



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΜΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΔΙΟΙΚΗΣΗ LOGISTICS

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ

ΔΕΛΙΤΖΙΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΡΑΧΑΝΙΩΤΗΣ

ΑΘΗΝΑ, 2026

ΔΗΛΩΣΗ

«Η εργασία αυτή είναι πρωτότυπη και εκπονήθηκε αποκλειστικά και μόνο για την απόκτηση του συγκεκριμένου μεταπτυχιακού τίτλου».

«Τα πνευματικά δικαιώματα χρησιμοποίησης του μη πρωτότυπου υλικού ΜΔΕ ανήκουν στον/στη μεταπτυχιακό/ή φοιτητή/τρια και στο επιβλέπον μέλος ΔΕΠ εις ολόκληρο, δηλαδή εκάτερος μπορεί να κάνει χρήση αυτών χωρίς τη συναίνεση άλλου. Τα πνευματικά δικαιώματα χρησιμοποίησης του πρωτότυπου μέρους ΜΔΕ ανήκουν στον/στη μεταπτυχιακό/ή φοιτητή/τρια και στον/στην επιβλέποντα/ουσα από κοινού, δηλαδή δεν μπορεί ο ένας από τους δύο να κάνει χρήση αυτού χωρίς τη συναίνεση του άλλου. Κατ' εξαίρεση, επιτρέπεται η δημοσίευση του πρωτότυπου μέρους της διπλωματικής εργασίας σε επιστημονικό περιοδικό ή πρακτικά συνεδρίου από τον ένα εκ των δύο, με την προϋπόθεση ότι αναφέρονται τα ονόματα και των δύο (ή των τριών σε περίπτωση συνεπιβλέποντα/ουσας) ως συν-συγγραφέων. Στην περίπτωση αυτή θα προηγείται γραπτή ενημέρωση του/της μη συμμετέχοντα/ουσας στη συγγραφή του επιστημονικού άρθρου. Δεν επιτρέπεται η κατά οποιονδήποτε τρόπο δημοσιοποίηση υλικού το οποίο έχει δηλωθεί εγγράφως ως απόρρητο».

Η Φοιτήτρια

Δελιτζιά Βασιλική

Ο Επιβλέπων

Ραχανιώτης Νικόλαος

Περίληψη

Η παρούσα εργασία εξετάζει τα βασικά προβλήματα που εμφανίζονται στη διαχείριση αποθεμάτων των νοσοκομείων, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στις συνέπειες που προκύπτουν όταν ο προγραμματισμός δεν είναι επαρκής, καθώς και στα ζητήματα που σχετίζονται με τη λήξη, την ποιότητα και το κόστος των υλικών. Η σωστή οργάνωση και παρακολούθηση των αποθεμάτων αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για τον χώρο της υγειονομικής περίθαλψης, καθώς επηρεάζει άμεσα τόσο την ποιότητα της φροντίδας που λαμβάνουν οι ασθενείς όσο και την αποτελεσματικότητα των καθημερινών λειτουργιών. Όταν τα υλικά δεν οργανώνονται σωστά και τα επίπεδα αποθεμάτων είτε υπερβαίνουν είτε υστερούν σε σχέση με την πραγματική ζήτηση, αυτό αποτελεί παραδοσιακά την αιτία καθυστερήσεων και δαπανηρών λειτουργιών, χωρίς να υπολογίζεται και ο κίνδυνος για τον ασθενή.

Με άλλα λόγια, τα νοσοκομεία επιβαρύνονται με το λεγόμενο κόστος αναποτελεσματικής διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας, το οποίο θα μπορούσε να αποφευχθεί εάν τα επίπεδα αποθεμάτων διατηρούνταν σε σωστή ισορροπία. Η αδυναμία αυτή οδηγεί σε οικονομικές επιπτώσεις που συνδέονται με τη μη συμμόρφωση σε κανονιστικά πλαίσια, ενώ οι μονάδες υγειονομικής περίθαλψης βρίσκονται υπό συνεχή πίεση από τις αγοραίες συνθήκες και τις απαιτήσεις για αυτοματοποίηση. Αξιολογείται επίσης πώς αυτά τα ζητήματα επηρεάζουν τη συνολική λειτουργία του νοσοκομείου, δεδομένου ότι η ελλιπής διαχείριση μπορεί να αυξήσει τα λειτουργικά κόστη, να καθυστερήσει τη θεραπεία και να οδηγήσει σε σοβαρά ζητήματα έλλειψης κανονιστικής συμμόρφωσης.

Η ανάγκη υιοθέτησης πιο σύγχρονων και αυτοματοποιημένων συστημάτων παρακολούθησης, καθώς και η εφαρμογή ολοκληρωμένων διαδικασιών σχεδιασμού, είναι εμφανής. Οι λύσεις αυτές μπορούν να συμβάλουν ουσιαστικά στην αντιμετώπιση των χρόνιων προκλήσεων που συναντώνται στη διαχείριση αποθεμάτων στον χώρο της υγειονομικής περίθαλψης.

Λέξεις κλειδιά: Διαχείριση αποθέματος, υγειονομική περίθαλψη, οικονομικές προκλήσεις, αυτοματοποιημένα συστήματα

Abstract

Hospital inventory management is at the heart of numerous challenges involving inadequate planning, product expiration and quality issues, and financial pressure affecting day-to-day operations. The optimal inventory level is one of the basic needs in healthcare facilities as it affects patient care, clinical processes and compliance. With bad planning, hospitals end up with either stockout issues or high levels of inventory and outdated supplies — these situations can disrupt regular activities, increase costs and even cause patient safety problems.

But the financial toll that poor inventory practices cause is also substantial, over and above their operational consequences. Hospitals may experience additional costs due to wasted materials, unnecessary purchase of items on an emergency basis as well as fines related to non-compliance, which can be a significant burden and reduce resources available for core services. The impact of these inefficiencies was further explored as a potential cause of increasing operational costs, delaying time for treatment or creating compliance risk.

The need for the adoption of more contemporary and automated stock monitoring systems, as well as the implementation of more comprehensive planning procedures, is evident. Improvements of this nature are touted as landmark efforts in tackling the longstanding issue that healthcare organizations must contend with: getting a handle on their inventory.

Keywords: Inventory management, healthcare, financial challenges, automated systems

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Νικόλαο Ραχανιώτη, για την καθοδήγηση, την υποστήριξη και τις πολύτιμες συμβουλές του σε όλη τη διάρκεια της εργασίας.

Ευχαριστώ επίσης όλους τους συμμετέχοντες στο ερωτηματολόγιο, οι οποίοι με τις γνώσεις τους και την εμπειρία τους συνέβαλαν ουσιαστικά στην έρευνα.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στους γονείς μου, για τη διαρκή στήριξη, την κατανόηση και την ενθάρρυνσή τους σε κάθε βήμα αυτής της προσπάθειας. Η παρουσία και η συμπαράστασή τους υπήρξαν πολύτιμες για την ολοκλήρωση αυτού του σημαντικού κεφαλαίου.

Περιεχόμενα

Περίληψη	iii
Abstract.....	iv
Ευχαριστίες	v
Περιεχόμενα	vi
Εισαγωγή	i
Κεφάλαιο 1: Θεωρητικό Υπόβαθρο.....	1
1.1 Ορισμός και έννοιες της διαχείρισης αποθεμάτων.....	1
1.2 Ρόλος της διαχείρισης αποθεμάτων στην υγειονομική περίθαλψη	3
1.3 Τύποι αποθεμάτων στα νοσοκομεία.....	5
1.4 Παράγοντες που επηρεάζουν τη διαχείριση αποθεμάτων.....	6
Κεφάλαιο 2: Μέθοδοι Διαχείρισης Αποθεμάτων	9
2.1 Συμβατικές και σύγχρονες μέθοδοι διαχείρισης	9
2.2 Χρήση τεχνολογίας και αυτοματισμών στη διαχείριση αποθεμάτων	11
Κεφάλαιο 3: Προκλήσεις και Προβλήματα στη Διαχείριση Αποθεμάτων στα Νοσοκομεία	16
3.1 Προβλήματα λόγω ανεπαρκούς προγραμματισμού	16
3.2 Θέματα λήξης και ποιότητας των αποθεμάτων	17
3.3 Οικονομικές προκλήσεις στη διαχείριση αποθεμάτων	19
3.4 Επιπτώσεις στη λειτουργία των νοσοκομείων	20
Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία	23
4.1 Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα	23
4.2 Ερευνητικός σχεδιασμός	23
4.3 Ερευνητικό εργαλείο	24
4.4 Πληθυσμός – Δείγμα.....	25
4.5 Συλλογή και ανάλυση δεδομένων.....	26
4.6 Ηθικά θέματα.....	27
Κεφάλαιο 5: Αποτελέσματα Έρευνας.....	28
5.1 Αποτελέσματα	28
5.2 Ερευνητικά ερωτήματα	41
5.3 Συζήτηση.....	48
5.4 Περιορισμοί της έρευνας.....	51
5.5 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	51
Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα και Προτάσεις	53
Βιβλιογραφία	54
Παράρτημα Α: Ερωτηματολόγιο Έρευνας	56

Εισαγωγή

Η ορθολογική διαχείριση των αποθεμάτων αποτελεί έναν από τους βασικότερους παράγοντες για την ομαλή λειτουργία των μονάδων υγειονομικής περίθαλψης, καθώς επηρεάζει άμεσα τόσο την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών όσο και την ποιότητα της φροντίδας που λαμβάνουν οι ασθενείς. Τα νοσοκομεία καλούνται να παρακολουθούν και να διαχειρίζονται διαφορετικούς τύπους υλικών, από φαρμακευτικά προϊόντα και ιατρικό εξοπλισμό μέχρι αναλώσιμα, τα οποία πρέπει να είναι διαθέσιμα την κατάλληλη στιγμή και σε επαρκείς ποσότητες. Η οργάνωση των αποθεμάτων συμβάλλει στη μείωση της σπατάλης, στον περιορισμό των καθυστερήσεων και στη συγκράτηση του λειτουργικού κόστους.

Παρόλα αυτά, πολλές υγειονομικές μονάδες εξακολουθούν να αντιμετωπίζουν δυσκολίες που σχετίζονται με ελλιπή προγραμματισμό, ληγμένα υλικά ή οικονομικούς περιορισμούς που δυσχεραίνουν τη διατήρηση των κατάλληλων επιπέδων αποθέματος. Τα προβλήματα αυτά δεν επηρεάζουν μόνο την καθημερινή λειτουργία, αλλά δημιουργούν και σοβαρά ζητήματα ασφάλειας, καθώς μπορεί να οδηγήσουν σε μη συμμόρφωση με κανονιστικά πλαίσια και σε αύξηση του συνολικού κόστους της περίθαλψης.

Στα επόμενα κεφάλαια αναδεικνύονται οι βασικές προκλήσεις στη διαχείριση προμηθειών σε νοσοκομεία. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις συνέπειες που μπορεί να προκύψουν από την εσφαλμένη πρόβλεψη της ζήτησης, όπως η έλλειψη αποθεμάτων ή η άσκοπη δέσμευση αποθηκευτικού χώρου λόγω υπερβολικών αποθεμάτων. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές οικονομικές απώλειες. Για τον λόγο αυτό, είναι απαραίτητο να δίνεται μεγαλύτερη προσοχή τόσο στη διάρκεια ζωής των προϊόντων όσο και στην παρακολούθηση της κατάστασης των αποθεμάτων. Παράλληλα, εξετάζεται η οικονομική πίεση που αντιμετωπίζουν τα νοσοκομεία, ιδιαίτερα σε σχέση με το υψηλό κόστος προμηθειών και τις επείγουσες παραγγελίες.

Τέλος, αναδεικνύεται ο τρόπος με τον οποίο οι παραπάνω δυσλειτουργίες επηρεάζουν συνολικά τη λειτουργία των νοσοκομείων, προκαλώντας καθυστερήσεις στις θεραπείες, αυξημένο λειτουργικό κόστος και πιθανές νομικές ή κανονιστικές συνέπειες. Η κατανόηση αυτών των ζητημάτων καθιστά σαφές ότι η αποτελεσματική διαχείριση αποθεμάτων δεν αποτελεί απλώς μια τεχνική διαδικασία, αλλά βασικό στοιχείο για την παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών υγείας.

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας πραγματοποιήθηκε έρευνα σε νοσοκομεία της Ελλάδας με αντικείμενο τη διαχείριση αποθεμάτων και τη διερεύνηση των πρακτικών που εφαρμόζονται για τον έλεγχο και την παρακολούθησή τους. Η έρευνα αποσκοπούσε στην αποτύπωση των υφιστάμενων διαδικασιών και στην ανάδειξη ζητημάτων που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της διαχείρισης αποθεμάτων στον νοσοκομειακό τομέα.

Κεφάλαιο 1: Θεωρητικό Υπόβαθρο

1.1 Ορισμός και έννοιες της διαχείρισης αποθεμάτων

Η διαχείριση αποθεμάτων αποτελεί μία από τις βασικότερες λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς περιλαμβάνει τον συντονισμό της αποθήκευσης, της παραλαβής, της παραγγελίας και της διάθεσης υλικών και προϊόντων που είναι απαραίτητα για την ομαλή λειτουργία ενός οργανισμού. Στόχος της είναι να εξασφαλίζεται ότι τα κατάλληλα είδη βρίσκονται διαθέσιμα στον σωστό χρόνο και στο σωστό σημείο, με τρόπο που να περιορίζει το κόστος και να ενισχύει την αποδοτικότητα και την ικανοποίηση των χρηστών ή πελατών. Τα αποθέματα μπορεί να αφορούν πρώτες ύλες, προϊόντα σε εξέλιξη (WIP) ή τελικά προϊόντα, και η σωστή διαχείρισή τους είναι κρίσιμη ώστε να αποφεύγονται τόσο οι ελλείψεις όσο και η υπερβολική συσσώρευση, οι οποίες συχνά οδηγούν σε αυξημένα έξοδα και λειτουργικές δυσκολίες (Lysons & Farrington, 2016).

Η διαχείριση αποθεμάτων δεν αποτελεί απλώς μια τυχαία διαδικασία, αλλά ένα οργανωμένο σύστημα που έχει ως στόχο να διασφαλίσει ότι τα κατάλληλα υλικά είναι διαθέσιμα στη σωστή ποσότητα, τη σωστή στιγμή και στο σωστό κόστος. Για τον σκοπό αυτό, έχουν αναπτυχθεί διάφορα εργαλεία και τεχνικές διοίκησης αποθεμάτων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ανάλυση EOQ (Economic Order Quantity), η οποία βοηθά στον καθορισμό της βέλτιστης ποσότητας παραγγελίας, εξισορροπώντας το κόστος αποθήκευσης και παραγγελίας, ενώ η ανάλυση ABC ταξινομεί τα αποθέματα με βάση τη σημασία ή την αξία τους, επιτρέποντας την εστίαση στα πιο κρίσιμα είδη. Σε ένα περιβάλλον νοσοκομείου, η μέθοδος αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τη διαχείριση φαρμάκων και αναλώσιμων, συμβάλλοντας στην ελάττωση των ελλείψεων και των περιττών δαπανών (Agora, 2019).

Η πρόβλεψη της ζήτησης αποτελεί κρίσιμη μεταβλητή στη λήψη αποφάσεων για τη διαχείριση αποθέματος, καθώς λαμβάνει υπόψη ιστορικά δεδομένα, τάσεις και συνθήκες της αγοράς για τον προσδιορισμό των μελλοντικών αναγκών. Εσφαλμένες προβλέψεις μπορούν είτε να οδηγήσουν σε υπερβολικά αποθέματα—με αποτέλεσμα υψηλό κόστος αποθήκευσης—είτε σε ελλείψεις, με αποτέλεσμα απώλεια διαθεσιμότητας προϊόντων και μειωμένο επίπεδο εξυπηρέτησης (Wild, 2017). Για τον λόγο αυτό, πολλά συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων ενσωματώνουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο από

διάφορα τμήματα, όπως πωλήσεις, προμήθειες και παραγωγή, ώστε να διατηρούνται ισορροπημένα επίπεδα υλικών.

Μια άλλη πολύ χρήσιμη τεχνική που χρησιμοποιείται στα νοσοκομεία είναι η ανάλυση VED, η οποία ταξινομεί τα αποθέματα με βάση τη σχετική τους σπουδαιότητα για τη λειτουργία ή την ασφάλεια των ασθενών ενός οργανισμού. Σε αντίθεση με την ανάλυση ABC, όπου η κατηγοριοποίηση βασίζεται στην αξία, στην ανάλυση VED ένα προϊόν ή υλικό μπορεί να καταταχθεί σε μία από τις τρεις κατηγορίες — Κρίσιμο (V), Απαραίτητο (E) και Επιθυμητό (D). Με αυτόν τον τρόπο, δίνεται προτεραιότητα στα κρίσιμα φάρμακα και στα εφόδια, ενώ ταυτόχρονα ελαχιστοποιούνται οι ελλείψεις σε αγαθά που θεωρούνται απαραίτητα (Antonoglou et al., 2017).

Η διαχείριση αποθεμάτων ξεκινά από μια πολύ απλή απόφαση: με ποιον τρόπο θα φτάνει το προϊόν εκεί που χρειάζεται. Κάπως έτσι προκύπτει και το γνωστό δίλημμα «push ή pull». Στα συστήματα push, η επιχείρηση προσπαθεί να προβλέψει εκ των προτέρων τη ζήτηση και στέλνει τα αποθέματα νωρίτερα στην αλυσίδα. Το θέμα είναι ότι αυτές οι προβλέψεις σπάνια βγαίνουν ακριβείς και έτσι, πριν το καταλάβει κανείς, αρχίζουν να συσσωρεύονται προϊόντα που τελικά δεν χρησιμοποιούνται.

Αντίθετα, τα συστήματα pull λειτουργούν πιο «έξυπνα», γιατί βασίζονται στη ζήτηση της στιγμής: αναπληρώνεις μόνο όταν υπάρχει πραγματική ανάγκη. Είναι πιο οικονομικά, αλλά απαιτούν στενή συνεργασία και καλή επικοινωνία σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα για να δουλέψουν σωστά. Σύμφωνα με τον Mahadevan (2019), κάθε μέθοδος έχει τα δικά της πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, τα οποία εξαρτώνται από τον κλάδο καθώς και από τη ζήτηση.

Παράλληλα με τις παραδοσιακές μεθόδους και τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τον αποδοτικό έλεγχο και την ορθή διαχείριση των αποθεμάτων, αυξανόμενο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η υιοθέτηση πρακτικών βιώσιμης διαχείρισης αποθεμάτων. Τα τελευταία χρόνια οι οργανισμοί προσπαθούν να συνδυάσουν την οικονομική αποδοτικότητα και ευημερία, μαζί και με την περιβαλλοντική υπευθυνότητα. Η βιωσιμότητα λοιπόν έχει αποκτήσει σημαντικό ρόλο στη διαχείριση αποθεμάτων. Επιπλέον, όλο και περισσότερες εταιρείες κάνουν ό,τι μπορούν ώστε να λειτουργούν με λιγότερη σπατάλη, μειωμένη κατανάλωση ενέργειας και καλύτερες αποφάσεις αγοράς από τους καταναλωτές. Ως συνέπεια, η αντίστροφη εφοδιαστική, δηλαδή η διαχείριση των επιστροφών και η ανα-

κύκλωση ή η απόρριψη προϊόντων στο τέλος του κύκλου ζωής τους έχει επίσης αναδειχθεί ως στοιχείο που θεωρείται σχετικό για μία περιβαλλοντικά φιλική εναλλακτική λύση (Sarkis et al., 2016).

Συνολικά, η διαχείριση αποθεμάτων περιλαμβάνει ένα ευρύ σύνολο στρατηγικών και πρακτικών που στοχεύουν στη βελτιστοποίηση της ροής υλικών. Από την πρόβλεψη της ζήτησης έως την ενσωμάτωση τεχνολογικών λύσεων και βιώσιμων πρακτικών, ο τομέας εξελίσσεται συνεχώς και γίνεται ολοένα πιο σύνθετος. Οι οργανισμοί που εφαρμόζουν αποτελεσματικά συστήματα διαχείρισης υλικών αποκτούν σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, καθώς ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες των χρηστών, μειώνουν τα λειτουργικά τους κόστη και ενισχύουν τη συνολική τους απόδοση σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον.

