

Ανάλυση νεκρού σημείου

Μ. Τσικνάκης, Μάιος 2015

1. Εισαγωγή

Νεκρό σημείο (break even point) ονομάζεται το ποσό των πωλήσεων (κύκλου εργασιών), το οποίο είναι αναγκαίο ώστε μια επιχείρηση να καλύπτει ακριβώς το σύνολο των εξόδων της, σταθερά και μεταβλητά, χωρίς να πραγματοποιεί ούτε κέρδος ούτε ζημία. Η συγκεκριμένη έννοια αποτελεί σημαντικό αντικείμενο μελέτης και ανάγεται στη σφαίρα ανάλυσης των πωλήσεων μιας επιχείρησης.

Το νεκρό σημείο εκφράζεται ως

1. αξία επί των πωλήσεων (μας δείχνει πόση είναι η χρηματική αξία των πωλήσεων που πρέπει να κάνει η επιχείρηση ώστε να μην έχει ούτε κέρδος ούτε ζημία),
2. ποσοστό επί των πωλήσεων (μας δείχνει σε ποιο ποσοστό επί των πωλήσεων που έκανε ή αναμένεται να κάνει η επιχείρηση, δεν έχει ούτε κέρδος ούτε ζημία),
3. ποσότητα πωλήσεων (μας δείχνει πόσα τεμάχια από το παραγόμενο προϊόν πρέπει να πουλήσει η επιχείρηση ώστε να μην έχει ούτε κέρδος αλλά ούτε και ζημία) και ως
4. χρόνος (πόσο χρόνο αναμένεται ότι θα χρειαστεί η επιχείρηση ώστε να πουλήσει τον απαραίτητο αριθμό μονάδων προϊόντος, τέτοιον ώστε να μην έχει ούτε κέρδος ούτε ζημία). [1]

2. Μέθοδοι υπολογισμού του νεκρού σημείου

2.1 Οι μεταβλητές και οι σταθερές δαπάνες σε μια επιχείρηση

Το νεκρό σημείο μιας επιχείρησης, αποτελείται από δύο συνιστώσες: Τις μεταβλητές (variable cost - VC) και τις σταθερές δαπάνες (fixed cost - FC) της επιχείρησης.

- Οι πρώτες, αφορούν τις δαπάνες που προκύπτουν όταν υπάρχει παραγωγή, και αφορούν κόστη όπως τις πληρωμές των εργαζομένων, τις ασφαλιστικές εισφορές, τις δαπάνες για λογαριασμούς του ρεύματος, νερού, τηλεφώνου, κλπ. Γενικά, πρόκειται για τις δαπάνες που είναι σε κάποιο βαθμό "ελεγχόμενες" από τη διοίκηση της επιχείρησης.
- Οι σταθερές δαπάνες της επιχείρησης, αφορούν τα κόστη που υπάρχουν σε κάθε περίπτωση, ανεξάρτητα από την φάση λειτουργίας της επιχείρησης, δηλαδή υφίστανται ακόμα και όταν η επιχείρηση είναι κλειστή, ή έχει μηδενική παραγωγή. Τέτοιου τύπου δαπάνες, είναι τα κόστη για ενοίκια κτηρίων ή εξοπλισμών, για ασφάλιστρα κλπ.

Η αποσαφήνιση των διαφορών αυτών των δύο ειδών δαπανών είναι απαραίτητη, καθώς η βασική αρχή πάνω στην οποία στηρίζεται η ανάλυση του νεκρού σημείου, είναι η συμπεριφορά του κόστους.

