

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ



Σχολή: Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας

**Μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών: Διαχείριση και Τεχνολογία της Ποιότητας**

Διπλωματική εργασία

**"Διοίκηση ολικής ποιότητας στην παροχή υπηρεσιών του νερού"**

Όνομα φοιτητή

Χριστοφίδης Γεώργιος

Όνομα Α Επιβλέπων καθηγητή

Μαυροειδής Βασίλειος

Όνομα Β Επιβλέπων καθηγητή

Τσαρούχας Παναγιώτης

Αθήνα Ιούνιος 2023

## Περίληψη

Αυτή η έρευνα διερευνά την εφαρμογή των αρχών και στρατηγικών της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) στο πλαίσιο των υπηρεσιών νερού. Εξετάζει τη σημασία του ISO 9001:2015 ως προτύπου συστήματος διαχείρισης ποιότητας και τη συνάφειά του με τις υπηρεσίες νερού. Η μελέτη διερευνά επίσης την εφαρμογή Συστημάτων Διαχείρισης Υδάτων (WMS) και τον ρόλο τους στη διασφάλιση αποτελεσματικής παροχής υπηρεσιών νερού. Επιπλέον, διερευνά τη μέτρηση της απόδοσης και τις πρακτικές συνεχούς βελτίωσης στον τομέα των υπηρεσιών νερού.

Η έρευνα υπογραμμίζει τη σημασία των αρχών TQM για τη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών νερού. Προσδιορίζει διάφορα εργαλεία και τεχνικές TQM που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση της ποιότητας του νερού. Επιπλέον, η μελέτη εξετάζει στρατηγικές TQM για την αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών νερού και παρουσιάζει μελέτες περιπτώσεων επιτυχούς εφαρμογής TQM στον κλάδο.

Η έρευνα εξετάζει επίσης τις προκλήσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή TQM, συμπεριλαμβανομένης της οργανωσιακής κουλτούρας, της ηγεσίας, της δέσμευσης των ενδιαφερομένων και της υπέρβασης εμποδίων. Παρέχει πληροφορίες για τις βέλτιστες πρακτικές και διδάγματα από επιτυχημένες πρωτοβουλίες TQM. Επιπλέον, η μελέτη προσφέρει συστάσεις για αποτελεσματική εφαρμογή TQM στις υπηρεσίες νερού.

Τα ευρήματα αυτής της έρευνας συμβάλλουν στη γνώση και κατανόηση των αρχών και των στρατηγικών TQM στον τομέα των υπηρεσιών νερού. Οι επιπτώσεις της μελέτης υπογραμμίζουν τα πιθανά οφέλη από την εφαρμογή πρακτικών TQM, όπως η βελτιωμένη ποιότητα υπηρεσιών, η αυξημένη ικανοποίηση των πελατών και η βελτιωμένη λειτουργική αποτελεσματικότητα. Οι προσδιορισμένοι τομείς για μελλοντική έρευνα περιλαμβάνουν την εξερεύνηση καινοτόμων προσεγγίσεων TQM, την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη διαχείριση υπηρεσιών νερού και την αξιολόγηση της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας των πρακτικών TQM στον κλάδο.

**Λέξεις-κλειδιά:** Διαχείριση ολικής ποιότητας, υπηρεσίες νερού, ISO 9001:2015, Συστήματα Διαχείρισης Υδάτων, μέτρηση απόδοσης, συνεχής βελτίωση, εργαλεία και τεχνικές TQM, στρατηγικές TQM.

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες τον επιβλέπων καθηγητή μου , κύριο Μαυροειδή Βασίλειο και τον κύριο, Τσαρούχα Παναγιώτη για την καθοδήγη τους και τις υποδείξεις τους. Επίσης ευχαριστώ όλους όσους απάντησαν στο ερωτηματολόγιο και έγινε η έρευνα. ανάλυση αλλά και τα αποτελέσματα.

## Abstract

This research explores the application of Total Quality Management (TQM) principles and strategies in the context of water services. It examines the significance of ISO 9001:2015 as a quality management system standard and its relevance to water services. The study also investigates the implementation of Water Management Systems (WMS) and their role in ensuring efficient water service delivery. Furthermore, it explores performance measurement and continuous improvement practices within the water services sector.

The research highlights the importance of TQM principles in enhancing the quality of water services. It identifies various TQM tools and techniques that can be utilized to improve water quality. Additionally, the study examines TQM strategies for the effective provision of water services and presents case studies of successful TQM implementation in the industry.

The research also addresses the challenges associated with TQM implementation, including organizational culture, leadership, stakeholder engagement, and overcoming obstacles. It provides insights into best practices and lessons learned from successful TQM initiatives. Moreover, the study offers recommendations for effective TQM implementation in water services.

The findings of this research contribute to the knowledge and understanding of TQM principles and strategies in the water services sector. The implications of the study highlight the potential benefits of implementing TQM practices, such as improved service quality, increased customer satisfaction, and enhanced operational efficiency. The identified areas for future research include the exploration of innovative TQM approaches, the integration of technology in water service management, and the evaluation of the long-term sustainability of TQM practices in the industry.

**Keywords:** Total Quality Management, water services, ISO 9001:2015, Water Management Systems, performance measurement, continuous improvement, TQM tools and techniques, TQM strategies.

## Περιεχόμενα

Περίληψη.....	2
Abstract .....	4
Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή .....	7
1.1 Ιστορικό της Μελέτης .....	7
1.2 Δήλωση του προβλήματος.....	8
1.3 Στόχοι της Μελέτης .....	9
1.4 Σημασία της Μελέτης .....	10
1.5 Πεδίο εφαρμογής και περιορισμοί .....	12
Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση .....	14
2.1 Ορισμός της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM).....	14
2.2 Ιστορική εξέλιξη της TQM .....	15
2.3 Αρχές και Έννοιες TQM.....	17
2.4 TQM στη Βιομηχανία Νερού.....	19
2.5 Οφέλη και προκλήσεις από την εφαρμογή της TQM στις Υπηρεσίες Υδάτων .....	21
Κεφάλαιο 3: Επισκόπηση Υπηρεσιών Υδάτων .....	24
3.1 Εισαγωγή στις Υπηρεσίες Υδάτων .....	24
3.2 Είδη Υπηρεσιών Υδάτων .....	26
3.3 Σημασία της Ποιότητας στις Υπηρεσίες Νερού .....	28
3.4 Ρυθμιστικό Πλαίσιο Υπηρεσιών Υδάτων .....	30
Κεφάλαιο 4: Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας.....	33
4.1 Εισαγωγή στα Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας (QMS).....	33
4.2 ISO 9001:2015 και η εφαρμογή του στις υπηρεσίες νερού .....	35
4.3 Εφαρμογή ΣΔΠ στις Υπηρεσίες Υδάτων.....	37
4.4 Μέτρηση Απόδοσης και Συνεχής Βελτίωση Υπηρεσιών Υδάτων.....	39
Κεφάλαιο 5: Διαχείριση Ολικής Ποιότητας στις Υπηρεσίες Υδάτων .....	42
5.1 Αρχές TQM στις Υπηρεσίες Υδάτων .....	42
5.2 Εργαλεία και τεχνικές TQM για τη βελτίωση της ποιότητας του νερού .....	44
5.3 Στρατηγικές TQM για αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών νερού .....	45
5.4 Μελέτες περίπτωσης επιτυχούς εφαρμογής TQM στις Υπηρεσίες Ύδρευσης .....	47
Κεφάλαιο 6: Προκλήσεις και εμπόδια στην εφαρμογή της TQM .....	50
6.1 Προσδιορισμός των προκλήσεων στην εφαρμογή της TQM.....	50
6.2 Οργανωσιακή κουλτούρα και ηγεσία στο TQM.....	51
6.3 Δέσμευση και συμμετοχή των ενδιαφερομένων.....	53

6.4 Ξεπερνώντας τα εμπόδια στην εφαρμογή της TQM.....	55
Κεφάλαιο 7: Βέλτιστες πρακτικές και διδάγματα .....	59
7.1 Βέλτιστες πρακτικές στην εφαρμογή TQM για Υπηρεσίες Υδάτων .....	59
7.2 Διδάγματα που αντλήθηκαν από επιτυχείς πρωτοβουλίες TQM.....	61
7.3 Συστάσεις για αποτελεσματική εφαρμογή TQM.....	63
Κεφάλαιο 8: Συμπέρασμα .....	67
8.1 Περίληψη ευρημάτων .....	67
8.2 Συνέπειες της Μελέτης.....	69
8.3 Συνεισφορές στη Γνώση .....	71
8.4 Τομείς για μελλοντική έρευνα .....	73
Ερωτηματολόγιο .....	76
Έρευνα και στατιστική ανάλυση .....	81
Αποτελέσματα.....	84
Συμπεράσματα.....	121
Βιβλιογραφία.....	125

## Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

### 1.1 Ιστορικό της Μελέτης

Το νερό είναι ένας ουσιαστικός πόρος για την ανθρώπινη ζωή και η παροχή καθαρών και ασφαλών υπηρεσιών νερού είναι ζωτικής σημασίας για τη δημόσια υγεία, την οικονομική ανάπτυξη και τη συνολική ευημερία. Ωστόσο, η διασφάλιση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών ύδατος μπορεί να είναι μια σύνθετη πρόκληση λόγω διαφόρων παραγόντων όπως η γήρανση των υποδομών, η αύξηση του πληθυσμού, η αστικοποίηση και οι περιβαλλοντικές ανησυχίες (World Health Organization [WHO], 2019). Η Διαχείριση Ολικής Ποιότητας (TQM) έχει αναδειχθεί ως μια αποτελεσματική προσέγγιση για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων και τη βελτίωση της παροχής υπηρεσιών νερού.

Η έννοια της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας ξεκίνησε στον κατασκευαστικό τομέα τη δεκαετία του 1950 και του 1960, με έμφαση στη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων και στην ικανοποίηση των πελατών (Ishikawa, 1985). Με την πάροδο του χρόνου, οι αρχές και οι πρακτικές TQM έχουν προσαρμοστεί και εφαρμοστεί σε διάφορους κλάδους, συμπεριλαμβανομένου του τομέα του νερού, για τη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών, της λειτουργικής αποτελεσματικότητας και της ικανοποίησης των πελατών.

Τις τελευταίες δεκαετίες, η σημασία του TQM στην παροχή υπηρεσιών ύδατος έχει κερδίσει σημαντική αναγνώριση. Οι επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας και οι πάροχοι υπηρεσιών ύδρευσης παγκοσμίως υιοθετούν ολοένα και περισσότερο πλαίσια TQM για να εξασφαλίσουν τη συνεπή παροχή υπηρεσιών νερού υψηλής ποιότητας στους πελάτες τους. Το TQM δίνει έμφαση σε μια ολιστική και συστηματική προσέγγιση για τη διαχείριση της ποιότητας σε ολόκληρη την αλυσίδα αξίας της υπηρεσίας νερού, από την προμήθεια νερού και την επεξεργασία έως τη διανομή και την υποστήριξη πελατών (Mason et al., 2016).

Η εφαρμογή του TQM στις υπηρεσίες ύδρευσης περιλαμβάνει μια στροφή από τις παραδοσιακές μεθόδους ποιοτικού ελέγχου και επιθεώρησης προς μια προληπτική προσέγγιση. Επικεντρώνεται στη συνεχή βελτίωση, τη συμμετοχή των εργαζομένων, τον προσανατολισμό προς τον πελάτη και τη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων για

την επίτευξη βιώσιμης απόδοσης και ικανοποίησης των πελατών (Dale & McQuater, 2014).

Η εφαρμογή των αρχών TQM στις υπηρεσίες νερού περιλαμβάνει διάφορες πτυχές, συμπεριλαμβανομένης της παρακολούθησης και δοκιμών της ποιότητας του νερού, της συντήρησης της υποδομής, της δέσμευσης πελατών και της βελτιστοποίησης της διαδικασίας (Marais et al., 2020). Ενσωματώνοντας αυτές τις αρχές στις δραστηριότητές τους, οι πάροχοι υπηρεσιών ύδρευσης μπορούν να βελτιώσουν την ικανότητά τους να πληρούν τα ρυθμιστικά πρότυπα, να βελτιώνουν την αξιοπιστία των υπηρεσιών και να ανταποκρίνονται αποτελεσματικά στις ανάγκες των πελατών.

Ωστόσο, παρά τα πιθανά οφέλη από την εφαρμογή TQM στον τομέα του νερού, υπάρχουν αρκετές προκλήσεις και εμπόδια. Αυτά περιλαμβάνουν θέματα που σχετίζονται με την οργανωσιακή κουλτούρα, τη δέσμευση ηγεσίας, τη δέσμευση των ενδιαφερομένων και τους περιορισμούς πόρων (Hoang et al., 2020). Η κατανόηση και η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχή εφαρμογή TQM στην παροχή υπηρεσιών νερού.

Συμπερασματικά, η παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών νερού είναι απαραίτητη για την ανθρώπινη ευημερία και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Η Διαχείριση Ολικής Ποιότητας προσφέρει μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για τη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών, της αποτελεσματικότητας και της ικανοποίησης των πελατών στον τομέα του νερού. Κατανοώντας το υπόβαθρο και τις αρχές του TQM, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να εφαρμόσουν αποτελεσματικά στρατηγικές για να ξεπεράσουν τις προκλήσεις και να βελτιώσουν τη συνολική ποιότητα και αξιοπιστία των υπηρεσιών τους.

## **1.2 Δήλωση του προβλήματος**

Παρά την αναγνωρισμένη σημασία της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) στην παροχή υπηρεσιών νερού, διάφορες προκλήσεις και προβλήματα εμποδίζουν την αποτελεσματική εφαρμογή και τον αντίκτυπό της. Ένα σημαντικό πρόβλημα είναι η παρουσία γηρασμένων υποδομών σε πολλά συστήματα ύδρευσης, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα ποιότητας του νερού, διαρροές και διαταραχές των υπηρεσιών (World Bank, 2019). Ένα άλλο πρόβλημα είναι η έλλειψη τυποποιημένων συστημάτων διαχείρισης ποιότητας σε διάφορους παρόχους υπηρεσιών ύδατος, που



οδηγεί σε ασυνέπειες στην παροχή υπηρεσιών και στην ικανοποίηση των πελατών (Marais et al., 2020).

Επιπλέον, η πολυπλοκότητα των διαδικασιών παροχής υπηρεσιών ύδατος και η εμπλοκή πολλών ενδιαφερόμενων μερών θέτουν πρόσθετες προκλήσεις. Η διασφάλιση του συντονισμού και της συνεργασίας μεταξύ των ενδιαφερομένων, όπως οι εταιρείες κοινής ωφελείας, οι ρυθμιστικοί φορείς και οι τοπικές κοινότητες, είναι ζωτικής σημασίας αλλά συχνά δύσκολο να επιτευχθεί (Hoang et al., 2020). Επιπλέον, μπορεί να υπάρχει αντίσταση στην αλλαγή και έλλειψη δέσμευσης στις αρχές και τις πρακτικές TQM μεταξύ των οργανωτικών ηγετών και των εργαζομένων (Dale & McQuater, 2014).

Το πρόβλημα των ανεπαρκών οικονομικών πόρων παρεμποδίζει επίσης την εφαρμογή του TQM στις υπηρεσίες ύδρευσης. Η αναβάθμιση της υποδομής, η εφαρμογή μέτρων ποιοτικού ελέγχου και η επένδυση στην τεχνολογία και την εκπαίδευση απαιτούν σημαντικές οικονομικές επενδύσεις, οι οποίες μπορεί να μην είναι πάντα διαθέσιμες ή να μην έχουν πάντα προτεραιότητα (World Bank, 2019).

Η αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση της παροχής υπηρεσιών νερού υψηλής ποιότητας που πληρούν τα ρυθμιστικά πρότυπα, τις προσδοκίες των πελατών και τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης. Με τον εντοπισμό και την κατανόηση αυτών των προκλήσεων, αυτή η μελέτη στοχεύει να παράσχει ιδέες και συστάσεις για την αποτελεσματική εφαρμογή της TQM στον τομέα του νερού.

### 1.3 Στόχοι της Μελέτης

Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της μελέτης είναι να διερευνήσει και να αναλύσει την εφαρμογή της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) στην παροχή υπηρεσιών ύδατος και τον αντίκτυπό της στην ποιότητα των υπηρεσιών, τη λειτουργική απόδοση και την ικανοποίηση των πελατών. Συγκεκριμένα, η μελέτη στοχεύει στην επίτευξη των παρακάτω στόχων:

- Εξέταση της τρέχουσας κατάστασης εφαρμογής TQM στον τομέα του νερού, συμπεριλαμβανομένης της υιοθέτησης πλαισίων TQM, συστημάτων

διαχείρισης ποιότητας και πρακτικών βελτίωσης ποιότητας (Marais et al., 2020).

- Να προσδιορίσει τις προκλήσεις και τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι πάροχοι υπηρεσιών νερού κατά την εφαρμογή της TQM και να κατανοήσει τον αντίκτυπο τους στην παροχή υπηρεσιών νερού υψηλής ποιότητας (Hoang et al., 2020).
- Να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα και τα αποτελέσματα της εφαρμογής TQM όσον αφορά τη βελτίωση της ποιότητας του νερού, την αξιοπιστία των υπηρεσιών και την ικανοποίηση των πελατών (Mason et al., 2016).
- Να διερευνήσει τις βέλτιστες πρακτικές και τους παράγοντες επιτυχίας στην εφαρμογή TQM στον τομέα του νερού, αντλώντας από περιπτώσιολογικές μελέτες και εμπειρίες επιχειρήσεων ύδρευσης και παρόχων υπηρεσιών (Dale & McQuater, 2014).
- Να παρέχει συστάσεις και κατευθυντήριες γραμμές για τη βελτίωση της εφαρμογής TQM στις υπηρεσίες ύδατος, την αντιμετώπιση των προκλήσεων που έχουν εντοπιστεί και την αξιοποίηση των ευκαιριών για συνεχή βελτίωση (World Bank, 2019).

Με την επίτευξη αυτών των στόχων, αυτή η μελέτη στοχεύει να συμβάλει στο υπάρχον σύνολο γνώσεων σχετικά με το TQM στην παροχή υπηρεσιών ύδατος και να παρέχει πληροφορίες και πρακτικές συστάσεις για παρόχους υπηρεσιών ύδατος, ρυθμιστικούς φορείς και πολιτικούς για τη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών και της ικανοποίησης των πελατών.

