



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**« ΑΝΑΛΥΣΗ ΝΕΚΡΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ – ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ :
ΚΕΚ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ »**

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : ΞΑΝΘΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΦΟΙΤΗΤΗΣ : ΚΟΤΡΩΝΑΚΗΣ ΚΑΡΡΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΓΟΥΛΙΕΛΜΟΣ (4221)

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2017

**COPY RIGHT © ΚΟΤΡΩΝΑΚΗΣ-ΚΑΡΡΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ-ΓΟΥΛΙΕΛΜΟΣ,
2017.**

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

**Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων του
ΤΕΙ Κρήτης δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του
συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.**

Ευχαριστίες

Για την παρούσα πτυχιακή εργασία, πρώτα απ'όλα θέλω να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου Κύριο Ξανθό Γεώργιο, για την βοήθεια και την καθοδήγηση που μου παρείχε κατά την διάρκεια των σπουδών μου.

Οφείλω να ευχαριστήσω τον Κύριο Μιχάλη Καθαράκη που μας έδωσε την δυνατότητα να μελετήσουμε τα δεδομένα των Τεχνικών Σχολών Επιμελητηρίου Ηρακλείου και τον Κύριο Ιωάννη Τσικαλάκη για την συνεργασία και τη βοήθεια που μου παρείχε.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές μου για την βοήθεια, τις γνώσεις, τις εμπειρίες και τις απόψεις που μοιράστηκαν μαζί μου αλλά κυρίως για την καθημερινή τους θυσία σε αυτές τις αντίξοες οικονομικές συνθήκες.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους συναδέλφους, που στάθηκαν και δούλεψαν μαζί μου.

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	1
Περίληψη / Abstract	2
Κεφάλαιο 1	3
Ανάλυση νεκρού σημείου	
1.1 Βασικές έννοιες κόστους	5
1.2 Επιδράσεις στο νεκρό σημείο.....	8
1.3 Υποθέσεις και περιορισμοί της ανάλυσης νεκρού σημείου	8
1.4 Μέθοδοι υπολογισμού νεκρού σημείου	10
1.4.1 Η μέθοδος της μαθηματικής ισότητας	10
1.4.1 Μέθοδος μικτού περιθωρίου	11
1.5 Το νεκρό σημείο στον τομέα των υπηρεσιών	12
Κεφάλαιο 2	13
Μελέτη περίπτωσης – ΚΕΚ Τεχνικές Σχολές Ηρακλείου	
2.1 Ιστορική αναδρομή	13
2.2 Μεθοδολογία	14
2.2.1 Εύρεση τιμής και κόστους για σεμινάρια και καταρτιζομένους με τη χρήση του μέσου όρου.....	16
2.2.2 Προσδιορισμός νεκρού σημείου με τη μέθοδο μαθηματικής ισότητας	17
2.2.3 Προσδιορισμός νεκρού σημείου με το συντελεστή μικτού περιθωρίου	18
2.2.4 Περιθώριο ασφαλείας.....	19
2.2.5 Γραφική αναπαράσταση.....	21
2.2.6 Το νεκρό σημείο στο έτος	22
Κεφάλαιο 3	24
Συμπεράσματα	
Βιβλιογραφία	25

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως αντικείμενο την μελέτη οικονομικών στοιχείων του τμήματος αυτοχρηματοδοτούμενων σεμιναρίων των Τεχνικών Σχολών Επιμελητηρίου Ηρακλείου, με τη χρήση της ανάλυσης νεκρού σημείου, για το έτος 2016.

Η δομή της εργασίας περιλαμβάνει τρία κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά, οι απαραίτητες έννοιες και οι παραδοχές που πρέπει να είναι γνωστές για την υλοποίηση της ανάλυσης νεκρού σημείου και την ορθή χρήση των πληροφοριών που παρέχει.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται μια σύντομη παρουσίαση της ιστορίας του οργανισμού και στη συνέχεια ακολουθούν τα βήματα που πραγματοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό του νεκρού σημείου, τον υπολογισμό του περιθωρίου ασφαλείας και μια προσπάθεια ερμηνείας του νεκρού σημείου σε χρονικές στιγμές μέσα στο έτος.

Το τρίτο κεφάλαιο περιλαμβάνει μια περιλήψη του συνόλου της εργασίας καθώς και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από αυτήν.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: (Ανάλυση νεκρού σημείου, Συνολικά Έσοδα, Συνολικά Έξοδα, Ανάλυση κερδών κόστους-όγκου)

Abstract

The purpose of this thesis is to study the economic activity of the self-financed seminar department of Heraklion Business Registry Technical school, throughout the year 2016 with the use of Break-Even Analysis.

The thesis consists of three chapters. The first chapter presents the characteristics, the terminology and the limitations, that have to be known for the execution of breakeven analysis and the right usage of the information it provides.

The second chapter, is divided into two parts. A small presentation on the organization's history and the Methodology, the steps that took place for the calculation of the breakeven point, the margin of safety and an attempt to pinpoint the time the breakeven point is reached during the course of the year.

The third chapter contains a summary of the thesis along with the conclusions drawn from it.

KEYWORDS: (Break-Even Analysis, Total Revenue, Total Cost, Cost-Profit-volume Analysis)

Κεφάλαιο 1 : Η ανάλυση νεκρού σημείου

Εισαγωγή

Η ανάλυση νεκρού σημείου (Break-Even Analysis) είναι μια τεχνική που βασίζεται στη συμπεριφορά του κόστους για την ανάλυση και την αξιολόγηση των συνεπειών που θα έχουν οι αποφάσεις μιας επιχείρησης στην κερδοφορία της.

Περιέχει πολύ απλή και εύκολα κατανοητή ορολογία, χωρίς να απαιτεί προχωρημένες χρηματοοικονομικές γνώσεις για να εξηγήσει στον αναγνώστη πως συμπεριφέρεται το κόστος σε σχέση με την δραστηριότητα ή το επίπεδο παραγωγής της επιχείρησης. Η απλότητα των πράξεων υπολογισμού καθιστά ακόμα ένα δυνατό της στοιχείο, καθώς μπορεί να υλοποιηθεί ανα τακτά χρονικά διαστήματα με τυχόν διαφορές στους παράγοντες που την απαρτίζουν ή ακόμα και για προβλέψεις κόστους-απόδοσης κέρδους μέσω πιθανών σεναρίων, όπως για παράδειγμα μια αύξηση τιμών στις πρώτες ύλες.

Χρησιμοποιείται σε πολλές περιπτώσεις, μερικές από τις οποίες είναι οι εξής :

- Στην πμολογιακή πολιτική, όπου μπορεί να καθορίσει την τιμή πώλησης ενός νέου προϊόντος ή τον επαναπροσδιορισμό της τιμής ενός ήδη υπάρχοντος έτσι ώστε να πετύχει η επιχείρηση τα επιθυμητά κέρδη της (Βασιλείου και Ηρειώτης 2008).
- Σε επενδύσεις, όπου αξιολογείται το χρονικό διάστημα που θα μεσολαβήσει μέχρι να υπάρξει θετική επιστροφή.
- Σε διαπραγματεύσεις εργασιακών συμβάσεων, όπου γίνεται ανάλυση της επίδρασης που θα αποφέρει η πρόσληψη επιπλέον εργαζομένων στην ποσότητα παραγωγής που αντιστοιχεί στο νεκρό σημείο (Βασιλείου και Ηρειώτης 2008).
- Στον έλεγχο του αντίκτυπου της μεταβολής των τιμών των πρώτων υλών, όπου γίνεται ουσιαστικά υπολογισμός του νεκρού σημείου για μεγαλύτερα ή χαμηλότερα μεταβλητά κόστη.
- Στις αποφάσεις χρηματοδότησης, όπου αξιολογείται η χρήση δανειακών ή μη κεφαλαίων εάν τα σταθερά κόστη είναι υψηλά (Βασιλείου και Ηρειώτης 2008).
- Σε υποβολή αίτησης δανεισμού, όπου η επιχείρηση καλείται να παρουσιάσει σε τραπεζικό οργανισμό ερευνητικά στοιχεία για τη βιωσιμότητά της για τη λήψη δανειακών κεφαλαίων (Βασιλείου και Ηρειώτης 2008).

Ορισμός και στόχος της ανάλυσης νεκρού σημείου

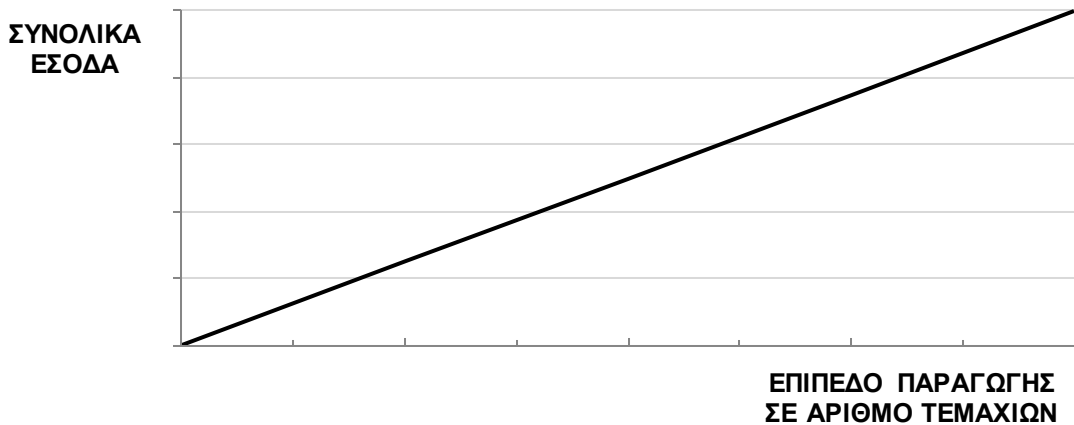
Το νεκρό σημείο αντιπροσωπεύει τον όγκο πωλήσεων ή τα συνολικά έσοδα που πρέπει να πετύχει μια επιχείρηση για να καλύψει τα συνολικά της έξοδα, δηλαδή να μην πραγματοποιήσει ούτε κέρδος ούτε ζημία. Όταν οι πωλήσεις ξεπεράσουν το νεκρό σημείο, η επιχείρηση πραγματοποιεί κέρδη και όσο οι πωλήσεις παραμένουν κάτω από το νεκρό σημείο η επιχείρηση παρουσιάζει ζημίες.