1.2 Ρόλος της διαχείρισης αποθεμάτων στην υγειονομική περίθαλψη

Η διαχείριση αποθεμάτων είναι μία από τις πιο κρίσιμες παραμέτρους για τη διασφάλιση της συνεχούς λειτουργίας των οργανισμών υγείας, καθώς η διαθεσιμότητα ιατρικών προμηθειών, εξοπλισμού και αναλωσίμων τη χρονική στιγμή που χρειάζονται καθορίζει την ποιότητα των υπηρεσιών και τον χρόνο απόκρισης. Η ορθή οργάνωση των αποθεμάτων είναι ζωτικής σημασίας σε κάθε πλαίσιο, καθώς οι ανάγκες μεταβάλλονται συνεχώς, αλλά οι πόροι συνήθως είναι περιορισμένοι. Ωστόσο, τα νοσοκομεία οφείλουν να διατηρούν πάντοτε τα βέλτιστα επίπεδα υλικών και να αποφεύγουν τόσο την υπεραποθήκευση όσο και την υποαποθήκευση, σε κάθε χρονική περίοδο, σε περίπτωση απροσδόκητης μεταβολής της ζήτησης. Η χρήση σύγχρονων συστημάτων παρακολούθησης, πρόβλεψης και ελέγχου συμβάλλει ουσιαστικά στη βελτίωση της αποδοτικότητας και της βιωσιμότητας των υγειονομικών μονάδων (Jacobs et al., 2018).

Οι οργανισμοί υγείας καλούνται να διαχειριστούν ένα ιδιαίτερα ευρύ φάσμα αποθεμάτων — από φάρμακα και ιατρικές συσκευές έως μέσα ατομικής προστασίας. Όταν οι διαδικασίες αποθήκευσης δεν είναι αποτελεσματικές, μπορεί να προκύψουν ελλείψεις που καθυστερούν θεραπείες ή, αντίθετα, υπερβολικά αποθέματα που υποβαθμίζονται με τον χρόνο ή λήγουν, οδηγώντας σε απώλειες και σπατάλη πόρων (Rosales et al., 2016).

Η τεχνολογική εξέλιξη υποστηρίζει σημαντικά τη διαχείριση υλικών, καθώς αυτοματοποιημένα συστήματα, λογισμικά παρακολούθησης, γραμμωτοί κώδικες και τεχνολογίες RFID επιτρέπουν ακριβή και άμεση ενημέρωση για τα διαθέσιμα αποθέματα. Με αυτόν τον τρόπο μειώνονται τα επιχειρησιακά λάθη, οι καθυστερήσεις και οι άσκοπες

αναπληρώσεις, ενώ διευκολύνεται η έγκαιρη παραγγελία υλικών (Schneller & Smeltzer, 2016).

Ιδιαίτερη βαρύτητα έχει η διαχείριση φαρμακευτικών προϊόντων, καθώς αυτά υπόκεινται σε αυστηρούς κανόνες αποθήκευσης και ασφάλειας. Η τήρηση των κατάλληλων συνθηκών θερμοκρασίας και φύλαξης είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητάς τους. Φάρμακα όπως τα εμβόλια ή η ινσουλίνη απαιτούν συνεχή παρακολούθηση, ενώ τα σύγχρονα συστήματα αποθήκευσης επιτρέπουν την έγκαιρη αναγνώριση υλικών που πλησιάζουν τη λήξη τους, ενισχύοντας τη συμμόρφωση με τα κανονιστικά πρότυπα και την ασφάλεια των ασθενών (Chowdhury & Koya, 2020).

Η αποτελεσματική εφοδιαστική διαχείριση συμβάλλει επίσης στη μείωση του λειτουργικού κόστους και στη βελτίωση της συνολικής απόδοσης ενός οργανισμού. Μέσω της ακριβούς παρακολούθησης των αποθεμάτων και της πρόβλεψης της ζήτησης, αποφεύγονται οι υπερβολικές παραγγελίες και οι άσκοπες αναπληρώσεις που επιβαρύνουν οικονομικά τις δομές υγείας. Η διατήρηση ισορροπημένων επιπέδων υλικών — χωρίς ελλείψεις αλλά και χωρίς υπερβολές — αποτελεί βασική προϋπόθεση για την ποιοτική εξυπηρέτηση των ασθενών και τη βιωσιμότητα των νοσοκομείων.

Η ανάγκη για βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας γίνεται ακόμη πιο επιτακτική λόγω των αυξανόμενων δαπανών στον τομέα της υγείας. Στρατηγικές όπως η διαχείριση βάσει ζήτησης συμβάλλουν στη μείωση των απορριμμάτων και στη βελτίωση της οικονομικής αποδοτικότητας, αν και απαιτούν στενή συνεργασία με τους προμηθευτές για την αποφυγή καθυστερήσεων που μπορεί να επηρεάσουν την παρεχόμενη φροντίδα (Zhu & Thonemann, 2016).

Η πανδημία COVID-19 παρείχε ένα παράδειγμα, μοναδικό σε σχέση με ό,τι είχε προηγηθεί, για να καταδείξει τις ανεπάρκειες των πρακτικών και των συστημάτων διαχείρισης αποθεμάτων όσον αφορά τον ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό (ΑΠΕ) και τις ελλείψεις ιατροτεχνολογικών προϊόντων, καταδεικνύοντας ότι οι αλυσίδες εφοδιασμού χρειαζόνταν μεγαλύτερη ευελιξία, ανθεκτικότητα και προσαρμοστικότητα. Εφαρμόστηκαν τεχνολογικές λύσεις για την υποστήριξη των διαδικασιών διαχείρισης αποθεμάτων των υγειονομικών μονάδων και για τη βελτιστοποίηση της ζήτησης, της προμήθειας και της αναδιανομής. Μέσω αυτοματοποιημένων διαδικασιών βελτιστοποίησης της εφοδιαστικής αλυσίδας και προσαρμογής στις πραγματικές ανάγκες, διασφαλίζεται η επάρκεια

κρίσιμων υλικών και περιορίζονται οι περιττές δαπάνες και οι σπατάλες (Araz et al., 2020).

1.3 Τύποι αποθεμάτων στα νοσοκομεία

Η ορθολογική διαχείριση των αποθεμάτων αποτελεί ουσιώδες στοιχείο της επιτυχούς λειτουργίας των νοσοκομείων και της καλύτερης φροντίδας των ασθενών. Πράγματι, οι τύποι και οι απαιτούμενες συνθήκες αποθήκευσης διαφέρουν ανάλογα με την κρισιμότητά τους και τη συχνότητα χρήσης τους, καθιστώντας τη διαχείριση αποθεμάτων στις μονάδες υγειονομικής περίθαλψης πολύπλοκη. Σε γενικές γραμμές, τα αποθέματα των νοσοκομείων χωρίζονται σε τρεις βασικές κατηγορίες: φαρμακευτικά προϊόντα, είδη ιατρικής τεχνολογίας εξοπλισμού και λοιπά γενικά νοσοκομειακά είδη.

Η σημαντικότερη κατηγορία αποθεμάτων σε ένα νοσοκομείο είναι τα φαρμακευτικά προϊόντα, από συνταγογραφούμενα φάρμακα και εμβόλια μέχρι απλά παυσίπονα και αντιβιοτικά. Ο κανονισμός για τη διαχείριση των φαρμάκων ορίζει πώς πρέπει να αποθηκεύονται, να παραλαμβάνονται και να διαχειρίζονται τα φάρμακα εντός του νοσοκομείου. Τα εμβόλια και η ινσουλίνη πρέπει να αποθηκεύονται σε ορισμένες θερμοκρασίες, ώστε να είναι αποτελεσματικά. Οι ημερομηνίες λήξης θα πρέπει επίσης να λαμβάνονται πολύ προσεκτικά υπόψη, επειδή μπορεί να διακυβευθεί η υγεία των ασθενών μέσω χορήγησης παρασκευασμάτων που έχουν λήξει. Για τον λόγο αυτό, πολλά νοσοκομεία χρησιμοποιούν πλέον αυτοματοποιημένα συστήματα απογραφής που διευκολύνουν την έγκαιρη αναπλήρωση και μειώνουν τα περιθώρια λάθους (Jacobs et al., 2018).

Η επόμενη κατηγορία αποθεμάτων σε μονάδες υγείας σχετίζεται με την Ιατρική Τεχνολογία και τις ιατρικές συσκευές. Πρόκειται τόσο για δαπανηρό εξοπλισμό όπως αναπνευστήρες, απινιδωτές και συστήματα απεικόνισης, όσο και για λιγότερο πολύπλοκο εξοπλισμό ή αναλώσιμα όπως βελόνες, γάντια και επίδεσμοι. Τα μηχανήματα πρέπει να συντηρούνται και να ελέγχονται διεξοδικά σε τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να λειτουργούν σωστά και αξιόπιστα κάθε φορά που χρειάζεται να χρησιμοποιηθούν (Bhakoo & Choi, 2015).

Οι νοσοκομειακές υπηρεσίες εκτείνονται πέρα από τα φάρμακα και τον εξοπλισμό, για να συμπεριλάβουν ένα ευρύ φάσμα υλικών που δεν συνδέονται άμεσα με την κλινική φροντίδα, αλλά στηρίζουν την καθημερινή λειτουργία κάθε νοσοκομείου. Αυτό περιλαμβάνει είδη καθαριότητας και απολυμαντικά, καθώς και πόρους που συνδέονται με εργασίες σχετικές με τη σίτιση. Ένας ακόμη πολύ κρίσιμος τομέας είναι τα ΜΑΠ —

μέσα ατομικής προστασίας, όπως μάσκες, γάντια και ρόμπες, που βρίσκονταν στο επίκεντρο της πανδημίας COVID-19. Η διαχείριση των ΜΑΠ απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό, καθώς η ζήτηση μπορεί να αυξηθεί απότομα σε περιόδους υγειονομικής κρίσης (Araz et al., 2020).

Η διαχείριση όλων αυτών των κατηγοριών αποθεμάτων γίνεται ακόμη πιο απαιτητική λόγω της αυστηρής νομοθεσίας και του κανονιστικού πλαισίου του τομέα της υγείας. Τα φαρμακευτικά προϊόντα πρέπει να συμμορφώνονται με κανονισμούς που ορίζονται από οργανισμούς όπως ο FDA ή ο EMA, ενώ ο ιατρικός εξοπλισμός πρέπει να πληροί συγκεκριμένα πρότυπα ποιότητας και ασφάλειας (Rosales et al., 2016). Για να ανταποκριθούν σε αυτές τις απαιτήσεις, πολλά νοσοκομεία εφαρμόζουν εξελιγμένα συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων που αξιοποιούν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας την ακριβή παρακολούθηση των επιπέδων και την πρόβλεψη μελλοντικών αναγκών.

1.4 Παράγοντες που επηρεάζουν τη διαχείριση αποθεμάτων

Η αποτελεσματική διαχείριση του εφοδιασμού στα νοσοκομεία επηρεάζεται από μια σειρά παραγόντων που προέρχονται τόσο από το εσωτερικό περιβάλλον του οργανισμού όσο και από εξωτερικές συνθήκες. Η κατανόηση αυτών των παραγόντων είναι απαραίτητη για τον σχεδιασμό κατάλληλων στρατηγικών, ώστε οι υγειονομικές μονάδες να λειτουργούν ομαλά και να ανταποκρίνονται στις ανάγκες των ασθενών. Κάθε παράγοντας επηρεάζει άμεσα την ικανότητα ενός νοσοκομείου να παρακολουθεί, να ελέγχει και να διατηρεί τα επίπεδα των αποθεμάτων του με τρόπο που να εξυπηρετεί τόσο τις κλινικές απαιτήσεις όσο και τις επιχειρησιακές ανάγκες.

Στη διαχείριση αποθεμάτων, μερικοί από τους πιο καθοριστικούς παράγοντες είναι οι εξής:

- η σωστή πρόβλεψη της ζήτησης
- η συνεργασία και η επικοινωνία με τους προμηθευτές
- η τεχνολογία και τα συστήματα που χρησιμοποιούνται
- οι κανονισμοί και οι υποχρεώσεις συμμόρφωσης
- η εκπαίδευση και η εμπειρία του προσωπικού
- οι οικονομικοί περιορισμοί και ο διαθέσιμος προϋπολογισμός .

Η πρόβλεψη ζήτησης αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες διαχείρισης αποθεμάτων. Η ακριβής πρόβλεψη της μελλοντικής ζήτησης αποτελεί βασική

προϋπόθεση για τη διατήρηση ισορροπημένων αποθεμάτων και για την αποφυγή τόσο των ελλείψεων όσο και της υπερβολικής συσσώρευσης υλικών, η οποία αυξάνει σημαντικά το λειτουργικό κόστος (Jacobs et al., 2018). Αν και οι εκτιμήσεις αυτές στηρίζονται σε ιστορικά δεδομένα και αναλύσεις της αγοράς, απρόβλεπτες εξελίξεις — όπως οικονομικές κρίσεις ή υγειονομικές απειλές — μπορούν να ανατρέψουν τις προβλέψεις και να προκαλέσουν σοβαρές διαταραχές στον εφοδιασμό (Araz et al., 2020).

Εξίσου σημαντικός παράγοντας είναι οι σχέσεις με τους προμηθευτές. Η συνεργασία με αξιόπιστους και συνεπείς προμηθευτές συμβάλλει στην έγκαιρη παράδοση υλικών, μειώνει τους χρόνους αναμονής και επιτρέπει στα νοσοκομεία να λειτουργούν με χαμηλότερα επίπεδα αποθέματος χωρίς να διακινδυνεύουν ελλείψεις (Schneller & Smeltzer, 2016). Αντίθετα, προβλήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα μπορεί να οδηγήσουν σε καθυστερήσεις και να αναγκάσουν τις μονάδες υγείας να διατηρούν μεγαλύτερα αποθέματα ασφαλείας, αυξάνοντας το συνολικό κόστος διαχείρισης — κάτι ιδιαίτερα επιβαρυντικό για τον κλάδο της υγείας (Bhakoo & Choi, 2015).

Η τεχνολογική εξέλιξη έχει επίσης καθοριστικό ρόλο στον εκσυγχρονισμό των πρακτικών διαχείρισης αποθεμάτων. Η χρήση αυτοματοποιημένων συστημάτων, όπως τα συστήματα Enterprise Resource Planning (ERP), οι γραμμωτοί κώδικες και οι τεχνολογίες RFID, έχει βελτιώσει σημαντικά την ακρίβεια και την ταχύτητα παρακολούθησης των αποθεμάτων σε πραγματικό χρόνο (Lee et al., 2015). Παράλληλα, οι τεχνολογικές εφαρμογές ενισχύουν την ικανότητα πρόβλεψης της ζήτησης, καθώς συγκεντρώνουν και αναλύουν δεδομένα από πολλαπλές πηγές, υποστηρίζοντας πιο τεκμηριωμένες αποφάσεις και μειώνοντας τον κίνδυνο τόσο της έλλειψης όσο και της υπερσυσσώρευσης υλικών.

Τρίτον, οι κανονιστικές απαιτήσεις αποτελούν μείζονα παράγοντα για τη διαχείριση αποθεμάτων, καθώς υπάρχουν αυστηρά πρότυπα ασφάλειας και ποιότητας. Κατά συνέπεια, τα προϊόντα πρέπει να παρακολουθούνται με ακρίβεια σε όλο τον κύκλο ζωής τους. Η τήρηση αυτών των προτύπων σημαίνει τη διατήρηση μιας συστηματικής διαδικασίας παρακολούθησης και τεκμηρίωσης — και πρόσθετες διαδικασίες που οδηγούν σε ακόμη υψηλότερες απαιτήσεις για τη διαχείριση του αποθετηρίου. Οι βασικές κατευθυντήριες οδηγίες για την ασφάλεια και τη διαχείριση αποθεμάτων είναι αυτές που διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με τις νομικές επιταγές, ώστε να αποφεύγονται προβλήματα αργότερα.

Ενδεικτικά, τα φαρμακευτικά σκευάσματα απαιτούν ακριβή τήρηση πρωτοκόλλων αποθήκευσης, με αυστηρό έλεγχο των συνθηκών θερμοκρασίας, ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερότητα και η αποτελεσματικότητά τους (Chowdhury & Koya, 2020).

Η Διαχείριση Προμηθειών εξακολουθεί να αποτελεί ακόμα και σήμερα μια από τις πιο απαιτητικές λειτουργίες ενός οργανισμού. Θεωρείται μια πολύπλοκη και υψηλού κόστους λειτουργία καθώς απαιτεί την διάθεση σημαντικών πόρων, την ύπαρξη τεχνολογικών υποδομών και την τήρηση και την εφαρμογή πολλών διαδικασιών (Waters 2019). Εν συντομία, η σωστή και αποτελεσματική διαχείριση των προμηθειών μπορεί να επιφέρει μείωση του κόστους της εφοδιαστικής αλυσίδας συνολικά, επιτυγχάνοντας την ισορροπία ανάμεσα στο κόστος αγοράς των προϊόντων με τα λειτουργικά έξοδα που απαιτούνται για την διαχείριση τους. Επίσης, για φαρμακευτικά και άλλα ιατρικά προϊόντα, ο χρόνος λήξης/η διάρκεια ζωής είναι σημαντικά μικρότερη από εκείνη άλλων προϊόντων· επομένως, αυτό σημαίνει ότι, εξ' ορισμού, απαιτείται περισσότερη οργάνωση/έλεγχος. Από την άλλη πλευρά, η δυναμική αγορά και ο έντονος ανταγωνισμός απαιτούν ευέλικτες στρατηγικές. Υπό τις συνθήκες αυτές, πολλοί οργανισμοί, συμπεριλαμβανομένων των νοσοκομείων, εφαρμόζουν πρακτικές όπως τα συστήματα Just-In-Time (JIT) με στόχο τη μείωση των αποθεμάτων και την αύξηση της επιχειρησιακής αποδοτικότητας (Mahadevan, 2019). Ωστόσο, η επιτυχής εφαρμογή τέτοιων πρακτικών προϋποθέτει υψηλό βαθμό συνεργασίας και συγχρονισμού σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι καθυστερήσεων ή ελλείψεων.

Κεφάλαιο 2: Μέθοδοι Διαχείρισης Αποθεμάτων

2.1 Συμβατικές και σύγχρονες μέθοδοι διαχείρισης

Η διαχείριση προμηθειών έχει εξελιχθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, περνώντας από χειροκίνητες και συχνά χρονοβόρες διαδικασίες σε σύγχρονα τεχνολογικά συστήματα που προσφέρουν άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες και μεγαλύτερη αποδοτικότητα. Η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου εξαρτάται από παράγοντες όπως το μέγεθος του οργανισμού, η πολυπλοκότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας και οι ιδιαίτερες απαιτήσεις του εκάστοτε κλάδου.

Οι παραδοσιακές προσεγγίσεις βασίζονταν σε μεγάλο βαθμό στην τεχνογνωσία του προσωπικού και σε βασικά εργαλεία παρακολούθησης, όπως έντυπα αρχεία ή υπολογιστικά φύλλα Excel. Τα αποθέματα ενημερώνονταν χειροκίνητα και στηρίζονταν κυρίως σε περιοδικές φυσικές καταμετρήσεις, μια διαδικασία επιρρεπή σε σφάλματα που οδηγούσε σε ανακρίβειες, ελλείψεις αποθεμάτων ή υπερπληθώρα υλικών (Mahadevan, 2019). Επιπλέον, οι τακτικοί έλεγχοι, όπως οι φυσικές επιθεωρήσεις, απαιτούσαν σημαντικό χρόνο και επιβάρυναν τη ροή εργασίας (Waters, 2019). Παρά τα μειονεκτήματά τους, οι συμβατικές μέθοδοι εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται σε μικρότερους οργανισμούς λόγω του χαμηλού κόστους και της απλότητάς τους.

Αντίθετα, οι σύγχρονες μέθοδοι διαχείρισης αποθεμάτων στα νοσοκομεία στοχεύουν στη διατήρηση της ισορροπίας ανάμεσα στη διαθεσιμότητα κρίσιμων υλικών και στον περιορισμό του κόστους. Δίνουν έμφαση στην πρόβλεψη της ζήτησης με βάση ιστορικά και επιδημιολογικά δεδομένα, στην κατηγοριοποίηση των υλικών ανάλογα με την κρισιμότητα και τη συχνότητα χρήσης τους, καθώς και στον καθορισμό του επιπέδου των αποθεμάτων ασφαλείας ώστε να αποφεύγονται ελλείψεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την ποιότητα της φροντίδας των ασθενών. Παράλληλα, ενισχύουν τη διαφάνεια, τον συντονισμό μεταξύ τμημάτων και τη συνεχή αξιολόγηση της αποδοτικότητας, δημιουργώντας ένα ευέλικτο και αξιόπιστο σύστημα εφοδιασμού που ανταποκρίνεται στις ιδιαιτερότητες του νοσοκομειακού περιβάλλοντος.

Μία από τις πιο διαδεδομένες σύγχρονες πρακτικές είναι η μέθοδος Just-In-Time (JIT), η οποία επιδιώκει την παραλαβή υλικών ακριβώς τη στιγμή που χρειάζονται, μειώνοντας έτσι την ανάγκη για μεγάλα αποθέματα. Η προσέγγιση αυτή συμβάλλει στη μεί-

ωση του κόστους αποθήκευσης και στην αποφυγή υπερβολικών προμηθειών, αλλά απαιτεί μια ιδιαίτερα αξιόπιστη και καλά συντονισμένη εφοδιαστική αλυσίδα, καθώς οποιαδήποτε καθυστέρηση μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία του οργανισμού (Jacobs et al., 2018).

