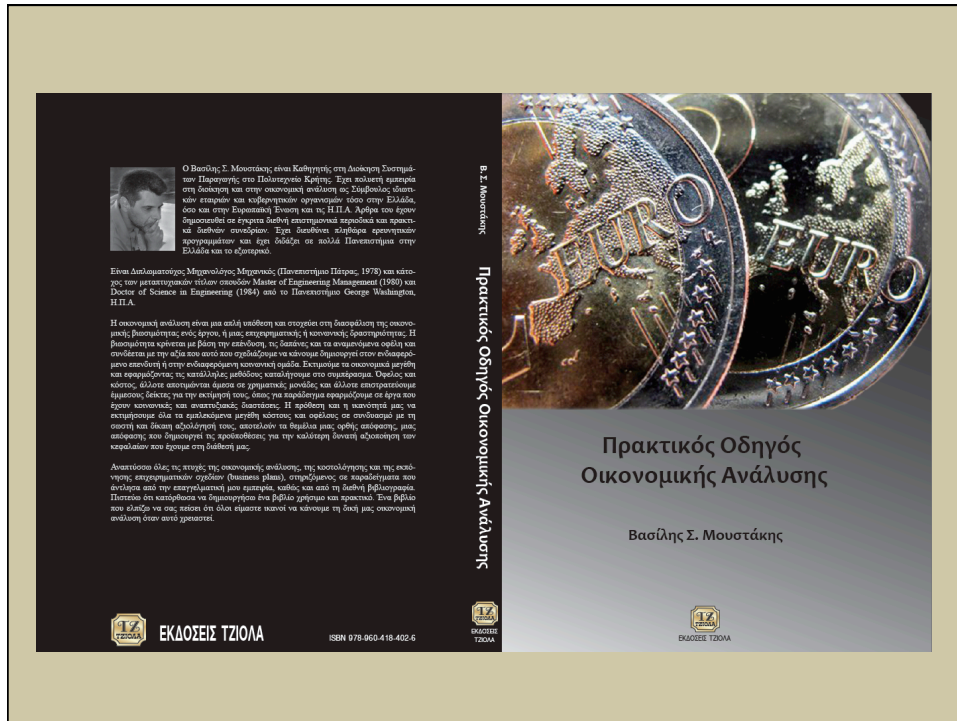


# Τεχνολογική Οικονομική και Οικονομοτεχνικές Μελέτες

Βασίλης Μουστάκης  
[vmoustakis@isc.tuc.gr](mailto:vmoustakis@isc.tuc.gr)

## Ένα μάθημα με τρεις ενότητες

- **Ενότητα 1.** Οικονομική αξία του χρήματος, οικονομική ανάλυση τεχνικών λύσεων με το χαρακτηριστικό ότι η επιλογή της μιας αποκλείει αυτόματα όλες τις άλλες. Ανάλυση προ και μετά φόρων, πληθωρισμού, αβεβαιότητας, ανάλυσης ευαισθησίας.
- **Ενότητα 2.** Κοστολόγηση. Τεχνικές κοστολόγησης και λογιστική κόστους. Κοστολόγηση κύκλου ζωής συστημάτων και υπηρεσιών.
- **Ενότητα 3.** Επιχειρηματικά σχέδια (business plans)



## Αντικατάσταση

**1<sup>η</sup> παραλλαγή: η απλούστερη!**

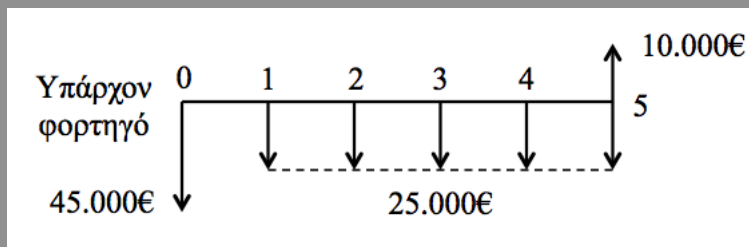
Πριν από τρία χρόνια αγοράσαμε ένα φορτηγό αντί 90.000€. Σήμερα σκεφτόμαστε να το αντικαταστήσουμε με ένα νέο μοντέλο. Το φορτηγό που έχουμε κάνει μια χαρά τη δουλειά του αλλά είναι κάπως ακριβό στα ετήσια έξοδα του.

Μπροστά μας υπάρχει μια εναλλακτική λύση για την αντικατάσταση του φορτηγού. Θα στοιχίσει 80.000€, αλλά αντί των 25.000€ που μας στοιχίζει ετησίως το υπάρχον φορτηγό θα πληρώνουμε 18.000€. (Έχουμε μείωση των ετησίων δαπανών κατά 7.000€).

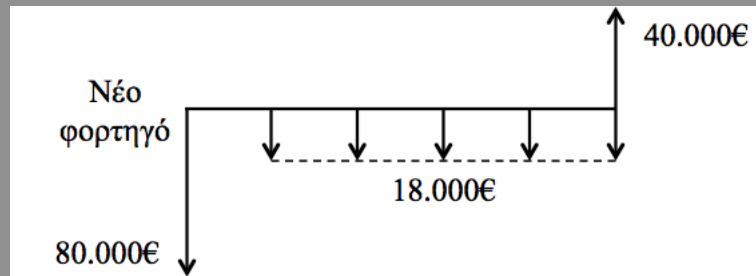
**Τι μας συμφέρει να κάνουμε?**

Αυτό θα το δούμε. Προς το παρόν πρέπει να μην κάνουμε ένα σφάλμα. Να βάλουμε στην ανάλυση τα 90.000€ που πριν από τρία χρόνια πληρώσαμε για να αγοράσουμε το φορτηγό που έχουμε τώρα.

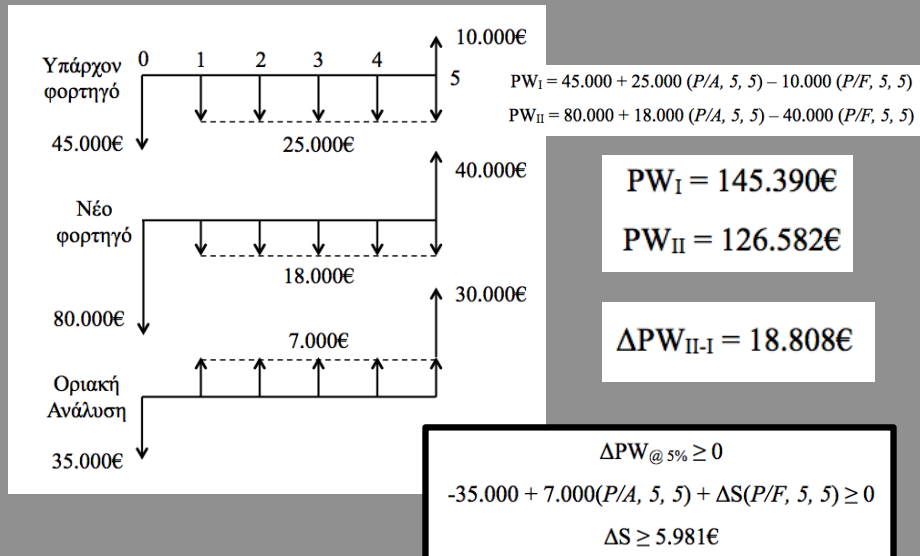
**Τι σημαίνει για εμάς η παρακράτηση του υπάρχοντος φορτηγού για τα επόμενα 5 χρόνια?**



Τι σημαίνει για εμάς η αντικατάσταση του υπάρχοντος φορτηγού με το νέο μοντέλο για τα επόμενα 5 χρόνια?

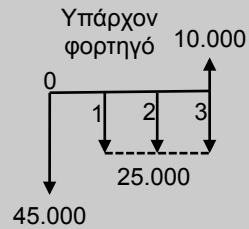


Όλα μαζί! Οριακή ανάλυση για τα επόμενα 5 χρόνια. Ένα είναι σίγουρο: χωρίς φορτηγό δεν μπορούμε να μείνουμε!



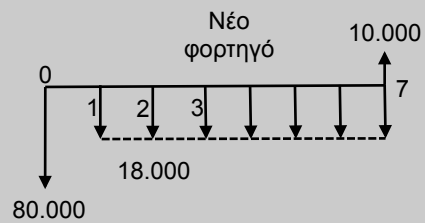


**Περνάμε σε ένα πιο ρεαλιστικό σενάριο αντικατάστασης.**



~~$$PW_I = 45.000 + 25.000 (P/A, 5, 3) - 10.000 (P/F, 5, 3) = 104.437\text{€}$$~~

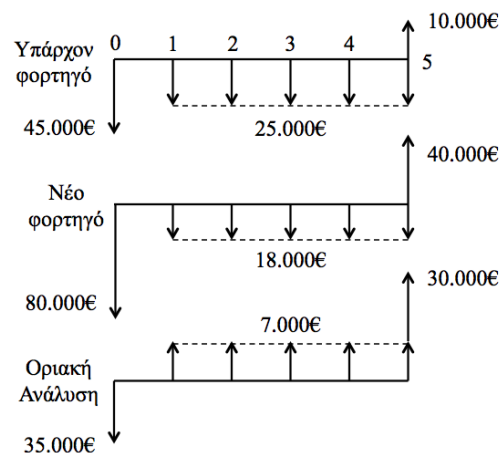
~~$$PW_{II} = 80.000 + 18.000 (P/A, 5, 7) - 10.000 (P/F, 5, 7) = 177.041\text{€}$$~~



$$AW_I = 45.000 (A/P, 5, 3) + 25.000 - 10.000 (A/F, 5, 3) = 38.352\text{€}$$

$$AW_{II} = 80.000 (A/P, 5, 7) + 18.000 - 10.000 (A/F, 5, 7) = 31.389\text{€}$$

**Με συνυπολογισμό φόρων (δεδομένα πρώτης παραλλαγής)**



**Συντελεστής απόσβεσης 10% ετησίως.**

**Φορολογία στην υπεραξία (ή στη ζημία) κεφαλαίου στο 50% ως τακτικό έσοδο (ή ζημία).**

**Υπάρχον φορτηγό:**

| Έτος  | Προ φόρων<br>(€) | Απόσβεση<br>(€) | Φορολογητέο<br>Εισόδημα (€) | Φόρος (€) | Μετά<br>φόρων (€) |
|-------|------------------|-----------------|-----------------------------|-----------|-------------------|
|       |                  |                 |                             | -30%      |                   |
| 0     | -45.000          |                 |                             |           | -47.700           |
| 1 – 5 | -25.000          | -9.000          | -34.000                     | 10.200    | -14.800           |
| 5     | 10.000           |                 | -4.000                      | 1.200     | 11.200            |

**Νέο φορτηγό:**

| Έτος  | Προ φόρων<br>(€) | Απόσβεση<br>(€) | Φορολογητέο<br>Εισόδημα (€) | Φόρος (€) | Μετά<br>φόρων (€) |
|-------|------------------|-----------------|-----------------------------|-----------|-------------------|
|       |                  |                 |                             | -30%      |                   |
| 0     | -80.000          |                 |                             |           | -80.000           |
| 1 – 5 | -18.000          | -8.000          | -26.600                     | 7.800     | -10.200           |
| 5     | 40.000           |                 |                             |           | 40.000            |

$$PW_I = 47.700 + 14.800(P/A, 4, 5) - 11.200(P/F, 4, 5) = 104.381€$$

$$PW_{II} = 80.000 + 10.200(P/A, 4, 5) - 40.000(P/F, 4, 5) = 127.256€$$

**Επένδυση με ταυτόχρονη χρηματοδότηση (σύνδεση με τη δημιουργία του Φ/Β πάρκου των 80 kW ισχύος). Δανεισμός στο 50% της συνολικής επένδυσης.**

**Δανεισμός 125.000€ για 10 χρόνια. Αποπληρωμή με 10 ετήσιες, ισόποσες δόσεις (μη ρεαλιστικό σενάριο αλλά χρησιμοποιείται για λόγους απλότητας).**

**Επιτόκιο δανεισμού ίσο με 8% ετησίως.**

**Η ανάλυση μας βοηθάει να κατανοήσουμε δύο ξεχωριστά θέματα:**

- 1. Πως συμπεριλαμβάνουμε το δανεισμό στην ανάλυση**
- 2. Αν μας συμφέρει η όχι ο δανεισμός?**

**Ανάλυση του δανεισμού των 125.000€, N =10,  $i = 8\%$ .**

| Έτος | Ετήσια<br>δόση<br>(A) | Πληρωμή<br>τόκων<br>$T(t)$ | Αποπληρωμή<br>κεφαλαίου<br>$K(t)$ | Οφειλόμενο<br>κεφάλαιο μετά<br>την πληρωμή<br>της δόσης |
|------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1    | -18.629 €             | -10.000 €                  | -8.629 €                          | 116.371 €                                               |
| 2    | -18.629 €             | -9.310 €                   | -9.319 €                          | 107.052 €                                               |
| 3    | -18.629 €             | -8.564 €                   | -10.064 €                         | 96.988 €                                                |
| 4    | -18.629 €             | -7.759 €                   | -10.870 €                         | 86.118 €                                                |
| 5    | -18.629 €             | -6.889 €                   | -11.739 €                         | 74.379 €                                                |
| 6    | -18.629 €             | -5.950 €                   | -12.678 €                         | 61.701 €                                                |
| 7    | -18.629 €             | -4.936 €                   | -13.693 €                         | 48.008 €                                                |
| 8    | -18.629 €             | -3.841 €                   | -14.788 €                         | 33.220 €                                                |
| 9    | -18.629 €             | -2.658 €                   | -15.971 €                         | 17.249 €                                                |
| 10   | -18.629 €             | -1.380 €                   | -17.249 €                         | 0 €                                                     |

| Έτος    | Προ φόρων | Απόσβεση | Φορολογητέο<br>Εισόδημα | Καταβολή<br>Φόρου | Μετά<br>φόρων |
|---------|-----------|----------|-------------------------|-------------------|---------------|
| -30%    |           |          |                         |                   |               |
| 0       | -250.000€ |          |                         |                   | -250.000€     |
| 1 – 10  | 44.160€   | -20.000€ | 24.160€                 | -7.248€           | 36.912€       |
| 11 – 20 | 44.160€   |          | 44.160€                 | -13.248€          | 30.912€       |



| Έτος    | Ταμειακή<br>ροή προ<br>φόρων<br>$OKA(t)$ | Αποπληρωμή<br>δανείου<br>$A$ | Καταβολή<br>φόρου<br>(-30%)<br>$\Phi(t)$ | Ταμειακή<br>ροή μετά<br>φόρων<br>$TP(t)$ |
|---------|------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| 0       | -125.000 €                               |                              |                                          | -125.000 €                               |
| 1       | 44.160 €                                 | 18.629 €                     | 4.248 €                                  | 21.283 €                                 |
| 2       | 44.160 €                                 | 18.629 €                     | 4.455 €                                  | 21.077 €                                 |
| 3       | 44.160 €                                 | 18.629 €                     | 4.679 €                                  | 20.855 €                                 |
| 4       | 44.160 €                                 | 18.629 €                     | 4.920 €                                  | 20.614 €                                 |
| 5       | 44.160 €                                 | 18.629 €                     | 5.181 €                                  | 20.354 €                                 |
| 6       | 44.160 €                                 | 18.629 €                     | 5.463 €                                  | 20.073 €                                 |
| 7       | 44.160 €                                 | 18.629 €                     | 5.767 €                                  | 19.770 €                                 |
| 8       | 44.160 €                                 | 18.629 €                     | 6.096 €                                  | 19.443 €                                 |
| 9       | 44.160 €                                 | 18.629 €                     | 6.451 €                                  | 19.089 €                                 |
| 10      | 44.160 €                                 | 18.629 €                     | 6.834 €                                  | 18.706 €                                 |
| 11 - 20 | 44.160 €                                 |                              | 13.251 €                                 | 30.918 €                                 |

|                                               |   |                                                     |   |                                    |   |                                                  |
|-----------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------|---|------------------------------------|---|--------------------------------------------------|
| Ταμειακή ροή<br>μετά φόρων για<br>κάποιο έτος | = | Καθαρό<br>λειτουργικό<br>όφελος για το<br>ίδιο έτος | - | Καταβολή φόρου<br>για το ίδιο έτος | - | Αποπληρωμή<br>του δανείου<br>για το ίδιο<br>έτος |
| $TP(t)$                                       |   | $KLO(t)$                                            |   | $\Phi(t)$                          |   | $A$                                              |

| Έτος | Ετήσια<br>δόση<br>(A) | Πληρωμή<br>τόκων<br>T(t) |
|------|-----------------------|--------------------------|
| 1    | -18.629 €             | -10.000 €                |
| 2    | -18.629 €             | -9.310 €                 |
| 3    | -18.629 €             | -8.564 €                 |

Λογίζεται ως δαπάνη και συμβάλλει στη μείωση του φορολογητέου εισοδήματος. 😊😊😊

| Έτος    | Ταμειακή<br>ροή προ<br>φόρων<br><i>OKA(t)</i> | Αποπληρωμή<br>δανείου<br><i>A</i> | Καταβολή<br>φόρου<br>(-30%)<br><i>Φ(t)</i> | Ταμειακή<br>ροή μετά<br>φόρων<br><i>TP(t)</i> |
|---------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0       | -125.000 €                                    |                                   |                                            | -125.000 €                                    |
| 1       | 44.160 €                                      | 18.629 €                          | 4.248 €                                    | 21.283 €                                      |
| 2       | 44.160 €                                      | 18.629 €                          | 4.455 €                                    | 21.077 €                                      |
| 3       | 44.160 €                                      | 18.629 €                          | 4.679 €                                    | 20.855 €                                      |
| 4       | 44.160 €                                      | 18.629 €                          | 4.920 €                                    | 20.614 €                                      |
| 5       | 44.160 €                                      | 18.629 €                          | 5.181 €                                    | 20.354 €                                      |
| 6       | 44.160 €                                      | 18.629 €                          | 5.463 €                                    | 20.073 €                                      |
| 7       | 44.160 €                                      | 18.629 €                          | 5.767 €                                    | 19.770 €                                      |
| 8       | 44.160 €                                      | 18.629 €                          | 6.096 €                                    | 19.443 €                                      |
| 9       | 44.160 €                                      | 18.629 €                          | 6.451 €                                    | 19.089 €                                      |
| 10      | 44.160 €                                      | 18.629 €                          | 6.834 €                                    | 18.706 €                                      |
| 11 - 20 | 44.160 €                                      |                                   | 13.251 €                                   | 30.918 €                                      |

**IROR =  
17%  
(περίπου)**

Χωρίς δανεισμό ο IRR είναι 13%, περίπου.

Με δανεισμό ο IRR είναι 17%, περίπου.

Αν έχουμε τα 250.000€ που απαιτεί η επένδυση και έχουμε τη δυνατότητα να δανειστούμε το 50% (δηλαδή τις 250.000€) τι μας συμφέρει να κάνουμε?

