

Προσδιορισμός Νεκρού σημείου (Break Even Analysis)



Εισαγωγή

Η ανάλυση του Νεκρού Σημείου είναι ένα σπουδαίο χρηματοοικονομικό μέσο και αποτελεί βασικά μια αναλυτική τεχνική για μελέτη, έρευνα και συμπεράσματα γύρω από τη σχέση των σταθερών εξόδων, των μεταβλητών εξόδων, των εισπράξεων και των κερδών οποιασδήποτε εκμετάλλευσης.

Σημασία Νεκρού Σημείου

- Κάθε επιχείρηση θα πρέπει να μελετάει με προσοχή τις σχέσεις μεταξύ κόστους, όγκου παραγωγής, εσόδων και κέρδους.
- Πρέπει να βρει ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το κέρδος και πως αυτό διαμορφώνεται κάτω από διαφορετικές συνθήκες οι οποίες υπάρχουν στο περιβάλλον που η επιχείρηση δρα και αναπτύσσεται.

Λειτουργία Νεκρού Σημείου

- Τα έσοδα της επιχείρησης θα πρέπει να καλύπτουν τα εξής:
 - Το κόστος που απαιτείται για την παραγωγή των προϊόντων (π.χ. πρώτες ύλες, κεφαλαιουχικός εξοπλισμός, εργατικά, γενικά έξοδα παραγωγής, κλπ.)
 - Το κόστος του Marketing, της προώθησης πωλήσεων και της διαφήμισης για τα προϊόντα της
 - Τα γενικά διοικητικά έξοδα
 - Το ποσό του κέρδους που αναμένει να πραγματοποιήσει κατά τη διάρκεια της χρήσης.

Θρισμός

Νεκρό Σημείο μίας Επιχείρησης, είναι το αναγκαίο ύψος των Πωλήσεων (Τζίρου), το οποίο εάν πραγματοποιήσει η επιχείρηση, καλύπτει όλα της τα έξοδα, δηλαδή δεν πραγματοποιεί ούτε κέρδος ούτε ζημία.

Η βασική αρχή, πάνω στην οποία στηρίζεται η ανάλυση του «νεκρού σημείου» (break even point), είναι η συμπεριφορά του κόστους. Αυτό συμβαίνει γιατί ένα μέρος του κόστους είναι μεταβλητό και ανάλογο των πωλήσεων, ενώ ένα άλλο είναι σταθερό, τουλάχιστον για ένα μεγάλο εύρος πωλήσεων.

Διαφορετικές Εκφράσεις Νεκρού Σημείου

Εκφράζεται κατά διάφορους τρόπους:

- **Ως αξία πωλήσεων:** Σε τι ύψος πωλήσεων (τζίρου) η επιχείρηση δεν πραγματοποιεί ούτε κέρδος ούτε ζημία.
- **Ως ποσοστό % των Πωλήσεων:** Σε πιο ποσοστό επί των προβλεπόμενων πωλήσεων, η επιχείρηση δεν πραγματοποιεί ούτε κέρδος ούτε ζημία.
- **Ως ποσότητα Πωλήσεων:** Πόσα προϊόντα (ή άλλη μονάδα μέτρησης) πρέπει να πωλήσει η επιχείρηση για να μην πραγματοποιήσει ούτε κέρδος ούτε ζημία.
- **Ως χρόνος:** Σε ένα ετήσιο χρονικό ορίζοντα, πόσους μήνες θα χρειασθεί η επιχείρηση για να πραγματοποιήσει εκείνες τις πωλήσεις που θα την φέρουν σε σημείο να μην πραγματοποιήσει ούτε κέρδος ούτε ζημία.

Οι συνιστώσες του Νεκρού Σημείου

Οι συνιστώσες του Νεκρού Σημείου είναι:

- οι Πωλήσεις,
- τα Έσοδα και
- τα Έξοδα.
- Τα έξοδα διακρίνονται σε **σταθερά έξοδα και μεταβλητά.**