Μια άλλη σημαντική πρακτική είναι το απόθεμα ασφαλείας (Safety Stock), το οποίο λειτουργεί ως «μαξιλάρι» για την αντιμετώπιση απρόβλεπτων αυξήσεων της ζήτησης ή καθυστερήσεων στις παραδόσεις. Το επίπεδο του αποθέματος ασφαλείας καθορίζεται με βάση ιστορικά δεδομένα για τις διακυμάνσεις στη ζήτηση και τους χρόνους παράδοσης, ώστε να εξασφαλίζεται η συνεχής διαθεσιμότητα κρίσιμων υλικών χωρίς υπερβολικό κόστος. Στην ελληνική πραγματικότητα, η ύπαρξη αποθέματος ασφαλείας έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα σημαντική για τη λειτουργική ετοιμότητα των νοσοκομείων.

Τα τελευταία χρόνια, η αξιοποίηση τεχνολογιών του Διαδικτύου των Πραγμάτων (Internet of things - IoT), σε συνδυασμό με προγνωστικά αναλυτικά στοιχεία και χρήση εργαλείων μηχανικής μάθησης, έχει καταστήσει τη διαχείριση αποθεμάτων πολύ πιο αποτελεσματική. Οι τεχνολογίες αυτές αξιοποιούν ιστορικά δεδομένα και αλγορίθμους ώστε όχι μόνο να προβλέπουν τη ζήτηση με μεγαλύτερη ακρίβεια, αλλά και να τροποποιούν δυναμικά τα επίπεδα των αποθεμάτων ανάλογα με την εποχικότητα ή τις αλλαγές στη συμπεριφορά των χρηστών (Lee et al., 2015). Αυτό ελαχιστοποιεί τις άσκοπες αναπληρώσεις και ελέγχει την υπερβολική προσφορά αποθεμάτων.

Επιπλέον, η διαχείριση αποθεμάτων έχει εξελιχθεί σήμερα σε μεγάλο βαθμό λόγω των συστημάτων υπολογιστικού νέφους. Στην πραγματικότητα, επιτρέπεται η παρακολούθηση αποθεμάτων σε πραγματικό χρόνο και από οποιαδήποτε τοποθεσία, κάτι που σίγουρα καθιστά τον συντονισμό πολύ πιο εύκολο σε ένα περιβάλλον πολλαπλών αποθηκών ή όταν η υπηρεσία παρέχεται σε διαφορετικές τοποθεσίες (Sarkis et al., 2016). Επιπρόσθετα, είναι προσαρμόσιμες λύσεις: καθώς ο οργανισμός εξελίσσεται και αναπτύσσεται, μπορεί να ενσωματώνει πρόσθετες λειτουργίες και δυνατότητες χωρίς πλήρη αντικατάσταση του συστήματος.

Συνολικά, η μετάβαση από τις παραδοσιακές στις σύγχρονες μεθόδους έχει συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της επιχειρησιακής αποδοτικότητας, στη μείωση του κόστους και στην αύξηση της ακρίβειας των διαδικασιών. Οι οργανισμοί που υιοθετούν προηγμένες τεχνολογίες και εργαλεία προγνωστικής ανάλυσης αποκτούν μεγαλύτερη ευ-

ελιξία και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε ένα περιβάλλον που εξελίσσεται συνεχώς. Καθώς η τεχνολογία προχωρά, η υιοθέτηση τέτοιων λύσεων αναμένεται να γίνει ακόμη πιο αναγκαία για μια αποτελεσματική και ορθολογική διαχείριση αποθεμάτων.

2.2 Χρήση τεχνολογίας και αυτοματισμών στη διαχείριση αποθεμάτων

Επί του παρόντος, τα συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων βασίζονται σε διάφορα είδη τεχνολογικών εργαλείων, όπως τα Enterprise Resource Planning (ERP) συστήματα, οι αυτόματες πλατφόρμες υπολογιστικού νέφους (cloud platforms), τα RFID, η σάρωση γραμμωτού κώδικα και η προγνωστική ανάλυση κλπ., τα οποία παρέχουν αυστηρότερο έλεγχο στο επίπεδο του αποθέματος (Bhakoo & Choi, 2015). Η ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών συμβάλλει στη μείωση των σφαλμάτων, στη βελτίωση των διαδικασιών απογραφής και στην ταχύτερη ανταπόκριση στις μεταβολές της ζήτησης.

Τα συστήματα ERP αποτελούν μία από τις πιο διαδεδομένες λύσεις, καθώς συγκεντρώνουν σε μία ενιαία πλατφόρμα λειτουργίες όπως προμήθειες, αποθήκευση, πωλήσεις και logistics. Με αυτόν τον τρόπο, οι οργανισμοί μπορούν να αυτοματοποιούν επαναλαμβανόμενες διαδικασίες — όπως η καταχώριση παραγγελιών ή η παρακολούθηση των επιπέδων αποθέματος — και να έχουν πλήρη εικόνα των υλικών τους σε πραγματικό χρόνο (Jacobs et al., 2018). Η ενοποίηση των δεδομένων διευκολύνει ιδιαίτερα μεγάλους οργανισμούς με πολλαπλές αποθήκες, ενώ οι αυτοματοποιημένες λειτουργίες επαναπαραγγελίας μειώνουν τον κίνδυνο ελλείψεων και εξορθολογίζουν τις διαδικασίες αναπλήρωσης (Rosales et al., 2016).

Η τεχνολογία RFID δεν απαιτεί οπτική επαφή για να διαβάσει πληροφορίες όπως τα συμβατικά γραμμωτά σήματα, οπότε ευνοεί την ομαλή και ακριβή παρακολούθηση κινούμενων υλικών (Gong et al., 2015). Έτσι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορα περιβάλλοντα, ιδιαίτερα αν απαιτείται συνεχής παρακολούθηση του αποθέματος, όπως στα νοσοκομεία, όπου μπορούν να παρακολουθούνται ιατρικός εξοπλισμός και φαρμακευτικά προϊόντα, αλλά και ασθενείς. Ο αυτοματισμός που προσφέρει μειώνει τον χρόνο που απαιτείται για φυσικές καταμετρήσεις και περιορίζει τον κίνδυνο λαθών ή απωλειών (Schneller & Smeltzer, 2016). Παράλληλα, τα cloud-based συστήματα έχουν ενισχύσει σημαντικά την ευελιξία των οργανισμών, επιτρέποντας πρόσβαση σε δεδομένα αποθέματος από οποιοδήποτε σημείο και οποιαδήποτε στιγμή. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο

για οργανισμούς με πολλαπλές εγκαταστάσεις ή αποθήκες, καθώς προσφέρει ενιαία εικόνα των αποθεμάτων και διευκολύνει τον συντονισμό (Sarkis et al., 2016). Επιπλέον, οι cloud πλατφόρμες μπορούν εύκολα να επεκταθούν, ενσωματώνοντας λειτουργίες όπως αυτοματοποιημένες αναφορές, πρόβλεψη υλικών και διασύνδεση με συστήματα ηλεκτρονικού εμπορίου.

Τα συστήματα παρακολούθησης αποθεμάτων αποτελούν βασικό στοιχείο ενός σύγχρονου συστήματος διαχείρισης υλικών, καθώς ενισχύουν την ακρίβεια των δεδομένων και συμβάλλουν στη βελτίωση της συνολικής λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ανάμεσα στις πιο διαδεδομένες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σήμερα είναι τα συστήματα ERP (Enterprise Resource Planning) και οι λύσεις αναγνώρισης ραδιοσυχνότητας (RFID). Κάθε μία από αυτές προσφέρει διαφορετικά πλεονεκτήματα και, σε πολλές περιπτώσεις, αξιοποιούνται συνδυαστικά ώστε να δημιουργηθεί μια ολοκληρωμένη και αποτελεσματική υποδομή παρακολούθησης.

Τα συστήματα ERP αποτελούν ολοκληρωμένες πλατφόρμες που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών, όπως οικονομική διαχείριση, προμήθειες, ανθρώπινο δυναμικό και αποθήκες. Μέσα από μια ενιαία βάση δεδομένων, παρέχουν τη δυνατότητα άμεσης πρόσβασης στα επίπεδα αποθέματος σε διαφορετικά τμήματα και τοποθεσίες (Jacobs et al., 2018). Η αυτοματοποίηση διαδικασιών όπως η δημιουργία εντολών αγοράς, η καταγραφή κινήσεων και η παρακολούθηση της πορείας των υλικών μειώνει σημαντικά τα ανθρώπινα λάθη και ενισχύει την αποδοτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Βελτιώνοντας την ορατότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, ένα από τα σημαντικότερα οφέλη ενός ERP είναι η δυνατότητά του να ευθυγραμμίζει τη διαχείριση αποθεμάτων με βασικές δραστηριότητες, όπως ο προγραμματισμός παραγωγής και οι πωλήσεις. Για παράδειγμα, τα συστήματα ξεκινούν αυτόματα τις ενέργειες επαναπαραγγελίας όταν τα αποθέματα πέφτουν κάτω από ορισμένα προκαθορισμένα επίπεδα και αυτό συμβάλλει στη μείωση ή και στην εξάλειψη των ελλείψεων αποθεμάτων (Waters, 2019). Παράλληλα, η ενσωμάτωση εργαλείων πρόβλεψης που βασίζονται σε ιστορικά δεδομένα και στην εξέλιξη της αγοράς προσφέρει ενημερωμένη λήψη αποφάσεων σχετικά με το πόσο συχνά αναπληρώνονται τα υλικά (Zhu & Thonemann, 2016).

Η χρήση τέτοιων συστημάτων είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη σε κλάδους όπως η μεταποίηση, το λιανικό εμπόριο και η υγειονομική περίθαλψη, όπου η διαχείριση μεγάλων και σύνθετων αποθεμάτων είναι κρίσιμη.

Η τεχνολογία RFID είναι μία από τις πιο αντιπροσωπευτικές και χαρακτηριστικές προσεγγίσεις για την αυτοματοποίηση της παρακολούθησης αποθεμάτων. Με απλά λόγια, χρησιμοποιώντας ραδιοκύματα, η ετικέτα RFID ουσιαστικά «επικοινωνεί» με μια ειδική συσκευή ανάγνωσης και έτσι το προϊόν μπορεί να ταυτοποιηθεί/καταγραφεί χωρίς να χρειάζεται να «σαρωθεί», όπως θα έπρεπε να γίνει μέσω οπτικής επαφής (όπως με έναν σαρωτή γραμμωτού κώδικα). Αυτό οδηγεί ορισμένους να υποστηρίζουν ότι επιταχύνουν τη διαδικασία καταγραφής και παρακολούθησης αποθεμάτων με μεγαλύτερη ακρίβεια (Gong et al., 2015).

Τα συστήματα αναγνώρισης ραδιοσυχνοτήτων παρέχουν στις επιχειρήσεις αυξημένη διαφάνεια ως προς τα αποθέματά τους σε πραγματικό χρόνο. Αυτό όχι μόνο ενισχύει την ακρίβεια, αλλά μειώνει και τον χρόνο και την ανθρώπινη εργασία που απαιτούνται για τη φυσική απογραφή, καθώς επιτρέπεται η αυτόματη καταγραφή της κίνησης των προϊόντων εντός και εκτός αποθήκης (Bhakoo & Choi, 2015). Στην υγειονομική περίθαλψη χρησιμοποιείται για την εποπτεία ιατρικού εξοπλισμού, φαρμακευτικώνσκευαμάτων και χειρουργικών εργαλείων, διασφαλίζοντας τη διαθεσιμότητά τους όταν είναι αναγκαία και περιορίζοντας τον κίνδυνο απώλειας ή κλοπής (Schneller & Smeltzer, 2016).

Ο συνδυασμός της τεχνολογίας RFID με ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα όπως τα ERP, προσφέρει ακόμη μεγαλύτερη αξία στη διαχείριση αποθεμάτων, καθώς ενοποιεί τις δυνατότητες άμεσης ιχνηλασιμότητας με εκείνες της κεντρικής οργάνωσης και αυτοματοποίησης. Μέσα από αυτή τη σύζευξη, οι οργανισμοί μπορούν να ελέγχουν πιο αποτελεσματικά τη ροή των υλικών τους, ενώ παράλληλα αξιοποιούν λειτουργίες όπως η διαχείριση παραγγελιών και η αξιολόγηση προμηθευτών με στόχο τη συνολική βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Στο περιβάλλον των νοσοκομείων, ο συνδυασμός ERP και RFID επιτρέπει την άμεση παρακολούθηση της κατανάλωσης προμηθειών, την αυτόματη δημιουργία εντολών αναπλήρωσης και τη συμμόρφωση με κανονισμούς που αφορούν την αποθήκευση και τη διαχείριση φαρμάκων (Chowdhury & Koya, 2020).

Παρά τα σημαντικά οφέλη, η εφαρμογή της τεχνολογίας RFID μπορεί να απαιτεί υψηλό αρχικό κόστος, ειδικά όταν χρειάζεται να σημειωθεί μεγάλος αριθμός προϊόντων. Το κόστος των ετικετών, των αναγνωστών και του συνοδευτικού λογισμικού αποτελεί συχνά σημαντική επένδυση, ιδιαίτερα για μικρότερες επιχειρήσεις. Ωστόσο, πολλοί οργανισμοί αναγνωρίζουν ότι τα μακροπρόθεσμα οφέλη — όπως η μείωση της ανάγκης για

χειροκίνητες διαδικασίες, η μεγαλύτερη ακρίβεια και η ενισχυμένη ορατότητα των αποθεμάτων — αντισταθμίζουν την αρχική δαπάνη (Sarkis et al., 2016).

Η προγνωστική αναλυτική και η μηχανική μάθηση έχουν διαταράξει τον τρόπο με τον οποίο οι εμπορικές επιχειρήσεις προβλέπουν τη μελλοντική ζήτηση. Με απλά λόγια, «διαβάζουν» προηγούμενα σύνολα δεδομένων, τάσεις και συμπεριφορά χρηστών για να δημιουργήσουν την καλύτερη δυνατή υπολογιστική εκτίμηση για το τι θα απαιτηθεί στη συνέχεια (Lee et al., 2015). Κατά συνέπεια, βοηθά τις επιχειρήσεις να ευθυγραμμίζουν τα επίπεδα αποθεμάτων τους πιο γρήγορα σε σχέση με τη ζήτηση και να αποφεύγουν την εξάντληση αποθεμάτων ή την υπεραποθεματοποίηση, βελτιώνοντας παράλληλα την αποδοτικότητα.

Ο αυτοματισμός έχει επίσης ενισχύσει σημαντικά τη λειτουργία των αποθηκών. Τεχνολογίες όπως τα οχήματα αυτοματοποιημένης καθοδήγησης (AGV) και τα ρομποτικά συστήματα συλλογής συμβάλλουν στη μείωση του κόστους εργασίας, στην αύξηση της ταχύτητας και στη βελτίωση της ακρίβειας κατά την εκτέλεση παραγγελιών (Mahadevan, 2019). Τα AGVs αναλαμβάνουν τη μεταφορά υλικών εντός της αποθήκης, ενώ τα ρομποτικά συστήματα μπορούν να επιλέγουν και να ταξινομούν προϊόντα με υψηλή ακρίβεια, μειώνοντας τα λάθη και επιταχύνοντας τη διαδικασία.

Ένα καινοτόμο παράδειγμα Διαχείρισης Αποθεμάτων στην Υγειονομική Περίθαλψη είναι η Mayo Clinic. Ένα αυτοματοποιημένο σύστημα για την παρακολούθηση φαρμάκων και προμηθειών στις εγκαταστάσεις χρησιμοποιεί τεχνολογία RFID και γραμμωτού κώδικα. Η τεχνολογία αυτή δίνει την δυνατότητα να εντοπίζονται φάρμακα σε πραγματικό χρόνο, και ως εκ τούτου να υπάρχει καλύτερη διαχείριση στα αποθέματα (Schneller & Smeltzer, 2016), αποτρέποντας ελλείψεις και τη σπατάλη φαρμάκων πρώτης ανάγκης. Επιπλέον, η διασύνδεση του συστήματος με τα Ηλεκτρονικά Μητρώα Υγείας (EHR) επιτρέπει την εξατομίκευση των θεραπειών βάσει του ιστορικού κάθε ασθενούς, βελτιώνοντας τόσο την ασφάλεια όσο και την επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα (Bhakoo & Choi, 2015).

Η επιτυχία τέτοιων εφαρμογών αναδεικνύει τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζουν σύγχρονα εργαλεία, όπως η αναπλήρωση βάσει ζήτησης (JIT) και η ανάλυση δεδομένων, στη βελτίωση της λειτουργικότητας των μονάδων υγείας. Μέσα από αυτές τις τεχνολογικές λύσεις, τα νοσοκομεία επιτυγχάνουν μεγαλύτερη ακρίβεια, μείωση του κό-

στους και ενίσχυση της παραγωγικότητας του προσωπικού. Καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται, αναμένεται ότι όλο και περισσότερες υγειονομικές μονάδες θα υιοθετήσουν αντίστοιχες πρακτικές, ενισχύοντας τη συνολική αποτελεσματικότητα και την ποιότητα των υπηρεσιών τους.

Κεφάλαιο 3: Προκλήσεις και Προβλήματα στη Διαχείριση Αποθεμάτων στα Νοσοκομεία

3.1 Προβλήματα λόγω ανεπαρκούς προγραμματισμού

Ο ανεπαρκής προγραμματισμός στη διαχείριση αποθεμάτων μπορεί να δημιουργήσει σοβαρές δυσλειτουργίες στα νοσοκομεία, αυξάνοντας το κόστος και επηρεάζοντας άμεσα την ποιότητα της φροντίδας που λαμβάνουν οι ασθενείς. Η διατήρηση επαρκών αποθεμάτων είναι κρίσιμη, καθώς αφορά υλικά όπως φάρμακα, ιατρικές συσκευές και αναλώσιμα, τα οποία είναι απαραίτητα για την καθημερινή λειτουργία των υγειονομικών μονάδων.

Ένα από τα πιο συνηθισμένα προβλήματα που προκύπτουν από τον κακό προγραμματισμό είναι οι ελλείψεις βασικών προμηθειών. Όταν κρίσιμα υλικά — όπως φάρμακα, αντιδραστήρια ή χειρουργικά εργαλεία — δεν είναι διαθέσιμα τη στιγμή που χρειάζονται, μπορεί να καθυστερήσουν θεραπείες ή επεμβάσεις, με άμεσες συνέπειες για την υγεία των ασθενών (Rosales et al., 2016). Συχνά, οι ελλείψεις αυτές οφείλονται σε ανεπαρκή πρόβλεψη της ζήτησης και στην απουσία συστημάτων παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο, τα οποία θα μπορούσαν να εντοπίσουν έγκαιρα τις αυξήσεις στη χρήση συγκεκριμένων υλικών (Chowdhury & Koya, 2020).

Από την άλλη, ο κακός προγραμματισμός μπορεί να δημιουργήσει και εντελώς διαφορετικά προβλήματα: να γεμίσει τα αποθέματα με υλικά που δεν χρειάζονται, «δεσμεύοντας» μεγάλα ποσά σε αποθέματα, αυξάνοντας τα κόστη που σχετίζονται με την αποθήκευση και φέρνοντας στο προσκήνιο τον κίνδυνο να χαλάσουν ή να λήξουν τα προϊόντα (μια ιδιαίτερα δαπανηρή κατάσταση όταν πρόκειται για ακριβά φάρμακα ή προϊόντα αίματος). Τα ληγμένα είδη όχι μόνο έχουν οικονομικό αντίκτυπο για το νοσοκομείο, αλλά μπορούν επίσης να οδηγήσουν σε ζητήματα συμμόρφωσης με πρωτόκολλα και διαδικασίες (Bhakoo & Choi, 2015).

Μια πολύ συνηθισμένη διαπίστωση είναι ότι υπάρχει έλλειψη ενιαίων διαδικασιών και σωστού συντονισμού μεταξύ των τμημάτων του νοσοκομείου. Είναι πιθανό σε ένα τμήμα να υπάρξει συσσώρευση αποθεμάτων, ενώ κάποιο άλλο τελικά να τα εξαντλήσει και στις περισσότερες περιπτώσεις κάθε μονάδα διατηρεί το δικό της απόθεμα. Αυτές οι αναποτελεσματικότητες που προκύπτουν από την ανεπαρκή επικοινωνία, καθώς και

από τους φραγμούς αναποτελεσματικής αξιοποίησης των πόρων και τον αναποτελεσματικό συντονισμό μεταξύ των τμημάτων, μπορούν να ελαχιστοποιηθούν μέσω ενός ολοκληρωμένου συστήματος διοίκησης (Jacobs et al., 2018).