**Μόνο με οριακή ανάλυση μπορούμε να απαντήσουμε το ερώτημα! Μόνο !!!!!!!**

| Έτος | ΜΔ<br>Ταμειακή ροή<br>μετά φόρων | ΧΔ<br>Ταμειακή ροή<br>μετά φόρων | Οριακή ταμειακή<br>ροή μεταξύ του ΧΔ<br>και ΜΔ |
|------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------|
| 0    | -125.000 €                       | -250.000 €                       | -125.000 €                                     |
| 1    | 21.283 €                         | 36.912 €                         | 15.629 €                                       |
| 2    | 21.077 €                         | 36.912 €                         | 15.835 €                                       |
| 3    | 20.855 €                         | 36.912 €                         | 16.057 €                                       |
| 4    | 20.614 €                         | 36.912 €                         | 16.298 €                                       |
| 5    | 20.354 €                         | 36.912 €                         | 16.558 €                                       |
| 6    | 20.073 €                         | 36.912 €                         | 16.839 €                                       |
| 7    | 19.770 €                         | 36.912 €                         | 17.142 €                                       |
| 8    | 19.443 €                         | 36.912 €                         | 17.469 €                                       |
| 9    | 19.089 €                         | 36.912 €                         | 17.823 €                                       |
| 10   | 18.706 €                         | 36.912 €                         | 18.206 €                                       |

**IRR =  
5,60%**

### Μήπως το φτηνότερο είναι ακριβότερο;

| Οικονομικό χαρακτηριστικό                             | Σχέδιο Φ | Σχέδιο Β        |
|-------------------------------------------------------|----------|-----------------|
| <b>κατασκευή μιας οροφής σε ένα βιομηχανικό χώρο:</b> |          | <b>157.000€</b> |
| Αρχικό κόστος εγκατάστασης                            | 100.000€ | 200.000€        |
| Κόστος ετήσιας συντήρησης                             | 5.000€   | 1.000€          |
| Οικονομική ζωή (χρόνια)                               | 10       | 30              |
| Τελική αξία στη λήξη της οικονομικής ζωής             | 0€       | 0€              |

$$AW_{\Phi} = 100.000(A/P, 15, 10) + 5.000 = 24.925\text{€}$$

$$AW_B = 200.000(A/P, 15, 30) + 1.000 = 31.460\text{€}$$

### Leasing (Λίζινγκ)

| Χαρακτηριστικό (γωνία θεώρησης του ενοικιαστή).                                         | Τιμή    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Κόστος αγοράς επαγγελματικού αυτοκινήτου                                                | 35.000€ |
| Ετήσιο κόστος μικτής ασφάλειας                                                          | 1.000€  |
| Ποσοστό ετήσιας απόσβεσης αυτοκινήτου (ισόποση για 5 έτη)                               | 20%     |
| Ετήσιο κόστος συντήρησης του αυτοκινήτου                                                | 1.000€  |
| Τιμή μεταπώλησης του αυτοκινήτου στη λήξη της πενταετίας                                | 7.000€  |
| Ετήσιο κόστος λίζινγκ του αυτοκινήτου (περιλαμβάνει τη συντήρηση και τη μικτή ασφάλεια) | 12.000€ |
| Κόστος ευκαιρίας κεφαλαίου συνυπολογιζόμενων και των φόρων                              | 18%     |

**Ετήσιο κόστος leasing του ιδίου αυτοκινήτου: 12.000€**

| Γωνία θεώρησης είναι του ενοικιαστή |                                                         |          |                         |                              |                                                          |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------|-------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Έτος                                | Ταμειακή<br>ροή προ<br>φόρων<br>(αγορά αντί<br>λίζινγκ) | Απόσβεση | Φορολογητέο<br>εισόδημα | Καταβολή<br>φόρου<br>(- 25%) | Ταμειακή<br>ροή μετά<br>φόρων<br>(αγορά αντί<br>λίζινγκ) |
| 0                                   | 35.000€                                                 |          |                         |                              | 35.000€                                                  |
| 1                                   | 2.000€                                                  | 7.000€   | 9.000€                  | -2.250€                      | -250€                                                    |
| 2                                   | 2.000€                                                  | 7.000€   | 9.000€                  | -2.250€                      | -250€                                                    |
| 3                                   | 2.000€                                                  | 7.000€   | 9.000€                  | -2.250€                      | -250€                                                    |
| 4                                   | 2.000€                                                  | 7.000€   | 9.000€                  | -2.250€                      | -250€                                                    |
| 5                                   | 2.000€                                                  | 7.000€   | 9.000€                  | -2.250€                      | -250€                                                    |
| 5                                   | -7.000€                                                 |          |                         | 1.750€                       | -5.250€                                                  |

**Leasing 12.000  
ή 9.600€ με  
συνυπολογισμό  
φόρων. 😊 😊**

**Ισοδύναμο ετήσιο κόστος (ετήσια αξία με εστίαση στο κόστος) της  
μετά φόρων ταμειακής ροής:**

$$AW = 35.000 (A/P, 18, 5) - 250 - 5.250 (A/F, 18, 5) =$$

$$= 35.000 (A/P, 18, 5) - 250 - 5.250 (P/F, 18, 5)(A/P, 18, 5) = \underline{10.208€}$$

| Γωνία θεώρησης της ιδιοκτήτριας εταιρίας |                              |          |                         |                           |                               |
|------------------------------------------|------------------------------|----------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Έτος                                     | Ταμειακή<br>ροή προ<br>φόρων | Απόσβεση | Φορολογητέο<br>εισόδημα | Καταβολή<br>φόρου<br>-25% | Ταμειακή<br>ροή μετά<br>φόρων |
| 0                                        | -35.000€                     |          |                         |                           | -35.000€                      |
| 1                                        | 10.000€                      | -7.000€  | 3.000€                  | -750€                     | 9.250€                        |
| 2                                        | 10.000€                      | -7.000€  | 3.000€                  | -750€                     | 9.250€                        |
| 3                                        | 10.000€                      | -7.000€  | 3.000€                  | -750€                     | 9.250€                        |
| 4                                        | 10.000€                      | -7.000€  | 3.000€                  | -750€                     | 9.250€                        |
| 5                                        | 10.000€                      | -7.000€  | 3.000€                  | -750€                     | 9.250€                        |
| 5                                        | 7.000€                       |          | 7.000€                  | -1.750€                   | 5.250€                        |

**IROR = 13,43%**

### Φτιάχνω ή αγοράζω?

#### Τώρα

| Παράμετρος κόστους                                                    | Ποσό (€) | Σχόλιο                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Εργατικά                                                              | 240.000  | Αφορά την ετήσια μισθοδοσία 8 τεχνικών μαζί με τις εργοδοτικές εισφορές.                                                                                  |
| Υλικά παραγωγής                                                       | 240.000  | Οι πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται τα εξαρτήματα.                                                                                                   |
| Συντήρηση του εξοπλισμού                                              | 20.000   |                                                                                                                                                           |
| Αναλώσιμα παραγωγής                                                   | 20.000   | Αναλώσιμα υλικά που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή.                                                                                                       |
| Ενέργεια                                                              | 10.000   |                                                                                                                                                           |
| Μισθός του προϊσταμένου του τμήματος                                  | 45.000   | Περιλαμβάνει τις εργοδοτικές εισφορές.                                                                                                                    |
| Ενοίκιο τμήματος                                                      | 10.000   | Το τμήμα καταλαμβάνει 200 m <sup>2</sup> μέσα στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις.                                                                              |
| Απόσβεση εξοπλισμού                                                   | 50.000   | Αφορά το σύνολο των ετήσιων αποσβέσεων του υπάρχοντος εξοπλισμού.                                                                                         |
| Γενικά διοικητικά έξοδα που κατανέμονται στη λειτουργία του τμήματος. | 100.000  | Το Λογιστήριο χρησιμοποιεί έναν αναλογικό αλγόριθμο και κατανέμει τις γενικές διοικητικές δαπάνες (overhead) ανάλογα με τις άμεσες δαπάνες της παραγωγής. |
| Σύνολο                                                                | 735.000  |                                                                                                                                                           |

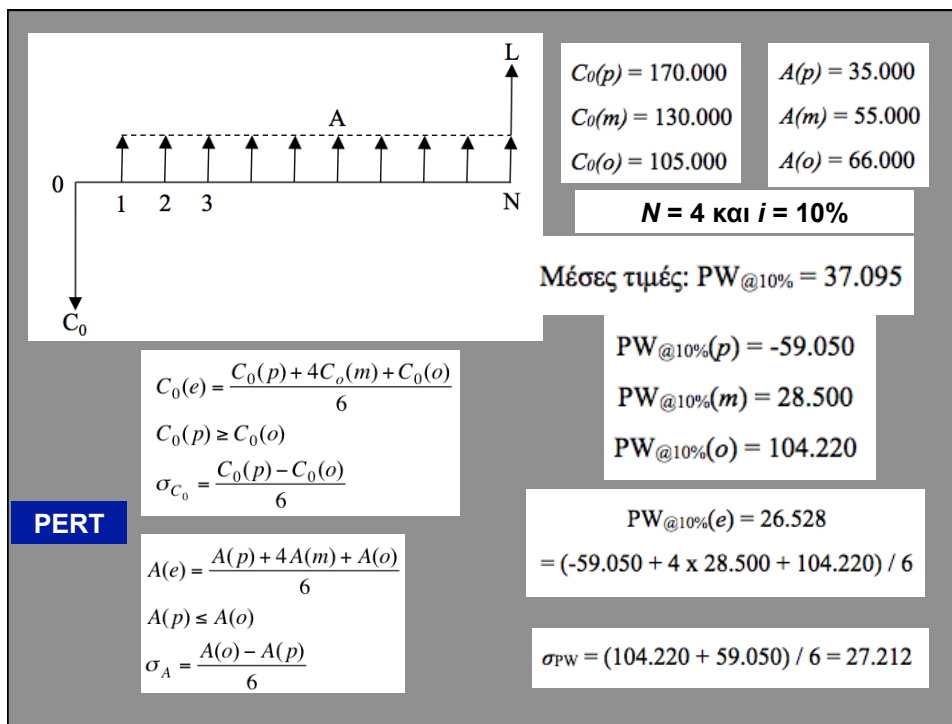
|                                                            |           |                                                                                            |
|------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ετήσια παραγωγή εξαρτημάτων:                               | 1.050.000 |                                                                                            |
| Ελαττωματικά εξαρτήματα                                    | 50.000    | Σε ποσοστό 4,76% επί του συνόλου.                                                          |
| Εξαρτήματα που απαιτούνται για την ετήσια παραγωγή αξόνων: | 1.000.000 |                                                                                            |
| Κόστος ανά μονάδα εξαρτήματος                              | 0,70      | Λαμβάνεται υπόψη και η παραγωγή των ελαττωματικών εξαρτημάτων.<br>(= 735.000€ / 1.050.000) |

|                                                                                 |         |                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Προσφορά της εταιρίας BHTA για την προμήθεια των 1.000.000 εξαρτημάτων ετησίως. | 600.000 | Δηλαδή 0,60€ ανά εξάρτημα. Προσθέτοντας και το κόστος απόλυσης το κόστος ανά εξάρτημα από τη BHTA ανέρχεται στα 0,63€ ανά μονάδα. |
| Ετήσιο κόστος απόλυσης των 8 τεχνικών.                                          | 30.000  | Επιμερίζεται το συνολικό κόστος των 60.000€ σε δύο έτη.                                                                           |

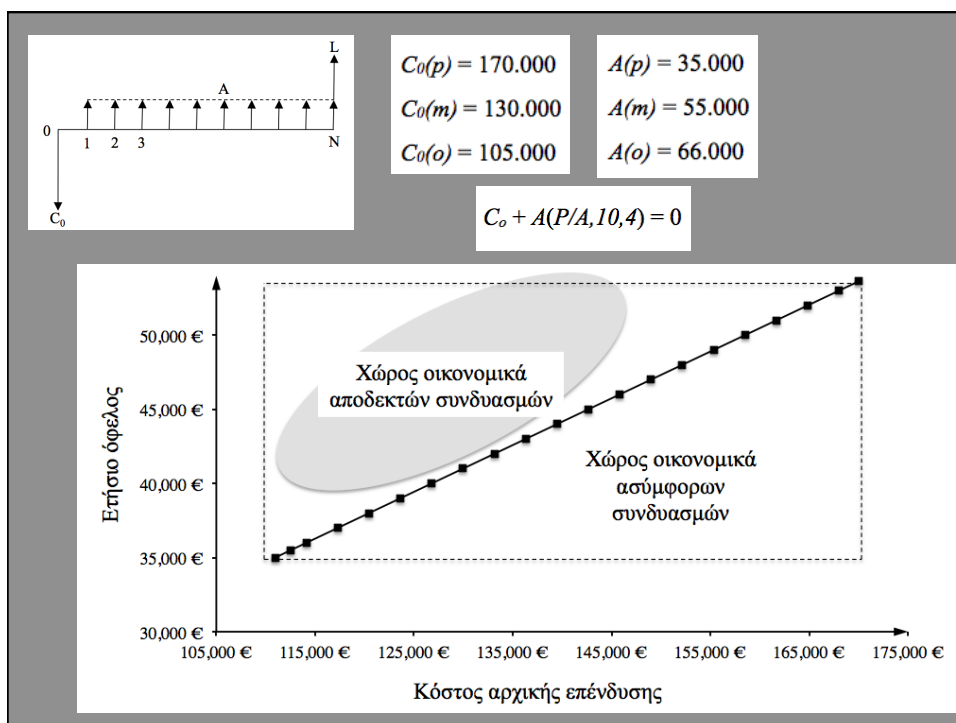
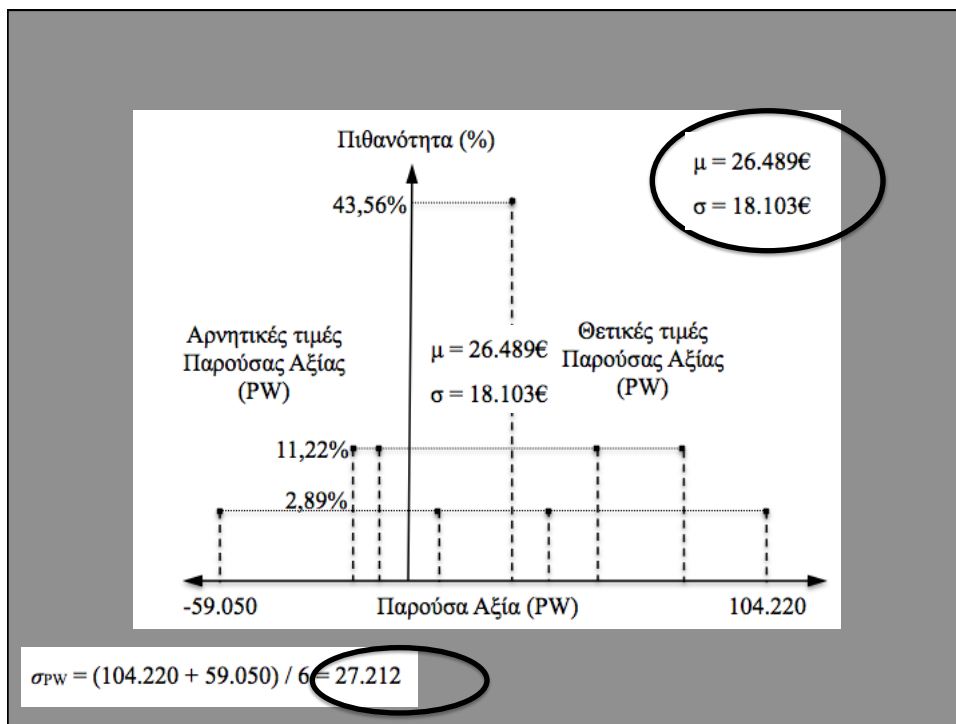


| Παράμετρος κόστους              | Ποσό (€) | Σχόλιο                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Εργατικά                        | 240.000  |                                                                                                                                                                                           |
| Υλικά παραγωγής                 | 240.000  |                                                                                                                                                                                           |
| Αναλώσιμα υλικά                 | 20.000   |                                                                                                                                                                                           |
| Συντήρηση εξοπλισμού            | 20.000   | Προφανείς άμεσες δαπάνες παραγωγής.                                                                                                                                                       |
| Ενέργεια                        | 10.000   |                                                                                                                                                                                           |
| Μισθός προϊσταμένου τμήματος    | 45.000   |                                                                                                                                                                                           |
| Κόστος ευκαιρίας του εξοπλισμού | 61.510   | Σήμερα έχει αξία 100.000€ και το ετήσιο ισοδύναμο υπολογίζεται μέσω της ετήσιας αξίας, δηλαδή: 100.000(A/P,15,2) εκτιμώντας ότι το κόστος ευκαιρίας κεφαλαίου της ΑΛΦΑ είναι 15% ετησίως. |
| Σύνολο                          | 636.510  |                                                                                                                                                                                           |
| Κόστος ανά μονάδα εξαρτήματος   | 0,61     | Υπολογίζεται για τα 1.050.000 εξαρτήματα. Υποθέτουμε πως δεν υπάρχει βελτίωση όσον αφορά τη μείωση των ελαττωματικών.                                                                     |

**Τα πράγματα δεν είναι σίγουρα**



| Αρχικό κόστος της επένδυσης |            | Ετήσιο όφελος από την επένδυση |            | Παρούσα Αξία | Πιθανότητα Παρούσας Αξίας |
|-----------------------------|------------|--------------------------------|------------|--------------|---------------------------|
| Τιμή                        | Πιθανότητα | Τιμή                           | Πιθανότητα |              |                           |
| 170.000                     | 17%        | 35.000                         | 17%        | - 59.050     | 2,89%                     |
| 170.000                     | 17%        | 50.000                         | 66%        | - 11.500     | 11,22%                    |
| 170.000                     | 17%        | 66.000                         | 17%        | 39.220       | 2,89%                     |
| 130.000                     | 66%        | 35.000                         | 17%        | -19.050      | 11,22%                    |
| 130.000                     | 66%        | 50.000                         | 66%        | 28.500       | 43,56%                    |
| 130.000                     | 66%        | 66.000                         | 17%        | 79.220       | 11.22%                    |
| 105.000                     | 17%        | 35.000                         | 17%        | 5.950        | 2,89%                     |
| 105.000                     | 17%        | 50.000                         | 66%        | 53.500       | 11,22%                    |
| 105.000                     | 17%        | 66.000                         | 17%        | 104.220      | 2,89%                     |
|                             |            |                                |            |              | Σ = 100%                  |
| Μέση τιμή Παρούσας Αξίας =  |            |                                |            | 26.489       |                           |

