
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΤΜΗΜΑ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
<<ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ και ΔΙΟΙΚΗΣΗ της ΥΓΕΙΑΣ>>

ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΔΗΜΟΣΙΟΥ
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ

ΘΕΩΝΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ

Διπλωματική εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης
του Πανεπιστημίου Πειραιώς για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στα Οικονομικά και Διοίκηση
της Υγείας.

Πειραιάς, 2024

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΤΜΗΜΑ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
<<ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ και ΔΙΟΙΚΗΣΗ της ΥΓΕΙΑΣ>>

ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΔΗΜΟΣΙΟΥ
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ

ΘΕΩΝΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ, Α.Μ.: ΟΔΥ/2017

Επιβλέπων : Καρκαλάκος Σωτήριος, Καθηγητής, Τμήμα Οικονομικής
Επιστήμης Πανεπιστημίου Πειραιώς

Διπλωματική εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης
του Πανεπιστημίου Πειραιώς για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στα Οικονομικά και Διοίκηση
της Υγείας.

Πειραιάς, 2024

UNIVERSITY of
PIRAEUS



DEPARTMENT
of
ECONOMICS

M.Sc. in Health Economics and Management

HEALTH SUPPLIES: THE CASE OF A PUBLIC HOSPITAL

THEONA ANASTASIA

Master Thesis submitted to the Department of Economics
of the University of Piraeus in partial fulfillment of the requirements
for the degree of M.Sc. in Health Economics and Management

Piraeus, Greece, 2024

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ


«Δηλώνω υπεύθυνα ότι το έργο που εκπονήθηκε και παρουσιάζεται στην υποβαλλόμενη διπλωματική εργασία, έχει γραφτεί από εμένα αποκλειστικά στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης ότι αναφέρονται καταλλήλως στο σύνολό τους οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Όνοματεπώνυμο

Αναστασία Θεωνά

Υπογραφή Μεταπτυχιακού Φοιτητή

..........

Ευχαριστίες

Για την εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή μου κύριο Καρκαλάκο Σωτήριο, καθηγητή στο τμήμα Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς για την βοήθεια και την συμπαράσταση που μου παρείχε.

Ακόμη θα ήθελα να ευχαριστήσω την μητέρα μου Βίκυ, την αδερφή μου Άννα και τον σύντροφο μου Δημήτρη για όλη την στήριξη τους.

Περιεχόμενα	
Περίληψη	ix
Abstract	x
Κατάλογος Πινάκων	viii
Κατάλογος Διαγραμμάτων	viii
Εισαγωγή	xi
Α΄ Μέρος – Βιβλιογραφική ανασκόπηση	1
Κεφάλαιο πρώτο: Οι προμήθειες στα δημόσια νοσοκομεία	
1.1 Η νοσοκομειακή εφοδιαστική αλυσίδα	2
1.2 Η οριοθέτηση των Hospital Logistics	5
1.3 Η Δομή της Αλυσίδας Εφοδιασμού στα Νοσοκομεία	5
1.4 Η διαχείριση αποθεμάτων	7
1.5 Το ΕΣΥ και η κρατική χρηματοδότηση στο ελληνικό σύστημα υγείας	8
1.6 Νομοθετικό Πλαίσιο Δημοσίων Προμηθειών	9
1.7 Η Εφαρμογή του Just-In-Time στα νοσοκομεία	10
Κεφάλαιο δεύτερο: Τα πληροφοριακά συστήματα	
2.1 Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα	11
2.2 Κατηγορίες Πληροφοριακών Συστημάτων	11
2Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.3 Τεχνολογία RFID	
12	
Κεφάλαιο τρίτο: Η ανάπτυξη ενός συστήματος κοστολόγησης βάσει δραστηριοτήτων	
3.1 Ο τρόπος λειτουργίας ενός συστήματος αξιολόγησης	13
3.1.1 Οι βασικές δραστηριότητες ενός οργανισμού	14
3.1.2 Ο επιμερισμός του κόστους (Activity cost centers)	15
3.1.3 Οι κατάλληλοι οδηγοί κόστους	15
3.1.4 Ο επιμερισμός του κόστους δραστηριοτήτων στα προϊόντα	16
Β΄ Μέρος – Εμπειρική Ανάλυση	18
Κεφάλαιο τέταρτο: Μεθοδολογία έρευνας	
4.1 Τι είναι το απόθεμα ABC;	19
4.2 Τι είναι η ανάλυση ABC του αποθέματος;	19
4.3 Διαίρεση σε απογραφή ABC	20
4.4 Παράδειγμα ταξινόμησης απογραφής που αντιστοιχεί στην περίπτωση μας	21
4.5 Τρόπος υπολογισμού αποθέματος ABC	22
4.6 Περισσότερα στοιχεία για την ταξινόμηση ABC από την βιβλιογραφία	24
4.6.1 Η κλασική προσέγγιση της ανάλυσης	26

Κεφάλαιο πέμπτο: Αποτελέσματα έρευνας	29
Συμπεράσματα	53
Βιβλιογραφία	
Ξένη Βιβλιογραφία	54
Ελληνική Βιβλιογραφία	55
Ηλεκτρονικές πηγές	56

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Αποθέματα

Πίνακας 2: Συνολικά κόστη αποθέματος

Πίνακας 3: Ετήσιο κόστος ως ποσοστό επί του συνόλου

Πίνακας 4: Τελικός πίνακας ταξινόμησης ABC

Πίνακας 5: Αρχικός πίνακας αποθεμάτων

Πίνακας 6: Ποσοστό συμμετοχής αποθεμάτων στο ετήσιο κόστος

Πίνακας 7: Συγκεντρωτικός πίνακας ταξινόμησης ABC

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Καμπύλη Pareto

Διάγραμμα 2: Διάγραμμα κόστους

Διάγραμμα 3 : Ποσοστό συμμετοχής στο κόστος

Διάγραμμα 4: Συγκεντρωτικό γράφημα ABC ανάλυσης

Διάγραμμα 5: Καμπύλη Pareto

ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ

Σημαντικοί όροι: ανάλυση Pareto, ταξινόμηση ABC, αποθέματα, logistics

Περίληψη

Αποτελεί κοινή πεποίθηση πως βασικός και αναμφισβήτητος στόχος κάθε νοσοκομειακής μονάδας, είτε αυτή είναι δημόσια είτε ιδιωτική δεν είναι άλλος παρά η εξειδικευμένη παροχή ιατρικής περίθαλψης η οποία βασίζεται και σχεδιάζεται βάσει των εκάστοτε αναγκών που έχουν οι ασθενείς την περίοδο που νοσηλεύονται σε αυτές. Για να επιτευχθεί κάτι τέτοιο χρησιμοποιούν συστήματα διαχείρισης των προμηθειών. Ένα από αυτά είναι το σύστημα ABC με τη βοήθεια του οποίου παρουσιάζουμε τη διαχείριση που γίνεται σε νοσοκομείο της χώρας.

HEALTH SUPPLIES: THE CASE OF A PUBLIC HOSPITAL

Keywords: Pareto analysis, ABC classification, inventories, logistics

Abstract

The common belief is that the primary and undisputed goal of every hospital unit, whether public or private, is none other than the specialized provision of medical care, which is based on and designed according to the specific needs of the patients during their hospitalization. To achieve this, supply chain management systems are used. One of these is the ABC system, through which we present the management carried out in a hospital in the country.

Εισαγωγή

Όπως όλοι έχουν αντιληφθεί οδυνηρά, οι έντονες ελλείψεις υλικών όπως μάσκες, αναπνευστήρες, η χωρητικότητα της μονάδας εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ) και το προσωπικό εμποδίζουν τις ηρωικές προσπάθειες των επαγγελματιών υγείας σε όλο τον κόσμο για την αντιμετώπιση της πανδημίας.

Τώρα, περισσότερο από ποτέ, χρειάζονται επειγόντως οι σωστές στρατηγικές εφοδιαστικής αλυσίδας και πρακτικές διαχείρισης για τη βελτιστοποίηση των σπάνιων πόρων, την άμβλυνση των ελλείψεων και την ταχεία επέκταση της χωρητικότητας. Αν και η καλή διαχείριση δεν μπορεί ποτέ να υποκαταστήσει τους αφοσιωμένους και ειδικευμένους ιατρούς, η βελτίωση της διαχείρισης των αλυσίδων εφοδιασμού είναι ζωτικής σημασίας για να διασφαλιστεί ότι αυτοί οι επαγγελματίες έχουν τους πόρους για να κάνουν τη δουλειά τους.

Στα παραπάνω πλαίσια εκπονείται η παρούσα εργασία η οποία εστιάζει στον τρόπο διαχείρισης των προμηθειών στο χώρο της υγείας με έμφαση στην ταξινόμηση ABC.

Α΄ Μέρος – Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Κεφάλαιο πρώτο: Οι προμήθειες στα δημόσια νοσοκομεία

1.1 Η νοσοκομειακή εφοδιαστική αλυσίδα

Αποτελεί κοινή πεποίθηση πως βασικός και αναμφισβήτητος στόχος κάθε νοσοκομειακής μονάδας, είτε αυτή είναι δημόσια είτε ιδιωτική δεν είναι άλλος παρά η εξειδικευμένη παροχή ιατρικής περίθαλψης η οποία βασίζεται και σχεδιάζεται βάσει των εκάστοτε αναγκών που έχουν οι ασθενείς την περίοδο που νοσηλεύονται σε αυτές (Kriegel, 2013). Αυτό δεν σημαίνει πως το έργο τους είναι εύκολο. Σήμερα περισσότερο από ποτέ, τα νοσοκομεία παγκοσμίως είναι υποχρεωμένα να προβάλλουν σθεναρή αντίσταση σε κάθε πίεση που δέχονται, πιέσεις που τις περισσότερες φορές αποσκοπούν στο να μειωθούν τα έξοδα και κόστη τους χωρίς ωστόσο να επηρεαστεί στο παραμικρό η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών, τις οποίες απολαμβάνουν οι πολίτες – εν δυνάμει ασθενείς (Jawab et al., 2018).

Οι πιέσεις αυτές, θα λέγαμε πως κατά κύριο λόγο έχουν κοινωνικό υπόβαθρο καθώς σχετίζονται εν πολλοίς με τις αλλαγές που συμβαίνουν στην ίδια την κοινωνία λόγω της εξέλιξης και της επιστημονικής αλλαγής. Έτσι, έχουν όλο και περισσότερους ηλικιωμένους να έχουν την ανάγκη περίθαλψης από τα συστήματα υγείας λόγω της αύξησης του προσδόκιμου ζωής, ασθενείς με χρόνιες παθήσεις που αντιμετωπίζονται πλέον διαφορετικά λόγω της παρέμβασης της ιατρικής επιστήμης αλλά και τα υψηλά κόστη που απαιτούνται για την αντιμετώπιση των ασθενειών. Όλα τα παραπάνω δημιουργούν τις προαναφερθείσες πιέσεις στα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης τα οποία πρέπει να βρουν τις καταλληλότερες λύσεις για μια πιο αποτελεσματική λειτουργία. Κρίνοντας και την γενικότερη οικονομική κατάσταση της κοινωνίας των τελευταίων ετών, τα νοσοκομεία σε όλο τον κόσμο έχουν την υποχρέωση να βρουν νέες μεθόδους με τις οποίες όχι μόνο θα ενισχύσουν την αποδοτικότητά τους αλλά θα το πράξουν αυτό με μικρότερο κόστος (Bacik et al, 2017).

Ως εκ τούτου, μελετώντας τα παραπάνω πλαίσια, έχουν εντοπιστεί τρεις καθοριστικοί παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τα συστήματα υπηρεσιών υγείας, ειδικά αυτά που εντοπίζουμε στον ευρωπαϊκό χώρο, κατά τη διάρκεια της προσπάθειας που καταβάλουν για να αλλάξουν προς το καλύτερο τις υπηρεσίες υγείας που παρέχουν. Ειδικότερα, οι παράγοντες αυτοί σχετίζονται σε πολύ μεγάλο βαθμό με το κόστος,

ακολουθώντας με τις ανάγκες των πελατών – ασθενών και όπως είναι αναμενόμενο με την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών (Kriegel, 2013).

Έτσι, ένα από τα εντυπωσιακά στοιχεία που έχουν παρατηρηθεί έχει να κάνει με το γεγονός πως το 46% του νοσοκομειακού προϋπολογισμού σχετίζεται με αυτό που στην βιβλιογραφία χαρακτηρίζεται ως εφοδιαστική αλυσίδα (Landry & Philippe, 2015; Jawab et al., 2018). Ειδικότερα, έχει παρατηρηθεί πως το 20-30% δαπανάται για προμήθειες υγειονομικής περίθαλψης, το 4% για το χρόνο που διαθέτει το προσωπικό του νοσοκομείου για εργασίες σχετικές με την αλυσίδα εφοδιασμού και τέλος, το 15% για τους υπαλλήλους που έχουν αναλάβει να ασχοληθούν με την εφοδιαστική νοσοκομειακή αλυσίδα, η οποία μεταξύ άλλων περιλαμβάνει τη διαχείριση του υγειονομικού υλικού, τα υλικά που σχετίζονται με την διατροφή αλλά και τα υλικά που σχετίζονται με την υπηρεσία καθαριότητας. Όλο αυτό, έχει σαν αποτέλεσμα να θεωρείται επιβεβλημένη ανάγκη μια καλή οργανωμένη νοσοκομειακή εφοδιαστική αλυσίδα, καθώς όπως έχει αποδειχτεί αυτή είναι σε θέση να βοηθήσει σε πολύ μεγάλο βαθμό στην εξοικονόμηση κόστους αλλά και στην βελτίωση των υπηρεσιών που παρέχει (Bendavid & Boeck, 2011; Jawab et al., 2018; Er et al., 2010; Fragarane et al., 2019).

Άλλωστε, σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να παραγνωρίζεται το γεγονός πως, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ένα νοσοκομείο οφείλει από τον καταστατικό σκοπό του να παρέχει χωρίς διακρίσεις και εξαιρέσεις στους ασθενείς τα όσο το δυνατόν υψηλότερα επίπεδα εξυπηρέτησης στο ελάχιστο δυνατό κόστος. Πώς συνδέεται η έννοια της εφοδιαστικής αλυσίδας με όλη αυτή την προϋπόθεση ύπαρξης των νοσοκομειακών μονάδων;

Η υπηρεσία των Logistics, όπως έχει καθιερωθεί διεθνώς ο όρος, αποτελεί μια διαδικασία αναπόσπαστη για τον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης μιας και είναι το «μέσο» για να έχουμε ποιοτικές υπηρεσίες σε χαμηλά κόστη (Er et al., 2010).

Σε σχετική αναφορά τους οι Τσαγκάρης και συν. (2010) υποστηρίζουν πως η υπηρεσία των logistics στα νοσοκομεία απαιτεί μια 24ωρη λειτουργία όπως είναι άλλωστε και η παροχή υγειονομικής περίθαλψης που αναζητούν οι πολίτες ως εν δυνητικοί ασθενείς. Κατ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται πως οι λειτουργίες του νοσοκομείου μπορεί να δουλεύουν αδιάκοπα με τους ασθενείς να απολαμβάνουν τις υπηρεσίες αυτές όταν τις έχουν ανάγκη. Προς την κατεύθυνση αυτή, δηλαδή την

εξυπηρέτηση του πολίτη – ασθενή θα πρέπει να δουλεύουν τα νοσοκομεία και να φροντίζουν να εκσυγχρονίζονται σε όλους τους τομείς, ακόμα και σε αυτόν των Logistics (Λάνδρου, 2015).