#### **1.4 Σημασία της Μελέτης**

Αυτή η μελέτη για τη Διαχείριση Ολικής Ποιότητας (TQM) στην παροχή υπηρεσιών ύδατος έχει σημαντική σημασία για διάφορους λόγους. Πρώτον, το νερό είναι ένας ζωτικής σημασίας πόρος που επηρεάζει άμεσα την ανθρώπινη υγεία και ευημερία. Η παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών νερού είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας και την πρόληψη των υδατογενών ασθενειών (World Health Organization [WHO], 2019). Με τη διερεύνηση της εφαρμογής του TQM στις

υπηρεσίες ύδρευσης, αυτή η μελέτη στοχεύει να συμβάλει στη βελτίωση της ποιότητας του νερού, διασφαλίζοντας έτσι τη δημόσια υγεία.

Δεύτερον, ο τομέας του νερού αντιμετωπίζει πολλές προκλήσεις, όπως η γήρανση των υποδομών, η αύξηση του πληθυσμού και οι περιβαλλοντικές ανησυχίες (Marais et al., 2020). Η εφαρμογή TQM μπορεί να αντιμετωπίσει αυτές τις προκλήσεις βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα και την αξιοπιστία των υπηρεσιών ύδρευσης. Εξετάζοντας την τρέχουσα κατάσταση της εφαρμογής TQM και εντοπίζοντας τις σχετικές προκλήσεις, αυτή η μελέτη επιδιώκει να παράσχει πληροφορίες που μπορούν να βοηθήσουν τους παρόχους υπηρεσιών νερού να ξεπεράσουν αυτά τα εμπόδια και να βελτιώσουν την παροχή υπηρεσιών.

Τρίτον, η ικανοποίηση των πελατών είναι μια κρίσιμη πτυχή της παροχής υπηρεσιών νερού. Οι αρχές TQM, με έμφαση στον προσανατολισμό προς τον πελάτη και τη συνεχή βελτίωση, έχουν τη δυνατότητα να ενισχύσουν την ικανοποίηση και τη δέσμευση των πελατών (Dale & McQuater, 2014). Αυτή η μελέτη στοχεύει να αξιολογήσει τον αντίκτυπο της εφαρμογής TQM στην ικανοποίηση των πελατών, επιτρέποντας στους παρόχους υπηρεσιών νερού να κατανοήσουν τους παράγοντες που συμβάλλουν στην αντίληψη των πελατών και να αναπτύξουν στρατηγικές για βελτίωση.

Τέλος, αυτή η μελέτη στοχεύει να συμβάλει στο υπάρχον σύνολο γνώσεων σχετικά με το TQM στον τομέα του νερού. Εξετάζοντας τις βέλτιστες πρακτικές, τους παράγοντες επιτυχίας και τις προκλήσεις στην εφαρμογή TQM, αυτή η μελέτη μπορεί να προσφέρει πολύτιμες γνώσεις και πρακτικές συστάσεις για τους παρόχους υπηρεσιών νερού, τους ρυθμιστικούς φορείς και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής (Hoang et al., 2020). Αυτά τα ευρήματα μπορούν να ενημερώσουν τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και να διευκολύνουν την ανάπτυξη αποτελεσματικών στρατηγικών για τη βελτίωση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών νερού.

Συμπερασματικά, η σημασία αυτής της μελέτης έγκειται στη δυνατότητά της να βελτιώσει την ποιότητα του νερού, να βελτιώσει την παροχή υπηρεσιών, να αυξήσει την ικανοποίηση των πελατών και να συμβάλει στη συνολική γνώση και κατανόηση της εφαρμογής TQM στην παροχή υπηρεσιών νερού. Αντιμετωπίζοντας αυτές τις

πτυχές, αυτή η μελέτη στοχεύει να υποστηρίξει τη βιώσιμη ανάπτυξη, τη δημόσια υγεία και την ευημερία των κοινοτήτων.

## 1.5 Πεδίο εφαρμογής και περιορισμοί

Το αντικείμενο αυτής της μελέτης σχετικά με τη Διαχείριση Ολικής Ποιότητας (TQM) στην παροχή υπηρεσιών νερού περιλαμβάνει πολλές βασικές πτυχές. Πρώτον, η μελέτη εστιάζει στην εφαρμογή πλαισίων, αρχών και πρακτικών TQM στον τομέα του νερού, εξετάζοντας την εφαρμογή τους σε διάφορα στάδια της αλυσίδας αξίας των υπηρεσιών νερού, συμπεριλαμβανομένης της προμήθειας νερού, της επεξεργασίας, της διανομής και της υποστήριξης πελατών (Mason et al. , 2016).

Δεύτερον, η μελέτη στοχεύει να αξιολογήσει τον αντίκτυπο της εφαρμογής TQM σε βασικούς δείκτες απόδοσης, όπως η βελτίωση της ποιότητας του νερού, η αξιοπιστία των υπηρεσιών και η ικανοποίηση των πελατών. Αναλύοντας αυτά τα αποτελέσματα, η μελέτη στοχεύει να παρέχει πληροφορίες σχετικά με την αποτελεσματικότητα του TQM στη βελτίωση της συνολικής ποιότητας και αξιοπιστίας των υπηρεσιών νερού (Marais et al., 2020).

Ωστόσο, είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε τους περιορισμούς αυτής της μελέτης. Πρώτον, το εύρος της μελέτης περιορίζεται στην παροχή υπηρεσιών ύδρευσης και στην εφαρμογή TQM στο συγκεκριμένο πλαίσιο. Άλλοι τομείς και βιομηχανίες ενδέχεται να έχουν διαφορετικές εκτιμήσεις και προκλήσεις κατά την εφαρμογή της TQM, οι οποίες είναι πέρα από το πεδίο εφαρμογής αυτής της μελέτης.

Επιπλέον, τα ευρήματα και οι συστάσεις της μελέτης βασίζονται στην υπάρχουσα βιβλιογραφία και έρευνα για το TQM στον τομέα του νερού. Η γενίκευση αυτών των ευρημάτων μπορεί να υπόκειται σε ορισμένους περιορισμούς, όπως παραλλαγές σε οργανωτικά πλαίσια, πολιτιστικούς παράγοντες και ρυθμιστικά πλαίσια ειδικά σε περιφερειακό ή ανά χώρα (Hoang et al., 2020).

Επιπλέον, αυτή η μελέτη δεν περιλαμβάνει κεφάλαιο μεθοδολογίας, το οποίο περιορίζει τη συζήτηση των συγκεκριμένων ερευνητικών μεθόδων που χρησιμοποιούνται και πιθανούς περιορισμούς που σχετίζονται με τη συλλογή δεδομένων, την ανάλυση και τη γενίκευση.

Παρά αυτούς τους περιορισμούς, αυτή η μελέτη στοχεύει να παράσχει πολύτιμες γνώσεις και συστάσεις που μπορούν να καθοδηγήσουν τους παρόχους υπηρεσιών ύδατος, τους ρυθμιστικούς φορείς και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής στις προσπάθειές τους να βελτιώσουν την εφαρμογή του TQM στην παροχή υπηρεσιών ύδατος.

## Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

### 2.1 Ορισμός της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM)

Η Διαχείριση Ολικής Ποιότητας (TQM) είναι μια ολοκληρωμένη προσέγγιση στη διαχείριση ποιότητας που εστιάζει στη συνεχή βελτίωση, στην ικανοποίηση των πελατών και στη συμμετοχή όλων των μελών ενός οργανισμού. Η TQM έχει τις ρίζες της στη φιλοσοφία ότι η ποιότητα πρέπει να διαπερνά όλες τις πτυχές των λειτουργιών και διαδικασιών ενός οργανισμού (Dale & McQuater, 2014). Είναι μια στρατηγική προσέγγιση που στοχεύει στην επίτευξη μακροπρόθεσμης επιτυχίας ικανοποιώντας ή υπερβαίνοντας τις προσδοκίες των πελατών και βελτιώνοντας συνεχώς την απόδοση.

Το TQM τονίζει την ανάγκη για μια πελατοκεντρική προσέγγιση, όπου οι ανάγκες και οι προσδοκίες των πελατών είναι οι πρωταρχικοί μοχλοί για πρωτοβουλίες βελτίωσης της ποιότητας. Με την κατανόηση και την εκπλήρωση των απαιτήσεων των πελατών, οι οργανισμοί μπορούν να ενισχύσουν την ικανοποίηση και την αφοσίωση των πελατών (Dale & McQuater, 2014). Αυτή η εστίαση στον πελάτη είναι ιδιαίτερα σημαντική στην παροχή υπηρεσιών νερού, όπου η τήρηση των ρυθμιστικών προτύπων και η διασφάλιση της δημόσιας υγείας και ασφάλειας είναι πρωταρχικής σημασίας (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας [ΠΟΥ], 2019).

Επιπλέον, το TQM προωθεί μια συστημική προσέγγιση στη διαχείριση ποιότητας. Αναγνωρίζει ότι η ποιότητα επηρεάζεται από τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ διαφορετικών διαδικασιών, τμημάτων και ενδιαφερομένων σε έναν οργανισμό. Λαμβάνοντας υπόψη τον οργανισμό στο σύνολό του, το TQM επιδιώκει να βελτιώσει τον συντονισμό, την επικοινωνία και τη συνεργασία μεταξύ των διαφορετικών λειτουργιών, οδηγώντας σε μεγαλύτερη αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα (Dale & McQuater, 2014).

Το TQM τονίζει επίσης τη σημασία της συνεχούς βελτίωσης. Οι οργανισμοί που εφαρμόζουν TQM δεσμεύονται να αξιολογούν συνεχώς τις διαδικασίες και τις επιδόσεις τους, να εντοπίζουν τομείς προς βελτίωση και να εφαρμόζουν μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας. Αυτή η φιλοσοφία της συνεχούς βελτίωσης προωθεί μια κουλτούρα μάθησης, καινοτομίας και προσαρμογής στις μεταβαλλόμενες συνθήκες (Dale & McQuater, 2014).

Στο πλαίσιο των υπηρεσιών νερού, το TQM μπορεί να περιλαμβάνει διάφορες στρατηγικές και εργαλεία. Αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν ποιοτικό σχεδιασμό, μεθοδολογίες βελτίωσης της διαδικασίας όπως το Lean και Six Sigma, την ενδυνάμωση και συμμετοχή των εργαζομένων, τη μέτρηση και τη συγκριτική αξιολόγηση απόδοσης και μηχανισμούς ανάδρασης πελατών (Marais et al., 2020). Χρησιμοποιώντας αυτές τις στρατηγικές, οι οργανισμοί στον τομέα του νερού μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα και την αξιοπιστία των υπηρεσιών τους, να βελτιστοποιήσουν τη χρήση των πόρων και να επιτύχουν βιώσιμα αποτελέσματα απόδοσης.

Συμπερασματικά, η Διαχείριση Ολικής Ποιότητας (TQM) είναι μια ολοκληρωμένη προσέγγιση στη διαχείριση ποιότητας που δίνει έμφαση στη συνεχή βελτίωση, στην ικανοποίηση των πελατών και στη συμμετοχή όλων των μελών ενός οργανισμού. Στην παροχή υπηρεσιών ύδατος, το TQM διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη διασφάλιση της παροχής υψηλής ποιότητας, ασφαλούς και αξιόπιστου νερού για την κάλυψη των προσδοκιών των πελατών και των κανονιστικών απαιτήσεων. Με την υιοθέτηση αρχών και πρακτικών TQM, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να βελτιώσουν τη λειτουργική τους απόδοση, την ικανοποίηση των πελατών και τη συνολική οργανωτική τους αποτελεσματικότητα.

## 2.2 Ιστορική εξέλιξη της TQM

Η έννοια της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (TQM) έχει εξελιχθεί εδώ και αρκετές δεκαετίες, με συνεισφορές από διάφορους κλάδους και κλάδους. Η ιστορική εξέλιξη του TQM μπορεί να εντοπιστεί στις αρχές του 20ου αιώνα, όταν πρωτοπόροι όπως ο Walter A. Shewhart και ο W. Edwards Deming έθεσαν τα θεμέλια για τις σύγχρονες πρακτικές διαχείρισης ποιότητας (Oakland, 2014).

Ένα σημαντικό ορόσημο στην ανάπτυξη της TQM ήταν η εφαρμογή στατιστικών μεθόδων για τη βελτίωση της ποιότητας. Η εργασία του Shewhart για τον στατιστικό έλεγχο διεργασιών στις δεκαετίες του 1920 και του 1930 εισήγαγε την ιδέα της χρήσης στατιστικών τεχνικών για την παρακολούθηση και τον έλεγχο των διαδικασιών, οδηγώντας σε μεγαλύτερη συνέπεια και ποιότητα (Deming, 1986). Ο Deming, μαθητής του Shewhart, επέκτεινε περαιτέρω αυτές τις αρχές και υποστήριξε

τον μετασχηματισμό των πρακτικών διαχείρισης με βάση στατιστικές μεθόδους και την έννοια της συνεχούς βελτίωσης (Deming, 1982).

Οι συνεισφορές του Joseph M. Juran, μιας άλλης προσωπικότητας με επιρροή στη διαχείριση ποιότητας, διαμόρφωσαν επίσης την ιστορική εξέλιξη της TQM. Ο Juran τόνισε τη σημασία της δέσμευσης της ανώτατης διοίκησης, του ποιοτικού σχεδιασμού και της συμμετοχής όλων των εργαζομένων στις προσπάθειες βελτίωσης της ποιότητας (Juran, 1988). Οι ιδέες του για τη διαχείριση ποιότητας παρείχαν ένα πλαίσιο για τους οργανισμούς να εφαρμόσουν συστηματικές προσεγγίσεις για τη βελτίωση της ποιότητας.

Στη δεκαετία του 1980, το TQM κέρδισε ευρεία αναγνώριση και υιοθέτηση σε βιομηχανίες όπως η μεταποίηση και η αυτοκινητοβιομηχανία. Η ιαπωνική προσέγγιση στη διαχείριση ποιότητας, που συχνά αναφέρεται ως Ολικός Έλεγχος Ποιότητας (TQC), έπαιξε σημαντικό ρόλο στη διάδοση της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας παγκοσμίως. Η επιτυχία των ιαπωνικών εταιρειών, ιδιαίτερα στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας, κατέδειξε την αποτελεσματικότητα των αρχών και πρακτικών TQM στην επίτευξη υψηλών επιπέδων ποιότητας και ικανοποίησης των πελατών (Oakland, 2014).

Η δημοσίευση της σειράς προτύπων ISO 9000 στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και στις αρχές της δεκαετίας του 1990 συνέβαλε περαιτέρω στην ανάπτυξη της TQM. Αυτά τα πρότυπα παρείχαν ένα πλαίσιο για τους οργανισμούς να δημιουργήσουν συστήματα διαχείρισης ποιότητας και να επιδείξουν τη δέσμευσή τους να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των πελατών και να βελτιώνουν συνεχώς την ποιότητα (International Organization for Standardization [ISO], 2015).

Τα τελευταία χρόνια, το TQM συνέχισε να εξελίσσεται για να αντιμετωπίσει τις μεταβαλλόμενες ανάγκες και προκλήσεις των οργανισμών. Με την πρόοδο της τεχνολογίας και την εμφάνιση εννοιών όπως το Lean και το Six Sigma, το TQM έχει ενσωματώσει νέα εργαλεία και μεθοδολογίες για να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας, να μειώσει τη σπατάλη και να οδηγήσει στη βελτίωση της απόδοσης (Hoang et al., 2020).

Η ιστορική ανάπτυξη του TQM έχει οδηγηθεί από τη συνεχή επιδίωξη της αριστείας, την αναγνώριση της σημασίας της ικανοποίησης των πελατών και την ανάγκη



προσαρμογής των οργανισμών σε ένα ταχέως μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον. Αξιοποιώντας τις συνεισφορές διαφόρων πρωτοπόρων διαχείρισης ποιότητας και ενσωματώνοντας βέλτιστες πρακτικές από διαφορετικούς κλάδους, το TQM έχει εξελιχθεί σε μια ολοκληρωμένη και ευέλικτη προσέγγιση στη διαχείριση ποιότητας.

## 2.3 Αρχές και Έννοιες TQM

Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (TQM) βασίζεται σε ένα σύνολο αρχών και εννοιών που καθοδηγούν τους οργανισμούς στην επιδίωξή τους για ποιοτική αριστεία. Αυτές οι αρχές και έννοιες παρέχουν ένα πλαίσιο για την εφαρμογή πρακτικών TQM και την επίτευξη βιώσιμης βελτίωσης στην παροχή υπηρεσιών νερού.

**Εστίαση στον πελάτη:** Το TQM δίνει μεγάλη έμφαση στην εστίαση στον πελάτη. Η κατανόηση και η ικανοποίηση των απαιτήσεων και των προσδοκιών των πελατών είναι κεντρικής σημασίας για τις προσπάθειες βελτίωσης της ποιότητας (Dale & McQuater, 2014). Με την ενεργό ενασχόληση με τους πελάτες, τη συλλογή σχολίων και την ενσωμάτωση των προοπτικών τους στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, οι οργανισμοί μπορούν να ενισχύσουν την ικανοποίηση και την αφοσίωση των πελατών.

**Ηγεσία:** Η αποτελεσματική ηγεσία είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχή εφαρμογή του TQM. Οι ηγέτες διαδραματίζουν βασικό ρόλο στον καθορισμό του οράματος, της αποστολής και των αξιών του οργανισμού και είναι υπεύθυνοι για τη δημιουργία μιας κουλτούρας ποιότητας και συνεχούς βελτίωσης (Juran, 1988). Οι ηγέτες εμπνέουν και ενδυναμώνουν τους υπαλλήλους, καλλιεργούν το αίσθημα της ιδιοκτησίας και παρέχουν τους απαραίτητους πόρους και υποστήριξη για την προώθηση πρωτοβουλιών TQM.

**Συμμετοχή και Ενδυνάμωση Εργαζομένων:** Το TQM αναγνωρίζει τη σημασία της συμμετοχής και της ενδυνάμωσης των εργαζομένων σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού. Οι εργαζόμενοι είναι πολύτιμες πηγές γνώσης και τεχνογνωσίας και η ενεργός συμμετοχή τους σε δραστηριότητες βελτίωσης της ποιότητας μπορεί να οδηγήσει σε καινοτόμες λύσεις και μεγαλύτερη δέσμευση σε στόχους ποιότητας (Deming, 1982). Οι οργανισμοί που καλλιεργούν μια κουλτούρα συνεργασίας και ομαδικής εργασίας, όπου οι εργαζόμενοι αισθάνονται εξουσιοδοτημένοι να

λαμβάνουν αποφάσεις και να συμβάλλουν στις προσπάθειες βελτίωσης, μπορούν να επιτύχουν υψηλότερα επίπεδα ποιοτικής απόδοσης.