Το νεκρό σημείο εκφράζεται συνήθεστερα με τους παρακάτω τρόπους :

- 1) Ως **ποσότητα των πωλήσεων** : Πόσα τεμάχια από το παραγόμενο προϊόν ή υπηρεσία πρέπει να πωλήσει η επιχείρηση για να μην πραγματοποιήσει κέρδος ή ζημία (Διαμαντοπούλου 2011).
- 2) Ως **αξία των πωλήσεων** : Σε τι ύψος πωλήσεων η επιχείρηση έχει έσοδα ίσα με έξοδα (Διαμαντοπούλου 2011).
- 3) Ως **χρονική μονάδα** : Πόσοι μήνες ή πόσα χρόνια θα χρειαστούν για να πραγματοποιηθεί το ύψος πωλήσεων που θα φέρει την επιχείρηση στο νεκρό σημείο (Διαμαντοπούλου 2011).

Από τα παραπάνω διακρίνονται οι παρακάτω συνιστώσες που επηρεάζουν το νεκρό σημείο.

- 1- Το **επίπεδο παραγωγής ή δραστηριότητας (Level of activity)**, που εκφράζεται σε μονάδες προϊόντος ή υπηρεσιών που προσφέρονται προς πώληση σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Για παράδειγμα, η εταιρεία «ΚΑΡΕΚΛΕΣ Α.Ε.» το έτος 2003 είχε επίπεδο δραστηριότητας περίπου 1.200.000 καρέκλες γραφείου.
- 2- Η **τιμή πώλησης μιας μονάδας προϊόντος (Price per unit)**, είναι το χρηματικό ποσό που πληρώνει ενάς πελάτης για την αγορά μιας μονάδας προϊόντος ή τη χρήση μίας υπηρεσίας, και καθορίζει τις **συνολικές εισπράξεις** ή αλλιώς τα **συνολικά έσοδα (Total Revenue)**, αφού πολλαπλασιαστεί με το επίπεδο παραγωγής (Αρχές Οικονομικής Θεωρίας 2007). Για παράδειγμα, η παραγωγή και η πώληση 100 μονάδων προϊόντος σε τιμή 50 ευρώ ανά μονάδα, αποφέρουν 5.000 ευρώ έσοδα στην επιχείρηση. Βάσει των υποθέσεων της ανάλυσης νεκρού σημείου που παρουσιάζονται σε επόμενο υποκεφάλαιο, το επίπεδο παραγωγής και το επίπεδο πωλήσεων είναι ίσα. Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει την γραμμική μορφή της συνάρτησης των εσόδων σε διάφορα επίπεδα παραγωγής.



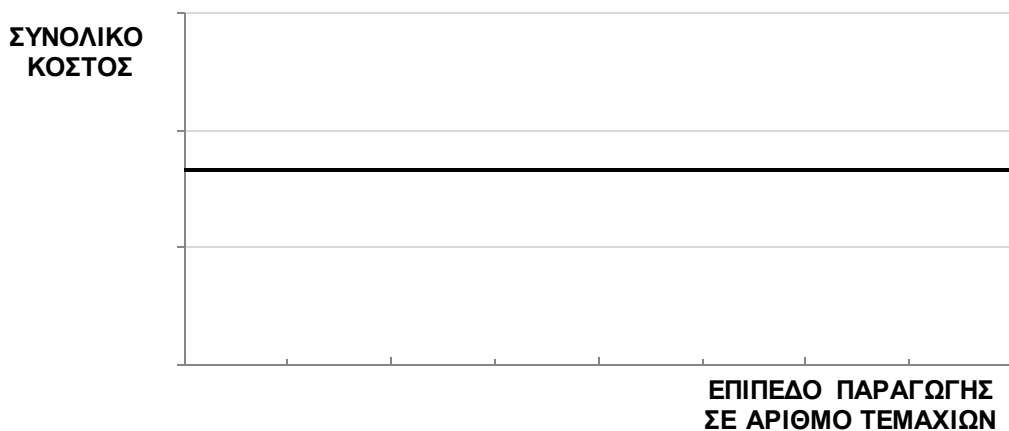
Σχήμα 1.1 - Απεικόνιση συνολικών εσόδων

- 3- Το **κόστος παραγωγής** συνήθως χωρίζεται σε μόνο δύο κατηγορίες, το **σταθερό κόστος** και **μεταβλητό κόστος**, τα οποία θα παρουσιαστούν με λεπτομέρεια στο παρακάτω υποκεφάλαιο.

1.1 Βασικές έννοιες κόστους

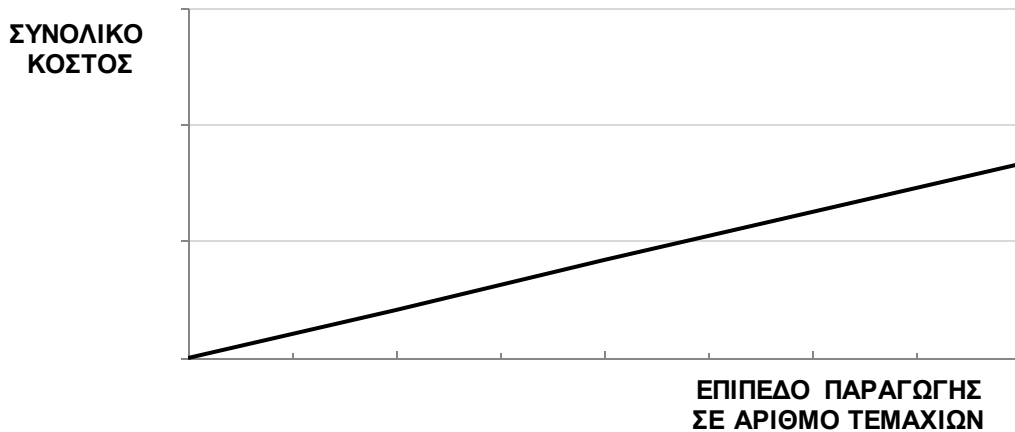
Ως έννοια του **κόστους (Cost)** ορίζεται το αριθμητικό μέγεθος που αντανακλά την μετρήσιμη σε χρηματικές μονάδες επένδυση που πραγματοποιείται για την απόκτηση άυλων ή υλικών αγαθών και υπηρεσιών με σκοπό την πραγματοποίηση εσόδων από πωλήσεις (Αγγελάκη και Δεληγιάννη 2011). Το κόστος εμφανίζεται με διάφορες μορφές που δεν συμπεριφέρονται όλες με τον ίδιο τρόπο, γ'αυτό είναι απαραίτητη η διαίρεση του κόστους στις παρακάτω υποκατηγορίες :

Σταθερό Κόστος (Fixed Cost) χαρακτηρίζεται η δαπάνη που καταβάλλεται για λόγους ανεξάρτητους του επιπέδου παραγωγής. Οι δαπάνες αυτής της μορφής πραγματοποιούνται συνήθως σε τακτά χρονικά διαστήματα και συμπεριλαμβάνουν δαπάνες όπως η συντήρηση και ενοικίαση κτιρίων, η ασφάλιση του εξοπλισμού, τα έξοδα διοίκησης κλπ. Από τα παραπάνω είναι εμφανές ότι μια επιχείρηση που δεν παράγει καθόλου προϊόντα, παρουσιάζει ζημίες αφού υφίστανται τα σταθερά κόστη.



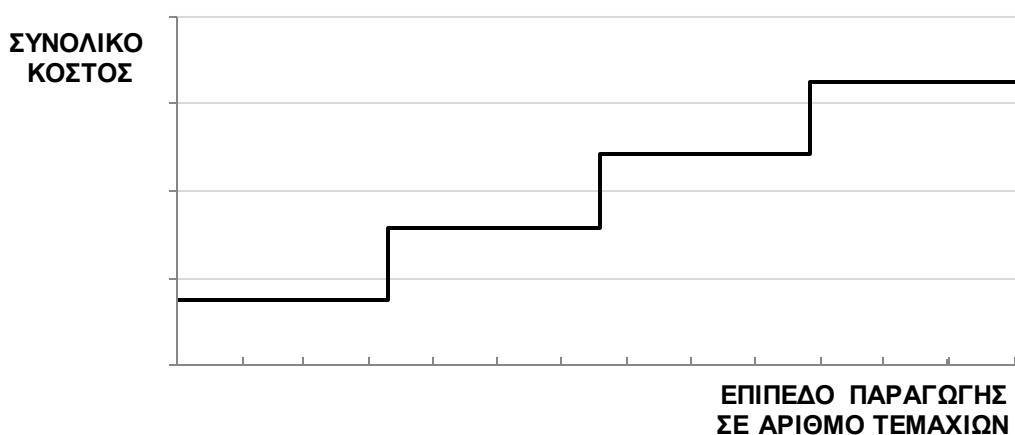
Σχήμα 1.2 - Απεικόνιση σταθερού κόστους

Μεταβλητό Κόστος (Variable Cost) χαρακτηρίζεται η δαπάνη που καταβάλλεται για λόγους άμεσα εξαρτημένους από το επίπεδο παραγωγής. Όταν η παραγόμενη ποσότητα αυξάνεται, τότε αυξάνεται το μεταβλητό κόστος, και αντίθετα, όταν η παραγόμενη ποσότητα μειώνεται, μειώνεται το μεταβλητό κόστος. Τα μεταβλητά κόστη είναι σταθερά ανα μονάδα παραγόμενου προϊόντος και υπολογίζονται από το γινόμενο του μεταβλητού κόστους ανα μονάδα και την παραγόμενη ή πωλούμενη ποσότητα, επομένως όταν η επιχείρηση δεν παράγει καθόλου προϊόντα το μεταβλητό κόστος ισούται με μηδέν. Στο μεταβλητό κόστος περιλαμβάνονται οι δαπάνες για τις πρώτες ύλες, άλλα υλικά παραγωγής, οι εργατοώρες, κόστη αποστολής, έξοδα για ενέργεια (π.χ. ηλεκτρικό ρεύμα) κλπ.