Στις αρμοδιότητες της νοσοκομειακής αλυσίδας εφοδιασμού είναι η παροχή κατάλληλου υλικού, στη σωστή ποσότητα που απαιτείται, στο σωστό τόπο και στον χρόνο που χρειάζεται με όσο το δυνατό επιτρεπτό χαμηλό κόστος. Θα λέγαμε, με λίγα λόγια, πως αρμοδιότητα του τομέα των νοσοκομειακών logistics είναι η προσφορά υψηλής ποιότητας και ποσότητας υπηρεσιών στον απαιτούμενο χρόνο στοχεύοντας πάντα στην κερδοφορία της νοσοκομειακής μονάδας (Τσαγκάρης και συν., 2010; Χωραΐτου, 2019).

Παράλληλα, κεντρική στόχευση παραμένει η βελτίωση των απαιτήσεων των πελατών (παρεχόμενες υπηρεσίες) με την ροή των υλικών από τους προμηθευτές με τρόπο ώστε οι υψηλά ποιοτικά και ποσοτικά παρεχόμενες υπηρεσίες στους νοσηλευόμενους να μην επηρεάζονται από χαμηλά αποθέματα και λειτουργικά κόστη.

Ως εκ τούτου, γίνεται ξεκάθαρο πως τεράστιο μέλημα της νοσοκομειακής εφοδιαστικής αλυσίδας είναι αν μη τι άλλο η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών, στοιχείο που είναι σε άμεση συνάρτηση με τις επιδόσεις που διαγράφει το νοσοκομείο σε όλους τους τομείς. Άλλα στοιχεία που συνυπολογίζονται σε όλη αυτή τη διαδικασία περιγράφονται παρακάτω:

- Η διαθεσιμότητα (availability): Το στοιχείο της διαθεσιμότητας σχετίζεται με το γεγονός ότι το νοσοκομείο οφείλει σε κάθε περίπτωση να έχει επαρκή αποθέματα χωρίς να δημιουργούνται προβληματικές καταστάσεις σε γιατρούς και νοσηλευτές.
- Η δυναμικότητα (capacity): Το στοιχείο της δυναμικότητας έχει να κάνει με τη δυνατότητα της εκάστοτε νοσοκομειακής μονάδας να διακινεί όταν πρέπει τα απαιτούμενα υλικά.
- Η Εμπιστοσύνη-Συνέπεια (consistency): Η ιδιότητα της συνέπειας έγκειται στην ικανότητα που έχει το νοσοκομείο να διαθέτει καθημερινά τα υλικά που απαιτείται για να εξασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία του (Λάνδρου, 2015; Χωραΐτου, 2019)

1.2 Η οριοθέτηση των Hospital Logistics

Αν θελήσουμε να οριοθετήσουμε εννοιολογικά το περιεχόμενο του εν λόγω όρου, θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε πως τα Hospital Logistics αποτελούν ένα σύνολο δραστηριοτήτων το οποίο σχεδιάζει, προγραμματίζει και θέτει σε πράξη διαδικασίες που αφορούν την αγορά, την διαχείριση του αποθέματος, την ανανέωση αγαθών και υπηρεσιών. Κατά αυτόν τον τρόπο, τα νοσοκομεία μπορούν να παρέχουν τις απαιτούμενες υγειονομικές υπηρεσίες οι οποίες σχετίζονται με την φροντίδα των ασθενών (Jawab et al., 2018; Fragarane et al., 2019).

Προσθέτοντας στον παραπάνω ορισμό, οι Τσαγκάρης και συν. (2010) χαρακτηρίζουν τα νοσοκομειακά Logistics ως μια διαδικασία η οποία διαχειρίζεται την προμήθεια, τη διακίνηση, την αποθήκευση των υλικών και των σχετικών πληροφοριών συνυπολογίζοντας τους ασθενείς και φυσικά το επιδιωκόμενο κέρδος. Επιπροσθέτως, οι Tamir et al. (2017) οριοθετούν τα νοσοκομειακά logistics «το σύνολο των δραστηριοτήτων σχεδιασμού, προγραμματισμού, διαχείρισης προμηθειών, κατασκευής (αγαθών και υπηρεσιών), διαχείρισης παράδοσης και επιστροφής, από τον πάροχο στον δικαιούχο (ασθενείς), λαμβάνοντας υπόψη τους ασθενείς στο νοσοκομείο (φαρμακευτική). Αυτές οι δραστηριότητες καθοδηγούνται από τη ροή πληροφοριών μεταξύ των διαφόρων εταίρων στην αλυσίδα εφοδιασμού και οδηγούν σε χρηματοοικονομικές ροές. Ο στόχος είναι να παρέχουμε βέλτιστη εξυπηρέτηση για την ποιότητα και την ασφάλεια της περίθαλψης των ασθενών».

1.3 Η Δομή της Αλυσίδας Εφοδιασμού στα Νοσοκομεία

Γενικότερα, μια Αλυσίδα Εφοδιασμού απαρτίζεται τόσο από μια εσωτερική όσο και από μια εξωτερική αλυσίδα, κατά τις οποίες, η πρώτη σχετίζεται με τους ασθενείς, τις μονάδες φροντίδας των ασθενών, στις αποθήκες του νοσοκομείου κ.ά. ενώ η δεύτερη σχετίζεται με τους προμηθευτές, τους διανομείς, τους κατασκευαστές κ.ά. (Lee et al., 2011). Κατά μία άλλη προσέγγιση, αυτή του Λάνδρου (2015) στα νοσοκομεία εντοπίζεται μόνο η εσωτερική αλυσίδα εφοδιασμού γιατί η όλη διαδικασία λαμβάνει χώρα εντός του νοσοκομείου.

Αναφορικά με τις ροές που «τρέχουν» εντός νοσοκομειακής μονάδας, αυτές σχετίζονται με την κίνηση των ασθενών αλλά και των αναλώσιμων. Στα αναλώσιμα αυτά, εμπεριέχονται φάρμακα, υλικοτεχνική υποδομή, διάφορες ιατρικές συσκευές, τα τρόφιμα που προορίζονται για τους ασθενείς, υλικά εργαστηρίων, εξοπλισμός για τα γραφεία κλπ. Αντίστοιχα, στις ανθρώπινες ροές, πέρα από τους ασθενείς έχουμε το υπαλληλικό προσωπικό αλλά και τους επισκέπτες του νοσοκομείου (Θαρίε et al., 2015).

Ακόμα ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα της νοσοκομειακής εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ότι σε αυτήν υπάρχουν 3 είδη ροών: α) η φυσική ροή προϊόντος-υπηρεσιών, β) η ροή πληροφοριών και γ) η οικονομική ροή (Melo, 2012).

Μια διαφορετική προσέγγιση ή καλύτερα κατανομή για τις παραπάνω προαναφερόμενες ροές είναι η ακόλουθη (Λάνδρου, 2015; Χωραΐτου, 2019):

- Προμήθειες για τον εφοδιασμό του νοσοκομείου από τις ανάλογες εταιρείες
- Τα υλικά που προέρχονται από τις αποθήκες του νοσοκομείου στα ανάλογα τμήματά του για χρήση
- Προϊόντα και εξαρτήματα του νοσοκομείου σε ειδικές εγκαταστάσεις για επισκευή
- Προϊόντα ή εξαρτήματα τα οποία επιστρέφει πίσω στον προμηθευτή μια μονάδα υγείας καθώς δεν πληρούν τις απαραίτητες προδιαγραφές
- Υλικά τα οποία επιστρέφονται από τα τμήματα πίσω στις αποθήκες του νοσοκομείου λόγω ύπαρξης λαθών σχετικά με την ποιότητα που απαιτήθηκε
- Διάθεση και διαχείριση απορριμμάτων

1.4 Η διαχείριση αποθεμάτων

Αναφορικά με τις ροές υλικών που εντοπίζονται εντός των νοσοκομείων, θα πρέπει να αναφερθούμε στις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εντός αυτών (Dembínska-Cyran, 2005; Lee et al., 2011; Jawab et al., 2018). Έτσι, λοιπόν, η κατηγοριοποίηση των υπηρεσιών που πραγματοποιείται στην παγκόσμια βιβλιογραφία είναι η ακόλουθη (Dembínska Cyran, 2005):

1. Δραστηριότητες διαχείρισης αποθέματος, οι οποίες σχετίζονται με την διαδικασία της αγοράς, της παραλαβής, καθώς και του ελέγχου του αποθέματος και των προμηθειών.

- Πρόβλεψη Ανάγκης
- Ομαδοποιημένες Παραγγελίες
- Προμήθεια με Διαγωνισμό
- Παραλαβή Υλικών και Αποθήκευση
- Διανομή στα Τμήματα
- Παραγωγή
- Παροχή Υπηρεσιών Υγείας
- Συντήρηση
- Επισκευές
- Διάθεση Απορριμμάτων

2. Δραστηριότητες διαχείρισης μεταφορών, οι οποίες αφορούν την μεταφορά τόσο των ασθενών από και προς το νοσοκομείο όσο και την μεταφορά υλικών (μηνύματα, δείγματα, κ.λπ.), φαρμακευτικών και ιατρικών.

3. Δραστηριότητες παραγωγής, όπως τις εγκαταστάσεις πλυντηρίου, τον χώρο του κυλικείου, την αποστείρωση κ.ά.

4. Δραστηριότητες διανομής, που αφορούν την παράδοση διαφόρων προϊόντων από τα σημεία που αποθηκεύονται στα σημεία που θα χρησιμοποιηθούν, την ταξινόμηση χύδην αντικειμένων σε παραγγελίες για συγκεκριμένα τμήματα καθώς και τη μεταφορά αποβλήτων σε περιοχές αποστολής

Με τη σειρά τους, οι Jawab et al. (2018) επιχειρούν την ακόλουθη ομαδοποίηση:

1. Logistics Εισροών (Inbound Logistics), τα οποία αφορούν τις διαδικασίες παραλαβής, αποθήκευσης και διανομής των υλικών που προμηθεύεται το νοσοκομείο, από φαρμακευτικά είδη μέχρι και προϊόντα διατροφής.

2. Διαχείριση της ζήτησης, η οποία σχετίζεται με τις διαδικασίες που χρειάζονται για τη σωστή διαχείριση και προγραμματισμό κατανάλωσης των πόρων μέσω των οποίων θα καλυφθούν οι ανάγκες.

3. Λειτουργίες / υπηρεσίες, που αφορούν τον τρόπο με τον οποίο θα υλοποιηθούν οι ενέργειες που απαιτούνται κατά τη θεραπεία των ασθενών.

4. Logistics Εκροών (Outbound Logistics), περιλαμβάνουν δραστηριότητες που αφορούν την περίθαλψη των ασθενών μετά από το εξιτήριο από το νοσοκομείο, και περιλαμβάνει διάφορες θεραπείες που θα συμβάλλουν στην αποκατάσταση του ασθενή, φροντίδα στο σπίτι αλλά και κοινωνική υπηρεσία.

5. Πελατειακές σχέσεις / Υπηρεσίες ασθενών, πρόκειται για δραστηριότητες του νοσοκομείου που δεν είναι αναγκαίες, έχουν βοηθητικό χαρακτήρα, όπως εθελοντικές-κοινωνικές υπηρεσίες, εκπαίδευση ασθενών, κατάσταση με είδη δώρων κ.λ.π.

1.5 Το ΕΣΥ και η κρατική χρηματοδότηση στο ελληνικό σύστημα υγείας

Είναι αλήθεια πως τα δημόσια νοσοκομεία αποσκοπούν στην γενικότερη φροντίδα του γενικού συνόλου. Όσον αφορά στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας που συμβαίνει σε αυτά, κατά κύριο λόγο αυτή σχετίζεται με την αγορά, τα αποθέματα, τις μεταφορές, την αποθήκευση και την διανομή. Όλα αυτά επιβλέπονται από το οικονομικό τμήμα του νοσοκομείου το οποίο επιβλέπει μια σειρά από διαδικασίες όπως είναι η ομαλή διεξαγωγή της προμήθειας των προϊόντων, η παραλαβή τους, η αποθήκευση τους καθώς και η διανομή τους στα αντίστοιχα τμήματα (Μπιθύζη, 2013).

Οι νοσοκομειακές μονάδες έχουν ανάγκη να χρησιμοποιούν περισσότερα από 100.000 διαφορετικά προϊόντα, τα οποία μπορούν να διακριθούν σε αναλώσιμα και μη αναλώσιμα. Πιο αναλυτικά, ως αναλώσιμα υλικά θεωρούνται αυτά που μετά τη χρήση τους αναλώνονται ή καταστρέφονται και διακρίνονται σε (Τσαγκάρης και συν., 2010):

- Φαρμακευτικά προϊόντα όπως, αντιβιοτικά, ναρκωτικά κλπ
- Εμφυτεύσιμα προϊόντα όπως, ορθοπεδικά, βηματοδότες κλπ
- Λοιπό Υγειονομικό υλικό όπως, σύριγγες, καθετήρες, κλπ
- Τρόφιμα – ποτά,
- Ιατρικά αέρια, όπως, οξυγόνο, άζωτο κλπ
- Μη ιατρικά προϊόντα κλπ.

Αντίστοιχα, ως μη αναλώσιμα υλικά θεωρούνται αυτά τα οποία κατά τη χρήση τους φθείρονται αλλά δεν αναλώνονται άμεσα και διακρίνονται σε:

- Ιατρικά μηχανήματα όπως, ακτινολογικά, λαμπαροσκοπικά μηχανήματα, κλπ
- Ξενοδοχειακός εξοπλισμός όπως, καρέκλες, γραφεία κλπ,
- Ιατροτεχνολογικά προϊόντα, όπως, τράπεζες χειρουργικές, χειρουργικά εργαλεία κλπ,
- Προϊόντα συντήρησης εγκαταστάσεων όπως, λαμπτήρες, βρύσες, σωλήνες κλπ.

1.6 Νομοθετικό Πλαίσιο Δημοσίων Προμηθειών

Σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται από την ελληνική νομοθεσία, για τις δημόσιες συμβάσεις τηρούνται τα ακόλουθα:

A) Εθνικό Σύστημα Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ): Στην πλατφόρμα αυτή όλοι οι δημόσιοι φορείς μπορούν να δημοσιεύσουν κάθε διαγωνισμό στον ειδικό διαδικτυακό τόπο. Εκεί, αναρτώνται οι διακηρύξεις των διαγωνισμών, η αξιολόγησή τους καθώς και στη συνέχεια η σύμβαση που υπογράφεται μετά την έκβαση του διαγωνισμού. Με το σύστημα αυτό, η διαδικασία αυτή θεωρείται αρκετά εκσυγχρονισμένη ενώ την ίδια ώρα η διαδικασία γίνεται ευκολότερη, αυτοματοποιημένη και πιο γρήγορα.

Σημαντική βελτίωση παρουσιάζεται και σε θέματα που σχετίζονται με τη διαφάνεια και την χωρίς διακρίσεις μεταχείριση των εμπλεκόμενων φορέων στις δημόσιες συμβάσεις, ενώ η μείωση κόστους και χρόνου κατά την υλοποίηση των διαδικασιών αποτελεί ακόμα ένα προτέρημα (<http://www.eprocurement.gov.gr/>) .

B) Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ)

Το Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ) αποτελεί ένα πληροφοριακό σύστημα το οποίο λειτουργεί και υποστηρίζεται από τη Διεύθυνση Ανάπτυξης και Υποστήριξης του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ). Πρόκειται για ένα βασικό συστατικό στοιχείο του ΕΣΗΔΗΣ στο οποίο γίνεται καταχώρηση στοιχείων από δημόσιους φορείς, ώστε να συλλέγονται, να επεξεργάζονται και να δημοσιεύονται δεδομένα που σχετίζονται με τις δημόσιες συμβάσεις προμηθειών, υπηρεσιών και δημοσίων έργων, με εκτιμώμενη αξία ίσης ή ανώτερης του ποσού των 1.000 ευρώ (άνευ ΦΠΑ). Το Μητρώο έχει ως στόχο να προάγει την διαφάνεια, την λογοδοσία και να ενισχύει τον ανταγωνισμό. (<http://www.eprocurement.gov.gr/>) .

Στο ΚΗΜΔΗΣ καταχωρούνται (Χωραΐτου, 2019):

- Αιτήματα που έχουν εγκριθεί από τη διοίκηση του νοσοκομείου
- Διαγωνισμοί (προκηρύξεις, διακηρύξεις, απευθείας αναθέσεις)
- Κατακύρωση διαγωνιστικής διαδικασίας
- Η Σύμβαση
- Οι εντολές πληρωμής

Σύμφωνα με το νόμο 3861/2010, ιδρύθηκε το Πρόγραμμα Διαύγεια ή Δι@ύγεια το οποίο έχει ως σκοπό τη δημοσίευση στο διαδίκτυο αποφάσεων των φορέων του ευρύτερου δημόσιου τομέα. Προκειμένου να εκτελεστούν οι παραπάνω αποφάσεις πρέπει να γίνει ανάρτηση αυτών στον δικτυακό τόπο diavgeia.gov.gr. Εφόσον ολοκληρωθεί η ανάρτηση γίνεται απόκτηση ενός μοναδικού αριθμού Αριθμό Διαδικτυακής Ανάρτησης (ΑΔΑ) για κάθε μια από αυτήν με τον οποίο επιτυγχάνεται η πιστοποίησή της. (el.wikipedia.org)

1.7 Η Εφαρμογή του Just-In-Time στα νοσοκομεία

Τόσο στην Αμερική όσο και στην Ευρώπη οι αποθήκες των νοσοκομείων είναι οργανωμένες και διαχειριζόμενες όπως ένα σύστημα πολλαπλών κλιμάκων, όπου οι κεντρικές αποθήκες καλύπτουν τις ανάγκες των σημείων χρήσης (point-of use) σε όλο το νοσοκομείο. Πρόκειται, για ένα σύστημα κατά το οποίο τα υλικά φθάνουν τη στιγμή που χρειάζονται αντί να αποθηκεύονται στην αποθήκη (Heinbuch, 1995). Βεβαία, ορισμένοι οργανισμοί υγείας εφαρμόζουν συστήματα Just-In-Time (JIT), όπου ο προμηθευτής έχει το ρόλο της κεντρικής αποθήκης και παραδίδει απευθείας στα σημεία χρήσης. Στην ουσία, απαιτείται οι προμηθευτές να παραδίδουν με πιο συχνό ρυθμό και με πιο μικρές ποσότητες (Persona et al., 2008).

Η εφαρμογή ενός συστήματος JIT μπορεί να συμβάλλει στην ελαχιστοποίηση του αποθέματος σε βαθμό που να ικανοποιείται η ζήτηση των πελατών. Κύριο στοιχείο του, αποτελεί η προσεκτική επιλογή προμηθευτών με σκοπό μια επιχείρηση να παραλαμβάνει τις απαιτούμενες προμήθειες όταν τις χρειάζεται.

Κεφάλαιο δεύτερο: Τα πληροφοριακά συστήματα

2.1 Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα

Τα Πληροφοριακά Συστήματα (ΠΣ) θεωρούνται απαραίτητα για την ομαλή λειτουργία των σύγχρονων επιχειρήσεων, αφού αποτελούν ένα από τα ανταγωνιστικά εργαλεία που έχουν στη διάθεση τους και φροντίζουν για την διαρκή αναβάθμισή τους. Ως πληροφοριακό σύστημα ορίζεται ένα οργανωμένο σύστημα το οποίο απαρτίζεται από ανθρώπους, μηχανές και διάφορα ακόμα μέσα, που διαθέτουν συγκεκριμένους σκοπούς, ενώ αποτελείται πάντα από 3 τμήματα τα οποία είναι η είσοδος, η επεξεργασία και η έξοδος (Χονδροκούκης, 2008).

2.2 Κατηγορίες Πληροφοριακών Συστημάτων

Τα Π.Σ.Ν. πρωτοεμφανίστηκαν τη δεκαετία του 1960 και χρησιμοποιήθηκαν από μεγάλο αριθμό νοσοκομείων και για πολλά είδη υπηρεσιών (McCullough, 2008), ενώ πλέον χρησιμοποιούνται παγκοσμίως, προσαρμοσμένα στις ανάγκες και την τεχνολογική εξέλιξη της κάθε χώρας (Alsalman et al., 2020).

Το Π.Σ.Ν. ορίζεται ως ένα σύστημα το οποίο συλλέγει, επεξεργάζεται και αποθηκεύει όλα τα δεδομένα και τις πληροφορίες που διακινούνται σε ένα νοσοκομείο. Αποτελεί ένα σύστημα επικοινωνίας των μονάδων υγείας το οποίο διαθέτει λειτουργίες με τις οποίες επεξεργάζεται τις πληροφορίες που παρέχονται.

Επίσης, ορίζεται ως ένα ανοικτό σύστημα που δομείται από υλικό, λογισμικό, ανθρώπους και διαδικασίες και κύριος στόχος του είναι να παραλαμβάνει δεδομένα που προέρχονται είτε από πηγές εντός του νοσοκομείου είτε εκτός από αυτό και να τα μετατρέπει σε πληροφορίες ακολουθώντας τις απαιτήσεις που έχουν οι χρήστες του συστήματος (Μπαρμπαγιάννη, 2016). Σύμφωνα με τους Alsalman et al. (2020), τα Π.Σ.Ν. θεωρούνται ένα μηχανογραφημένο μέσο, το οποίο συλλέγει, αποθηκεύει και ανακτά πληροφορίες που αφορούν τους ανθρώπους που πλαισιώνουν ένα νοσοκομείο όπως, τους ασθενείς, τους γιατρούς, το νοσηλευτικό και το διοικητικό προσωπικό. Ακόμα, χαρακτηρίζονται ως ένα υπολογιστικό σύστημα που φροντίζει τον συντονισμό και την επικοινωνία της εσωτερικής και εξωτερικής ροής πληροφοριών στο χώρο ενός νοσοκομείου (Δρίβα, 2003). Τα Π.Σ.Ν. μπορούν επιπλέον, να οριστούν ως «ένα ολοκληρωμένο σύστημα πληροφοριών που βελτιώνει τη φροντίδα των ασθενών αυξάνοντας τις γνώσεις του χρήστη και μειώνοντας την αβεβαιότητα που επιτρέπει τη λήψη ορθολογικών αποφάσεων από τις παρεχόμενες πληροφορίες» (Vegoda, 1987).

Στόχος και σκοπός της ύπαρξης των πληροφοριακών συστημάτων στα νοσοκομεία δεν είναι άλλοι από την βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών, η πιο ορθή διοίκησή τους και τελικά η μείωση του κόστους κάθε υπηρεσίας (Μπαρμπαγιάννη, 2016).

2.3 Τεχνολογία ραδιοσυχνικής αναγνώρισης (RFID)

Η τεχνολογία RFID χρησιμοποιεί ραδιοκύματα ώστε να αναγνωρίζει, να εντοπίζει, να συλλέγει και να αποθηκεύει πληροφορίες αντικειμένων αυτόματα. Ένα σύστημα RFID βρίσκεται στα άκρα ενός πληροφοριακού συστήματος. Πεδίο εφαρμογής τέτοιου συστήματος αποτελεί η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας με σκοπό :

- Την ταυτοποίηση προϊόντων
- Την ιχνηλασιμότητα – ανάκληση
- Τον έλεγχο αποθέματος
- Την μείωση κλοπών
- Τις αποδοτικότερες μεταφορές
- Τον ποιοτικό έλεγχο
- Την πληροφόρηση του καταναλωτή

Ένα σύστημα RFID περιλαμβάνει τρία βασικά στοιχεία:

- 1) Ετικέτα (tag) ή πομποδέκτη (transponder).
- 2) Αναγνώστη (reader)-κεραία (antenna) και μονάδα ελέγχου (control unit).
- 3) Ενδιάμεσο λογισμικό (middleware)- γέφυρα επικοινωνίας μεταξύ του αναγνώστη και ενός πληροφοριακού συστήματος.

Οι τεχνολογίες RFID (Radio Frequency Identification) μπορούν να χρησιμοποιηθούν ευρέως στον τομέα της υγείας και των προμηθειών υγείας για βελτίωση της αποτελεσματικότητας, του ελέγχου και της ασφάλειας. Ορισμένες εφαρμογές περιλαμβάνουν :

- Παρακολούθηση προμηθειών: οι ετικέτες RFID μπορούν να τοποθετηθούν σε φάρμακα και άλλες ιατρικές προμήθειες, επιτρέποντας έτσι τον αυτόματο έλεγχο των επιπέδων αποθεμάτων και τον εύκολο εντοπισμό τους.
- Εξατομίκευση διαχείρισης παροχής: οι ετικέτες RFID μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον εντοπισμό και τη διαχείριση παραμέτρων των ιατρικών προϊόντων όπως η σωστή δόση για έναν συγκεκριμένο ασθενή.
- Παρακολούθηση της λήξης: οι ετικέτες RFID με τη βοήθεια ειδικών προγραμμάτων μπορούν να παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την ημερομηνία λήξης των φαρμάκων ή των ιατρικών προϊόντων.
- Ανίχνευση κλοπών: οι τεχνολογίες RFID μπορούν να ανιχνεύσουν πιθανές κλοπές ή να ανιχνεύσουν αδικαιολόγητη χρήση των προϊόντων υγείας.
- Διαχείριση συντήρησης: η τεχνολογία RFID χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση του χρόνου ζωής και συντήρησης των ιατρικών προϊόντων.
- Επισήμανση ασθενών : οι ετικέτες RFID μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ασφαλή επισήμανση ασθενών παρέχοντας εύκολη πρόσβαση σε ιατρικές πληροφορίες.

Κεφάλαιο τρίτο: Η ανάπτυξη ενός συστήματος κοστολόγησης βάσει δραστηριοτήτων

Σε πρώτη φάση, κρίνεται σκόπιμο να δοθεί έστω μια υποτυπώδης ερμηνεία σε ορισμούς σχετικούς με το activity-based costing – ABC, ώστε να γίνουν κατανοητά τα όσα θα αναλυθούν στη συνέχεια και κυρίως όλα όσα σχετίζονται με το ερευνητικό μέρος της παρούσας εργασίας. Ως εκ τούτου, είναι χρήσιμοι οι ακόλουθοι ορισμοί (Αληφαντής, 2004; Κεχράς, 2009):

- Δραστηριότητα (activity): Είναι μία ενέργεια ή ένα σύνολο ενεργειών που πραγματοποιείται εντός της επιχείρησης για ένα κοινό σκοπό, που είναι η παραγωγή/προσφορά του προϊόντος/υπηρεσίας στον πελάτη. Παραδείγματα δραστηριοτήτων είναι η προετοιμασία των μηχανών, η λήψη παραγγελιών, η μεταφορά των προϊόντων, η αγορά και διαχείριση υλικών, ο ανασχεδιασμός της παραγωγικής διαδικασίας κ.λπ.

- Δεξαμενή κόστους (cost pool): Είναι μια ομάδα δραστηριοτήτων με παρόμοια χαρακτηριστικά, το κόστος της οποίας επιμερίζεται στα κοστολογικά αντικείμενα με τη χρήση ενός μόνο οδηγού κόστους. Όλα τα στοιχεία κόστους που συγκεντρώνονται σε μία δεδομένη δεξαμενή κόστους θα πρέπει να εξηγούνται από τον ίδιο παράγοντα, δηλαδή από τον ίδιο οδηγό κόστους.

- Οδηγοί κόστους (cost drivers): Είναι η αιτία που εξηγεί την ύπαρξη αυτών των δραστηριοτήτων. Χρησιμοποιούνται προκειμένου να καταλογιστεί το κόστος αρχικά στις δραστηριότητες και στη συνέχεια στα κοστολογικά αντικείμενα, προϊόντα ή υπηρεσίες, αντικατοπτρίζοντας πάντα τις αιτιώδεις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ δραστηριοτήτων και προϊόντων

3.1 Ο τρόπος λειτουργίας ενός συστήματος αξιολόγησης

Το να αναπτυχθεί ένα σύστημα κοστολόγησης το οποίο βασίζεται στις δραστηριότητες, δεν είναι και τόσο εύκολη υπόθεση. Ωστόσο, αυτό που είναι σίγουρο είναι πως το εν λόγω σύστημα αξιολόγησης «πατάει» πάνω σε 4 βασικά βήματα. Τα δύο πρώτα βήματα από αυτά έχουν να κάνουν με την πρώτη φάση της διαδικασίας κατά την οποία επιμερίζεται το κόστος, ενώ τα δύο επόμενα σχετίζονται άμεσα με τη δεύτερη φάση της διαδικασίας επιμερισμού του κόστους.

3.1.1 Οι βασικές δραστηριότητες ενός οργανισμού

Σε μία επιχείρηση, πολύ συχνά, το να προσδιοριστούν οι δραστηριότητες πραγματοποιείται με τη διεξαγωγή μιας ανάλυσης των δραστηριοτήτων της. Μία σημαντική αφετηρία για μια τέτοιου είδους ανάλυση αποτελεί μια εμπειριστατωμένη έρευνα στον επί τόπου χώρο εργασίας από την οποία θα γίνουν γνωστοί οι λόγοι και κυρίως οι τρόποι για τους οποίους γίνεται η χρήση του εκάστοτε εργασιακού περιβάλλοντος αλλά και των ίδιων των εργαζομένων για να διαβεβαιωθεί ότι έχει ληφθεί υπόψη όλο το προσωπικό και οι ανάγκες του.

Το προσωπικό και οι ανάγκες του «υπολογίζονται» κατά κάποιο τρόπο μέσα από σχετικές συνεντεύξεις ή με τη συμπλήρωση ειδικά σχεδιασμένων χρονοδιαγραμμάτων τα οποία αναφέρονται στις δουλειές με τις οποίες είναι επιφορτισμένο κατά τη διάρκεια της εργασίας του. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, γνωστοποιούνται με κάθε λεπτομέρεια όλες οι εργασίες που πρέπει να γίνουν αλλά και οι σχετικές δραστηριότητες του κάθε εργαζόμενου. Στην περίπτωση αυτή, ο βαθμός ανάλυσης των δραστηριοτήτων εξαρτάται από την ανάλυση κόστους-οφέλους. Για παράδειγμα, αντί να υπάρχει ταξινόμηση της αγοράς υλικών ως μία δραστηριότητα, είναι δυνατόν κάθε εργασία που εντάσσεται σε αυτήν να ταξινομείται ως ξεχωριστή δραστηριότητα.

Βέβαια, για να γίνει κάτι τέτοιο απαιτείται η συλλογή πλήθους στοιχείων γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική αύξηση του κόστους. Σε διαφορετική περίπτωση, στην πιθανή περίπτωση που η προμήθεια νέων υλικών συνδυαστεί με τις διαδικασίες παραλαβής και την αποθήκευσή τους και θεωρηθούν όλα αυτά ως μια ενιαία δραστηριότητα, (χαρακτηριστική περίπτωση είναι η δραστηριότητα προμήθειας και διαχείρισης υλικών), τότε όλες οι πληροφορίες που θα αντληθούν θα είναι γενικές και ως εκ τούτου το να χρησιμοποιηθεί ένας οδηγός κόστους δεν θα μπορέσει αποτελεσματικά να «ασχοληθεί» με το κόστος της εν λόγω δραστηριότητας.