Είδη δαπανών

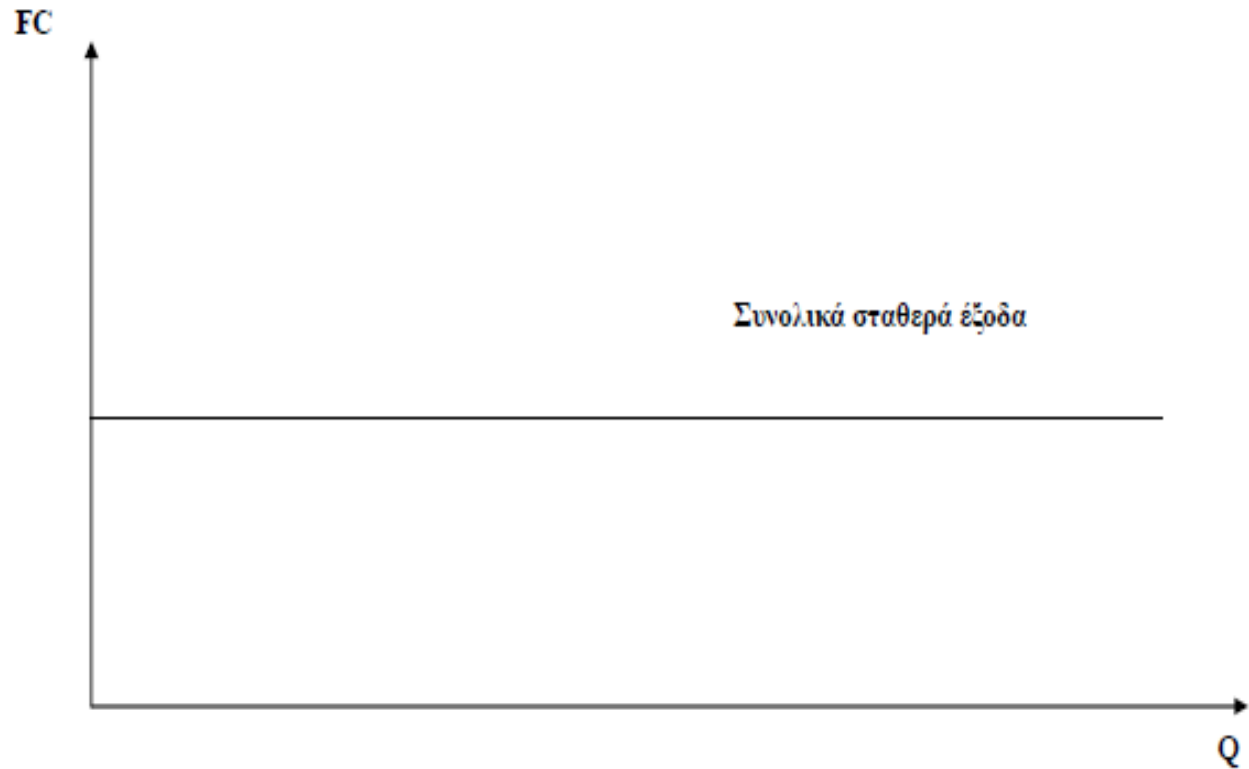
Τα σημαντικότερα είδη δαπανών (κόστους) είναι δύο:

- **Οι σταθερές δαπάνες** αποτελούνται από τις δαπάνες εκείνες που παραμένουν αμετάβλητες και ανεξάρτητες από το ύψος των πωλήσεων. Τέτοιες δαπάνες αποτελούν τα έξοδα διοικήσεως, οι αποσβέσεις, τα ενοίκια γραφείων μηχανών, τα χρηματοοικονομικά έξοδα κ.λ.π. Ωστόσο, οι σταθερές δαπάνες μπορεί να μεταβάλλονται, αλλά η μεταβολή τους να **οφείλεται σε άλλες αιτίες ανεξάρτητες** από το μέγεθος της δραστηριότητας της επιχείρησης. Επίσης, είναι δυνατόν ορισμένες δαπάνες να παραμένουν σταθερές μέχρι ενός ορισμένου ύψους πωλήσεων, πέραν του οποίου απαιτούνται πρόσθετες δαπάνες.
- Αντίθετα, **οι μεταβλητές δαπάνες** είναι ανάλογες προς το ύψος των πωλήσεων ή του κύκλου εργασιών μιας επιχείρησης και τέτοιες είναι οι αμοιβές προσωπικού, οι υπερωρίες κ.ο.κ.

Είδη δαπανών

- ➤ Σταθερά – μεταβάλλονται μακροχρόνια (π.χ αποσβέσεις) και βραχυχρόνια (π.χ έξοδα διαφημίσεων)
- ➤ Αναλογικά (π.χ αμοιβή εργασίας)
- ➤ Αύξοντα (π.χ υπερωρίες)
- ➤ Φθίνοντα (π.χ κόμιστρα, ναύλα)