Χαρακτηριστικά μεταβλητά κόστη:

- Κόστος πωληθέντων (αποθέματα αρχής + αγορές περιόδου - αποθέματα τέλους)
- Δαπάνες προσωπικού (κατά ένα μέρος)

Χαρακτηριστικά σταθερά κόστη:

- Φόροι, Τέλη
- Έξοδα συντήρησης
- Δαπάνες προσωπικού (κατά ένα μέρος)

Επίσης, υπάρχουν διάφορων ειδών δαπάνες οι οποίες είναι ημιμεταβλητές, δηλαδή έχουν τόσο σταθερό όσο και μεταβλητό μέρος. Τέτοια είδη δαπανών, αποτελούν:

- Δαπάνες επισκευών
- Διάφορα υλικά
- Καύσιμα

2.2 Η σημασία του νεκρού σημείου

Η σημασία του νεκρού σημείου, έγκειται στην μελέτη και τον προγραμματισμό των πωλήσεων μιας επιχείρησης, αφού αποτελεί την κύρια μέθοδο που χρησιμοποιείται, και λαμβάνοντας υπόψη τη συσχέτιση του σταθερού και του μεταβλητού κόστους της επιχείρησης.

Η ανάλυση του νεκρού σημείου, καλό θα ήταν να λαμβάνεται ως οδηγός για τη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων, και όχι για να κρίνονται οι διοικήσεις της εκάστοτε επιχείρησης. Ο υπολογισμός του, μας δείχνει τον ελάχιστο όγκο παραγωγής που πρέπει να επιτευχθεί, προκειμένου η επιχείρηση να καλύπτει τόσο το σταθερό όσο και το μεταβλητό κόστος της. Δηλαδή, ουσιαστικά το νεκρό σημείο μας δείχνει πόσο μπορεί να μειωθούν οι πωλήσεις μιας επιχείρησης, χωρίς αυτή να είναι ζημιογόνα. [2]

2.3 Ο προσδιορισμός του νεκρού σημείου

Όπως προαναφέρθηκε, ο προσδιορισμός του νεκρού σημείου μιας επιχείρησης, (break even analysis) απαιτεί τη διαίρεση του κόστους σε σταθερό και μεταβλητό. Στην πράξη όμως, κάτι τέτοιο είναι πολύ δύσκολο να γίνει με ακρίβεια. α αυτόν τον λόγο, είναι απαραίτητο να γίνουν ορισμένες παραδοχές που απλουστεύουν την κατάσταση, χωρίς να αλλοιώνουν την αξία των εξαγόμενων συμπερασμάτων. Οι σημαντικότερες από τις παραδοχές που γίνονται προκειμένου να υπολογιστεί το νεκρό σημείο είναι οι εξής:

- Το συνολικό κόστος και τα έσοδα προσδιορίζονται με ακρίβεια και η σχέση μεταξύ τους είναι γραμμική, για ένα συγκεκριμένο εύρος παραγωγής.
- Το κόστος διαχωρίζεται εύκολα σε σταθερό και μεταβλητό, με το σταθερό να μην μεταβάλλεται και το μεταβλητό να καθορίζεται από το ύψος των πωλήσεων.
- Οι τιμές πώλησης των προϊόντων και οι τιμές των συντελεστών παραγωγής παραμένουν σταθερές.
- Δεν υπάρχει σημαντική μεταβολή του γενικού επιπέδου των τιμών την περίοδο που ζητείται ο προσδιορισμός του "νεκρού σημείου".
- Οι μέθοδοι παραγωγής και η παραγωγική δυναμικότητα της επιχείρησης δεν μεταβάλλονται
- Ο μόνος συντελεστής που επηρεάζει το κόστος είναι το ύψος των πωλήσεων.

Τα παραπάνω αποτελούν υπεραπλουστεύσεις, καθώς στην πράξη, πολλών ειδών κόστη δεν είναι ούτε απολύτως σταθερά, ούτε απολύτως μεταβλητά. Συνεπώς, η ανάλυση του νεκρού σημείου και ο υπολογισμός του, δίνουν μια ενδεικτική εικόνα της επιχείρησης. [3]

