

Chapter 5 Activity-Based Costing

مراجعة

Recall that plant overhead is applied to production in a rational systematic manner, using some type of averaging.

تذكر دائماً أن النفقات العامة على المنتج (MOH) يتم تطبيقها على الإنتاج بطريقة منهجية عقلانية باستخدام نوع من المتوسط
كما فعلنا سابقاً

$$\text{MOH Rate} = \frac{\text{Budgeted MOH}}{\text{Budgeted Allocation Base}}$$

→ There are a variety of methods to accomplish this goal

أيضاً هناك عدة طرق لتوزيع التكاليف غير مباشرة MOH

These methods often involve trade-offs between simplicity and realism "accuracy"

أيضاً هذه الأساليب مقايضات بين البساطة، الواقعية (الدقة)

Simple methods
Can be inaccurate

الطرق البسيطة غالباً ما تكون

غير دقيقة "traditional"

Complex methods
usually are accurate

الطرق المعقدة غالباً ما تكون

أكثر دقة

Plantwide and Department Overhead Calculations

- simple method ← الطريقة البسيطة
- or ↳ Plant wide overhead Rate
- or ↳ Traditional Method
- ↳ peanut butter

$$\text{MOH Rate} = \frac{\text{Total Estimated Overhead}}{\text{Total Estimated Base}}$$

لوحظ ان التوزيع
البسيط

① Obtain total of all overhead Costs to be allocated
الكمية الكلية للتكاليف العامة

② Determine best "base" → ex: DL hours or Machine hours

Allocation base ← اختيار

③ This Rate is used to allocate overhead Cost to all products

والمعدل (Rate) المستخدمة لتوزيع التكاليف

على Jobs

من التكاليف رقم 5، و...
رقم 9

↳ Broad Averaging

→ Historically, Firms produced a limited variety of goods and at the same time, their indirect costs were relatively small

تاريخياً ← المصانع كانت تنتج بضائع لعدد محدود من الاختلافات
كثير بينها والتكاليف غير مباشرة كانت قليلة نسبياً

↳ Allocating overhead costs was simple:

use broad average to allocate cost uniformly regardless of how they are actually incurred

حيث كان متوسط التكاليف العامة بسيطاً ← استخدم المتوسط العام
لتوزيع التكاليف بشكل موحد ← بغض النظر عن وقتها

↳ The end-result

↳ products using fewer resources or overcosted and product using more resources are undercosted

المنتجات التي تستخدم موارد أقل تكون مكلفة أكثر
والمنتجات التي تستخدم موارد أكثر تكون مكلفة أقل

أي يعني أننا بدلياً منتج تكلفته أعلى من الآخر

أخيراً ←

The Defined of Over and Under Costing

□ **Over Costing** → a product Consumes a low Level of resources but is allocated high Cost per unit

له يعني منتج يستهلك موارد قليلة ولكن يكلفه تكلفة عالية

□ **Under Costing** → a product Consumes a high Level of resources but is allocated low Cost per unit

له، فهذا يعني ان المنتج يافد موارد كثيرة ولكن تكلفته اقل

Cross - Subsidization التعميم المتبادل

↳ if One product is undercosted then at Least one other product must be overcosted

له يعني اذا انا مقلل من حق منتج فانا اضطرر منتج آخر اكثر مما يستحقه

□ The overcosted product absorbs too much Cost, Making it seem less profitable than it really is.

وهذا المنتج الذي يافد التعميم المتبادل
لا يكون هناك ربح منه ← لان التكلفة اعلى من الربح

□ The under costed product is left with too little Cost, making it seem more profitable than it really is

بالقابل المنتج الذي يكلفه اقل بين انه باثني ماديح اكثر
وهذا لم يصبح ، هذا يؤمن ان مشكلة هي عليه انتقاد
القرار

But → The Cross subsidization Cont'd
Consider this :

□ if you were using Cost to Determine price, what affect would this have

→ انحصار (Pricing method) حيث على التكلفة

→ Cost based

فلان عدم الدقة في توزيع التكاليف يؤذي عدم لقة
هو قرارات اقتصادية

6

Example

Plastim Company that produce
Two Type of Lenses for Car's

Simple lenses

↳ High volumes

بكميات أكبر وبمعدل الإنتاج الكبير

Complex lenses

↳ low volumes

بكميات أقل وبمعدل الإنتاج الأقل

MOH

2,385,000

Allocation Base → DL - hours

39,750

$$\text{MOH Rate} = \frac{2,385,000}{39,750} = 60 \text{ per DL hours}$$

DM

DL

Plastim and Simple Costing

لأنه نظام الطرف البسيط

For simple lenses

60,000 unit

Direct M

1,125,000

Direct L

600,000

Total Direct Cost

1,725,000

Indirect Cost Alloc.