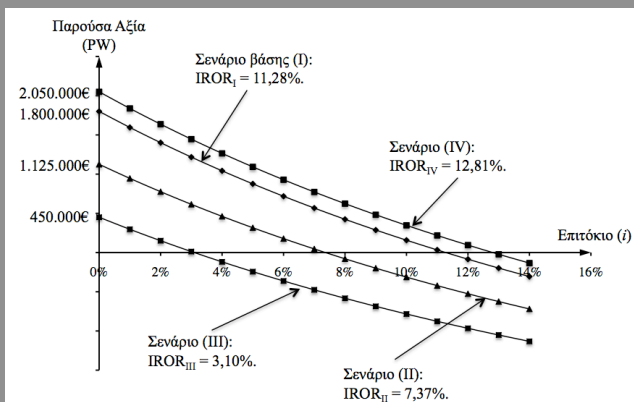


### Παράδειγμα CATAMARAN (σύντομη θεώρηση)

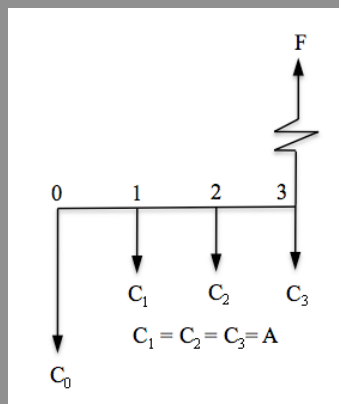
|                                              |                                                                                                            |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Λιμάνια προορισμού:                          | Ηράκλειο / Κρήτη – Σαντορίνη (κυκλικά δρομολόγια με αναχώρηση από το Ηράκλειο και επιστροφή στο Ηράκλειο). |
| Συχνότητα:                                   | Καθημερινή στην περίοδο από 15/4 έως 15/10. Ένα ρεπό την εβδομάδα.                                         |
| Αριθμός θέσεων επιβατών:                     | 300 (τουριστική θέση)                                                                                      |
| Πλήρωμα:                                     | 12 άτομα όλων των ειδικοτήτων                                                                              |
| Κατανάλωση καύσιμου (lt ανά ώρα πλεύσης):    | 900                                                                                                        |
| Κόστος προμήθειας σκάφους (μεταχειρισμένου): | 3.500.000€                                                                                                 |
| Τιμή ναύλου απλής διαδρομής:                 | 50€                                                                                                        |

$$PW \geq 0 \text{ ή } -3.800.000 + 700.000(P/A, i, 5) + 2.100.000(P/F, i, 5) \geq 0$$

| Έτος  | Σενάριο βάσης | Αύξηση τιμής καύσιμου 5% | Αύξηση τιμής καύσιμου 10% | Μείωση τιμής καύσιμου 5% |
|-------|---------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
|       | (I)           | (II)                     | (III)                     | (IV)                     |
| 0     | -3.800.000€   | -3.800.000€              | -3.800.000€               | -3.800.000€              |
| 1 – 5 | 700.000€      | 625.000€                 | 550.000€                  | 750.000€                 |
| 5     | 2.100.000€    | 1.800.000€               | 1.500.000€                | 2.100.000€               |



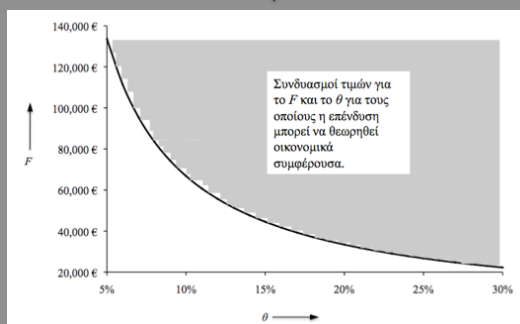
### Επένδυση υψηλού κινδύνου



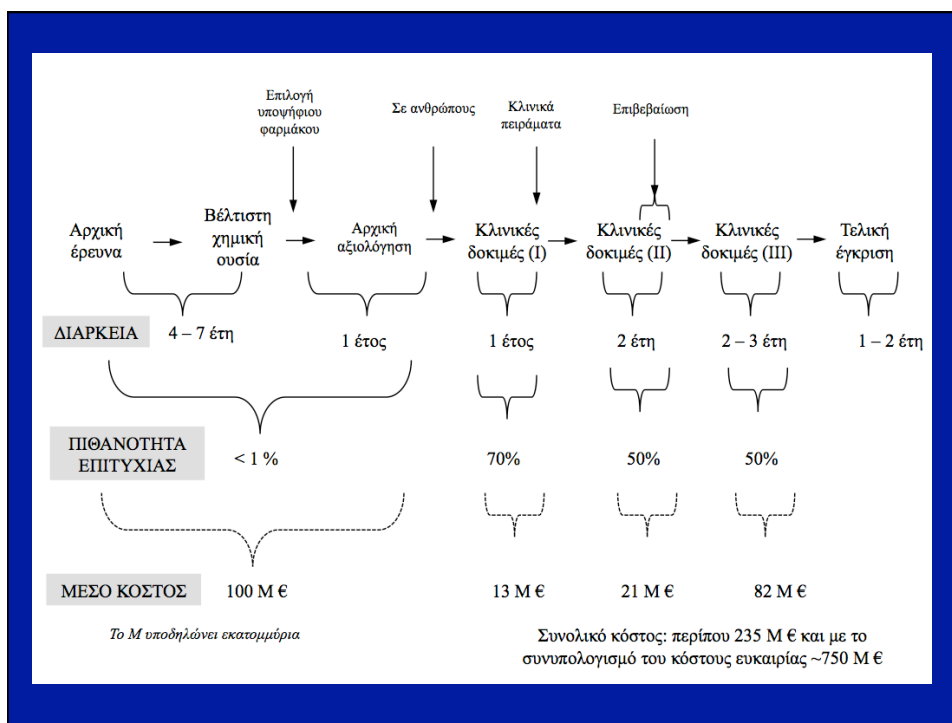
$$PW_{@20\%} = -C_0 - A(P/A, 20, 3) + \theta \times F \times (P/F, 20, 4)$$



$$PW_{@20\%} = -1.000 - 800(2,106) + \theta \times F(0,4019)$$

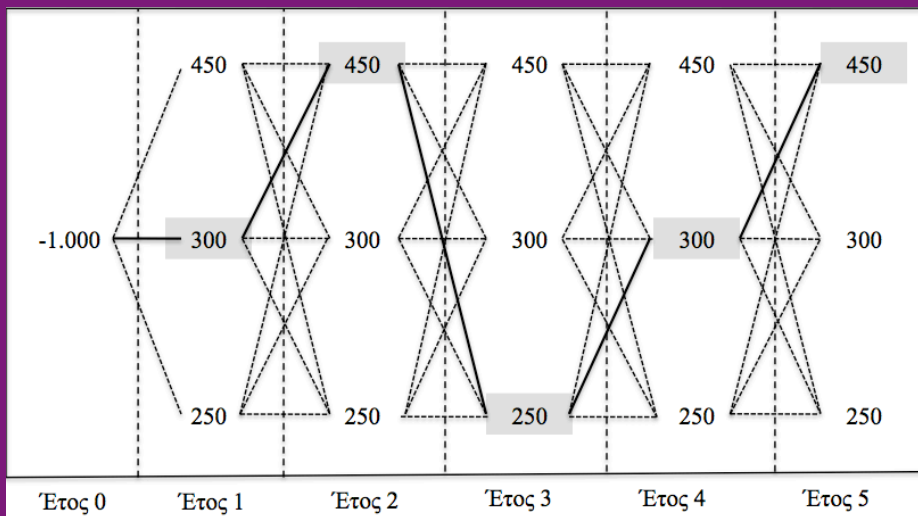
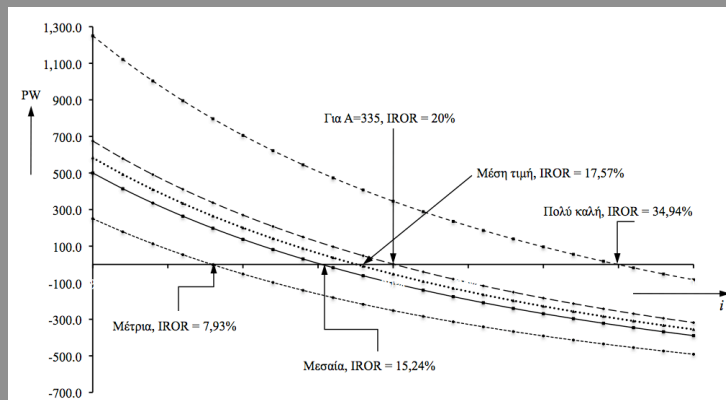


$$F \geq 6.680 / \theta$$

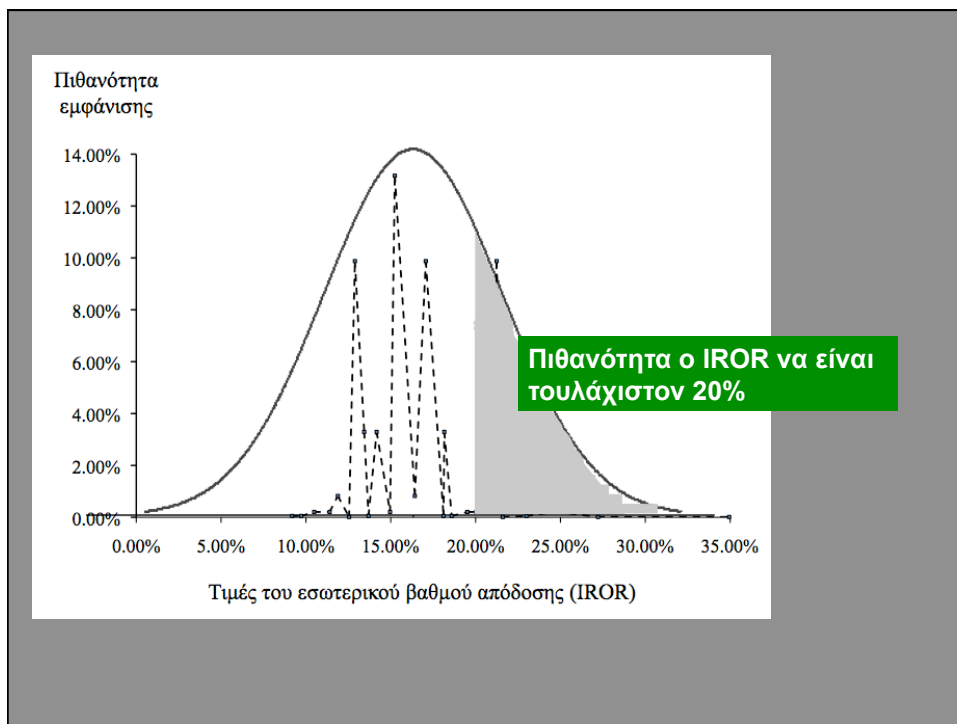


### Πιθανότητες και ευαισθησία μαζί

| Έτος  | Χρηματική ροή (€) |        |           |           |
|-------|-------------------|--------|-----------|-----------|
|       | Μέτρια            | Μεσαία | Πολύ καλή | Μέση τιμή |
| 0     | -1.000            | -1.000 | -1.000    | -1.000    |
| 1 – 5 | 250               | 300    | 450       | 316,70    |

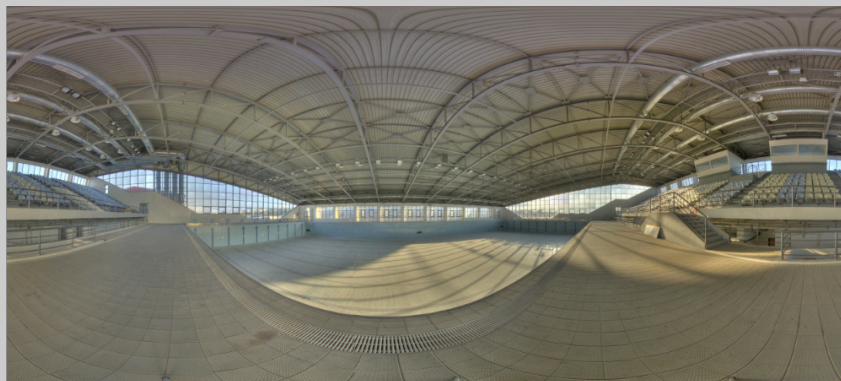


$$(4/6) \times (1/6) \times (1/6) \times (4/6) \times (1/6) = 0,21\% \text{ (περίπου)}$$



**Κοινωνικοοικονομικές αποφάσεις**

### Το Κλειστό Κολυμβητήριο απέναντι από το Πολυτεχνείο Κρήτης



| Περιγραφή                                                       | Ποσό (€)  |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| Επένδυση (κατασκευή, περιβάλλον χώρος) και κόστος αποκατάστασης | 4.800.000 |
| Ετήσιο κόστος λειτουργίας                                       |           |
| Προσωπικό                                                       | 200.000   |
| Ενέργεια (χωρίς εφαρμογή Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας – ΑΠΕ).    | 750.000   |
| Συντήρηση                                                       | 115.000   |
| Εταιρική λειτουργία                                             | 25.000    |
| Φύλαξη                                                          | 50.000    |
| Απρόβλεπτες δαπάνες                                             | 35.000    |
| Σύνολο ετήσιων δαπανών:                                         | 1.175.000 |



| Περιγραφή                                           | Ποσό (€) |
|-----------------------------------------------------|----------|
| Ενοίκια από τη χρήση συλλόγων για αγώνες            | 300.000€ |
| Ευρύ κοινό (χρήση για ατομική κολύμβηση και άσκηση) | 200.000€ |
| Ενοικίαση καφετέριας                                | 20.000€  |
| Διαφημίσεις                                         | 20.000€  |
| Ενοικίαση χώρου στάθμευσης οχημάτων και άλλα έσοδα  | 20.000€  |
| Σύνολο ετήσιων εσόδων:                              | 560.000€ |

**Συγκρίνοντας ετήσια έξοδα με προβλεπόμενα ετήσια έσοδα έχουμε μια «τρύπα» 615.000€.**

**Ετήσιο κοινωνικό έλλειμμα ίσο με 766.680€ !!!**

$4.800.000 \times (A/P, 3, 100) = 4.800.000 \times (0,0316) = 151.680€$

$151.680€ + 615.000€ = 766.680€$

**Σκιώδης τιμή (shadow price)**

**Βελτίωση οδικής αρτηρίας (αξία της ανθρώπινης ζωής)**

**ΤΟΠΟΣ-1:**

- Αρχικό κόστος κατασκευής: 200.000.000€
- Ετήσιο κόστος συντήρησης: 1% x 200.000.000 – έσοδα από διόδους = 1.600.000€
- Τελική παραμένουσα αξία στο τέλος των 100 χρόνων = 20.000.000€
- Εκτιμώμενος αριθμός θανάτων ετησίως: 4

**Από 8 χωρίς τον ΤΟΠΟΣ-1**

$$AW = -200.000.000(A/P, 3, 100) - 1.600.000 + L + 20.000.000(A/F, 3, 100) \geq 0$$

**$L \geq 7.897.000€$**

**Αξία ανθρώπινης ζωής  $\geq 1.974.250€$**

**ΤΟΠΟΣ-2:**

- Αρχικό κόστος κατασκευής: 600.000.000€
- Ετήσιο κόστος συντήρησης:  $1\% \times 200.000.000 - \text{έσοδα από διόδια} = 5.600.000\text{€}$
- Τελική παραμένουσα αξία στο τέλος των 100 χρόνων = 60.000.000€
- Εκτιμώμενος αριθμός θανάτων ετησίως: 0,4

Από 8  
χωρίς τον  
ΤΟΠΟΣ-2

$$AW = -600.000.000(A/P, 3, 100) - 5.600.000 + L + 60.000.000(A/F, 3, 100) \geq 0$$

$$L \geq 24.491.000\text{€}$$



$$\text{Αξία ανθρώπινης ζωής} \geq 3.222.500\text{€}$$

**Η τέχνη της κοστολόγησης  
συστημάτων και υπηρεσιών**

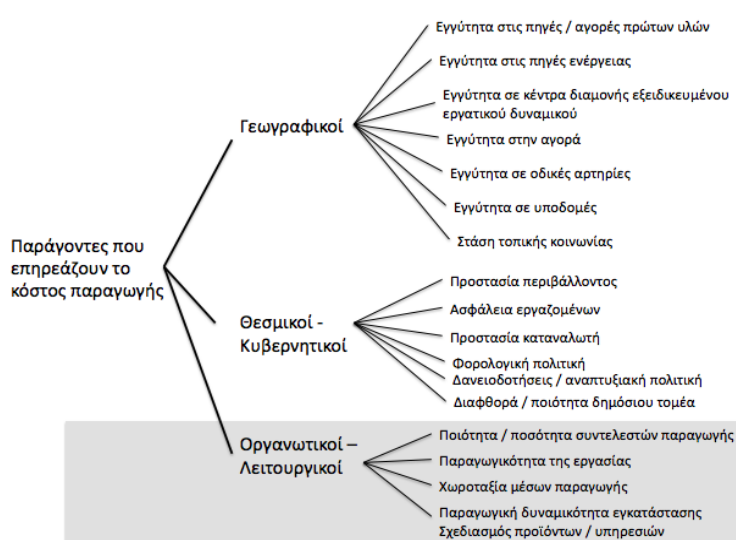
## Κοστολόγηση

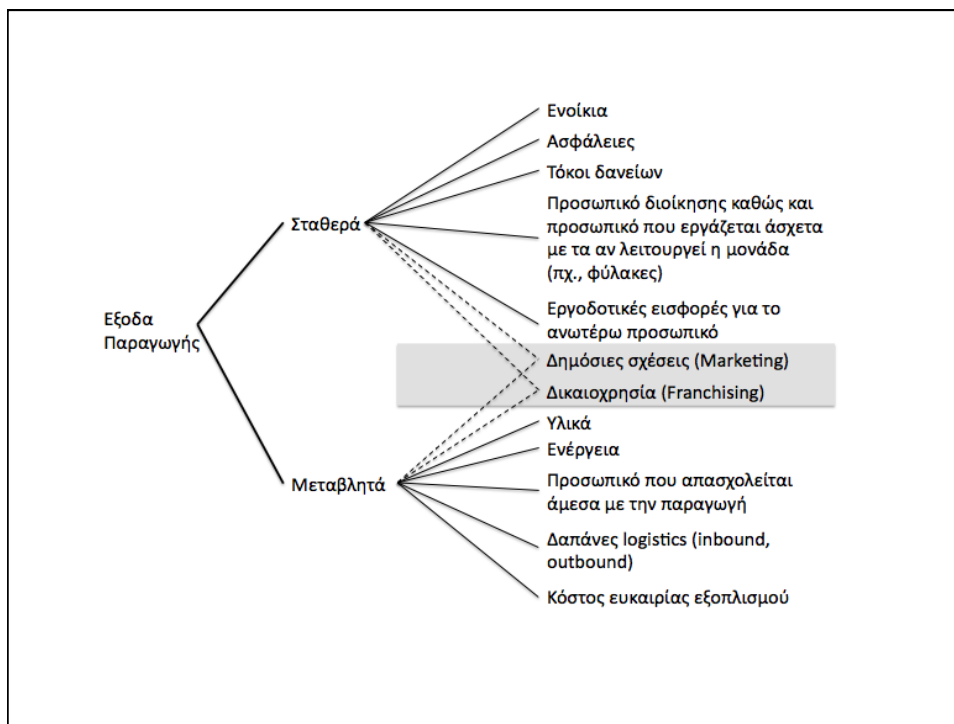
- Γιατί κοστολογούμε;
- Πώς κοστολογούμε;
- Πότε κοστολογούμε;
- Ποιος κοστολογεί;
- Ποιος χρησιμοποιεί τα αποτελέσματα της κοστολόγησης;
- Η ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΓΩΝΙΑ ΘΕΩΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥ.