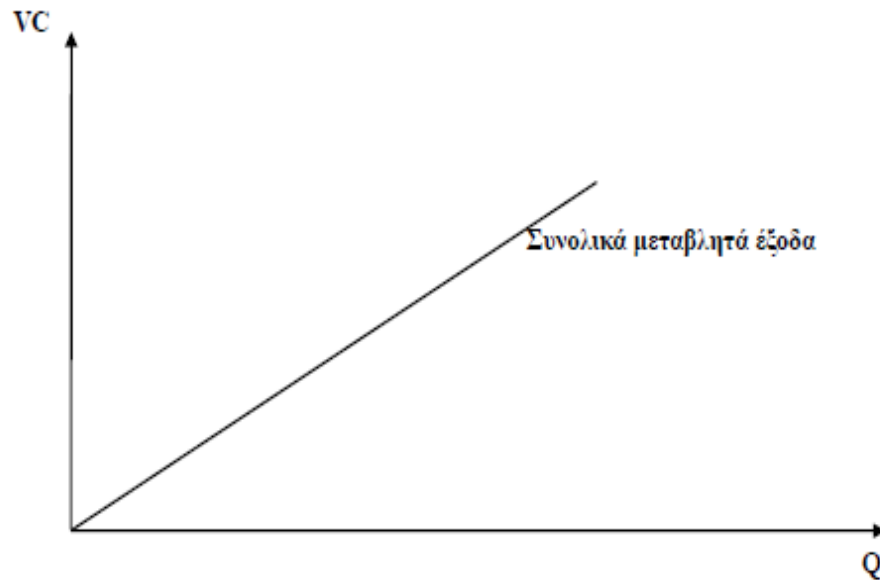
Γραφική Απεικόνιση Συνολικά Έξοδα



12

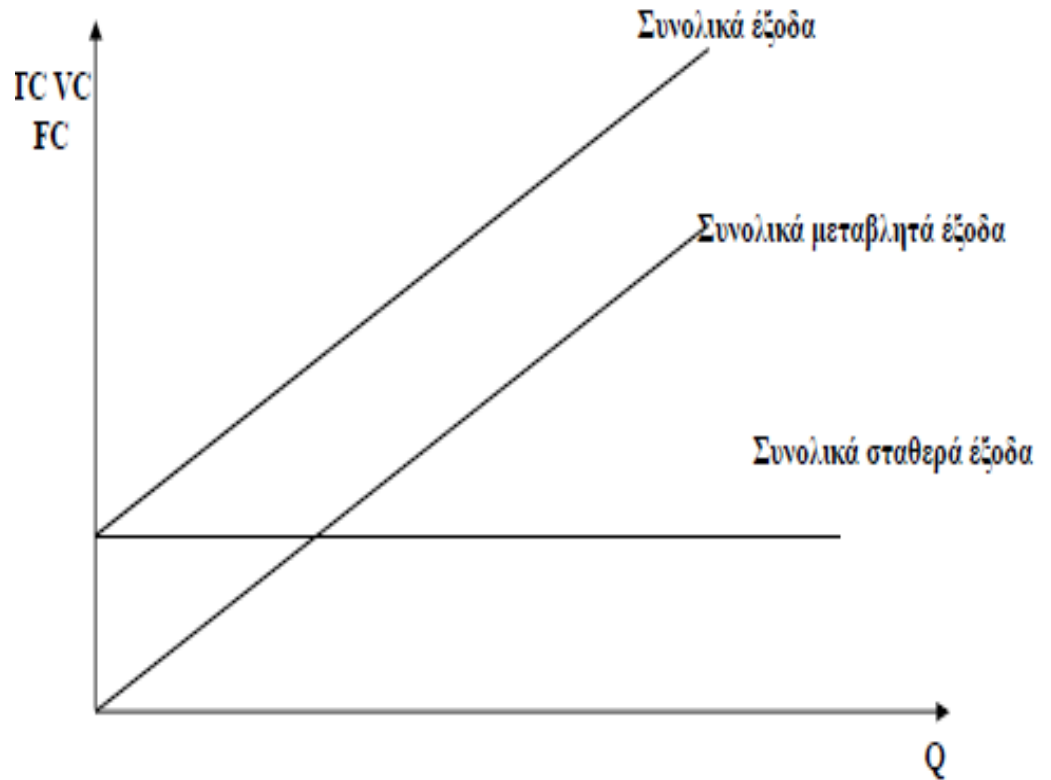
- **Μεταβλητά**, ονομάζονται τα έξοδα, τα οποία είναι συνυφασμένα απόλυτα με τη λειτουργία της επιχείρησης
- Τέτοια έξοδα είναι: Ηλεκτρικό Ρεύμα, Αναλώσιμα τρόφιμα ποτά, υλικά καθαριότητας, μισθοί
- εργαζομένων στα παραγωγικά τμήματα κ.α.
- - Όσο αυξάνει η παραγωγή αυξάνουν και τα
- μεταβλητά έξοδα. Διακρίνουμε το κατά μονάδα μεταβλητό κόστος V και το συνολικό μεταβλητό κόστος που είναι $VC = V \cdot Q$

Γραφική Απεικόνιση Μεταβλητά Έξοδα



Συνολικά Έξοδα

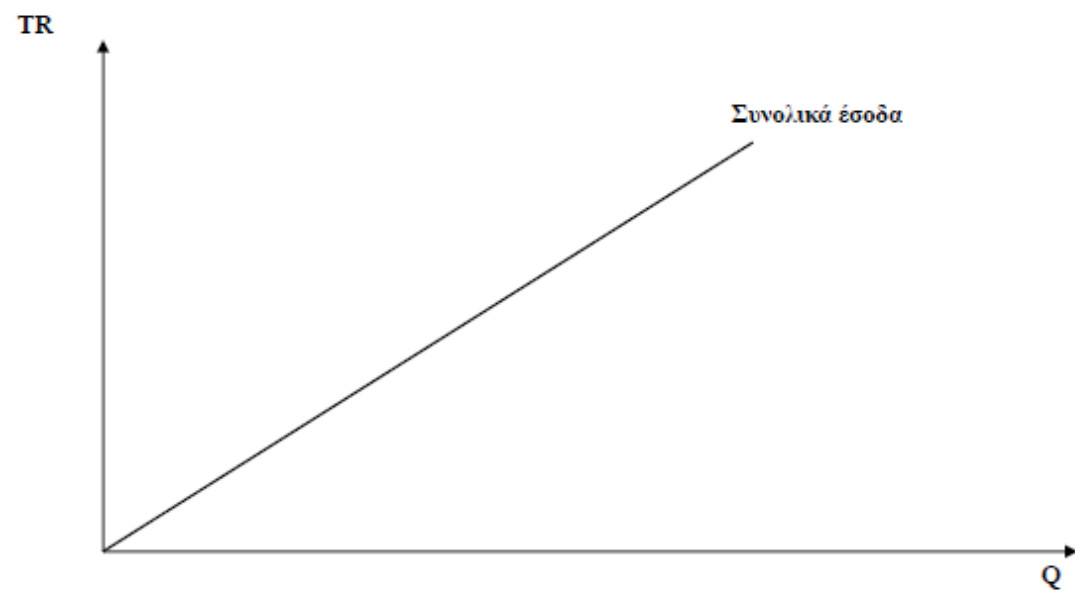
- Το άθροισμα των σταθερών και μεταβλητών εξόδων μας δίνει τα συνολικά έξοδα. Επομένως $TC = FC + VC$.