Σχήμα 1.3 - Απεικόνιση μεταβλητού κόστους

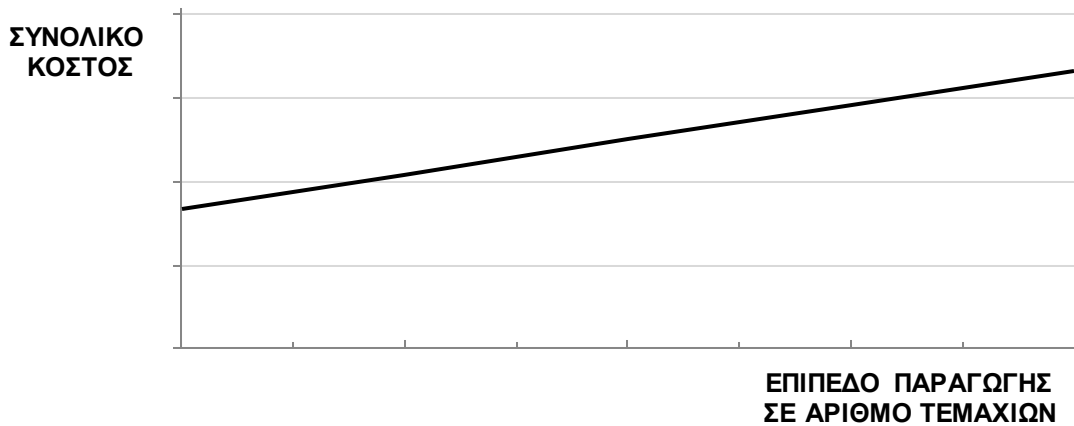
Κλιμακωτό ή Βαθμιδωτό κόστος (Step Cost) χαρακτηρίζεται η υποκατηγορία του σταθερού κόστους που παραμένει σταθερό μέσα σε οριοθετημένα εύρη και κινείται σε διαφορετικό εύρος όταν το επίπεδο παραγωγής μεταβληθεί εκτός αυτών των ορίων. Για παράδειγμα, έχουμε μια αίθουσα που χωράει 20 μαθητές και έναν καθηγητή. Αν κάνουν αίτηση 30 μαθητές για το μάθημα τότε θα προστεθεί μια επιπλέον αίθουσα και ένας επιπλέον καθηγητής, ως αποτέλεσμα το σταθερό κόστος θα κινηθεί προς τα πάνω.



Σχήμα 1.4 - Απεικόνιση Κλιμακωτού - Βαθμιδωτού κόστους

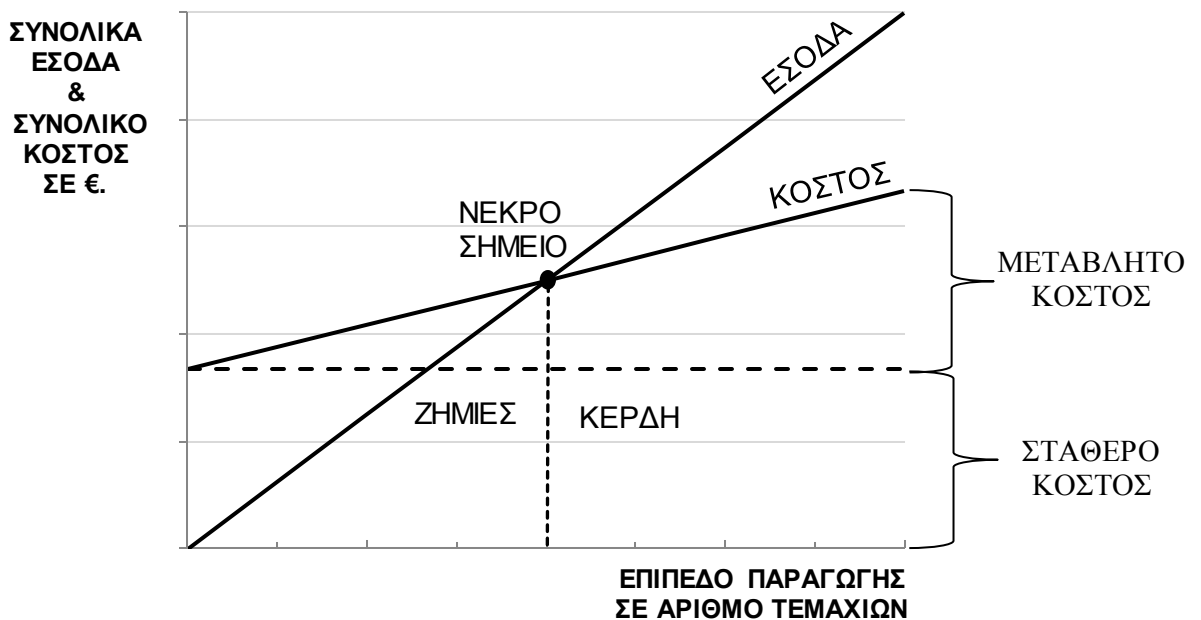
Μικτό Κόστος (Mixed Cost) χαρακτηρίζεται η δαπάνη που αποτελείται από ένα σταθερό μέρος και ένα αλληλένδετο μεταβλητό μέρος. Για παράδειγμα, τα τηλεφωνικά κόστη αποτελούνται από δύο μέρη, την σταθερή μηνιαία συνδρομή και τη χρέωση αναλόγως τον αριθμό και την διάρκεια των κλήσεων.

Συνολικό Κόστος (Total Cost) χαρακτηρίζεται το άθροισμά του σταθερού, του μεταβλητού και του μικτού κόστους για συγκεκριμένο επίπεδο παραγωγής.



Σχήμα 1.5 - Απεικόνιση συνολικού κόστους

Ο ευκολότερος τρόπος για την παρουσίαση και κατανόηση του νεκρού σημείου, είναι η χρήση ενός διαγράμματος. Το διάγραμμα νεκρού σημείου είναι το αποτέλεσμα συνδυασμού των διαγραμμάτων συνολικών εσόδων και συνολικού κόστους. Το νεκρό σημείο είναι το σημείο τομής των δύο ευθειών, των συνολικών εσόδων και συνολικού κόστους. Για παραγωγή που βρίσκεται στην περιοχή αριστερά του νεκρού σημείου η επιχείρηση παρουσιάζει ζημίες, ενώ για παραγωγή στην περιοχή δεξιά του νεκρού σημείου παρουσιάζει κέρδη.



Σχήμα 1.6 - Διαγραμματική απεικόνιση νεκρού σημείου.

1.2 Επιδράσεις στο νεκρό σημείο

Σύμφωνα με τις βασικές υποθέσεις της ανάλυσης νεκρού σημείου, οι συνιστώσες που απαρτίζουν το νεκρό σημείο παραμένουν σταθερές σε ολόκληρο το διάστημα μελέτης. Αξίζει όμως να σημειωθούν οι επιδράσεις που έχουν οι μεταβολές τους πάνω στο νεκρό σημείο.

Μεταβολή συνολικού σταθερού κόστους : Μια μείωση στο σταθερό κόστος, θα επιτρέψει στην επιχείρηση να εξισώσει τα έσοδα και τα έξοδα της πουλώντας λιγότερα προϊόντα, επιτρέποντάς της να σημειώσει κέρδη πιο νωρίς. Αντιθέτως, μια αύξηση στο σταθερό κόστος θα έχει ακριβώς αντίθετα αποτελέσματα. Δηλαδή, η επιχείρηση θα πρέπει να πουλήσει μεγαλύτερη ποσότητα προϊόντων για να εξισώσει τα έσοδα με τα έξοδα της.

Μεταβολή συνολικού μεταβλητού κόστους : Μια αύξηση στο κόστος παραγωγής μιας μονάδας προϊόντος θα αμβλύνει τη γωνία της συνάρτησης συνολικού μεταβλητού κόστους και θα οδηγήσει το νεκρό σημείο σε μεγαλύτερο ύψος εσόδων. Οι μεταβολές στα προϊόντα που θα πρέπει να πουλήσει η επιχείρηση για να πετύχει το νέο νεκρό σημείο είναι παρόμοιες με τις μεταβολές στα σταθερά κόστη.

Μεταβολή στην τιμή του προϊόντος : Μια μεταβολή στην τιμή του προϊόντος θα επηρεάσει και τον όγκο πωλήσεων, καθώς είναι αλληλοεξαρτώμενες έννοιες. Σε αυτή την περίπτωση, η μεταβολή που θα επέλθει στο νεκρό σημείο και επομένως στα κέρδη της επιχείρησης, εξαρτάται από την ελαστικότητα ζήτησης του προϊόντος.

Αν το προϊόν έχει ελαστική ζήτηση, τότε μια αύξηση της τιμής θα μειώσει τα συνολικά έσοδα της επιχείρησης, ενώ θα χρειαστεί να πουλήσει περισσότερα προϊόντα για να φτάσει το νεκρό σημείο. Το αντίθετο θα ισχύσει αν μειωθεί η τιμή του προϊόντος.

Αν το προϊόν έχει ανελαστική ζήτηση, τότε μια αύξηση της τιμής θα αυξήσει τα συνολικά έσοδα της επιχείρησης ενώ θα χρειαστεί να πουλήσει λιγότερα προϊόντα για να φτάσει το νεκρό σημείο. Το αντίθετο θα ισχύσει αν μειωθεί η τιμή του προϊόντος.

Η ανάλυση νεκρού σημείου ως εργαλείο δεν λαμβάνει υπόψη την πλευρά της ζήτησης.

1.3 Υποθέσεις και περιορισμοί της ανάλυσης νεκρού σημείου

Όπως όλες οι μέθοδοι ανάλυσης, η ανάλυση νεκρού σημείου βασίζεται σε ορισμένες υποθέσεις, οι οποίες θα πρέπει να είναι γνωστές για να μπορεί να πραγματοποιηθεί λήψη ορθών αποφάσεων και αναγνώριση των περιπτώσεων όπου περιορίζεται η χρησιμότητα των αποτελεσμάτων της.

Οι πιο σημαντικές υποθέσεις είναι οι εξής :

- 1) Το Κόστος μπορεί να διαχωριστεί στο σταθερό και μεταβλητό του τμήμα (Βασιλείου και Ηρειώτης 2008).
- 2) Η τιμή πώλησης των προϊόντων της επιχείρησης και οι τιμές των συντελεστών παραγωγής δεν μεταβάλλονται κατά την διάρκεια της μελέτης (Βασιλείου και Ηρειώτης 2008).
- 3) Το μεταβλητό κόστος ανα μονάδα παραμένει σταθερό κατά τη διάρκεια της μελέτης (Βασιλείου και Ηρειώτης 2008).

- 4) Το συνολικό σταθερό κόστος δε μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια της μελέτης (Βασιλείου και Ηρειώτης 2008).
- 5) Οι συναρτήσεις των εσόδων και των εξόδων είναι γραμμικές για το διάστημα της μελέτης.
- 6) Η επιχείρηση πουλάει ένα μόνο προϊόν ή ένα μίγμα (πακέτο) προϊόντων, το οποίο μίγμα προϊόντων δεν τροποποιείται κατά τη διάρκεια της μελέτης (Noreen, Garrison and Brewer 2011).
- 7) Ο όγκος πωλήσεων είναι ίσος με τον όγκο παραγωγής και δεν υπάρχει απόθεμα από προηγούμενο κύκλο εργασιών αλλά ούτε και περισσεύει απόθεμα (Noreen, Garrison and Brewer 2011).
- 8) Το επίπεδο τεχνολογίας, η μέθοδος παραγωγής και η παραγωγική δυναμικότητα δε μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια της μελέτης (Βασιλείου και Ηρειώτης 2008).