## Γιατί κοστολογούμε;

- Προφανές – αυτονόητο !!!
- Για να μάθουμε τι μας στοιχίζει κάτι που κάνουμε, τι θα μας στοιχίσει κάτι που προτιθέμεθα να κάνουμε ή κάτι που κάναμε στο παρελθόν.
- Για να συγκρίνουμε την απόδοση μας με το standard της βιομηχανίας.

# Ανατομία του κόστους

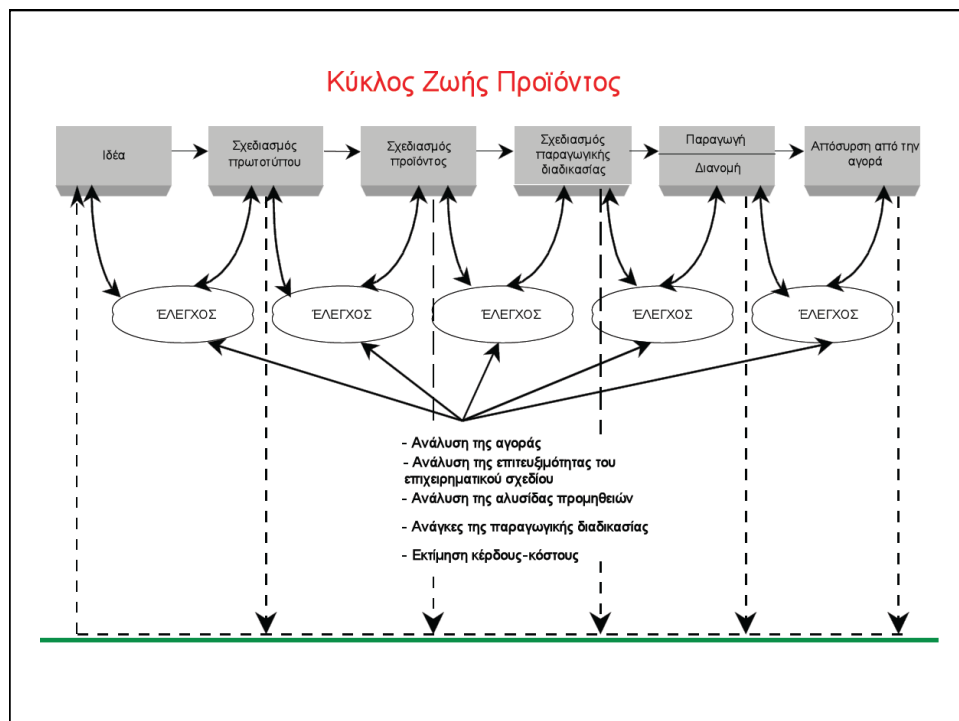


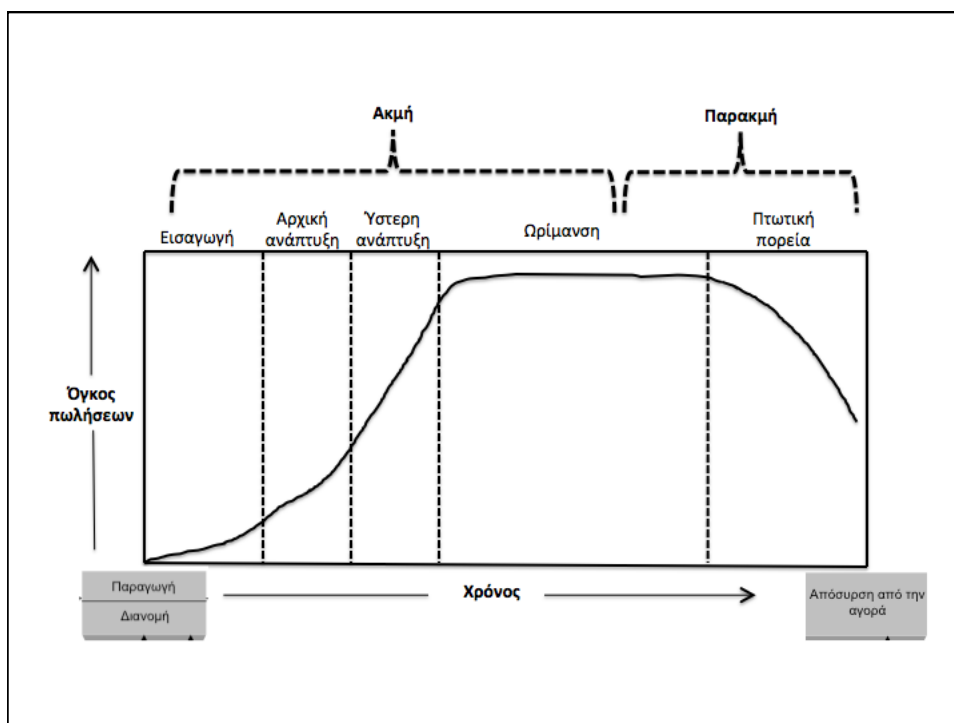
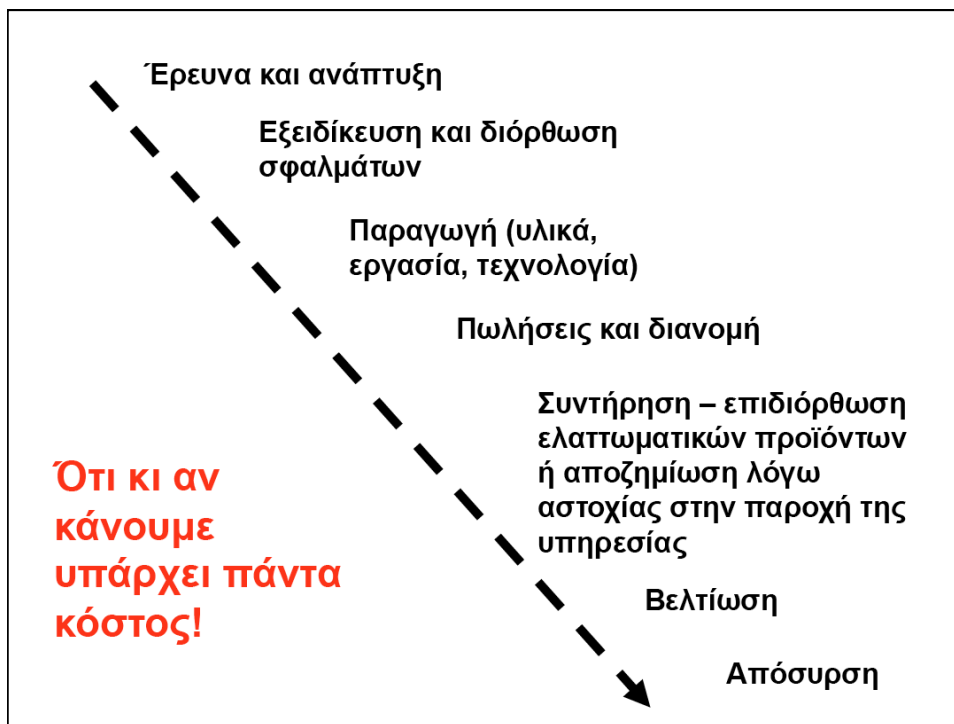


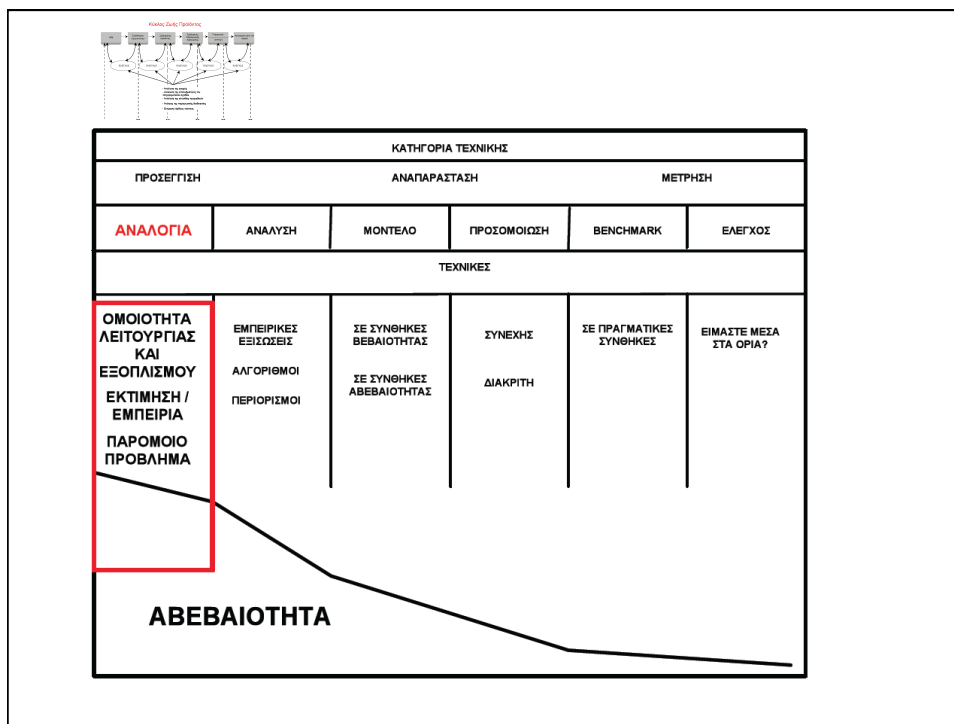
Το κόστος στην εξέλιξη του  
κύκλου ζωής

## Πως κοστολογούμε ...

- Είναι άμεση συνάρτηση του πότε και γιατί κοστολογούμε.
- Η κοστολόγηση είναι μια ακριβή υπόθεση και πρέπει να γνωρίζουμε ακριβώς ΓΙΑΤΙ εμπλεκόμαστε σε αυτή και ΤΙ περιμένουμε από αυτή.
- Όταν κάνουμε αρχικές εκτιμήσεις μπορεί να γίνεται με βάση την αναλογία σε προηγούμενη εμπειρία.



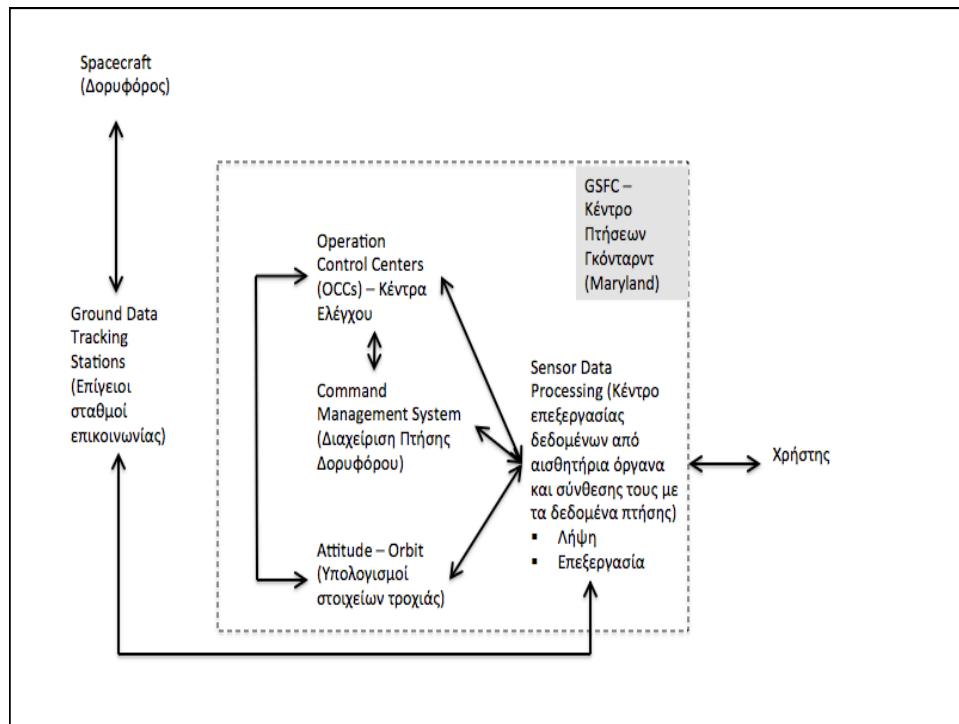




## Κοστολόγηση στην αρχή

Αναλογία ...





Η αρχική κοστολόγηση στηριζόταν στην αναλογία με προηγούμενα επιστημονικά προγράμματα αποστολής μη επανδρωμένων δορυφόρων στο διάστημα.

Για παράδειγμα η κοστολόγηση γινόταν μέσω της σύγκρισης των λειτουργικών απαιτήσεων.

$$Cost = f(R_1, R_2, \dots, R_m)$$

~~$$y^{\rho_1} = a_1 |G^2|^{\rho_1} + (1 - a_1) |G^3|^{\rho_1}$$~~

~~$$-G^2 = \{a_2 |x_1|^{\rho_2} + (1 - a_2) |x_2|^{\rho_2}\}^{1-\rho_2}$$~~

~~$$-G^3 = \{(a_3 |x_3|^{\rho_3} + (1 - a_3) |x_4|^{\rho_3})\}^{1-\rho_3}$$~~

## Κόστος, έσοδα και κέρδος

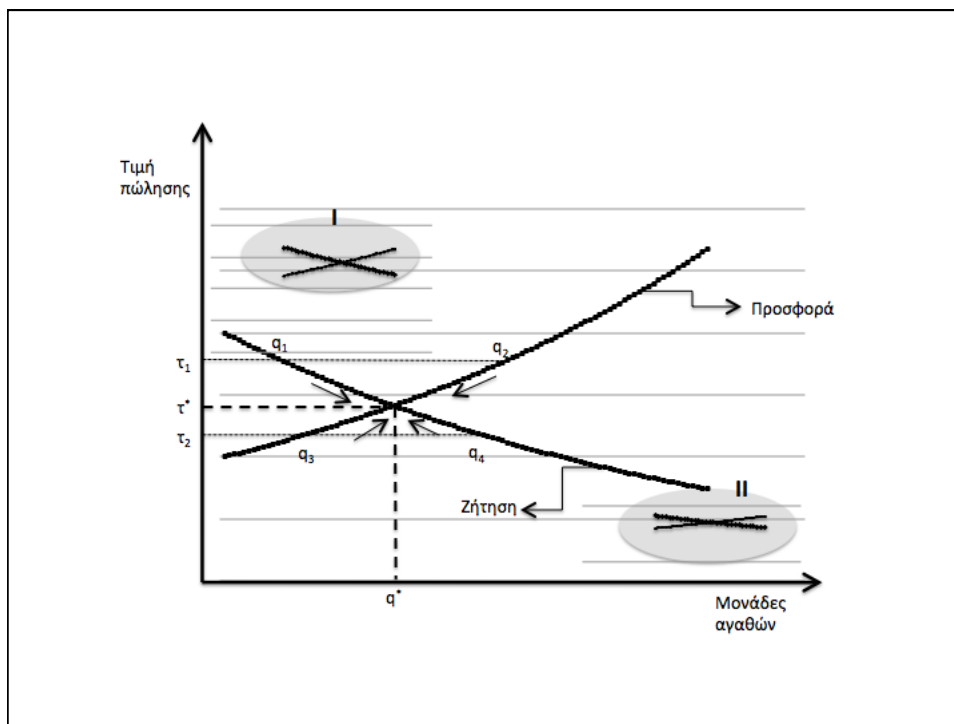
**Παραγωγή =**

Παραγωγή που είναι εμπορικά εκμεταλλεύσιμη +

Παραγωγή που στοχεύει στη λήψη μέτρων προστασίας των εργαζόμενων +

Παραγωγή που στοχεύει στη προστασία του φυσικού, κοινωνικού και οικονομικού περιβάλλοντος

$$\text{Κέρδος} = \text{Έσοδα} - \text{Έξοδα}$$



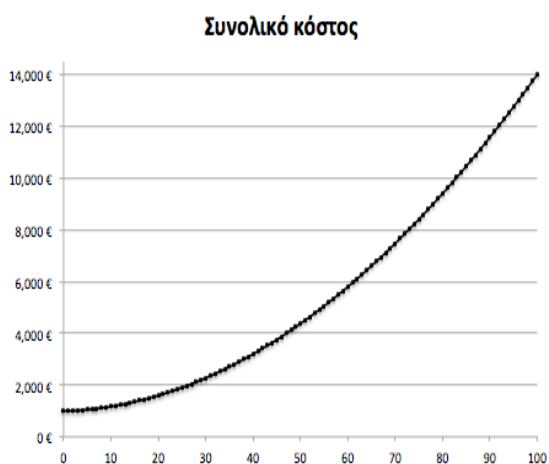
Έστω ότι  $T = f(q) = T_0 - \lambda q$  και  $C = C_0 + f(q) = C_0 + \beta q + \gamma q^2$  είναι η συνάρτηση πώλησης και η συνάρτηση κόστους ενός προϊόντος. Στη συνάρτηση πώλησης το  $T_0$  είναι η τιμή για την οποία η αγορά δεν θα απορροφήσει ούτε μια μονάδα προϊόντος ενώ το κλάσμα  $T_0/\lambda$  είναι ο μέγιστος αριθμός προϊόντων που θα απορροφηθούν αν διατεθούν δωρεάν. Στη συνάρτηση κόστους έχουμε το σταθερό κόστος ( $C_0$ ) και το μεταβλητό κόστος που βλέπουμε πως αυξάνει με μη γραμμικό τρόπο. Με αυτές τις προϋποθέσεις η συνάρτηση του κέρδους διαμορφώνεται ως:  $qf(q) - C$  και μηδενίζοντας την παράγωγο της ως προς  $q$  μπορούμε να προσδιορίσουμε τις βέλτιστες τιμές.

$$\begin{aligned}
 (T_0 - \lambda q)q - C_0 - \beta q - \gamma q^2 &\Rightarrow \\
 \frac{d(\dots)}{dq} = 0 &\Rightarrow \\
 2(\lambda + \gamma)q^* &= T_0 - \beta \Rightarrow \\
 q^* &= \frac{T_0 - \beta}{2(\lambda + \gamma)} \Rightarrow \\
 T^* &= \frac{\lambda T_0 + 2\gamma T_0 + \lambda \beta}{2(\lambda + \gamma)}
 \end{aligned}$$