Ένα άλλο στοιχείο που αξίζει να επισημάνουμε είναι πως στα πρώτα ABC συστήματα που αναπτύχθηκαν εντάχθηκε ένας αρκετά μεγάλος και σημαντικός αριθμός δραστηριοτήτων (activity cost centers), αλλά η διεθνής πρακτική επιβεβαιώνει πως η χρηστή τακτική είναι να εντάσσονται σε αυτό περί τις 20 με 30 δραστηριότητες.

Ένα άλλο στοιχείο που θα πρέπει να αναφερθεί είναι πως η οριστική επιλογή των δραστηριοτήτων σχετίζεται σε πολύ μεγάλο βαθμό από το συνολικό κόστος της δραστηριότητας (αυτό θα πρέπει να είναι υψηλό, για να μπορέσουμε να το αντιμετωπίσουμε ως ξεχωριστή δραστηριότητα) καθώς και από το να μπορούμε να το εξηγήσουμε από ένα οδηγό κόστους. Αν κάτι τέτοιο τελικά δεν γίνει κατορθωτό, τότε η συγκεκριμένη δραστηριότητα θα πρέπει να χωριστεί σε επιμέρους δραστηριότητες (Μαγγίνα, 1995).

3.1.2 Ο επιμερισμός του κόστους (Activity cost centers)

Αφού γίνει ο προσδιορισμός των βασικών δραστηριοτήτων, το κόστος του συνόλου των πόρων που θα αναλωθούν ενδέχεται να επιμεριστεί σε κάθε δραστηριότητα. Σκοπός της όλης αυτής διαδικασίας είναι να καθοριστεί το κόστος που σχετίζεται με την εκάστοτε δραστηριότητα.

Μάλιστα, ορισμένοι από τους πόρους που έχουν αναλωθεί επιμερίζονται πολύ γρήγορα σε συγκεκριμένες δραστηριότητες, ενώ κάποια άλλα κόστη ενδέχεται (χαρακτηριστική περίπτωση τα κόστη θέρμανσης και φωτισμού) να θεωρηθούν όχι μόνο έμμεσα αλλά και κοινά για πάνω από μια δραστηριότητες.

Το παραπάνω κόστος «ανήκει» τόσο σε δραστηριότητες οι οποίες σχετίζονται με τη χρήση αυτών που στη βιβλιογραφία ονομάζονται αιτιώδεις οδηγοί κόστους (cause-and-effect cost drivers) ή με τις συνεντεύξεις που όπως αναφέρθηκε παραπάνω πραγματοποιούνται μεταξύ του υπαλληλικού προσωπικού, στοιχεία τα οποία μπορούν να δώσουν διαφορετικές μα κάθε φορά αξιοπρόσεκτες εκτιμήσεις των πόρων που χρησιμοποιούνται κάθε φορά από τις εκάστοτε δραστηριότητες του οργανισμού. Σε καμία περίπτωση οι επιμερισμοί αυτοί δεν θα πρέπει να είναι αυθαίρετοι. Μάλιστα, οι εν λόγω οδηγοί κόστους οι οποίοι σχετίζονται με την αιτία και το αποτέλεσμα και περιγράφηκαν παραπάνω ονομάζονται resource cost drivers (Μαγγίνα, 1995).

3.1.3 Οι κατάλληλοι οδηγοί κόστους

Για τον «πολυπλόητο» επιμερισμό του κόστους, για τον οποίο πολύς λόγος γίνεται στις εν λόγω ενότητες της παρούσας διπλωματικής εργασίας, ο οποίος είναι ήδη συγκεντρωμένος στα κέντρα κόστους των δραστηριοτήτων του πρώτου σταδίου του κάθε φορά επιμερισμού, στα αγαθά με τα οποία ασχολείται κάθε οργανισμός θα πρέπει να έχει προεπιλεγεί ένας οδηγός κόστους για την εκάστοτε δραστηριότητα. Οι συγκεκριμένοι οδηγοί (αυτοί που συναντάμε στο 2ο αυτό στάδιο) αποκαλούνται οδηγοί κόστους δραστηριοτήτων (activity cost centers).

Για να επιλέξουμε τον κατάλληλο οδηγό κόστους, είναι αλήθεια πως συνυπολογίζονται αρκετοί παράγοντες. Αρχικά, ο οδηγός θα πρέπει να είναι σε θέση για την παροχή αρκετά καλών πληροφοριών που σχετίζονται με τα κόστη των δραστηριοτήτων. Έπειτα, θα πρέπει να μετριέται εύκολα έτσι ώστε όλα τα υπό αξιολόγηση δεδομένα να υπολογίζονται εύκολα για όλα τα προϊόντα. Παράλληλα, σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να παραλείψουμε να συνυπολογίσουμε το ύψος του κόστους υπολογισμού του ίδιου του οδηγού κόστους.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να διευκρινιστεί πως στην βιβλιογραφία υπάρχει σχετική ταξινόμηση για τους οδηγούς κόστους. Αυτοί χωρίζονται στα ακόλουθα:

- Οδηγοί κόστους συναλλαγών (transaction drivers): Μετρούν τις φορές που μια δραστηριότητα εκτελείται. Οι οδηγοί κόστους συναλλαγών αποτελούν τη φτηνότερη κατηγορία οδηγών κόστους αλλά και τη λιγότερο αξιόλογη, επειδή υποθέτουν ότι κάθε φορά που εκτελείται μια δραστηριότητα απαιτείται η ίδια ποσότητα πόρων.
- Οδηγοί κόστους διάρκειας (duration drivers): Αντιπροσωπεύουν τη διάρκεια που απαιτείται για να εκτελεστεί μια δραστηριότητα. Αν για παράδειγμα, ένα προϊόν

απαιτεί περισσότερες ώρες για την επανεκκίνηση των μηχανών (long set-up time), ενώ ένα άλλο απαιτεί λιγότερες ώρες (short set-up time), τότε η χρησιμοποίηση ως οδηγού κόστους των ωρών των επανεκκινήσεων κρίνεται σκόπιμη, καθώς θα μετρήσει με περισσότερη ακρίβεια τους πόρους που αναλίσκονται από μία δραστηριότητα σε σχέση με τον οδηγό κόστους βάσει των συναλλαγών. Αν επιλεγόταν ως οδηγός κόστους, αυτός με βάση τις συναλλαγές, τότε το προϊόν που θα απαιτούσε περισσότερες ώρες για την επανεκκίνηση των μηχανών (long set-up time) θα υποκοστολογούταν, ενώ το προϊόν που θα απαιτούσε λιγότερες ώρες (short setup time) θα υπερκοστολογούταν.

- Οδηγοί κόστους έντασης (intensity drivers): Περιλαμβάνουν άμεση χρέωση για τους πόρους που χρησιμοποιούνται κάθε φορά που μία δραστηριότητα εκτελείται. Ενώ οι οδηγοί κόστους με βάση τη διάρκεια (duration drivers) υπολόγιζαν το μέσο χρόνο που απαιτείται για να εκτελεστεί μία δραστηριότητα, οι οδηγοί κόστους με βάση την ένταση περιλαμβάνουν άμεση χρέωση του κόστους, στη βάση ότι οι πραγματικοί πόροι που έχουν συγκεντρωθεί σε μια δραστηριότητα επιμερίζονται στο προϊόν (Innes & Mitchell, 1990).

3.1.4 Ο επιμερισμός του κόστους δραστηριοτήτων στα προϊόντα

Τελευταίος σταθμός στο να αναπτυχθεί ένα σύστημα κοστολόγησης που βασίζεται στις δραστηριότητες σχετίζεται με τα όσα λαμβάνουν χώρα κατά την εφαρμογή των οδηγών κόστους στα προϊόντα. Αυτοί όχι μόνο θα πρέπει να είναι μετρήσιμοι, αλλά θα πρέπει να είναι ευδιάκριτοι για κάθε προϊόν. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη το κόστος της λήψης δεδομένων και ο βαθμός ευκολίας αυτής της διαδικασίας οι οποίοι κρίνουν ξεκάθαρα την επιλογή του ιδανικού οδηγού κόστους.

Έτσι, λοιπόν, είναι απορίας άξιο, το αν κάθε οργανισμός μπορεί να καθιερώσει το σύστημα ABC καθώς και το ποια είναι εκείνα τα χαρακτηριστικά των ίδιων των οργανισμών που χρησιμοποιούν την εν λόγω ταξινόμηση ως κοστολογικό σύστημα.

Μιλώντας για τα χαρακτηριστικά των επιχειρήσεων, αυτά αναλύονται ως ακολούθως:

- Επιχειρήσεις που αντιμετωπίζουν ισχυρό ανταγωνισμό στην τιμολογιακή πολιτική τους είναι πιο πιθανό να ενσωματώσουν ένα σύστημα ABC, αφού έχει υπολογιστεί πως η καθιέρωσή του συντελεί στο να μετριάται το κόστος με καλύτερο τρόπο αλλά και να προβάλλονται τα προϊόντα που αποδίδουν περισσότερα για τον κάθε οργανισμό.

- Οι οργανισμοί με μεγάλο εύρος προϊόντων κερδίζουν περισσότερο από την καθιέρωση ενός τέτοιου συστήματος αφού οι διαδικασίες είναι κάπως απλοποιημένες.

- Προτιμάται από οργανισμούς που θέλουν ανά πάσα ώρα και στιγμή να ξέρουν τα κόστη καθ'όλη την αλυσίδα τους γιατί μέσα από την μελέτη των εν λόγω στοιχείων μπορούν να λαμβάνουν ευκολότερα αποφάσεις.

Ποιοι είναι οι λόγοι που κάνουν ένα σύστημα κοστολόγησης βάσει δραστηριοτήτων αξιόπιστο και επικερδές δεν μπορούν να προσδιοριστούν με ακρίβεια για αυτό και η σχετική έρευνα εξακολουθεί να συνεχίζεται. Ωστόσο ένα σημαντικό βήμα που γίνεται προς την επιτυχή εφαρμογή του εν λόγω εγχειρήματος σχετίζεται με τον σχεδιασμό

του συστήματος και τη σωστή συλλογή και καταχώριση των σχετικών δεδομένων (Κεχράς, 2009).

Όπως και να έχει, ζητήματα που οπωσδήποτε πρέπει να συνυπολογιστούν έχουν να κάνουν με τα ακόλουθα στοιχεία:

1. Το πεδίο εφαρμογής του συστήματος κοστολόγησης βάσει δραστηριοτήτων : Θα πρέπει να γίνει ξεκάθαρο αν η ταξινόμηση ABC θα χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο με το οποίο θα λύνονται προβλήματα ή θα χρησιμοποιηθεί από το σύνολο της επιχείρησης σε κάθε στάδιο της παραγωγικής αλυσίδας. Μια δοκιμαστική λειτουργία ίσως να δώσει ξεκάθαρα στοιχεία για τις συγκεκριμένες περιπτώσεις. Για να λειτουργήσει σωστά, θα πρέπει αρχικά να έχουν υπολογιστεί και ενσωματωθεί όλα τα απαραίτητα οικονομικά στοιχεία, τα οποία με την χρήση τους θα δεσμεύσουν και την ίδια την διοίκηση. Μέσα από αυτήν την δέσμευση θα εκτιμηθούν πιθανά οφέλη από τη χρήση του εν λόγω συστήματος αξιολόγησης. Αυτό, ωστόσο δεν σημαίνει ότι η ανάλυση ABC είναι πανάκεια που λύνει όλα τα προβλήματα.

2. Το κατάλληλο προσωπικό το οποίο θα ασχοληθεί με την εν λόγω αξιολόγηση παίζει καθοριστικό ρόλο γιατί από αυτό εξαρτάται το χρονικό διάστημα που χρειάζεται για να οργανωθεί και να σχεδιαστεί σωστά το εν λόγω σύστημα. Η συνήθης πρακτική αναφέρει πως για τον καλό σχεδιασμό του απαιτούνται 3-4 εργαζόμενοι σε διαφορετικά τμήματα του οργανισμού για χρονικό διάστημα 4-6 μηνών.

3. Το συγκεκριμένο είδος ταξινόμησης απαιτεί, επιπλέον, το κατάλληλο πληροφοριακό σύστημα. Αυτό, όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, βέβαια, μπορεί να κοστίσει στην επιχείρηση καθώς απαιτείται είτε ο σχεδιασμός του συστήματος από το αντίστοιχο τμήμα είτε η αγορά κάποιου έτοιμου λογισμικού που δίνεται στο εμπόριο.

Β' Μέρος – Εμπειρική Ανάλυση

Κεφάλαιο τέταρτο: Μεθοδολογία έρευνας

4.1 Τι είναι το απόθεμα ABC;

Το απόθεμα ABC είναι μια προσέγγιση για τη διαχείριση του αποθέματος που προσπαθεί να δώσει προτεραιότητα στα σύνολα αποθεμάτων κατά το ποσό της αξίας που φέρνουν στην επιχείρηση. Βασικά, υποθέτει ότι ορισμένα αποθέματα είναι πιο πολύτιμα από άλλα - πράγμα που σημαίνει ότι θα πρέπει να ξοδέψουμε περισσότερους πόρους για την παρακολούθηση του "ισχυρού" αποθέματος και τη μείωση του ποσού του "αδύναμου" αποθέματος.

Έτσι, υπό την προϋπόθεση ότι έχουμε μια επιχείρηση που έχει διαφορετικές τιμές προϊόντων, αυτή η μέθοδος μπορεί να μας βοηθήσει να μειώσουμε το κόστος μεταφοράς. Είναι ένα απόλυτα λογικό σύστημα που βασίζεται στο μοτίβο που βρήκε ο Pareto και το σπουδαίο είναι ότι μπορούμε να κάνουμε τη δική μας ανάλυση ABC αποθέματος με πολύ απλό τρόπο, όπως θα δούμε παρακάτω.

4.2 Τι είναι η ανάλυση ABC του αποθέματος

Η ανάλυση ABC του αποθέματος είναι μια μέθοδος κατηγοριοποίησης των στοιχείων αποθέματος με βάση τη σημασία τους. Η ανάλυση ABC χωρίζει το απόθεμα σε τρεις κατηγορίες, με τα στοιχεία "Α" να είναι τα πιο σημαντικά και τα στοιχεία "Β" και "C" να είναι τα λιγότερο σημαντικά. Η ανάλυση ABC μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει στη λήψη αποφάσεων σχετικά με τα είδη αποθέματος στα οποία θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα όσον αφορά τα επίπεδα αποθεμάτων και την αναδιάταξη. Μπορεί, επίσης, να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει στη λήψη αποφάσεων σχετικά με τα στοιχεία αποθέματος που είναι τα πιο σημαντικά για παρακολούθηση και ανάλυση.

Η ιστορία λέει ότι ο Pareto περπατούσε στον αγαπημένο του κήπο όταν παρατήρησε το μπάλωμα του μπιζελιού του. Δυστυχώς, πολλά από αυτά ήταν ανθυγιεινά και όταν το σκέφτηκε, συνειδητοποίησε ότι μόνο το 20% από αυτά παρήγαγε το 80% των υγιεινών λοβών. Αντλώντας από αυτή την παρατήρηση σχετικά με τη διανομή, ανακάλυψε ότι στην Ιταλία, κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, το 80% της γης ανήκε στο 20% του πληθυσμού. Αυτό, φυσικά, σήμαινε ότι το μεγαλύτερο μέρος της γης ανήκε στους λίγους .