Σε πολλές περιπτώσεις οι παραπάνω υποθέσεις περιορίζουν την χρησιμότητα της ανάλυσης και την καθιστούν ένα βραχυπρόθεσμο εργαλείο του προγραμματισμού δράσης και του ελέγχου κόστους, καθώς η απλοϊκή της προσέγγιση δεν μπορεί να δικαιολογήσει την λήψη αποφάσεων.

Στην πραγματικότητα, η διαίρεση του κόστους σε σταθερά και μεταβλητά μέρη με ακρίβεια είναι πρακτικά αδύνατη για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Επιπροσθέτως, η τιμή πώλησης και το μεταβλητό κόστος ανα μονάδα επηρεάζονται από πολλούς ενδοεπιχειρησιακούς και εξωεπιχειρησιακούς παράγοντες ώστε να μπορέσουν να παραμείνουν σταθερά για μεγάλα χρονικά διαστήματα.

Αν μία επιχείρηση διαθέτει παραπάνω από ένα προϊόν ή μια υπηρεσία, θα πρέπει να υλοποιήσει την ανάλυση για το κάθε προϊόν ή υπηρεσία της ξεχωριστά, με αποτέλεσμα να ανέβει η πολυπλοκότητα και το κόστος της ανάλυσης, και επομένως να μειωθεί το όφελος που της προσφέρει. Όταν μια επιχείρηση πουλάει ένα μίγμα (πακέτο) προϊόντων, τα κόστη των περιεχομένων του μίγματος υπολογίζονται ως σταθερά ως προς το σύνολο του πακέτου. Αυτό δεν ισχύει για διάφορους λόγους, όπως για παράδειγμα, ένα εστιατόριο πουλάει πακέτα εστίασης που περιλαμβάνουν κυρίως πιάτο, αναψυκτικό και επιδόρπιο. Όμως, το καλοκαίρι θα πωληθούν περισσότερα αναψυκτικά από ότι τον χειμώνα. Επομένως, τα αναψυκτικά συμπεριφέρονται διαφορετικά στο συνολικό κόστος.

Σε αυτές τις περιπτώσεις θα ήταν καλύτερο για μια επιχείρηση να διαλέξει άλλη μέθοδο για να κρίνει τα μελλοντικά της σχέδια.

1.4 Μέθοδοι υπολογισμού νεκρού σημείου

1.4.1 Η μέθοδος της μαθηματικής ισότητας (Παντελής Κούκος 2005)

Το νεκρό σημείο σε τεμάχια υπολογίζεται απο την παρακάτω συνάρτηση :

$$\text{Νεκρό σημείο} = \frac{\text{Σταθερό Κόστος}}{\frac{(\text{Πωλήσεις} - \text{Μεταβλητό Κόστος})}{\text{Μονάδες Πώλησεις}}}$$

Εναλλακτικά απο τον παρακάτω τύπο :

$$E = \Sigma K + MK + K$$

Όπου,

E = Έσοδα απο πωλήσεις

ΣK = Σταθερό κόστος

MK = Μεταβλητό κόστος

K = Κέρδος

Μία επιχείρηση μπορεί να δώσει τιμή στο K ανάλογη των επιθυμητών της κερδών, αλλά για την εύρεση του νεκρού σημείου το κέρδος είναι 0 και επομένως η συνάρτηση παίρνει την παρακάτω μορφή :

$$E = \Sigma K + MK$$

Τα έσοδα των πωλήσεων είναι ο αριθμός των τεμαχίων που πωλήθηκαν επί την τιμή μίας μονάδας και τα μεταβλητά κόστη είναι ο αριθμός των τεμαχίων που παρήχθησαν επί το κόστος παραγωγής μίας μονάδας, οπότε η παραπάνω εξίσωση γίνεται :

$$T * N = \Sigma K + MMK * N$$

Με T την τιμή της μίας μονάδας, N τον αριθμό των πωληθέντων τεμαχίων και MMK το μεταβλητό κόστος ανά μονάδα τεμαχίου.

Λύνοντας ως προς N έχουμε :

$$N(T - MMK) = \Sigma K$$

$$N = \Sigma K / (T - MMK)$$

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Έστω μια επιχείρηση που πουλάει το προϊόν X για 100 ευρώ το τεμάχιο. Η παραγωγή του προϊόντος X απαιτεί 5.000 ευρώ ως σταθερό κόστος και 50 ευρώ μεταβλητό κόστος ανά τεμάχιο.

Για 100 παραγόμενα προϊόντα.

Τα έσοδα της εταιρείας θα είναι 100 τεμάχια επί 100 ευρώ = 10.000 ευρώ.

Το μεταβλητό κόστος θα είναι 100 τεμάχια επί 50 ευρώ = 5.000 ευρώ.

Απο την εκφώνηση είναι γνωστό οτι το σταθερό κόστος είναι 5.000 ευρώ.

Αφού λοιπόν τα έσοδα είναι 10.000 ευρώ και τα κόστη παραγωγής είναι συνολικά 10.000 ευρώ (Σταθερά κόστη 5.000 ευρώ + μεταβλητά κόστη 5.000 ευρώ) καταλήγουμε στο γεγονός οτι η επιχείρηση έχει κέρδος 10.000 ευρώ – 10.000 ευρώ = 0 ευρώ, αρα βρίσκεται στο νεκρό σημείο για παραγωγή 100 τεμαχίων.

Στη πράξη καμμία επιχείρηση δεν θα κυνηγήσει να παραμείνη στο νεκρό σημείο για εκτεταμένο χρονικό διάστημα, αλλα η πληροφορία που προσφέρει αυτο το παράδειγμα είναι οτι η επιχείρηση καλύπτει μόνο τα λειτουργικά της κόστη μέχρι και την παραγωγή του εκατοστού (100) τεμαχίου, ενώ απο την πώληση του εκατοστού-πρώτου τεμαχίου (101) η επιχείρηση αρχίζει να έχει κέρδη.

1.4.2 Μέθοδος μικτού περιθωρίου

Η μέθοδος του μικτού περιθωρίου είναι μια επέκταση της μεθόδου της μαθηματικής ισότητας. Το μικτό περιθώριο ή αλλιώς περιθώριο συνεισφοράς (contribution margin) είναι το ποσό που προκύπτει απο την διαφορά της τιμής πώλησης και του μεταβλητού κόστους παραγωγής μιας μονάδας προϊόντος. Οπως αναφέρθηκε προηγουμένως, μια επιχείρηση καλύπτει πλήρως το σταθερό κόστος της στο επίπεδο παραγωγής που προκύπτει απο την διαίρεση του σταθερού κόστους με το μικτό περιθώριο, και υπολογίζεται απο τον παρακάτω τύπο :

$$X = (\Sigma K + K) / (T - MMK)$$

Οπου,

X = Ζητούμενες μονάδες πώλησης

ΣΚ = Σταθερό κόστος

K = Επιθυμητό Κέρδος

T = Τιμή πώλησης μιας μονάδας προϊόντος

MMK = Μεταβλητό κόστος μιας μονάδας προϊόντος

Εναλλακτικά, η παρακάτω συνάρτηση.

$$Z = (T - MMK) * N - \Sigma K$$

Με N τον αριθμό πωληθέντων τεμαχίων και Z την μεταβλητή που αντιπροσωπεύει το πόσο του σταθερού κόστους που έχει καλυφθεί απο τις πωλήσεις. Αν το Z είναι θετικό τότε η επιχείρηση έχει καλύψει πλήρως το σταθερό της κόστος και σημειώνει κέρδη, αν το Z είναι ίσο με το μηδέν, τότε η επιχείρηση βρίσκεται στο νεκρό σημείο, και αν το Z είναι αρνητικό η επιχείρηση ακόμα προσπαθεί να καλύψει το σταθερό κόστος της, επομένως σημειώνει ζημίες.

Η μέθοδος του μικτού περιθωρίου δίνει την δυνατότητα υπολογισμού του νεκρού σημείου σε αξία πωλήσεων, υπολογίζοντας τον συντελεστή μικτού περιθωρίου από την παρακάτω συνάρτηση (Γρηγοράκος 2009).

$$A = (T - MMK)/T$$

Με A τον συντελεστή μικτού περιθωρίου, T την τιμή πώλησης μίας μονάδας προϊόντος και MMK το μεταβλητό κόστος μίας μονάδας προϊόντος.

Ο συντελεστής μπορεί επίσης να υπολογιστεί αν αντικαθισταθούν στον προηγούμενο τύπο η τιμή πώλησης μίας μονάδας προϊόντος με τα συνολικά έσοδα E, και το μεταβλητό κόστος μίας μονάδας προϊόντος με τα συνολικά μεταβλητά κόστη MK.

$$A = \frac{(E - MK)}{E}$$

Όσο μεγαλύτερος είναι ο συντελεστής μικτού περιθωρίου τόσο καλύτερα για την επιχείρηση, καθώς αντανakλά την ικανότητα της να πετύχει φθηνές αγορές ή υψηλές πωλήσεις ή και τα δύο. Αξίζει να σημειωθεί πως τα επίπεδα του μικτού περιθωρίου διαφέρουν αναλόγως τον κλάδο δραστηριότητας της επιχείρησης. Για παράδειγμα, μια εταιρεία παραγωγής λογισμικού θα έχει πολύ υψηλότερο μικτό περιθώριο κέρδους από μια κατασκευαστική (Γρηγοράκος 2009).

1.5 Το νεκρό σημείο στον τομέα των υπηρεσιών

Παρότι η χρήση των λέξεων «προϊόν», «επίπεδο παραγωγής» κτλ καθώς και των προηγούμενων παραδειγμάτων παραπέμπει στο συμπέρασμα ότι η ανάλυση νεκρού σημείου αφορά μόνο επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα παραγωγής προϊόντων, η εν λόγω ανάλυση έχει τεράστια σημασία για τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα παροχής υπηρεσιών. Οι κύριοι λόγοι είναι, πρώτον, η υπηρεσία αντιθέτως με το προϊόν, δεν μπορεί να αποθηκευτεί για να πωληθεί κάποια άλλη στιγμή στο μέλλον και δεύτερον, η πρόβλεψη της ζήτησης για επιχειρήσεις αυτής της κατηγορίας είναι κρίσιμη και επομένως, πιο δύσκολη στην εφαρμογή της (Marilyn and Helms 2006). Λόγω της αδυναμίας αποθηκείωσης της υπηρεσίας, το κόστος της μετατρέπεται από μεταβλητό σε σταθερό, αφού θα πρέπει να καλυφτεί από έσοδα άλλης ημέρας, ενώ η απουσία προσωπικού εξυπηρέτησης ενοχλεί τον πελάτη, ο οποίος στο μέλλον πιθανόν να αναζητήσει ανταγωνιστή για την κάλυψη των αναγκών του.