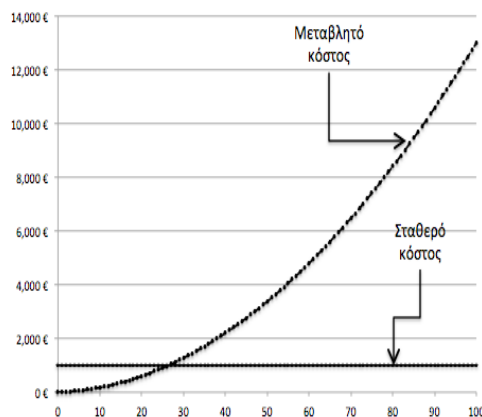
Για να παρακολουθήσουμε καλύτερα την εξέλιξη των καμπυλών κόστους δημιουργούμε ένα τεχνητό παράδειγμα στο οποίο η συνάρτηση κόστους είναι ίση με:

$$C = 1.000 + 5q + 1,25q^2$$

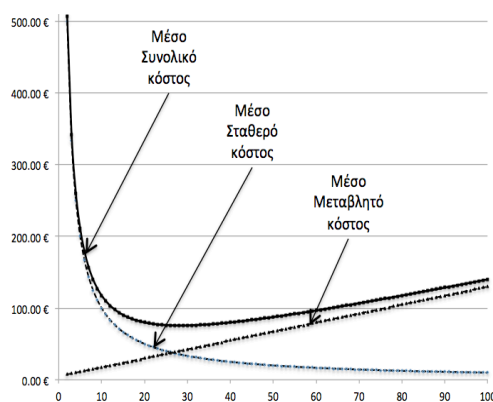
| q   | Συνολικό κόστος |
|-----|-----------------|
| 0   | 1,000 €         |
| 1   | 1,006 €         |
| 2   | 1,015 €         |
| 3   | 1,026 €         |
| 4   | 1,040 €         |
| 5   | 1,056 €         |
| 6   | 1,075 €         |
| 7   | 1,096 €         |
| 8   | 1,120 €         |
| 9   | 1,146 €         |
| 10  | 1,175 €         |
| 20  | 1,600 €         |
| 30  | 2,275 €         |
| 40  | 3,200 €         |
| 50  | 4,375 €         |
| 60  | 5,800 €         |
| 70  | 7,475 €         |
| 80  | 9,400 €         |
| 90  | 11,575 €        |
| 95  | 12,756 €        |
| 100 | 14,000 €        |



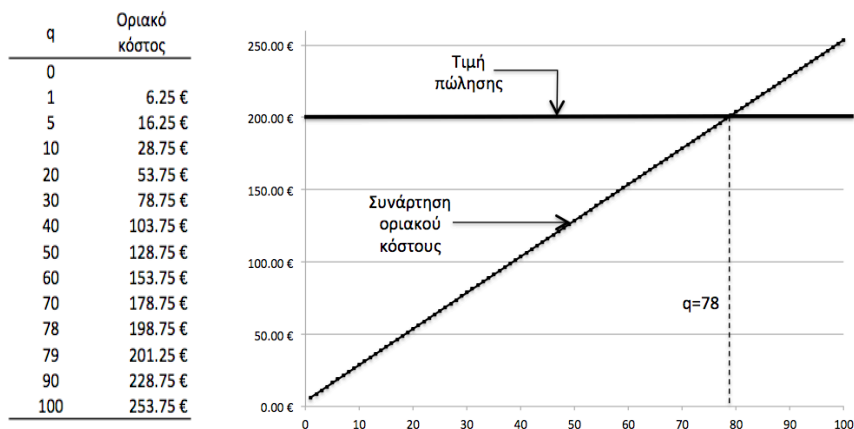
| q   | Σταθερό<br>κόστος | Μεταβλητό<br>κόστος |
|-----|-------------------|---------------------|
| 0   | 1,000 €           | 0 €                 |
| 1   | 1,000 €           | 6 €                 |
| 2   | 1,000 €           | 15 €                |
| 3   | 1,000 €           | 26 €                |
| 4   | 1,000 €           | 40 €                |
| 5   | 1,000 €           | 56 €                |
| 6   | 1,000 €           | 75 €                |
| 7   | 1,000 €           | 96 €                |
| 8   | 1,000 €           | 120 €               |
| 9   | 1,000 €           | 146 €               |
| 10  | 1,000 €           | 175 €               |
| 20  | 1,000 €           | 600 €               |
| 30  | 1,000 €           | 1,275 €             |
| 40  | 1,000 €           | 2,200 €             |
| 50  | 1,000 €           | 3,375 €             |
| 60  | 1,000 €           | 4,800 €             |
| 70  | 1,000 €           | 6,475 €             |
| 80  | 1,000 €           | 8,400 €             |
| 90  | 1,000 €           | 10,575 €            |
| 95  | 1,000 €           | 11,756 €            |
| 100 | 1,000 €           | 13,000 €            |



| q   | Μέσο<br>σταθερό<br>κόστος | Μέσο<br>μεταβλητό<br>κόστος | Μέσο συνολικό<br>κόστος |
|-----|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 0   |                           |                             |                         |
| 1   | 1,000.00 €                | 6.25 €                      | 1,006.25 €              |
| 2   | 500.00 €                  | 7.50 €                      | 507.50 €                |
| 5   | 200.00 €                  | 11.25 €                     | 211.25 €                |
| 10  | 100.00 €                  | 17.50 €                     | 117.50 €                |
| 15  | 66.67 €                   | 23.75 €                     | 90.42 €                 |
| 20  | 50.00 €                   | 30.00 €                     | 80.00 €                 |
| 25  | 40.00 €                   | 36.25 €                     | 76.25 €                 |
| 30  | 33.33 €                   | 42.50 €                     | 75.83 €                 |
| 35  | 28.57 €                   | 48.75 €                     | 77.32 €                 |
| 40  | 25.00 €                   | 55.00 €                     | 80.00 €                 |
| 45  | 22.22 €                   | 61.25 €                     | 83.47 €                 |
| 50  | 20.00 €                   | 67.50 €                     | 87.50 €                 |
| 55  | 18.18 €                   | 73.75 €                     | 91.93 €                 |
| 60  | 16.67 €                   | 80.00 €                     | 96.67 €                 |
| 65  | 15.38 €                   | 86.25 €                     | 101.63 €                |
| 70  | 14.29 €                   | 92.50 €                     | 106.79 €                |
| 75  | 13.33 €                   | 98.75 €                     | 112.08 €                |
| 80  | 12.50 €                   | 105.00 €                    | 117.50 €                |
| 90  | 11.11 €                   | 117.50 €                    | 128.61 €                |
| 100 | 10.00 €                   | 130.00 €                    | 140.00 €                |



### Πορεία οριακού κόστους



$$C = 1.000 + 5q + 1,25q^2$$

$$\Pi = 200q - 1.000 - 5q - 1,25q^2 \Rightarrow$$

$$\frac{d\Pi}{dq} = 0 \Rightarrow$$

$$195 - 2,50q = 0 \Rightarrow$$

$$q = 78$$

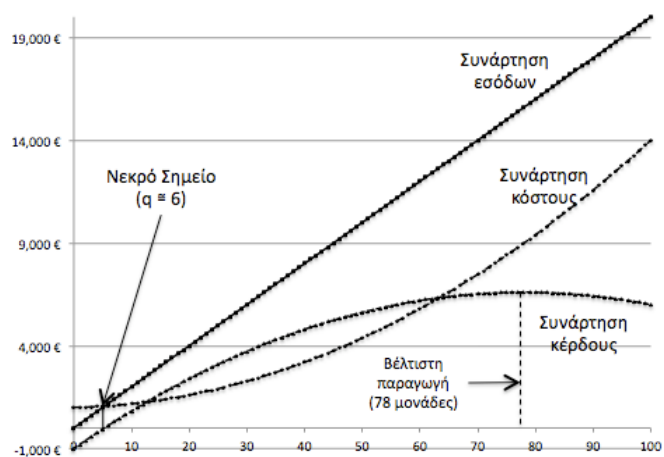
| q   | Συνολικό κόστος | Έσοδα       | Κέρδος            |
|-----|-----------------|-------------|-------------------|
| 1   | 1,006.25 €      | 200.00 €    | -806.25 €         |
| 5   | 1,056.25 €      | 1,000.00 €  | -56.25 €          |
| 10  | 1,175.00 €      | 2,000.00 €  | 825.00 €          |
| 20  | 1,600.00 €      | 4,000.00 €  | 2,400.00 €        |
| 30  | 2,275.00 €      | 6,000.00 €  | 3,725.00 €        |
| 40  | 3,200.00 €      | 8,000.00 €  | 4,800.00 €        |
| 50  | 4,375.00 €      | 10,000.00 € | 5,625.00 €        |
| 60  | 5,800.00 €      | 12,000.00 € | 6,200.00 €        |
| 70  | 7,475.00 €      | 14,000.00 € | 6,525.00 €        |
| 75  | 8,406.25 €      | 15,000.00 € | 6,593.75 €        |
| 78  | 8,995.00 €      | 15,600.00 € | <b>6,605.00 €</b> |
| 80  | 9,400.00 €      | 16,000.00 € | 6,600.00 €        |
| 90  | 11,575.00 €     | 18,000.00 € | 6,425.00 €        |
| 100 | 14,000.00 €     | 20,000.00 € | 6,000.00 €        |

### Νεκρό σημείο:

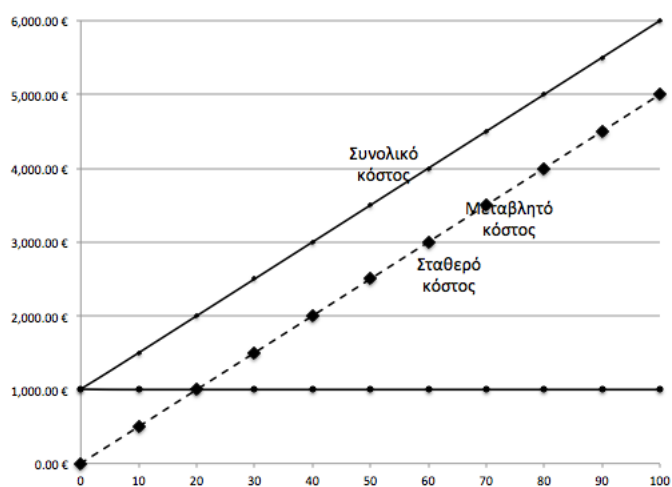
$$200q = 1.000 + 5q + 1.25q^2 \Rightarrow$$

$$1,25q^2 - 195 + 1.000 = 0$$

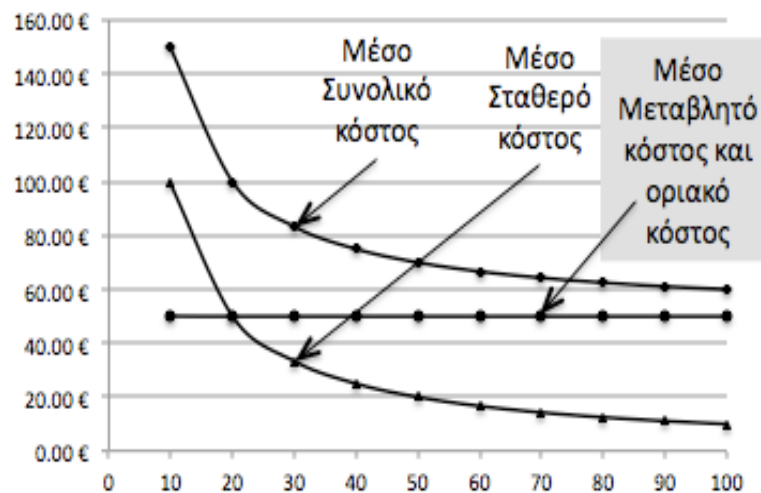
$$q \approx 6$$



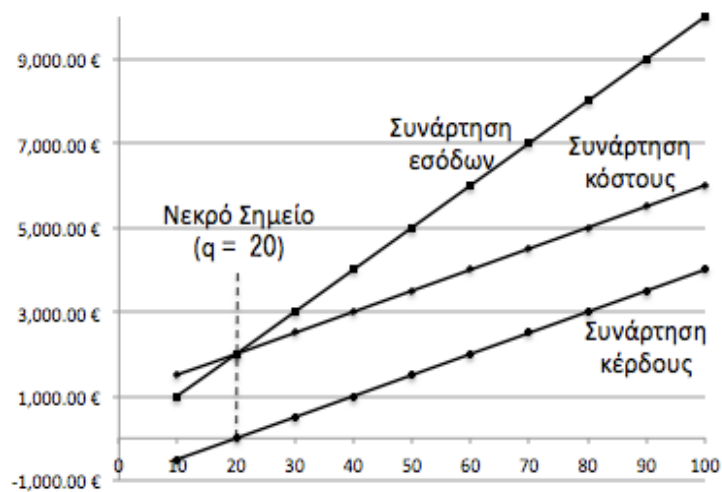
$$C = 1.000 + 50q$$



$$C = 1.000 + 50q$$



$$C = 1.000 + 50q$$

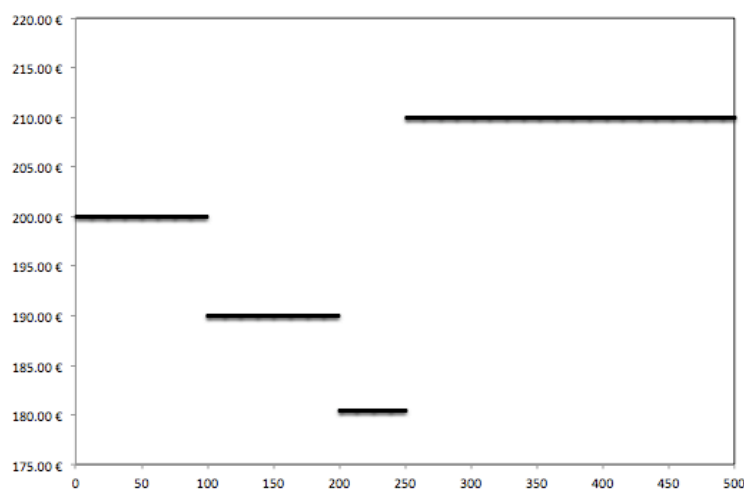




Μια εταιρία που κατασκευάζει συσκευασίες που χρησιμοποιούνται από τη βιομηχανία καλλυντικών εξετάζει την προσφορά μιας εταιρίας του κλάδου των καλλυντικών για την παραγωγή και διάθεση προς αυτή ενός προϊόντος (καπάκι) που πωλείται και παράγεται σε μονάδες χιλιάδων. Για την καλύτερη κατανόηση ας ονομάσουμε την κατασκευάστρια εταιρία ΑΛΦΑ, τη διεθνή εταιρία καλλυντικών ΒΗΤΑ και το προϊόν ΚΑΠΑΚΙ. Η ΑΛΦΑ λοιπόν κάνει την ακόλουθη πρόταση όσον αφορά την τιμή που είναι διατεθειμένη να πληρώσει.

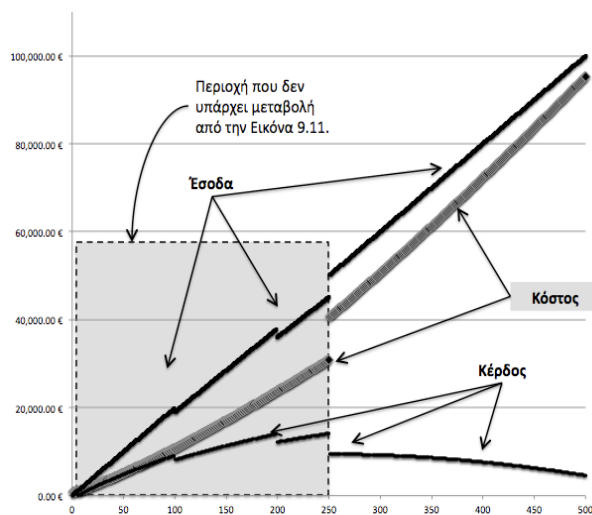
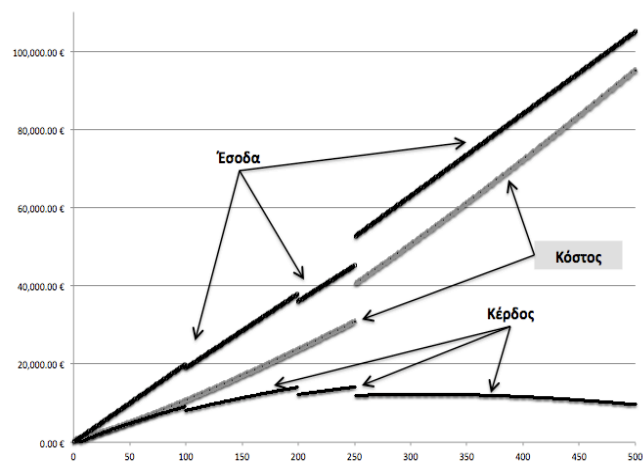
Για τις πρώτες 99 χιλιάδες είναι διατεθειμένη να καταβάλλει 200Κ€ για κάθε χιλιάδα (ή 0,20€ ανά ΚΑΠΑΚΙ). Στη συνέχεια ζητάει μια έκπτωση 5% για τις επόμενες 100 χιλιάδες ΚΑΠΑΚΙ δηλαδή 190Κ€ ανά χιλιάδα και τέλος για τις τελευταίες 50 χιλιάδες ΚΑΠΑΚΙ ζητάει μια επιπλέον έκπτωση 5%, δηλαδή 180,50Κ€ ανά χιλιάδα. Επίσης, προσδιορίζει ότι θέλει να έχει τη δυνατότητα (option) αγοράς μέχρι και 250.000 επιπλέον ΚΑΠΑΚΙ αλλά εφόσον χρησιμοποιήσει την επιλογή αυτή είναι πρόθυμη να καταβάλλει επιπλέον 10% από την αρχική τιμή, δηλαδή 220€ ανά χιλιάδα. Επίσης, η ΒΗΤΑ δεσμεύεται να μην προμηθευτεί από άλλη (ανταγωνίστρια προς της ΑΛΦΑ εταιρία) ΚΑΠΑΚΙ.