100 χρόνια μετά και η ίδια αρχή φαινόταν να ισχύει και για το παγκόσμιο ΑΕΠ. Το 1979 διαπιστώθηκε ότι το 80% του πλούτου στον κόσμο ανήκε στο 20% των ανθρώπων. Φυσικά, αυτό δεν είναι ένας φυσικός νόμος του σύμπαντος, αλλά το σπουδαίο είναι ότι αυτή η αρχή έχει αποδειχθεί ότι ισχύει για μια ολόκληρη δέσμη πεδίων.

Παρακάτω είναι μερικά από τα πεδία που εφαρμόζεται συνήθως:

- Το 20% των σφαλμάτων υπολογιστών προκαλούν το 80% των σφαλμάτων
- Το 20% των πελατών πραγματοποιεί το 80% των κερδών
- Το 20% του προσωπικού παράγει το 80% των αποτελεσμάτων

- Το 20% των ασθενών δημιουργεί το 80% των δαπανών υγειονομικής περίθαλψης

Το θέμα εδώ είναι να δείξουμε ότι πολλά πράγματα στη ζωή δεν κατανέμονται ομοιόμορφα και η κατανόηση ότι ορισμένα πράγματα είναι πιο πολύτιμα από άλλα σημαίνει ότι μπορούμε να εστιάσουμε την δραστηριότητά μας στα σωστά μέρη. Εάν διορθώσουμε πρώτα το 20% των σφαλμάτων που προκαλούν τα περισσότερα προβλήματα, τότε μπορούμε να δημιουργήσουμε έναν γρήγορο και αποτελεσματικό αντίκτυπο στην επιχείρησή μας. Εάν εστιάσουμε στο 20% των ασθενών, τότε μπορούμε να βρούμε λύσεις που εξοικονομούν χρήματα στο μέλλον.

Το ίδιο ακριβώς ισχύει και για το απόθεμα. Σε αυτήν, λοιπόν, την περίπτωση ονομάζεται έλεγχος αποθέματος ABC. Αυτό που είναι σπουδαίο είναι ότι η ίδια φιλοσοφία ισχύει για τη διαχείριση αποθέματος όπως και για όλα αυτά τα άλλα παραδείγματα. Ειλικρινά, είναι ένα από τα πράγματα που μόλις αποδεχτούμε και καταλάβουμε μπορεί να αλλάξει ολόκληρη τη νοοτροπία μας στη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων. Επειδή, μόλις εκτιμήσουμε ποια κομμάτια του αποθέματός μας είναι τα πιο σημαντικά, μπορούμε να εστιάσουμε εκεί για να τα αξιοποιήσουμε στο έπακρο.

Με τον ίδιο τρόπο, βλέπουμε ποιο απόθεμα παραμένει για καιρό στην αποθήκη, μπορούμε να κάνουμε ό,τι θα έπρεπε να γίνει εξ αρχής και να σταματήσουμε να υπερφορτώνουμε το απόθεμά μας με νεκρό βάρος. Μπορούμε να μειώσουμε τα έξοδα μεταφοράς και αποθήκευσης. Μπορούμε να βεβαιωθούμε ότι η αναλογία αποθεμάτων αποθέματος διατηρείται σε αποτελεσματικά υψηλό επίπεδο.

Υπό την προϋπόθεση, βέβαια, ότι είμαστε προσεκτικοί με τις κατηγοριοποιήσεις μας, η διαφορά που μπορεί να κάνει το ABC στη βελτιστοποίηση του αποθέματός μας δεν πρέπει να υποτιμάται.

4.3 Διαίρεση σε απογραφή ABC

Παρά το γεγονός ότι είναι συχνά γνωστή ως κανόνας 80/20, η ανάλυση ABC στη διαχείριση αποθεμάτων δεν είναι τόσο απόλυτη. Στην πραγματικότητα, η ανάλυση ABC χωρίζει το απόθεμα ενός οργανισμού σε τρεις κατηγορίες.

1. Στοιχείο A

Αυτά είναι τα είδη που γενικά παράγουν το μεγαλύτερο ποσό πωλήσεων, αλλά αποτελούν επίσης το μικρότερο σύνολο αποθεμάτων. Είναι στοιχεία που απαιτούν συχνές αναδιατάξεις λόγω του ότι απαιτούν πάντα καλά επίπεδα αποθεμάτων και θα πρέπει να έχουν προτεραιότητα για την αποφυγή αποθεμάτων. Τους δίνεται η υψηλότερη προτεραιότητα ασφάλειας σε αποθήκες.

2. Στοιχείο B

Πρόκειται για στοιχεία που παράγουν ένα μεσαίο ποσό πωλήσεων και κερδών, ενώ αποτελούν ένα ελαφρώς μεγαλύτερο σύνολο αποθεμάτων από το στοιχείο A. Τα στοιχεία εδώ ελέγχονται περιστασιακά για να δουν αν πρέπει να μετακινηθούν για συμπερίληψη στα τμήματα A ή C.

3. Στοιχείο Γ

Αυτά είναι τα αντικείμενα σε μεγάλες ποσότητες, αλλά δεν πωλούν πολύ καλά. Αυτό σημαίνει ότι η χαμηλή ζήτηση τους, έχει ως αποτέλεσμα να παραμένουν στο απόθεμα για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Είναι καλύτερο να ορίσουμε ένα χαμηλό σημείο αναδιάταξης για αυτά και να τους επιτρέψουμε να εξαντληθούν πριν τα ανακατασκευάσουμε .

Αυτό που πρέπει να παρακολουθείται με αυτά, είναι αν θα πρέπει να συνεχιστεί η παραγωγή ανάλογα με το αν πωλούνται αρκετά. Συχνά, είναι καλύτερο να φτιάξουμε αυτά τα προϊόντα κατά παραγγελία, διότι με αυτόν τον τρόπο αρχίζουμε να φτιάχνουμε το προϊόν μόνο μετά την άφιξη μιας παραγγελίας.

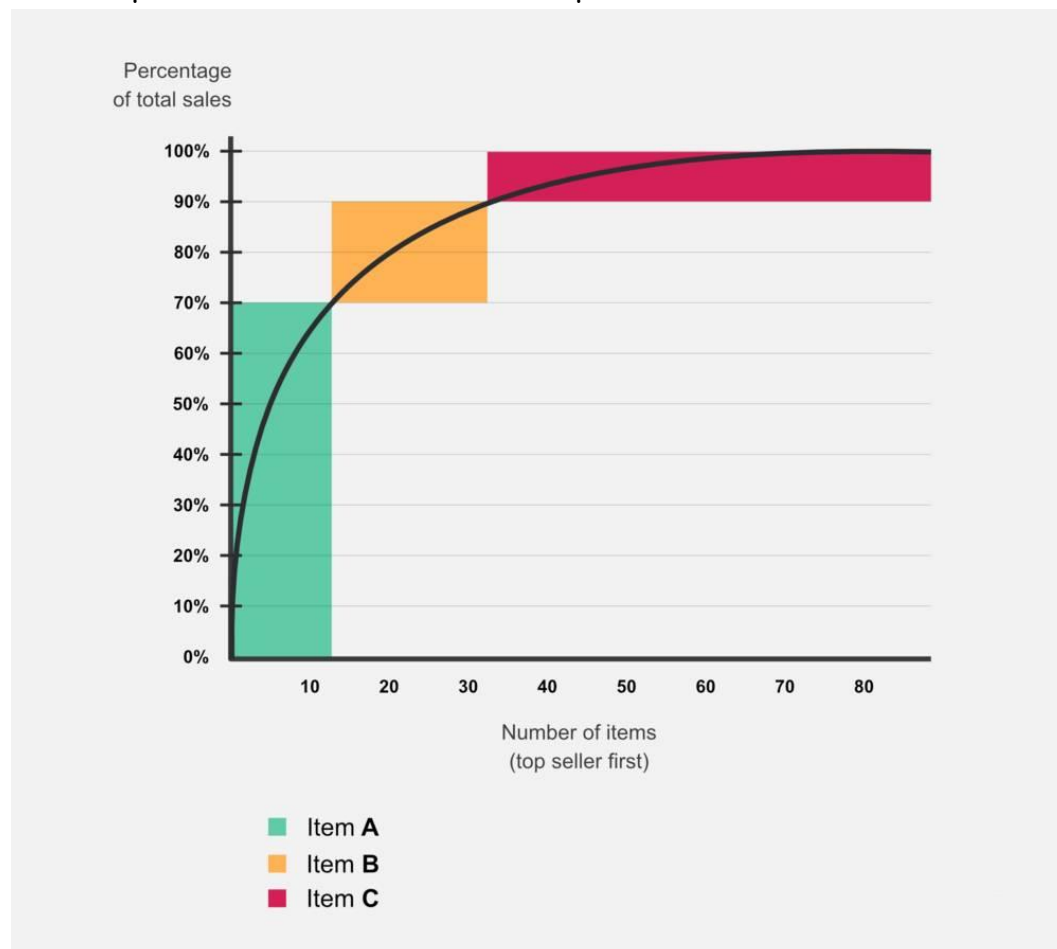
4.4 Παράδειγμα ταξινόμησης απογραφής που αντιστοιχεί στην περίπτωση μας

Στοιχείο Α— Το κορυφαίο 15% αντιπροσωπεύει το 70% των πωλήσεων

Σημείο Β — Το μεσαίο 20% αντιπροσωπεύει το 20% των πωλήσεων

Σημείο Γ — Το κάτω 65% αντιπροσωπεύει το 10% των πωλήσεων

Το παρακάτω γράφημα δείχνει τις γενικές ταξινομήσεις για την ανάλυση αποθέματος ABC. Σημειώνουμε ότι το είδος Α δημιουργεί το 70% των συνολικών πωλήσεων, ενώ αποτελεί μόνο το 15% των ειδών στο απόθεμα.



Διάγραμμα 1 – Ποσοστό πωλήσεων (Πηγή: <https://katanamrp.com/abc-inventory/>)

4.5 Τρόπος υπολογισμού αποθέματος ABC

Πρώτον, ας δούμε ένα παράδειγμα αποθέματος για ένα τμήμα νοσοκομείου αναλώσιμων υλικών και να καθορίσουμε ποια είδη θα ήταν σε ποια ταξινόμηση. Για να ξεκινήσουμε, έχουμε τις στήλες δίπλα σε κάθε στοιχείο που δείχνουν την ετήσια ζήτηση καθώς και το κόστος ανά μονάδα. Αυτό θα είναι το σημείο εκκίνησης για τους υπολογισμούς μας.

Item	Annual demand	Cost per unit
Αποστειρωμένα γάντια	1252354	0,037
Τραχειοσωλήνες με cuff No 8	1350	34,95
Μάσκα ffP ₂	147714	0,095
Βελόνες	15010	0,040
Ράμματα	3502	1,70
Τολύπια	6510	3,720
Φιαλίδιο για συλλογή αίματος	12350	0,33
Λάμες	1000	9,620
Σύριγγες	28508	0,150
Συσκευή ορού απλή	1158	0,270

Πίνακας 1 – Αποθέματα

Μετά από αυτό, πρέπει να πολλαπλασιάσουμε τη ζήτηση και το κόστος για να λάβουμε το ετήσιο κόστος για κάθε στοιχείο, και στη συνέχεια, θέλουμε να προσθέσουμε όλα αυτά, ώστε να λάβουμε ένα συνολικό κόστος για ολόκληρο το απόθεμα.

Item	Annual demand	Cost per unit	Annual cost
Αποστειρωμένα γάντια	1252354	0,037	46337,09
Τραχειοσωλήνες με cuff No 8	1350	34,95	47182,5
Μάσκα ffP ₂	147714	0,095	14032,83
Βελόνες	15010	0,040	600,40
Ράμματα	3502	1,70	5953,40
Τολύπια	6510	3,720	24217,20
Φιαλίδιο για συλλογή αίματος	12350	0,33	4075,50
Λάμες	1000	9,620	9620
Σύριγγες	28508	0,150	4276,20
Συσκευή ορού απλή	1158	0,270	312,66
			147.083,98

Πίνακας 2 – Συνολικά κόστη αποθέματος

Ο παραπάνω πίνακας μας δείχνει την αξία που φέρνει κάθε στοιχείο και το σύνολο όλων αυτών είναι 147.083,98€. Τώρα, μπορούμε να διαιρέσουμε κάθε ετήσιο κόστος ενός στοιχείου με το συνολικό ετήσιο κόστος όλων των στοιχείων. Αυτό θα δώσει ένα ποσοστό που δίνει μια ιδέα για το πόσο πολύτιμα είναι τα αντικείμενα ξεχωριστά.

Και μόλις γίνει αυτό, μπορούμε να τα ταξινομήσουμε από το μεγαλύτερο στο μικρότερο για να έχουμε μια σαφή επισκόπηση.

Item	Annual demand	Cost per unit	Annual cost	Annual cost (%)
Τραχειοσωλήνες με cuff No 8	1350	34,95	47182,5	32%
Αποστειρωμένα γάντια	1252354	0,037	46337,09	31%
Τολύπια	6510	3,720	24217,20	16%
Μάσκα ffP ₂	147714	0,095	14032,83	9%
Λάμες	1000	9,620	9620	6%
Ράμματα	3502	1,70	5953,40	4%
Σύριγγες	28508	0,150	4276,20	2%
Φιαλίδιο για συλλογή αίματος	12350	0,33	4075,50	2%
Βελόνες	15010	0,040	600,40	0
Συσκευή ορού απλή	1158	0,270	312,66	0
			147.083,98	

Πίνακας 3 – Ετήσιο κόστος ως ποσοστό επί του συνόλου

Με αυτές τις πληροφορίες, μπορούμε να δούμε ακριβώς μπροστά μας, ποια προϊόντα έχουν την περισσότερη και λιγότερη αξία χρήσης.

Στην εργασία μας εφαρμόσαμε τον γενικό κανόνα για τη διαχείριση αποθέματος ABC όπως αναφέρθηκε προηγουμένως:

Στοιχείο Α - Το κορυφαίο 15% αντιπροσωπεύει το 70% των αποθεμάτων

Στοιχείο Β - Το μεσαίο 20% αντιπροσωπεύει το 20% των αποθεμάτων

Στοιχείο Γ- Το κάτω 65% αντιπροσωπεύει το 10% των αποθεμάτων

Προφανώς, αυτό δεν χρειάζεται να είναι ακριβές και οι τιμές σε αυτό το παράδειγμα είναι αρκετά ακατέργαστες.

Εδώ είναι η τελική εικόνα για λόγους σαφήνειας:

Item	Annual demand	Cost per unit	Annual cost	Annual cost (%)	item
Τραχειοσωλήνες με cuff No 8	1350	34,95	47182,5	32%	A
Αποστειρωμένα γάντια	1252354	0,037	46337,09	31%	A
Τολύπια	6510	3,720	24217,20	16%	B
Μάσκα ffP ₂	147714	0,095	14032,83	9%	B
Λάμες	1000	9,620	9620	6%	B
Ράμματα	3502	1,70	5953,40	4%	C
Σύριγγες	28508	0,150	4276,20	2%	C
Φιαλίδιο για συλλογή αίματος	12350	0,33	4075,50	2%	C
Βελόνες	15010	0,040	600,40	0	C
Συσκευή ορού απλή	1158	0,270	312,66	0	C

Πίνακας 4 – Τελικός πίνακας ταξινόμησης ABC

Για την ανάλυσή μας ακολουθήσαμε την ίδια ακριβώς διαδικασία με ένα απλό υπολογιστικό φύλλο. Απλώς, σημειώνουμε, ότι ο σκοπός εδώ είναι να διακρίνουμε τα αντικείμενα μεταξύ τους όσον αφορά την αξία χρήσης τους. Για την ανάλυση και την ταξινόμηση χρησιμοποιήσαμε τα στοιχεία απογραφής που μας δόθηκαν και με το πρόγραμμα Microsoft Excel 365 έγινε η δημιουργία των απαραίτητων πινάκων και διαγραμμάτων.