Για παράδειγμα, σε ένα εστιατόριο πρέπει απαραίτητα να υπάρχει συγκεκριμένο προσωπικό (μάγειρες, σερβιτόροι κτλ) για να λειτουργήσει. Οι μισθοί για αυτό το προσωπικό ανήκουν στα σταθερά κόστη, αφού είναι απαραίτητοι για την παροχή υπηρεσιών, ασχέτως με την υπάρχουσα ζήτηση. Αν η ζήτηση είναι μεγαλύτερη από αυτή που μπορεί να καλύψει το υπάρχον προσωπικό, το εστιατόριο θα καλέσει επιπλέον προσωπικό για να καλύψει την αυξημένη ζήτηση. Σε αυτή την περίπτωση, οι μισθοί για το επιπλέον προσωπικό θα ενταχθούν στα μεταβλητά κόστη, καθώς μεταβάλλονται με το επίπεδο παραγωγής. Αν όμως η ζήτηση αποδειχθεί χαμηλή; Τότε το απαραίτητο προσωπικό θα παραμείνει στο πόστο του και τα σταθερά κόστη πιθανόν να είναι μεγαλύτερα από τα έσοδα της ημέρας.

Κεφάλαιο 2 : Μελέτη περίπτωσης – ΚΕΚ τεχνικές σχολές επιμελητηρίου Ηρακλείου

2.1 Ιστορική αναδρομή

Οι Τεχνικές Σχολές Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου Ηρακλείου ιδρύθηκαν το 1950 ως ασπική μη-κερδοσκοπική εταιρεία, μετά απο απόφαση του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας, με σκοπό την εκπαίδευση και κατάρτιση ειδικευμένων τεχνιτών για τους κλάδους της βιομηχανίας, βιοτεχνίας και άλλων τεχνικών υπηρεσιών του κράτους και πιο γενικά για την ανάπτυξη της τοπικής οικονομίας του Ηρακλείου αλλά και της υπόλοιπης Κρήτης.

Ξεκίνησαν την λειτουργία τους ως Μέση Τεχνική Εκπαίδευση (εργοδηγών) το 1956 και το έτος 1965 ως Ανωτέρα Σχολή Ηλεκτρονικών, με 1.150 σπουδαστές μέχρι και το 1967. Στη συνέχεια, με αλλαγές στην τότε υπάρχουσα νομοθεσία, σταμάτησε σταδιακά η λειτουργία των τμημάτων και καταργήθηκαν οι Κατώτερες και Μέσες Σχολές Εργοδηγών καθώς και η Ανωτέρα Σχολή Ηλεκτρονικών. Το Έτος 1978 παραχωρήθηκε μέρος των αιθουσών στο Πανεπιστήμιο Κρήτης για την λειτουργία της φυσικομαθηματικής σχολής και μέχρι το 1985 όπου σταμάτησε το άμεσο εκπαιδευτικό τους έργο, παρήχαν κατάρτιση σε 14000 περίπου σπουδαστές, οι οποίοι ακόμα και σήμερα προσφέρουν τις ικανότητες και τις υπηρεσίες τους στην επαγγελματική σφαίρα του Ηρακλείου.

Το 1992, ξεκίνησε ξανά η δραστηριότητα των Τεχνικών Σχολών με στόχο την βελτίωση των δεξιοτήτων των 15.000 επιχειρήσεων-μελών (και των εργαζομένων τους) του Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου Ηρακλείου, ενώ το 1995, οι Τεχνικές Σχολές δημιούργησαν το ΚΕΚ (Κέντρο Επαγγελματικής Κατάρτισης) για την υλοποίηση ολοκληρωμένου εκπαιδευτικού προγράμματος, με ημερίδες, διεθνείς επαφές και σχέσεις με άλλα Επιμελητήρια και φορείς στον τομέα της επαγγελματικής κατάρτισης, έχοντας συμπληρώσει έως σήμερα 205.000 ανθρωποώρες.

Το ΚΕΚ Τεχνικών Σχολών Επιμελητηρίου Ηρακλείου εξακολουθεί σήμερα την δυναμική του λειτουργία παρέχοντας ένα ευρύ πρόγραμμα αυτοχρηματοδοτούμενων αλλά και επιδοτούμενων σεμιναρίων, που αφορούν μεγάλο ευρύ θεματικών ενοτήτων όπως Οικονομίας και Διοίκησης, Τουριστικά, Παιδαγωγικά, Αγροτικά, Υγείας & Πρόνοιας, Πληροφορικής και άλλα (Τεχνικές Σχολές Επιμελητηρίου Ηρακλείου).

2.2 Μεθοδολογία

Τα δεδομένα για την πραγματοποίηση της ανάλυσης δόθηκαν απο το λογιστήριο των Τεχνικών Σχολών και αφορούν μόνο το τμήμα των αυτοχρηματοδοτούμενων σεμιναρίων για ολόκληρο το έτος 2016.

Το τμήμα αυτοχρηματοδοτούμενων σεμιναρίων πραγματοποιεί διαφόρων ειδών σεμινάρια που έχουν διαφορετικές τιμές, διαφορετική διάρκεια και διαφορετικό αριθμό ατόμων που μπορούν να τα παρακολουθήσουν. Για την παρουσίαση της γενικής εικόνας του τμήματος, θα πρέπει να γίνουν ορισμένες υποθέσεις και να βρεθούν οι μεταβλητές που έχει ως ορίσματα η ανάλυση νεκρού σημείου.

Πρώτον, το τμήμα παρέχει μόνο ένα σεμινάριο, και δεύτερον, ένα σεμινάριο δεν πραγματοποιείται αν δεν έχει συμπληρωθεί ο αριθμός των απαραίτητων ατόμων. Ως απαραίτητος αριθμός ατόμων ορίζονται τα 13 άτομα. Ο αριθμός αυτός προκύπτει απο τη στρογγυλοποίηση του αποτελέσματος της διαίρεσης του αριθμού καταρτιζομένων δια του αριθμού σεμιναρίων.

$$\frac{1.152 \text{ ΚΑΤΑΡΤΙΖΟΜΕΝΟΙ}}{89 \text{ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ}} = 12.943 \text{ ΚΑΤΑΡΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΑΝΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ}$$

Όσον αφορά τα ορίσματα της ανάλυσης νεκρού σημείου, οι απαραίτητες μεταβλητές είναι οι εξής: «Μέση τιμή ανα σεμινάριο ή καταρτιζόμενο» και «Μέσο μεταβλητό κόστος ανα σεμινάριο ή καταρτιζόμενο», οι οποίες υπολογίζονται στις επόμενες ενότητες με την χρήση των πληροφοριών του πίνακα που βρίσκεται στην επόμενη σελίδα (Πίνακας 2.1.).

. Πίνακας 2.1. Δεδομένα έτους 2016

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΖΟΜΕΝΩΝ	1.152	
ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΝΤΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ	89	
ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ	222.902 €	
ΜΕΤΑΒΛΗΤΑ ΚΟΣΤΗ	111.041 €	
ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΞΟΔΑ (ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ, ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ, ΚΤΛ)	6.421 €	5.8 %
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ CATERING, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΝΗΣ	14.107,95 €	12.7 %
ΑΜΟΙΒΕΣ ΠΡΟΣ ΤΡΙΤΟΥΣ	87.688,55 €	79 %
ΕΝΟΙΚΙΟ ΑΙΘΟΥΣΩΝ	1.600 €	1.4 %
ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑ	1.223,6 €	1.1 %
ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΟΣΤΗ	92.000 €	
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ	80.000 €	87 %
ΠΑΓΙΑ ΕΞΟΔΑ	12.000 €	13 %
ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΚΟΣΤΗ	203.041€	
ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ	19.861 €	

2.2.1 Εύρεση τιμής και κόστους για σεμινάρια και καταρτιζομένους με τη χρήση μέσου όρου.

Από τη συνάρτηση των συνολικών εσόδων,

$EΣΟΔΑ = ΤΙΜΗ ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ * ΠΟΣΟΤΗΤΑ$
προκύπτει ότι :

$$ΤΙΜΗ ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ = \frac{EΣΟΔΑ}{ΠΟΣΟΤΗΤΑ}$$

Για το έτος 2016, τα άτομα που παρακολούθησαν σεμινάρια ήταν 1.152, και τα συνολικά έσοδα που πραγματοποιήσε το τμήμα ανήλθαν σε 222.902 €. Το αποτέλεσμα της διαίρεσης των συνολικών εσόδων δια του αριθμού των ατόμων ισούται με την τιμή του σεμιναρίου.

$$\frac{222.902€}{1.152} = 193,5 € \text{ Τιμή σεμιναρίου ή Έσοδα ανα καταρτιζόμενο}$$

Επιπλέον, με την υπόθεση πως ένα σεμινάριο πραγματοποιείται μόνο όταν είναι συμπληρωμένες όλες οι θέσεις των ατόμων, μπορούν να υπολογιστούν τα έσοδα ανα σεμινάριο. Αυτό δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν τα έσοδα ανά σεμινάριο ως τιμή για τον υπολογισμό του νεκρού σημείου. Τα έσοδα ανά σεμινάριο υπολογίζονται από τον πολλαπλασιασμό της τιμής σεμιναρίου με τον αριθμό καταρτιζομένων ανα σεμινάριο.

$$193,5€ * 13 = 2515,5€ \text{ Έσοδα ανα σεμινάριο}$$

Το μεταβλητό κόστος υπολογίζεται με παρόμοιο σκεπτικό.

Από τη συνάρτηση του μεταβλητού κόστους,

$ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΟΣΤΟΣ = ΚΟΣΤΟΣ ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ * ΠΟΣΟΤΗΤΑ$

προκύπτει ότι :

$$ΚΟΣΤΟΣ ΜΙΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ = \frac{ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΟΣΤΟΣ}{ΠΟΣΟΤΗΤΑ}$$

Διαιρώντας το μεταβλητό κόστος δια του αριθμού των καταρτιζομένων προκύπτει το μεταβλητό κόστος ανα καταρτιζόμενο, και το μεταβλητό κόστος ανα σεμινάριο προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό του μεταβλητού κόστους ανά καταρτιζόμενο με τον αριθμό καταρτιζομένων ανά σεμινάριο.

$$\text{Μεταβλητό κόστος ανά καταρτιζόμενο} \frac{111.041 €}{1152} = 96,4€$$

$$\text{Μεταβλητό κόστος ανά σεμινάριο} 96,4€ * 13 = 1.253,2€$$

Με γνωστό το μεταβλητό κόστος ανά σεμινάριο και καταρτιζόμενο, παρουσιάζονται τα ποσά που αναλογούν στις υποκατηγορίες του μεταβλητού κόστους (Πίνακας 2).