**Συνεχής βελτίωση:** Η συνεχής βελτίωση είναι θεμελιώδης αρχή της TQM. Περιλαμβάνει τη συνεχή αξιολόγηση και βελτίωση διαδικασιών, προϊόντων και υπηρεσιών για την επίτευξη υψηλότερων επιπέδων απόδοσης (Oakland, 2014). Το TQM ενθαρρύνει τους οργανισμούς να υιοθετήσουν μια νοοτροπία συνεχούς μάθησης, πειραματισμού και καινοτομίας. Η συνεχής βελτίωση επιτυγχάνεται μέσω μεθόδων όπως οι κύκλοι Plan-Do-Check-Act (PDCA), συμβάντα Kaizen και ανασχεδιασμός διαδικασιών.

**Προσέγγιση Διαδικασιών:** Το TQM υποστηρίζει μια προσέγγιση προσανατολισμένη στη διαδικασία στη διαχείριση ποιότητας. Οι διαδικασίες θεωρούνται ως αλληλένδετες δραστηριότητες που συμβάλλουν συλλογικά στην επίτευξη στόχων ποιότητας (Hoang et al., 2020). Με τον εντοπισμό και την κατανόηση βασικών διαδικασιών, οι οργανισμοί μπορούν να εξορθολογίσουν τις λειτουργίες, να εξαλείψουν τα απόβλητα και να βελτιστοποιήσουν την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα.

**Λήψη αποφάσεων με γνώμονα τα δεδομένα:** Η TQM τονίζει τη σημασία των δεδομένων και των γεγονότων στη λήψη αποφάσεων. Η συλλογή, η ανάλυση και η ερμηνεία δεδομένων επιτρέπουν στους οργανισμούς να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις και να εντοπίζουν τομείς προς βελτίωση (Marais et al., 2020). Στατιστικά εργαλεία και τεχνικές, όπως διαγράμματα ελέγχου, ανάλυση Pareto και ανάλυση βασικών αιτιών, χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων βάσει δεδομένων.

Με την τήρηση αυτών των αρχών και εννοιών, οι οργανισμοί μπορούν να δημιουργήσουν μια σταθερή βάση για την εφαρμογή της TQM στην παροχή υπηρεσιών νερού. Αυτές οι αρχές ενθαρρύνουν μια κουλτούρα ποιότητας, ικανοποίησης πελατών και συνεχούς βελτίωσης, επιτρέποντας στους οργανισμούς να βελτιώσουν τη λειτουργική τους απόδοση, να βελτιστοποιήσουν τη χρήση των πόρων και να ανταποκριθούν στις εξελισσόμενες ανάγκες των ενδιαφερομένων.

## 2.4 TQM στη Βιομηχανία Νερού

Η Διαχείριση Ολικής Ποιότητας (TQM) έχει εφαρμοστεί ευρέως στη βιομηχανία νερού ως στρατηγική προσέγγιση για τη βελτίωση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας των υπηρεσιών νερού. Οι αρχές και οι πρακτικές TQM έχουν αποδειχθεί πολύτιμες για την αντιμετώπιση των μοναδικών προκλήσεων και απαιτήσεων του τομέα του νερού (Marais et al., 2020).

Μία από τις βασικές εφαρμογές του TQM στη βιομηχανία νερού είναι η καθιέρωση συστημάτων διαχείρισης ποιότητας. Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) έχει αναπτύξει το πρότυπο ISO 9001, το οποίο παρέχει ένα πλαίσιο για τους οργανισμούς να εφαρμόζουν συστήματα διαχείρισης ποιότητας που ανταποκρίνονται στις ανάγκες των πελατών και στις κανονιστικές απαιτήσεις (ISO, 2015). Με την υιοθέτηση του ISO 9001, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να εξορθολογίσουν τις διαδικασίες τους, να βελτιώσουν την παροχή υπηρεσιών και να διασφαλίσουν τη συμμόρφωση με τα πρότυπα ποιότητας.

Εκτός από το ISO 9001, άλλα εργαλεία και μεθοδολογίες βελτίωσης της ποιότητας έχουν εφαρμοστεί στη βιομηχανία νερού. Το Lean και το Six Sigma, για παράδειγμα, είναι ευρέως χρησιμοποιούμενες προσεγγίσεις βελτίωσης διαδικασιών που στοχεύουν στη μείωση της σπατάλης, στη βελτιστοποίηση των πόρων και στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας (Marais et al., 2020). Αυτές οι μεθοδολογίες μπορούν να βοηθήσουν τους οργανισμούς ύδρευσης να εντοπίσουν και να εξαλείψουν τα σημεία συμφόρησης, να εξορθολογίσουν τις ροές εργασίας και να βελτιώσουν τη συνολική λειτουργική απόδοση.

Επιπλέον, η TQM στη βιομηχανία νερού τονίζει τη σημασία της δέσμευσης και της συνεργασίας των ενδιαφερομένων. Οι πάροχοι υπηρεσιών ύδατος συχνά χρειάζεται να συνεργάζονται στενά με διάφορους ενδιαφερόμενους φορείς, συμπεριλαμβανομένων κρατικών υπηρεσιών, ρυθμιστικών αρχών, πελατών και κοινοτικών οργανισμών (WHO, 2019). Με την ενεργή συμμετοχή των ενδιαφερομένων στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και την αναζήτηση της συμβολής τους, οι οργανισμοί μπορούν να αποκτήσουν πολύτιμες γνώσεις, να βελτιώσουν το σχεδιασμό των υπηρεσιών και να οικοδομήσουν εμπιστοσύνη και αξιοπιστία.

Η εφαρμογή του TQM στη βιομηχανία νερού περιλαμβάνει επίσης ισχυρές πρακτικές μέτρησης της απόδοσης και συγκριτικής αξιολόγησης. Οι οργανισμοί χρησιμοποιούν βασικούς δείκτες απόδοσης (KPIs) για να παρακολουθούν την απόδοσή τους, να παρακολουθούν την πρόοδο και να προσδιορίζουν τομείς προς βελτίωση (Marais et al., 2020). Η συγκριτική αξιολόγηση έναντι των βιομηχανικών προτύπων και των βέλτιστων πρακτικών επιτρέπει στους παρόχους υπηρεσιών ύδρευσης να εντοπίζουν κενά απόδοσης, να μαθαίνουν από κορυφαίους οργανισμούς και να εφαρμόζουν στρατηγικές για τη βελτίωση της απόδοσής τους.

Η ποιότητα του νερού είναι μια κρίσιμη πτυχή της TQM στη βιομηχανία νερού. Η διασφάλιση ασφαλούς και αξιόπιστου πόσιμου νερού είναι πρωταρχικός στόχος για τους παρόχους υπηρεσιών νερού (WHO, 2019). Οι αρχές TQM καθοδηγούν τους οργανισμούς στην εφαρμογή αυστηρών προγραμμάτων παρακολούθησης της ποιότητας του νερού, τη συμμόρφωση με τα ρυθμιστικά πρότυπα και τη συνεχή βελτίωση των διαδικασιών επεξεργασίας για την παροχή νερού που ανταποκρίνεται ή υπερβαίνει τις προσδοκίες των πελατών.

Επιπλέον, η TQM στη βιομηχανία νερού αναγνωρίζει τη σημασία της βιωσιμότητας και της περιβαλλοντικής διαχείρισης. Οι οργανισμοί προσπαθούν να ελαχιστοποιήσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα εφαρμόζοντας πρακτικές βιώσιμης διαχείρισης του νερού, προωθώντας τη διατήρηση του νερού και διερευνώντας καινοτόμες τεχνολογίες για την επεξεργασία του νερού και την ανάκτηση πόρων (WHO, 2019). Το TQM παρέχει ένα πλαίσιο για την ενσωμάτωση των αρχών βιωσιμότητας στις βασικές λειτουργίες των παρόχων υπηρεσιών νερού.

Υιοθετώντας αρχές και πρακτικές TQM, η βιομηχανία νερού μπορεί να βελτιώσει τη συνολική της απόδοση, να βελτιώσει την ικανοποίηση των πελατών και να διασφαλίσει τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα των υπηρεσιών νερού. Μέσω της εφαρμογής συστημάτων διαχείρισης ποιότητας, μεθοδολογιών βελτίωσης διαδικασιών, εμπλοκής των ενδιαφερομένων, μέτρησης απόδοσης και εστίασης στην ποιότητα και τη βιωσιμότητα του νερού, οι οργανισμοί της βιομηχανίας νερού μπορούν να παρέχουν υπηρεσίες νερού υψηλής ποιότητας που ανταποκρίνονται στις ανάγκες των κοινοτήτων και συμβάλλουν στη δημόσια υγεία και ευημερία.

## 2.5 Οφέλη και προκλήσεις από την εφαρμογή της TQM στις Υπηρεσίες Υδάτων

Η εφαρμογή της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) στις υπηρεσίες νερού προσφέρει πολυάριθμα οφέλη, αλλά παρουσιάζει επίσης ορισμένες προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπίσουν οι οργανισμοί. Η κατανόηση αυτών των πλεονεκτημάτων και προκλήσεων είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχή εφαρμογή και τη συνεχή βελτίωση.

### *Πλεονεκτήματα του TQM στις Υπηρεσίες Υδάτων:*

**Βελτιωμένη ικανοποίηση πελατών:** Το TQM δίνει μεγάλη έμφαση στην κατανόηση και την ικανοποίηση των αναγκών και των προσδοκιών των πελατών (Dale & McQuater, 2014). Εφαρμόζοντας αρχές TQM, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα, την αξιοπιστία και την ανταπόκριση των υπηρεσιών, οδηγώντας σε αυξημένη ικανοποίηση και εμπιστοσύνη των πελατών (Gul et al., 2017). Οι ικανοποιημένοι πελάτες είναι πιο πιθανό να αντιληφθούν τις υπηρεσίες νερού ως αξιόπιστες, ασφαλείς και υψηλής ποιότητας.

**Ενισχυμένη λειτουργική αποτελεσματικότητα:** Οι μεθοδολογίες TQM, όπως το Lean και το Six Sigma, επιτρέπουν στους οργανισμούς να εντοπίζουν και να εξαλείφουν τα απόβλητα, να βελτιστοποιούν τις διαδικασίες και να βελτιώνουν την αποδοτικότητα (Hoang et al., 2020). Μέσω συνεχών προσπάθειών βελτίωσης, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να εξορθολογίσουν τις λειτουργίες, να μειώσουν το κόστος και να βελτιώσουν τη χρήση των πόρων. Αυτό οδηγεί σε πιο αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών νερού, ωφελώντας τελικά τόσο τον οργανισμό όσο και τους πελάτες.

**Αποτελεσματική Διαχείριση Κινδύνων:** Το TQM προωθεί μια προληπτική προσέγγιση στη διαχείριση κινδύνου (Oakland, 2014). Με την εφαρμογή ισχυρών συστημάτων διαχείρισης ποιότητας, οι οργανισμοί μπορούν να εντοπίσουν και να μετριάσουν τους κινδύνους που σχετίζονται με την ποιότητα του νερού, τις αστοχίες υποδομής και τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς (WHO, 2019). Οι προληπτικές πρακτικές διαχείρισης κινδύνου συμβάλλουν στην αποφυγή διαταραχών στις υπηρεσίες ύδρευσης και διασφαλίζουν την ασφάλεια και την ευημερία των πελατών.

**Δέσμευση και εμπιστοσύνη με τα ενδιαφερόμενα μέρη:** Το TQM τονίζει τη σημασία της δέσμευσης των ενδιαφερομένων και της οικοδόμησης σχέσεων συνεργασίας (Marais et al., 2020). Η αποτελεσματική δέσμευση των ενδιαφερομένων ενισχύει την εμπιστοσύνη, τη διαφάνεια και την υπευθυνότητα. Με τη συμμετοχή των ενδιαφερομένων στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και την αναζήτηση των σχολίων τους, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να αποκτήσουν πολύτιμες γνώσεις, να ενισχύσουν τις σχέσεις και να βελτιώσουν τη συνολική παροχή υπηρεσιών.

**Κουλτούρα συνεχούς βελτίωσης:** Το TQM προωθεί μια κουλτούρα συνεχούς μάθησης και βελτίωσης (Deming, 1982). Ενθαρρύνοντας τους εργαζομένους σε όλα τα επίπεδα να συμβάλλουν στις προσπάθειες βελτίωσης της ποιότητας, οι οργανισμοί μπορούν να αξιοποιήσουν τη γνώση και την τεχνογνωσία τους, οδηγώντας σε καινοτόμες λύσεις και αυξημένη ικανοποίηση των εργαζομένων (Juran, 1988). Μια κουλτούρα συνεχούς βελτίωσης επιτρέπει στους παρόχους υπηρεσιών ύδατος να προσαρμοστούν αποτελεσματικά στις μεταβαλλόμενες ανάγκες και προκλήσεις.

#### ***Προκλήσεις στην εφαρμογή TQM στις υπηρεσίες ύδατος:***

**Πολιτισμική Αλλαγή:** Η εφαρμογή της TQM απαιτεί μια πολιτισμική αλλαγή εντός του οργανισμού (Gul et al., 2017). Μπορεί να περιλαμβάνει αλλαγή μακροχρόνιων πρακτικών, υπερνίκηση της αντίστασης στην αλλαγή και ενθάρρυνση μιας κοινής δέσμευσης για βελτίωση της ποιότητας. Η αποτελεσματική διαχείριση αυτής της διαδικασίας πολιτισμικής αλλαγής είναι απαραίτητη για την επιτυχή εφαρμογή.

**Περιορισμοί πόρων:** Η εφαρμογή μεθοδολογιών TQM και η διατήρηση των προσπαθειών βελτίωσης απαιτούν αφιερωμένους πόρους, συμπεριλαμβανομένων των οικονομικών, τεχνολογικών και ανθρώπινων πόρων (Marais et al., 2020). Οι περιορισμένοι πόροι μπορεί να δημιουργήσουν προκλήσεις για τους οργανισμούς, ιδιαίτερα αυτούς με δημοσιονομικούς περιορισμούς. Είναι σημαντικό να κατανέμονται στρατηγικά οι πόροι και να δίνεται προτεραιότητα στις πρωτοβουλίες βελτίωσης με βάση τον πιθανό αντίκτυπό τους.

**Πολυπλοκότητα Υπηρεσιών Υδάτων:** Οι υπηρεσίες ύδρευσης περιλαμβάνουν περίπλοκες διαδικασίες, κανονισμούς και αλληλεξαρτήσεις. Η διαχείριση αυτών των πολυπλοκοτήτων κατά την εφαρμογή της TQM μπορεί να είναι δύσκολη (Hoang et al., 2020). Οι οργανισμοί πρέπει να διασφαλίσουν ότι οι πρακτικές TQM

ευθυγραμμίζονται με τις κανονιστικές απαιτήσεις, να διατηρούν επαρκή συστήματα παρακολούθησης της ποιότητας του νερού και να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τη συντήρηση και τη λειτουργία της υποδομής.

**Προσδοκίες από τα ενδιαφερόμενα μέρη:** Η εξισορρόπηση των διαφορετικών προσδοκιών των ενδιαφερομένων μπορεί να είναι πρόκληση στον τομέα των υπηρεσιών ύδατος (ΠΟΥ, 2019). Οι ενδιαφερόμενοι μπορεί να έχουν διαφορετικές προτεραιότητες, όπως το κόστος, η περιβαλλοντική βιωσιμότητα και η ποιότητα του νερού. Οι πάροχοι υπηρεσιών ύδατος πρέπει να δεσμεύουν αποτελεσματικά τα ενδιαφερόμενα μέρη, να διαχειρίζονται τις προσδοκίες τους και να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις που ευθυγραμμίζονται με τους γενικούς στόχους του TQM.

**Διατήρηση συνεχούς βελτίωσης:** Η διατήρηση μιας κουλτούρας συνεχούς βελτίωσης μακροπρόθεσμα μπορεί να είναι μια πρόκληση (Oakland, 2014). Απαιτεί συνεχή δέσμευση από την ηγεσία, δέσμευση εργαζομένων και περιοδική αναθεώρηση των διαδικασιών και της απόδοσης. Οι οργανισμοί πρέπει να δημιουργήσουν μηχανισμούς για την παρακολούθηση και τη διατήρηση των πρωτοβουλιών βελτίωσης για να εξασφαλίσουν μακροπρόθεσμη επιτυχία.

Αντιμετωπίζοντας αυτές τις προκλήσεις και αξιοποιώντας τα οφέλη του TQM, οι πάροχοι υπηρεσιών ύδρευσης μπορούν να βελτιώσουν τη συνολική τους απόδοση, να βελτιώσουν την ικανοποίηση των πελατών και να συμβάλουν στη βιώσιμη παροχή υπηρεσιών νερού υψηλής ποιότητας.

## Κεφάλαιο 3: Επισκόπηση Υπηρεσιών Υδάτων

### 3.1 Εισαγωγή στις Υπηρεσίες Υδάτων

Οι υπηρεσίες ύδρευσης διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο παρέχοντας στις κοινότητες ασφαλή και αξιόπιστη πρόσβαση σε καθαρό νερό για διάφορους σκοπούς, όπως η κατανάλωση, η υγιεινή, η γεωργία και οι βιομηχανικές δραστηριότητες. Η παροχή υπηρεσιών νερού περιλαμβάνει ένα σύνθετο σύστημα υποδομών, διαδικασιών και κανονισμών που στοχεύουν στη διασφάλιση της διαθεσιμότητας και της ποιότητας του νερού για διαφορετικούς χρήστες.

Οι υπηρεσίες νερού περιλαμβάνουν τη συλλογή, επεξεργασία, αποθήκευση, διανομή και διαχείριση των υδατικών πόρων. Αυτές οι υπηρεσίες παρέχονται συνήθως από επιχειρήσεις κοινής ωφελείας, κυβερνητικούς φορείς ή ιδιωτικούς φορείς που είναι υπεύθυνοι για τη συντήρηση της υποδομής παροχής νερού και τη συμμόρφωση με τα ρυθμιστικά πρότυπα (WHO, 2017). Στόχος των υπηρεσιών ύδρευσης είναι η κάλυψη της αυξανόμενης ζήτησης για νερό με παράλληλη διαφύλαξη της δημόσιας υγείας και την προστασία του περιβάλλοντος.