1,800,000

Total Cost

3,525,000

Total Unit

60,000

Cost per unit

58.75

MOH Allocated = $\frac{30,000}{DL/H} \times 60,000$ DL/H
(Indirect Cost) = 1,800,000

لأنه نظام الطرف البسيط
L MOH Rate

For Complex lenses

15,000 unit

Direct M 675,000

Direct 2 195,000

Total Direct Cost 870,000

Indirect Cost 585,000

Total Cost 1,455,000

Total Unit $\frac{1}{1}$ 15,000

Cost per unit 97.00

MOH Allocated

$$= 60 \text{ L/H} \times (9,750)$$

585,000

analogical

دانشگاه یزدی ان لا Complex Method
Lenses مع انها افنت

تختلف أكثر ان عددها اقل من 3

هذا هو شكل شركة ان هناك هذا في توزيع التكاليف على مباشرة

Activity Based Costing

Activity Based Costing (ABC)

لـ مفهوم على الخطوات التالية

step 1 → Identify the main activities required to produce the product or provide the service "Cost Pool" → "Indirect Cost"

لـ تحديد النشاطات الرئيسية المطلوبة لإنتاج خدمة أو توفير خدمة
 أو تقسيم التكلفة → جميع التكاليف الغير مباشرة لنشاطات معينة

step 2 → Identify and Allocation base for each Activity identified in step 1

لـ تحديد كل نشاط لازم اختياره أساس لتوزيع التكاليف الغير مباشرة
 أي النشاطات منفصلة عن التكاليف الغير مباشرة

step 3 → Calculate the Allocation Rate for each Activity

لـ حساب ال (Rate) لكل نشاط منفصل

$$\text{Allocation Rate} \rightarrow = \frac{\text{Total indirect Cost (UOH)}}{\text{Allocation base}}$$

لـ هنا لقانون التكلفة لكل نشاط

step 4 → Allocate indirect Cost from each Activity to Final product

له نسبتاً التوزيع من كل نشاط إلى Final product

بالرجوع للفصل

Plastim and ABC Rate Calculation

باعتبار نظام التكاليف السابقة

الارقام موجودة تحت طيات بالاول

الكل بالاساس رقم 19

Activ. 1

تكاليف مرتبطة بالمنتجات $\rightarrow$ Product sustaining $\rightarrow$ Design التصميم

Allocation Base : Parts - square feet = 100

(قسم مربع) $\leftarrow$ التوزيع

Total Budgeted = 450,000
Inclined Cost

$$\text{MOH Rate} = \frac{450,000}{100} = 4,500$$

Activ. 2

Setup Molding Machines $\rightarrow$ Batch - Level

تجهيز الماكينات

تكاليف نفقة على حجم الإنتاج

Allocation Base : setup hours

عدد الساعات للتجهيز

Total Budgeted = 300,000

Inclined Cost

Total setup hours = 2000

$$\text{MOH Rate} = \frac{300,000}{2000} = 150$$

Step 1 + step 2 + step 3
Activ. 3

Machine operations $\rightsquigarrow$ Output unit level
 تشغيل الآلات $\rightsquigarrow$ ترتبط بكمية الإنتاج

Allocation Base $\rightsquigarrow$ Moving Machine hours = 12,750
 قاعدة التوزيع $\rightsquigarrow$ ساعات تشغيل الآلات

Total Budgeted = 637,500
 indirect Cost

$$\text{MOH Rate} = \frac{637,500}{12,750} = 50$$

Active 4

shipment setup $\rightsquigarrow$ Batch level
 تجهيز الشحنات $\rightsquigarrow$ دفعة الإنتاج

Allocation Base $\rightsquigarrow$ Shipments = 200
 الشحنات

Total Budgeted = 81,000
 indirect Cost

$$\text{MOH Rate} = \frac{81,000}{200} = 405$$

Active. 5

Distribution $\rightarrow$ output-unit level
التوزيع $\rightarrow$ نسبة كميّة الإنتاج لكل وحدة