Συνολικά Έσοδα

- Τα συνολικά έσοδα των πωλήσεων είναι ίσα με τον αριθμό των πωλουμένων μονάδων (X) επί την τιμή πωλήσεως κατά μονάδα προϊόντος (T). Δηλαδή $TR = X \cdot T$.

Εάν η συνάρτηση των εσόδων είναι γραμμική μπορούμε να απεικονίσουμε γραφικά ως εξής:



- Την ανάλυση του «νεκρού σημείου» θα πρέπει να την θεωρήσουμε σαν οδηγό για τη λήψη ορθολογικών επιχειρηματικών αποφάσεων και όχι σαν μέσο κριτικής των διοικήσεων των επιχειρήσεων.
- Ο υπολογισμός του «νεκρού σημείου» δείχνει το ελάχιστο ύψος πωλήσεων (κύκλου εργασιών), που πρέπει να πραγματοποιεί μια επιχείρηση, για να καλύπτονται τόσο οι σταθερές όσο και οι μεταβλητές δαπάνες της.
- Με άλλα λόγια, δείχνει μέχρι ποιου σημείου είναι δυνατός ο περιορισμός των πωλήσεων της επιχείρησης, χωρίς αυτή να παρουσιάζει κέρδος ή ζημιά.

- Κάθε επιχείρηση έχει το δικό της «νεκρό σημείο» και είναι εκείνο στο οποίο οι πωλήσεις της ισούνται με το συνολικό κόστος παραγωγής των προϊόντων της, οπότε το οικονομικό της αποτέλεσμα είναι μηδέν.
- Αν οι πωλήσεις της επιχείρησεως είναι μεγαλύτερες από αυτές του «νεκρού σημείου», τότε η επιχείρηση πραγματοποιεί κέρδος, ενώ αν είναι χαμηλότερες τότε πραγματοποιεί ζημιά.

Νεκρό σημείο

- Ο προσδιορισμός της συμβολής μιας συγκεκριμένης απόφασης στη διαμόρφωση του επιπέδου δραστηριότητας και του επιπέδου κερδών (δηλαδή, των εσόδων και των εξόδων) της επιχείρησης εξασφαλίζεται με την **Ανάλυση του Νεκρού Σημείου** ή του **Σημείου Εξίσωσης Εσόδων και Εξόδων** (Breakeven point Analysis). Πρόκειται για ανάλυση της σχέσης Κόστους – Επίπεδου Δραστηριότητας – Κέρδους (Cost – Volume – Profit Analysis ή CVP Analysis).

Ταμειακό Νεκρό σημείο

- Επίσης, ο προσδιορισμός της συμβολής της ίδιας απόφασης στη διαμόρφωση της **ρευστότητας** εξασφαλίζεται με την Ανάλυση του Ταμειακού Νεκρού Σημείου.
- Το ταμειακό νεκρό σημείο είναι το επίπεδο δραστηριότητας στο οποίο **οι εισπράξεις** από τα έσοδα της πώλησης συγκεκριμένου προϊόντος ή παροχής υπηρεσιών **είναι ίσες με τις πληρωμές για τα έξοδα** παραγωγής και πώλησης του προϊόντος ή παροχής της υπηρεσίας.

Μέθοδοι υπολογισμού του νεκρού σημείου (Break even techniques)

Υπάρχουν τρεις μέθοδοι , που συνήθως χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του «νεκρού σημείου» μιας επιχείρησης, οι οποίες είναι:

- Η μέθοδος της **μαθηματικής ισότητας**.
- Η μέθοδος του **μικτού περιθωρίου**.
- Η μέθοδος της **γραφικής παραστάσεως**.

Το «νεκρό σημείο» υπολογίζεται αλγεβρικά με την εξής μέθοδο. Ορίζουμε:

- T = την τιμή πώλησης μιας μονάδας προϊόντος
- X = την ποσότητα προϊόντος που παράγεται και πωλείται
- Σ = το σταθερό κόστος
- M = το μεταβλητό κόστος ανά μονάδα προϊόντος

Επειδή στο «νεκρό σημείο» τα συνολικά έσοδα ισούνται με το άθροισμα του σταθερού κόστους και του μεταβλητού κόστους, θα ισχύει η παρακάτω εξίσωση:

$$T * X = \Sigma + M * X$$

$$X = \Sigma / (T - M)$$

Όπου $T - M$ = περιθώριο κέρδους

Νεκρό σημείο βάσει ποσότητας πωλήσεων 1/3

Παράδειγμα:

Η εκδοτική επιχείρηση ΚΑΠΠΑ Α.Ε. σχεδιάζει την έκδοση ενός εγχειριδίου ιατρικής.