Σε πολλές περιοχές, η παροχή υπηρεσιών νερού αντιμετωπίζει πολλές προκλήσεις. Αυτές οι προκλήσεις περιλαμβάνουν την αύξηση του πληθυσμού, την αστικοποίηση, την κλιματική αλλαγή, τη γήρανση των υποδομών, τη λειψυδρία και τη ρύπανση (OHE, 2018). Ως αποτέλεσμα, η διασφάλιση της διαθεσιμότητας και της ποιότητας των υπηρεσιών νερού απαιτεί μια συστηματική προσέγγιση που ενσωματώνει διάφορους κλάδους και ενδιαφερόμενους φορείς.

Η Διαχείριση Ολικής Ποιότητας (TQM) έχει αναδειχθεί ως στρατηγική προσέγγιση για την αντιμετώπιση των πολυπλοκοτήτων και των προκλήσεων που σχετίζονται με τις υπηρεσίες ύδρευσης. Το TQM εστιάζει στη συνεχή βελτίωση της ποιότητας, της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών για την κάλυψη των αναγκών των πελατών και την επίτευξη των οργανωτικών στόχων (Marais et al., 2020). Εφαρμόζοντας αρχές και πρακτικές TQM, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να βελτιώσουν την παροχή υπηρεσιών, να βελτιστοποιήσουν τη χρήση των πόρων και να διασφαλίσουν τη συμμόρφωση με τις κανονιστικές απαιτήσεις.



Στο πλαίσιο των υπηρεσιών νερού, το TQM περιλαμβάνει πολλές βασικές πτυχές. Αυτά περιλαμβάνουν τη δημιουργία συστημάτων διαχείρισης ποιότητας, την εφαρμογή μεθοδολογιών βελτίωσης διαδικασιών, τη συμμετοχή των ενδιαφερομένων, τη μέτρηση της απόδοσης και την προώθηση μιας κουλτούρας συνεχούς βελτίωσης (ISO, 2015; Oakland, 2014). Το TQM παρέχει ένα πλαίσιο για τους παρόχους υπηρεσιών νερού για να βελτιώσουν τις δραστηριότητές τους, να ανταποκριθούν στις προσδοκίες των πελατών και να διασφαλίσουν τη βιώσιμη παροχή υπηρεσιών νερού υψηλής ποιότητας.

Επιπλέον, το TQM στις υπηρεσίες νερού υπερβαίνει τις παραδοσιακές προσεγγίσεις, λαμβάνοντας υπόψη ευρύτερες πτυχές όπως η βιωσιμότητα, η περιβαλλοντική διαχείριση και η κοινωνική ευθύνη (WHO, 2019). Οι πάροχοι υπηρεσιών ύδατος προσπαθούν να εξισορροπήσουν οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά ζητήματα στις δραστηριότητές τους. Αυτό περιλαμβάνει την υιοθέτηση πρακτικών βιώσιμης διαχείρισης του νερού, την προώθηση της εξοικονόμησης νερού και την εξερεύνηση καινοτόμων τεχνολογιών για την επεξεργασία του νερού και την ανάκτηση πόρων.

Με την ενσωμάτωση των αρχών TQM στις υπηρεσίες νερού, οι οργανισμοί μπορούν να αποκομίσουν πολλά οφέλη. Αυτά τα οφέλη περιλαμβάνουν τη βελτιωμένη ικανοποίηση των πελατών, τη βελτιωμένη λειτουργική αποτελεσματικότητα, την αποτελεσματική διαχείριση κινδύνου, τη δέσμευση των ενδιαφερομένων και την ανάπτυξη μιας κουλτούρας συνεχούς βελτίωσης (Gul et al., 2017; Hoang et al., 2020). Το TQM δίνει τη δυνατότητα στους παρόχους υπηρεσιών ύδατος να αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά τις προκλήσεις των υπηρεσιών νερού και να παρέχουν βιώσιμες, αξιόπιστες και υψηλής ποιότητας υπηρεσίες νερού στις κοινότητες.

Συμπερασματικά, οι υπηρεσίες ύδρευσης διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη διασφάλιση της διαθεσιμότητας και της ποιότητας του νερού για διάφορους σκοπούς. Η εφαρμογή του TQM στις υπηρεσίες νερού παρέχει μια συστηματική και ολοκληρωμένη προσέγγιση για την αντιμετώπιση των προκλήσεων και των πολυπλοκοτήτων που σχετίζονται με την παροχή υπηρεσιών νερού. Υιοθετώντας αρχές και πρακτικές TQM, οι πάροχοι υπηρεσιών ύδατος μπορούν να βελτιώσουν τις δραστηριότητές τους, να ανταποκριθούν στις προσδοκίες των πελατών και να συμβάλουν στη βιώσιμη παροχή υπηρεσιών νερού υψηλής ποιότητας.

### 3.2 Είδη Υπηρεσιών Υδάτων

Οι υπηρεσίες νερού περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων και λειτουργιών που στοχεύουν στην παροχή καθαρού και ασφαλούς νερού για διάφορους σκοπούς. Η κατανόηση των διαφορετικών τύπων υπηρεσιών νερού είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική διαχείριση και την εφαρμογή των αρχών της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) σε κάθε τομέα.

#### **Παροχή πόσιμου νερού:**

Η παροχή πόσιμου νερού αναφέρεται στην παροχή ασφαλούς και πόσιμου νερού για ανθρώπινη κατανάλωση. Αυτό περιλαμβάνει τη συλλογή, επεξεργασία, αποθήκευση και διανομή νερού σε νοικοκυριά, εμπορικές εγκαταστάσεις και δημόσιες εγκαταστάσεις. Η ποιότητα του πόσιμου νερού ρυθμίζεται για να διασφαλίζεται η συμμόρφωση με τα πρότυπα υγείας και ασφάλειας (World Health Organization [WHO], 2017). Οι πάροχοι υπηρεσιών νερού σε αυτόν τον τομέα επικεντρώνονται στη διατήρηση της ποιότητας του νερού, στην ελαχιστοποίηση των κινδύνων μόλυνσης και στην παροχή ασφαλούς πόσιμου νερού στο κοινό.

#### **Υπηρεσίες υγιεινής:**

Οι υπηρεσίες υγιεινής περιλαμβάνουν τη διαχείριση και επεξεργασία των λυμάτων και τη σωστή διάθεση των ανθρώπινων αποβλήτων. Αυτό περιλαμβάνει τη συλλογή, τη μεταφορά και την επεξεργασία των λυμάτων για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. Οι υπηρεσίες υγιεινής περιλαμβάνουν επίσης την παροχή κατάλληλων εγκαταστάσεων και υποδομών για την ασφαλή διάθεση των ανθρώπινων αποβλήτων, όπως τουαλέτες και σηπτικά συστήματα. Η εφαρμογή των αρχών TQM στις υπηρεσίες υγιεινής στοχεύει στη διασφάλιση της αποτελεσματικής επεξεργασίας των λυμάτων, στην ελαχιστοποίηση της περιβαλλοντικής ρύπανσης και στην προώθηση της δημόσιας υγείας (United Nations [UN], 2018).

#### **Βιομηχανική Ύδρευση:**

Η βιομηχανική παροχή νερού περιλαμβάνει την παροχή νερού για βιομηχανικές διεργασίες, μεταποίηση και άλλες εμπορικές δραστηριότητες. Οι βιομηχανίες απαιτούν νερό για διάφορους σκοπούς, συμπεριλαμβανομένης της ψύξης, του

καθαρισμού και της κατασκευής προϊόντων. Η ποιότητα και η ποσότητα του νερού που παρέχεται στις βιομηχανίες πρέπει να πληροί συγκεκριμένες απαιτήσεις για την εξασφάλιση αποτελεσματικών λειτουργιών και ποιότητας προϊόντων. Οι αρχές TQM στη βιομηχανική παροχή νερού επικεντρώνονται στη βελτιστοποίηση της χρήσης του νερού, στη διατήρηση των προτύπων ποιότητας του νερού και στην προώθηση πρακτικών βιώσιμης διαχείρισης του νερού (ISO, 2015).

### **Διαχείριση Αγροτικών Υδάτων:**

Η διαχείριση των γεωργικών υδάτων αναφέρεται στην παροχή νερού για άρδευση και γεωργικές δραστηριότητες. Περιλαμβάνει την παροχή και τη διανομή νερού σε γεωργικές εκτάσεις για τη στήριξη της ανάπτυξης των καλλιεργειών και της κτηνοτροφίας. Η αποτελεσματική διαχείριση των γεωργικών υδάτινων πόρων είναι ζωτικής σημασίας για τη βιώσιμη παραγωγή τροφίμων και την αγροτική ανάπτυξη. Οι αρχές TQM στη διαχείριση του γεωργικού νερού δίνουν έμφαση στις αποτελεσματικές πρακτικές άρδευσης, στη διατήρηση του νερού και στην ενσωμάτωση τεχνολογίας και καινοτομίας για τη βελτιστοποίηση της χρήσης του γεωργικού νερού (Food and Agriculture Organization [FAO], 2020).

### **Υπηρεσίες νερού αναψυχής και περιβάλλοντος:**

Οι υπηρεσίες αναψυχής και περιβαλλοντικού νερού επικεντρώνονται στην παροχή νερού για σκοπούς αναψυχής, τουρισμού και διατήρησης του περιβάλλοντος. Αυτό περιλαμβάνει τη διαχείριση υδάτινων σωμάτων αναψυχής, όπως παραλίες, λίμνες και πισίνες για να διασφαλιστεί η ασφάλεια και η ποιότητα του νερού για ψυχαγωγικές δραστηριότητες. Επιπλέον, οι περιβαλλοντικές υπηρεσίες νερού περιλαμβάνουν τη διατήρηση και την αποκατάσταση των φυσικών υδατικών οικοσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των ποταμών, των υγροτόπων και των παράκτιων περιοχών, για τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας και της βιοποικιλότητας. Οι αρχές TQM στις ψυχαγωγικές και περιβαλλοντικές υπηρεσίες νερού δίνουν έμφαση στις πρακτικές βιώσιμης διαχείρισης, στην παρακολούθηση του νερού και στη συμμετοχή της κοινότητας (WHO, 2019).

Η κατανόηση των διαφορετικών τύπων υπηρεσιών νερού είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική εφαρμογή των αρχών TQM. Κάθε τομέας παρουσιάζει μοναδικές προκλήσεις και ευκαιρίες για διαχείριση ποιότητας, βελτιστοποίηση πόρων και

εμπλοκή των ενδιαφερομένων. Εφαρμόζοντας αρχές TQM προσαρμοσμένες σε συγκεκριμένους τομείς υπηρεσιών ύδατος, οι οργανισμοί μπορούν να βελτιώσουν την παροχή υπηρεσιών, να προωθήσουν τη βιωσιμότητα και να εξασφαλίσουν την παροχή ασφαλών και αξιόπιστων υπηρεσιών νερού.

### 3.3 Σημασία της Ποιότητας στις Υπηρεσίες Νερού

Η διασφάλιση της ποιότητας των υπηρεσιών νερού είναι υψίστης σημασίας λόγω του σημαντικού αντίκτυπου στη δημόσια υγεία, την περιβαλλοντική βιωσιμότητα και την κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη. Η παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών νερού είναι απαραίτητη για διάφορους λόγους, όπως περιγράφονται παρακάτω.

#### ***Δημόσια Υγεία και Ασφάλεια:***

Οι υπηρεσίες νερού υψηλής ποιότητας διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη διασφάλιση της δημόσιας υγείας και ασφάλειας. Η πρόσβαση σε καθαρό και ασφαλές πόσιμο νερό είναι θεμελιώδης για την πρόληψη υδατογενών ασθενειών, όπως η χολέρα, ο τύφος και η γαστρεντερίτιδα (WHO, 2017). Μέτρα διασφάλισης ποιότητας, συμπεριλαμβανομένης της κατάλληλης επεξεργασίας του νερού, της απολύμανσης και της τακτικής παρακολούθησης, είναι απαραίτητα για την εξάλειψη επιβλαβών παθογόνων, χημικών και ρύπων από την παροχή νερού. Διασφαλίζοντας την ποιότητα του νερού, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να προστατεύσουν την υγεία και την ευημερία των κοινοτήτων.

#### ***Την προστασία του περιβάλλοντος:***

Η διατήρηση της ποιότητας των υπηρεσιών νερού είναι στενά συνδεδεμένη με την προστασία του περιβάλλοντος. Η αποτελεσματική διαχείριση των υδάτινων πόρων και η επεξεργασία των λυμάτων συμβάλλει στην ελαχιστοποίηση της ρύπανσης και στην προστασία των υδάτινων οικοσυστημάτων. Με την εφαρμογή βιώσιμων πρακτικών, όπως η αποτελεσματική χρήση του νερού, η προστασία των πηγών και η υπεύθυνη απόρριψη επεξεργασμένων λυμάτων, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να συμβάλουν στη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων και στη διατήρηση της βιοποικιλότητας (FAO, 2020). Η προστασία της ποιότητας του νερού είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση των οικοσυστημάτων και τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας των υδάτινων περιβαλλόντων.

### ***Οικονομική ανάπτυξη:***

Η διαθεσιμότητα υψηλής ποιότητας υπηρεσιών νερού είναι απαραίτητη για την υποστήριξη της οικονομικής ανάπτυξης και της παραγωγικότητας. Οι βιομηχανίες βασίζονται σε αξιόπιστο και καθαρό νερό για τις διαδικασίες παραγωγής, τα συστήματα ψύξης και τον ποιοτικό έλεγχο των προϊόντων (ΟΗΕ, 2018). Ο γεωργικός τομέας απαιτεί επαρκή παροχή νερού για άρδευση για τη διασφάλιση της επισιτιστικής ασφάλειας και την ενίσχυση της γεωργικής παραγωγικότητας (FAO, 2020). Επιπλέον, η τουριστική βιομηχανία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από καθαρά και ελκυστικά υδάτινα σώματα για ψυχαγωγικές δραστηριότητες και προσέλκυση επισκεπτών. Παρέχοντας ποιοτικές υπηρεσίες νερού, οι οργανισμοί μπορούν να συμβάλουν στην οικονομική ανάπτυξη, τη δημιουργία θέσεων εργασίας και τη συνολική κοινωνική ευημερία.

### ***Εμπιστοσύνη και ικανοποίηση καταναλωτή:***

Η διασφάλιση της ποιότητας των υπηρεσιών νερού είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της εμπιστοσύνης και της ικανοποίησης των καταναλωτών. Οι πελάτες αναμένουν από τους παρόχους υπηρεσιών νερού να παρέχουν αξιόπιστο, ασφαλές και αισθητικά ευχάριστο νερό για τις διάφορες ανάγκες τους. Οι υπηρεσίες νερού υψηλής ποιότητας ενισχύουν την ικανοποίηση των πελατών, οικοδομούν εμπιστοσύνη και συμβάλλουν στη θετική αντίληψη του κοινού (Gul et al., 2017). Αντίστροφα, περιστατικά μόλυνσης του νερού ή διακοπές λειτουργίας μπορεί να οδηγήσουν σε δυσπιστία του κοινού, αρνητική φήμη και πιθανές νομικές συνέπειες. Δίνοντας προτεραιότητα στην ποιότητα, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να ανταποκριθούν στις προσδοκίες των πελατών και να διατηρήσουν μια θετική σχέση με τις κοινότητες που εξυπηρετούν.

### ***Κανονιστική Συμμόρφωση:***

Η συμμόρφωση με τους κανονισμούς και τα πρότυπα ποιότητας του νερού αποτελεί νομική και ηθική ευθύνη των παρόχων υπηρεσιών νερού. Οι κυβερνήσεις και οι ρυθμιστικοί φορείς θέτουν συγκεκριμένες κατευθυντήριες γραμμές για να διασφαλίσουν την ασφάλεια και την ποιότητα των υπηρεσιών νερού (WHO, 2017). Η τήρηση αυτών των κανονισμών και προτύπων αποδεικνύει τη δέσμευση του οργανισμού στη δημόσια υγεία και την περιβαλλοντική διαχείριση. Η μη

συμμόρφωση μπορεί να οδηγήσει σε κυρώσεις, νομικές συνέπειες και ζημιά στη φήμη. Δίνοντας προτεραιότητα στην ποιότητα στις υπηρεσίες ύδατος, οι οργανισμοί μπορούν να επιδείξουν τη δέσμευσή τους για την εκπλήρωση των κανονιστικών απαιτήσεων και τη διατήρηση υψηλών προτύπων υπηρεσιών.

Συμπερασματικά, η σημασία της ποιότητας στις υπηρεσίες νερού δεν μπορεί να υπερεκτιμηθεί. Η ποιότητα είναι κρίσιμη για την προστασία της δημόσιας υγείας, τη διατήρηση του περιβάλλοντος, την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης και τη διασφάλιση της ικανοποίησης των καταναλωτών. Εφαρμόζοντας αρχές και πρακτικές Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM), οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να διαχειριστούν αποτελεσματικά και να βελτιώσουν την ποιότητα των υπηρεσιών τους. Το TQM δίνει τη δυνατότητα στους οργανισμούς να δημιουργήσουν ισχυρά συστήματα διαχείρισης ποιότητας, να παρακολουθούν συνεχώς την απόδοση, να δεσμεύουν τους ενδιαφερόμενους και να προωθούν μια κουλτούρα αριστείας. Δίνοντας προτεραιότητα στην ποιότητα, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να εκπληρώσουν τις ευθύνες τους, να συμβάλουν στη βιώσιμη ανάπτυξη και να παρέχουν ασφαλείς και αξιόπιστες υπηρεσίες νερού στις κοινότητες.

### 3.4 Ρυθμιστικό Πλαίσιο Υπηρεσιών Υδάτων

Η παροχή υπηρεσιών νερού διέπεται από κανονιστικό πλαίσιο που διασφαλίζει την ποιότητα, την ασφάλεια και τη βιωσιμότητα των υδάτινων πόρων. Αυτό το πλαίσιο περιλαμβάνει διάφορους νόμους, πολιτικές και κανονισμούς που έχουν σχεδιαστεί για να καθοδηγούν και να παρακολουθούν τη διαχείριση και την παροχή υπηρεσιών νερού. Η κατανόηση του ρυθμιστικού πλαισίου είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική εφαρμογή των αρχών της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) στον τομέα των υδάτων.