Τιμή πώλησης (τ)



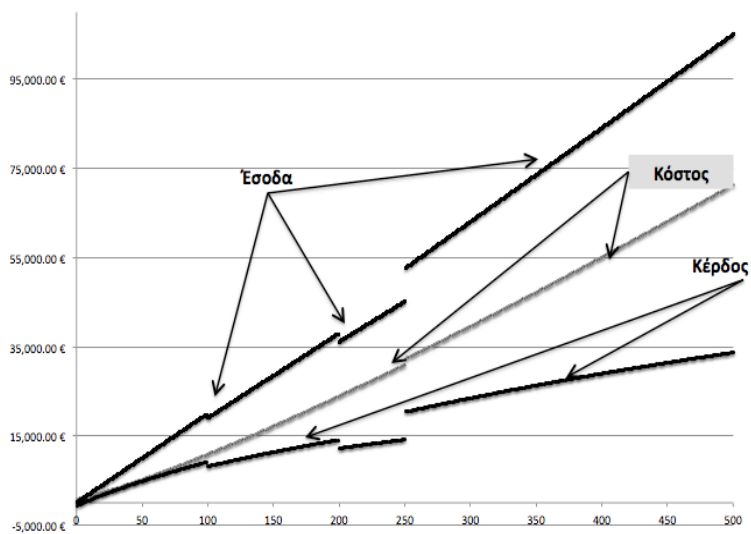
$$C = 800 + 40q^{1.20}, 1 \leq q \leq 250.000$$

$$C = 800 + 40q^{1.25}, 251.000 \leq q \leq 500.000$$



Καμπύλες εσόδων, κόστους και κέρδους με την υπόθεση ότι η ΒΗΤΑ δεν απορροφά επιπλέον παραγωγή πέραν των 250.000 ΚΑΠΑΚΙ για τα οποία δεσμεύεται συμβατικά.

$$C = 2.000 + 40q^{1,20}, 1 \leq q \leq 500.000$$



|                                   |       | Αριθμός πακέτων S-ALL που πωλούνται |          |          |          |         |         |
|-----------------------------------|-------|-------------------------------------|----------|----------|----------|---------|---------|
|                                   |       |                                     | 0        | 1        | 5        | 25      | 40      |
| Έσοδα                             | 200 € |                                     | 0 €      | 200 €    | 1,000 €  | 5,000 € | 8,000 € |
| Μεταβλητές<br>δαπάνες             | 120 € | ανά<br>πακέτο                       | 0 €      | 120 €    | 600 €    | 3,000 € | 4,800 € |
| Περιθώριο<br>κέρδους              | 80 €  |                                     | 0 €      | 80 €     | 400 €    | 2,000 € | 3,200 € |
| Σταθερές<br>δαπάνες<br>(overhead) |       |                                     | 2,000 €  | 2,000 €  | 2,000 €  | 2,000 € | 2,000 € |
| Λειτουργικό<br>αποτέλεσμα         |       |                                     | -2,000 € | -1,920 € | -1,600 € | 0 €     | 1,200 € |

|                                   | Πώληση 40<br>πακέτων<br>χωρίς<br>διαφήμιση | Πώληση 45<br>πακέτων με<br>διαφήμιση | Διαφορά:<br>Με<br>εναντίον<br>Χωρίς |
|-----------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Περιθώριο<br>κέρδους              | 3,200 €                                    | 3,600 €                              | 400 €                               |
| Σταθερές<br>δαπάνες<br>(overhead) | 2,000 €                                    | 2,500 €                              | 500 €                               |
| Λειτουργικό<br>αποτέλεσμα         | 1,200 €                                    | 1,100 €                              | -100 €                              |

Πακέτα S-ALL που πρέπει να πουληθούν προς 200 ευρώ το πακέτο ώστε το **Λειτουργικό Αποτέλεσμα** να είναι ίσο με:

| Σταθερές<br>δαπάνες<br>(overhead) | Μεταβλητές<br>δαπάνες ανά<br>πακέτο S-ALL | 0 €  | 1,000 € | 1,500 € | 2,000 € |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|------|---------|---------|---------|
| 2,000 €                           | 100 €                                     | 20.0 | 30.0    | 35.0    | 40.0    |
|                                   | 120 €                                     | 25.0 | 37.5    | 43.8    | 50.0    |
|                                   | 140 €                                     | 33.3 | 50.0    | 58.3    | 66.7    |
| 2,500 €                           | 100 €                                     | 25.0 | 35.0    | 40.0    | 45.0    |
|                                   | 120 €                                     | 31.3 | 43.8    | 50.0    | 56.3    |
|                                   | 140 €                                     | 41.7 | 58.3    | 66.7    | 75.0    |
| 3,000 €                           | 100 €                                     | 30.0 | 40.0    | 45.0    | 50.0    |
|                                   | 120 €                                     | 37.5 | 50.0    | 56.3    | 62.5    |
|                                   | 140 €                                     | 50.0 | 66.7    | 75.0    | 83.3    |

Πακέτα S-ALL που πρέπει να πουληθούν προς  
200 ευρώ το πακέτο ώστε το **Λειτουργικό  
Αποτέλεσμα** να είναι **τουλάχιστον** ίσο με:

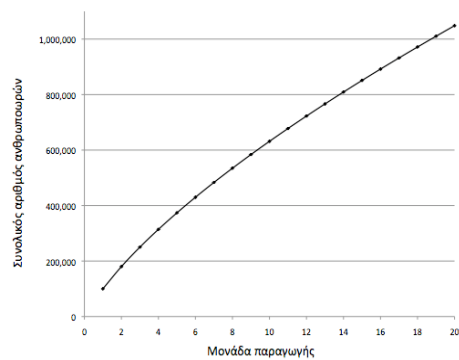
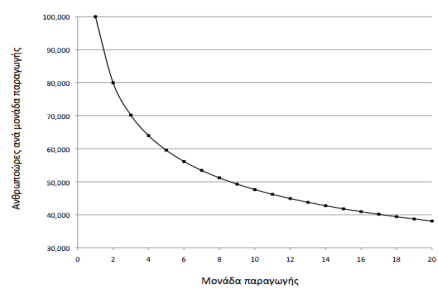
| Σταθερές<br>δαπάνες<br>(overhead) | Μεταβλητές<br>δαπάνες ανά<br>πακέτο S-ALL | 0 €      | 1,000 €  | 1,500 €  | 2,000 €  |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| 2,000 €                           | 100 €                                     | 4,000 €  | 6,000 €  | 7,000 €  | 8,000 €  |
|                                   | 120 €                                     | 5,000 €  | 7,500 €  | 8,750 €  | 10,000 € |
|                                   | 140 €                                     | 6,800 €  | 10,000 € | 11,800 € | 13,600 € |
| 2,500 €                           | 100 €                                     | 5,000 €  | 7,000 €  | 8,000 €  | 9,000 €  |
|                                   | 120 €                                     | 6,250 €  | 8,750 €  | 10,000 € | 11,250 € |
|                                   | 140 €                                     | 8,400 €  | 11,800 € | 13,400 € | 15,000 € |
| 3,000 €                           | 100 €                                     | 6,000 €  | 8,000 €  | 9,000 €  | 10,000 € |
|                                   | 120 €                                     | 7,500 €  | 10,000 € | 11,250 € | 12,500 € |
|                                   | 140 €                                     | 10,000 € | 13,400 € | 15,000 € | 16,800 € |

|                                                             | S-ALL    | M-ALL   | Σύνολο   |
|-------------------------------------------------------------|----------|---------|----------|
| Πωλήσεις (πακέτα)                                           | 60       | 40      | 100      |
| Τιμή πώλησης ανά πακέτο                                     | 200 €    | 100 €   | 300 €    |
| Έσοδα                                                       | 12,000 € | 4,000 € | 16,000 € |
| Τιμή αγοράς ανά πακέτο                                      | 120 €    | 70 €    | 190 €    |
| Σύνολο μεταβλητών δαπανών                                   | 7,200 €  | 2,800 € | 10,000 € |
| Περιθώριο κέρδους (ή συνεισφορά<br>στο κέρδος και overhead) | 4,800 €  | 1,200 € | 6,000 €  |
| Σταθερές δαπάνες                                            |          |         | 4,500 €  |
| Λειτουργικό Αποτέλεσμα (Operating<br>Income)                |          |         | 1,500 €  |

## Καμπύλη μάθησης

| <i>Μονάδα παραγωγής</i> | <i>Ανθρωπόωρες</i> |
|-------------------------|--------------------|
| 1                       | 100.000            |
| 2                       | 80.000             |
| 4                       | 64.000             |
| 8                       | 51.200             |
| 16                      | 40.960             |

| Μονάδα<br>παραγωγής | Προσπάθεια<br>ανά μονάδα | Συνολική<br>προσπάθεια |
|---------------------|--------------------------|------------------------|
| 1                   | 100,000                  | 100,000                |
| 2                   | 80,000                   | 180,000                |
| 3                   | 70,205                   | 250,205                |
| 4                   | 64,000                   | 314,205                |
| 5                   | 59,557                   | 373,762                |
| 6                   | 56,161                   | 429,923                |
| 7                   | 53,441                   | 483,364                |
| 8                   | 51,200                   | 534,564                |
| 9                   | 49,287                   | 583,851                |
| 10                  | 47,643                   | 631,494                |
| 11                  | 46,203                   | 677,698                |
| 12                  | 44,927                   | 722,624                |
| 13                  | 43,783                   | 766,408                |
| 14                  | 42,751                   | 809,159                |
| 15                  | 41,812                   | 850,971                |
| 16                  | 40,960                   | 891,931                |
| 17                  | 40,160                   | 932,091                |
| 18                  | 39,428                   | 971,518                |
| 19                  | 38,747                   | 1,010,266              |
| 20                  | 38,113                   | 1,048,378              |



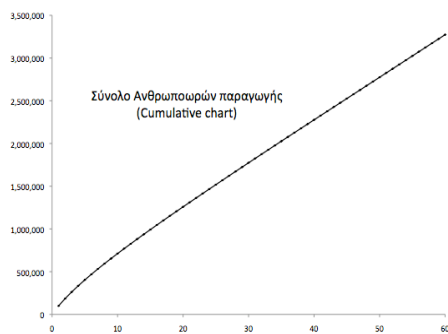
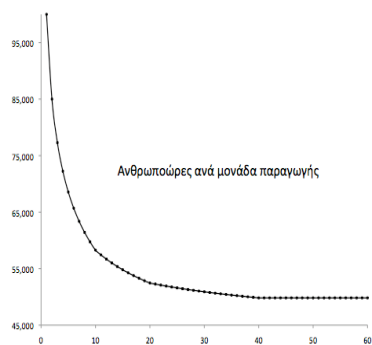
$$Y = CX^{-N_1}, 0 \leq X \leq 10$$

$$Y = Y_{10}X^{-N_2}, 11 \leq X \leq 20$$

$$Y = Y_{20}X^{-N_3}, 21 \leq X \leq 40$$

$$Y = Y_{40}, 41 \leq X \leq 60$$

$$N_1, N_2, N_3 \geq 0$$



# Παραγωγικότητα





|         |                                                                  |
|---------|------------------------------------------------------------------|
| $\pi$   | Παραγωγικότητα εργασίας                                          |
| $\Pi$   | Παραγωγή ανά μονάδα χρόνου                                       |
| $L$     | Αριθμός ανθρωποωρών ανά μονάδα χρόνου                            |
| $\Pi^*$ | Μέγιστη δυνατή παραγωγή ανά μονάδα χρόνου                        |
| $L^*$   | Ελάχιστος δυνατός αριθμός ανθρωποωρών ανά μονάδα χρόνου          |
| $T$     | Πραγματικός χρόνος απασχόλησης του εξοπλισμού                    |
| $T^*$   | Μέγιστος δυνατός χρόνος απασχόλησης του εξοπλισμού               |
| $A$     | Πραγματική απώλεια χρόνου από το προσωπικό                       |
| $A^*$   | Ελάχιστη δυνατή απώλεια χρόνου εργασίας από το προσωπικό         |
| $\pi^*$ | Μέγιστη δυνατή παραγωγικότητα ανά μονάδα χρόνου                  |
| $N_1$   | Βαθμός αξιοπιστίας του εξοπλισμού                                |
| $N_2$   | Βαθμός απόδοσης του προσωπικού                                   |
| $R$     | Έσοδα από πωλήσεις                                               |
| $R^*$   | Έσοδα από πωλήσεις σε συνθήκες βέλτιστης παραγωγής               |
| $C_L$   | Κόστος εργασίας                                                  |
| $C_L^*$ | Κόστος εργασίας σε συνθήκες βέλτιστης απασχόλησης του προσωπικού |
| $P$     | Κέρδος                                                           |
| $P^*$   | Κέρδος σε συνθήκες βέλτιστης λειτουργίας                         |

$$\pi = \frac{\Pi}{L}$$

$$\pi = \frac{\Pi}{L} = \frac{P^* \times (\frac{T}{T^*})}{L^* \times (\frac{A}{A^*})} \approx \pi^* \times N_1 \times N_2$$

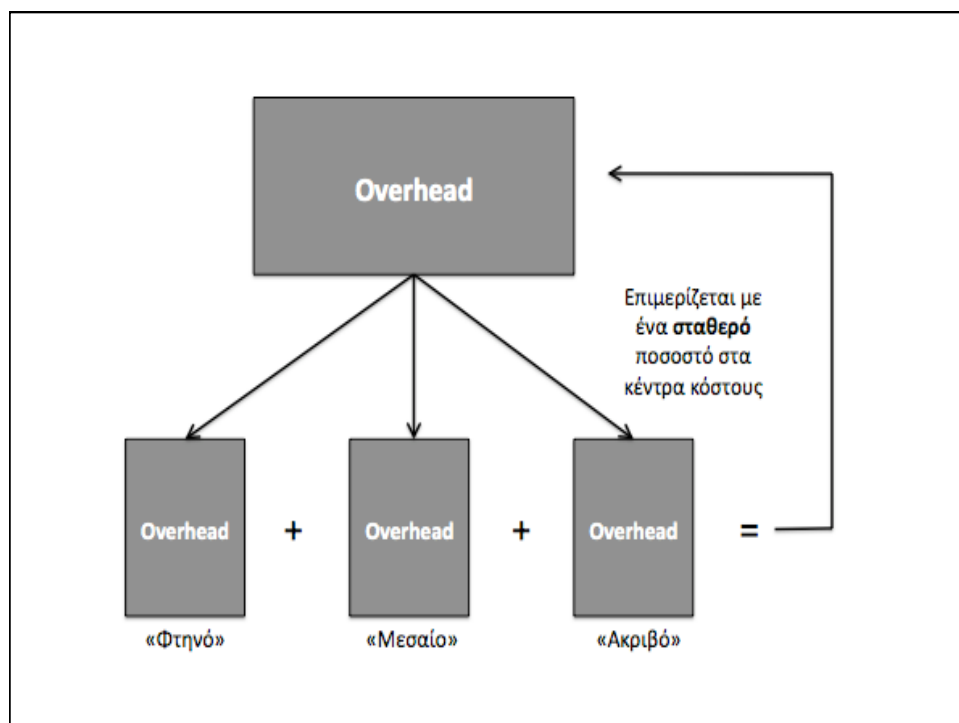
$$\Delta P = R - C_L = (1 - N_1) \times R^* - (\frac{1}{N_2} - 1) \times C_L^*$$

## Κατανομή του κόστους

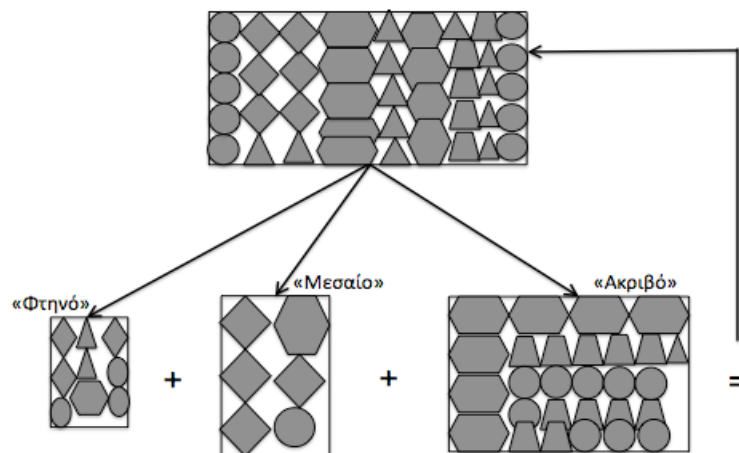
| Κατηγορία δαπάνης                      | Ποσό               |
|----------------------------------------|--------------------|
| Εργατικά                               | 500,000 €          |
| Υλικά                                  | 500,000 €          |
| Λοιπές δαπάνες παραγωγής               | 200,000 €          |
| Υποσύνολο άμεσων δαπανών               | 1,200,000 €        |
| Γενικές διοικητικές δαπάνες (overhead) | 800,000 €          |
| <b>Σύνολο</b>                          | <b>2,000,000 €</b> |

| Κατηγορία δαπάνης                                                                        | Συνολικό<br>ετήσιο κόστος                                | Φτηνό            | Μεσαίο           | Ακριβό           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Εργατικά                                                                                 | 500,000 €                                                | 175,000 €        | 175,000 €        | 150,000 €        |
| Υλικά                                                                                    | 500,000 €                                                | 175,000 €        | 125,000 €        | 200,000 €        |
| Λοιπές δαπάνες παραγωγής                                                                 | 200,000 €                                                | 100,000 €        | 60,000 €         | 40,000 €         |
| Υποσύνολο άμεσων δαπανών                                                                 | 1,200,000 €                                              | 450,000 €        | 360,000 €        | 390,000 €        |
| Γενικές διοικητικές δαπάνες (overhead)                                                   | 800,000 €                                                | 480,000 €        | 240,000 €        | 80,000 €         |
| <b>Σύνολο</b>                                                                            | <b>2,000,000 €</b>                                       | <b>930,000 €</b> | <b>600,000 €</b> | <b>470,000 €</b> |
| Ετήσια παραγωγή (κομμάτια)                                                               | → 600,000 300,000 100,000                                |                  |                  |                  |
| <b>Κόστος ανά μονάδα</b>                                                                 |                                                          |                  |                  |                  |
| Μεταβλητές δαπάνες                                                                       |                                                          | 0.75 €           | 1.20 €           | 3.90 €           |
| Έμμεσες δαπάνες (overhead) - κατανομή ανάλογα με τον αριθμό των καμματιών που παράγονται | (I) Κατανομή ανάλογα με το ύψος της παραγωγής ανά προϊόν | 0.80 €           | 0.80 €           | 0.80 €           |
| <b>Συνολικό κόστος ανά μονάδα</b>                                                        |                                                          | <b>1.55 €</b>    | <b>2.00 €</b>    | <b>4.70 €</b>    |
| Έμμεσες δαπάνες (overhead) - κατανομή ανάλογα με την κατανομή των άμεσων δαπανών         |                                                          |                  |                  |                  |
| Ποσοστό επί των άμεσων δαπανών                                                           | → 37.50% 30.00% 32.50%                                   |                  |                  |                  |
| Κατανομή διοικητικών δαπανών - overhead                                                  | 800,000 €                                                | 300,000 €        | 240,000 €        | 260,000 €        |
| <b>Κόστος ανά μονάδα</b>                                                                 |                                                          |                  |                  |                  |
| Μεταβλητές δαπάνες                                                                       | (II) Κατανομή ανάλογα με το μεταβλητό κόστος             | 0.75 €           | 1.20 €           | 3.90 €           |
| Έμμεσες δαπάνες                                                                          |                                                          | 0.50 €           | 0.80 €           | 2.60 €           |
| <b>Συνολικό κόστος ανά μονάδα</b>                                                        |                                                          | <b>1.25 €</b>    | <b>2.00 €</b>    | <b>6.50 €</b>    |

# Activity Based Costing (ABC)



1. Η παραγωγή του συνοδεύεται με μεγαλύτερους χρόνους προετοιμασίας των μηχανών.
2. Ο σχεδιασμός και βελτίωση των στυλό πολυτελείας είναι πιο έντονος.
3. Η μεταφορά των υλικών, η διεκπεραίωση των παραγγελιών, και η επιδιόρθωση των ελαττωματικών προϊόντων, ιδιαίτερα για τη γραμμή των πολυτελών στυλό κοστίζει περισσότερο από ότι θα κόστιζε αν η παραγωγή ήταν τυποποιημένη στο σύνολο της.
4. Η διαπραγμάτευση με τους εμπόρους ιδιαίτερα για τα πολυτελή στυλό είναι πιο απαιτητική.
5. Η διαχείριση των παραγγελιών και η διοίκηση της αλυσίδας εφοδιασμού για τα πολυτελή στυλό είναι απαιτητική (supply chain management).
6. Η επιθεώρηση των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των πολυτελών στυλό καθώς και ο έλεγχος ποιότητας είναι δυσανάλογα πιο απαιτητικά, κ.λπ.
7. Κι αν όλα αυτά δεν σας πείθουν ανατρέξτε σε όσα ανέφερα νωρίτερα για την παραγωγικότητα της εργασίας και του εξοπλισμού και φαντασθείτε πόσο πιο δύσκολο είναι για την ΠΟΛΥΠΛΟΚΗ να λειτουργήσει με «βέλτιστο» τρόπο σε σύγκριση με το πόσο εύκολο είναι αντίστοιχα για την ΑΠΛΗ.