Σε πολλές περιπτώσεις, ο ανεπαρκής σχεδιασμός καθιστά δύσκολο τον συντονισμό με τους προμηθευτές. Οι καθυστερημένες παραγγελίες ή οι επείγουσες καταστάσεις δικαιολογούν πρόσθετα κόστη και θέτουν σε κίνδυνο την κρίσιμη προμήθεια υλικού εντός του προβλεπόμενου χρόνου παράδοσης (Schneller & Smeltzer, 2016). Παρόλο που οι εμπορικές συμφωνίες με νοσοκομεία προβλέπουν χαμηλότερες τιμές ή εκπτώσεις και μπορούν να αποφέρουν οικονομικά οφέλη, συνήθως δεν εξασφαλίζουν την ουσιαστική βελτίωση της εφοδιαστικής αλυσίδας, κάτι που θα μπορούσε να επιτευχθεί μέσω μακροχρόνιων και σταθερών σχέσεων συνεργασίας ανάμεσα στους προμηθευτές και στα νοσοκομεία.

Το λογισμικό αποτελεί σημαντικό εργαλείο στον έλεγχο και στη μείωση του κόστους. Εάν τα νοσοκομεία δεν εφαρμόσουν πρακτικές που επιτρέπουν τον κατάλληλο έλεγχο του αποθέματος εντός της αλυσίδας εφοδιασμού, μπορούν να αυξήσουν το κόστος αποθήκευσης και να βρεθούν αντιμέτωπα με επείγουσες αγορές και σπατάλες από προμήθειες που λήγουν ή είναι περιττές. Η επείγουσα παραγγελία είναι πιο ακριβή και, ως αποτέλεσμα, μένουν λιγότεροι πόροι για να καλυφθούν άλλες κρίσιμες ανάγκες του νοσοκομείου (Waters, 2019).

Τα νοσοκομεία διέπονται από συγκεκριμένους κανόνες όσον αφορά την αποθήκευση και τη διαχείριση των φαρμάκων και των ιατροτεχνολογικών υλικών. Η μη τήρηση των κανόνων αυτών, όπως για παράδειγμα η διατήρηση ληγμένων προϊόντων ή η αποθήκευση σε ακατάλληλες συνθήκες εγείρει όχι μόνο οικονομικά προβλήματα αλλά και νομικά, και αυτό γιατί μπορεί να θεωρηθεί ότι παραβιάζει σημαντικές κανονιστικές απαιτήσεις (Chowdhury & Koya, 2020).

Η χρήση αυτοματοποιημένων συστημάτων με ενσωματωμένους μηχανισμούς ελέγχου συμμόρφωσης μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην αποφυγή τέτοιων κινδύνων.

3.2 Θέματα λήξης και ποιότητας των αποθεμάτων

Τα ζητήματα που σχετίζονται με τη λήξη και την ποιότητα των νοσοκομειακών αποθεμάτων επηρεάζουν άμεσα τόσο τη λειτουργική αποτελεσματικότητα των υγειονομικών μονάδων όσο και την ασφάλεια των ασθενών. Τα νοσοκομεία διαχειρίζονται ένα ιδιαίτερα

ευρύ φάσμα υλικών — από φάρμακα και ιατροτεχνολογικές συσκευές έως προϊόντα αίματος και αναλώσιμα — τα οποία απαιτούν προσεκτική παρακολούθηση, ώστε να αποφεύγονται η υποβάθμιση της ποιότητας και η λήξη τους. Η ανεπαρκής διαχείριση αυτών των ειδών μπορεί να οδηγήσει σε οικονομικές απώλειες, κανονιστικές παραβάσεις και σοβαρούς κινδύνους για τους ασθενείς.

Η κλιματική αλλαγή, η οποία συντείνει στην ευπάθεια των φαρμάκων, είναι ένας παράγοντας που καθιστά τα συνταγογραφούμενα φάρμακα άχρηστα μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, ακόμη και πριν από την ημερομηνία λήξης τους· αυτό αναγκάζει τις αρχές να αποσύρουν προϊόντα δημιουργώντας φαρμακευτικά απόβλητα (Chowdhury & Koya, 2020), ιδιαίτερα για πολύ δαπανηρά φάρμακα ή για σκευάσματα που απαιτούν καθορισμένες συνθήκες αποθήκευσης (π.χ., εμβόλια, βιολογικά προϊόντα). Τα νοσοκομεία οφείλουν να απομακρύνουν άμεσα τα ληγμένα φάρμακα, ώστε να αποτρέψουν πιθανούς κινδύνους για τους ασθενείς (Jacobs et al., 2018). Για τον λόγο αυτό, είναι απαραίτητα συστήματα που παρακολουθούν συστηματικά τις ημερομηνίες λήξης και εφαρμόζουν πρακτικές όπως η αρχή First Expiring – First Out (FEFO), ώστε να χρησιμοποιείται πρώτα το παλαιότερο απόθεμα.

Ο ίδιος παράγοντας κινδύνου ισχύει για τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα και τα αναλώσιμα. Υπάρχουν ημερομηνίες λήξης, για παράδειγμα, για είδη που πρέπει να είναι αποστειρωμένα όπως ορισμένοι καθετήρες, χειρουργικά εργαλεία και αποστειρωμένα γάντια. Ληγμένα ή αδρανή υλικά μπορούν να προκαλέσουν λοιμώξεις ή άλλα προβλήματα. Οι συνθήκες αποθήκευσης κατά μήκος της αλυσίδας μεταφοράς μπορούν επίσης να αποβούν επιζήμιες για μια συσκευή, καθώς μπορεί να υποστεί βλάβη όταν υπάρχει υψηλή υγρασία ή ακατάλληλη θερμοκρασία (Rosales et al., 2016).

Τα προϊόντα αίματος έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής και είναι ευαίσθητα ακόμα και σε μικρές αποκλίσεις στις συνθήκες αποθήκευσης, και επομένως απαιτούν εξειδικευμένο χειρισμό. Το αίμα και τα συστατικά του, όπως το πλάσμα και τα αιμοπετάλια, έχουν συγκεκριμένη διάρκεια ζωής — τα αιμοπετάλια, για παράδειγμα, παραμένουν χρήσιμα μόνο για 5 έως 7 ημέρες, ενώ τα ερυθρά αιμοσφαίρια διατηρούνται έως 42 ημέρες — μετά την οποία καθίστανται μη χρησιμοποιήσιμα. Η στενή παρακολούθηση αυτών των προθεσμιών είναι απαραίτητη, καθώς η λήξη οδηγεί σε άμεσες οικονομικές ζημιές και ίσως σε ελλείψεις σε περιόδους αιχμής (Bhakoo & Choi, 2015).

Η οικονομική επιβάρυνση από τη διαχείριση ληγμένων ή υποβαθμισμένων υλικών είναι σημαντική. Τα νοσοκομεία υφίστανται άμεσες απώλειες λόγω απόρριψης φαρμάκων, συσκευών και αναλωσίμων, ενώ η διάθεση ορισμένων κατηγοριών — ιδίως επικίνδυνων ή ελεγχόμενων υλικών — απαιτεί ειδικές διαδικασίες, αυξάνοντας περαιτέρω το κόστος (Schneller & Smeltzer, 2016). Η ανεπαρκής παρακολούθηση μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές οικονομικές ζημίες, μειώνοντας τους διαθέσιμους πόρους για την κάλυψη αναγκών των ασθενών ή για επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες.

3.3 Οικονομικές προκλήσεις στη διαχείριση αποθεμάτων

Η διαχείριση αποθεμάτων στα νοσοκομεία συνοδεύεται από σημαντικές οικονομικές προκλήσεις, οι οποίες μπορούν να τα επιβαρύνουν σοβαρά. Οι προκλήσεις αυτές προκύπτουν από την ανάγκη να επιτευχθεί ισορροπία ανάμεσα στον έλεγχο του κόστους και στη διασφάλιση υψηλής ποιότητας φροντίδας. Όταν η διαχείριση δεν είναι ορθολογική, τα νοσοκομεία εκτίθενται σε υπερβολικές δαπάνες που σχετίζονται με υπερσυσσώρευση υλικών, σπατάλη λόγω λήξης σκευασμάτων και ανάγκη για επείγουσες προμήθειες, επηρεάζοντας τη συνολική οικονομική τους απόδοση.

Το υπερβολικά μεγάλο απόθεμα είναι ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα, αφού πολλά νοσοκομεία τείνουν να αποθηκεύουν μεγάλες ποσότητες υλικών για να αποφύγουν τις ελλείψεις. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα κεφάλαια που δεσμεύονται και υψηλότερα λειτουργικά έξοδα, αφού αυξάνονται τα έξοδα αποθήκευσης, ασφάλισης και ασφάλειας· προϊόντα με περιορισμένη διάρκεια ζωής — συμπεριλαμβανομένων φαρμάκων και προμηθειών — διατρέχουν τον κίνδυνο να λήξουν πριν χρησιμοποιηθούν, οδηγώντας σε «άμεσες οικονομικές ζημίες» (Waters, 2019· Chowdhury & Koya, 2020). Επιπλέον, η δέσμευση πόρων σε αχρησιμοποίητα αποθέματα μειώνει τη ρευστότητα και περιορίζει τη δυνατότητα επενδύσεων σε άλλες κρίσιμες ανάγκες.

Από την άλλη πλευρά, η περίπτωση να μην υπάρχει πρόσβαση σε επαρκή υλικά για την κάλυψη της ζήτησης αποτελεί επίσης ένα εξαιρετικά σημαντικό ζήτημα. Τα νοσοκομεία αναγκάζονται να προβαίνουν σε επείγουσες αγορές κάθε φορά που τα αποθέματα είναι χαμηλά ή δεν είναι διαθέσιμα, γεγονός που αυξάνει τις τιμές, τα κόστη μεταφοράς και τις καθυστερήσεις (Rosales et al., 2016). Το τελευταίο συνεπάγεται συνεχώς αυξανόμενα κόστη που εξαντλούν τον προϋπολογισμό, διακόπτουν τη συνέχεια της ιατρικής/νοσηλευτικής φροντίδας και βλάπτουν τον οργανισμό.

Ένα από τα μεγαλύτερα χρηματοοικονομικά βάρη είναι το κόστος εργασίας που σχετίζεται με τη διαχείριση αποθεμάτων. Οι χειροκίνητες διαδικασίες όχι μόνο απαιτούν περισσότερους εργαζομένους και χρόνο, αλλά έχουν επίσης μεγαλύτερη πιθανότητα σφαλμάτων, τα οποία οδηγούν σε ασυνέπειες αποθεμάτων ή και σε καθυστερήσεις στην αναπλήρωση τους (Gong κ.ά., 2015). Ενώ τα αυτοματοποιημένα συστήματα—όπως οι πλατφόρμες νέφους (cloud platforms)—μειώνουν το κόστος εργασίας και βελτιώνουν την ακρίβεια, η αρχική επένδυση μπορεί να είναι υψηλή (Zhu & Thonemann, 2016).

Επιπλέον, το ρυθμιστικό πλαίσιο απαιτεί σημαντικές οικονομικές υποχρεώσεις που σχετίζονται με τη συμμόρφωση. Τα νοσοκομεία διαθέτουν πολύ αναλυτικές προδιαγραφές για το πώς πρέπει να αποθηκεύονται τα ιατροτεχνολογικά προϊόντα και με ποιες προδιαγραφές πρέπει να γίνεται ο χειρισμός τους—κάτι που συχνά απαιτεί ειδικές επενδύσεις σε υποδομές και συστήματα ελέγχου (καθώς και εκπαίδευση του προσωπικού) ώστε να επιτευχθεί συμμόρφωση. Η μη συμμόρφωση μπορεί να οδηγήσει όχι μόνο σε πρόστιμα, αλλά και στην απώλεια αδειών λειτουργίας με σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις (Sarkis et al., 2016).

Τέλος, είναι απαραίτητη η ύπαρξη διεθνών εφοδιαστικών αλυσίδων για να διασφαλιστεί ότι υλικά όπως τα φάρμακα και ο εξοπλισμός φτάνουν στα νοσοκομεία. Όταν συμβεί κάτι καταστροφικό που δημιουργεί διαταραχές για ορισμένα υλικά (φυσικές καταστροφές, πανδημίες, γεωπολιτικές κρίσεις κ.ά.), θα αυξηθούν σημαντικά τα κόστη απόκτησης (Schneller & Smeltzer, 2016). Αυτό ήταν ιδιαίτερα έντονο στην έκτακτη κατάσταση της πανδημίας COVID-19, όταν οι ευρείες ελλείψεις σε ΜΑΠ (Μέσα Ατομικής Προστασίας) και ιατρικές συσκευές ανάγκασε τα νοσοκομεία να πληρώνουν υπέρογκες τιμές προκειμένου να αναπληρώσουν τα αποθέματα τους.

3.4 Επιπτώσεις στη λειτουργία των νοσοκομείων

Τα προβλήματα στη διαχείριση αποθεμάτων στα νοσοκομεία — όπως οι ελλείψεις, η υπερσυσσώρευση υλικών, η λήξη προμηθειών και η ανεπαρκής παρακολούθηση — μπορούν να επηρεάσουν βαθιά τη λειτουργία των μονάδων υγείας. Τέτοιες δυσλειτουργίες δεν περιορίζονται μόνο σε ζητήματα οργάνωσης· συχνά οδηγούν σε καθυστερήσεις στην παροχή φροντίδας, στην αύξηση του λειτουργικού κόστους, στην αναποτελεσματικότητα στη ροή εργασιών και σε προβλήματα συμμόρφωσης με κανονιστικά πλαίσια. Όλα αυτά

υπονομεύουν την ικανότητα ενός νοσοκομείου να λειτουργεί αποδοτικά και να προσφέρει υψηλής ποιότητας υπηρεσίες.

Το πιο ολέθριο αποτέλεσμα της κακής διαχείρισης αποθεμάτων επηρεάζει την ποιότητα της φροντίδας που παρέχεται στους ασθενείς. Η έλλειψη οποιουδήποτε ιατρικού είδους, από φάρμακα έως εξοπλισμό και αναλώσιμα, απειλεί να καθυστερήσει τη θεραπεία ή την επείγουσα χειρουργική επέμβαση και, ως εκ τούτου, να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια των ασθενών. Η μη διαθεσιμότητα ενός απαραίτητου φαρμάκου τη σωστή στιγμή μπορεί να σημαίνει επιδείνωση του ασθενούς, ενώ η έλλειψη χειρουργικών εργαλείων ή εμφυτευμάτων οδηγεί σε αναβολές χειρουργικών επεμβάσεων, επηρεάζοντας τόσο τους ασθενείς όσο και τα νοσοκομεία (Rosales et al., 2016). Η καθυστέρηση στην παροχή φροντίδας μπορεί να οδηγήσει σε δυσμενή κλινικά αποτελέσματα, μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας και πιθανές νομικές συνέπειες λόγω ισχυρισμών περί αμέλειας.

Η κακή διαχείριση αποθεμάτων, πέρα από τις άλλες αρνητικές της επιπτώσεις, επηρεάζει τις ροές εργασίας. Αν τα απαραίτητα υλικά δεν είναι διαθέσιμα στον σωστό χρόνο και τόπο, οι εργαζόμενοι πρέπει να αναζητήσουν εναλλακτικές λύσεις, όπως η υποβολή επείγουσών παραγγελιών ή η μεταφορά υλικών από άλλα τμήματα. Οι πολιτικές αυτές παρεμποδίζουν τη ροή των εργασιών στο νοσοκομείο και αυξάνουν τα επίπεδα άγχους για το προσωπικό που εργάζεται σε αυτό. Σε πολλές περιπτώσεις, ιατροί και νοσηλευτές αφιερώνουν χρόνο εντοπίζοντας υλικά αντί να επικεντρώνονται στην παροχή φροντίδας, γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο λαθών.

Επιπλέον, τα νοσοκομεία έχουν κατευθυντήριες γραμμές για τον τρόπο με τον οποίο αποθηκεύουν τα εφόδιά τους, τα χειρίζονται και απορρίπτουν οποιοδήποτε υλικό απομένει, άρα υπάρχουν ορισμένοι αυστηροί κανονισμοί που πρέπει να τηρούνται. Οι ελλείψεις στην παρακολούθηση μπορούν να ερμηνευθούν ως σημαντικές αποκλίσεις (Schneller & Smeltzer, 2016), οι οποίες μπορεί να έχουν ιδιαίτερες επιπτώσεις για ελεγχόμενα φάρμακα ή προϊόντα ευαίσθητα στη θερμοκρασία.

Τέλος, οι διαταραχές στην εφοδιαστική αλυσίδα — συχνά αποτέλεσμα ανεπαρκούς πρόβλεψης και έλλειψης δεδομένων σε πραγματικό χρόνο — μπορούν να εντείνουν τις δυσκολίες. Η πανδημία COVID-19 ανέδειξε με τον πιο έντονο τρόπο πόσο ευάλωτα είναι τα νοσοκομεία όταν δεν διαθέτουν αποτελεσματικά συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων. Η ξαφνική αύξηση της ζήτησης για ΜΑΠ και άλλες κρίσιμες προμήθειες οδήγησε

σε σοβαρές ελλείψεις, επηρεάζοντας την ικανότητα των νοσοκομείων να ανταποκριθούν στις ανάγκες των ασθενών.

Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία

4.1 Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα

Ο σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να διερευνήσει τις απόψεις και τις στάσεις των εργαζομένων στα νοσοκομεία σχετικά με τη διαχείριση αποθεμάτων, καθώς και να αποτυπώσει τους παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών αποθήκευσης, παρακολούθησης και αναπλήρωσης υλικών στο νοσοκομειακό περιβάλλον. Παράλληλα, η έρευνα επιδιώκει να εξετάσει τον ρόλο της εκπαίδευσης του προσωπικού, της χρήσης τεχνολογικών συστημάτων και των οργανωτικών πρακτικών στη βελτίωση της διαχείρισης αποθεμάτων και στη διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας των υγειονομικών μονάδων.

Με βάση τον παραπάνω σκοπό, διαμορφώθηκαν τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

1. Υπάρχει διαφορά στον βαθμό συμφωνίας της χρήσης των τεχνολογιών διαχείρισης αποθεμάτων σε σχέση με την ύπαρξη εμπειρίας στη διαχείριση αποθεμάτων;
2. Υπάρχει διαφορά στον βαθμό συμφωνίας για την σημασία της εκπαίδευσης του προσωπικού σε σχέση με τη ύπαρξη εκπαίδευσης σχετικής με τη διαχείριση αποθεμάτων;
3. Υπάρχει διαφορά στον βαθμό συμφωνίας για τη σημασία των διαδικασιών διαχείρισης αποθεμάτων σε σχέση με τη θέση στο νοσοκομείο;
4. Υπάρχει σχέση ανάμεσα στον βαθμό συμφωνίας των συμμετεχόντων σχετικά με τις διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων, την εκπαίδευση του προσωπικού και την αξιολόγηση και βελτίωση των διαδικασιών;

4.2 Ερευνητικός σχεδιασμός

Λαμβάνοντας υπόψη τη φύση της έρευνας, επιλέχθηκε μια ποσοτική προσέγγιση για τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων σχετικά με τις αντιλήψεις των εργαζομένων για τα πρωτόκολλα διαχείρισης αποθεμάτων στα νοσοκομεία. Ακολουθήθηκε η χρήση δομημένων εργαλείων – ερωτηματολογίων, που παρέχουν μια σαφή και αντικειμενική αποτύπωση του τρέχοντος τοπίου.

Η επιλογή αυτής της προσέγγισης επιτρέπει τη συλλογή μεγάλου όγκου δεδομένων σε σύντομο χρονικό διάστημα μέσω της χρήσης ενός ερωτηματολογίου. Τα δεδομένα που συλλέγονται είναι κυρίως αριθμητικά και μπορούν να αναλυθούν με τη χρήση στατιστικών μεθόδων, παρέχοντας τη δυνατότητα εξαγωγής αξιόπιστων και αντικειμενικών συμπερασμάτων σχετικά με τις στάσεις και τις αντιλήψεις των εργαζομένων για ζητήματα που αφορούν τη διαχείριση, την παρακολούθηση και την αναπλήρωση των αποθεμάτων στα νοσοκομεία.

Η ποσοτική έρευνα επιτρέπει την πραγματοποίηση περιγραφικών και επαγωγικών στατιστικών αναλύσεων, οι οποίες συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών διαχείρισης αποθεμάτων. Μέσω της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων καθίσταται δυνατή η διερεύνηση πιθανών διαφορών ή συσχετίσεων μεταξύ μεταβλητών, όπως η εμπειρία των εργαζομένων, η εκπαίδευση στη διαχείριση αποθεμάτων και η χρήση τεχνολογικών συστημάτων.