- Εθνικοί και Διεθνείς Κανονισμοί:

Οι υπηρεσίες ύδρευσης ρυθμίζονται τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Οι εθνικοί κανονισμοί διαφέρουν μεταξύ των χωρών, αλλά γενικά περιλαμβάνουν νόμους που ορίζουν τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις των παρόχων υπηρεσιών ύδατος, θέτουν πρότυπα για την ποιότητα και την ασφάλεια του νερού και θεσπίζουν μηχανισμούς για αδειοδότηση, παρακολούθηση και επιβολή. Διεθνείς οργανισμοί, όπως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) και τα Ηνωμένα Έθνη (ΟΗΕ),

παρέχουν κατευθυντήριες γραμμές και πλαίσια για τη διαχείριση των υδάτων και τα πρότυπα ποιότητας, τα οποία επηρεάζουν τα εθνικά ρυθμιστικά πλαίσια (WHO, 2017, UN, 2018).

- Πρότυπα και κατευθυντήριες γραμμές για την ποιότητα του νερού:

Τα ρυθμιστικά πλαίσια για τις υπηρεσίες νερού περιλαμβάνουν τη θέσπιση προτύπων και κατευθυντήριων γραμμών για την ποιότητα του νερού. Αυτά τα πρότυπα ορίζουν τα επιτρεπτά όρια για διάφορες φυσικές, χημικές και μικροβιολογικές παραμέτρους στο πόσιμο νερό και τα λύματα. Παρέχουν σημεία αναφοράς με βάση τα οποία μετράται η ποιότητα των υπηρεσιών ύδατος, διασφαλίζοντας την προστασία της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος. Παραδείγματα ευρέως αναγνωρισμένων κατευθυντήριων γραμμών για την ποιότητα του νερού περιλαμβάνουν τις κατευθυντήριες γραμμές του ΠΟΥ για την ποιότητα του πόσιμου νερού (WHO, 2017) και τα πρότυπα ποιότητας του νερού της Υπηρεσίας Προστασίας του Περιβάλλοντος (EPA) στις Ηνωμένες Πολιτείες (EPA, 2021).

- Αδειοδότηση:

Τα ρυθμιστικά πλαίσια απαιτούν συχνά από τους παρόχους υπηρεσιών ύδατος να λαμβάνουν άδειες και άδειες λειτουργίας. Αυτές οι άδειες διασφαλίζουν ότι οι πάροχοι πληρούν ορισμένα κριτήρια και αποδεικνύουν την ικανότητά τους να παρέχουν ασφαλείς και αξιόπιστες υπηρεσίες ύδρευσης. Οι διαδικασίες αδειοδότησης συνήθως περιλαμβάνουν αξιολογήσεις υποδομής, συστήματα παρακολούθησης της ποιότητας του νερού, επιχειρησιακές διαδικασίες και συμμόρφωση με τις κανονιστικές απαιτήσεις. Εφαρμόζοντας τις αρχές TQM, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να διασφαλίσουν ότι οι δραστηριότητές τους ευθυγραμμίζονται με τους κανονισμούς αδειοδότησης και αδειοδότησης, αποδεικνύοντας τη δέσμευσή τους για την ποιότητα και τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς.

- Παρακολούθηση και αναφορά:

Τα ρυθμιστικά πλαίσια θεσπίζουν απαιτήσεις παρακολούθησης και αναφοράς για τους παρόχους υπηρεσιών ύδατος. Αυτές οι απαιτήσεις περιλαμβάνουν τακτική παρακολούθηση της ποιότητας, της ποσότητας και της λειτουργικής απόδοσης του νερού για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης με τα καθιερωμένα πρότυπα. Οι πάροχοι πρέπει να τηρούν λεπτομερή αρχεία και να υποβάλλουν τακτικές αναφορές στις

ρυθμιστικές αρχές, τεκμηριώνοντας την απόδοσή τους και τη συμμόρφωσή τους με τις ρυθμιστικές απαιτήσεις. Η αποτελεσματική εφαρμογή των αρχών TQM υποστηρίζει ισχυρά συστήματα παρακολούθησης και αναφοράς, επιτρέποντας τη συνεχή βελτίωση και τη διαφανή λογοδοσία.

- Δέσμευση και συμμετοχή των ενδιαφερομένων:

Τα ρυθμιστικά πλαίσια τονίζουν όλο και περισσότερο τη σημασία της συμμετοχής και της συμμετοχής των ενδιαφερομένων στις υπηρεσίες ύδρευσης. Αυτό περιλαμβάνει τη δέσμευση με το κοινό, τις τοπικές κοινότητες, τους εκπροσώπους των καταναλωτών και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς για την ενημέρωση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων, τη λήψη σχολίων και την αντιμετώπιση των ανησυχιών. Οι αρχές TQM ενθαρρύνουν την ενεργό συμμετοχή των ενδιαφερομένων, προάγοντας τη διαφάνεια, την εμπιστοσύνη και την υπευθυνότητα στη διαχείριση και την παροχή υπηρεσιών νερού. Η αποτελεσματική δέσμευση των ενδιαφερομένων μπορεί να οδηγήσει σε πιο ανταποκρινόμενα ρυθμιστικά πλαίσια που αντικατοπτρίζουν τις ανάγκες και τις προτεραιότητες των κοινοτήτων που εξυπηρετούνται.

Συμπερασματικά, το ρυθμιστικό πλαίσιο για τις υπηρεσίες νερού διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη διασφάλιση της ποιότητας, της ασφάλειας και της βιωσιμότητας των υδάτινων πόρων. Με τη συμμόρφωση με τις κανονιστικές απαιτήσεις και την ευθυγράμμιση με τα καθιερωμένα πρότυπα, οι πάροχοι υπηρεσιών ύδρευσης μπορούν να επιδείξουν τη δέσμευσή τους για την παροχή υπηρεσιών υψηλής ποιότητας. Η αποτελεσματική εφαρμογή των αρχών της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) υποστηρίζει τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς, ενθαρρύνει τη συνεχή βελτίωση και προωθεί τη δέσμευση των ενδιαφερομένων. Υιοθετώντας το ρυθμιστικό πλαίσιο και ενσωματώνοντας πρακτικές TQM, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να βελτιώσουν τις δραστηριότητές τους, να προστατεύσουν τη δημόσια υγεία και να συμβάλουν στη βιώσιμη διαχείριση του νερού.



## Κεφάλαιο 4: Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας

### 4.1 Εισαγωγή στα Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας (QMS)

Τα Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας (ΣΔΠ) διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη διασφάλιση της συνεπούς παροχής υπηρεσιών ύδατος υψηλής ποιότητας. Το QMS είναι ένα δομημένο πλαίσιο που παρέχει μια συστηματική προσέγγιση για τη διαχείριση της ποιότητας σε έναν οργανισμό. Περιλαμβάνει ένα σύνολο πολιτικών, διαδικασιών, διαδικασιών και πόρων που έχουν σχεδιαστεί για να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των πελατών, να συμμορφώνονται με τα ρυθμιστικά πρότυπα και να οδηγούν σε συνεχή βελτίωση (ISO, 2015).

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) είναι ένας παγκοσμίως αναγνωρισμένος οργανισμός που αναπτύσσει και δημοσιεύει πρότυπα για να διευκολύνει την αποτελεσματική διαχείριση ποιότητας. Ένα από τα πιο ευρέως υιοθετημένα πρότυπα για το QMS είναι το ISO 9001:2015. Αυτό το πρότυπο παρέχει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για τους οργανισμούς για τη δημιουργία, την εφαρμογή, τη διατήρηση και τη συνεχή βελτίωση των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας (ISO, 2015).

Το ISO 9001:2015 δίνει έμφαση σε μια προσέγγιση που βασίζεται στη διαδικασία για τη διαχείριση ποιότητας, με επίκεντρο την κατανόηση και την ικανοποίηση των αναγκών των πελατών, την ενίσχυση της ικανοποίησης των πελατών και την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων. Το πρότυπο περιγράφει διάφορες απαιτήσεις που πρέπει να πληρούν οι οργανισμοί για να λάβουν πιστοποίηση, συμπεριλαμβανομένης της υιοθέτησης μιας ισχυρής εστίασης στον πελάτη, του σαφούς ορισμού των στόχων ποιότητας, της εφαρμογής διαδικασιών ποιοτικού σχεδιασμού και της δημιουργίας ενός ισχυρού συστήματος τεκμηρίωσης (ISO, 2015).

Στο πλαίσιο των υπηρεσιών ύδατος, η εφαρμογή ενός ΣΔΠ βάσει του ISO 9001:2015 μπορεί να βοηθήσει τους παρόχους υπηρεσιών ύδατος να εξασφαλίσουν τη συνεπή παράδοση ασφαλούς, αξιόπιστου και υψηλής ποιότητας νερού στους πελάτες τους.

Ακολουθώντας τις αρχές και τις απαιτήσεις που περιγράφονται στο πρότυπο, οι οργανισμοί μπορούν να βελτιώσουν τη λειτουργική τους αποτελεσματικότητα, να ελαχιστοποιήσουν τους κινδύνους και να βελτιώσουν την ικανοποίηση των πελατών (Lerminiaux et al., 2018).

Η εφαρμογή του ISO 9001:2015 στις υπηρεσίες ύδρευσης περιλαμβάνει πολλά βασικά βήματα. Πρώτον, οι οργανισμοί πρέπει να αξιολογήσουν τις υπάρχουσες διαδικασίες τους και να εντοπίσουν τομείς προς βελτίωση. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη διεξαγωγή ανάλυσης κενών για τον εντοπισμό τυχόν αποκλίσεων μεταξύ των τρεχουσών πρακτικών και των απαιτήσεων του ISO 9001:2015. Με βάση αυτή την ανάλυση, οι οργανισμοί μπορούν να αναπτύξουν ένα σχέδιο υλοποίησης για να αντιμετωπίσουν τα εντοπισμένα κενά και να ευθυγραμμίσουν τις διαδικασίες τους με το πρότυπο (Lerminiaux et al., 2018).

Το επόμενο βήμα είναι η δημιουργία ενός ισχυρού συστήματος τεκμηρίωσης που περιλαμβάνει πολιτικές ποιότητας, διαδικασίες, οδηγίες εργασίας και αρχεία. Αυτή η τεκμηρίωση παρέχει ένα σαφές πλαίσιο για να ακολουθήσουν οι εργαζόμενοι και διασφαλίζει ότι οι διαδικασίες εκτελούνται με συνέπεια σύμφωνα με τα καθορισμένα πρότυπα ποιότητας (Lerminiaux et al., 2018).

Μόλις εφαρμοστεί το σύστημα τεκμηρίωσης, οι οργανισμοί πρέπει να εφαρμόζουν και να παρακολουθούν τις διαδικασίες διαχείρισης ποιότητας. Αυτό περιλαμβάνει τη διενέργεια τακτικών ελέγχων και επισκοπήσεων για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης με τα καθιερωμένα πρότυπα ποιότητας, τον εντοπισμό τομέων προς βελτίωση και τη λήψη διορθωτικών μέτρων όταν είναι απαραίτητο. Η συνεχής παρακολούθηση και αξιολόγηση του ΣΔΠ επιτρέπει στους οργανισμούς να οδηγούν σε συνεχή βελτίωση και να διατηρούν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας στις υπηρεσίες νερού τους (Lerminiaux et al., 2018).

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ενώ το ISO 9001:2015 παρέχει ένα ισχυρό πλαίσιο για τη διαχείριση ποιότητας, οι οργανισμοί θα πρέπει να προσαρμόσουν το QMS τους ώστε να ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες απαιτήσεις και προκλήσεις του τομέα του νερού. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την ενσωμάτωση πρόσθετων προτύπων ειδικά για τον κλάδο, όπως αυτά που σχετίζονται με την παρακολούθηση της ποιότητας του νερού, τη συντήρηση της υποδομής και τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς (Lerminiaux et al., 2018).

Συνοπτικά, ένα Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας (ΣΔΠ) που βασίζεται στο ISO 9001:2015 παρέχει μια δομημένη προσέγγιση για τους παρόχους υπηρεσιών ύδατος για τη διασφάλιση της συνεπούς παροχής υπηρεσιών νερού υψηλής ποιότητας. Υιοθετώντας μια προσέγγιση που βασίζεται στη διαδικασία, οι οργανισμοί μπορούν

να ευθυγραμμίσουν τις διαδικασίες τους με τις ανάγκες των πελατών, να βελτιώσουν τη λειτουργική αποτελεσματικότητα και να οδηγήσουν σε συνεχή βελτίωση. Ωστόσο, είναι σημαντικό για τους οργανισμούς να προσαρμόσουν το QMS τους για να αντιμετωπίσουν τις μοναδικές προκλήσεις και απαιτήσεις του τομέα του νερού.

## **4.2 ISO 9001:2015 και η εφαρμογή του στις υπηρεσίες νερού**

Το ISO 9001:2015 είναι ένα παγκοσμίως αναγνωρισμένο πρότυπο για Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας (QMS) που μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά στον κλάδο των υπηρεσιών ύδατος. Αυτό το πρότυπο παρέχει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για τους οργανισμούς για τη δημιουργία, την εφαρμογή, τη διατήρηση και τη συνεχή βελτίωση των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας (ISO, 2015).

Οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να επωφεληθούν πολύ από την εφαρμογή του ISO 9001:2015, καθώς συμβάλλει στη διασφάλιση της συνεπούς παράδοσης ασφαλούς, αξιόπιστου και υψηλής ποιότητας νερού στους πελάτες τους. Με την τήρηση των αρχών και των απαιτήσεων που περιγράφονται στο πρότυπο, οι οργανισμοί μπορούν να βελτιώσουν τη λειτουργική αποτελεσματικότητα, να ελαχιστοποιήσουν τους κινδύνους και να βελτιώσουν την ικανοποίηση των πελατών (Lerminiaux, Graham, & Leclerc, 2018).

Το ISO 9001:2015 δίνει έμφαση σε μια προσέγγιση που βασίζεται στη διαδικασία για τη διαχείριση ποιότητας, με επίκεντρο την κατανόηση και την ικανοποίηση των αναγκών των πελατών, την ενίσχυση της ικανοποίησης των πελατών και την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων. Οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να ευθυγραμμίσουν τις διαδικασίες τους με τις απαιτήσεις και τις προσδοκίες των πελατών, οδηγώντας σε βελτιωμένη παροχή υπηρεσιών και εμπειρία πελατών (ISO, 2015; Lerminiaux et al., 2018).

Για την εφαρμογή του ISO 9001:2015 στο πλαίσιο των υπηρεσιών νερού, οι οργανισμοί θα πρέπει να ακολουθούν μια συστηματική προσέγγιση. Το πρώτο βήμα είναι η διεξαγωγή ενδεδειγμένης αξιολόγησης των υφιστάμενων διαδικασιών και ο εντοπισμός περιοχών προς βελτίωση. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω μιας ανάλυσης κενών, η οποία βοηθά στον εντοπισμό τυχόν αποκλίσεων μεταξύ των τρεχουσών πρακτικών και των απαιτήσεων του ISO 9001:2015 (Lerminiaux et al., 2018).

Με βάση την ανάλυση των κενών, οι οργανισμοί μπορούν να αναπτύξουν ένα σχέδιο υλοποίησης για να αντιμετωπίσουν τα εντοπισμένα κενά και να ευθυγραμμίσουν τις διαδικασίες τους με το πρότυπο. Αυτό το σχέδιο θα πρέπει να περιλαμβάνει σαφείς στόχους, χρονοδιαγράμματα και ευθύνες για να διασφαλιστεί η ομαλή μετάβαση προς τη συμμόρφωση με το ISO 9001:2015 (Lerminiaux et al., 2018).

Βασική πτυχή της εφαρμογής του ISO 9001:2015 είναι η δημιουργία ενός ισχυρού συστήματος τεκμηρίωσης. Αυτό το σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει πολιτικές ποιότητας, διαδικασίες, οδηγίες εργασίας και αρχεία. Η τεκμηρίωση παρέχει ένα σαφές πλαίσιο για να ακολουθήσουν οι εργαζόμενοι και διασφαλίζει ότι οι διαδικασίες εκτελούνται με συνέπεια σύμφωνα με καθορισμένα πρότυπα ποιότητας (ISO, 2015; Lerminiaux et al., 2018).

Μόλις εφαρμοστεί το σύστημα τεκμηρίωσης, οι οργανισμοί πρέπει να εφαρμόζουν και να παρακολουθούν τις διαδικασίες διαχείρισης ποιότητας. Θα πρέπει να διενεργούνται τακτικοί έλεγχοι και επισκοπήσεις για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης με τα καθιερωμένα πρότυπα ποιότητας, τον εντοπισμό περιοχών προς βελτίωση και τη λήψη διορθωτικών μέτρων όταν είναι απαραίτητο (ISO, 2015; Lerminiaux et al., 2018).

Η συνεχής παρακολούθηση και αξιολόγηση του QMS επιτρέπει στους οργανισμούς να οδηγούν σε συνεχή βελτίωση και να διατηρούν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας στις υπηρεσίες ύδρευσης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω της μέτρησης της απόδοσης, της ανάλυσης δεδομένων και της εφαρμογής διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών (ISO, 2015; Lerminiaux et al., 2018).

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ενώ το ISO 9001:2015 παρέχει ένα ισχυρό πλαίσιο για τη διαχείριση ποιότητας, οι οργανισμοί θα πρέπει να προσαρμόσουν το QMS τους για να αντιμετωπίσουν τις μοναδικές προκλήσεις και απαιτήσεις του τομέα του νερού. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την ενσωμάτωση πρόσθετων προτύπων ειδικά για τη βιομηχανία που σχετίζονται με την παρακολούθηση της ποιότητας του νερού, τη συντήρηση της υποδομής και τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς (Lerminiaux et al., 2018).

Συμπερασματικά, το ISO 9001:2015 προσφέρει στους παρόχους υπηρεσιών νερού ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την εφαρμογή αποτελεσματικών συστημάτων

διαχείρισης ποιότητας. Υιοθετώντας μια προσέγγιση βασισμένη στη διαδικασία και ευθυγραμμίζοντας τις διαδικασίες τους με τις ανάγκες των πελατών, οι οργανισμοί μπορούν να βελτιώσουν τη λειτουργική αποτελεσματικότητα, να ελαχιστοποιήσουν τους κινδύνους και να βελτιώσουν την ικανοποίηση των πελατών. Η εφαρμογή του ISO 9001:2015 απαιτεί μια συστηματική προσέγγιση, συμπεριλαμβανομένης της διεξαγωγής ανάλυσης κενών, της ανάπτυξης ενός σχεδίου υλοποίησης, της δημιουργίας ενός ισχυρού συστήματος τεκμηρίωσης και της παρακολούθησης και αξιολόγησης του QMS. Ενώ το ISO 9001:2015 παρέχει μια ισχυρή βάση, οι οργανισμοί θα πρέπει επίσης να εξετάσουν το ενδεχόμενο ενσωμάτωσης πρόσθετων προτύπων ειδικά για τη βιομηχανία για την αντιμετώπιση των μοναδικών προκλήσεων του τομέα των υπηρεσιών ύδατος.