Η πραγματική αξία αυτής της ανάλυσης για τη διοίκηση των επιχειρήσεων, είναι ότι επισημαίνονται οι αλληλεπιδράσεις των συντελεστών που μπορούν να επηρεάσουν τα κέρδη, με αποτέλεσμα να μπορούμε να κάνουμε υποθέσεις για αυτούς. Ο προσδιορισμός και η ανάλυση του νεκρού σημείου, είναι πολύ χρήσιμος στις εξής περιπτώσεις:

1. Στην πρόβλεψη του κατά μονάδα κόστους προϊόντων, ανάλογα με το ύψος παραγωγής, και το απαραίτητο ύψος πωλήσεων, που θα δικαιολογούν μια επένδυση η οποία θα οδηγήσει στην αύξηση της παραγωγικής δυναμικότητας της επιχείρησης, και της επίδρασης στα κέρδη από μια μεταβολή στο κόστος των συντελεστών παραγωγής, ή στον όγκο ή τις τιμές πώλησης της επιχείρησης.
2. Στην αξιολόγηση της ικανότητας των διοικητών της επιχείρησης, μέσω της σύγκρισης και αξιολόγησης του πραγματικού νεκρού σημείου, με τα προκαθορισθέντα επίπεδα αυτού.
3. Για τη λήψη αποφάσεων ανάλογα με τη στρατηγική της επιχείρησης, τις δραστηριότητες της και την πολιτική που ακολουθεί.

Γενικά, τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για τον προσδιορισμό του νεκρού σημείου, συνήθως διατίθενται μόνο στους εσωτερικούς αναλυτές. Αν στην επιχείρηση δεν υπάρχει προϋπολογιστικό σύστημα ελέγχου του κόστους, τότε το πιο δύσκολο κομμάτι για τους αναλυτές, είναι η εύρεση του σημείου στο οποίο το σταθερό κομμάτι του κόστους, είναι ημιμεταβλητό.

Ο διαχωρισμός του κόστους σε σταθερό και μεταβλητό είναι αυθαίρετος, ιδιαίτερα όταν η επιχείρηση πωλεί περισσότερα από ένα προϊόντα. Επίσης, έλλειψη σημαντικών στοιχείων για τον υπολογισμό του μελλοντικού νεκρού σημείου μιας επιχείρησης, παρουσιάζεται όταν υπάρχουν σημαντικές διακυμάνσεις στον όγκο των πωλήσεων.

3.Μέθοδοι υπολογισμού του νεκρού σημείου

Υπάρχουν τρεις μέθοδοι υπολογισμού του νεκρού σημείου (break even techniques) μιας επιχείρησης οι οποίες είναι:

- Η μέθοδος της μαθηματικής ισότητας.
- Η μέθοδος του μικτού περιθωρίου.
- Η μέθοδος της γραφικής παράστασης.

3.1 Η μέθοδος της μαθηματικής ισότητας

Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο, η σχέση ανάμεσα στις μεταβλητές δαπάνες μιας επιχείρησης, στις σταθερές δαπάνες μιας επιχείρησης και στις πωλήσεις της, ορίζεται ως εξής:

Αξία πωλήσεων = Σταθερό κόστος + Μεταβλητό κόστος + Καθαρό κέρδος

$$\text{ή } \mathbf{ΑΠ = ΣΚ + ΜΚ + Κ} \quad \dots\dots\dots [1]$$

όπου:

ΑΠ = Αξία πωλήσεων
FC = Σταθερό Κόστος (Fixed Cost)
VC = Μεταβλητό Κόστος (Variable Cost)
Κ = Καθαρό κέρδος

Όμως, στο νεκρό σημείο το κέρδος της επιχείρησης είναι ίσο με 0. Συνεπώς, η (1) παίρνει τη μορφή:

$$(1) \Rightarrow \mathbf{ΑΠ = ΣΚ + ΜΚ} \quad \dots\dots\dots [2]$$

Τα έσοδα πωλήσεων μιας επιχείρησης, εξαρτώνται από το γινόμενο των πωληθέντων μονάδων και της τιμής τους, οι σταθερές δαπάνες δεν μεταβάλλονται, ενώ υποθέσαμε παραπάνω ότι οι μεταβλητές δαπάνες είναι ανάλογες του ύψους παραγωγής των πωληθέντων μονάδων, η παραπάνω εξίσωση γίνεται:

$$\mathbf{P * X = ΣΚ + ΜΜΚ * X} \quad \dots\dots\dots [3]$$

Όπου:

P = Η τιμή πώλησης του προϊόντος (Price)
X = Η ζητούμενη ποσότητα του πωληθέντος προϊόντος
ΣΚ = Το σταθερό κόστος παραγωγής (Fixed Cost)
ΜΜΚ = Μεταβλητό κόστος ανά μονάδα προϊόντος (Variable Cost)

Λύνοντας ως προς X έχουμε:

$$\begin{aligned} P \cdot X - MMK \cdot X &= \Sigma K \Rightarrow \\ X(P - MMK) &= \Sigma K \Rightarrow \\ X &= \Sigma K / (P - MMK) \dots\dots\dots [4] \end{aligned}$$

όπου, $P - MMK$ είναι οι σταθερές δαπάνες ανά μονάδα προϊόντος (σταθερό κόστος ανά μονάδα προϊόντος = τιμή πώλησης ανά μονάδα προϊόντος - μεταβλητό κόστος ανά μονάδα προϊόντος) [4]

3.1.1 Παράδειγμα

Ένας εκδοτικός οίκος αποφασίζει την έκδοση ενός βιβλίου. Το κόστος του εγχειρήματος διαμορφώνεται ως εξής:

A. Σταθερές Δαπάνες

- Διορθωτές 5000€.
- Εικονογράφιση βιβλίου 11.000€
- Στοιχειοθέτηση 16.000€
- **Σύνολο σταθερών δαπανών 32.000€.**

B. Μεταβλητές δαπάνες ανά αντίτυπο βιβλίου

- Εκτυπώσεις, βιβλιοδεσία 4€.
- Προμήθεια βιβλιοπωλείου 2,5€
- Δικαιώματα συγγραφέων 3€
- Γενικά έξοδα 2,5€
- **Σύνολο μεταβλητών δαπανών ανά αντίτυπο 12€.**

Γ. Τιμή πώλησης 15€.

Εφαρμόζοντας την μέθοδο της μαθηματικής ισότητας για την εύρεση του νεκρού σημείου έχουμε:

$$X = 32.000 / (15 - 12) = 10.667 \text{ αντίτυπα}$$

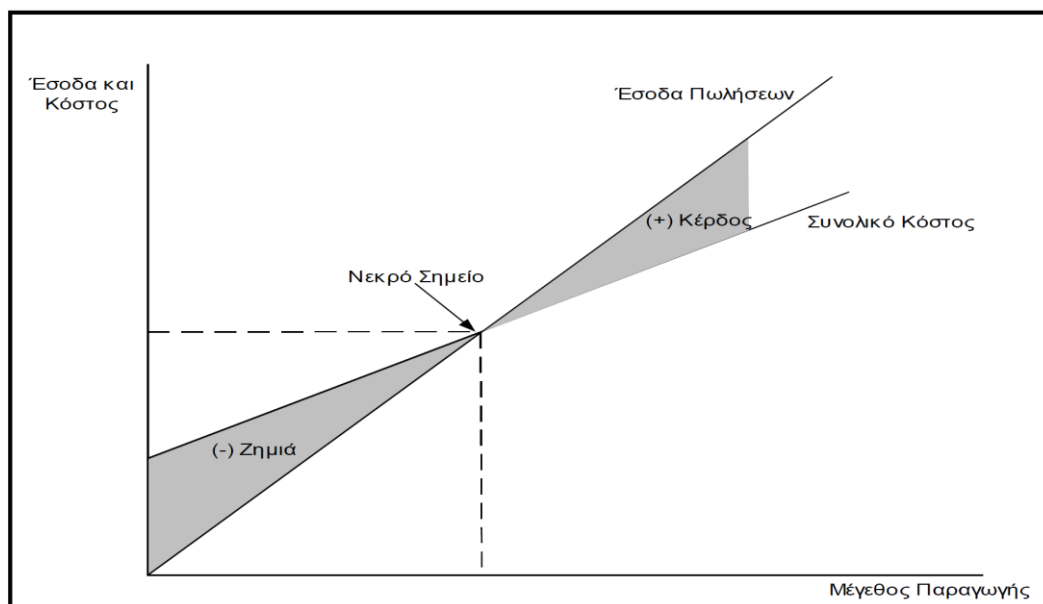
Συνεπώς, προκειμένου η επιχείρηση να έχει κέρδος, θα πρέπει να διαθέσει περισσότερα από 10.667 αντίτυπα του βιβλίου. [5]