Τέλος, για λόγους χρονικών περιορισμών αλλά και πρακτικότητας, η έρευνα σχεδιάστηκε ως εγκάρσια (cross-sectional), καθώς τα δεδομένα συλλέχθηκαν σε μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο χωρίς επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στον χρόνο. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και των αντιλήψεων των εργαζομένων σχετικά με τη διαχείριση αποθεμάτων στο νοσοκομειακό περιβάλλον κατά τη χρονική στιγμή διεξαγωγής της έρευνας.

4.3 Ερευνητικό εργαλείο

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω της χρήσης δομημένου ερωτηματολογίου, το οποίο απευθυνόταν σε εργαζόμενους νοσοκομείων. Το ερωτηματολόγιο επιλέχθηκε ως ερευνητικό εργαλείο, καθώς αποτελεί μία από τις πλέον διαδεδομένες μεθόδους συλλογής δεδομένων στην ποσοτική έρευνα, επιτρέποντας τη συστηματική καταγραφή των απόψεων, στάσεων και εμπειριών των συμμετεχόντων σχετικά με το υπό εξέταση θέμα.

Το ερωτηματολόγιο (Παράρτημα Α) σχεδιάστηκε ειδικά για τις ανάγκες της συγκεκριμένης έρευνας και είχε ως στόχο τη διερεύνηση ζητημάτων που σχετίζονται με τις διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων στα νοσοκομεία, την παρακολούθηση και τον έ-

λεγχο των αποθεμάτων, τη χρήση τεχνολογικών συστημάτων, τις διαδικασίες προμηθειών, καθώς και τον ρόλο της εκπαίδευσης του προσωπικού στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών.

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από δύο βασικές ενότητες. Η πρώτη ενότητα αφορά τα δημογραφικά και γενικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων και περιλαμβάνει επτά ερωτήσεις σχετικές με το φύλο, την ηλικία, τη θέση εργασίας στο νοσοκομείο, τα έτη επαγγελματικής εμπειρίας, το μέγεθος του νοσοκομείου, καθώς και το επίπεδο εκπαίδευσης και την προηγούμενη εμπειρία των εργαζομένων στη διαχείριση αποθεμάτων.

Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει δηλώσεις που εξετάζουν διαφορετικές πτυχές της διαχείρισης αποθεμάτων στο νοσοκομειακό περιβάλλον και οργανώνεται σε επιμέρους θεματικές κατηγορίες. Συγκεκριμένα, διερευνώνται οι διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων, οι πρακτικές παρακολούθησης και ελέγχου, η χρήση τεχνολογικών συστημάτων (όπως πληροφοριακά συστήματα και barcode), οι διαδικασίες προμηθειών και αναπλήρωσης υλικών, οι συνθήκες αποθήκευσης και ασφάλειας, η αντιμετώπιση προβλημάτων όπως ελλείψεις ή καθυστερήσεις, η εκπαίδευση του προσωπικού και οι διαδικασίες αξιολόγησης και συνεχούς βελτίωσης.

Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να αξιολογήσουν τις δηλώσεις χρησιμοποιώντας πενταβάθμια κλίμακα Likert, με επιλογές από «Διαφωνώ απόλυτα» έως «Συμφωνώ απόλυτα». Η χρήση της κλίμακας Likert επιτρέπει την αποτύπωση του βαθμού συμφωνίας ή διαφωνίας και διευκολύνει την ποσοτική ανάλυση των δεδομένων.

Πριν από την έναρξη συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για τον σκοπό της έρευνας, καθώς και για το ότι η συμμετοχή τους είναι απολύτως εθελοντική και ανώνυμη, διασφαλίζοντας έτσι την προστασία των προσωπικών τους δεδομένων και την ειλικρίνεια των απαντήσεων. Παράλληλα, διασφαλίστηκε ότι τα δεδομένα που θα συλλεχθούν θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς και ότι θα τηρηθεί πλήρης εμπιστευτικότητα σύμφωνα με τις αρχές δεοντολογίας της επιστημονικής έρευνας.

4.4 Πληθυσμός – Δείγμα

Ο πληθυσμός της παρούσας μελέτης αποτελείται από εργαζόμενους που απασχολούνται σε νοσοκομειακές μονάδες και εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα στις διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων, όπως νοσηλευτές, διοικητικό προσωπικό και στελέχη διοίκησης. Οι συγκεκρι-

κριμένοι εργαζόμενοι συμμετέχουν σε διαδικασίες που σχετίζονται με την παρακολούθηση, την αποθήκευση, την καταγραφή και την αναπλήρωση υλικών και ιατρικών προμηθειών στο νοσοκομειακό περιβάλλον.

Δεδομένου ότι δεν υπήρχε διαθέσιμη πλήρης λίστα εργαζομένων που να συμμετέχουν σε διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων, το δείγμα της έρευνας επιλέχθηκε με τη μέθοδο της βολικής δειγματοληψίας ή δειγματοληψίας ευκολίας (convenience sampling). Η συγκεκριμένη μέθοδος χρησιμοποιείται συχνά σε ερευνητικές μελέτες όταν η πρόσβαση στον συνολικό πληθυσμό είναι δύσκολη ή όταν υπάρχουν χρονικοί περιορισμοί στη συλλογή των δεδομένων. Παρόλο που η βολική δειγματοληψία δεν αποτελεί τυχαία μέθοδο επιλογής και συνεπώς περιορίζει τη δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων, θεωρείται κατάλληλη σε περιπτώσεις όπου ο ερευνητής έχει περιορισμένη πρόσβαση στον πληθυσμό της μελέτης.

Παράλληλα, χρησιμοποιήθηκε και η μέθοδος της δειγματοληψίας χιονοστιβάδας (snowball sampling), μέσω της οποίας οι αρχικοί συμμετέχοντες στην έρευνα πρότειναν άλλους εργαζόμενους που θα μπορούσαν να συμμετάσχουν στη μελέτη. Η μέθοδος αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη όταν είναι δύσκολο να εντοπιστούν άτομα που ανήκουν στον υπό μελέτη πληθυσμό και επιτρέπει την προσέγγιση περισσότερων ατόμων μέσω των κοινωνικών και επαγγελματικών δικτύων των ήδη συμμετεχόντων.

Το συνολικό δείγμα της έρευνας ανήλθε σε 49 εργαζόμενους που εργάζονται σε νοσοκομειακές μονάδες και συμμετείχαν εθελοντικά στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

4.5 Συλλογή και ανάλυση δεδομένων

Στο στάδιο της συλλογής δεδομένων, οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν μέσω ηλεκτρονικού μηνύματος σχετικά με τον σκοπό και τους στόχους της μελέτης, καθώς και σχετικά με τη λειτουργία τους εντός αυτής. Τους διαβεβαιώθηκε επίσης ότι η ταυτότητά τους δεν θα αποκαλυφθεί και ότι οι απαντήσεις τους θα παραμείνουν εμπιστευτικές. Το ηλεκτρονικό μήνυμα περιείχε το έγγραφο πληροφοριών, το οποίο εξηγούσε εν συντομία τον σκοπό και τους στόχους της συγκεκριμένης μελέτης σε επίσημη μορφή, μαζί με πρόσκληση για συμμετοχή κατόπιν εθελοντικής συναίνεσης.

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από τα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια καταχωρήθηκαν και κωδικοποιήθηκαν σε φύλλα του στατιστικού πακέτου IBM SPSS Statistics v.30, προκειμένου να πραγματοποιηθούν οι απαραίτητες στατιστικές αναλύσεις. Στο

πλαίσιο της ανάλυσης εφαρμόστηκαν περιγραφικές και επαγωγικές στατιστικές μέθοδοι, με στόχο τη διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών της έρευνας και την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις αντιλήψεις των εργαζομένων για τη διαχείριση αποθεμάτων στο νοσοκομειακό περιβάλλον.

4.6 Ηθικά θέματα

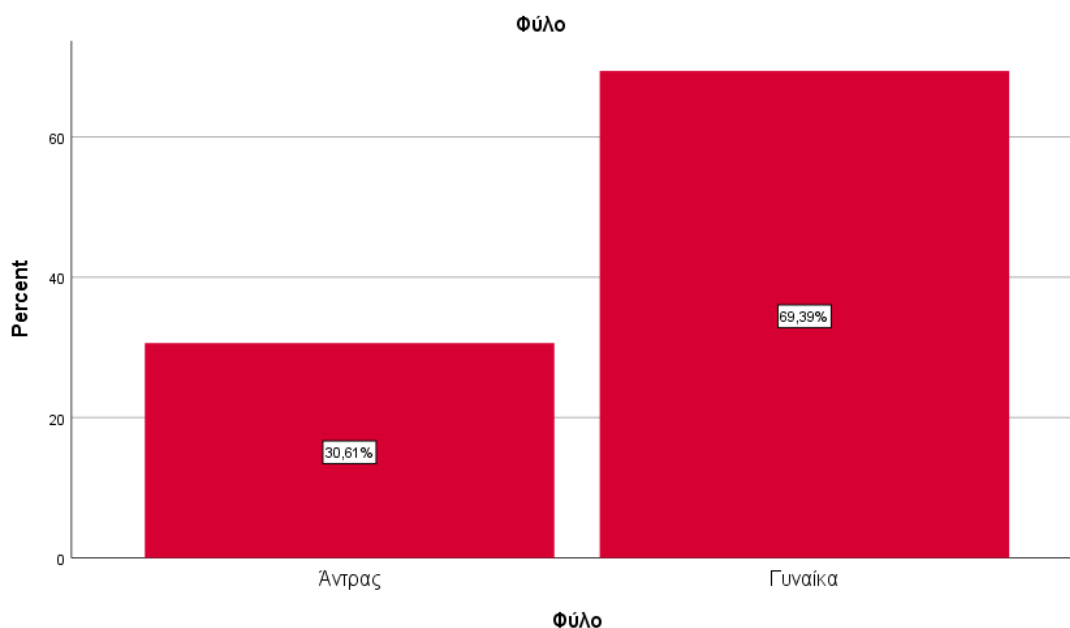
Ένα σημαντικό σημείο της ερευνητικής διαδικασίας ήταν η διασφάλιση της συμμόρφωσης με τις δεοντολογικές αρχές που αφορούν τη διεξαγωγή έρευνας, ώστε να προστατεύονται οι συμμετέχοντες και η ποιότητα της μελέτης να ανταποκρίνεται στις καθιερωμένες κατευθυντήριες γραμμές για την ηθική στην κοινωνική/υγειονομική έρευνα. Ειδικότερα, ακολουθήθηκαν οι ακόλουθες βασικές αρχές:

- **Πληροφορημένη συναίνεση:** Οι συμμετέχοντες γνώριζαν τον σκοπό και τους στόχους της έρευνας, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο θα χρησιμοποιούνταν τα δεδομένα που επρόκειτο να συλλεχθούν, πριν συμφωνήσουν να συμμετάσχουν.
- **Ανωνυμία και εμπιστευτικότητα:** Διασφαλίστηκε ότι οι απαντήσεις των συμμετεχόντων θα παραμείνουν ανώνυμες και ότι τα δεδομένα θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς. Δεν συλλέχθηκαν προσωπικά στοιχεία που να μπορούν να ταυτοποιήσουν τους συμμετέχοντες.
- **Δικαίωμα μη συμμετοχής ή αποχώρησης:** Οι συμμετέχοντες είχαν το δικαίωμα να μην λάβουν μέρος στην έρευνα ή να αποχωρήσουν από αυτήν οποιαδήποτε στιγμή χωρίς καμία απολύτως επίπτωση.
- **Ειλικρίνεια και διαφάνεια:** Καθ' όλη τη διάρκεια της έρευνας τηρήθηκαν οι αρχές της ειλικρίνειας και της επιστημονικής ακεραιότητας, τόσο κατά τη συλλογή των δεδομένων όσο και κατά την ανάλυση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Κεφάλαιο 5: Αποτελέσματα Έρευνας

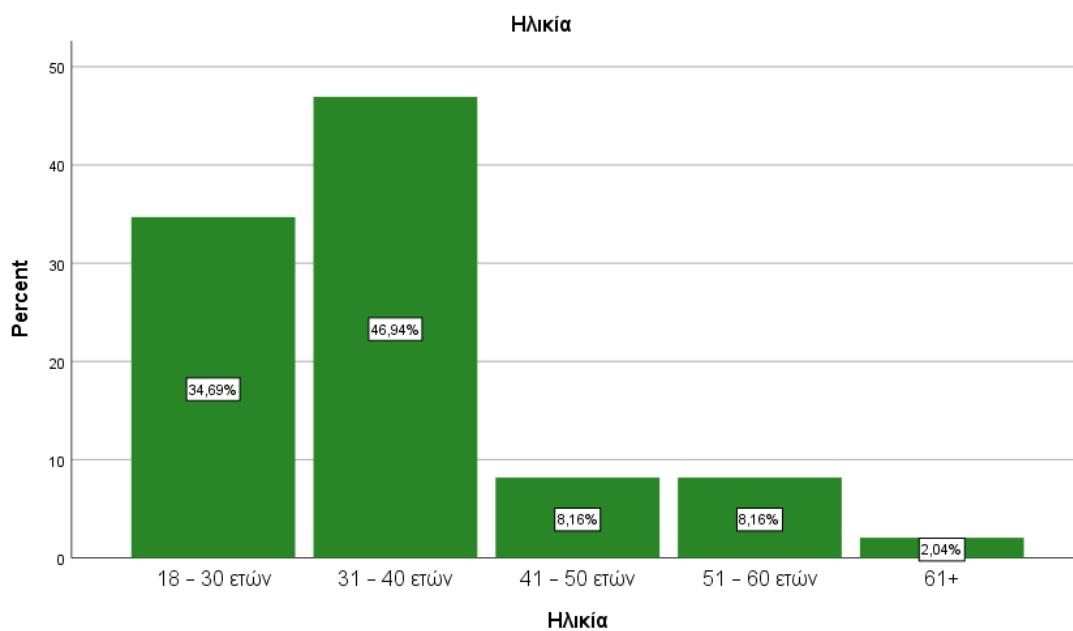
5.1 Αποτελέσματα

Σε αυτή την έρευνα συμμετείχαν 49 εργαζόμενοι σε νοσοκομεία, όπου οι 34 ήταν γυναίκες (το 69.4% του δείγματος) και οι 15 ήταν άντρες (30.6% του δείγματος) (Διάγραμμα 1).



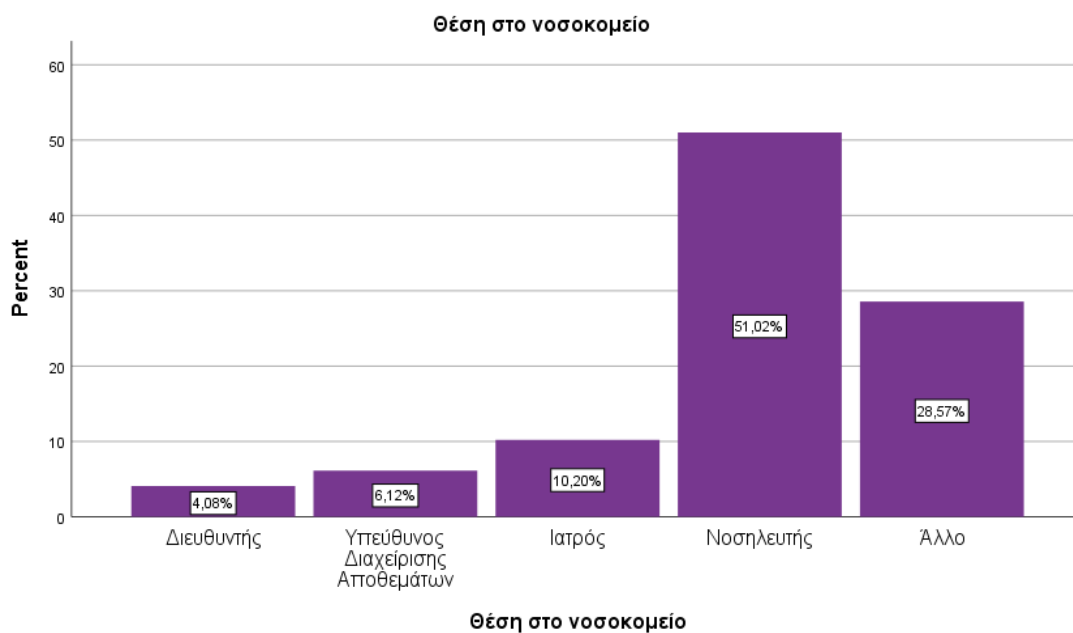
Διάγραμμα 1: Φύλο

Στο Διάγραμμα 2 αποτυπώνεται ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες είχαν ηλικία 31 – 40 ετών (το 46.9% του δείγματος). Το 34.7% των συμμετεχόντων είχαν ηλικία 18 – 30 ετών, το 8.2% των συμμετεχόντων είχαν ηλικία 41 – 50 ετών, άλλο ένα 8.2% είχαν ηλικία 51 – 60 ετών και το 2% αυτών είχαν ηλικία πάνω από 61 ετών.



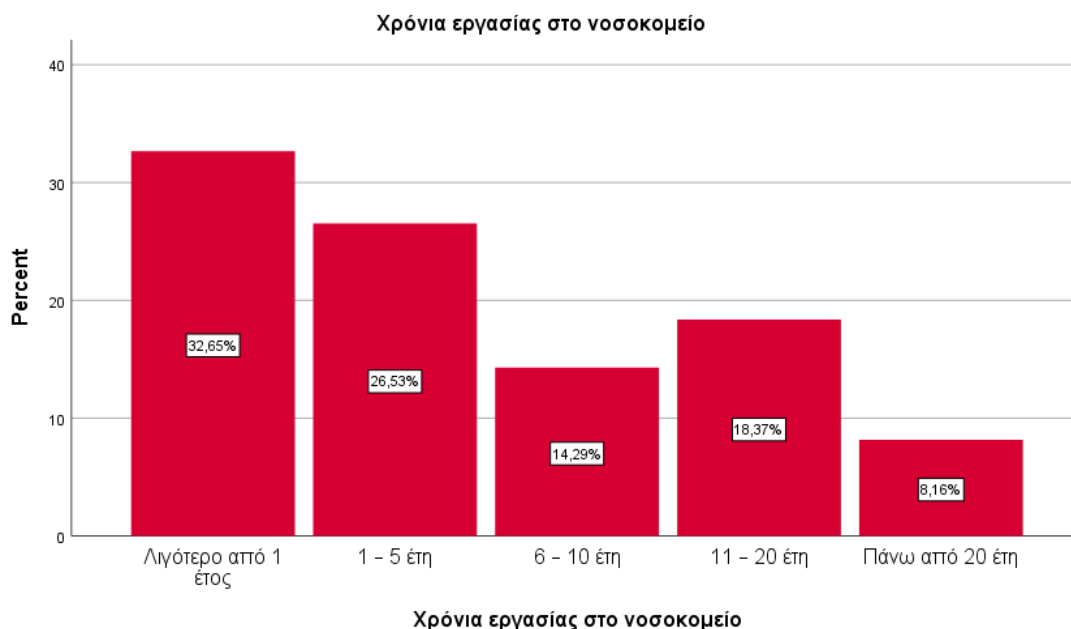
Διάγραμμα 2: Ηλικία

Από το Διάγραμμα 3 απεικονίζεται ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες ήταν νοσηλευτές (το 51% του δείγματος). Το 28.6% των συμμετεχόντων είχαν άλλη ιδιότητα, όπως υπάλληλοι γραφείου, μαίες και φοιτητές.



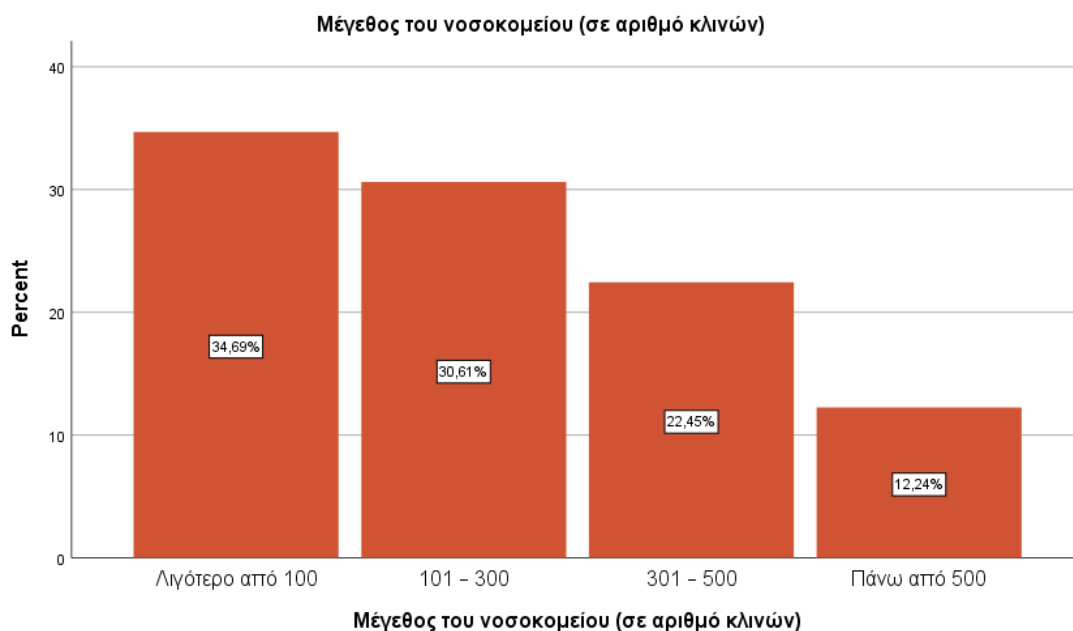
Διάγραμμα 3: Θέση στο νοσοκομείο

Στο Διάγραμμα 4 απεικονίζεται ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες εργάζονταν στο νοσοκομείο λιγότερο από 1 έτος (το 32.7% του δείγματος). Το 26.5% των συμμετεχόντων εργάζονταν στο νοσοκομείο 1 – 5 έτη, το 18.4% των συμμετεχόντων εργάζονταν στο νοσοκομείο 11 – 20 έτη, το 14.3% των συμμετεχόντων εργάζονταν στο νοσοκομείο 6 – 10 έτη και το 8.2% των συμμετεχόντων εργάζονταν στο νοσοκομείο πάνω από 20 έτη.