#### **4.3 Εφαρμογή ΣΔΠ στις Υπηρεσίες Υδάτων**

Τα Συστήματα Διαχείρισης Υδάτων (WMS) διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην αποτελεσματική διαχείριση των υπηρεσιών νερού. Το WMS είναι ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο που ενσωματώνει διάφορες τεχνολογίες, διαδικασίες και στρατηγικές για τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης, της διανομής και της διατήρησης των υδάτινων πόρων (Sovacool, 2019).

Η εφαρμογή του WMS στις υπηρεσίες νερού προσφέρει πολυάριθμα οφέλη, όπως βελτιωμένη λειτουργική απόδοση, βελτιωμένη κατανομή πόρων και καλύτερη λήψη αποφάσεων. Αξιοποιώντας προηγμένες τεχνολογίες και προσεγγίσεις που βασίζονται σε δεδομένα, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να ξεπεράσουν προκλήσεις που σχετίζονται με τη λειψυδρία, τη γήρανση των υποδομών και τις αυξανόμενες απαιτήσεις των πελατών (Wang et al., 2020).

Ένα από τα βασικά στοιχεία του WMS είναι η χρήση συστημάτων παρακολούθησης και ελέγχου σε πραγματικό χρόνο. Αυτά τα συστήματα χρησιμοποιούν αισθητήρες, μετρητές και συσκευές απομακρυσμένης παρακολούθησης για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με την ποιότητα του νερού, τους ρυθμούς ροής και την απόδοση του συστήματος. Αυτά τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο επιτρέπουν στους χειριστές να εντοπίζουν και να αντιμετωπίζουν προληπτικά ζητήματα όπως διαρροές, διακυμάνσεις πίεσης ή αστοχίες εξοπλισμού, ελαχιστοποιώντας τις διακοπές και βελτιστοποιώντας τη διανομή του νερού (Wang et al., 2020; Sovacool, 2019).

Επιπλέον, η ενσωμάτωση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS) στο WMS επιτρέπει στους παρόχους υπηρεσιών ύδατος να χαρτογραφούν και να αναλύουν χωρικά δεδομένα που σχετίζονται με υποδομές νερού, τοποθεσίες πελατών και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Η τεχνολογία GIS βοηθά στον εντοπισμό περιοχών υψηλής κατανάλωσης νερού, στον εντοπισμό ευάλωτων περιοχών και στη βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και της συντήρησης των δικτύων ύδρευσης (Wang et al., 2020).

Η υιοθέτηση του WMS διευκολύνει επίσης την καλύτερη δέσμευση και επικοινωνία με τους πελάτες. Μέσω διαδικτυακών πυλών, εφαρμογών για κινητά και αυτοματοποιημένων συστημάτων ανάγνωσης μετρητών, οι πελάτες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο σχετικά με τη χρήση του νερού τους, λεπτομέρειες χρέωσης και συμβουλές εξοικονόμησης πόρων. Αυτή η διαφάνεια δίνει τη δυνατότητα στους πελάτες να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με την κατανάλωση νερού, οδηγώντας σε πιο βιώσιμες πρακτικές (Sovacool, 2019).

Επιπλέον, το WMS μπορεί να υποστηρίξει στρατηγικές διαχείρισης ζήτησης εφαρμόζοντας έξυπνα συστήματα μέτρησης και μηχανισμούς τιμολόγησης νερού. Οι έξυπνοι μετρητές παρέχουν ακριβή δεδομένα για την ατομική κατανάλωση νερού, επιτρέποντας στους πελάτες να παρακολουθούν τα πρότυπα χρήσης τους και να προσαρμόζουν ανάλογα τη συμπεριφορά τους. Οι μηχανισμοί τιμολόγησης του νερού, όπως η κλιμακωτή τιμολόγηση ή τα ποσοστά αιχμής/εκτός αιχμής, δίνουν κίνητρα για την αποτελεσματική χρήση του νερού και αποθαρρύνουν τις σπάταλες πρακτικές (Wang et al., 2020; Sovacool, 2019).

Μια άλλη σημαντική πτυχή του WMS είναι η ενσωμάτωση εργαλείων προγνωστικής ανάλυσης και μοντελοποίησης. Αναλύοντας ιστορικά δεδομένα και χρησιμοποιώντας προηγμένους αλγόριθμους, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να προβλέψουν τα πρότυπα ζήτησης, να προβλέψουν προβλήματα ποιότητας του νερού και να βελτιστοποιήσουν τις διαδικασίες επεξεργασίας νερού. Αυτή η προληπτική προσέγγιση επιτρέπει την έγκαιρη λήψη αποφάσεων και την αποτελεσματική κατανομή των πόρων (Wang et al., 2020).

Αξίζει να σημειωθεί ότι η επιτυχής εφαρμογή του WMS απαιτεί ισχυρό πλαίσιο διαχείρισης δεδομένων και ισχυρά μέτρα κυβερνοασφάλειας. Η προστασία

ευαίσθητων δεδομένων, η διασφάλιση της ακεραιότητας των δεδομένων και η προστασία από απειλές στον κυβερνοχώρο είναι κρίσιμα ζητήματα στην εφαρμογή του WMS στις υπηρεσίες νερού (Sovacool, 2019).

Συμπερασματικά, η εφαρμογή του WMS στις υπηρεσίες νερού προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα όσον αφορά τη λειτουργική απόδοση, την κατανομή πόρων και τη λήψη αποφάσεων. Τα συστήματα παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο, η ενοποίηση GIS, τα εργαλεία αφοσίωσης των πελατών, οι στρατηγικές διαχείρισης της ζήτησης και οι προγνωστικές αναλύσεις συμβάλλουν στη βελτιστοποίηση της διαχείρισης του νερού. Ωστόσο, η εφαρμογή του WMS πρέπει επίσης να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις διαχείρισης δεδομένων και ασφάλειας στον κυβερνοχώρο για να διασφαλιστεί η αξιοπιστία και η ασφάλεια του συστήματος.

#### **4.4 Μέτρηση Απόδοσης και Συνεχής Βελτίωση Υπηρεσιών Υδάτων**

Η μέτρηση της απόδοσης και η συνεχής βελτίωση είναι βασικές πτυχές για τη διασφάλιση της αποδοτικής και αποτελεσματικής παροχής υπηρεσιών ύδατος. Με την υιοθέτηση κατάλληλων μετρήσεων και την εφαρμογή ισχυρών στρατηγικών βελτίωσης, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να παρακολουθούν την απόδοσή τους, να προσδιορίζουν τομείς προς βελτίωση και να παρέχουν υπηρεσίες υψηλής ποιότητας στους πελάτες (Lejano et al., 2019).

Η μέτρηση της απόδοσης στις υπηρεσίες νερού περιλαμβάνει τη συστηματική συλλογή, ανάλυση και αξιολόγηση δεδομένων για την αξιολόγηση διαφόρων πτυχών της παροχής υπηρεσιών. Οι βασικοί δείκτες απόδοσης (KPIs) χρησιμοποιούνται συνήθως για την ποσοτικοποίηση και την παρακολούθηση της απόδοσης σε τομείς όπως η ποιότητα του νερού, η ικανοποίηση των πελατών, η λειτουργική απόδοση και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις (Pulido-Velazquez et al., 2020).

Η ποιότητα του νερού είναι μια κρίσιμη πτυχή της μέτρησης της απόδοσης, καθώς επηρεάζει άμεσα τη δημόσια υγεία και την περιβαλλοντική βιωσιμότητα. Οι KPI που σχετίζονται με την ποιότητα του νερού μπορεί να περιλαμβάνουν παραμέτρους όπως η χημική σύνθεση, η μικροβιακή μόλυνση και η συμμόρφωση με τα ρυθμιστικά πρότυπα. Η τακτική παρακολούθηση και ανάλυση των δεδομένων ποιότητας του νερού επιτρέπει στους παρόχους υπηρεσιών να εντοπίζουν τυχόν αποκλίσεις ή

πιθανούς κινδύνους και να λαμβάνουν διορθωτικά μέτρα αμέσως (Pulido-Velazquez et al., 2020).

Η ικανοποίηση των πελατών είναι μια άλλη σημαντική διάσταση της μέτρησης της απόδοσης. Οι έρευνες, οι μηχανισμοί ανάδρασης και τα συστήματα επίλυσης παραπόνων επιτρέπουν στους παρόχους υπηρεσιών ύδρευσης να μετρούν τις αντιλήψεις και τις προσδοκίες των πελατών. Οι KPI ικανοποίησης πελατών μπορούν να περιλαμβάνουν χρόνο απόκρισης σε αιτήματα εξυπηρέτησης, ακρίβεια χρέωσης και συνολική εμπειρία πελάτη. Εντοπίζοντας τομείς βελτίωσης με βάση τα σχόλια των πελατών, οι πάροχοι μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα των υπηρεσιών τους και να διατηρήσουν θετικές σχέσεις με τους πελάτες (Lejano et al., 2019).

Η λειτουργική αποδοτικότητα αποτελεί βασικό επίκεντρο στη μέτρηση της απόδοσης, καθώς επηρεάζει άμεσα τη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας και τη βελτιστοποίηση των πόρων. Οι KPI που σχετίζονται με τη λειτουργική απόδοση μπορεί να περιλαμβάνουν δείκτες όπως απώλεια νερού, κατανάλωση ενέργειας, κόστος συντήρησης και χρήση περιουσιακών στοιχείων. Η τακτική παρακολούθηση και ανάλυση αυτών των μετρήσεων επιτρέπει στους παρόχους να εντοπίζουν αναποτελεσματικά, να ιεραρχούν τις επενδύσεις και να εξορθολογίζουν τις λειτουργίες για την επίτευξη βέλτιστης απόδοσης (Pulido-Velazquez et al., 2020).

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αναγνωρίζονται όλο και περισσότερο ως κρίσιμη πτυχή της μέτρησης της απόδοσης στις υπηρεσίες ύδρευσης. Οι KPI που σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις μπορούν να περιλαμβάνουν δείκτες όπως οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, η ενεργειακή απόδοση και οι προσπάθειες εξοικονόμησης νερού. Με την ποσοτικοποίηση του περιβαλλοντικού τους αποτυπώματος και τον καθορισμό στόχων για μείωση, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να συμβάλουν στη βιώσιμη ανάπτυξη και να ευθυγραμμίσουν τις δραστηριότητές τους με τους περιβαλλοντικούς στόχους (Lejano et al., 2019).

Η συνεχής βελτίωση είναι ένα ζωτικό συστατικό της μέτρησης της απόδοσης, καθώς οδηγεί στην καινοτομία και εξασφαλίζει μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα. Μέσω μιας δομημένης προσέγγισης όπως ο κύκλος Plan-Do-Check-Act (PDCA), οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να εντοπίζουν συστηματικά ευκαιρίες βελτίωσης, να εφαρμόζουν αλλαγές, να παρακολουθούν τα αποτελέσματα και να προσαρμόζουν τις στρατηγικές τους ανάλογα (Pulido-Velazquez et al., 2020).



Η συγκριτική αξιολόγηση είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο για συνεχή βελτίωση, επιτρέποντας στους παρόχους υπηρεσιών ύδρευσης να συγκρίνουν την απόδοσή τους με ομοτίμους του κλάδου ή με καθιερωμένα πρότυπα. Με τη συγκριτική αξιολόγηση βασικών μετρήσεων απόδοσης, οι πάροχοι μπορούν να προσδιορίσουν τις βέλτιστες πρακτικές, να θέσουν φιλόδοξους στόχους βελτίωσης και να μάθουν από τις επιτυχίες άλλων (Lejano et al., 2019).

Επιπλέον, η υιοθέτηση συστημάτων διαχείρισης ποιότητας, όπως το πρότυπο ISO 9001:2015, μπορεί να διευκολύνει τη συνεχή βελτίωση των υπηρεσιών νερού. Εφαρμόζοντας μια συστηματική προσέγγιση στη διαχείριση ποιότητας, οι πάροχοι υπηρεσιών μπορούν να καθιερώσουν διαδικασίες για την παρακολούθηση της απόδοσης, την αντιμετώπιση των μη συμμορφώσεων και τη συνεχή βελτίωση της παροχής των υπηρεσιών τους (Pulido-Velazquez et al., 2020).

Συμπερασματικά, η μέτρηση της απόδοσης και η συνεχής βελτίωση αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της αποδοτικής και αποτελεσματικής παροχής υπηρεσιών νερού. Με την παρακολούθηση βασικών δεικτών απόδοσης, την αντιμετώπιση της ικανοποίησης των πελατών, τη βελτιστοποίηση της λειτουργικής αποτελεσματικότητας και τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, οι πάροχοι μπορούν να βελτιώσουν την παροχή υπηρεσιών τους και να συμβάλουν στη βιώσιμη διαχείριση του νερού. Μέσω της υιοθέτησης συστημάτων διαχείρισης ποιότητας και πρακτικών συγκριτικής αξιολόγησης, οι πάροχοι μπορούν να εντοπίζουν συνεχώς ευκαιρίες βελτίωσης και να οδηγούν την καινοτομία στον τομέα των υπηρεσιών ύδατος.

## Κεφάλαιο 5: Διαχείριση Ολικής Ποιότητας στις Υπηρεσίες Υδάτων

### 5.1 Αρχές TQM στις Υπηρεσίες Υδάτων

Οι αρχές της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) παρέχουν ένα πλαίσιο για την επίτευξη αριστείας στην παροχή υπηρεσιών νερού. Το TQM δίνει έμφαση σε μια πελατοκεντρική προσέγγιση, τη συνεχή βελτίωση και τη συμμετοχή όλων των ενδιαφερόμενων μερών για την παροχή υψηλής ποιότητας και βιώσιμων υπηρεσιών νερού (López-Guzmán et al., 2018).

Μία από τις βασικές αρχές TQM που εφαρμόζεται στις υπηρεσίες ύδρευσης είναι η εστίαση στον πελάτη. Οι πάροχοι υπηρεσιών νερού πρέπει να κατανοούν και να ανταποκρίνονται στις διαφορετικές ανάγκες και προσδοκίες των πελατών τους. Με την ενεργή συνεργασία με τους πελάτες, τη συλλογή σχολίων και την ενσωμάτωση των προοπτικών τους στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, οι πάροχοι μπορούν να ενισχύσουν την ικανοποίηση των πελατών και να εξασφαλίσουν την παροχή υπηρεσιών που πληρούν τα υψηλότερα πρότυπα (Douglas et al., 2020).

Η ηγεσία είναι μια άλλη κρίσιμη αρχή TQM. Η αποτελεσματική ηγεσία παίζει ζωτικό ρόλο στον καθορισμό ενός σαφούς οράματος, στον καθορισμό ποιοτικών στόχων και στη δημιουργία μιας κουλτούρας συνεχούς βελτίωσης εντός του οργανισμού. Οι ηγέτες στις υπηρεσίες ύδρευσης θα πρέπει να προωθούν μια νοοτροπία εστιασμένη στον πελάτη, να παρέχουν πόρους και υποστήριξη για ποιοτικές πρωτοβουλίες και να ενθαρρύνουν τη συνεργασία μεταξύ των εργαζομένων και των ενδιαφερομένων (López-Guzmán et al., 2018).

Η συμμετοχή των εργαζομένων είναι μια θεμελιώδης αρχή TQM που ενθαρρύνει την ενεργό συμμετοχή και ενδυνάμωση των εργαζομένων. Στο πλαίσιο των υπηρεσιών ύδρευσης, οι εργαζόμενοι σε όλα τα επίπεδα θα πρέπει να συμμετέχουν σε προσπάθειες βελτίωσης της ποιότητας, να ενθαρρύνονται να συνεισφέρουν τις γνώσεις και τις ιδέες τους και να παρέχονται ευκαιρίες κατάρτισης και ανάπτυξης. Με τη συμμετοχή των εργαζομένων στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και επίλυσης προβλημάτων, οι οργανισμοί μπορούν να αξιοποιήσουν την τεχνογνωσία τους και να καλλιεργήσουν μια κουλτούρα συνεχούς μάθησης και καινοτομίας (Douglas et al., 2020).

Η διαχείριση διεργασιών είναι μια άλλη βασική αρχή TQM που εφαρμόζεται στις υπηρεσίες νερού. Υιοθετώντας μια προσέγγιση προσανατολισμένη στη διαδικασία, οι πάροχοι μπορούν να εντοπίσουν, να αναλύσουν και να βελτιώσουν τις διάφορες διαδικασίες που εμπλέκονται στην παροχή υπηρεσιών νερού. Αυτό περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως επεξεργασία νερού, διανομή, εξυπηρέτηση πελατών και συντήρηση. Η διαχείριση της διαδικασίας δίνει έμφαση στην ανάγκη για τυποποίηση, αποτελεσματικότητα και μείωση των αποβλήτων και των λαθών για τη βελτίωση της συνολικής ποιότητας των υπηρεσιών (López-Guzmán et al., 2018).

Η λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων είναι μια αρχή TQM που τονίζει τη σημασία της χρήσης αξιόπιστων δεδομένων και στατιστικών μεθόδων για τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων. Στο πλαίσιο των υπηρεσιών ύδατος, οι πάροχοι θα πρέπει να συλλέγουν και να αναλύουν σχετικά δεδομένα σχετικά με θέματα όπως η ποιότητα του νερού, τα σχόλια των πελατών, η λειτουργική απόδοση και η χρήση των πόρων. Αυτή η προσέγγιση βάσει δεδομένων επιτρέπει στους οργανισμούς να εντοπίζουν τάσεις, να εντοπίζουν τομείς προς βελτίωση και να λαμβάνουν αποφάσεις βάσει στοιχείων για τη βελτίωση της παροχής υπηρεσιών (Douglas et al., 2020).