Το κόστος της έκδοσης διαμορφώνεται ως εξής:

Α. Σταθερά κόστη

- Διορθώσεις, δοκίμια κ.λ.π. 5000€.
- Εικονογράφηση 11.000€
- Στοιχειοθέτηση 16.000€
- Ολικό σταθερό κόστος **32.000€.**

Νεκρό σημείο βάσει ποσότητας πωλήσεων 2/3

Β.) Μεταβλητό κόστος ανά αντίτυπο

- Χαρτί, εκτύπωση, βιβλιοθεσία 4€.

- Προμήθεια βιβλιοπωλείων 2,5€

- Συγγραφικά δικαιώματα 3€

- Γενικά έξοδα διάθεσης 2,5€

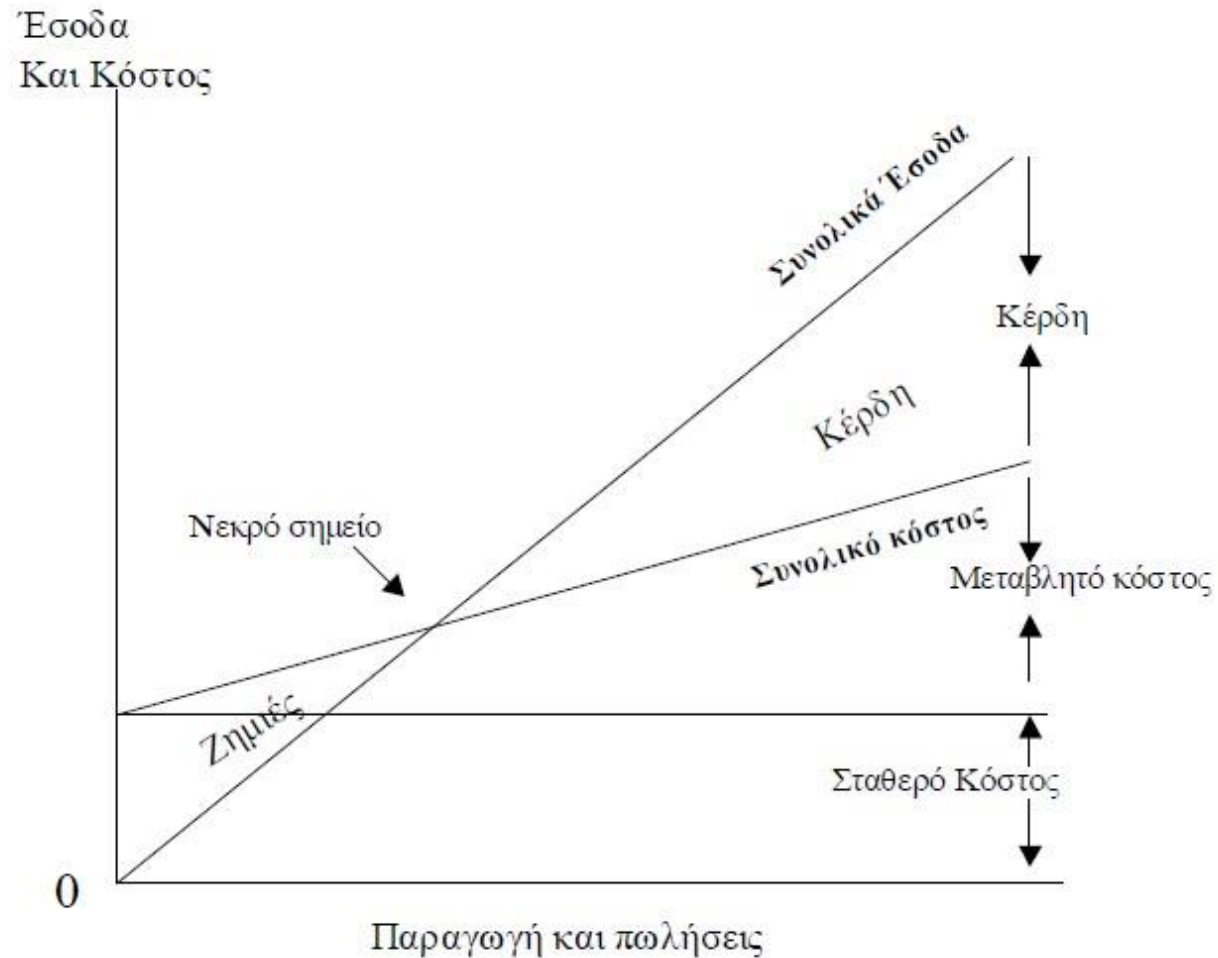
- Ολικό ΜΚ ανά αντίτυπο **12€.**

Γ.) Τιμή πώλησης ανά αντίτυπο **15€.**

Νεκρό σημείο βάσει ποσότητας πωλήσεων 3/3

- Εφαρμόζοντας τον τύπο για την εξεύρεση της ποσότητας νεκρού σημείου, έχουμε:
- $X = 32.000 / (15 - 12) = \mathbf{10.667}$ αντίτυπα Άρα, για να αποκομίσει κέρδος η επιχείρηση πρέπει να διαθέσει περισσότερα από 10.667 αντίτυπα.