Πίνακας 2.2. Ποσά υποκατηγοριών μεταβλητού κόστους

	Ανα καταρτιζόμενο	Ανα σεμινάριο
Αμοιβές προς τρίτους	76,13 €	989,65 €
Υπηρεσίες Catering, κτλ	12,25 €	159,22 €
Διάφορα έξοδα	5,57 €	72,47 €
Ενοίκιο αιθουσών	1,39 €	18.06 €
Δημοσιότητα	1,06 €	13, 81 €

2.2.2 Προσδιορισμός του Νεκρού Σημείου με τη χρήση της μεθόδου μαθηματικής ισότητας.

Απο τον τύπο της μεθόδου μαθηματικής ισότητας που έχει παρουσιαστεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, είναι γνωστό πως το Νεκρό σημείο βρίσκεται διαιρώντας τα σταθερά κόστη με το υπόλοιπο της αφαιρέσης τιμής και μεταβλητού κόστους ανά μονάδα.

$$N = \Sigma K / (T - MMK)$$

Υπολογισμός του νεκρού σημείου με τη χρήση του μεταβλητού κόστους ανα καταρτιζόμενο :

$$N_{κατ} = \frac{92.000€}{(193,5€ - 96,4€)}$$

$$N_{κατ} = 947,47$$

Υπολογισμός του νεκρού σημείου με τη χρήση του μεταβλητού κόστους ανα σεμινάριο:

$$N_{σεμ} = \frac{92.000€}{2.515,5€ - 1.253,2€}$$

$$N_{σεμ} = 72,88 \text{ σεμινάρια}$$

2.2.3 Προσδιορισμός του Νεκρού σημείου με τη χρήση του συντελεστή μικτού περιθωρίου.

Η μέθοδος του μικτού περιθωρίου έχει παρουσιαστεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, και διαφέρει ελάχιστα από την μέθοδο της μαθηματικής ισότητας. Παρέχει, τη δυνατότητα εύρεσης του νεκρού σημείου σε επίπεδο εσόδων με τη χρήση του συντελεστή μικτού περιθωρίου που υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο.

$$A = \frac{(\text{Έσοδα} - \text{Μεταβλήτο Κόστος})}{\text{Έσοδα}}$$

$$\frac{(222.902\text{€} - 111.041\text{€})}{222.902\text{€}} = 0,501839$$

Η διαίρεση του συντελεστή μικτού περιθωρίου με τα σταθερά κόστη δίνει το ύψος των εσόδων που απαιτείται για να πετύχει η επιχείρηση το νεκρό σημείο.

$$\frac{92000\text{€}}{0,501839} = 183325,6 \text{ €}$$

Από θεωρητική προσέγγιση, όλα τα αποτελέσματα από τους παραπάνω υπολογισμούς πρέπει να δείχνουν πως το νεκρό σημείο βρίσκεται στο ίδιο ύψος παροχής υπηρεσιών. Λόγω όμως της φύσης των καταρτιζομένων και των σεμιναρίων, είναι προφανές πως οι αριθμοί αυτοί πρέπει να είναι ακέραιοι. Δεν είναι δυνατό να υπάρξουν 947,47 καταρτιζόμενοι, αλλά 947 ή 948. Αντίστοιχα, δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν 72,88 σεμινάρια, αλλά 72 ή 73. Όσον αφορά τα έσοδα, θα πρέπει να βρεθεί ο αριθμός των καταρτιζόμενων και των σεμιναρίων που αντιστοιχούν στο συγκεκριμένο επίπεδο. Κάθε περίπτωση απαιτεί διαφορετικό χειρισμό.

1. Για τον αριθμό καταρτιζομένων, το νεκρό σημείο θα μετακινηθεί στο 949, όπου πληρείται η υπόθεση πραγματοποίησης σεμιναρίων όταν όλες οι θέσεις είναι συμπληρωμένες, η οποία παραβιάζεται αν γίνει στρογγυλοποίηση προς τα επάνω, από τους 947,42 στους 948 καταρτιζόμενους ή προς τα κάτω, από τους 947,42 στους 947. Σε αυτή την περίπτωση, θα σημειωθεί μικρό πλεόνασμα για το τμήμα, ύψους $949\text{κατ} * 193,5\text{€} - (92.000\text{€} + 949\text{κατ} * 96,4\text{€}) = 149,36\text{€}$.
2. Για τον αριθμό σεμιναρίων, το νεκρό σημείο θα μετακινηθεί στα 73 σεμινάρια, όπου το τμήμα θα σημειώσει μικρό πλεόνασμα ύψους $73\text{σεμ} * 2.515,5\text{€} - (92.000 + 73\text{σεμ} * 1.253,2\text{€}) = 149,37\text{€}$, καθώς η στρογγυλοποίηση προς τα κάτω, θα προκαλέσει ζημίες.
3. Για τον υπολογισμό των τιμών που αντιστοιχούν στο επίπεδο εσόδων 183.325,6 € διαιρούνται τα έσοδα που αντιστοιχούν στο νεκρό σημείο με τα έσοδα ανα καταρτιζόμενο και τα έσοδα ανα σεμινάριο.

$$\frac{183.325,6\text{€}}{193,5 \text{ €}} = 947,42 \text{ καταρτιζόμενοι}$$

$$\frac{183.325,6\text{€}}{2515,5} = 72,88 \text{ σεμινάρια}$$

Στην τρίτη περίπτωση θα ισχύσουν οι μετατροπές που γίνανε στις περιπτώσεις 1 και 2.

Απο τα παραπάνω προκύπτει πως το θεωρητικό νεκρό σημείο βρίσκεται σε επίπεδο 72,88 σεμιναρίων το έτος ή 947,42 καταρτιζόμενων το έτος και ανέρχεται σε έσοδα ύψους 183.325,6 €. Λόγω της ακέραιας φύσης των αριθμών καταρτιζομένων και σεμιναρίων, το νεκρό σημείο βρίσκεται στους 949 καταρτιζόμενους το έτος ή αλλιώς στα 73 σεμινάρια το έτος, με έσοδα που ανέρχονται σε 183.623€.

2.2.4 Περιθώριο ασφαλείας

Το περιθώριο ασφαλείας (Margin of safety) είναι ένας χρηματοοικονομικός δείκτης που αντιπροσωπεύει την σταθερότητα ή την δύναμη μιας επιχείρησης, μετρώντας κατα πόσο οι πωλήσεις ξεπερνούν ή υστερούν του νεκρού σημείου της (Martin). Στην ανάλυση νεκρού σημείου χρησιμοποιείται για να επισημάνει την μείωση των πωλήσεων που μπορεί να αντέξει η επιχείρηση χωρίς να παρουσιάσει ζημίες. Το περιθώριο ασφαλείας μπορεί να εκφραστεί σε ευρώ (€) ή, αριθμό υπηρεσιών ή τεμαχίων και υπολογίζεται αφαιρώντας τις πωλήσεις που αντιστοιχούν στο νεκρό σημείο από τις πραγματικές πωλήσεις. Παρουσιάζεται πολύ συχνά ως ποσοστό των πωλήσεων ή εσόδων όπως υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο.

$$\text{Περιθώριο ασφαλείας σε \%} = \frac{\text{Πωλήσεις} - \text{Πωλήσεις νεκρού σημείου}}{\text{Πωλήσεις}}$$

Όσο μεγαλύτερο είναι το περιθώριο ασφαλείας, τόσο καλύτερα για την επιχείρηση, αφού έχει την δυνατότητα να αντέξει διακυμάνσεις στις πωλήσεις. Σημειώνοντας ζημίες μόνο όταν η πώση των πωλήσεων είναι μεγαλύτερη από το περιθώριο ασφαλείας για συγκεκριμένες περιόδους.

Αντικαθιστώντας τα στοιχεία εσόδων του τμήματος αυτοχρηματοδοτούμενων σεμιναρίων για το έτος 2016 προκύπτει πως το περιθώριο ασφαλείας ισούται με 17,6%.

$$\frac{222.902\text{€} - 183.623\text{€}}{222.902\text{€}} = 17,6 \%$$

Αυτό σημαίνει πως μπορούν να υπάρξουν μειώσεις στα έσοδα του τμήματος μέχρι και 17,6% χωρίς να παρουσιαστούν ζημίες από τη λειτουργία του. Για μειώσεις εσόδων της τάξης 5% ή 10% ή 15% το τμήμα παρουσιάζει ακόμα πλεόνασμα, αν και σημαντικά μικρότερο.

Πίνακας αποτελεσμάτων

Με τη χρήση του προγράμματος λογιστικών φύλλων Microsoft Excel (2010) δημιουργήθηκε ο παρακάτω πίνακας (Πίνακας 2.3), όπου παρουσιάζονται οι υπολογισμοί των μεταβλητών που απαρτίζουν το νεκρό σημείο, σε χαμηλότερα και υψηλότερα επίπεδα παροχής υπηρεσιών γύρω από αυτό.

Στις στήλες «Αριθμός ατόμων» και «Αριθμός σεμιναρίων», όπου ουσιαστικά είναι το ίδιο, παρουσιάζεται το επίπεδο παροχής υπηρεσιών. Η στήλη «Σταθερά κόστη» παρουσιάζει το μέρος του κόστους που παραμένει αμετάβλητο ανεξάρτητα από το επίπεδο παροχής υπηρεσιών και η στήλη «Μεταβλητά κόστη» παρουσιάζει το μέρος του κόστους που μεταβάλλεται ανάλογα με το επίπεδο παροχής υπηρεσιών. Η στήλη «Συνολικά κόστη» παρουσιάζει το άθροισμα του σταθερού και μεταβλητού κόστους για το συγκεκριμένο επίπεδο παροχής υπηρεσιών. Στη στήλη «Συνολικά έσοδα» παρουσιάζονται τα έσοδα, και στη στήλη «Κέρδη ή Ζημίες» εμφανίζεται η διαφορά τους από τη στήλη «Συνολικά κόστη» για το συγκεκριμένο επίπεδο παροχής υπηρεσιών.

Η τελευταία στήλη του πίνακα παρουσιάζει το περιθώριο ασφαλείας που αντιστοιχεί σε συγκεκριμένα επίπεδα παροχής υπηρεσιών. Αν και αντίθετο με τον όρο που παρουσιάστηκε προηγουμένως, μπορεί να παρατηρηθεί πως όσο το επίπεδο παροχής υπηρεσιών βρίσκεται κάτω από το νεκρό σημείο, το περιθώριο ασφαλείας δείχνει πόσο χρειάζεται να αυξηθούν τα συνολικά έσοδα ώστε να επιτευχθεί το νεκρό σημείο.