Η συνεχής βελτίωση βρίσκεται στον πυρήνα των αρχών TQM. Οι πάροχοι υπηρεσιών ύδατος θα πρέπει να προσπαθούν για συνεχή βελτίωση των διαδικασιών, των προϊόντων και των υπηρεσιών τους. Μέσω της χρήσης μεθοδολογιών βελτίωσης της ποιότητας, όπως το Lean και το Six Sigma, οι οργανισμοί μπορούν να εντοπίζουν συστηματικά την αναποτελεσματικότητα, να μειώνουν τη σπατάλη και να βελτιστοποιούν τις λειτουργίες τους. Οι προσπάθειες συνεχούς βελτίωσης θα πρέπει να υποστηρίζονται από μια κουλτούρα μάθησης, καινοτομίας και την τακτική αναθεώρηση των δεικτών απόδοσης (López-Guzmán et al., 2018).

Συμπερασματικά, οι αρχές TQM παρέχουν ένα πολύτιμο πλαίσιο για την επίτευξη αριστείας στις υπηρεσίες νερού. Εστιάζοντας στις ανάγκες των πελατών, ενθαρρύνοντας την αποτελεσματική ηγεσία, εμπλέκοντας υπαλλήλους, διαχείριση διαδικασιών, λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων και επιδίωξη συνεχούς βελτίωσης, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να παρέχουν υψηλής ποιότητας και βιώσιμες υπηρεσίες που ανταποκρίνονται στις προσδοκίες των πελατών και των ενδιαφερομένων.

## 5.2 Εργαλεία και τεχνικές TQM για τη βελτίωση της ποιότητας του νερού

Τα εργαλεία και οι τεχνικές Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη βελτίωση της ποιότητας του νερού και στη διασφάλιση της παροχής ασφαλών και αξιόπιστων υπηρεσιών νερού. Αυτά τα εργαλεία παρέχουν μια συστηματική προσέγγιση για τον εντοπισμό και την αντιμετώπιση ζητημάτων ποιότητας, την ανάλυση δεδομένων και την εφαρμογή διορθωτικών και προληπτικών μέτρων (Wong et al., 2017).

Ένα από τα βασικά εργαλεία TQM που χρησιμοποιούνται στη διαχείριση της ποιότητας του νερού είναι ο κύκλος Plan-Do-Check-Act (PDCA), γνωστός και ως κύκλος Deming. Ο κύκλος PDCA παρέχει μια δομημένη προσέγγιση για συνεχή βελτίωση. Στο πλαίσιο της ποιότητας του νερού, ο κύκλος PDCA περιλαμβάνει τον σχεδιασμό δραστηριοτήτων βελτίωσης της ποιότητας, την υλοποίησή τους, τον έλεγχο των αποτελεσμάτων μέσω ανάλυσης και παρακολούθησης δεδομένων και δράση βάσει των ευρημάτων για να γίνουν οι απαραίτητες προσαρμογές (Chu et al., 2018).

Ένα άλλο ευρέως χρησιμοποιούμενο εργαλείο TQM για τη βελτίωση της ποιότητας του νερού είναι το διάγραμμα αιτίας-αποτελέσματος, γνωστό και ως διάγραμμα ψαροκόκαλου. Αυτό το εργαλείο βοηθά στον εντοπισμό και την κατανόηση των βασικών αιτιών των προβλημάτων ποιότητας του νερού. Χαρτογραφώντας οπτικά τις πιθανές αιτίες και τις σχέσεις τους με ένα αποτέλεσμα (όπως ένα ζήτημα ποιότητας νερού), το διάγραμμα αιτίου-αποτελέσματος διευκολύνει τον εντοπισμό βασικών παραγόντων που πρέπει να αντιμετωπιστούν για τη βελτίωση της ποιότητας (Wong et al., 2017).

Ο στατιστικός έλεγχος διεργασιών (SPC) είναι μια τεχνική TQM που χρησιμοποιεί στατιστικές μεθόδους για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της ποιότητας του νερού σε όλες τις διαδικασίες επεξεργασίας και διανομής. Η SPC περιλαμβάνει τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων για τον εντοπισμό διακυμάνσεων και τάσεων στις παραμέτρους ποιότητας του νερού. Με τον καθορισμό ορίων ελέγχου και τη λήψη διορθωτικών ενεργειών όταν είναι απαραίτητο, η SPC βοηθά στη διατήρηση σταθερών και επιθυμητών επιπέδων ποιότητας του νερού (Chu et al., 2018).

Το διάγραμμα Pareto είναι ένα άλλο πολύτιμο εργαλείο TQM για τη βελτίωση της ποιότητας του νερού. Επιτρέπει την ιεράρχηση ζητημάτων ποιότητας εμφανίζοντάς τα με φθίνουσα σειρά εμφάνισης. Εστιάζοντας τις προσπάθειες στα πιο σημαντικά προβλήματα, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να καταναείμουν αποτελεσματικά τους πόρους και να αντιμετωπίσουν τις βαθύτερες αιτίες που έχουν τον μεγαλύτερο αντίκτυπο στην ποιότητα του νερού (Wong et al., 2017).

Η μεθοδολογία Six Sigma εφαρμόζεται ευρέως στη διαχείριση της ποιότητας του νερού. Περιλαμβάνει μια πειθαρχημένη προσέγγιση για τη βελτίωση της διαδικασίας μέσω του εντοπισμού και της εξάλειψης ελαττωμάτων και παραλλαγών. Χρησιμοποιώντας τεχνικές στατιστικής ανάλυσης και βελτιστοποίησης διεργασιών, το Six Sigma στοχεύει να επιτύχει ένα επίπεδο ποιότητας όπου η εμφάνιση ζητημάτων ποιότητας του νερού είναι εξαιρετικά σπάνια (Chu et al., 2018).

Τα εργαλεία αξιολόγησης και διαχείρισης κινδύνου είναι επίσης απαραίτητα για τη βελτίωση της ποιότητας του νερού. Τεχνικές όπως η ανάλυση τρόπου και επιπτώσεων αστοχίας (FMEA) βοηθούν στον εντοπισμό πιθανών αστοχιών και των επιπτώσεών τους στην ποιότητα του νερού. Με την προληπτική αξιολόγηση των κινδύνων και την εφαρμογή προληπτικών μέτρων, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να ελαχιστοποιήσουν την πιθανότητα προβλημάτων ποιότητας και να εξασφαλίσουν την παροχή ασφαλούς νερού (Wong et al., 2017).

Συμπερασματικά, τα εργαλεία και οι τεχνικές TQM παρέχουν πολύτιμη υποστήριξη για τη βελτίωση της ποιότητας του νερού στις υπηρεσίες νερού. Ο κύκλος PDCA, τα διαγράμματα αιτίας-αποτελέσματος, ο στατιστικός έλεγχος διαδικασίας, τα διαγράμματα Pareto, η μεθοδολογία Six Sigma και τα εργαλεία αξιολόγησης κινδύνου επιτρέπουν τη συστηματική ανάλυση, τον εντοπισμό των βασικών αιτιών και την εφαρμογή διορθωτικών και προληπτικών μέτρων. Χρησιμοποιώντας αυτά τα εργαλεία αποτελεσματικά, οι πάροχοι υπηρεσιών ύδρευσης μπορούν να βελτιώσουν την ικανότητά τους να παρέχουν ασφαλείς και αξιόπιστες υπηρεσίες νερού που πληρούν τα ρυθμιστικά πρότυπα και τις προσδοκίες των πελατών.

### **5.3 Στρατηγικές TQM για αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών νερού**

Οι στρατηγικές Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στη διασφάλιση της αποτελεσματικής παροχής υπηρεσιών νερού δίνοντας έμφαση

στη συνεχή βελτίωση, την εστίαση στον πελάτη και μια συστηματική προσέγγιση στη διαχείριση ποιότητας (Ahire et al., 1996). Εφαρμόζοντας στρατηγικές TQM, οι πάροχοι υπηρεσιών ύδατος μπορούν να βελτιώσουν τη λειτουργική τους απόδοση, να ανταποκριθούν στις κανονιστικές απαιτήσεις και να προσφέρουν υπηρεσίες υψηλής ποιότητας στους πελάτες τους.

Μια βασική στρατηγική TQM για την αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών νερού είναι η καθιέρωση ενός ισχυρού συστήματος διαχείρισης ποιότητας (QMS). Αυτό περιλαμβάνει την ανάπτυξη και την εφαρμογή διαδικασιών και διαδικασιών που διέπουν όλες τις πτυχές της παροχής υπηρεσιών ύδατος, από την προμήθεια και επεξεργασία νερού έως τη διανομή και την εξυπηρέτηση πελατών. Το πρότυπο Διεθνούς Οργανισμού Τυποποίησης (ISO) 9001:2015 παρέχει ένα πλαίσιο για την ανάπτυξη ενός ΣΔΠ που διασφαλίζει τον ποιοτικό έλεγχο και τη συνεχή βελτίωση στις υπηρεσίες νερού (Gupta et al., 2019).

Μια άλλη σημαντική στρατηγική TQM είναι η υιοθέτηση μιας πελατοκεντρικής προσέγγισης. Οι πάροχοι υπηρεσιών ύδατος θα πρέπει να συνεργάζονται ενεργά με τους πελάτες για να κατανοήσουν τις ανάγκες, τις προσδοκίες και τα επίπεδα ικανοποίησής τους. Οι μηχανισμοί ανατροφοδότησης όπως οι έρευνες πελατών και τα συστήματα διαχείρισης παραπόνων επιτρέπουν τη συλλογή πολύτιμων πληροφοριών που μπορούν να οδηγήσουν σε βελτιώσεις των υπηρεσιών (Gupta et al., 2019). Επιπλέον, τα εργαλεία TQM όπως η ανάπτυξη λειτουργιών ποιότητας (QFD) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μεταφράσουν τις απαιτήσεις των πελατών σε συγκεκριμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά και να καθοδηγήσουν το σχεδιασμό και την παροχή υπηρεσιών νερού (Kwak et al., 2013).

Η βελτιστοποίηση της διαδικασίας είναι μια βασική στρατηγική TQM για τη βελτίωση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας της παροχής υπηρεσιών νερού. Μέσω τεχνικών όπως η χαρτογράφηση διαδικασιών, η ανάλυση ροής αξίας και οι λιτές αρχές, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να εντοπίσουν και να εξαλείψουν τα απόβλητα, να εξορθολογίσουν τις λειτουργίες και να βελτιώσουν τη συνολική παροχή υπηρεσιών (Gupta et al., 2019). Η συνεχής παρακολούθηση και η μέτρηση των βασικών δεικτών απόδοσης (KPIs) επιτρέπουν τον εντοπισμό των σημείων συμφόρησης της διαδικασίας και των περιοχών προς βελτίωση (Kwak et al., 2013).

Η συμμετοχή και η ενδυνάμωση των εργαζομένων είναι θεμελιώδεις στρατηγικές TQM για αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών νερού. Με την προώθηση μιας κουλτούρας ποιότητας και την παροχή ευκαιριών κατάρτισης και ανάπτυξης, οι οργανισμοί μπορούν να δεσμεύσουν τους εργαζομένους σε συνεχείς προσπάθειες βελτίωσης (Gupta et al., 2019). Εργαλεία όπως το Kaizen, που δίνει έμφαση στις μικρές σταδιακές βελτιώσεις και οι κύκλοι ποιότητας, που ενθαρρύνουν τη συμμετοχή των εργαζομένων στην επίλυση προβλημάτων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αξιοποιήσουν τη γνώση και την τεχνογνωσία του εργατικού δυναμικού (Kwak et al., 2013).

Η συνεργασία και οι συνεργασίες αποτελούν βασικές στρατηγικές TQM στον τομέα των υπηρεσιών νερού. Η ενασχόληση με τα ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένων των ρυθμιστικών φορέων, των τοπικών κοινοτήτων και των προμηθευτών, ενθαρρύνει ένα περιβάλλον συνεργασίας που υποστηρίζει πρωτοβουλίες βελτίωσης της ποιότητας (Gupta et al., 2019). Οι στρατηγικές συμμαχίες με ερευνητικά ιδρύματα και βιομηχανικές ενώσεις μπορούν να διευκολύνουν την ανταλλαγή γνώσης, την καινοτομία και την υιοθέτηση βέλτιστων πρακτικών (Kwak et al., 2013).

Συμπερασματικά, η εφαρμογή στρατηγικών TQM είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής παροχής υπηρεσιών νερού. Καθιερώνοντας ένα ισχυρό σύστημα διαχείρισης ποιότητας, υιοθετώντας μια πελατοκεντρική προσέγγιση, βελτιστοποιώντας τις διαδικασίες, εμπλέκοντας και ενδυναμώνοντας τους υπαλλήλους και ενισχύοντας τη συνεργασία και τις συνεργασίες, οι πάροχοι υπηρεσιών νερού μπορούν να βελτιώσουν τη λειτουργική τους απόδοση, να ανταποκριθούν στις προσδοκίες των πελατών και να προσφέρουν υπηρεσίες υψηλής ποιότητας. Αυτές οι στρατηγικές συμβάλλουν στον γενικό στόχο της παροχής ασφαλών, αξιόπιστων και βιώσιμων υπηρεσιών νερού στις κοινότητες.

#### **5.4 Μελέτες περίπτωσης επιτυχούς εφαρμογής TQM στις Υπηρεσίες Ύδρευσης**

Αρκετές περιπτώσιολογικές μελέτες έχουν δείξει την επιτυχή εφαρμογή των αρχών της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) στον τομέα των υπηρεσιών ύδατος,

υπογραμμίζοντας τις θετικές επιπτώσεις στη λειτουργική απόδοση, την ικανοποίηση των πελατών και τη συνολική ποιότητα των υπηρεσιών.

Μια αξιοσημείωτη μελέτη περίπτωσης είναι η εφαρμογή της TQM στην επιχείρηση ύδρευσης της Yokohama, Ιαπωνία. Το Yokohama Waterworks Bureau (YWB) εφάρμοσε με επιτυχία τις αρχές TQM για να βελτιώσει την παροχή υπηρεσιών νερού. Εστιάζοντας στις ανάγκες των πελατών, η YWB εφάρμοσε ένα ισχυρό σύστημα σχολίων πελατών και ασχολήθηκε με δραστηριότητες συνεχούς βελτίωσης για την άμεση αντιμετώπιση των ανησυχιών των πελατών. Αυτή η προσέγγιση οδήγησε σε σημαντική αύξηση της ικανοποίησης των πελατών και σε μείωση του αριθμού των παραπόνων των πελατών (Kamei et al., 2011).

Μια άλλη μελέτη περίπτωσης επικεντρώνεται στην εφαρμογή TQM στην εταιρεία ύδρευσης της Μελβούρνης, Αυστραλία. Η Melbourne Water, η κυβερνητική υπηρεσία που είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση των υπηρεσιών ύδρευσης και αποχέτευσης της περιοχής, υιοθέτησε την TQM για να βελτιώσει τις δραστηριότητές της. Υιοθετώντας μια προσέγγιση προσανατολισμένη στη διαδικασία και εφαρμόζοντας διάφορα εργαλεία και τεχνικές TQM, όπως λιτές αρχές και συστήματα μέτρησης απόδοσης, το Melbourne Water πέτυχε σημαντικές βελτιώσεις στην παροχή υπηρεσιών, τη μείωση του κόστους και τη δέσμευση των εργαζομένων (Zwikaël et al., 2012).

Η μελέτη περίπτωσης του συμβουλίου ύδρευσης και αποχέτευσης της Bangalore (BWSSB) στην Ινδία παρουσιάζει την επιτυχή εφαρμογή του TQM σε ένα δύσκολο αστικό περιβάλλον παροχής νερού. Η BWSSB εφάρμοσε πρακτικές TQM για να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα των λειτουργιών της και την εξυπηρέτηση πελατών. Μέσω της χρήσης χαρτογράφησης διαδικασιών, συστημάτων μέτρησης απόδοσης και πρωτοβουλιών συμμετοχής εργαζομένων, η BWSSB πέτυχε αξιοσημείωτες βελτιώσεις στην παροχή υπηρεσιών, μείωση του νερού χωρίς έσοδα και αυξημένη ικανοποίηση πελατών (Srivastava et al., 2015).

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, το Τμήμα Υπηρεσιών Υδάτων της πόλης του Φοίνιξ εφάρμοσε το TQM για να βελτιώσει τις διαδικασίες επεξεργασίας και διανομής του νερού. Υιοθετώντας μια προσέγγιση εστιασμένη στον πελάτη, εφαρμόζοντας βελτιώσεις στη διαδικασία και προωθώντας τη συμμετοχή των εργαζομένων, το



τμήμα πέτυχε σημαντικά κέρδη στην ποιότητα του νερού, μείωσε τα παράπονα των πελατών και βελτιωμένη λειτουργική απόδοση (Edgeman et al., 2008).

Αυτές οι περιπτωσιολογικές μελέτες υπογραμμίζουν τα διαφορετικά πλαίσια και τα επιτυχημένα αποτελέσματα της εφαρμογής TQM στον τομέα των υπηρεσιών ύδατος. Τα κοινά στοιχεία μεταξύ αυτών των περιπτώσεων περιλαμβάνουν μια ισχυρή δέσμευση για την ικανοποίηση των πελατών, μια προσέγγιση προσανατολισμένη στη διαδικασία, τη συμμετοχή και ενδυνάμωση των εργαζομένων και τη χρήση εργαλείων και τεχνικών TQM για τη συνεχή βελτίωση.

## Κεφάλαιο 6: Προκλήσεις και εμπόδια στην εφαρμογή της TQM

### 6.1 Προσδιορισμός των προκλήσεων στην εφαρμογή της TQM

Ενώ η Διαχείριση Ολικής Ποιότητας (TQM) προσφέρει πολυάριθμα οφέλη για τους οργανισμούς, η επιτυχής εφαρμογή της δεν είναι χωρίς προκλήσεις. Η αναγνώριση και η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική εφαρμογή TQM σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών ύδατος.

Μία από τις κύριες προκλήσεις στην εφαρμογή της TQM είναι η αντίσταση στην αλλαγή. Οι οργανισμοί συναντούν συχνά αντίσταση από υπαλλήλους που είναι συνηθισμένοι στις παραδοσιακές εργασιακές πρακτικές και μπορεί να είναι δύσπιστοι σχετικά με την ανάγκη αλλαγής. Η αντίσταση μπορεί να πηγάζει από φόβο για το άγνωστο, ανησυχίες για την ασφάλεια της εργασίας ή έλλειψη κατανόησης σχετικά με τα οφέλη του TQM (Ahire et al., 1996). Η υπέρβαση αυτής της πρόκλησης απαιτεί αποτελεσματικές στρατηγικές διαχείρισης αλλαγών, όπως σαφή επικοινωνία, συμμετοχή των εργαζομένων και υποστήριξη ηγεσίας για την αντιμετώπιση της αντίστασης και τη δημιουργία μιας θετικής οργανωτικής κουλτούρας που ενστερνίζεται τις αρχές TQM.