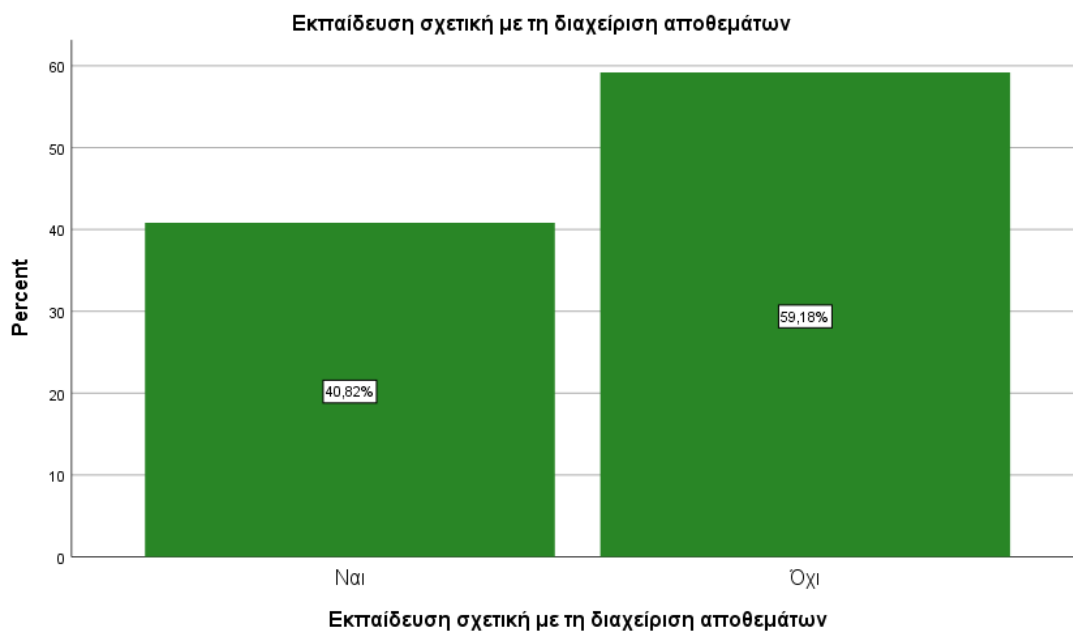
Διάγραμμα 4: Χρόνια εργασίας στο νοσοκομείο

Στο Διάγραμμα 5 απεικονίζεται ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες (το 34.7 %) ανέφεραν πως το νοσοκομείο που εργάζονται είχε λιγότερες από 100 κλίνες. Το 30.6% των συμμετεχόντων ανέφεραν πως το νοσοκομείο που εργάζονται είχε 101 - 300 κλίνες, το 22.4% των συμμετεχόντων ανέφεραν πως το νοσοκομείο που εργάζονται είχε 301 - 500 κλίνες και το 12.2% των συμμετεχόντων ανέφεραν πως το νοσοκομείο που εργάζονται είχε πάνω από 500 κλίνες.



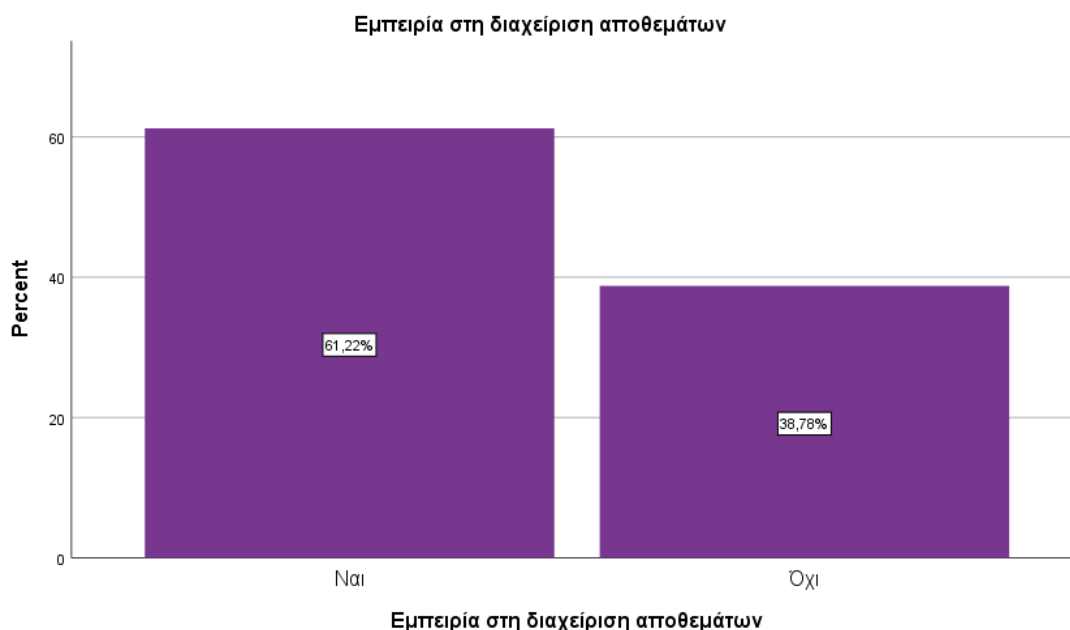
Διάγραμμα 5: Μέγεθος του νοσοκομείου (σε αριθμό κλινών)

Στο Διάγραμμα 6 απεικονίζεται ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες δεν είχαν λάβει εκπαίδευση σχετική με τη διαχείριση αποθεμάτων (το 59.2% του δείγματος).



Διάγραμμα 6: Εκπαίδευση σχετική με τη διαχείριση αποθεμάτων

Στο Διάγραμμα 7 αποτυπώνεται ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες είχαν εμπειρία στη διαχείριση αποθεμάτων (το 61.2% του δείγματος).



Διάγραμμα 7: Εμπειρία στη διαχείριση αποθεμάτων

Από τον Πίνακα 1 προκύπτει ότι το 38.8% των συμμετεχόντων ούτε διαφωνούν ούτε συμφωνούν πως το σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων ενημερώνεται τακτικά. Ακόμα προκύπτει ότι το 42.9% των συμμετεχόντων συμφωνούν πως οι διαδικασίες παρακολούθησης αποθεμάτων είναι αποτελεσματικές, το 40.8% δήλωσαν πως το νοσοκομείο διαθέτει σαφείς διαδικασίες για τη διαχείριση αποθεμάτων, το 46.9% δήλωσαν ότι συμφωνούν – συμφωνούν απόλυτα πως η διαδικασία καταγραφής των αποθεμάτων είναι ακριβής και αξιόπιστη και το 42.9% δήλωσαν ότι συμφωνούν – συμφωνούν απόλυτα πως οι αποθήκες είναι επαρκώς οργανωμένες για την εύκολη πρόσβαση στα αποθέματα.

Πίνακας 1: Διαδικασίες Διαχείρισης Αποθεμάτων

	Διαφωνώ απόλυτα		Διαφωνώ		Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ		Συμφωνώ		Συμφωνώ απόλυτα	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Το νοσοκομείο διαθέτει σαφείς διαδικασίες	0	0%	7	14.3%	17	34.7%	20	40.8%	5	10.2%

για τη διαχείριση αποθεμάτων.										
Οι διαδικασίες παρακολούθησης αποθεμάτων είναι αποτελεσματικές.	0	0%	10	20.4%	14	28.6%	21	42.9%	4	8.2%
Το σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων ενημερώνεται τακτικά.	2	4.1%	11	22.4%	19	38.8%	10	20.4%	7	14.3%
Η διαδικασία καταγραφής των αποθεμάτων είναι ακριβής και αξιόπιστη.	0	0%	11	22.4%	15	30.6%	17	34.7%	6	12.2%
Οι αποθήκες είναι επαρκώς οργανωμένες για την εύκολη πρόσβαση στα αποθέματα.	3	6.1%	12	24.5%	13	26.5%	17	34.7%	4	8.2%

Από τον Πίνακα 2 προκύπτει ότι το 42.9% δήλωσαν πως ούτε συμφωνούν ούτε διαφωνούν ότι το νοσοκομείο διενεργεί τακτικούς ελέγχους αποθεμάτων και το 38.8% δήλωσαν πως υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο για τα αποθέματα. Επιπλέον, το 73.5% δήλωσαν ότι συμφωνούν – συμφωνούν απόλυτα πως οι έλεγχοι αποθεμάτων βοηθούν στην αποφυγή λήξης υλικών, το 68.8% δήλωσαν ότι συμφωνούν – συμφωνούν απόλυτα πως οι έλεγχοι αποθεμάτων βοηθούν στην αποφυγή ελλείψεων και το 53% δήλωσαν ότι συμφωνούν – συμφωνούν απόλυτα πως τα αποθέματα παρακολουθούνται για την αποφυγή υπέρβασης παραγγελιών.

Πίνακας 2: Παρακολούθηση και Έλεγχος Αποθεμάτων

	Διαφωνώ απόλυτα		Διαφωνώ		Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ		Συμφωνώ		Συμφωνώ απόλυτα	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Το νοσοκομείο διενεργεί τακτικούς ελέγχους αποθεμάτων.	0	0%	9	18.4%	21	42.9%	15	30.6%	4	8.2%
Οι έλεγχοι αποθεμάτων βοηθούν στην αποφυγή ελλείψεων.	2	4.1%	6	12.2%	7	14.3%	17	34.4%	17	34.4%
Υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο για τα αποθέματα.	1	2%	9	18.4%	19	38.8%	16	32.7%	4	8.2%
Τα αποθέματα παρακολουθούνται για την αποφυγή υπέρβασης παραγγελιών.	0	0%	7	14.3%	16	32.7%	20	40.8%	6	12.2%
Οι έλεγχοι αποθεμάτων βοηθούν στην αποφυγή λήξης υλικών.	1	2%	5	10.2%	7	14.3%	21	42.9%	15	30.6%

Από τον Πίνακα 3 προκύπτει ότι το 79.6% δήλωσαν ότι συμφωνούν – συμφωνούν απόλυτα πως η χρήση barcode scanning βοηθά στην ταχεία καταγραφή αποθεμάτων και το 77.5% δήλωσαν ότι συμφωνούν – συμφωνούν απόλυτα πως τα ψηφιακά συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων βελτιώνουν την αποδοτικότητα. Ακόμα το 57.2% δήλωσαν ότι συμφωνούν – συμφωνούν απόλυτα πως το σύστημα παρακολούθησης αποθεμάτων επι-

τρέπει απομακρυσμένη πρόσβαση, το 55.1% δήλωσαν ότι συμφωνούν – συμφωνούν απόλυτα πως το νοσοκομείο χρησιμοποιεί σύστημα ηλεκτρονικής παρακολούθησης αποθεμάτων και το 51% δήλωσαν ότι συμφωνούν – συμφωνούν απόλυτα πως το λογισμικό που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση αποθεμάτων είναι εύχρηστο.

Πίνακας 3: Τεχνολογίες Διαχείρισης Αποθεμάτων

	Διαφωνώ απόλυτα		Διαφωνώ		Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ		Συμφωνώ		Συμφωνώ απόλυτα	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Το νοσοκομείο χρησιμοποιεί σύστημα ηλεκτρονικής παρακολούθησης αποθεμάτων.	0	0%	10	20.4%	12	24.5%	23	46.9%	4	8.2%
Τα ψηφιακά συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων βελτιώνουν την αποδοτικότητα.	1	2%	5	10.2%	5	10.2%	25	51%	13	26.5%
Η χρήση barcode scanning βοηθά στην ταχεία καταγραφή αποθεμάτων.	1	2%	3	6.1%	6	12.2%	21	42.9%	18	36.7%
Το λογισμικό που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση αποθεμάτων είναι εύχρηστο.	1	2%	6	12.2%	17	34.7%	17	34.7%	8	16.3%
Το σύστημα παρακολούθησης αποθεμάτων επιτρέπει απομακρυσμένη πρόσβαση.	0	0%	7	14.3%	14	28.6%	19	38.8%	9	18.4%

Από τον Πίνακα 4 προκύπτει ότι οι συμμετέχοντες ούτε συμφωνούν ούτε διαφωνούν πως α) υπάρχει ευελιξία στην επιλογή προμηθευτών όταν απαιτείται (το 46.9%), β) οι διαδικασίες παραγγελίας αποθεμάτων είναι άμεσες και αποτελεσματικές (το 42.9%), γ) πως οι προμηθευτές του νοσοκομείου ανταποκρίνονται έγκαιρα στις παραγγελίες (το 42.9%) και δ) πως υπάρχει διαθέσιμος κατάλογος με αξιόπιστους προμηθευτές (το 38.8%). Τέλος το 51% των συμμετεχόντων συμφωνούν – συμφωνούν απόλυτα πως τα αποθέματα αναπληρώνονται προτού φτάσουν σε κρίσιμα επίπεδα.

Πίνακας 4: Προμήθειες και Αναπλήρωση Αποθεμάτων

	Διαφωνώ απόλυτα		Διαφωνώ		Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ		Συμφωνώ		Συμφωνώ απόλυτα	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>F</i>	%
Οι διαδικασίες παραγγελίας αποθεμάτων είναι άμεσες και αποτελεσματικές.	0	0%	9	18.4%	21	42.9%	17	34.7%	2	4.1%
Οι προμηθευτές του νοσοκομείου ανταποκρίνονται έγκαιρα στις παραγγελίες.	1	2%	7	14.3%	21	42.9%	16	32.7%	4	8.2%
Υπάρχει διαθέσιμος κατάλογος με αξιόπιστους προμηθευτές.	1	2%	5	10.2%	19	38.8%	19	38.8%	5	10.2%
Τα αποθέματα αναπληρώνονται προτού φτάσουν σε κρίσιμα επίπεδα.	2	4.1%	9	18.4%	13	26.5%	20	40.8%	5	10.2%
Υπάρχει ευελιξία στην επιλογή προμηθευτών όταν απαιτείται.	0	0%	8	16.3%	23	46.9%	15	30.6%	3	6.1%

Στον Πίνακα 5 εμφανίζεται ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες συμφωνούν – συμφωνούν απόλυτα πως α) τα φαρμακευτικά αποθέματα φυλάσσονται σύμφωνα με τις προβλεπόμενες κανονιστικές διατάξεις (το 77.6%), β) τα αποθέματα ευπαθών υλικών παρακολουθούνται τακτικά για ζημιές (το 67.4%), γ) τα αποθέματα αποθηκεύονται σε ασφαλές και ελεγχόμενο περιβάλλον (το 59.2%), δ) υπάρχουν επαρκείς χώροι αποθήκευσης για όλα τα υλικά (το 46.9%) και υπάρχει σύστημα για την προστασία των αποθεμάτων από ζημιές (το 44.9%)

Πίνακας 5: Αποθήκευση και Ασφάλεια Αποθεμάτων

	Διαφωνώ απόλυτα		Διαφωνώ		Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ		Συμφωνώ		Συμφωνώ απόλυτα	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Τα αποθέματα αποθηκεύονται σε ασφαλές και ελεγχόμενο περιβάλλον.	1	2%	5	10.2%	14	28.6%	25	51%	4	8.2%
Υπάρχει σύστημα για την προστασία των αποθεμάτων από ζημιές.	1	2%	10	20.4%	16	32.7%	19	38.8%	3	6.1%
Τα φαρμακευτικά αποθέματα φυλάσσονται σύμφωνα με τις προβλεπόμενες κανονιστικές διατάξεις.	0	0%	2	4.1%	9	18.4%	24	49%	14	28.6%
Τα αποθέματα ευπαθών υλικών παρακολουθούνται τακτικά για ζημιές.	0	0%	5	10.2%	11	22.4%	21	42.9%	12	24.5%

Υπάρχουν επαρκείς χώροι αποθήκευσης για όλα τα υλικά.	2	4.1%	7	14.3%	17	34.7%	18	36.7%	5	10.2%
---	---	------	---	-------	----	-------	-----------	--------------	---	-------

Στον Πίνακα 6 οι περισσότεροι συμμετέχοντες ούτε συμφωνούν ούτε διαφωνούν πως α) το νοσοκομείο αντιμετωπίζει αποτελεσματικά τις υπερβολικές παραγγελίες (το 44.9%), β) πως υπάρχει διαδικασία για τη διαχείριση καθυστερήσεων στις παραδόσεις (το 42.9%) γ) πως η διαχείριση των αποθεμάτων γίνεται χωρίς προβλήματα χάρη στην καλή οργάνωση (το 40.8%) και δ) πως τα προβλήματα που αφορούν την έλλειψη υλικών λύνονται άμεσα (το 34.7%). Τέλος, το 55.1% των συμμετεχόντων συμφωνούν - συμφωνούν απόλυτα πως υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις όταν οι προμηθευτές δεν μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες.

Πίνακας 6: Διαχείριση Προβλημάτων Αποθεμάτων

	Διαφωνώ απόλυτα		Διαφωνώ		Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ		Συμφωνώ		Συμφωνώ απόλυτα	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Τα προβλήματα που αφορούν την έλλειψη υλικών λύνονται άμεσα.	2	4.1%	14	28.6%	17	34.7%	10	20.4%	6	12.2%
Υπάρχει διαδικασία για τη διαχείριση καθυστερήσεων στις παραδόσεις.	1	2%	10	20.4%	21	42.9%	13	26.5%	4	8.2%
Υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις όταν οι προμηθευτές δεν μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες.	1	2%	4	8.2%	17	34.7%	21	42.9%	6	12.2%
Η διαχείριση των αποθεμάτων γίνεται χωρίς προβλήματα χάρη στην καλή οργάνωση.	1	2%	9	18.4%	20	40.8%	11	22.4%	8	16.3%

Το νοσοκομείο αντιμετωπίζει αποτελεσματικά τις υπερβολικές παραγγελίες.	1	2%	7	14.3%	22	44.9%	14	28.6%	5	10.2%
---	---	----	---	-------	----	-------	----	-------	---	-------

Από τον Πίνακα 7 προκύπτει ότι το 40.8% των συμμετεχόντων διαφωνούν πως α) το προσωπικό εκπαιδεύεται τακτικά στη διαχείριση αποθεμάτων β) υπάρχει συνεχής υποστήριξη για το προσωπικό στη χρήση συστημάτων διαχείρισης αποθεμάτων (το 34.7%), γ) το προσωπικό έχει επαρκή γνώση των τεχνολογικών εργαλείων διαχείρισης αποθεμάτων (το 28.6%).

Ακόμα οι συμμετέχοντες ούτε διαφωνούν ούτε συμφωνούν α) πως το προσωπικό είναι ικανοποιημένο από την εκπαίδευση που λαμβάνει σχετικά με τη διαχείριση αποθεμάτων (το 42.9%), β) υπάρχει συνεχής υποστήριξη για το προσωπικό στη χρήση συστημάτων διαχείρισης αποθεμάτων (το 34.7%). Τέλος, το 73.5% των συμμετεχόντων συμφωνούν – συμφωνούν απόλυτα πως η εκπαίδευση του προσωπικού ενισχύει την αποτελεσματικότητα της διαχείρισης αποθεμάτων.