4.6 Περισσότερα στοιχεία για την ταξινόμηση ABC από την βιβλιογραφία

Η ανάλυση ABC είναι μια αποτελεσματική και πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη τεχνική για την ταξινόμηση αποθεμάτων σε οργανισμούς. Αυτή η τεχνική που βασίζεται στην αρχή Pareto είναι μια κατανοητή μέθοδος που χωρίζει τα είδη αποθέματος στις τρεις κατηγορίες σύμφωνα με συγκεκριμένα κριτήρια. Κλάση A, συνήθως είναι εκείνα τα στοιχεία υψηλής σημασίας αλλά λίγα σε αριθμούς, κατηγορία Γ, λιγότερο σημαντική αλλά μεγάλη σε αριθμό και η κατηγορία B είναι μεταξύ αυτών των δύο κατηγοριών.

Η συμβατική ανάλυση ABC αντιπροσωπεύει μόνο ένα κριτήριο, κυρίως την "ετήσια χρήση δολαρίων", για την ταξινόμηση των στοιχείων αποθέματος. Ωστόσο, υπάρχουν

πάρα πολλά άλλα κριτήρια (τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά) που μπορεί να επηρεάσουν σημαντικά αυτή την ταξινόμηση, όπως: μοναδιαίο κόστος διατήρησης αποθέματος, κρισιμότητα μέρους, διάρκεια και μεταβλητότητα του χρόνου παράδοσης αναπλήρωσης, ομοιότητα, δυνατότητα υποκατάστασης, σπανιότητα, ανθεκτικότητα και ποινή μονάδας αποθεμάτων. Ως εκ τούτου, η παραδοσιακή μέθοδος ταξινόμησης δεν μπορεί να παρέχει αξιόπιστα αποτελέσματα και η συμπερίληψη άλλων κριτηρίων (ειδικά εκείνων των ποιοτικών) στη διαδικασία λήψης αποφάσεων παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Για την επίλυση ενός τέτοιου προβλήματος έχουν προταθεί διάφορα μοντέλα (Torabi et al., 2012).

4.6.1 Η κλασσική προσέγγιση της ανάλυσης

Σημαντικές αλλαγές ανά τους χρόνους:

α) Το 1987, παρουσιάστηκε ένα άρθρο με τίτλο «Η εφαρμογή της ανάλυσης πολλαπλών κριτηρίων ABC» στο οποίο παρέχονται τα αποτελέσματα της χρήσης ανάλυσης πολλαπλών κριτηρίων ABC για την ταξινόμηση του αποθέματος αποθήκευσης. Οι μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε αυτό το έγγραφο δείχνουν ότι οι διαχειριστές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τόσο «κριτήρια κόστους» και «κριτήρια μη κόστους» στην ταξινόμηση του αποθέματος αποθήκης και να διαμορφώσουν συγκεκριμένες πολιτικές χρησιμοποιώντας διαφορετικά κριτήρια για τη διαχείριση του αποθέματος αποθήκης.

β) Το 2008 παρουσιάστηκε ένα άρθρο με τίτλο «Particle Swarm Optimization» προκειμένου να ταξινομηθεί το απόθεμα στο οποίο προτείνεται μια προσέγγιση βελτιστοποίησης σχετικά με τα προβλήματα ταξινόμησης του αποθέματος στις συνθήκες κατά τις οποίες τα είδη αποθέματος πρέπει να ταξινομηθούν με βάση έναν στόχο ή πολλαπλούς στόχους, όπως η ελαχιστοποίηση του ετήσιου κόστους κατανάλωσης, η μεγιστοποίηση του ρυθμού κύκλου εργασιών των αποθεμάτων.

γ) Το 2007 παρουσιάστηκε ένα άρθρο ταξινόμησης για ανάλυση ABC πολλαπλών κριτηρίων. Στην παρούσα εργασία προτείνεται ένα απλό μοντέλο για πολλαπλά κριτήρια ταξινόμησης του αποθέματος. Στην πραγματικότητα, αυτό το μοντέλο καλύπτει τα κριτήρια όλων των κριτηρίων σε ένα μόνο κριτήριο. Η μελέτη που διεξήχθη σε αυτό το έγγραφο δείχνει ότι με την κατάλληλη μετατροπή του μοντέλου κλίμακας διαφορετικών κριτηρίων ταξινόμησης αποθεμάτων, οι οργανισμοί μπορούν να φτάσουν σε ορισμένα κριτήρια των ειδών αποθέματος χωρίς να χρειάζεται γραμμική βελτιστοποίηση. Το μοντέλο που παρουσιάζεται σε αυτή την εργασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ευρέως από οργανισμούς με ελάχιστη εμπειρία στη βελτιστοποίηση. Τα κριτήρια που εξετάζονται σε αυτό το άρθρο περιλαμβάνουν: την αξία σε δολάρια της ετήσιας κατανάλωσης, το μέσο κόστος κάθε μονάδας και τον χρόνο παράδοσης.

δ) Το 2006, παρουσιάστηκε ένα άρθρο με τίτλο «η ταξινόμηση αποθεμάτων με βάση πολλαπλά κριτήρια ABC χρησιμοποιώντας σταθμισμένα γραμμικά βελτιστοποίηση».

ε) Το 2010 παρουσιάστηκε ένα άρθρο με τίτλο «Η χρήση τεχνικών βασισμένων στην τεχνητή νοημοσύνη για ανάλυση ABC πολλαπλών κριτηρίων» από τον «Maine-

Chun-Yu». Σε αυτή την εργασία, πραγματοποιήθηκε μια μελέτη για τη σύγκριση των τεχνικών ταξινόμησης που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη και στις παραδοσιακές τεχνικές ταξινόμησης.

στ) Το 2010 παρουσιάστηκε ένα άρθρο με τίτλο «Fuzzy AHP-DEA προσέγγιση για ταξινόμηση αποθεμάτων με βάση την προσέγγιση ABC πολλαπλών κριτηρίων». Σε αυτό το άρθρο, δύο προσεγγίσεις της ανάλυσης περιβλήματος δεδομένων και της διαδικασίας ασαφούς αναλυτικής ιεραρχίας συνδυάζονται για πολλαπλά κριτήρια ταξινόμησης αποθέματος ABC.

ζ) Το 2008 παρουσιάστηκε ένα άρθρο με τίτλο «Ο έλεγχος αποθεμάτων με συνδυασμό προσέγγισης ABC και ασαφούς ταξινόμησης». Ο σκοπός αυτής της μελέτης είναι να παράσχει μια νέα προσέγγιση στον έλεγχο του αποθέματος που ονομάζεται «ασαφής ταξινόμηση ABC».

η) Το 2004 παρουσιάστηκε ένα άρθρο με τίτλο «προσέγγιση ταξινόμησης πολλαπλών κριτηρίων για τη διαχείριση του αποθέματος ανταλλακτικών». Σε αυτό το άρθρο, έχει αναθεωρηθεί η καλύτερη στρατηγική για τη διαχείριση του αποθέματος σε κάθε κατηγορία (A, B, C).

θ) Σύμφωνα με τον Hill (2002), το απόθεμα είναι ένα σημαντικό περιουσιακό στοιχείο στους περισσότερους οργανισμούς. Η αποτελεσματική διαχείρισή του, επομένως, αποτελεί βασικό καθήκον στο πλαίσιο των επιχειρήσεων. Αλλά ο έλεγχος του αποθέματος δεν είναι καθόλου εύκολος. Περιλαμβάνει ένα σύνθετο σύνολο αποφάσεων λόγω των πολλών μορφών απογραφής και λειτουργιών που παρέχει. Επιπλέον, τα αποθέματα είναι το αποτέλεσμα λειτουργικών πολιτικών εντός ενός οργανισμού καθώς και των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων αποφάσεων για αγορές, λειτουργίες και πωλήσεις (Indrasan et al., 2018).

Η τεχνική ελέγχου αποθέματος ABC βασίζεται στην αρχή ότι ένα μικρό μέρος των αντικειμένων μπορεί συνήθως να αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής χρήσης υλικών του συνολικού αποθέματος στη διαδικασία κατασκευής, ενώ ένας σχετικά μεγάλος αριθμός αντικειμένων μπορεί να προέρχεται από ένα μικρό μέρος των χρημάτων αξία των καταστημάτων. Η συνολική χρήση υλικού προσδιορίζεται πολλαπλασιάζοντας την ποσότητα του υλικού κάθε είδους με την τιμή μονάδας του.

Τα αντικείμενα:

- Κατηγορία «Α» – 5% έως 10% των ειδών αντιπροσωπεύει το 70% έως 75% της συνολικής χρήσης υλικού.
- Κατηγορία «Β» – 15% έως 20% των ειδών αντιπροσωπεύουν το 15% έως 20% της συνολικής χρήσης υλικού.
- Κατηγορία «C» – Ο υπόλοιπος αριθμός των ειδών αντιπροσωπεύει το 5% έως 10% της συνολικής χρήσης υλικού (Indrasan et al., 2018).

Η σχετική θέση αυτών των στοιχείων δείχνει ότι τα στοιχεία της κατηγορίας

- Α πρέπει να βρίσκονται υπό τον μέγιστο έλεγχο, τα στοιχεία της κατηγορίας
- Β μπορεί να μην δίνονται τόσο μεγάλη προσοχή και το στοιχείο
- Γ μπορεί να είναι υπό χαλαρό έλεγχο (Indrasan et al., 2018).

Ανάλυση EOQ:

Το EOQ αναφέρεται στο μέγεθος παραγγελίας που θα έχει ως αποτέλεσμα το χαμηλότερο συνολικό κόστος παραγγελίας και μεταφοράς για ένα είδος αποθέματος. Εάν μια εταιρεία κάνει περιττές παραγγελίες, θα επιβαρυνθεί με περιττά έξοδα παραγγελίας. Εάν μια εταιρεία κάνει πολύ λίγες παραγγελίες, πρέπει να διατηρεί μεγάλα αποθέματα αγαθών και θα έχει υπερβολικό κόστος μεταφοράς (Indrasan et al., 2018).

Βήματα για την ταξινόμηση των αντικειμένων:

1. Μάθετε το μοναδιαίο κόστος και τη χρήση κάθε υλικού για μια δεδομένη περίοδο.
2. Πολλαπλασιάστε το μοναδιαίο κόστος με την εκτιμώμενη ετήσια χρήση για να λάβετε την καθαρή αξία.
3. Καταγράψτε όλα τα στοιχεία και τακτοποιήστε τα στη φθίνουσα τιμή (Ετήσια αξία).
4. Συγκεντρώστε αξία και αθροίστε τον αριθμό των ειδών και υπολογίστε το ποσοστό επί του συνολικού αποθέματος σε αξία και σε αριθμό.
5. Σχεδιάστε μια καμπύλη ποσοστιαίων στοιχείων και ποσοστιαίας τιμής.
6. Σημειώστε από την καμπύλη τα ορθολογικά όρια των κατηγοριών Α, Β και Γ.

Η διαχείριση αποθεμάτων είναι απαραίτητη για κάθε εταιρεία που έχει αποθέματα. Οι εταιρείες πρέπει να έχουν απόθεμα, αλλά σε τέτοια ποσότητα για να αποφευχθούν καταστάσεις εξάντλησης και υπερβολικών αποθεμάτων. Η διαχείριση αποθεμάτων μπορεί να βελτιώσει τον έλεγχο των αποθεμάτων της εταιρείας στην υπάρχουσα κατάσταση και να μειώσει το κόστος της εταιρείας. Το σύστημα αυτό με τη σειρά του, προτείνει την αυτοματοποίηση αυτής της διαδικασίας, μπορεί να υποστηρίξει διάφορες μεθόδους πρόβλεψης και αντιδρά στις αλλαγές στο περιβάλλον (Indrasan et al., 2018).

Σε αυτή την εργασία, αναλύεται η υπάρχουσα κατάσταση διαχείρισης αποθεμάτων, προτείνεται διπλή βελτίωση – η χρήση της διαχείρισης αποθεμάτων με στόχο τη μείωση του επιπέδου αποθεμάτων της εταιρείας και του κόστους διατήρησης αποφεύγοντας τα υπεραποθέματα και την εφαρμογή του συστήματος αντιπροσώπων για την αυτοματοποίηση των διαδικασιών διαχείρισης αποθεμάτων και να αντιδρά έγκαιρα στις αποκλίσεις της ζήτησης από την προβλεπόμενη ζήτηση κάνοντας διορθώσεις στις πολιτικές αναπλήρωσης (Indrasan et al., 2018).

Σύμφωνα με πειράματα, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι η έγκαιρη αντίδραση στις αλλαγές στο περιβάλλον μπορεί να προτείνει καλύτερα αποτελέσματα. Αυτό μπορεί να γίνει από ένα ανθρώπινο σύστημα ή ένα σύστημα υποστήριξης αποφάσεων που συγκρίνει την προβλεπόμενη ζήτηση με την πραγματική και κάνει διορθώσεις στις παραγγελίες όπως προτείνεται εδώ. Το επόμενο βήμα της παρούσας έρευνας θα είναι η εφαρμογή των επιτευχθέντων αποτελεσμάτων των προβλέψεων ζήτησης, του αποθέματος ασφαλείας και των σημείων αναδιάταξης σε λογισμικό προσομοίωσης προκειμένου να επιτευχθούν πιο ακριβή αποτελέσματα (Indrasan et al., 2018).

Κεφάλαιο πέμπτο: Αποτελέσματα έρευνας

Αναλύοντας, λοιπόν, τα αποθέματα που μας δόθηκαν από το νοσοκομείο με την μέθοδο της κλασσικής προσέγγισης ο αρχικός πίνακας αποθεμάτων είναι ο εξής, στον οποίο περιλαμβάνονται τα αποθέματα, οι ποσότητες και οι μοναδιαίες τιμές και πολλαπλασιάζοντας τα δύο τελευταία, το συνολικό κόστος κάθε είδους.