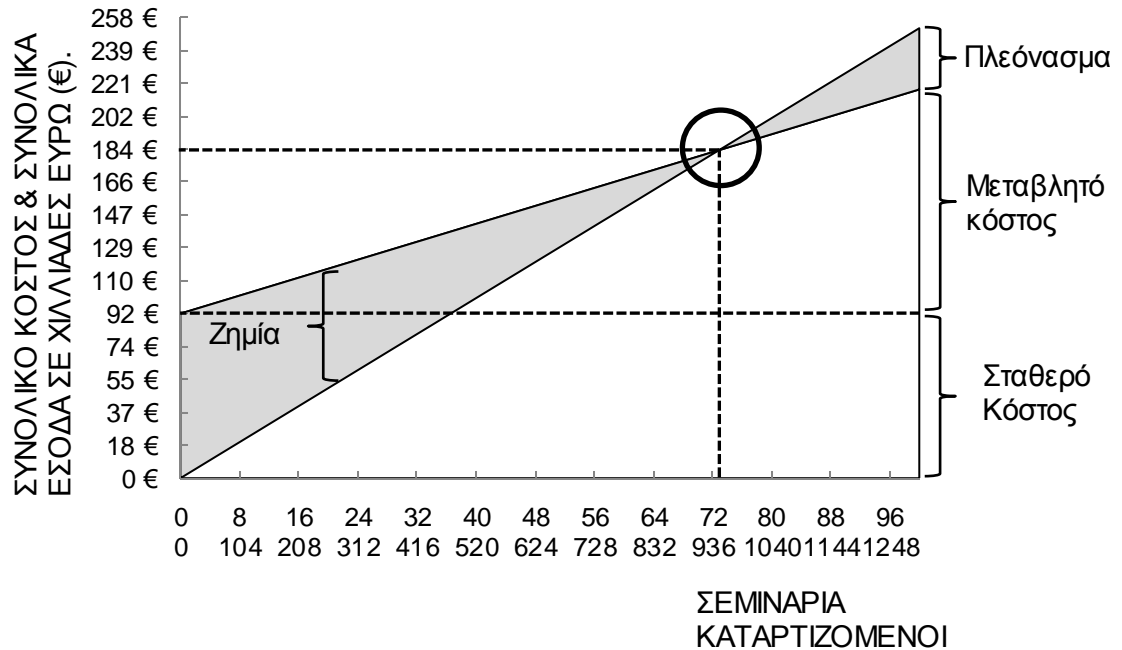
Π.χ. Για πραγματοποίηση 70 σεμιναρίων τα έσοδα ανέρχονται σε 176.077,10 €, ποσό που βρίσκεται κάτω του νεκρού σημείου. Μια άυξηση των εσόδων κατά ~4.29%, που επιτυγχάνεται από την πραγματοποίηση 3 επιπλέον σεμιναρίων, φέρνει το τμήμα ακριβώς πάνω στο νεκρό σημείο.

Πίνακας 2.3. Υπολογισμοί πλησιέστερων στο νεκρό σημείο τιμών

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ	ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΟΣΤΗ	ΜΕΤΑΒΛΗΤΑ ΚΟΣΤΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΚΟΣΤΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΕΣΟΔΑ	ΚΕΡΔΗ Ή ΖΗΜΙΕΣ	ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
884	68	92,000 €	85,208.56 €	177,208.56 €	171,046.33 €	-6,162.23 €	-7.35%
897	69	92,000 €	86,461.62 €	178,461.62 €	173,561.71 €	-4,899.91 €	-5.80%
910	70	92,000 €	87,714.69 €	179,714.69 €	176,077.10 €	-3,637.59 €	-4.29%
923	71	92,000 €	88,967.76 €	180,967.76 €	178,592.49 €	-2,375.27 €	-2.82%
936	72	92,000 €	90,220.82 €	182,220.82 €	181,107.88 €	-1,112.95 €	-1.39%
949	73	92,000 €	91,473.89 €	183,473.89 €	183,623.26 €	149.37 €	ΝΕΚΡΟ ΣΗΜΕΙΟ
962	74	92,000 €	92,726.96 €	184,726.96 €	186,138.65 €	1,411.69 €	1.35%
975	75	92,000 €	93,980.03 €	185,980.03 €	188,654.04 €	2,674.01 €	2.67%
988	76	92,000 €	95,233.09 €	187,233.09 €	191,169.42 €	3,936.33 €	3.95%
1001	77	92,000 €	96,486.16 €	188,486.16 €	193,684.81 €	5,198.65 €	5.19%
1014	78	92,000 €	97,739.23 €	189,739.23 €	196,200.20 €	6,460.97 €	6.41%
1027	79	92,000 €	98,992.29 €	190,992.29 €	198,715.59 €	7,723.29 €	7.59%
1040	80	92,000 €	100,245.36 €	192,245.36 €	201,230.97 €	8,985.61 €	8.75%

2.2.5 Γραφική Αναπαράσταση

Στον οριζόντιο άξονα του διαγράμματος (Σχήμα 2.1.) απεικονίζεται το ύψος παροχής υπηρεσιών σε αριθμούς σεμιναρίων και καταρτιζομένων, ενώ στον κάθετο άξονα το ύψος του συνολικού κόστους και των συνολικών εσόδων που αντιστοιχούν σε κάθε επίπεδο παροχής υπηρεσιών. Το σταθερό κόστος αντιπροσωπεύεται από την οριζόντια γραμμή παράλληλη του άξονα ύψους παροχής υπηρεσιών.



Σχήμα 2.1. - Διάγραμμα νεκρού σημείου

Το πλεόνασμα(κέρδος) ή η ζημία που αντιστοιχεί σε κάθε επίπεδο ύψους παροχής υπηρεσιών καθορίζεται ως η διαφορά της γραμμής συνολικών εσόδων και της γραμμής συνολικών εξόδων, που εμφανίζεται στις σκιαγραφημένες περιοχές.

Απο το διάγραμμα «Νεκρού σημείου» παρατηρείται πως το τμήμα υφίσταται ζημίες με φθίνουσα τάση μέχρι την πραγματοποίηση 72 σεμιναρίων. Στην πραγματοποίηση 73 σεμιναρίων, το τμήμα βρίσκεται στο «νεκρό σημείο» και παρουσιάζει πολύ μικρό πλεόνασμα (149,36€) αφού η θεωρητική τιμή του νεκρού σημείου δεν ταιριάζει με την πραγματική. Απο το 74^ο σεμινάριο και ύστερα, το τμήμα εμφανίζει πλεόνασμα, καθώς τα συνολικά έσοδα καλύπτουν με το παραπάνω τα σταθερά και μεταβλητά κόστη.

2.2.6 Το νεκρό σημείο στο έτος

Έχοντας παρουσιάσει στον προηγούμενο πίνακα (Πίνακας 2.3.) το ύψος των εσόδων που απαιτείται για την επίτευξη του νεκρού σημείου αλλά και το κέρδος ή ζημία που αντιστοιχεί στα διάφορα επίπεδα παροχής υπηρεσιών, δημιουργήθηκε ο παρακάτω πίνακας (Πίνακας 2.4.) με σκοπό να δώσει μια εικόνα για την κάλυψη του κόστους και την κερδοφορία του τμήματος κατά τη διάρκεια του έτους 2016.

Ο πίνακας δημιουργήθηκε με τον όρο του μικτού περιθωρίου ή αλλιώς περιθωρίου συνεισφοράς κατα νου, και παρουσιάζει απο την πρώτη χρονική στιγμή ως στόχο, την κάλυψη του σταθερού κόστους που αφορά ολόκληρο το έτος.

Τα δεδομένα που αντιστοιχούν στους μήνες της στήλης «χρονική στιγμή», αναφέρονται στο χρονικό διάστημα που μεσολαβεί απο την αρχή της χρήσης μέχρι και το τέλος ενός μήνα, με εξαίρεση την πρώτη τιμή της στήλης “1^η Ιανουαρίου” που έχει ως σκοπό να παρουσιάσει την πρώτη μέρα της νέας χρήσης, τα σταθερά κόστη που πρέπει να καλυφθούν για να κερδοφορήσει το τμήμα. Για παράδειγμα, μέχρι και το τέλος του Απριλίου είχαν παρακολουθησει σεμινάρια 385,67 άτομα, τα οποία είχαν αποφέρει έσοδα που καλύπτουν 37,448.83€ ή 40.7% απο τα σταθερά κόστη του έτους.

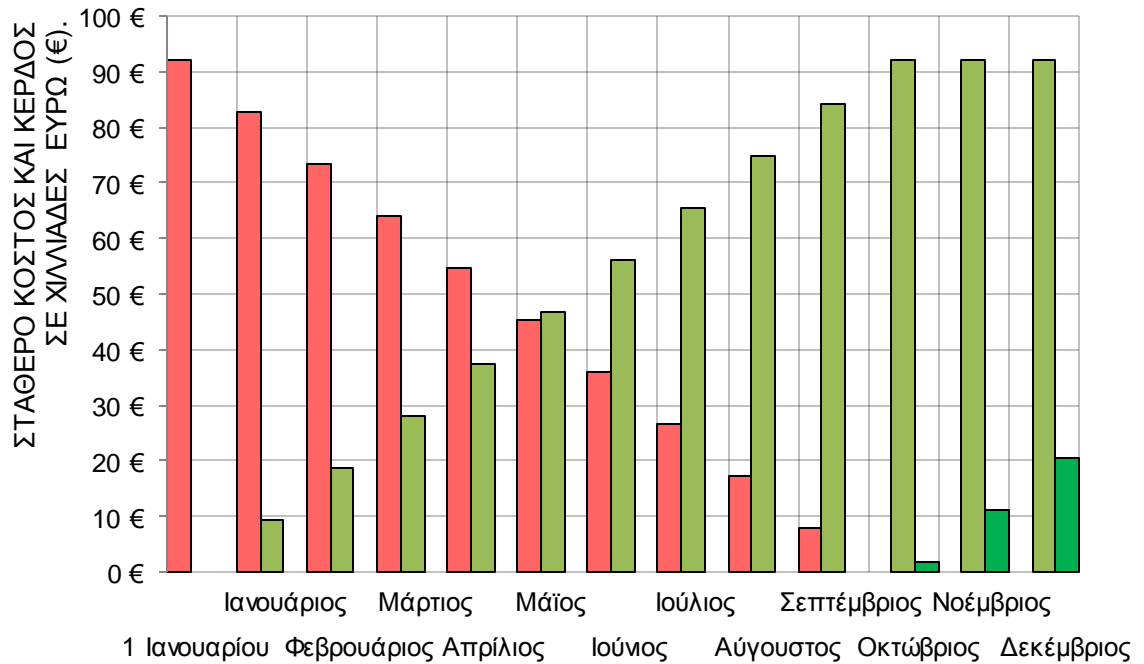
Για τους υπολογισμούς των ατόμων, του μεταβλητού κόστους και των εσόδων, υπολογίστηκε ο μηνιαίος μέσος όρος απο τα δεδομένα του έτους 2016, διαιρώντας τα σύνολα τους με τον αριθμό μηνών που πραγματοποιούνται σεμινάρια (12). Στις στήλες του πίνακα παρουσιάζονται αθροιστικά. Δηλαδή, απο την πρώτη μέρα του έτους μέχρι το τέλος ενός συγκεκριμένου μήνα.