Η μέθοδος της γραφικής παράστασης

Η συγκεκριμένη μέθοδος, απαιτεί το σχεδιασμό του διαγράμματος του νεκρού σημείου, δίνοντας έμφαση κυρίως στο ίδιο το σημείο, αλλά και σε άλλα τμήματα του διαγράμματος, όπως το κομμάτι που μια επιχείρηση έχει κέρδη, και το τμήμα που μια επιχείρηση έχει ζημιές. Συνήθως, στον κάθετο άξονα του διαγράμματος εμφανίζονται τα έσοδα και τα έξοδα, ενώ στον οριζόντιο άξονα εμφανίζονται οι μονάδες πώλησης ή η αξία των πωλήσεων, ή ακόμα και η παραγωγική δυναμικότητα της εκάστοτε επιχείρησης. Στο διάγραμμα, εμφανίζονται οι ευθείες των σταθερών εξόδων, των μεταβλητών εξόδων, και από το άθροισμά τους, προκύπτει η ευθεία των συνολικών εξόδων.

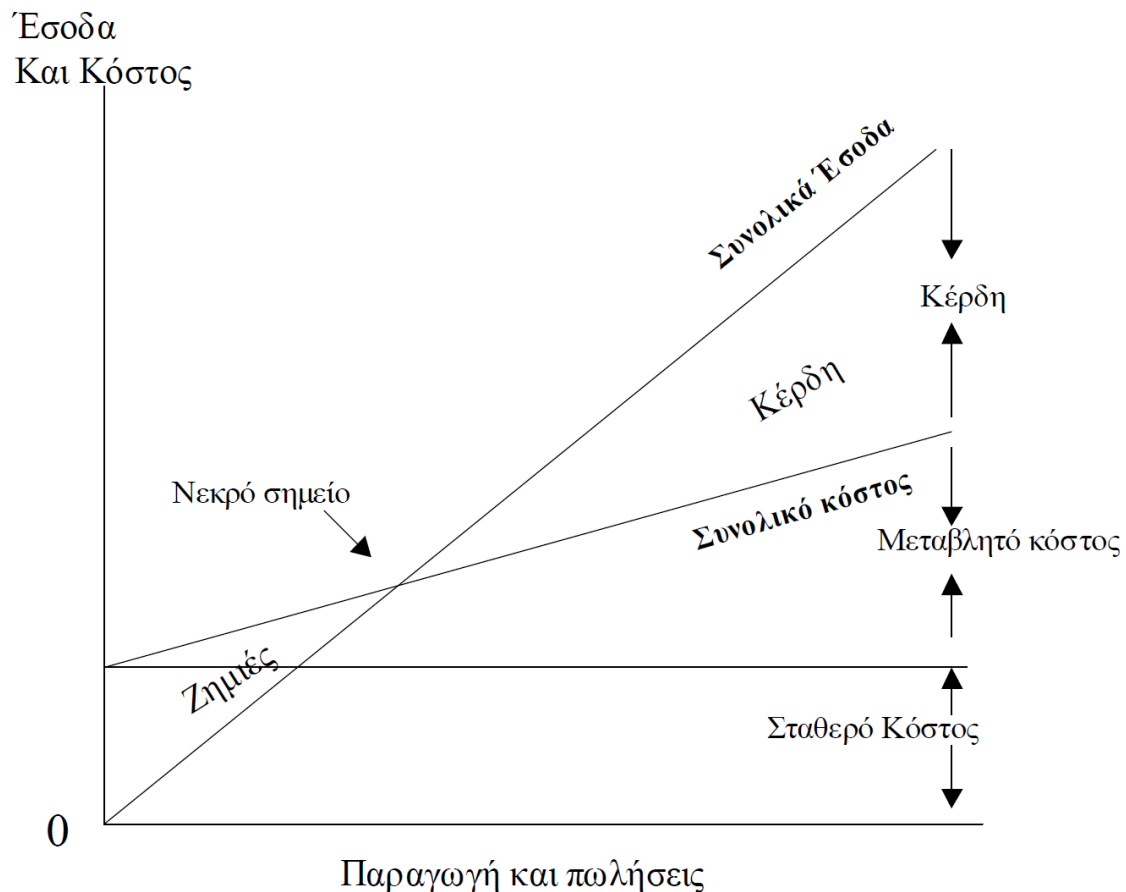
Ακόμα, εμφανίζεται η ευθεία των συνολικών εσόδων της επιχείρησης. Το σημείο τομής της ευθείας των συνολικών εξόδων της επιχείρησης με την ευθεία των συνολικών εσόδων της επιχείρησης, είναι το νεκρό σημείο της. Αν μια επιχείρηση έχει χαμηλό νεκρό σημείο, δηλαδή λειτουργεί σε σημείο αρκετά παραπάνω από αυτό, τότε είναι μια επιτυχημένη επιχείρηση. Αντίθετα, αν έχει υψηλό νεκρό σημείο, τότε είναι πολύ ευαίσθητη σε περίπτωση πτώσης των κερδών της, αφού και μια μικρή έστω μεταβολή των εσόδων της, για παράδειγμα σε μια περίοδο ύφεσης, μπορεί να εκμηδενίσει τελείως τα κέρδη της.