Πίνακας 7: Εκπαίδευση Προσωπικού

	Διαφωνώ απόλυτα		Διαφωνώ		Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ		Συμφωνώ		Συμφωνώ απόλυτα	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Το προσωπικό εκπαιδεύεται τακτικά στη διαχείριση αποθεμάτων.	2	4.1%	20	40.8%	15	30.6%	9	18.4%	3	6.1%
Το προσωπικό έχει επαρκή γνώση των τεχνολογικών εργαλείων διαχείρισης αποθεμάτων.	3	6.1%	14	28.6%	14	28.6%	12	24.5%	6	12.2%
Υπάρχει συνεχής υποστήριξη για το προσωπικό στη	2	4.1%	17	34.7%	17	34.7%	10	20.4%	3	6.1%

χρήση συστημάτων διαχείρισης αποθεμάτων.										
Η εκπαίδευση του προσωπικού ενισχύει την αποτελεσματικότητα της διαχείρισης αποθεμάτων.	2	4.1%	4	8.2%	7	14.3%	22	44.9%	14	28.6%
Το προσωπικό είναι ικανοποιημένο από την εκπαίδευση που λαμβάνει σχετικά με τη διαχείριση αποθεμάτων.	4	8.2%	13	26.5%	21	42.9%	8	16.3%	3	6.1%

Στον Πίνακα 8 οι περισσότεροι συμμετέχοντες ούτε διαφωνούν ούτε συμφωνούν πως α) οι διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων αξιολογούνται τακτικά (το 44.9%), β) η διαχείριση αποθεμάτων έχει βελτιωθεί τον τελευταίο χρόνο (το 42.9%), γ) η βελτίωση της διαχείρισης αποθεμάτων είναι προτεραιότητα για το νοσοκομείο (το 42.9%). Τέλος οι περισσότεροι συμμετέχοντες συμφωνούν – συμφωνούν απολύτως πως α) το νοσοκομείο προσπαθεί να μειώσει τα λειτουργικά κόστη μέσω της αποτελεσματικής διαχείρισης αποθεμάτων (το 63.2%), β) υπάρχουν σαφείς στόχοι για τη συνεχή βελτίωση της διαχείρισης αποθεμάτων (το 51%).

Πίνακας 8: Αξιολόγηση και Βελτίωση Διαδικασιών

	Διαφωνώ απόλυτα		Διαφωνώ		Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ		Συμφωνώ		Συμφωνώ απόλυτα	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Οι διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων αξιολογούνται τακτικά.	1	2%	14	28.6%	22	44.9%	10	20.4%	2	4.1%
Η διαχείριση αποθεμάτων έχει βελτιωθεί τον τελευταίο χρόνο.	1	2%	5	10.2%	21	42.9%	18	36.7%	4	8.2%
Υπάρχουν σαφείς στόχοι για τη συνεχή βελτίωση της διαχείρισης αποθεμάτων.	1	2%	6	12.2%	17	34.7%	19	38.8%	6	12.2%
Το νοσοκομείο προσπαθεί να μειώσει τα λειτουργικά κόστη μέσω της αποτελεσματικής διαχείρισης αποθεμάτων.	0	0%	5	10.2%	13	26.5%	23	46.9%	8	16.3%
Η βελτίωση της διαχείρισης αποθεμάτων είναι προτεραιότητα για το νοσοκομείο.	0	0%	4	8.2%	21	42.9%	13	26.5%	11	22.4%

5.2 Ερευνητικά ερωτήματα

Πρώτο ερευνητικό ερώτημα: Υπάρχει διαφορά στον βαθμό συμφωνίας της χρήσης τεχνολογιών διαχείρισης αποθεμάτων σε σχέση με την ύπαρξη εμπειρίας στη διαχείριση αποθεμάτων;

Στον Πίνακα 9 παρουσιάζεται ο έλεγχος Mann – Whitney για τον βαθμό συμφωνίας με τη χρήση τεχνολογιών διαχείρισης αποθεμάτων των συμμετεχόντων σε σχέση με την ύπαρξη εμπειρίας στη διαχείριση αποθεμάτων. Ο έλεγχος Mann – Whitney χρησιμοποιείται διότι οι εξαρτημένες μεταβλητές που αναφέρονται στον βαθμό συμφωνίας στη χρήση τεχνολογιών διαχείρισης αποθεμάτων δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή και διότι η ανεξάρτητη μεταβλητή «Εμπειρία στη διαχείριση αποθεμάτων» λαμβάνει δύο τιμές (Ναι, Όχι). Για ε.σ. $\alpha=5\%$ προκύπτει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στον βαθμό συμφωνίας για το αν η χρήση barcode scanning βοηθά στην ταχεία καταγραφή αποθεμάτων ($p - value = 0.035$). Συγκεκριμένα οι συμμετέχοντες που ανέφεραν ότι είχαν εμπειρία στη διαχείριση αποθεμάτων συμφωνούν περισσότερο ότι η χρήση barcode scanning βοηθά στην ταχεία καταγραφή αποθεμάτων συγκριτικά με αυτούς που δεν είχαν εμπειρία.

Πίνακας 9: Έλεγχος Mann – Whitney για τη διαφορά στον βαθμό συμφωνίας στη χρήση τεχνολογιών διαχείρισης αποθεμάτων σε σχέση με την ύπαρξη εμπειρίας στη διαχείριση αποθεμάτων

	Εμπειρία στη διαχείριση αποθεμάτων	N	Mean Rank	U	p - value
Η χρήση barcode scanning βοηθά στην ταχεία καταγραφή αποθεμάτων.	Ναι	30	28.20	189	0.035
	Όχι	19	19.95		
	Σύνολο	49			
Το νοσοκομείο χρησιμοποιεί σύστημα ηλεκτρονικής παρακολούθησης αποθεμάτων.	Ναι	30	24.98	284.5	0.991
	Όχι	19	25.03		
	Σύνολο	49			
	Ναι	30	27.33	215	0.119
	Όχι	19	21.32		

Τα ψηφιακά συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων βελτιώνουν την αποδοτικότητα.	Σύνολο	49			
Το λογισμικό που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση αποθεμάτων είναι εύχρηστο.	Ναι	30	27.40	213	0.122
	Όχι	19	21.21		
	Σύνολο	49			
Το σύστημα παρακολούθησης αποθεμάτων επιτρέπει απομακρυσμένη πρόσβαση.	Ναι	30	27.83	200	0.067
	Όχι	19	20.53		
	Σύνολο	49			

Δεύτερο ερευνητικό ερώτημα: *Υπάρχει διαφορά στον βαθμό συμφωνίας για τη σημασία της εκπαίδευσης προσωπικού σε σχέση με την ύπαρξη εκπαίδευσης σχετικής με τη διαχείριση αποθεμάτων;*

Στον Πίνακα 10 παρουσιάζεται ο έλεγχος Mann – Whitney για τις διαφορές στον βαθμό συμφωνίας για τη σημασία της εκπαίδευσης προσωπικού σε σχέση με την ύπαρξη εκπαίδευσης σχετικής με τη διαχείριση αποθεμάτων. Προκύπτει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στον βαθμό συμφωνίας των συμμετεχόντων ότι το προσωπικό εκπαιδεύεται τακτικά στη διαχείριση αποθεμάτων και στην ύπαρξη εκπαίδευσης σχετική με την διαχείριση αποθεμάτων ($p - value = 0.002$). Οι συμμετέχοντες που είχαν λάβει εκπαίδευση σχετική με τη διαχείριση αποθεμάτων συμφωνούν σε μεγαλύτερο βαθμό πως το προσωπικό εκπαιδεύεται τακτικά στη διαχείριση αποθεμάτων συγκριτικά με αυτούς που δεν είχαν λάβει εκπαίδευση.

Επίσης προκύπτει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στον βαθμό συμφωνίας των συμμετεχόντων ότι το προσωπικό έχει επαρκή γνώση των τεχνολογικών εργαλείων διαχείρισης αποθεμάτων ανάλογα με την ύπαρξη εκπαίδευσης σχετική με την διαχείριση αποθεμάτων ($p - value = 0.028$). Συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες που είχαν λάβει εκπαίδευση σχετική με τη διαχείριση αποθεμάτων συμφωνούν σε μεγαλύτερο βαθμό ότι το προσωπικό έχει επαρκή γνώση των τεχνολογικών εργαλείων διαχείρισης αποθεμάτων

συγκριτικά με αυτούς που δεν είχαν λάβει εκπαίδευση σχετική με τη διαχείριση αποθεμάτων.

Τέλος προκύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά στον βαθμό συμφωνίας των συμμετεχόντων ότι υπάρχει συνεχής υποστήριξη για το προσωπικό στη χρήση συστημάτων διαχείρισης αποθεμάτων ανάλογα με την ύπαρξη εκπαίδευσης σχετικής με τη διαχείριση αποθεμάτων ($p - \text{value} = 0.005$). Συγκεκριμένα οι συμμετέχοντες που είχαν λάβει εκπαίδευση σχετική με τη διαχείριση αποθεμάτων συμφωνούν σε μεγαλύτερο βαθμό πως υπάρχει συνεχής υποστήριξη για το προσωπικό στη χρήση συστημάτων διαχείρισης αποθεμάτων συγκριτικά με αυτούς που δεν είχαν λάβει εκπαίδευση σχετική με τη διαχείριση αποθεμάτων.

Πίνακας 10: Έλεγχος Mann – Whitney για τη διαφορά ανάμεσα στον βαθμό συμφωνίας για τη σημασία της εκπαίδευσης προσωπικού σε σχέση με την ύπαρξη εκπαίδευσης σχετική με τη διαχείριση αποθεμάτων

	Εκπαίδευση σχετική με τη διαχείριση αποθεμάτων	N	Mean Rank	U	p - value
Το προσωπικό εκπαιδεύεται τακτικά στη διαχείριση αποθεμάτων.	Ναι	20	32.20	146	0.002
	Όχι	29	20.03		
	Σύνολο	49			
Το προσωπικό έχει επαρκή γνώση των τεχνολογικών εργαλείων διαχείρισης αποθεμάτων.	Ναι	20	30.23	185.5	0.028
	Όχι	29	21.40		
	Σύνολο	49			
Υπάρχει συνεχής υποστήριξη για το προσωπικό στη χρήση συστημάτων διαχείρισης αποθεμάτων.	Ναι	20	31.53	159.5	0.005
	Όχι	29	20.50		
	Σύνολο	49			

Η εκπαίδευση του προσωπικού ενισχύει την αποτελεσματικότητα της διαχείρισης αποθεμάτων.	Ναι	20	23.50	260	0.516
	Όχι	29	26.03		
	Σύνολο	49			
Το προσωπικό είναι ικανοποιημένο από την εκπαίδευση που λαμβάνει σχετικά με τη διαχείριση αποθεμάτων.	Ναι	20	28,68	216.5	0.115
	Όχι	29	22,47		
	Σύνολο	49			

Τρίτο ερευνητικό ερώτημα: Υπάρχει διαφορά στον βαθμό συμφωνίας για τη σημασία των διαδικασιών διαχείρισης αποθεμάτων σε σχέση με τη θέση στο νοσοκομείο;

Στον Πίνακα 11 παρουσιάζεται ο έλεγχος Kruskal – Wallis για τη διαφορά στον βαθμό συμφωνίας για τη σημασία των διαδικασιών διαχείρισης αποθεμάτων σε σχέση με την θέση στο νοσοκομείο. Ο έλεγχος Kruskal - Wallis χρησιμοποιείται διότι οι εξαρτημένες μεταβλητές, που αναφέρονται στον βαθμό συμφωνίας για τη σημασία των διαδικασιών διαχείρισης αποθεμάτων δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή και διότι η ανεξάρτητη μεταβλητή «θέση στο νοσοκομείο» λαμβάνει πέντε τιμές (Διευθυντής, Υπεύθυνος Διαχείρισης Αποθεμάτων, Ιατρός, Νοσηλεύτης, Άλλο). Προκύπτει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στον βαθμό συμφωνίας των συμμετεχόντων ότι το νοσοκομείο διαθέτει σαφείς διαδικασίες για τη διαχείριση αποθεμάτων σε σχέση με τη θέση στο νοσοκομείο ($p - value = 0.030$). Συγκεκριμένα, οι διευθυντές ανέφεραν σε μεγαλύτερο ποσοστό ότι το νοσοκομείο διαθέτει σαφείς διαδικασίες για τη διαχείριση αποθεμάτων συγκριτικά με τους νοσηλευτές.

Πίνακας 11: Έλεγχος Kruskal – Wallis για τη διαφορά στον βαθμό συμφωνίας για τη σημασία των διαδικασιών διαχείρισης αποθεμάτων σε σχέση με τη θέση στο νοσοκομείο

	Θέση στο νοσοκομείο	N	Mean Rank	H(4)	p - value
--	---------------------	---	-----------	------	-----------

Το νοσοκομείο διαθέ- τει σαφείς διαδικασίες για τη διαχείριση απο- θεμάτων.	Διευθυντής	2	47.00	10.722	0.030
	Υπεύθυνος Διαχείρι- σης Αποθεμάτων	3	38.67		
	Ιατρός	5	28.40		
	Νοσηλεύτης	25	21.26		
	Άλλο	14	24.39		
	Σύνολο	49			
Οι διαδικασίες παρα- κολούθησης αποθε- μάτων είναι αποτελε- σματικές.	Διευθυντής	2	41.25	5.888	0.208
	Υπεύθυνος Διαχείρι- σης Αποθεμάτων	3	33.33		
	Ιατρός	5	28.00		
	Νοσηλεύτης	25	21.66		
	Άλλο	14	25.79		
	Σύνολο	49			
Το σύστημα διαχείρι- σης αποθεμάτων ενη- μερώνεται τακτικά.	Διευθυντής	2	46.00	8.105	0.088
	Υπεύθυνος Διαχείρι- σης Αποθεμάτων	3	35.50		
	Ιατρός	5	25.90		
	Νοσηλεύτης	25	21.54		
	Άλλο	14	25.61		
	Σύνολο	49			
	Διευθυντής	2	46.50	6.575	0.160

Η διαδικασία καταγραφής των αποθεμάτων είναι ακριβής και αξιόπιστη.	Υπεύθυνος Διαχείρισης Αποθεμάτων	3	25.33		
	Ιατρός	5	28.60		
	Νοσηλευτής	25	21.98		
	Άλλο	14	25.96		
	Σύνολο	49			
Οι αποθήκες είναι επαρκώς οργανωμένες για την εύκολη πρόσβαση στα αποθέματα.	Διευθυντής	2	42.25	3.688	0.450
	Υπεύθυνος Διαχείρισης Αποθεμάτων	3	22.83		
	Ιατρός	5	22.50		
	Νοσηλευτής	25	23.76		
	Άλλο	14	26.11		
	Σύνολο	49			

Τέταρτο ερευνητικό ερώτημα: *Υπάρχει σχέση ανάμεσα στον βαθμό συμφωνίας των συμμετεχόντων σχετικά με τις διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων, την εκπαίδευση του προσωπικού και την αξιολόγηση και βελτίωση των διαδικασιών;*

Στον Πίνακα 12 παρουσιάζεται ο έλεγχος συσχέτισης Spearman (οι υπό εξέταση μεταβλητές δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή) ανάμεσα στον βαθμό συμφωνίας των συμμετεχόντων σχετικά με τις διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων, την εκπαίδευση του προσωπικού και την αξιολόγηση και βελτίωση των διαδικασιών. Προκύπτει ότι υπάρχει μέτρια στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στον βαθμό συμφωνίας των συμμετεχόντων σχετικά με τις διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων, την εκπαίδευση του προσωπικού ($r = 0.584$, $p < 1\%$) και την αξιολόγηση ($r = 0.635$, $p < 1\%$). Συγκεκριμένα καθώς αυξάνεται ο βαθμός συμφωνίας των διαδικασιών της διαχείρισης αποθεμάτων, αυξάνεται ο βαθμός εκπαίδευσης προσωπικού και της αξιολόγησης.

Τέλος, διαπιστώνεται μέτρια θετική συσχέτιση μεταξύ του βαθμού εκπαίδευσης του προσωπικού και της αξιολόγησης και βελτίωσης των διαδικασιών ($r = 0,470$, $p < 0,01$). Ειδικότερα, όσο αυξάνεται ο βαθμός εκπαίδευσης του προσωπικού, τόσο αυξάνεται και ο βαθμός στον οποίο πραγματοποιείται αξιολόγηση και βελτίωση των διαδικασιών. Οι τρεις μεταβλητές που εμφανίζονται στον πίνακα 12, προκύπτουν βάσει του μέσου όρου των δηλώσεων «Συμφωνώ – Συμφωνώ απόλυτα».

Πίνακας 12: Συσχέτιση του βαθμού των διαδικασιών διαχείρισης αποθεμάτων και της εκπαίδευσης προσωπικού και της αξιολόγησης – βελτίωσης διαδικασιών

	(1)	(2)	(3)
Διαδικασίες Διαχείρισης Αποθεμάτων (1)	1	.584**	.635**
Εκπαίδευση Προσωπικού (2)		1	.470**
Αξιολόγηση και Βελτίωση Διαδικασιών (3)			1

5.3 Συζήτηση

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η αποτύπωση των αντιλήψεων των εργαζομένων σχετικά με την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών παρακολούθησης, της χρήσης τεχνολογικών συστημάτων, της εκπαίδευσης του προσωπικού και της αξιολόγησης των διαδικασιών διαχείρισης αποθεμάτων.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι το δείγμα των συμμετεχόντων αποτελούνταν κυρίως από γυναίκες εργαζόμενες, ενώ η πλειονότητα των συμμετεχόντων ανήκε στην ηλικιακή ομάδα 31–40 ετών. Παράλληλα, οι περισσότεροι εργαζόμενοι κατείχαν θέση νοσηλεύτη, ενώ σημαντικό ποσοστό εργαζόταν στο νοσοκομείο για μικρό χρονικό διάστημα, γεγονός που υποδηλώνει σχετικά περιορισμένη επαγγελματική εμπειρία στον συγκεκριμένο οργανισμό.

Όσον αφορά στη διαχείριση αποθεμάτων, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, σε γενικές γραμμές, οι εργαζόμενοι θεωρούν πως οι βασικές διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων είναι δομημένες και λειτουργούν. Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες πιστεύουν πως οι διαδικασίες παρακολούθησης αποθεμάτων λειτουργούν ορθά. Διαπιστώθηκε ότι γενικά πιστεύουν πως δεν υπάρχει σωστός τρόπος

καταγραφής και ελέγχου των υλικών, παρότι οι περισσότεροι εργαζόμενοι συμφώνησαν ότι υπάρχουν σαφείς διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων σε επίπεδο νοσοκομείου και ότι αυτές εκτελούνται σχετικά αξιόπιστα. Παράλληλα, αρκετοί συμμετέχοντες δήλωσαν ότι οι αποθήκες είναι οργανωμένες με τρόπο που διευκολύνει την πρόσβαση στα απαραίτητα υλικά.

Όσον αφορά στον έλεγχο και την παρακολούθηση του αποθέματος, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι εργαζόμενοι αναγνωρίζουν πως οι έλεγχοι βοηθούν στην αποφυγή ελλείψεων υλικών και στη μείωση των ληγμένων υλικών. Από την άλλη πλευρά, μια μεγάλη μειονότητα ήταν αδιάφορη ως προς το αν γίνονται συχνά έλεγχοι ή αν θα έπρεπε να υπάρχουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Παρότι οι διαδικασίες περιγράφονται γενικά ως χρήσιμες, αυτό μπορεί να οδηγεί σε αδυναμίες συστηματικής και συνεχούς παρακολούθησης του αποθέματος.

Αναφορικά με τη χρήση τεχνολογικών συστημάτων, οι συμμετέχοντες αναγνώρισαν σε μεγάλο βαθμό ότι τα ψηφιακά εργαλεία συμβάλλουν στη βελτίωση της αποδοτικότητας. Οι περισσότεροι συμφώνησαν ότι το νοσοκομείο τους χρησιμοποιεί ηλεκτρονικά συστήματα παρακολούθησης και ότι τεχνολογίες όπως το barcode scanning διευκολύνουν την ταχύτερη και ακριβέστερη καταγραφή των υλικών. Παρόλα αυτά, αρκετοί εργαζόμενοι δήλωσαν ουδέτεροι σχετικά με την ευχρηστία του λογισμικού, γεγονός που μπορεί να υποδηλώνει ανάγκη για αναβάθμιση των συστημάτων ή για επιπλέον εκπαίδευση των χρηστών.

Σχετικά με τις διαδικασίες προμηθειών και αναπλήρωσης, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι εργαζόμενοι θεωρούν πως τα αποθέματα αναπληρώνονται πριν φτάσουν σε κρίσιμα επίπεδα και ότι υπάρχει κατάλογος αξιόπιστων προμηθευτών. Ωστόσο, αρκετοί συμμετέχοντες εμφανίστηκαν ουδέτεροι ως προς την ευελιξία στην επιλογή προμηθευτών και την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών παραγγελίας, στοιχείο που υποδηλώνει ότι οι συγκεκριμένες διαδικασίες ίσως χρειάζονται περαιτέρω βελτίωση.