Allocation Base $\rightarrow$ Cubic Feet delivered = 67,500
قائمة التوزيع

Total Budgeted = 391,500
indirect Cost

$$\text{MOH Rate} = \frac{391,500}{67,500} = 5.80$$

Active. 6

Administration $\rightarrow$ Facility sustaining
التكاليف الإدارية $\rightarrow$ دعم البنية التحتية

Allocation Base $\rightarrow$ DL / Hours = 39,750

Total Budgeted = 255,000
indirect Cost

$$\text{MOH Rate} = \frac{255,000}{39,750}$$

$$= 6.42$$

Step 4

□ Simple lenses (53) → 60,000 unit

Direct cost

↳ DM 1,125,000

↳ DL 600,000

↳ Direct Mold Cleaning and Maintenance Cost 120,000

Total Direct Cost = 1,845,000

Indirect Cost

Act. 1 → Design

↳ 30 parts-square Feet x 4,500 = 135,000

موزون

Act. 2 → setup of molding machines

↳ 500 setup hours x 150 = 75,000

Act. 3 → Machine Operations

↳ 9,000 M-O hours x 50 = 450,000

Act. 4 → shipment setup

↳ 100 shipment x 405 = 40,500

Act. 5 → Distribution

↳ 45,000 Cubic Feet Delivered x 5.80
= 261,000

Act. 6 → Administration

$$1, 30,000 \text{ D-M-Labor hours} \times 6.42 \\ = 192,453$$

$$\text{Total Indirect Allocated} = 1,153,953$$

Total Cost

$$= \text{Direct Cost} + \text{Indirect Cost} \\ = 2,998,953$$

$$\text{Cost per unit} = \frac{2,998,953}{60,000} = 49.98$$

2 Complex Lenses (CL5) 15,000 unit

Direct Cost

L, Dell	675,000
L, DL	195,000
L, Di Mold Cleaning and Maintenance Cost	150,000

Total Direct Cost 1,020,000

Indirect Cost

Act. 1 → Design

$$L, 70 \text{ parts-sq. Feet} \times 4,500 = 315,000$$

Act. 2 → setup of Molding Machines

$$L, 1,500 \text{ setup-hours} \times 150 = 225,000$$

Act. 3 → Machine Operation

$$L, 3,750 \text{ M-O-hours} \times 50 = 187,500$$

Act. 4 → shipment setup

$$L, 100 \text{ shipment} \times 405 = 40,500$$

Act. 5 → Distribution

~~$$L, 22,500 \text{ Cubic Feet Delivered} \times 6.42 = 144,450$$~~

$$L, 22,500 \text{ Cubic Feet Delivered} \times 5.80 = 130,500$$

Act. 6 → Administration

$$1,9,750 \text{ Delt-Labor hours} \times 6.42 = 62,547$$

$$\text{Total indirect Cost allocated} = 961,047$$

$$\begin{aligned} \text{Total Cost} &= \text{Direct Cost} + \text{Indirect Cost} \\ &= 1,981,047 \end{aligned}$$

$$\text{Cost per Unit} = \frac{1,981,047}{15,000} = 132.07$$

Simple and ABC Compared

المقارنة بين التريقتين

Simple
Costing

ABC
Costing

Total Direct Cost

2,595,000

2,865,000

Total indirect Cost

2,385,000

2,115,000

Cost per unit for

simple lenses

58.75

49.98

Complex lenses

97.00

132.07

Total Cost

Assigned to simple

3,525,000

2,998,853

~~Costing~~ lenses

Total Cost

Assigned to

1,455,000

1,981,047

Complex lenses

Conclusions

- Each Method is Mathematically Correct
أي كل الطرق صحيحة
- Each Method is acceptable
أي كل الطرق مقبولة
- Each Method yields a Different Cost Figure, which will lead to Different gross margin in Calculations, which may lead to Differences in other decisions such as pricing
أي كل الطريقة تعطي أرقام مختلفة وبالتالي النتائج تكون مختلفة، وهذا يعني أن القرار سيختلف
مختلفة، وبالتالي فإن اختيار الطريقة للناس يعود للأبيعة العقل والارتياح
- Only Overhead is involved. Total Costs for the entire firm remain the same → They are just allocated differently to the Cost objects within the firm