Ένα τυπικό διάγραμμα νεκρού σημείου έχει την εξής μορφή:



Παρατηρώντας το διάγραμμα, μπορούμε να δούμε ότι η περιοχή ανάμεσα στο μεταβλητό κόστος και τα έσοδα, δείχνει την συμμετοχή του σταθερού κόστους και των κερδών για κάθε επίπεδο παραγωγής. Το νεκρό σημείο βρίσκεται, προφανώς, στο σημείο τομής των ευθειών του συνολικού κόστους και των συνολικών εσόδων.

Μία αναλυτικότερη αποτύπωση της ανάλυσης αυτής παρουσιάζεται στο επόμενο διάγραμμα.



Επιδράσεις στο νεκρό σημείο

Το νεκρό σημείο μιας οποιασδήποτε επιχείρησης, μεταβάλλεται αν μεταβληθούν οι προσδιοριστικοί παράγοντες αυτού. Αυτοί οι προσδιοριστικοί παράγοντες είναι οι εξής:

1. Το σταθερό κόστος
2. Το μεταβλητό κόστος
3. Η τιμή πώλησης του προϊόντος
4. Η ποσότητα πωλήσεων

Εδώ περιγράφονται συνοπτικά οι μεταβολές στο νεκρό σημείο μιας επιχείρησης, αν υποθέσουμε ότι κάθε φορά μεταβάλλεται ένας μόνο προσδιοριστικός παράγοντας του νεκρού σημείου της επιχείρησης, ενώ οι υπόλοιποι παραμένουν σταθεροί.