Ξεφεύγουμε από τον «τυφλό» και με ίσο ποσοστό επιμερισμού του overhead και το κατανέμουμε στο κέντρο κόστους που το ευθύνεται για τη δημιουργία του.

|                                           | Αναψυκτικά | Φρέσκα    | Συσκευασμένα | Σύνολο      |
|-------------------------------------------|------------|-----------|--------------|-------------|
| Έσοδα                                     | 317,400 €  | 840,240 € | 483,960 €    | 1,641,600 € |
| Κόστος προμήθειας προϊόντων               | 240,000 €  | 600,000 € | 360,000 €    | 1,200,000 € |
| Διοικητικές δαπάνες καταστημάτων          |            |           |              | 359,920 €   |
| Συνολικό κόστος                           |            |           |              | 1,559,920 € |
| Λειτουργικό αποτέλεσμα (operating income) |            |           |              | 81,680 €    |
| Ποσοστό κέρδους ανά προϊόν και συνολικό   |            |           |              | 4.98%       |

|                                           | Αναψυκτικά | Φρέσκα    | Συσκευασμένα | Σύνολο      |
|-------------------------------------------|------------|-----------|--------------|-------------|
| Έσοδα                                     | 317,400 €  | 840,240 € | 483,960 €    | 1,641,600 € |
| Κόστος προμήθειας προϊόντων               | 240,000 €  | 600,000 € | 360,000 €    | 1,200,000 € |
| Διοικητικές δαπάνες καταστημάτων          | 71,984 €   | 179,960 € | 107,976 €    | 359,920 €   |
| Συνολικό κόστος                           | 311,984 €  | 779,960 € | 467,976 €    | 1,559,920 € |
| Λειτουργικό αποτέλεσμα (operating income) | 5,416 €    | 60,280 €  | 15,984 €     | 81,680 €    |
| Ποσοστό κέρδους ανά προϊόν και συνολικό   | 1.71%      | 7.17%     | 3.30%        | 4.98%       |

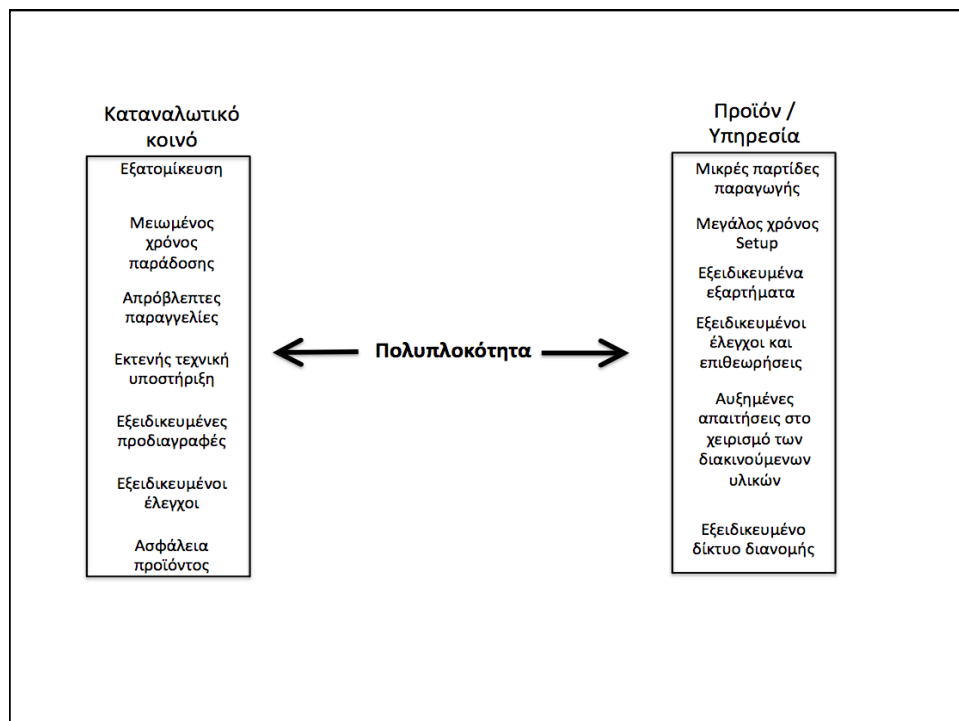
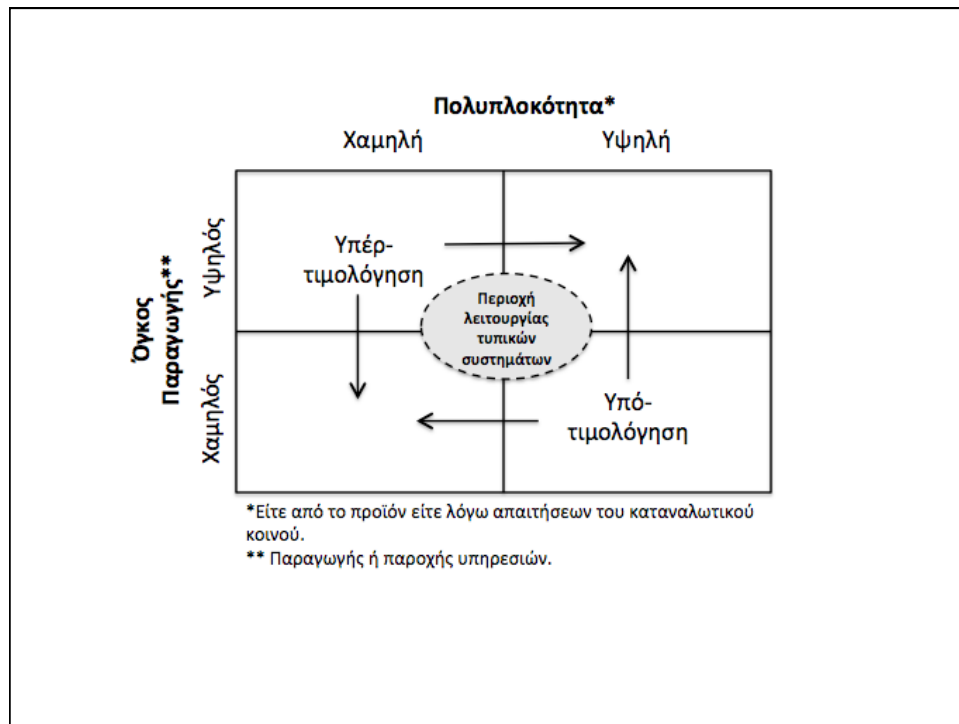
| Δραστηριότητα            | Περιγραφή                               | Συνολικό κόστος | Βάση αναφοράς για την κατανομή του κόστους            |
|--------------------------|-----------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|
| (1)                      | (2)                                     | (3)             | (4)                                                   |
| Επιστροφή φιαλών         | Επιστροφή κενών φιαλών στο κατάστημα    |                 | Άμεση αναφορά στην αλυσίδα διακίνησης των αναψυκτικών |
| Παραγγελίες              | Έκδοση εντολών παραγγελιών              |                 | 624 εντολές                                           |
| Παραλαβές                | Διανομή και παραλαβή από το κατάστημα   |                 | 1.260 παραλαβές                                       |
| Τοποθέτηση στο κατάστημα | Τοποθέτηση στα ράφια και σημεία πώλησης |                 | 3.456 ώρες μηνιαίως                                   |
| Εξυπηρέτηση πελατών      | Βοήθεια, ταμείο και συσκευασία          |                 | 614.400 πωληθέντα αντικείμενα                         |
|                          |                                         | 359,920 €       |                                                       |

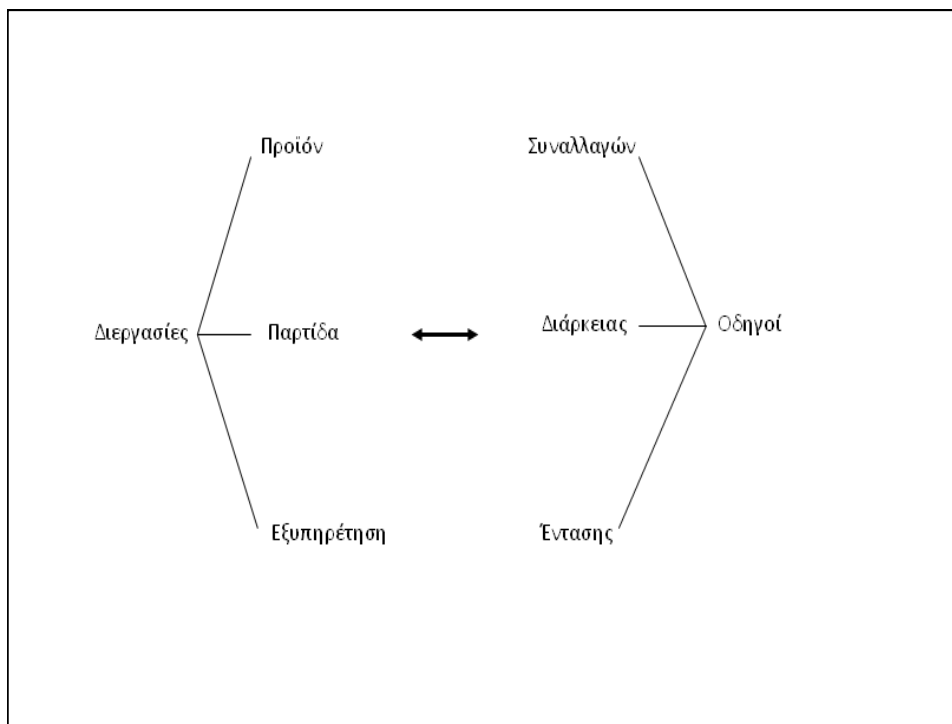
| Δραστηριότητα                                                                                                    | Ιεραρχία κόστους | Συνολικό κόστος | Ποσοτική βάση κατανομής του κόστους | Δείκτης κατανομής γενικών δαπανών (overhead) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| (1)                                                                                                              | (2)              | (3)             | (4)                                 | (5) = (3) ÷ (4)                              |
| Παραγγελίες                                                                                                      | Παρτίδα          | 62,400 €        | 624 παραγγελίες                     | 100.00 € ανά παραγγελία                      |
| Παραλαβές                                                                                                        | Παρτίδα          | 100,800 €       | 1.260 παραλαβές                     | 80.00 € ανά παραλαβή                         |
| Τοποθέτηση στο κατάστημα                                                                                         | Μονάδα προϊόντος | 69,120 €        | 3.456 ώρες τοποθέτησης              | 20.00 € ανά ώρα                              |
| Εξυπηρέτηση πελατών                                                                                              | Μονάδα προϊόντος | 122,880 €       | 614.400 μονάδες πώλησης             | 0.20 € ανά μονάδα προϊόντος                  |
| Θεωρούμε την επιστροφή των φιαλών ως άμεσο κόστος αφού μπορεί εύκολα να συσχετισθεί με τον τομέα των αναψυκτικών |                  |                 |                                     |                                              |

|                                                       | Αναψυκτικά | Φρέσκα  | Συσκευασμένα | Σύνολο  |
|-------------------------------------------------------|------------|---------|--------------|---------|
| Αριθμός εντολών προμήθειας                            | 144        | 336     | 144          | 624     |
| Αριθμός παραλαβών                                     | 120        | 876     | 264          | 1.260   |
| Ώρες που απαιτούνται για την τοποθέτηση στο κατάστημα | 216        | 2.160   | 1.080        | 3.456   |
| Μονάδες προϊόντος που πωλήθηκαν                       | 50.400     | 441.600 | 122.400      | 614.400 |

|                                                | Αναψυκτικά    | Φρέσκα       | Συσκευασμένα | Σύνολο       |
|------------------------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Έσοδα                                          | 317.400       | 840.240      | 483.960      | 1.641.600 €  |
| Κόστος πωληθέντων προϊόντων                    | 240.000       | 600.000      | 360.000      | 1.200.000 €  |
| Κόστος επιστρεφόμενων φιαλών                   | 4.800         | 0            | 0            | 4.800 €      |
| Κόστος παραγγελιών                             | 14.400        | 33.600       | 14.400       | 62.400 €     |
| Κόστος παραλαβής προϊόντων                     | 9.600         | 70.080       | 21.120       | 100.800 €    |
| Κόστος τοποθέτησης των προϊόντων στο κατάστημα | 4.320         | 43.200       | 21.600       | 69.120 €     |
| Κόστος εξυπηρέτησης πελατών                    | 10.080        | 88.320       | 24.480       | 122.880 €    |
| Σύνολικές δαπάνες                              | 283.200       | 835.200      | 441.600      | 1.560.000 €  |
| Operating income                               | 34.200        | 5.040        | 42.360       | 81.600 €     |
| Operating Income / Έσοδα                       | <b>10,78%</b> | <b>0,60%</b> | <b>8,75%</b> | <b>4,97%</b> |
| Operating Income / Έσοδα                       | 1,71%         | 7,17%        | 3,30%        | 4,98%        |







| Κεντρικά στοιχεία πωλήσεων κόστους και παραδόσεων     | Τύπος καταστήματος |                         |           |
|-------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------|
|                                                       | Σούπερμακετ        | Καταστήματα Καλλυντικών | Φαρμακεία |
| Μέσος μηνιαίος τζίρος ανά παράδοση                    | 30,900 €           | 10,500 €                | 1,980 €   |
| Μέσο μηνιαίο κόστος πωληθέντων προϊόντων ανά παράδοση | 30,000 €           | 10,000 €                | 1,800 €   |
| Μέσος αριθμός παραδόσεων ανά μήνα                     | 120                | 300                     | 1,000     |

| Δραστηριότητα                                      | Οδηγός κόστους (σε παρένθεση η αναφορά στον τύπο της διεργασίας και στο τύπο οδηγού κόστους) |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Επεξεργασία παραγγελιών από πελάτες                | Αριθμός παραγγελιών (παρτίδα, transaction)                                                   |
| Αριθμός διαφορετικών αντικειμένων ανά παραγγελία   | Αριθμός αντικειμένων ανά παραγγελία (προϊόν, transaction)                                    |
| Παράδοση στα καταστήματα                           | Αριθμός παραδόσεων (παρτίδα, transaction)                                                    |
| Κούτες (συσκευασίες) προς παράδοση στα καταστήματα | Αριθμός συσκευασιών (παρτίδα, transaction)                                                   |
| Τοποθέτηση προϊόντων στα ράφια των καταστημάτων    | Ώρες που απαιτούνται για την τοποθέτηση (εξυπηρέτηση, διάρκεια)                              |

| Διεργασία                                       | Μηνιαίο<br>κόστος<br>(1) | Χρήση οδηγού<br>κόστους<br>(2) | Μοναδιαία αποτίμηση<br>οδηγού κόστους<br>(3)  |
|-------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| Παραγγελίες από πελάτες                         | 80,000 €                 | 2.000 παραγγελίες              | 40 € ανά<br>παραγγελία                        |
| Καταχώρηση αντικειμένων στις<br>παραγγελίες     | 63,840 €                 | 21.280 αντικείμενα             | 3 € ανά<br>αντικείμενο<br>που<br>καταχωρείται |
| Παραδόσεις σε καταστήματα                       | 71,000 €                 | 1.420 παραδόσεις               | 50 € ανά παράδοση                             |
| Συσκευασίες που παραδίδονται<br>στα καταστήματα | 76,000 €                 | 76.000 κούτες<br>(συσκευασίες) | 1 € ανά<br>συσκευασία                         |
| Τοποθέτηση στα ράφια                            | 10,240 €                 | 640 ώρες                       | 16 € ανά ώρα<br>τοποθέτησης                   |
|                                                 | <b>301,080 €</b>         |                                |                                               |

| Διεργασία                                                        | Τύπος καταστήματος |                            |           |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------|
|                                                                  | Σούπερμακετ        | Καταστήματα<br>Καλλυντικών | Φαρμακεία |
| (1) Παραγγελίες από πελάτες                                      | 140                | 360                        | 1,500     |
| (2) Καταχώρηση αντικειμένων στις<br>παραγγελίες ανά παραγγελία   | 14                 | 12                         | 10        |
| (3) Παραδόσεις σε καταστήματα                                    | 120                | 300                        | 1,000     |
| (4) Συσκευασίες που παραδίδονται<br>στα καταστήματα ανά παράδοση | 300                | 80                         | 16        |
| (5) Τοποθέτηση στα ράφια ανά<br>παράδοση (ώρες ανά παράδοση)     | 3                  | 0.6                        | 0.1       |

| Διεργασία                                                                    | Τύπος καταστήματος |                         |           | Σύνολο    |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------|-----------|
|                                                                              | Σούπερμακετ        | Καταστήματα Καλλυντικών | Φαρμακεία |           |
| (1) Παραγγελίες από πελάτες<br>Καταχώρηση αντικειμένων                       | 5,600 €            | 14,400 €                | 60,000 €  | 80,000 €  |
| (2) στις παραγγελίες ανά<br>παραγγελία                                       | 5,880 €            | 12,960 €                | 45,000 €  | 63,840 €  |
| (3) Παραδόσεις σε καταστήματα<br>Συσκευασίες που                             | 6,000 €            | 15,000 €                | 50,000 €  | 71,000 €  |
| (4) παραδίδονται στα<br>καταστήματα ανά παράδοση<br>Τοποθέτηση στα ράφια ανά | 36,000 €           | 24,000 €                | 16,000 €  | 76,000 €  |
| (5) παράδοση (ώρες ανά<br>παράδοση)                                          | 5,760 €            | 2,880 €                 | 1,600 €   | 10,240 €  |
| Σύνολο                                                                       | 59,240 €           | 69,240 €                | 172,600 € | 301,080 € |
|                                                                              | 19.68%             | 23.00%                  | 57.33%    |           |

|                                          | Τύπος καταστήματος |                         |             | Σύνολο      |
|------------------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------|-------------|
|                                          | Σούπερμακετ        | Καταστήματα Καλλυντικών | Φαρμακεία   |             |
| Μηνιαία μικτά έσοδα από<br>πωλήσεις      | 3,708,000 €        | 3,150,000 €             | 1,980,000 € | 8,838,000 € |
| Κόστος αγαθών                            | 3,600,000 €        | 3,000,000 €             | 1,800,000 € | 8,400,000 € |
| Λειτουργικό κόστος                       | 59,240 €           | 69,240 €                | 172,600 €   | 301,080 €   |
| Κέρδος                                   | 48,760 €           | 80,760 €                | 7,400 €     | 136,920 €   |
| Ποσοστό κέρδους επί των<br>μικτών εσόδων | 1.31%              | 2.56%                   | 0.37%       | 1.55%       |

|                                       | Τύπος καταστήματος |                            |             | Σύνολο      |
|---------------------------------------|--------------------|----------------------------|-------------|-------------|
|                                       | Σούπερμακετ        | Καταστήματα<br>Καλλυντικών | Φαρμακεία   |             |
| Μηνιαία μικτά έσοδα από πωλήσεις      | 3,708,000 €        | 3,150,000 €                | 1,980,000 € | 8,838,000 € |
| Κόστος αγαθών                         | 3,600,000 €        | 3,000,000 €                | 1,800,000 € | 8,400,000 € |
| Λειτουργικό κόστος                    | 129,034 €          | 107,529 €                  | 64,517 €    | 301,080 €   |
| Κέρδος                                | -21,034 €          | 42,471 €                   | 115,483 €   | 136,920 €   |
| Ποσοστό κέρδους επί των μικτών εσόδων | -0.57%             | 1.35%                      | 5.83%       | 1.55%       |