أي أن Overhead يكون نفس القيمة
لكن الاختلاف يكون في طريقة التوزيع

Selection of the appropriate Method and drivers should be based on experience, industry practices, and the Cost benefit Analysis of each option under Consideration

لـ تحديد الطريقة سيتم على الخبرة والممارسات التي تكون في المراجع ، والفائدة تكون انهم هذا الجهد

حل السؤال

21

المطلوب

	Soft Drink	Fresh Produce	Packaged Food
□ Revenues	317,400	840,240	483,960
□ CoGS	240,000	600,000	360,000
□ Cost of bottles returned	4,800	0	0
□ Number of purchases	144	336	144
□ No. of Deliveries received	120	876	264
□ Hours - staffs - time	216	2,160	1,080
Items sold	50,400	441,600	122,400

Activity	Total Cost	Cost Allocation Base
□ Bottle Returns → empty returns →	4,800	D tracing 5 / 10 line
□ Ordering Delivery →	62,400	624 purchase order
□ Delivery →	100,800	1,260 Deliveries
□ Shelf-stocking →	69,120	3,456 Hours
□ Customer support →	122,880	614,400 items sold

Q1 → Simple Costing Method المنهج البسيط لتكاليف

→ Cost of Good sold Allocation Base

$$\text{MOH Rate} = \frac{\text{Estimated MOH}}{\text{Estimated Allocation Base}}$$

$$= \frac{360,000}{(240,000 + 60,000 + 360,000)}$$

$$= \frac{360,000}{1,200,000} = 0.3 / \text{COGS Dollar}$$

(1) Soft Drinks

Revenues	317,400
- COGS	(240,000)
- MOH Allocated (0.3 × 240,000)	(72,000)
Operating Income	<u>5,400</u>

23

(2) Fresh Produce

Revenues	840,240
- COGS	(600,000)
- MOH Allocated ($0.3 \times 600,000$)	(180,000)
Operating Income	<u>60,240</u>

(3) Packaged Food

Revenues	483,960
- COGS	(360,000)
- MOH Allocated ($0.3 \times 360,000$)	(108,000)
Operating Income	<u>15,960</u>

Q2 Average Based Costing Method (ABC)

→
activity

Activity 1 → Bottle returns → D. tracing to soft Drink
 { Total Cost = 4,800 \$

Activity 2 → Ordering → Place order for purchases
 { Total Cost = 62,400
 { Cost All. Base = 624

$$\text{MOH Rate} = \frac{62,400}{624} = 100$$

Activity 3 → Delivery → Physical Delivery and receipt Merchandise
 { Total Cost = 100,800
 { Cost All. Base = 1,260

$$\text{MOH Rate} = \frac{100,800}{1,260} = 80$$

Activity 4 → shelf stocking → stocking of merchandise
 { Total Cost = 69,120
 { Cost All. Base = 3,456 hours

$$\text{MOH Rate} = \frac{69,120}{3,456} = 20$$

Activity 5 → Customer support → Assistance provided to Customers

\$ \therefore \text{Total Cost} = 122,280

~~Low cost~~ Cost all. Base = 614,400

$$\text{MCH/2ale} = \frac{122,880}{814,400} = \underline{\underline{0.2}}$$

Beurteilung

(11) Soft Drinks

Revenues

317,400

- Cost of Goods sold

(240,000)

- Bottle Return

(4,800)

- Ordering Cost 144,000

(14,400)

- Delivery Cost 120×80

(9,600)

- 5-5 Cos 1 216x20

(4320)

- C support cost 50,400 x 0.2

$(10, 280)$

Total Cost

(333, 200)

Operating income

34,200

26

[2] Fresh produce

Revenues	840,240
- Cost of Goods sold	(600,000)
- Ordering Cost (336×100)	(33,600)
- Delivery Cost (876×80)	(70,080)
- S-S Cost ($2,160 \times 20$)	(43,200)
- Customer support ($441,600 \times 0.2$)	(88,320)
Total Cost	(835,200)
Operating income	5,040

[4] Packaged Food

Revenues	483,960
- Cost of Goods sold	(369,000)
- Ordering Cost (144×100)	(14,400)
- Delivery Cost ($2,64 \times 80$)	(21,120)
- S-S Cost ($1,080 \times 20$)	(21,600)
- Customer support ($122,400 \times 0.2$)	(24,480)
Total Cost	(441,600)
Operating income	42,360