- **Μεταβολή του σταθερού κόστους:** Αν επέλθει μια μεταβολή στο σταθερό κόστος της επιχείρησης, θα επηρεαστεί το ύψος του νεκρού σημείου, προς την κατεύθυνση που μεταβλήθηκε το κόστος, και τα καθαρά κέρδη της επιχείρησης, προς την αντίθετη κατεύθυνση που μεταβλήθηκε το σταθερό κόστος. Δηλαδή, αν επέλθει αύξηση του σταθερού κόστους, αυξάνεται το ύψος του νεκρού σημείου, ενώ μειώνονται τα κέρδη της επιχείρησης, και αντίστροφα.
- **Μεταβολή του μεταβλητού κόστους:** Αν επέλθει μεταβολή στο μεταβλητό κόστος μιας επιχείρησης, επηρεάζει άμεσα το συντελεστή περιθωρίου κέρδους της επιχείρησης, και στην συνέχεια και το νεκρό σημείο της. Οι μεταβολές στα κέρδη

και στο ύψος του νεκρού σημείου, είναι όμοιες με τις μεταβολές στα σταθερά κόστη της επιχείρησης.

- **Μεταβολή στην τιμή πώλησης του προϊόντος - μεταβολή στον όγκο πωλήσεων:** Αυτές οι δύο επιμέρους "μεταβολές" του νεκρού σημείου, τοποθετήθηκαν μαζί, καθώς είναι αλληλοεξαρτώμενες, και ουσιαστικά η μία επηρεάζει την άλλη. Εδώ, η μεταβολή στο ύψος του νεκρού σημείου και στα κέρδη της επιχείρησης, εξαρτάται άμεσα από την ελαστικότητα ζήτησης του πωλούμενου προϊόντος. Δηλαδή, ανάλογα με την ελαστικότητα του προϊόντος, καθορίζεται και η μεταβολή του νεκρού σημείου και των κερδών στην αύξηση ή μείωση της τιμής πώλησης.

Για αυτό, είναι αναγκαίο η διοίκηση της επιχείρησης, να γνωρίζει την ελαστικότητα των προϊόντων που πουλά ώστε να μπορεί να προβλέπει την αναμενόμενη μεταβολή στα κέρδη της. Αν ένα προϊόν έχει ελαστική ζήτηση, τότε μειώνονται πολύ οι πωλήσεις και τα κέρδη της, ενώ αυξάνεται το νεκρό σημείο της με κάθε αύξηση της τιμής του, ενώ τα αντίθετα αποτελέσματα έχουμε για μείωση της τιμής του. Αν ένα προϊόν έχει ανελαστική ζήτηση, τότε μειώνονται λίγο οι πωλήσεις της, ενώ αυξάνονται τα κέρδη της και μειώνεται το ύψος του νεκρού σημείου της, με κάθε αύξηση της τιμής του. Τα αντίθετα αποτελέσματα έχουμε όταν μειώνεται η τιμή πώλησής του. [8]

Βιβλιογραφία

1. Παπαδοπούλου, Δημητρίου Λ., Ανάλυση Χρηματοοικονομικών Καταστάσεων της Επιχείρησης, Θεσσαλονίκη, Εκδοτικός Οίκος Αδελφών Κυριακίδη, 1983
2. Νιάρχος Ν., Χρηματοοικονομική Ανάλυση Λογιστικών Καταστάσεων, Αθήνα, Εκδόσεις Σταμούλης, 1997
3. http://www.specisoft.gr/home/news/docs/Arthro_BEP.pdf
4. http://www.ee.teihal.gr/labs/pkoukos/Documentation/nekro_simeio.pdf
5. <http://academics.epu.ntua.gr/LinkClick.aspx?fileticket=iANeZefd7dA%3D&tabid=379&mid=836>
6. Γκίκας Δ., Η Ανάλυση και οι Χρήσεις των Λογιστικών Καταστάσεων, Αθήνα, Εκδόσεις Γ. Μπένου, 2002
7. Γκίκας Δ., Χρηματοοικονομική Λογιστική, Αθήνα, Εκδόσεις Γ. Μπένου, 2007
8. http://www.valuebasedmanagement.net/methods_break-even_point.html