Τα ευρήματα σχετικά με την αποθήκευση και την ασφάλεια των αποθεμάτων δείχνουν ότι οι εργαζόμενοι θεωρούν πως οι διαδικασίες εφαρμόζονται σε ικανοποιητικό βαθμό. Υπάρχει γενική συμφωνία ότι τα αποθέματα φυλάσσονται σε ασφαλές περιβάλλον, ότι τα φαρμακευτικά προϊόντα τηρούνται σύμφωνα με τις κανονιστικές απαιτήσεις και ότι υπάρχουν συστήματα προστασίας από φθορές, καθώς και επαρκείς χώροι αποθήκευσης.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα ευρήματα που αφορούν στην εκπαίδευση του προσωπικού. Παρότι πολλοί εργαζόμενοι αναγνωρίζουν ότι η εκπαίδευση συμβάλλει στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της διαχείρισης αποθεμάτων, ένα σημαντικό ποσοστό δήλωσε ότι δεν λαμβάνει τακτική εκπαίδευση ή επαρκή υποστήριξη στη χρήση των συστημάτων. Το εύρημα αυτό αναδεικνύει την εκπαίδευση ως κρίσιμο παράγοντα που μπορεί να ενισχύσει ουσιαστικά την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών και να βελτιώσει τη συνολική λειτουργία του νοσοκομείου.

Τα αποτελέσματα των στατιστικών ελέγχων επιβεβαίωσαν την ύπαρξη σημαντικών διαφορών και σχέσεων μεταξύ ορισμένων μεταβλητών. Συγκεκριμένα, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ εργαζομένων με εμπειρία και χωρίς εμπειρία στη διαχείριση αποθεμάτων ως προς την αντίληψή τους για τη χρησιμότητα της τεχνολογίας barcode scanning. Επιπλέον, οι εργαζόμενοι που είχαν λάβει εκπαίδευση στη διαχείριση αποθεμάτων αξιολόγησαν σε υψηλότερο βαθμό την επάρκεια γνώσεων του προσωπικού και την υποστήριξη που παρέχεται για τη χρήση των συστημάτων διαχείρισης αποθεμάτων.

Παράλληλα, εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ των θέσεων στο νοσοκομείο, καθώς οι διευθυντές πιστεύουν σε μεγαλύτερο βαθμό ότι υπάρχουν σαφείς διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων συγκριτικά με τους νοσηλευτές. Το εύρημα αυτό ενδέχεται να αντανακλά διαφοροποιήσεις στην ενημέρωση ή στη συμμετοχή των εργαζομένων στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων.

Τέλος, η ανάλυση συσχέτισης έδειξε ότι υπάρχει μέτρια θετική στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των διαδικασιών διαχείρισης αποθεμάτων, της εκπαίδευσης του προσωπικού και της αξιολόγησης και βελτίωσης των διαδικασιών. Συγκεκριμένα, όσο πιο οργανωμένες και αποτελεσματικές πιστεύουν πως είναι οι διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων, τόσο υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης έχουν και θεωρούν σημαντική τη συστηματική αξιολόγηση των διαδικασιών.

Συνολικά, τα αποτελέσματα της έρευνας αναδεικνύουν ότι, παρότι στα νοσοκομεία εφαρμόζονται βασικές διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων και αξιοποιούνται τεχνολογικά εργαλεία, εξακολουθούν να υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης, κυρίως στον τομέα της εκπαίδευσης του προσωπικού, της συστηματικής παρακολούθησης των αποθεμάτων και της συνεχούς αξιολόγησης των διαδικασιών.

5.4 Περιορισμοί της έρευνας

Η μελέτη παρείχε πληροφορίες για το είδος των πρωτοκόλλων που ακολουθούν τα νοσοκομεία για τη διαχείριση του αποθέματός τους, ωστόσο υπάρχουν ορισμένοι περιορισμοί τους οποίους πρέπει να λάβουμε υπόψη κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων της. Λόγω του μικρού μεγέθους δείγματος, τα αποτελέσματα είναι γενικεύσιμα σε κάποιον βαθμό μόνο σε σχέση με τους ίδιους τους οργανισμούς των συμμετεχόντων.

Επιπλέον, τα δεδομένα συλλέχθηκαν με χρήση ερωτηματολογίου που σχεδιάστηκε από την ερευνήτρια. Αυτό έχει ως συνέπεια ότι δεν είναι δυνατή η διερεύνηση τάσεων ως προς το πώς μπορεί να έχουν εξελιχθεί με την πάροδο του χρόνου οι διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων.

Ένας ακόμη περιορισμός αφορά το γεγονός ότι η μελέτη επικεντρώθηκε κυρίως στις αντιλήψεις των εργαζομένων και όχι σε αντικειμενικούς δείκτες της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών διαχείρισης αποθεμάτων, όπως πραγματικά λειτουργικά δεδομένα, δείκτες κόστους ή στοιχεία για απώλειες υλικών. Επιπλέον, δεν εξετάστηκαν σε βάθος ορισμένοι οργανωτικοί παράγοντες — όπως η οργανωσιακή κουλτούρα, η διοικητική υποστήριξη ή οι πολιτικές προμηθειών — οι οποίοι ενδέχεται να επηρεάζουν σημαντικά τη λειτουργία των συστημάτων διαχείρισης αποθεμάτων.

5.5 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Με βάση τα ευρήματα της έρευνας, προκύπτουν ορισμένες προτάσεις που μπορούν να συμβάλουν ουσιαστικά στη βελτίωση της διαχείρισης αποθεμάτων στα νοσοκομεία. Πρώτο και βασικό βήμα αποτελεί η ενίσχυση της εκπαίδευσης του προσωπικού που εμπλέκεται στις σχετικές διαδικασίες. Η συστηματική επιμόρφωση των εργαζομένων στη χρήση συστημάτων παρακολούθησης και ψηφιακών εργαλείων μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την ακρίβεια των καταγραφών, να μειώσει τα λάθη και να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών αναπλήρωσης αποθέματος.

Παράλληλα, ιδιαίτερη σημασία έχει η περαιτέρω αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογικών λύσεων, όπως ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων, συστήματα barcode ή RFID, καθώς και πλατφόρμες που παρέχουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Η υιοθέτηση τέτοιων τεχνολογιών μπορεί να ενισχύσει τη διαφάνεια, την ταχύτητα και την ακρίβεια των διαδικασιών, διευκολύνοντας τόσο την παρακολούθηση όσο και τον έλεγχο των αποθεμάτων.

Επιπλέον, προτείνεται η καθιέρωση συστηματικών διαδικασιών αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας των πρακτικών διαχείρισης αποθεμάτων. Η ανάπτυξη συγκεκριμένων δεικτών απόδοσης (Key Performance Indicators – KPIs), όπως η συχνότητα ελλείψεων, ο χρόνος αναπλήρωσης και το ποσοστό ληγμένων υλικών, μπορεί να συμβάλει στη συνεχή παρακολούθηση και στη στοχευμένη βελτίωση των διαδικασιών.

Τέλος, είναι σημαντικό να ενισχυθεί η συνεργασία μεταξύ των τμημάτων που εμπλέκονται στη διαχείριση αποθεμάτων — όπως το φαρμακείο, η αποθήκη, το λογιστήριο και τα κλινικά τμήματα. Η αποτελεσματική επικοινωνία και ο καλύτερος συντονισμός μεταξύ τους μπορούν να συμβάλουν στη βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων, στη μείωση των καθυστερήσεων και στην αποφυγή ελλείψεων, ενισχύοντας συνολικά την αποδοτικότητα του νοσοκομείου.

Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα και Προτάσεις

Η αποτελεσματική διαχείριση αποθεμάτων αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την ομαλή λειτουργία των νοσοκομείων, καθώς επηρεάζει άμεσα τόσο την οικονομική τους σταθερότητα όσο και την ποιότητα της φροντίδας που παρέχουν στους ασθενείς. Όταν ο προγραμματισμός δεν είναι επαρκής, μπορεί να προκύψουν σοβαρές λειτουργικές δυσκολίες, όπως ελλείψεις ή υπερβολική συσσώρευση υλικών. Τέτοιες καταστάσεις αυξάνουν το κόστος, δυσχεραίνουν τη λειτουργία των τμημάτων και ενδέχεται να θέσουν σε κίνδυνο την ασφάλεια των ασθενών, καθυστερώντας βασικές θεραπείες και διαδικασίες.

Παράλληλα, η λήξη ή η υποβάθμιση της ποιότητας φαρμάκων και ιατρικών προμηθειών δημιουργεί πρόσθετες οικονομικές απώλειες και κινδύνους συμμόρφωσης. Τα νοσοκομεία επιβαρύνονται όχι μόνο με το κόστος αντικατάστασης των υλικών, αλλά και με το κόστος ασφαλούς διάθεσης των ληγμένων προϊόντων. Οι οικονομικές προκλήσεις που συνδέονται με τη διαχείριση αποθεμάτων — όπως η ανάγκη διατήρησης επαρκών επιπέδων υλικών, οι προμήθειες έκτακτης ανάγκης και η συμμόρφωση με κανονιστικές απαιτήσεις — επιβαρύνουν ακόμη περισσότερο τους ήδη περιορισμένους προϋπολογισμούς, απομακρύνοντας πόρους από άλλες κρίσιμες υπηρεσίες υγείας.

Τα προβλήματα αυτά δεν περιορίζονται μόνο στο οικονομικό σκέλος. Επηρεάζουν τη ροή εργασιών, τη λειτουργική συνέχεια και την τήρηση των κανονιστικών προτύπων, υπονομεύοντας τελικά την ικανότητα των νοσοκομείων να παρέχουν έγκαιρη και υψηλής ποιότητας φροντίδα. Για να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά οι προκλήσεις αυτές, απαιτείται επένδυση σε σύγχρονα συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων και αυτοματοποιημένες λύσεις που βελτιώνουν την ακρίβεια των προβλέψεων, εξορθολογίζουν τα επίπεδα αποθεμάτων και μειώνουν τη σπατάλη.

Με την υιοθέτηση προηγμένων τεχνολογιών και την αναβάθμιση των διαδικασιών σχεδιασμού, τα νοσοκομεία μπορούν να ενισχύσουν τη λειτουργική τους αποτελεσματικότητα, να διαχειριστούν το κόστος με πιο ορθολογικό τρόπο και να εξασφαλίσουν ότι διαθέτουν τα απαραίτητα υλικά για την κάλυψη των αναγκών των ασθενών, ακόμη και σε περιόδους αυξημένης πίεσης.

Βιβλιογραφία

- Antonoglou, D., Kastanioti, C. and Niakas, D., 2017. ABC and VED analysis of medical materials of a general military hospital in Greece. *Journal of Health Management*, 19(1), pp. 170-179.
- Araz, O.M., Lant, T. and Fowler, J.W., 2020. Simulation modeling for pandemic preparedness and response in healthcare: Supply chain considerations. *Journal of Simulation*, 14(1), pp. 38-50.
- Arora, R., 2019. ABC Analysis for Inventory Management: Bridging the Gap Between Research and Classroom. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 8(10), pp. 240-245.
- Bhakoo, V. and Choi, T., 2015. The iron cage exposed: Institutional pressures and heterogeneity across healthcare supply chains. *Journal of Operations Management*, 36(1), pp. 45-58.
- Chowdhury, S.K. and Koya, S.K., 2020. Pharmaceutical inventory management in hospital supply chains: A multiple case study. *Journal of Supply Chain Management*, 56(4), pp. 5-20.
- Jacobs, T., Schoenherr, T. and Defee, C., 2018. Supply chain transparency, institutional pressure and firm performance: A clinical perspective. *Journal of Supply Chain Management*, 54(1), pp. 36-55.
- Lee, H., Padman, R. and Johnson, M., 2015. Real-time sensing of critical care inventory: Evidence from the field. *Manufacturing & Service Operations Management*, 17(3), pp. 374-391.
- Lysons, K. and Farrington, B., 2016. *Procurement and supply chain management*. 9th ed. Harlow: Pearson.
- Mahadevan, B., 2019. *Operations management: Theory and practice*. 3rd ed. New Delhi: Pearson.
- Rosales, M.E., Kurz, M.E. and Becker, D.F., 2016. Managing hospital supply chains: An operations management perspective. *Operations Research for Health Care*, 10(1), pp. 22-30.

- Sarkis, J., Helms, M.M. and Hervani, A.A., 2016. Reverse logistics and social sustainability. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 23(1), pp. 32-44.
- Schneller, E.S. and Smeltzer, L.R., 2016. *Strategic management of the health care supply chain*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Waters, D., 2019. *Inventory control and management*. 2nd ed. London: Routledge.
- Wild, T., 2017. *Best practice in inventory management*. 3rd ed. London: Routledge.
- Zhu, H. and Thonemann, U.W., 2016. Supply chain design for products with expensive components: The role of component commonality and safety stock. *European Journal of Operational Research*, 249(2), pp. 411-421.

Παράρτημα Α: Ερωτηματολόγιο Έρευνας

Ενότητα Α: Δημογραφικά Στοιχεία

1. Φύλο
 - Άνδρας
 - Γυναίκα
 - Άλλο
2. Ηλικία
 - 18-30 ετών
 - 31-40 ετών
 - 41-50 ετών
 - 51-60 ετών
 - 61+
3. Θέση στο νοσοκομείο
 - Διευθυντής
 - Υπεύθυνος Διαχείρισης Αποθεμάτων
 - Ιατρός
 - Νοσηλεύτης
 - Άλλο
4. Χρόνια εργασίας στο νοσοκομείο
 - Λιγότερο από 1 έτος
 - 1-5 έτη
 - 6-10 έτη
 - 11-20 έτη
 - Πάνω από 20 έτη
5. Μέγεθος του νοσοκομείου (σε αριθμό κλινών)
 - Λιγότερες από 100
 - 101-300
 - 301-500
 - Πάνω από 500
6. Εκπαίδευση σχετική με τη διαχείριση αποθεμάτων
 - Ναι
 - Όχι

7. Εμπειρία στη διαχείριση αποθεμάτων

- Ναι
- Όχι

Ενότητα Β: Διαδικασίες Διαχείρισης Αποθεμάτων

Σημειώστε τον βαθμό συμφωνίας με τις παρακάτω δηλώσεις

1. Διαφωνώ απόλυτα
2. Διαφωνώ
3. Ούτε συμφωνώ, Ούτε διαφωνώ
4. Συμφωνώ
5. Συμφωνώ Απόλυτα

- Το νοσοκομείο διαθέτει σαφείς διαδικασίες για τη διαχείριση αποθεμάτων.
- Οι διαδικασίες παρακολούθησης αποθεμάτων είναι αποτελεσματικές.
- Το σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων ενημερώνεται τακτικά.
- Η διαδικασία καταγραφής των αποθεμάτων είναι ακριβής και αξιόπιστη.
- Οι αποθήκες είναι επαρκώς οργανωμένες για την εύκολη πρόσβαση στα αποθέματα.

Ενότητα Γ: Παρακολούθηση και Έλεγχος Αποθεμάτων

Οι απαντήσεις στις παρακάτω προτάσεις δίνονται βάσει της πενταβάθμιας κλίμακας Likert (1 = Διαφωνώ απόλυτα έως 5 = Συμφωνώ απόλυτα), όπως και στην προηγούμενη ενότητα.

- Το νοσοκομείο διενεργεί τακτικούς ελέγχους αποθεμάτων.
- Οι έλεγχοι αποθεμάτων βοηθούν στην αποφυγή ελλείψεων.
- Υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο για τα αποθέματα.
- Τα αποθέματα παρακολουθούνται για την αποφυγή υπέρβασης παραγγελιών.
- Οι έλεγχοι αποθεμάτων βοηθούν στην αποφυγή λήξης υλικών.

Ενότητα Δ: Τεχνολογίες Διαχείρισης Αποθεμάτων

Οι απαντήσεις στις παρακάτω προτάσεις δίνονται βάσει της πενταβάθμιας κλίμακας Likert (1 = Διαφωνώ απόλυτα έως 5 = Συμφωνώ απόλυτα), όπως και στην προηγούμενη ενότητα.

- Το νοσοκομείο χρησιμοποιεί σύστημα ηλεκτρονικής παρακολούθησης αποθεμάτων.
- Τα ψηφιακά συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων βελτιώνουν την αποδοτικότητα.
- Η χρήση barcode scanning βοηθά στην ταχεία καταγραφή αποθεμάτων.
- Το λογισμικό που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση αποθεμάτων είναι εύχρηστο.
- Το σύστημα παρακολούθησης αποθεμάτων επιτρέπει απομακρυσμένη πρόσβαση.

Ενότητα Ε: Προμήθειες και Αναπλήρωση Αποθεμάτων

Οι απαντήσεις στις παρακάτω προτάσεις δίνονται βάσει της πενταβάθμιας κλίμακας Likert (1 = Διαφωνώ απόλυτα έως 5 = Συμφωνώ απόλυτα), όπως και στην προηγούμενη ενότητα.

- Οι διαδικασίες παραγγελίας αποθεμάτων είναι άμεσες και αποτελεσματικές.
- Οι προμηθευτές του νοσοκομείου ανταποκρίνονται έγκαιρα στις παραγγελίες.
- Υπάρχει διαθέσιμος κατάλογος με αξιόπιστους προμηθευτές.
- Τα αποθέματα αναπληρώνονται προτού φτάσουν σε κρίσιμα επίπεδα.
- Υπάρχει ευελιξία στην επιλογή προμηθευτών όταν απαιτείται.

Ενότητα ΣΤ: Αποθήκευση και Ασφάλεια Αποθεμάτων

Οι απαντήσεις στις παρακάτω προτάσεις δίνονται βάσει της πενταβάθμιας κλίμακας Likert (1 = Διαφωνώ απόλυτα έως 5 = Συμφωνώ απόλυτα), όπως και στην προηγούμενη ενότητα.

- Τα αποθέματα αποθηκεύονται σε ασφαλές και ελεγχόμενο περιβάλλον.
- Υπάρχει σύστημα για την προστασία των αποθεμάτων από ζημιές.
- Τα φαρμακευτικά αποθέματα φυλάσσονται σύμφωνα με τις προβλεπόμενες κανονιστικές διατάξεις.

- Τα αποθέματα ευπαθών υλικών παρακολουθούνται τακτικά για ζημιές.
- Υπάρχουν επαρκείς χώροι αποθήκευσης για όλα τα υλικά.

Ενότητα Ζ: Διαχείριση Προβλημάτων Αποθεμάτων

Οι απαντήσεις στις παρακάτω προτάσεις δίνονται βάσει της πενταβάθμιας κλίμακας Likert (1 = Διαφωνώ απόλυτα έως 5 = Συμφωνώ απόλυτα), όπως και στην προηγούμενη ενότητα.

- Τα προβλήματα που αφορούν την έλλειψη υλικών λύνονται άμεσα.
- Υπάρχει διαδικασία για την διαχείριση καθυστερήσεων στις παραδόσεις.
- Υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις όταν οι προμηθευτές δεν μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες.
- Η διαχείριση των αποθεμάτων γίνεται χωρίς προβλήματα χάρη στην καλή οργάνωση.
- Το νοσοκομείο αντιμετωπίζει αποτελεσματικά τις υπερβολικές παραγγελίες.

Ενότητα Η: Εκπαίδευση Προσωπικού

Οι απαντήσεις στις παρακάτω προτάσεις δίνονται βάσει της πενταβάθμιας κλίμακας Likert (1 = Διαφωνώ απόλυτα έως 5 = Συμφωνώ απόλυτα), όπως και στην προηγούμενη ενότητα.

- Το προσωπικό εκπαιδεύεται τακτικά στη διαχείριση αποθεμάτων.
- Το προσωπικό έχει επαρκή γνώση των τεχνολογικών εργαλείων διαχείρισης αποθεμάτων.
- Υπάρχει συνεχής υποστήριξη για το προσωπικό στη χρήση συστημάτων διαχείρισης αποθεμάτων.
- Η εκπαίδευση του προσωπικού ενισχύει την αποτελεσματικότητα της διαχείρισης αποθεμάτων.
- Το προσωπικό είναι ικανοποιημένο από την εκπαίδευση που λαμβάνει σχετικά με την διαχείριση αποθεμάτων.

Ενότητα Θ: Αξιολόγηση και Βελτίωση Διαδικασιών

Οι απαντήσεις στις παρακάτω προτάσεις δίνονται βάσει της πενταβάθμιας κλίμακας Likert (1 = Διαφωνώ απόλυτα έως 5 = Συμφωνώ απόλυτα), όπως και στην προηγούμενη ενότητα.

- Οι διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων αξιολογούνται τακτικά.
- Η διαχείριση αποθεμάτων έχει βελτιωθεί τον τελευταίο χρόνο.
- Υπάρχουν σαφείς στόχοι για τη συνεχή βελτίωση της διαχείρισης αποθεμάτων.
- Το νοσοκομείο προσπαθεί να μειώσει τα λειτουργικά κόστη μέσω της αποτελεσματικής διαχείρισης αποθεμάτων.
- Η βελτίωση της διαχείρισης αποθεμάτων είναι προτεραιότητα για το νοσοκομείο.