Περιγραφή	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Κόστος
Γάντια	3.150.200	0,023 €	73.084,640 €
Αποστειρωμένα γάντια	1.252.354	0,037 €	45.836,156 €
Μάσκα FFP2	147.714	0,095 €	14.032,830 €
Σύριγγες	28.508	0,150 €	4.276,200 €
Βελόνες	15.010	0,040 €	600,400 €

Φιαλίδιο για συλλογή αίματος	12.350	0,330 €	4.075,500 €
Τολύπια	6.510	3,720 €	24.217,200 €
Επιθέματα	4.130	0,430 €	1.775,900 €
Ράμματα	3.502	1,700 €	5.953,400 €
Φλεβοκαθετήρας	2.810	0,340 €	955,400 €
Βελόνες παρακέντησης	2.580	0,250 €	645,000 €
Ουροσυλλέκτες	2.408	0,220 €	529,760 €
Καθετήρες 3πλου αυλού	2.343	0,250 €	585,750 €

3-way	2.320	0,240 €	556,800 €
Αιμοστατική γάζα	1.700	0,430 €	731,000 €
Καθετήρες 4πλου αυλού 20cm	1.670	0,250 €	417,500 €
Ενδοτραχειακό Νο 8	1.470	15,710 €	23.093,700 €
Τραχειοσωλήνες με ένα cuff Νο 8	1.350	34,950 €	47.182,500 €
Καθετήρες 4πλου αυλού 16cm	1.230	0,250 €	307,500 €
καθετήρες folley	1.200	0,230 €	276,000 €
Συσκευή απλή ορού	1.158	0,270 €	312,660 €

Λάμες	1.000	9,620 €	9.620,000 €
Υποστηρίγματα κεφαλής	890	11,010 €	9.798,900 €
Συνδετικά ΤΑΦ απλά	630	0,880 €	554,400 €
Πεταλούδες	590	0,420 €	247,800 €
Υποσέντονα	380	4,770 €	1.812,600 €
Νυστέρια απλά	360	2,400 €	864,000 €
Levin No 18	340	0,700 €	238,000 €
Levin No 16	320	0,700 €	224,000 €

Σκαρφιστήρες σακχάρου	310	0,023 €	7,254 €
Ενδοτραχειακό Νο 8,5	250	15,720 €	3.930,000 €
Τραχειοσωλήνες με ένα cuff Νο 8.5	250	34,950 €	8.737,500 €
Μάσκα εισπνοής Venturi	250	6,880 €	1.720,000 €
Συσκευή billow 4 θαλάμων	220	34,440 €	7.576,800 €
Κλειστό σύστημα αναρρόφησης	200	87,300 €	17.460,000 €
Τραχειοσωλήνες με ένα cuff Νο 7	142	34,950 €	4.962,900 €
Καθετήρες αγγειογραφίας	136	0,390 €	53,040 €

Σάκοι περισυλλογής υγρών PRISMA	120	28,780 €	3.453,600 €
Θερμόμετρα	120	1,230 €	147,600 €
Συσκευή billow 2 θαλάμων	110	34,440 €	3.788,400 €
Σετ πλευρικής παρακέντησης	35	14,850 €	519,750 €
Ambu ενηλίκων	32	17,650 €	564,800 €
Καθετήρες αιμοκάθαρσης 2πλού 20cm	32	85,020 €	2.720,640 €
Συσκευές μέτρησης αρτηριακής πίεσης	23	19,900 €	457,700 €
Καθετήρες αιμοκάθαρσης 2πλου 16cm	22	85,020 €	1.870,440 €

Χειρουργικές καυστηράκια	διαθερμίες	20	69,010 €	1.380,200 €
Ενδοτραχειακό Νο 7,5		16	15,690 €	251,040 €
Λαρυγγοσκόπια		8	71,230 €	569,840 €
Συσκευή σίτισης για αντλίες		5	640,120 €	3.200,600 €

Πίνακας 5 – Αρχικός Πίνακας Αποθεμάτων

Ακολουθεί το Διάγραμμα κόστους των αποθεμάτων:

Παρατηρούμε ότι ενώ μερικά είδη είχαν αρκετά μεγάλη ποσότητα χρήσης δεν ανήκουν στην κατηγορία A, καθώς δεν είχαν μεγάλο αντίκτυπο στο συνολικό κόστος. Το γεγονός αυτό γίνεται περισσότερο φανερό στον Πίνακα 6, όπου παρουσιάζεται το ποσοστό συμμετοχής κάθε είδους στο συνολικό ετήσιο κόστος, διαιρώντας κάθε μοναδιαίο κόστος με το συνολικό, το ποσοστό αυτό διαμορφώθηκε ως εξής και έδωσε τα απαραίτητα στοιχεία για την ταξινόμηση ABC:

Περιγραφή	Ποσοστό Χρήσης	Κατηγορία
Γάντια	67,76%	A
Αποστειρωμένα γάντια	26,94%	A
Μάσκα FFP2	3,18%	A
Σύριγγες	0,61%	A
Βελόνες	0,32%	A

Φιαλίδιο για συλλογή αίματος	0,27%	A
Τολύπια	0,14%	A
Επιθέματα	0,09%	B
Ράμματα	0,08%	B
Φλεβοκαθετήρας	0,06%	B
Βελόνες παρακέντησης	0,06%	B
Ουροσυλλέκτες	0,05%	B
Καθετήρες 3πλου αυλού	0,05%	B

3-way	0,05%	B
Αιμοστατική γάζα	0,04%	B
Καθετήρες 4πλου αυλού 20cm	0,04%	B
Ενδοτραχειακό Νο 8	0,03%	B
Τραχειοσωλήνες με ένα cuff No 8	0,03%	C
Καθετήρες 4πλου αυλού 16cm	0,03%	C
καθετήρες folley	0,03%	C
Συσκευή απλή ορού	0,02%	C

Λάμες	0,02%	C
Υποστηρίγματα κεφαλής	0,02%	C
Συνδετικά ΤΑΦ απλά	0,01%	C
Πεταλούδες	0,01%	C
Υποσέντονα	0,01%	C
Νυστέρια απλά	0,01%	C
Levin No 18	0,01%	C
Levin No 16	0,01%	C

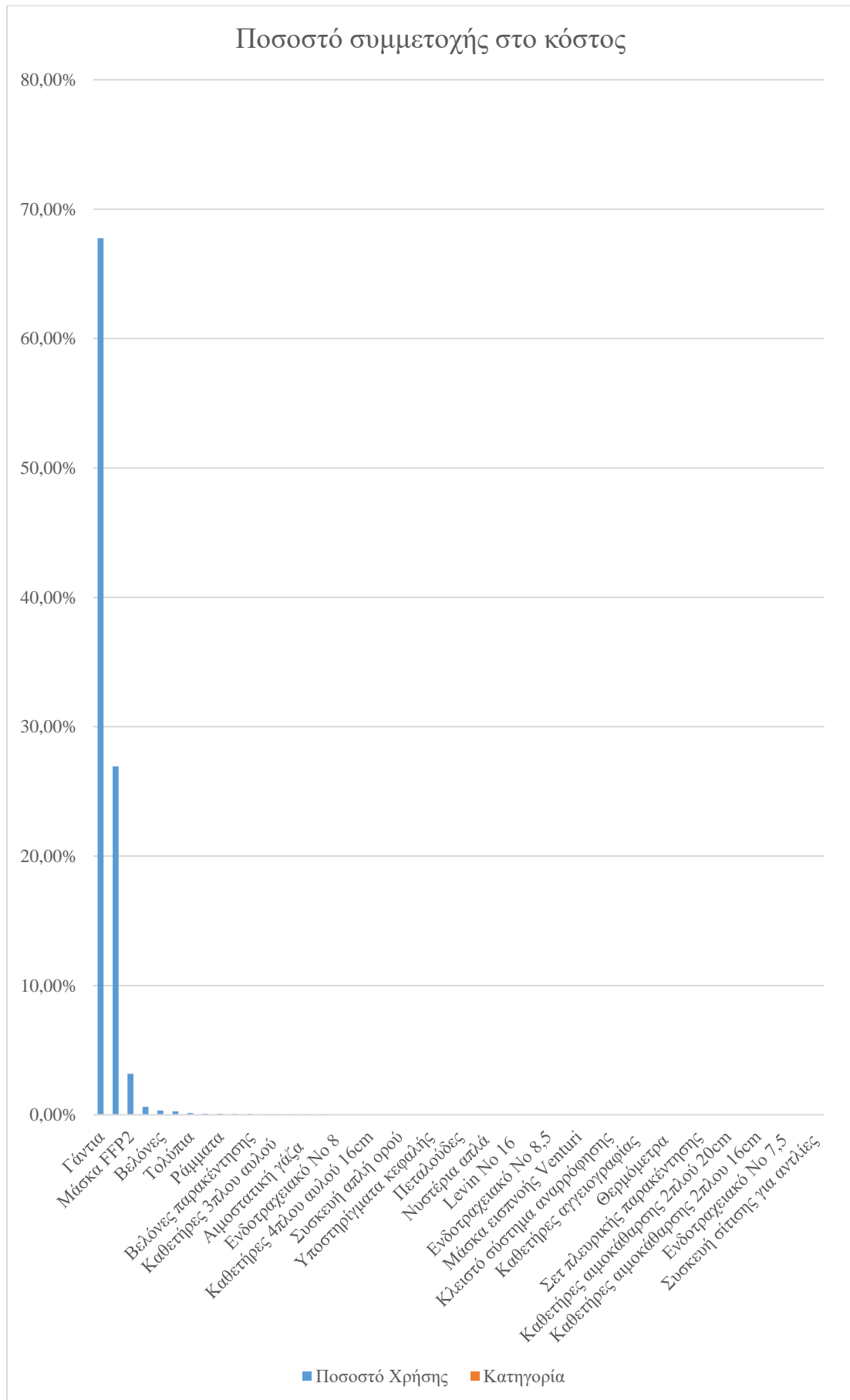
Σκαρφιστήρες σακχάρου	0,01%	C
Ενδοτραχειακό Νο 8,5	0,01%	C
Τραχειοσωλήνες με ένα cuff No 8.5	0,01%	C
Μάσκα εισπνοής Venturi	0,01%	C
Συσκευή billow 4 θαλάμων	0,00%	C
Κλειστό σύστημα αναρρόφησης	0,00%	C
Τραχειοσωλήνες με ένα cuff No 7	0,00%	C
Καθετήρες αγγειογραφίας	0,00%	C

Σάκοι περισυλλογής υγρών PRISMA	0,00%	C
Θερμόμετρα	0,00%	C
Συσκευή billow 2 θαλάμων	0,00%	C
Σετ πνευμονικής παρακέντησης	0,00%	C
Ambu ενηλίκων	0,00%	C
Καθετήρες αιμοκάθαρσης 2πλού 20cm	0,00%	C
Συσκευές μέτρησης αρτηριακής πίεσης	0,00%	C
Καθετήρες αιμοκάθαρσης 2πλου 16cm	0,00%	C

Χειρουργικές διαθερμίες καυστηράκια	0,00%	C
Ενδοτραχειακό Νο 7,5	0,00%	C
Λαρυγγοσκόπια	0,00%	C
Συσκευή σίτισης για αντλίες	0,00%	C
Σύνολα	100,00%	

Πίνακας 6 – Ποσοστό συμμετοχής αποθεμάτων στο ετήσιο κόστος

Ακολουθεί το Διάγραμμα του ποσοστού συμμετοχής στο κόστος:



Διάγραμμα 3 – Ποσοστό συμμετοχής στο κόστος

Βάσει της κλασσικής προσέγγισης βρέθηκαν τα αποθέματα που ανήκουν σε κάθε κατηγορία με την A να έχει το 15% αυτών (7 στο σύνολο, μεταξύ των οποίων Γάντια και Μάσκα FFP2), η B να έχει το 20% αυτών και η C το υπόλοιπο. Σε αυτό το σημείο, θα θέλαμε να σημειώσουμε ότι στα αρχικά αποθέματα τα οποία λάβαμε συμπεριλαμβάνονταν αρκετοί κωδικοί ειδών για τα οποία η ποσότητα ήταν μηδενική, επομένως παραλείφθηκαν καθώς δεν θα είχαν συμμετοχή στην ανάλυση κόστους.

Ακολουθεί ο συγκεντρωτικός Πίνακας της ABC ταξινόμησης:

Περιγραφή	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Κόστος	Ποσοστό Χρήσης	Κατηγορία
Γάντια	3.150.200	0,023 €	73.084,640 €	67,76%	A
Αποστειρωμένα γάντια	1.252.354	0,037 €	45.836,156 €	26,94%	A
Μάσκα FFP2	147.714	0,095 €	14.032,830 €	3,18%	A
Σύριγγες	28.508	0,150 €	4.276,200 €	0,61%	A
Βελόνες	15.010	0,040 €	600,400 €	0,32%	A

Φιαλίδιο για συλλογή αίματος	12.350	0,330 €	4.075,500 €	0,27%	A
Τολύπια	6.510	3,720 €	24.217,200 €	0,14%	A
Επιθέματα	4.130	0,430 €	1.775,900 €	0,09%	B
Ράμματα	3.502	1,700 €	5.953,400 €	0,08%	B
Φλεβοκαθετήρες	2.810	0,340 €	955,400 €	0,06%	B
Βελόνες παρακέντησης	2.580	0,250 €	645,000 €	0,06%	B
Ουροσυλλέκτες	2.408	0,220 €	529,760 €	0,05%	B
Καθετήρες 3πλου αυλού	2.343	0,250 €	585,750 €	0,05%	B

3-way	2.320	0,240 €	556,800 €	0,05%	B
Αιμοστατική γάζα	1.700	0,430 €	731,000 €	0,04%	B
Καθετήρες 4πλου αυλού 20cm	1.670	0,250 €	417,500 €	0,04%	B
Ενδοτραχειακό No 8	1.470	15,710 €	23.093,700 €	0,03%	B
Τραχειοσωλήνες με ένα cuff No 8	1.350	34,950 €	47.182,500 €	0,03%	C
Καθετήρες 4πλου αυλού 16cm	1.230	0,250 €	307,500 €	0,03%	C
καθετήρες folley	1.200	0,230 €	276,000 €	0,03%	C
Συσκευή απλή ορού	1.158	0,270 €	312,660 €	0,02%	C

Λάμες	1.000	9,620 €	9.620,000 €	0,02%	C
Υποστηρίγματα κεφαλής	890	11,010 €	9.798,900 €	0,02%	C
Συνδεδετικά ΤΑΦ απλά	630	0,880 €	554,400 €	0,01%	C
Πεταλούδες	590	0,420 €	247,800 €	0,01%	C
Υποσέντονα	380	4,770 €	1.812,600 €	0,01%	C
Νυστέρια απλά	360	2,400 €	864,000 €	0,01%	C
Levin No 18	340	0,700 €	238,000 €	0,01%	C
Levin No 16	320	0,700 €	224,000 €	0,01%	C

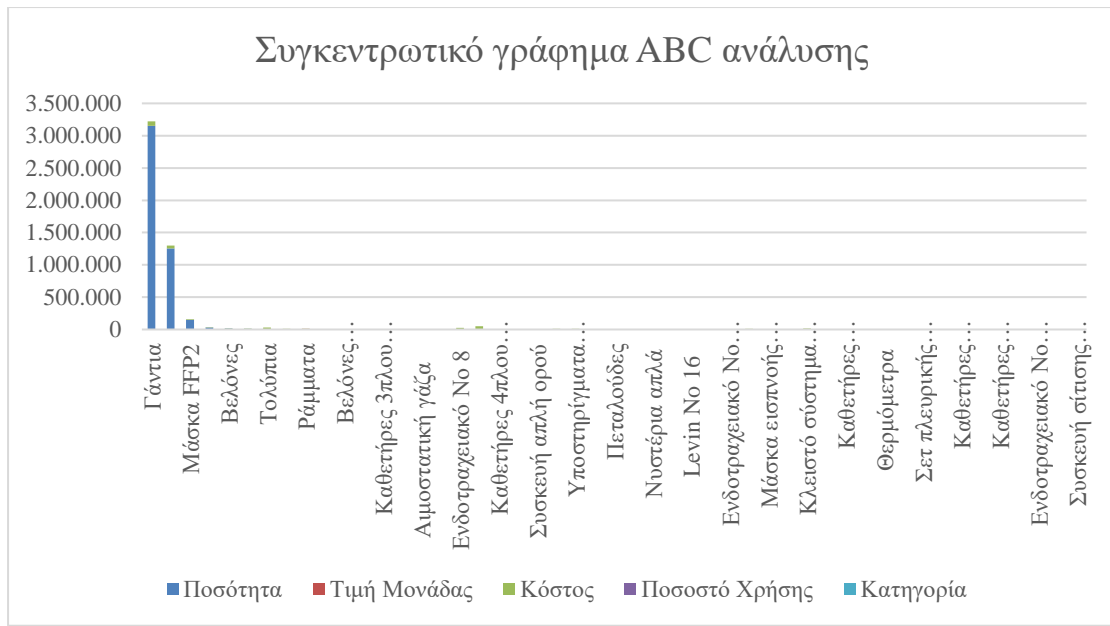
Σκαρφιστήρες σακχάρου	310	0,023 €	7,254 €	0,01%	C
Ενδοτραχειακό No 8,5	250	15,720 €	3.930,000 €	0,01%	C
Τραχειοσωλήνες με ένα cuff No 8.5	250	34,950 €	8.737,500 €	0,01%	C
Μάσκα εισπνοής Venturi	250	6,880 €	1.720,000 €	0,01%	C
Συσκευή billow 4 θαλάμων	220	34,440 €	7.576,800 €	0,00%	C
Κλειστό σύστημα αναρρόφησης	200	87,300 €	17.460,000 €	0,00%	C
Τραχειοσωλήνες με ένα cuff No 7	142	34,950 €	4.962,900 €	0,00%	C
Καθετήρες αγγειογραφίας	136	0,390 €	53,040 €	0,00%	C