Στη στήλη περιθώριο συνεισφοράς φαίνονται τα έσοδα μετα απο την αφαίρεση του μεταβλητού κόστους, που προορίζονται για την κάλυψη του σταθερού κόστους και στη στήλη Κέρδη / Ζημίες, εμφανίζεται το μέρος του σταθερού κόστους που πρέπει να καλυφθεί για την επίτευξη του νεκρού σημείου ή κατά πόσο τα έσοδα το έχουν υπερκαλύψει. Αν για οποιοδήποτε λόγο παύσει η πραγματοποίηση σεμιναρίων, η ζημία που θα σημειώσει το τμήμα προκύπτει απο το ακάλυπτο σταθερό κόστος.

Πίνακας 2.4. Κάλυψη σταθερού κόστους και κερδοφορία με τη χρήση περιθωρίου συνεισφοράς κατα τη διάρκεια του έτους 2016.

ΧΡΟΝΙΚΗ ΣΤΙΓΜΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΣΤΑΘΕΡΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΟ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟ ΚΟΣΤΟΣ (Α.ΜΚ)	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΑ ΕΣΟΔΑ (Α.Ε)	ΠΕΡΙΘΩΡΙΟ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ (Α.Ε - Α.ΜΚ)	ΚΕΡΔΟΣ Ή ΖΗΜΙΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΛΥΨΗΣ
1 ^η Ιανουαρίου	0	92,000 €	- €	- €	- €	- 92,000.00 €	0.0%
Ιανουάριος	96.42	92,000 €	9,293.58 €	18,655.79 €	9,362.21 €	- 82,637.79 €	10.2%
Φεβρουάριος	192.83	92,000 €	18,587.16 €	37,311.57 €	18,724.41 €	- 73,275.59 €	20.4%
Μάρπος	289.25	92,000 €	27,880.74 €	55,967.36 €	28,086.62 €	- 63,913.38 €	30.5%
Απρίλιος	385.67	92,000 €	37,174.32 €	74,623.14 €	37,448.83 €	- 54,551.17 €	40.7%
Μάιος	482.08	92,000 €	46,467.90 €	93,278.93 €	46,811.04 €	- 45,188.96 €	50.9%
Ιούνιος	578.50	92,000 €	55,761.47 €	111,934.72 €	56,173.24 €	- 35,826.76 €	61.1%
Ιούλιος	674.92	92,000 €	65,055.05 €	130,590.50 €	65,535.45 €	- 26,464.55 €	71.2%
Αύγουστος	771.33	92,000 €	74,348.63 €	149,246.29 €	74,897.66 €	- 17,102.34 €	81.4%
Σεπτέμβριος	867.75	92,000 €	83,642.21 €	167,902.08 €	84,259.86 €	- 7,740.14 €	91.6%
Οκτώβριος	964.17	92,000 €	92,935.79 €	186,557.86 €	93,622.07 €	1,622.07 €	100%
Νοέμβριος	1060.58	92,000 €	102,229.37 €	205,213.65 €	102,984.28 €	10,984.28 €	100%
Δεκέμβριος	1157	92,000 €	111,522.95 €	223,869.43 €	112,346.49 €	20,346.49 €	100%

Οι πληροφορίες του παραπάνω πίνακα (Πίνακας 2.3.) απεικονίζονται στο διάγραμμα (Σχήμα 2.2.) που ακολουθεί.



Σχήμα 2.2 - Κάλυψη σταθερού κόστους και κέρδος κατά τη διάρκεια του έτους 2016.

Οι ράβδοι με το κόκκινο χρώμα παρουσιάζουν το χρηματικό ποσό που αντιστοιχεί στο ακάλυπτο ετήσιο σταθερό κόστος και οι ράβδοι με το ανοιχτό πράσινο χρώμα παρουσιάζουν το μέρος του ετήσιου σταθερού κόστους που έχει καλυφθεί από το περιθώριο συνεισφοράς μέχρι το τέλος ενός συγκεκριμένου μήνα. Όταν το περιθώριο συνεισφοράς ξεπεράσει το ετήσιο σταθερό κόστος, το ύψος τού πλεονάσματος (κέρδους) που σημειώνεται, αντανακλάται στις ράβδους με το σκούρο πράσινο χρώμα.

Όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως, αν για οποιονδήποτε λόγο σταματήσει η διεξαγωγή σεμιναρίων μέσα στο έτος, τότε το ποσό που αντανακλά η κόκκινη ράβδος του αντίστοιχου μήνα είναι η ζημία που θα παρουσιάσει το τμήμα στο τέλος της χρήσης. Εάν υπάρξει κάποιο κενό ή διάλειμμα λειτουργίας για μερικούς μήνες, πρέπει μέσα στους υπόλοιπους μήνες τού έτους να πραγματοποιηθούν μεγαλύτερες πωλήσεις για να καλυφθεί το ετήσιο σταθερό κόστος που απομένει.

Κεφάλαιο 3 : Συμπεράσματα

Η ανάλυση νεκρού σημείου είναι ένα απλό στη χρήση χρηματοοικονομικό εργαλείο που μελετά τις σχέσεις του κόστους, του όγκου παραγωγής και του κέρδους. Το νεκρό σημείο αντιπροσωπεύει τον όγκο πωλήσεων ή το ύψος συνολικών εσόδων που πρέπει να πετύχει ένας οργανισμός για να καλύψει πλήρως τα συνολικά έξοδα του και να μην έχει ζημίες αλλά ούτε και κέρδη.

Το ζητούμενο της εργασίας ήταν η εύρεση του νεκρού σημείου για το τμήμα αυτοχρηματοδοτούμενων σεμιναρίων σε αριθμούς καταρτιζομένων, αριθμό σεμιναρίων αλλά και το ύψος εσόδων που τους αναλογούν. Σύμφωνα με τους υπολογισμούς του κεφαλαίου δύο, το θεωρητικό νεκρό σημείο ανέρχεται σε 947,42 καταρτιζομένους, 72,88 σεμινάρια και ύψος εσόδων 183.325,6€. Το πραγματικό νεκρό σημείο ανέρχεται σε 949 καταρτιζομένους, 73 σεμινάρια με ύψος εσόδων 183.623€ και με παρουσία μικρού πλεονάσματος (κέρδους) ύψους 149,37 €, με τη χρήση δύο υπόθεσεων. Το τμήμα πραγματοποιεί ένα τύπο σεμιναρίων και κάθε σεμινάριο παρακολουθείται από ακριβώς 13 καταρτιζομένους.

Στη συνέχεια, υπολογίστηκε το περιθώριο ασφαλείας του 2016, το οποίο ανέρχεται σε 17,6% των εσόδων που πραγματοποιήθηκαν κατά την διάρκεια του έτους και αντανάκλα την ικανότητα του τμήματος να δεχθεί μειώσεις στα έσοδα του χωρίς να παρουσιάσει ζημίες. Μια μείωση εσόδων της τάξης του 17,6% φέρνει το τμήμα ακριβώς πάνω στο νεκρό σημείο, ενώ για μειώσεις μικρότερες του 17,6% το τμήμα ακόμα εμφανίζει πλεόνασμα, αν και χαμηλότερο. Ακολούθησε μια προσπάθεια ερμηνείας του νεκρού σημείου σε χρονικές στιγμές μέσα στο έτος, με τη χρήση του μέσου μηνιαίου περιθωρίου συνεισφοράς. Ως αποτέλεσμα παρουσιάστηκε η επίτευξη του νεκρού σημείου μεταξύ τέλη Σεπτεβρίου με αρχές Οκτωβρίου, αν δεν υπάρξουν παύσεις ή διακοπή λειτουργίας κατά την διάρκεια του έτους. Με αυτό, ο στόχος της παρούσας πτυχιακής εργασίας έχει ολοκληρωθεί.

Βιβλιογραφία

- Γρηγοράκος Δημήτριος,(2009),Χρηματοοικονομικοί Δείκτες Επιχειρήσεων,[Διπλωματική εργασία],ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
- Δελγιάννη Γεωργία και Αγγελάκη Μαρία,(2011), ΟΡΙΑΚΗ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΕΣΟΔΩΝ – ΕΞΟΔΩΝ ΝΕΚΡΟ ΣΗΜΕΙΟ, [Πτυχιακή εργασία], ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ
- Δημήτριος Βασιλείου και Νικόλαος Ηρειώτης,(2008),Χρηματοοικονομική Διοίκηση – Θεωρία και Πρακτική, 1^η έκδοση ,Εκδοτικός οίκος Rosili
- Διαμαντοπούλου Αρετή,(2011), Προϋπολογισμοί και ανάλυση νεκρού σημείου μίας μεταποιητικής επιχείρησης,[Διπλωματική εργασία], ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
- Παντελής Κούκος,(13/12/2005),Προσδιορισμός Νεκρού σημείου (Break-even analysis),[Διαδύκτιο], Διαθέσιμο στο http://www.ee.teihal.gr/labs/pkoukos/Documentation/nekro_simeio.pdf, [Πρόσβαση 26 Μαρτίου 2017]
- Υπουργείο εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων,Αρχές οικονομικής θεωρίας,(έκδοση 2007), Εκδότης ΟΑΔΒ
- Τεχνικές Σχολές Επιμελητηρίου Ηρακλείου,[Διαδύκτιο],Διαθέσιμο στο : <http://www.katartisi.gr/parousiasi/istoria> , [ανακτήθηκε στις 20 Μαΐου 2018].
- Eric W. Noreen, Ray H. Garrison and Peter C. Brewer, (2011), Managerial Accounting for Managers 2nd edition, Publisher McGraw-Hill (στα Αγγλικά).
- Marilyn M. Helms D.B.A.,(2006), Encyclopedia of Management 5th edition, Publisher Gale Cengage (στα Αγγλικά).
- James.R.Martin,Management Accounting: Concepts,Techniques & Controversial Issues,[Internet],Available at : <http://maaw.info/Chapter11.htm>, [Accessed 30 June 2017], (στα Αγγλικά).