Διάγραμμα Νεκρού Σημείου



- Ο οριζόντιος άξονας του **διαγράμματος μετρά μονάδες παραγωγής**, ενώ ο κάθετος άξονας μετρά **τα έξοδα** ή το **κόστος**.
- Το **σταθερό κόστος** αντιπροσωπεύεται από την οριζόντια γραμμή και το κόστος αυτό παραμένει σταθερό ανεξάρτητα από τον αριθμό των παραγόμενων μονάδων.
- Το **μεταβλητό κόστος** αντιπροσωπεύεται από τη γραμμή του συνολικού κόστους.

Από το παραπάνω σχεδιάγραμμα του «Νεκρού Σημείου» παρατηρούμε τα εξής:

- Η επιχείρηση υφίσταται ζημιές μέχρι του σημείου που τέμνονται η γραμμή των συνολικών εσόδων με τη γραμμή του συνολικού κόστους, δηλαδή μέχρι το «νεκρό σημείο».
- Μετά το «νεκρό σημείο» η επιχείρηση αρχίζει να πραγματοποιεί κέρδη, διότι μετά το σημείο αυτό τα συνολικά έσοδα της επιχείρησης καλύπτουν τόσο το σταθερό κόστος όσο και το μεταβλητό κόστος και αφήνει επιπλέον ένα περίσσειμα «κέρδος».
- Το κέρδος στο παραπάνω σχεδιάγραμμα προσδιορίζεται ως η διαφορά μεταξύ της γραμμής των συνολικών εσόδων και της γραμμής του συνολικού κόστους.

Νεκρό σημείο βάσει αξίας

$$A = T \cdot X \text{ ή } A = T \cdot (\Sigma / (T - M))$$

- A = Σύνολο της αξίας των πωλήσεων
- T = τιμή πώλησης ανά μονάδα προϊόντος
- Σ = σύνολο σταθερών εξόδων
- X = πωλούμενες μονάδες ώστε σαν καλυφθεί το σύνολο των μεταβλητών εξόδων της παραγωγής, καθώς και το σύνολο των σταθερών εξόδων
- Θέτω όπου $M \cdot X = M'$ και $T \cdot X = T'$

Και έχω:

$$A = \Sigma / (1 - M' / T')$$

Όπου M' = σύνολο μεταβλητών εξόδων

T' = σύνολο πωλήσεων σε αξία (κύκλος εργασιών)

Παράδειγμα

- Μεταβλητό κόστος = 5 ευρώ
- Τιμή πώλησης ανά μονάδα 10 ευρώ
- Ολικό σταθερό κόστος 40.000 ευρώ

$X = 40.000 / (10 - 5) = 8000$ μονάδες προϊόντος
Σε αξία:

$A = T * X = 10 * 8000 = 80000$ Ευρώ ή διαφορετικά

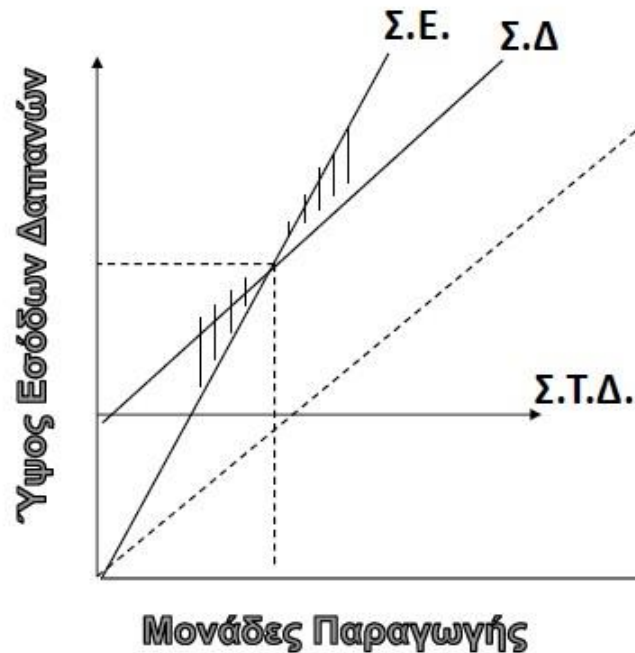
$A = \Sigma / (1 - M' / T') = 40.000 / (1 - 40.000 / 80000) = \mathbf{80000 \text{ ευρώ}}$

Έτσι η ποσότητα ή η αξία των πωλήσεων που αντιστοιχούν στο ΝΑ μπορεί να υπολογιστεί αμέσως χρησιμοποιώντας το συνολικό σταθερό κόστος Σ και το δείκτη περιθωρίου κέρδους $(T-M)$ με βάση τις μεταβλητές δαπάνες.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ

- Διαγραμματικά, το Νεκρό σημείο του κύκλου εργασιών απεικονίζεται σε γραφική παράσταση στην οποία απεικονίζονται οι καμπύλες μεταβολής των **εσόδων** και των αντίστοιχων **δαπανών** της επιχείρησης, σε συνάρτηση με το **βαθμό παραγωγικής δραστηριότητας**.