Σάκοι περισυλλογής υγρών PRISMA	120	28,780 €	3.453,600 €	0,00%	C
Θερμόμετρα	120	1,230 €	147,600 €	0,00%	C
Συσκευή billow 2 θαλάμων	110	34,440 €	3.788,400 €	0,00%	C
Σετ πλευρικής παρακέντησης	35	14,850 €	519,750 €	0,00%	C
Ambu ενηλίκων	32	17,650 €	564,800 €	0,00%	C
Καθετήρες αιμοκάθαρσης 2πλού 20cm	32	85,020 €	2.720,640 €	0,00%	C
Συσκευές μέτρησης αρτηριακής πίεσης	23	19,900 €	457,700 €	0,00%	C
Καθετήρες αιμοκάθαρσης 2πλου 16cm	22	85,020 €	1.870,440 €	0,00%	C

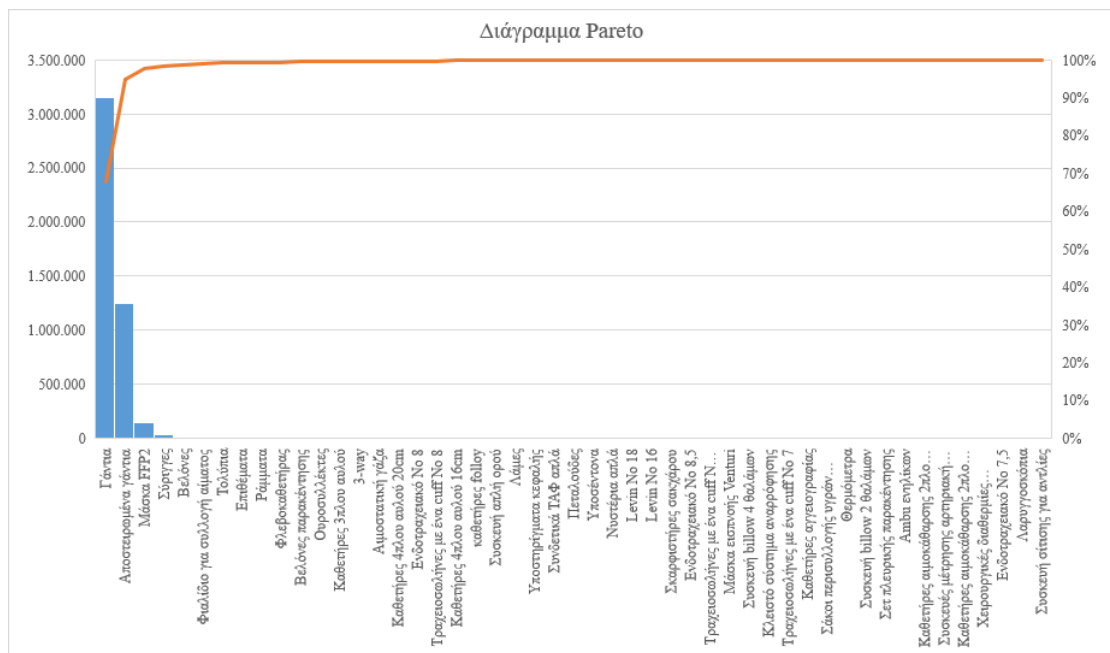
Χειρουργικές διαθερμίες καυστηράκια	20	69,010 €	1.380,200 €	0,00%	C
Ενδοτραχειακό No 7,5	16	15,690 €	251,040 €	0,00%	C
Λαρυγγοσκόπια	8	71,230 €	569,840 €	0,00%	C
Συσκευή σίτισης για αντλίες	5	640,120 €	3.200,600 €	0,00%	C
Σύνολα	4.649.328		336.177,60 €	100,00%	

Πίνακας 7 – Συγκεντρωτικός Πίνακας ταξινόμησης ABC

Ακολουθεί το Διάγραμμα του συγκεντρωτικού πίνακα και το Διάγραμμα της καμπύλης Pareto των αποθεμάτων:



Διάγραμμα 4 - Συγκεντρωτικό γράφημα ABC ανάλυσης



Διάγραμμα 5 – Καμπύλη Pareto

Συμπεράσματα

Δεδομένου ότι το απόθεμα είναι ένα περιουσιακό στοιχείο με μια ξεχωριστή ποιότητα, η διαχείριση αποθεμάτων δημιουργήθηκε ειδικά για την αντιμετώπιση των αυξανόμενων προβλημάτων που αντιμετωπίζει η πλειονότητα των εταιρικών οργανισμών. Αυτή είναι μια απάντηση στο γεγονός ότι το απόθεμα είναι ένα περιουσιακό στοιχείο. Η διαχείριση των αποθεμάτων, η οποία είναι μία από τις πρωταρχικές λειτουργίες που περιλαμβάνουν επιχειρηματική επιμελητεία, θεωρείται παραδοσιακά ως μία από τις σημαντικότερες ανησυχίες για τη συνέχιση της ύπαρξης και επέκτασης των επιχειρήσεων. Έχει χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία μοντέλων καθώς και για την κάλυψη αναγκών ενόψει απρόβλεπτων συνθηκών ζήτησης. Είναι ωφέλιμο για μια εταιρεία να έχει υψηλό επίπεδο εκκρεμών αποθεμάτων. Είναι σε θέση να κερδίσει ένα πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών της και να καλύψει τη ζήτηση σε απρόβλεπτες συνθήκες λόγω των αποθεμάτων που διατηρεί. Γενικά, η παραδοσιακή μέθοδος διαχείρισης της αποθήκης, η οποία επικεντρωνόταν κυρίως στην αποθήκευση των προϊόντων, έχει δώσει τη θέση της στη σύγχρονη μέθοδο, η οποία μπορεί να θεωρηθεί ως cross-docking point. Σε αυτό το σημείο, τα εμπορεύματα μετακινούνται απευθείας από τα εισερχόμενα στα εξερχόμενα οχήματα χωρίς να θεωρούνται απόθεμα. ως σημείο αναβολής της παραγωγής (για παράδειγμα, διαμόρφωση ή συναρμολόγηση εξαρτημάτων σύμφωνα με τη ζήτηση των πελατών, ώστε να διατηρούνται λιγότερα ενδιάμεσα αγαθά ως απόθεμα), ως κέντρο επιστροφών (για αντίστροφη διακίνηση αγαθών, ελαττωματικά ή στο τέλος του κύκλου ζωής τους) , ως κέντρο εξυπηρέτησης και επισκευής και ως κέντρο εξυπηρέτησης προστιθέμενης αξίας (για παράδειγμα, τιμολόγηση και συσκευασία προϊόντων για πελάτες).

Η μεταβαλλόμενη λειτουργία της αποθήκης είχε σημαντικό αντίκτυπο στην εξέλιξη των συστημάτων διαχείρισης αποθήκης. Αυτά τα συστήματα, τα οποία βασίζονται σε πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές, εφαρμόζονται σε αποθήκες για να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα της αποθήκης, να συντονίσουν καλύτερα τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εκεί και να διασφαλίσουν ότι διατηρούνται οι κατάλληλες μέθοδοι αποτίμησης αποθεμάτων. Έτσι, η λειτουργία της αποθήκης και η παρακολούθηση της δραστηριότητάς της αποτελούν βασικά στοιχεία κάθε εφοδιαστικής αλυσίδας. Είναι δυνατό να ενισχυθεί σημαντικά η αποδοτικότητα και η παραγωγικότητα μιας αποθήκης κάνοντας κατάλληλη και αποδοτική χρήση των τρεχουσών μεθόδων αποθήκης, οι οποίες μπορεί τελικά να συμβάλουν στη μείωση των εξόδων αποθήκευσης που πραγματοποιούνται από τον οργανισμό.

Βιβλιογραφία

Ξένη Βιβλιογραφία

- Alsalman, D., Alumran, A., Alrayes, S., Althumairi, A., Almubarak, S., Alrawiai, S., Alakrawi, Z., Hariri, B. and Alanzi, T. (2021) 'Implementation status of health information systems in hospitals in the eastern province of Saudi Arabia', *Informatics in Medicine Unlocked*. pp. 1-2. Διαθέσιμο στο: <https://doi.org/10.1016/j.imu.2020.100499>
- BACIK, J., UROVSKÝ, F., BIRO, M., KYSLAN, K., PERDUKOVÁ, D., and PADMANABAN, S. (2017) 'Pathfinder_ Development of Automated Guided Vehicle for Hospital Logistics'. *IEEE Access*. 5.
- Dembińska-Cyran, I. (2005) 'Internal and External Supply Chain of Hospital', *LogForum*. 1(1), pp.2-7. Διαθέσιμο στο: <http://www.logforum.net/vol1/issue1/no5>
- ER, M., Pranantha, D. and Utomo, J. D. (2010) 'Development of Dashboard for Hospital Logistics Management'. *IEEE Conference on Open Systems (ICOS 2010)*. Kuala Lumpur, Malaysia, 5-7 December
- Fragapane, G. I., Zhang, C., Sgarbossa, F. and Strandhagen, J. O. (2019) 'An Agent – Based Simulation Approach to Model Hospital Logistics'. Διαθέσιμο στο: [https://doi.org/10.2507/IJSIMM18\(4\)497](https://doi.org/10.2507/IJSIMM18(4)497)
- Heinbuch, S. (1995) 'A case of successful technology transfer to health care: Total quality materials management and just-in-time', *Journal of Management in Medicine*. 9(2), pp.48-56. Διαθέσιμο στο: <https://doi.org/10.1108/02689239510086524>
- Indrasan, Y. S., Rajput, V., & Chaware, K. (2018). ABC analysis: A literature review. *Journal For Advanced Research In Applied Sciences*, 5(5), 134-137. Διαθέσιμο στο: [14-may-741.pdf \(iaetsdjaras.org\)](https://iaetsdjaras.org/14-may-741.pdf)
- Jawab, F., Frichi, Y. and Boutahari, S. (2018) 'Hospital Logistics Activities'. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Bandung, Indonesia*.
- Katana (xx). ABC Inventory: Get the most out of your best-selling products. <https://katanamrp.com/abc-inventory/>
- Kriegel, J., Jehle, F., Dieck, M. and Mallory, P. (2013) 'Advanced services in hospital logistics in the German health service sector', pp. 47-56 <https://doi.org/10.1007/s12159-013-0100-x>
- Lee, S. Lee, D. and Schniederjans, M. (2011) 'Supply chain innovation and organizational performance in the healthcare industry', *International Journal of Operations & Production Management*. 31 (11). pp. 1193-1214. Διαθέσιμο στο: DOI 10.1108/01443571111178493
- MCCULLOUGH, J. (2008) 'The Adoption of Hospital Information Systems', *Health Economics*. 17, pp.649 -664. Διαθέσιμο στο: <https://doi.org/10.1002/hec.1283>
- Persona, A., D. Battini, D. and Rafele, C (2008) 'Hospital efficiency management: the just-in-time and Kanban technique', *Int. J. Healthcare Technology and Management*. 9(4), pp. 374-375. Διαθέσιμο στο: <https://doi.org/10.1504/IJHTM.2008.019674>

- Tamir, M., Ouzayd F. and Chiheb R. (2017) ‘Literature Review and Classification of Performance Analysis Methods: Hospital Supply Chain’. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Rabat, Morocco, April 11-13.
- Torabi, S. A., Hatefi, S. M., & Pay, B. S. (2012). ABC inventory classification in the presence of both quantitative and qualitative criteria. Computers & Industrial Engineering, 63 (2), pp. 530-537. Διαθέσιμο στο: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2012.04.011>
- Vegoda, P. (1987) ‘Introduction to hospital information systems’ International’, Journal of Clinical Monitoring and Computing, 4, pp.105 -109. Διαθέσιμο στο: <https://doi.org/10.1007/BF02915853>
- Innes, J. and Mitchell, F. (1990). “Activity-Based Costing: A Review with Case Studies”, London, United Kingdom: The Chartered Institute of Management Accountants

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Δρίβα, Χ. (2003) «Ανάπτυξη Στρατηγικής Πληροφοριακών Συστημάτων - Αναφορά στα Νοσοκομεία». Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καλαμάτας.
- Λάνδρου, Ι. (2015) «Logistics στον Τομέα της Υγείας». Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πελοποννήσου
- Μπαρμπαγιάννη, Χ. (2016) «Η Οργανωτική Δομή, Στελέχωση και Χρήση Πληροφοριακών Συστημάτων στα Ελληνικά Νοσοκομεία. Η Περίπτωση του Νοσοκομείου Άμφισσας και του Νοσοκομείου Λιβαδειάς». Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας.
- Μπιθύζης, Ε. (2013) «Εφοδιαστική Αλυσίδα του Τομέα Υγείας». Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καλαμάτας
- Τσαγκάρης, Α., Τζούρος, Θ., Πατέλης, Α. και Τόλης, Δ. (2010) ‘Η Εφοδιαστική Λειτουργία στο Δημόσιο Ελληνικό Νοσοκομείο. Μύθος ή Πραγματικότητα;’ 1st Olympus International Conference on Supply Chains (ICSC 2010). Κατερίνη, 1-2 Οκτωβρίου.
- Χονδροκούκης, Γ. (2008) «Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων». Εκδόσεις: Πανεπιστήμιο Πειραιώς
- Χωραΐτου, Μ. (2019) «Εφοδιασμός - Logistics σε Δημόσια Νοσοκομεία: Μελέτη Περίπτωσης στο ΝΙΜΤΣ». Πανεπιστήμιο Πειραιώς
- Καρκαλάκος, Σ. (2021). Διαχείριση και Ταξινόμηση Αποθεμάτων, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις και Παρουσιάσεις Μαθήματος, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
- Αληφαντής Γ., (2004). «Χρηματοοικονομική Λογιστική», Εκδόσεις Πάμισος, Αθήνα
- Κεχράς Ι. (2009). «Η Σύγχρονη Κοστολόγηση», Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα
- Μαγγίνα Γ. Α., (1995). «Διοικητική Λογιστική-από την Ανάλυση Αποκλίσεων στην Ανάλυση Βάση των Δραστηριοτήτων» , Εκδόσεις Αντ. Σάκκουλα, Αθήνα-Κομοτηνή

Ηλεκτρονικές πηγές

- <http://www.eprocurement.gov.gr/>
- https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%81%CF%8C%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1_%CE%94%CE%B9%CE%B1%CF%8D%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1