Τρία παραδείγματα

# 1: το αυτοκίνητο



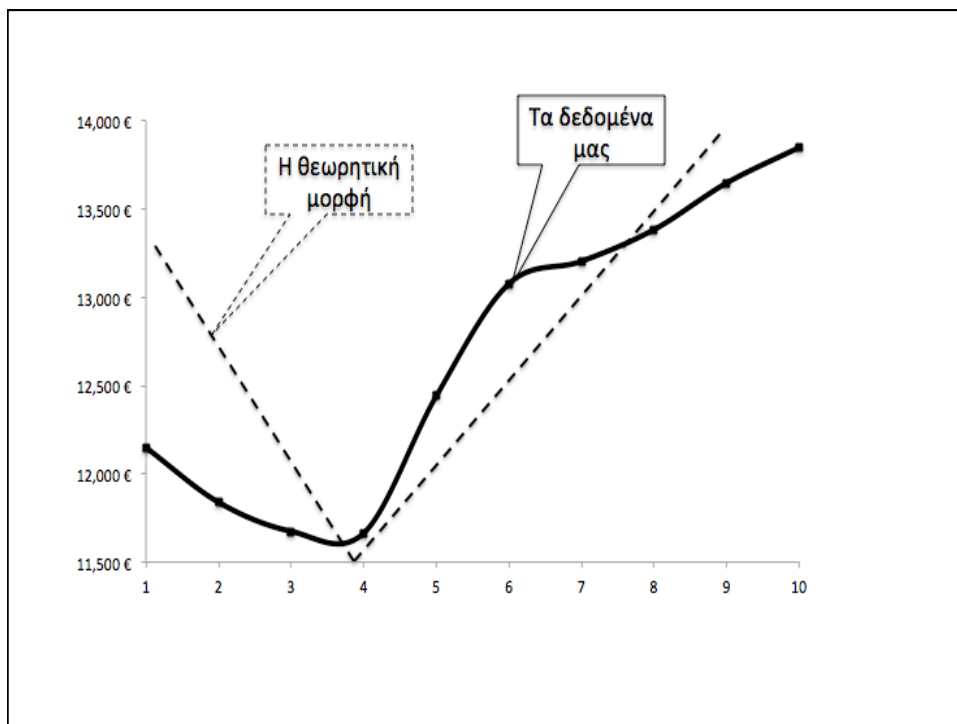
|      |                              | Έτος     |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      |                              | 0        | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       |
| (1)  | Αγορά αυτοκινήτου            | 25,000 € |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| (2)  | Προγραμματισμένη συντήρηση   |          | 500 €    | 500 €    | 1,000 €  | 1,000 €  | 3,000 €  | 2,500 €  | 1,500 €  | 2,000 €  | 3,000 €  | 2,500 €  |
| (3)  | Τέλη κυκλοφορίας             |          | 300 €    | 300 €    | 350 €    | 350 €    | 400 €    | 400 €    | 450 €    | 450 €    | 500 €    | 500 €    |
| (4)  | Στάθμευση                    |          | 200 €    | 200 €    | 220 €    | 220 €    | 250 €    | 250 €    | 275 €    | 275 €    | 300 €    | 300 €    |
| (5)  | Τιμή καυσίμου (ανά lt)       |          | 1.75 €   | 1.80 €   | 1.86 €   | 1.91 €   | 1.97 €   | 2.03 €   | 2.09 €   | 2.15 €   | 2.22 €   | 2.28 €   |
| (6)  | Κατανάλωση (lt ανά 100 km)   |          | 7.00     | 6.86     | 6.72     | 6.59     | 6.46     | 6.33     | 6.20     | 6.08     | 5.96     | 5.84     |
| (7)  | Km ανά έτος                  |          | 25,000   | 25,000   | 25,000   | 25,000   | 25,000   | 25,000   | 25,000   | 25,000   | 25,000   | 25,000   |
| (8)  | lt ανά έτος                  |          | 3,571    | 3,644    | 3,719    | 3,795    | 3,872    | 3,951    | 4,032    | 4,114    | 4,198    | 4,284    |
| (9)  | Κόστος καυσίμων              |          | 6,250 €  | 6,569 €  | 6,904 €  | 7,256 €  | 7,626 €  | 8,016 €  | 8,425 €  | 8,854 €  | 9,306 €  | 9,781 €  |
| (10) | Ασφάλεια                     |          | 400 €    | 420 €    | 441 €    | 463 €    | 486 €    | 511 €    | 536 €    | 563 €    | 591 €    | 621 €    |
| (11) | Απρόβλεπτες ζημιές ή δαπάνες |          |          | 200 €    | 200 €    | 200 €    | 200 €    | 300 €    | 300 €    | 300 €    | 300 €    | 300 €    |
| (12) | Ετήσιο σύνολο                |          | 7,650 €  | 8,189 €  | 9,115 €  | 9,489 €  | 11,963 € | 11,976 € | 11,486 € | 12,442 € | 13,997 € | 14,001 € |
| (13) | Αξία μεταπώλησης             |          | 22,000 € | 20,000 € | 19,000 € | 18,000 € | 15,000 € | 11,000 € | 9,000 €  | 7,000 €  | 5,000 €  | 3,000 €  |

–  $PW_{@0\%} = 132.308\text{€}$ . Εδώ (λανθασμένα – και αυτό το τονίζω) χρησιμοποιούμε μηδενικό κόστος ευκαιρίας κεφαλαίου, δηλαδή αθροίζουμε τα ετήσια ποσά.

–  $PW_{@6\%} = 101.930\text{€}$ . Εδώ χρησιμοποιούμε 6% ως κόστος ευκαιρίας κεφαλαίου που θεωρούμε ότι συμπεριλαμβάνει την εξέλιξη του πληθωρισμού, είναι δηλαδή σύνθετο – βλέπε ενότητα 2.5.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της υπολογίζουμε την Ετήσια Αξία (AW) του κόστους για την κάθε λύση.

|      |                                            | Έτος     |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|--------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      |                                            | 0        | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       |
| (1)  | Αγορά αυτοκινήτου                          | 25,000 € |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| (2)  | Προγραμματισμένη συντήρηση                 |          | 500 €    | 500 €    | 1,000 €  | 1,000 €  | 3,000 €  | 2,500 €  | 1,500 €  | 2,000 €  | 3,000 €  | 2,500 €  |
| (3)  | Τέλη κυκλοφορίας                           |          | 300 €    | 300 €    | 350 €    | 350 €    | 400 €    | 400 €    | 450 €    | 450 €    | 500 €    | 500 €    |
| (4)  | Στάθμευση                                  |          | 200 €    | 200 €    | 220 €    | 220 €    | 250 €    | 250 €    | 275 €    | 275 €    | 300 €    | 300 €    |
| (5)  | Τιμή καυσίμου (ανά lt)                     |          | 1.75 €   | 1.80 €   | 1.86 €   | 1.91 €   | 1.97 €   | 2.03 €   | 2.09 €   | 2.15 €   | 2.22 €   | 2.28 €   |
| (6)  | Κατανάλωση (lt ανά 100 km)                 |          | 7.00     | 6.86     | 6.72     | 6.59     | 6.46     | 6.33     | 6.20     | 6.08     | 5.96     | 5.84     |
| (7)  | Km ανά έτος                                |          | 25,000   | 25,000   | 25,000   | 25,000   | 25,000   | 25,000   | 25,000   | 25,000   | 25,000   | 25,000   |
| (8)  | lt ανά έτος                                |          | 3,571    | 3,644    | 3,719    | 3,795    | 3,872    | 3,951    | 4,032    | 4,114    | 4,198    | 4,284    |
| (9)  | Κόστος καυσίμων                            |          | 6,250 €  | 6,569 €  | 6,904 €  | 7,256 €  | 7,626 €  | 8,016 €  | 8,425 €  | 8,854 €  | 9,306 €  | 9,781 €  |
| (10) | Ασφάλεια                                   |          | 400 €    | 420 €    | 441 €    | 463 €    | 486 €    | 511 €    | 536 €    | 563 €    | 591 €    | 621 €    |
| (11) | Απρόβλεπτες ζημιές ή δαπάνες               |          |          | 200 €    | 200 €    | 200 €    | 200 €    | 300 €    | 300 €    | 300 €    | 300 €    | 300 €    |
| (12) | Ετήσιο σύνολο                              |          | 7,650 €  | 8,189 €  | 9,115 €  | 9,489 €  | 11,963 € | 11,976 € | 11,486 € | 12,442 € | 13,997 € | 14,001 € |
| (13) | Αξία μεταπώλησης                           |          | 22,000 € | 20,000 € | 19,000 € | 18,000 € | 15,000 € | 11,000 € | 9,000 €  | 7,000 €  | 5,000 €  | 3,000 €  |
| (14) | (A/P, 6, N), N = 1 ...10                   |          | 1.0600   | 0.5454   | 0.3741   | 0.2886   | 0.2374   | 0.2034   | 0.1791   | 0.1610   | 0.1470   | 0.1359   |
| (15) | (A/F, 6, N), N = 1 ...10                   |          | 1.0000   | 0.4854   | 0.3141   | 0.2286   | 0.1774   | 0.1434   | 0.1191   | 0.1010   | 0.0870   | 0.0759   |
| (16) | (P/F, 6, N), N = 1, 2, ... 10              |          | 0.9434   | 0.8900   | 0.8396   | 0.7921   | 0.7473   | 0.7050   | 0.6651   | 0.6274   | 0.5919   | 0.5584   |
| (17) | Ισοδύναμο ετήσιο κόστος σε τρέχουσες τιμές |          | 12,150 € | 11,839 € | 11,674 € | 11,664 € | 12,441 € | 13,077 € | 13,204 € | 13,384 € | 13,648 € | 13,849 € |



# Επίλογος



Η κοστολόγηση του κύκλου ζωής ενός συστήματος ή διαδικασίας δεν αποτελεί ένα κλάδο που έχει το δικό του μεθοδολογικό υπόβαθρο. Προσδιορίζει την πρόθεση να «τα βάλω όλα μέσα». Η εφαρμογή της κοστολόγησης του κύκλου ζωής στην πράξη είναι αναγκαία και διασφαλίζει ότι έχουμε λάβει υπόψη όλες τις συνιστώσες που επηρεάζουν το κόστος. Οι συνιστώσες μπορεί να προέρχονται από εσωτερικούς παράγοντες ή να μεταφέρουν στους υπολογισμούς μας παράγοντες που ναι μεν μας επηρεάζουν πλην όμως δεν τους επηρεάζουμε εμείς.

Όποιο έργο και αν φανταστούμε συνοδεύεται από ένα οικονομικό ορίζοντα. Στα όρια του οικονομικού ορίζοντα δημιουργούνται δαπάνες και ενδεχομένως και έσοδα. Οι δαπάνες και τα έσοδα συνθέτουν το οικονομικό προφίλ του έργου και συνθέτουν το πραγματικά συνολικό του κόστος. Για το χειρισμό των οικονομικών μεγεθών στα επιμέρους χρονικά σημεία εμφάνισης τους είμαστε υποχρεωμένοι να λάβουμε υπόψη την χρονική αξία του χρήματος και να εφαρμόσουμε τη μέθοδο της Παρούσας Αξίας ή τη μέθοδο της Ετήσιας Αξίας.

Πάμε να αγοράσουμε ένα αυτοκίνητο και στη συνέχεια να κοστολογήσουμε τον κύκλο ζωής του!

- Το αυτοκίνητο έχει ένα αρχικό κόστος αγοράς. Ας υποθέσουμε ότι είναι 15.000€.
- Υποθέτουμε ότι έχουμε τα 7.500€ και δανειζόμαστε τα υπόλοιπα 7.500€ από μια τράπεζα με ετήσιο επιτόκιο δανεισμού 8,40% (μηνιαία δόση) με περίοδο εξόφλησης 5 ετών.
- Σκοπεύουμε να κρατήσουμε το αυτοκίνητο 5 χρόνια και εκτιμάμε ότι στο τέλος της πενταετίας θα έχουμε τη δυνατότητα να το πουλήσουμε 6.000€.
- Η ετήσια δαπάνη για τέλη κυκλοφορίας είναι 300€ και εκτιμάμε ότι η δαπάνη αυτή θα μείνει σταθερή για τα επόμενα 5 χρόνια.
- Το ετήσιο κόστος ασφάλισης του αυτοκινήτου είναι 500€ και εκτιμάμε ότι αυτό θα παραμείνει σταθερό τα επόμενα 5 χρόνια. (Αυτό είναι το ασφαλιστρο που μας επιβάλλει η τράπεζα που μας δανείζει τις 7.500€ στα πλαίσια ότι με τον δανεισμό κρατάει την κυριότητα του αυτοκινήτου μέχρι να το εξοφλήσουμε).
- Εκτιμάμε ότι μέσα στην πενταετία θα χρειαστεί να αλλάξουμε μια φορά λάστιχα (στο τέλος του 3<sup>ου</sup> έτους) και ότι η αλλαγή αυτή θα μας στοιχίσει 600€.

- Τα δύο πρώτα χρόνια το κόστος συντήρησης είναι χαμηλό διότι καλύπτεται από την εταιρία. Τα επόμενα τρία χρόνια το κόστος της προγραμματισμένης ετήσιας συντήρησης εκτιμάται ότι θα είναι 500€ ενώ τα δύο πρώτα χρόνια το υπολογίζουμε σε 150€ ετησίως.
- Εκτιμάμε ότι ετησίως θα διανύουμε 20.000 χλμ. Η εταιρία που μας πουλάει το αυτοκίνητο ισχυρίζεται ότι έχει μέση κατανάλωση 7 lt ανά 100 χλμ. Η τιμή της βενζίνης είναι 1,75€ ανά lt και εκτιμάμε ότι θα αυξάνεται κατά 0,05€ ετησίως, πράγμα που σημαίνει ότι τον 5<sup>ο</sup> και τελικό χρόνο της χρήσης του αυτοκινήτου θα έχει διαμορφωθεί στα 1,95€ ανά lt.
- Εκτιμάμε ότι ετησίως θα ξοδεύουμε 100€ για πλύσιμο του αυτοκινήτου.
- Εκτιμάμε ότι ετησίως θα ξοδεύουμε 240€ για στάθμευση.
- Εκτιμάμε ότι υπάρχει το ενδεχόμενο να έχουμε και κάποιες απρόβλεπτες δαπάνες που τις εκτιμάμε σε 100€ ετησίως (μικρο ζημιές, πρόστιμα, κ.λπ.).
- Τέλος, εκτιμάμε και την αναποδιά. Το δηλαδή να εμπλακούμε σε ένα ατύχημα για το οποίο θα θεωρηθούμε υπεύθυνοι. Εδώ η εκτίμηση είναι δύσκολη. Για το λόγο αυτό δεν θα την λάβουμε υπόψη στην αρχική μας ανάλυση αλλά θα την συμπεριλάβουμε στη συνέχεια.

|                                                 | Έτος    |         |         |         |         |          |
|-------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
|                                                 | Σήμερα  | 1       | 2       | 3       | 4       | 5        |
| Αρχικό κόστος                                   | 7,500 € |         |         |         |         |          |
| Μηνιαία δόση δανείου                            |         | 1,842 € | 1,842 € | 1,842 € | 1,842 € | 1,842 €  |
| Μεταπώληση αυτοκινήτου στο τέλος της πενταετίας |         |         |         |         |         | -6,000 € |
| Ετήσια τέλη κυκλοφορίας                         |         | 300 €   | 300 €   | 300 €   | 300 €   | 300 €    |
| Ετήσιο κόστος ασφάλισης                         |         | 500 €   | 500 €   | 500 €   | 500 €   | 500 €    |
| Αλλαγή ελαστικών                                |         |         |         | 600 €   |         |          |
| Ετήσια συντήρηση                                |         | 150 €   | 150 €   | 500 €   | 500 €   | 500 €    |
| Κατανάλωση καυσίμων                             |         | 2,450 € | 2,520 € | 2,590 € | 2,660 € | 2,730 €  |
| Πλύσιμο                                         |         | 100 €   | 100 €   | 100 €   | 100 €   | 100 €    |
| Στάθμευση                                       |         | 240 €   | 240 €   | 240 €   | 240 €   | 240 €    |
| Απρόβλεπτες δαπάνες                             |         | 100 €   | 100 €   | 100 €   | 100 €   | 100 €    |
| Σύνολο ετησίων δαπανών                          | 7,500 € | 5,682 € | 5,752 € | 6,772 € | 6,242 € | 312 €    |

Στη συγκεκριμένη περίπτωση η Παρούσα Αξία είναι ίση με **PW = 31.031€**. Αν πάλι δεν με ικανοποιεί η Παρούσα Αξία μπορώ να υπολογίσω το Ισοδύναμο Ετήσιο Κόστος ή την Ετήσια Αξία του κόστους που στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι ίση με **AW = 6.585€**.