Διαγραμματική Απεικόνιση



- Όπου Ν.Σ. Νεκρό σημείο κύκλου εργασιών
- Σ.Ε. Σύνολο εσόδων
- Σ.Δ. Συνολικές δαπάνες ($\Sigma + M$)
- Μ.Δ. Μεταβλητές δαπάνες (M)
- Στ.Δ. Σταθερές δαπάνες (Σ)

Σύνοψη

- Το διάγραμμα του Νεκρού σημείου του κύκλου εργασιών μας, δίνει πλήρη εικόνα της τάσης διαμόρφωσης των εσόδων, των δαπανών και των αποτελεσμάτων σε συνάρτηση με το βαθμό δραστηριότητας της επιχείρησης.
- **Ειδικότερα το διάγραμμα βοηθάει στον προσδιορισμό:**
 - Του Νεκρού σημείου του κύκλου εργασιών των αντίστοιχων κερδών ή ζημιών
 - Του άριστου βαθμού δραστηριότητας – μέγιστο κέρδος
 - Του αντίστοιχου περιθωρίου ασφάλισης και
 - Του ύψους των σταθερών από τη μια και των μεταβλητών από την άλλη δαπανών.

Το μη γραμμικό νεκρό σημείο

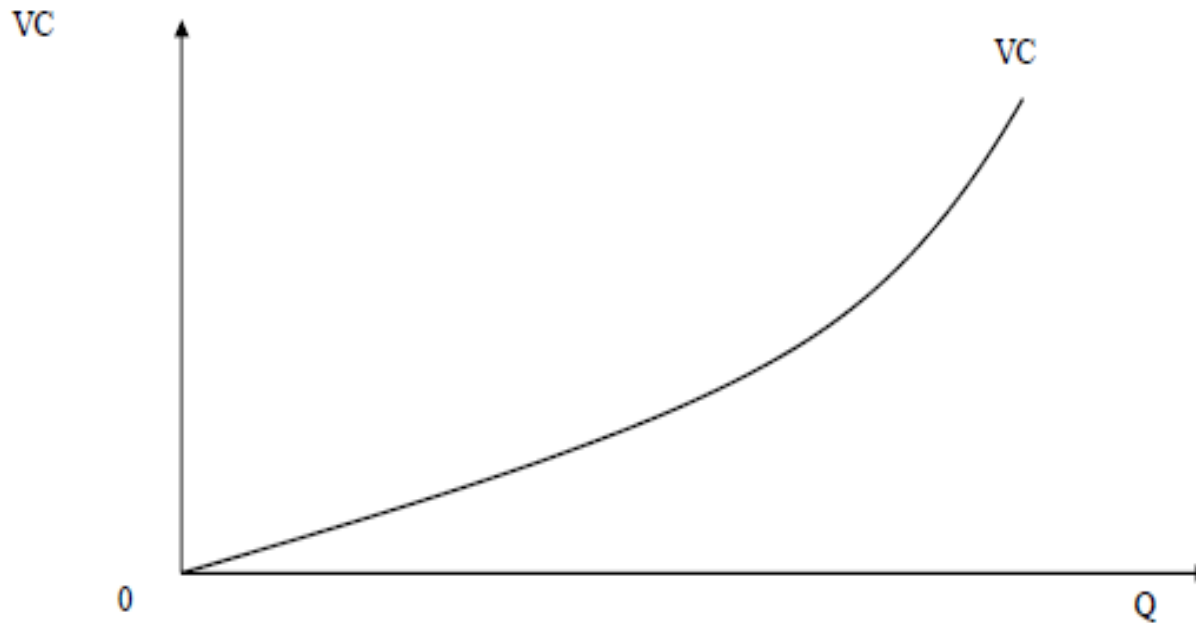
Στην προηγούμενη ανάλυση υποθέσαμε ότι όλες οι σχέσεις εσόδων και εξόδων είναι γραμμικές και ότι σε ορισμένη σταθερή τιμή υπάρχει απεριόριστη ζήτηση. Ωστόσο, στην πραγματικότητα αυτές οι υποθέσεις δεν μπορεί να ισχύουν γιατί προσκρούουν στο **νόμο της φθίνουσας απόδοσης**, στις **οικονομίες κλίμακας** και σε άλλες βασικές οικονομικές θεωρίες.

Επιταχυνόμενα μεταβλητά έξοδα

Είναι πολύ πιθανό τα μεταβλητά έξοδα να αυξάνουν με ρυθμό ολοένα και μεγαλύτερο καθώς **αυξάνει ο όγκος παραγωγής**.

Αυτό μπορεί να συμβαίνει γιατί π.χ. αύξηση των πωλήσεων μπορεί να επιτευχθεί μόνο αν δαπανώνται ολοένα και περισσότερα έξοδα διαφήμισης και προώθησης των προϊόντων. Τα αντίστοιχα διαγράμματα των μεταβλητών εξόδων, του νεκρού σημείου και του κέρδους – ζημίας είναι:

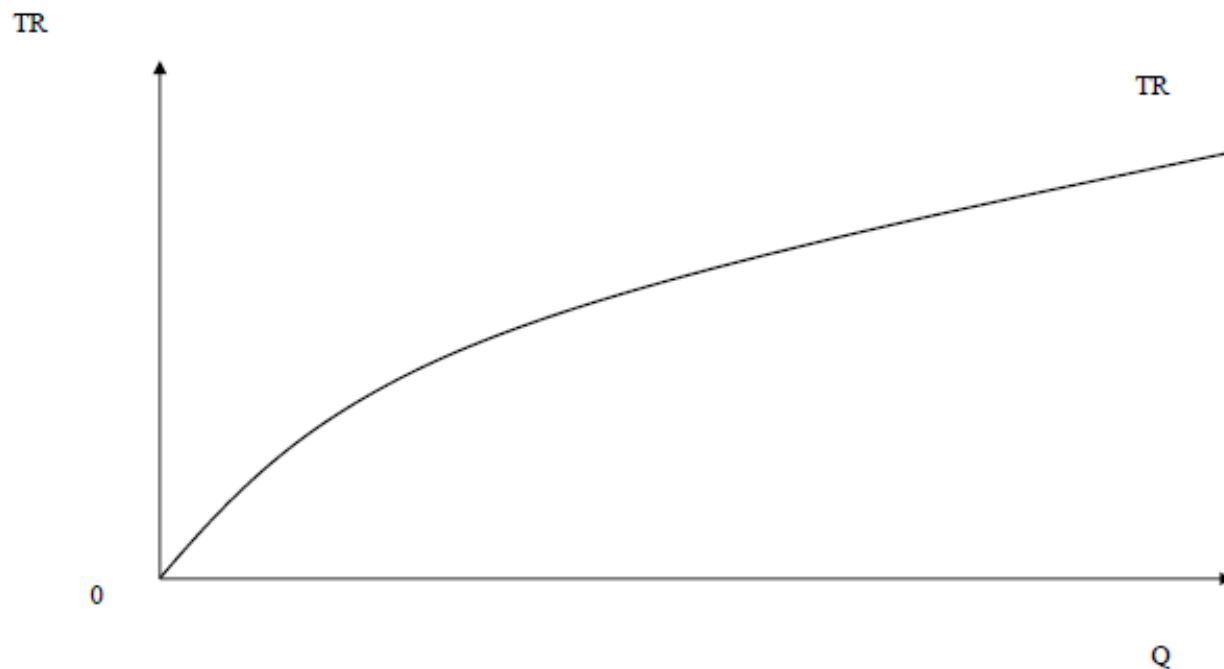
Διάγραμμα των μεταβλητών εξόδων



Επιβραδυνόμενα συνολικά έσοδα

- Εάν η ζήτηση είναι ελαστική τότε μείωση της τιμής πώλησης του προϊόντος προκαλεί αύξηση των πωλήσεων αλλά σε χαμηλότερο ποσοστό από την μείωση της τιμής, οπότε τα συνολικά έσοδα αυξάνουν με επιβραδυνόμενο ρυθμό.

Διάγραμμα επιβραδυνόμενων συνολικών εσόδων



Περιορισμοί της ανάλυσης νεκρού σημείου (1/2)

Η ανάλυση του νεκρού σημείου υπόκειται σε ορισμένους περιορισμούς κυριότεροι από τους οποίους είναι οι παρακάτω:

- ❑ • Η υπόθεση της γραμμικότητας των εσόδων και των εξόδων πολύ σπάνια συναντάται στην πράξη.
- ❑ • Ακόμα και όταν έχουμε μη γραμμικές σχέσεις περιοριζόμαστε στην ανάλυση ενός προϊόντος. Ωστόσο, στην πράξη οι περισσότερες επιχειρήσεις παράγουν μια ποικιλία προϊόντων.
- ❑ • Η ανάλυση του νεκρού σημείου είναι μια στατική και όχι δυναμική ανάλυση. Αυτό σημαίνει ότι δεν λαμβάνεται υπόψη η δυναμική συμπεριφορά των εσόδων και των εξόδων, δηλαδή η πορεία τους στη διάρκεια του χρόνου.

Περιορισμοί της ανάλυσης νεκρού σημείου (2/2)

- ❑ Όταν μια επιχείρηση παράγει πολλά διαφορετικά προϊόντα είναι σχεδόν αδύνατο να υπολογιστεί το νεκρό σημείο. Εξάλλου, για κάποια προϊόντα μπορεί η ανάλυση νεκρού σημείου να δείξει ότι είναι ασύμφορα για την επιχείρηση, ωστόσο μπορεί να είναι εξαιρετικά σημαντικά για την συνολική λειτουργία ή εικόνα της επιχείρησης.
- ❑ Είναι πολύ δύσκολο να εφαρμοστεί ανάλυση νεκρού σημείου σε επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών όπως υπηρεσίες χρηματοοικονομικές, ιατρικές κλπ.
- ❑ Η ανάλυση νεκρού σημείου είναι ένα εργαλείο βραχυχρόνιας χρήσης και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μακροχρόνιες αποφάσεις.
- ❑ Οι υποθέσεις της σταθερής τιμής και απεριόριστης ζήτησης για το προϊόν είναι πολύ περιοριστικές και μη ρεαλιστικές.
- ❑ Υποθέτουμε σταθερή τεχνολογία και σταθερές αποδοτικότητες και παραγωγικότητες των παραγωγικών συντελεστών. Αυτό στην πράξη δεν συμβαίνει συχνά.

Σας ευχαριστώ!