائم لأن النشاط المحقق (100 4) أكبر من ما يستلزمه حجم النشاط الفعلي (800 1وحدة × 2سا).

كما يمكن حساب إنحراف المردودية بالعلاقة:

إنحراف المردودية = (النشاط الفعلي – النشاط المناسب لحجم الإنتاج الفعلي)×التكلفة المعيارية لوحدة النشاط

إنحراف المردودية = (100 4 – 600 3) × 20 = 000 10 (غير ملائم)

5- حساب ميزانية التكاليف غير المباشرة الشهرية

أ- مستوى النشاط = 000 3 ساعة عمل مباشرة

ميزانية التكاليف غير المباشرة = (000 3 × 10دج) + 000 40 دج = 000 70دج

- تكلفة وحدة النشاط = 23.33دج

ب- مستوى النشاط = 000 4 ساعة عمل مباشرة

ميزانية التكاليف غير المباشرة = (000 4 × 10دج) + 000 40 دج = 000 80دج

- تكلفة وحدة النشاط = 20دج

جـ- مستوى النشاط = 000 5 ساعة عمل مباشرة

ميزانية التكاليف غير المباشرة = (000 5 × 10دج) + 000 40 دج = 000 90دج

- تكلفة وحدة النشاط =18دج

يتضح من النتائج أعلاه أن تكلفة وحدة النشاط تنخفض كلما زاد النشاط وهذا راجع لإنخفاض التكلفة الثابتة لوحدة النشاط.

6- حساب النتيجة الفعلية الشهرية

أ- حساب النتيجة الفعلية

النتيجة = المبيعات – (التكاليف المباشرة + التكاليف غير المباشرة) = 800 37دج

علما أن: المبيعات = 150دج × 800 1وحدة = 000 270دج

التكاليف المباشرة = تكلفة المواد الأولية + تكلفة اليد العاملة المباشرة = 400 77 + 600 65= 000 143

التكاليف غير المباشرة = 200 89

ب- نتيجة التحميل العقلاني

نتيجة التحميل العقلاني= النتيجة الفعلية – فرق التحميل = 800 37دج – 000 1دج = 800 36دج

علما أن فرق التحميل = تكاليف ثابتة تحميل عقلاني – تكاليف ثابتة فعلية

فرق التحميل = [(40 000× 4 100) ÷4 000)]− 40 000 = 1 000دج

حل التمرين رقم 03

1- خطة المؤسسة لتعظيم ربحها خلال الأسبوع

$Max\ z = 4a + 2b + 7c + 8d$

إن الوقت الأقصى لكل مجموعة هو:

- المجموعة الأولى: 4 ألات × 5 أيام × 20 ساعة × 60 دقيقة = 24 000 دقيقة/أسبوع
- المجموعة الثانية: 2 ألات × 5 أيام × 20 ساعة × 60 دقيقة = 12 000 دقيقة/أسبوع
- المجموعة الثالثة: 5 ألات × 5 أيام × 20 ساعة × 60 دقيقة = 30 000 دقيقة/أسبوع

$4a + 2b + c + 8d \leq 24\ 000$

$a + 5b + 3c \leq 12\ 000$

$3a + 6c + d \leq 30\ 000$

ومنه يكون الحل الأمثل بطريقة السمبلكس هو:

	a	b	c	d	x_1	x_2	x_3	Q
d	$\frac{11}{24}$	$\frac{1}{24}$	0	1	$\frac{1}{8}$	$\frac{-1}{24}$	0	2 500
c	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{3}$	1	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	0	4 000
x_3	$\frac{13}{24}$	$\frac{-21}{24}$	0	0	$\frac{-1}{8}$	$\frac{-47}{24}$	1	3 500
Z	2	10	0	0	1	2	0	48 000

يتضح من نتائج الجدول أن:

- المؤسسة أنتجت 2 500 (D) و 4 000 (C)، ولها طاقة عاطلة في الورشة (03) تقدر بـ 3 500 دقيقة، وربح بـ 48 000دج.
- b,a منتجات حقيقية غير أساسية.
- x_2, x_1 تكلفة الفرصة البديلة.
- زيادة دقيقة واحدة (x_1) تؤدي إلى زيادة الهامش بـ (1دج)، وزيادة (x_2) تؤدي إلى ربح إضافي بـ (2دج).
- هامش b,a لا يغطي تكاليفه.

2- حساب مجال تغير الوقت بالنسبة لألات إنتاج A

إن حساب مجال تغير الوقت بالنسبة لألات إنتاج A، أي زيادة أو إنخفاض x_1

أ- أقصى زيادة

$$d \geq 0 \rightarrow 2\ 500 + \frac{1}{8}t \geq 0 \rightarrow t \geq -20\ 000$$

$$c \geq 0 \rightarrow 4\ 000 + \frac{1}{3}t \geq 0 \rightarrow t \geq -12\ 000$$

$$x3 \geq 0 \rightarrow 3\ 500 - \frac{1}{8}t \geq 0 \rightarrow t \leq -28\ 000$$

ب- أدنى إنخفاض

$$d \geq 0 \rightarrow 2\ 500 - \frac{1}{8}t \geq 0 \rightarrow t \leq -20\ 000$$

$$c \geq 0 \rightarrow 4\ 000 - \frac{1}{3}t \geq 0 \rightarrow t \leq -12\ 000$$

$$x3 \geq 0 \rightarrow 3\,500 + \frac{1}{8}t \geq 0 \rightarrow t \geq -28\,000$$

يتضح من النتائج أعلاه أن مجال تغير الوقت بالنسبة لألات إنتاج A هو [28 000 – 12 000]

3- حساب هامش المنتجات الحقيقية الثانوية "غير الأساسية" لتقبل في الحل الأمثل

- هامش A يرتفع عن 6 لأن (6 = 4 + 2 = Max هامش + 2)
- هامش B يرتفع عن 12 لأن (12 = 2 + 10 = Max هامش + 10)