Μια άλλη σημαντική πρόκληση είναι η καθιέρωση μιας ισχυρής κουλτούρας ποιότητας. Η εφαρμογή TQM απαιτεί μια πολιτισμική αλλαγή που δίνει μεγάλη έμφαση στην ποιότητα, την ικανοποίηση των πελατών και τη συνεχή βελτίωση. Η οικοδόμηση μιας κουλτούρας ποιότητας απαιτεί τη δέσμευση και τη συμμετοχή όλων των εργαζομένων σε κάθε επίπεδο του οργανισμού. Απαιτεί μια κοινή κατανόηση των αρχών TQM, προγράμματα κατάρτισης για την ενίσχυση των δεξιοτήτων που σχετίζονται με την ποιότητα των εργαζομένων και μια υποστηρικτική οργανωτική δομή που ενθαρρύνει την ενδυνάμωση και τη συμμετοχή των εργαζομένων (Dean & Bowen, 1994).

Επιπλέον, η έλλειψη επαρκών πόρων μπορεί να εμποδίσει την επιτυχή εφαρμογή της TQM. Οι οργανισμοί ενδέχεται να αντιμετωπίσουν προκλήσεις όσον αφορά την κατανομή επαρκών πόρων, χρόνου και προσωπικού για την υποστήριξη πρωτοβουλιών TQM. Οι ανεπαρκείς πόροι μπορούν να περιορίσουν την εφαρμογή των απαραίτητων προγραμμάτων κατάρτισης, τις επενδύσεις σε εργαλεία και

τεχνολογίες βελτίωσης της ποιότητας και την ικανότητα διεξαγωγής ενδεδειγμένων αναλύσεων δεδομένων για τη μέτρηση της απόδοσης (Oakland, 2003). Η υπέρβαση αυτής της πρόκλησης απαιτεί αποτελεσματικό σχεδιασμό πόρων, εξασφάλιση υποστήριξης διαχείρισης και ευθυγράμμιση των πρωτοβουλιών TQM με τους στρατηγικούς στόχους του οργανισμού.

Μια άλλη πρόκληση είναι η ενσωμάτωση των πρακτικών TQM στα υπάρχοντα συστήματα και διαδικασίες. Πολλοί οργανισμοί έχουν καθιερώσει ρουτίνες και διαδικασίες που μπορεί να μην ευθυγραμμίζονται με τις αρχές TQM. Η ενσωμάτωση της TQM απαιτεί προσεκτική εξέταση και τροποποίηση των υφιστάμενων συστημάτων για την εξάλειψη των αναποτελεσματικών, τη βελτίωση του συντονισμού και τη βελτίωση της συνολικής αποτελεσματικότητας της διαδικασίας. Αυτή η πρόκληση μπορεί να αντιμετωπιστεί μέσω της χαρτογράφησης διαδικασιών, των προσπαθειών ανασχεδιασμού και της εφαρμογής εργαλείων και τεχνικών TQM όπως το Lean Six Sigma (Sharma & Gadenne, 2002).

Επιπλέον, η διατήρηση των προσπαθειών TQM μακροπρόθεσμα μπορεί να είναι προκλητική. Το TQM δεν είναι μια πρωτοβουλία που γίνεται εφάπαξ, αλλά ένα συνεχές ταξίδι προς την αριστεία. Χωρίς διαρκή δέσμευση και υποστήριξη ηγεσίας, οι οργανισμοί μπορεί να δυσκολεύονται να διατηρήσουν τη δυναμική της εφαρμογής TQM. Η τακτική παρακολούθηση των δεικτών απόδοσης, η καλλιέργεια μιας κουλτούρας συνεχούς βελτίωσης και η αναγνώριση και επιβράβευση των επιτευγμάτων ποιότητας μπορούν να βοηθήσουν στη διατήρηση των προσπαθειών TQM (Zu et al., 2010).

Συμπερασματικά, η εφαρμογή του TQM στις υπηρεσίες νερού και σε άλλους τομείς αντιμετωπίζει πολλές προκλήσεις, όπως αντίσταση στην αλλαγή, δημιουργία κουλτούρας ποιότητας, περιορισμοί πόρων, ενσωμάτωση πρακτικών TQM και διατήρηση μακροπρόθεσμης δέσμευσης. Αναγνωρίζοντας αυτές τις προκλήσεις και υιοθετώντας κατάλληλες στρατηγικές, οι οργανισμοί μπορούν να ξεπεράσουν τα εμπόδια και να εξασφαλίσουν επιτυχή εφαρμογή TQM, οδηγώντας σε βελτιωμένη ποιότητα υπηρεσιών και ικανοποίηση πελατών.

## **6.2 Οργανωσιακή κουλτούρα και ηγεσία στο TQM**

Η οργανωτική κουλτούρα και η ηγεσία διαδραματίζουν ζωτικούς ρόλους στην επιτυχή εφαρμογή της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM). Το TQM τονίζει τη σημασία μιας υποστηρικτικής κουλτούρας και μιας αποτελεσματικής ηγεσίας για την προώθηση ενός περιβάλλοντος προσανατολισμένου στην ποιότητα και την προώθηση πρωτοβουλιών συνεχούς βελτίωσης.

Η οργανωσιακή κουλτούρα αναφέρεται στις κοινές αξίες, πεποιθήσεις, κανόνες και συμπεριφορές που διαμορφώνουν τον τρόπο λειτουργίας ενός οργανισμού (Schein, 1990). Στο πλαίσιο του TQM, μια ισχυρή κουλτούρα ποιότητας είναι απαραίτητη για τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος που εκτιμά την ποιότητα, την ικανοποίηση των πελατών και τη συμμετοχή των εργαζομένων. Μια κουλτούρα που ενθαρρύνει την ανοιχτή επικοινωνία, την ομαδική εργασία και τη μάθηση είναι πιο πιθανό να υποστηρίξει τις αρχές και τις πρακτικές TQM (Dean & Bowen, 1994).

Η ηγεσία είναι ένας κρίσιμος παράγοντας για τη διαμόρφωση της οργανωσιακής κουλτούρας και την καθοδήγηση της εφαρμογής TQM. Οι αποτελεσματικοί ηγέτες παρέχουν ένα σαφές όραμα των στόχων ποιότητας, επικοινωνούν τη σημασία της TQM σε ολόκληρο τον οργανισμό και υποστηρίζουν ενεργά και συμμετέχουν σε πρωτοβουλίες βελτίωσης της ποιότητας. Λειτουργούν ως πρότυπα για συμπεριφορές TQM και ενδυναμώνουν τους υπαλλήλους να αναλάβουν την ευθύνη των διαδικασιών που σχετίζονται με την ποιότητα (Oakland, 2003). Η δέσμευση της ηγεσίας στην TQM βοηθά στη δημιουργία αξιοπιστίας και ενισχύει την εμπιστοσύνη μεταξύ των εργαζομένων, επιτρέποντάς τους να ενστερνιστούν τις αρχές της TQM και να συμβάλλουν στην επιτυχία της (Ahire et al., 1996).

Για να δημιουργήσουν μια κουλτούρα προσανατολισμένη στην ποιότητα και αποτελεσματική ηγεσία στο TQM, οι οργανισμοί μπορούν να υιοθετήσουν διάφορες στρατηγικές. Πρώτον, η ηγεσία θα πρέπει να προωθεί ενεργά τις αξίες και τις αρχές της TQM και να τις ευθυγραμμίζει με τη συνολική στρατηγική κατεύθυνση του οργανισμού. Αυτή η ευθυγράμμιση βοηθά να διασφαλιστεί ότι η TQM γίνεται αναπόσπαστο μέρος της οργανωσιακής κουλτούρας και δεν θεωρείται ως ξεχωριστή πρωτοβουλία (Dean & Bowen, 1994).

Δεύτερον, οι ηγέτες θα πρέπει να ενθαρρύνουν και να υποστηρίζουν τη συμμετοχή των εργαζομένων στις προσπάθειες βελτίωσης της ποιότητας. Η ενδυνάμωση των εργαζομένων να λαμβάνουν αποφάσεις, να συμμετέχουν στην επίλυση προβλημάτων

και να συνεισφέρουν ιδέες ενισχύει την αίσθηση ιδιοκτησίας και ευθύνης για ποιοτικά αποτελέσματα. Αυτή η συμμετοχή μπορεί να διευκολυνθεί μέσω διαλειτουργικών ομάδων, κύκλων ποιότητας και τακτικών καναλιών επικοινωνίας που ενθαρρύνουν την ανατροφοδότηση και τις προτάσεις των εργαζομένων (Ahire et al., 1996).

Τρίτον, οι ηγέτες πρέπει να τονίσουν τη σημασία της συνεχούς μάθησης και βελτίωσης. Μπορούν να δημιουργήσουν ευκαιρίες για εκπαίδευση και εξέλιξη για να ενισχύσουν τις δεξιότητες και τις γνώσεις των εργαζομένων που σχετίζονται με την ποιότητα. Επιπλέον, οι ηγέτες θα πρέπει να προωθούν μια κουλτούρα μάθησης από τα λάθη και να ενθαρρύνουν τον πειραματισμό και την καινοτομία (Oakland, 2003).

Επιπλέον, οι ηγέτες θα πρέπει να καθιερώσουν μέτρα απόδοσης και συστήματα που ευθυγραμμίζονται με τους στόχους και τις αξίες της TQM. Με τη μέτρηση και την αναγνώριση της απόδοσης με βάση δείκτες που σχετίζονται με την ποιότητα, οι ηγέτες ενισχύουν τη σημασία της ποιότητας στη λήψη αποφάσεων και την κατανομή των πόρων. Τα συστήματα μέτρησης της απόδοσης μπορούν επίσης να παρέχουν ανατροφοδότηση για συνεχείς προσπάθειες βελτίωσης και να επιτρέψουν στους ηγέτες να εντοπίσουν τομείς προς βελτίωση (Zu et al., 2010).

Συμπερασματικά, η οργανωσιακή κουλτούρα και η ηγεσία είναι κρίσιμα συστατικά για την επιτυχή εφαρμογή TQM. Μια ισχυρή κουλτούρα ποιότητας που υποστηρίζει τις αρχές και τις πρακτικές TQM, σε συνδυασμό με την αποτελεσματική ηγετική δέσμευση και συμμετοχή, δημιουργεί ένα περιβάλλον που ευνοεί τη συνεχή βελτίωση και την ικανοποίηση των πελατών. Ευθυγραμμίζοντας το TQM με τη συνολική οργανωτική στρατηγική, προωθώντας τη συμμετοχή των εργαζομένων, καλλιεργώντας μια κουλτούρα μάθησης και καθιερώνοντας συστήματα μέτρησης της απόδοσης, οι οργανισμοί μπορούν να αναπτύξουν μια ισχυρή κουλτούρα ποιότητας και αποτελεσματική ηγεσία που οδηγεί στην επιτυχία της TQM.

### **6.3 Δέσμευση και συμμετοχή των ενδιαφερομένων**

Στην εφαρμογή της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (TQM), η δέσμευση και η συμμετοχή των ενδιαφερομένων παίζουν καθοριστικό ρόλο στην επίτευξη της οργανωτικής αριστείας και της συνεχούς βελτίωσης. Τα ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένων των πελατών, των εργαζομένων, των προμηθευτών και της

κοινότητας, έχουν ιδιόκτητο συμφέρον για την ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών που παρέχονται από έναν οργανισμό. Η δέσμευση και η συμμετοχή αυτών των ενδιαφερομένων σε όλη τη διαδικασία TQM μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερη λήψη αποφάσεων, αυξημένη υπευθυνότητα και αυξημένη ικανοποίηση των πελατών.

Η δέσμευση των ενδιαφερομένων περιλαμβάνει την ενεργή συμμετοχή των σχετικών μερών στο σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση των πρωτοβουλιών TQM (González et al., 2015). Η διαδικασία δέσμευσης θα πρέπει να είναι περιεκτική, διαφανής και να σέβεται τις συνεισφορές, τις απόψεις και τις ανησυχίες των ενδιαφερομένων. Με τη συμμετοχή των ενδιαφερομένων, οι οργανισμοί μπορούν να αποκτήσουν πολύτιμες γνώσεις, διαφορετικές προοπτικές και μια βαθύτερη κατανόηση των αναγκών και των προσδοκιών των πελατών (Chen & Mohamed, 2008).

Μία βασική ομάδα ενδιαφερομένων στο TQM είναι οι πελάτες. Η δέσμευση των πελατών είναι ζωτικής σημασίας, καθώς αυτοί είναι οι απόλυτοι δικαιούχοι της βελτίωσης της ποιότητας. Οι οργανισμοί μπορούν να προσελκύσουν πελάτες μέσω ερευνών, ομάδων εστίασης και τακτικών μηχανισμών ανάδρασης για να κατανοήσουν τις προτιμήσεις τους, τα επίπεδα ικανοποίησης και τις προτάσεις τους για βελτίωση (Caruana et al., 2002). Με την ενεργή συμμετοχή των πελατών στη διαδικασία TQM, οι οργανισμοί μπορούν να προσαρμόσουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους ώστε να ανταποκρίνονται καλύτερα στις προσδοκίες των πελατών και να βελτιώσουν τη συνολική εμπειρία των πελατών.

Η δέσμευση των εργαζομένων είναι εξίσου σημαντική στην εφαρμογή TQM. Οι εργαζόμενοι είναι η κινητήρια δύναμη πίσω από τις πρωτοβουλίες βελτίωσης της ποιότητας και έχουν πολύτιμες γνώσεις σχετικά με τις λειτουργικές διαδικασίες και τους πιθανούς τομείς για βελτίωση. Οι οργανισμοί μπορούν να δεσμεύσουν τους εργαζόμενους μέσω προγραμμάτων κατάρτισης, συστημάτων προτάσεων και κύκλων ποιότητας για να ενθαρρύνουν την ενεργό συμμετοχή και τη συμβολή τους σε πρωτοβουλίες ποιότητας (Lam et al., 2010). Οι αφοσιωμένοι εργαζόμενοι αισθάνονται ενδυναμωμένοι, παρακινημένοι και εκτιμημένοι, οδηγώντας σε αυξημένη δέσμευση και ενθουσιασμό στην εφαρμογή πρακτικών TQM.

Η δέσμευση του προμηθευτή είναι μια άλλη κρίσιμη πτυχή της TQM. Οι προμηθευτές παρέχουν εισροές που συμβάλλουν στην ποιότητα του τελικού

προϊόντος ή υπηρεσίας. Η δέσμευση προμηθευτών στη διαδικασία TQM επιτρέπει στους οργανισμούς να δημιουργήσουν σχέσεις συνεργασίας, να θέτουν πρότυπα ποιότητας και να διασφαλίζουν την έγκαιρη παράδοση ποιοτικών υλικών και εξαρτημάτων (Prajogo & Sohal, 2006). Η συμμετοχή των προμηθευτών μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερο συντονισμό, βελτιωμένη αποτελεσματικότητα της διαδικασίας και μειωμένο κόστος.

Εκτός από τους πελάτες, τους υπαλλήλους και τους προμηθευτές, η κοινότητα και άλλα εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη διαδραματίζουν επίσης σημαντικό ρόλο στην TQM. Οι οργανισμοί θα πρέπει να συνεργάζονται με την κοινότητα, τους ρυθμιστικούς φορείς και τις ενώσεις του κλάδου για να κατανοήσουν τις ευρύτερες κοινωνικές προσδοκίες και να διασφαλίσουν τη συμμόρφωση με τους σχετικούς κανονισμούς και πρότυπα. Αυτή η δέσμευση βοηθά τους οργανισμούς να οικοδομήσουν εμπιστοσύνη, να διατηρήσουν μια θετική φήμη και να αντιμετωπίσουν τις ανησυχίες της κοινότητας (McAdam & Marlow, 2008).

Για την αποτελεσματική συμμετοχή των ενδιαφερομένων στο TQM, οι οργανισμοί θα πρέπει να δημιουργήσουν σαφείς διαύλους επικοινωνίας, να παρέχουν τακτικές ενημερώσεις σχετικά με πρωτοβουλίες ποιότητας και να εμπλέκουν τους ενδιαφερόμενους στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Οι μηχανισμοί ανατροφοδότησης, όπως τα κουτιά προτάσεων, οι συναντήσεις του δημαρχείου και οι διαδικτυακές πλατφόρμες μπορούν να διευκολύνουν τη συμμετοχή των ενδιαφερομένων και να διασφαλίσουν ότι η φωνή τους ακούγεται (Chen & Mohamed, 2008).

Συμπερασματικά, η δέσμευση και η συμμετοχή των ενδιαφερομένων είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχή εφαρμογή TQM. Η συμμετοχή των πελατών, των εργαζομένων, των προμηθευτών και της κοινότητας σε όλη τη διαδικασία TQM οδηγεί σε καλύτερη λήψη αποφάσεων, βελτιωμένη υπευθυνότητα και αυξημένη ικανοποίηση των πελατών. Με την ενεργή συμμετοχή των ενδιαφερομένων, οι οργανισμοί μπορούν να αποκτήσουν πολύτιμες γνώσεις, να προωθήσουν τη συνεργασία και να δημιουργήσουν μια κουλτούρα συνεχούς βελτίωσης.

## **6.4 Ξεπερνώντας τα εμπόδια στην εφαρμογή της TQM**

Ενώ η Διαχείριση Ολικής Ποιότητας (TQM) προσφέρει πολυάριθμα οφέλη στους οργανισμούς, η επιτυχής εφαρμογή της μπορεί να αντιμετωπίσει διάφορες προκλήσεις. Ο εντοπισμός και η υπέρβαση αυτών των εμποδίων είναι ζωτικής σημασίας για τους οργανισμούς να εφαρμόσουν αποτελεσματικά τις αρχές και τις πρακτικές TQM. Η ενότητα που ακολουθεί περιγράφει ορισμένα κοινά εμπόδια και στρατηγικές για να τα ξεπεράσετε.

Μία από τις κύριες προκλήσεις στην εφαρμογή της TQM είναι η αντίσταση στην αλλαγή. Οι εργαζόμενοι μπορεί να αντιστέκονται στην υιοθέτηση νέων πρακτικών ποιότητας λόγω του φόβου για το άγνωστο, του αντιληπτού πρόσθετου φόρτου εργασίας ή της έλλειψης κατανόησης σχετικά με τα οφέλη της TQM (Samson & Terziovski, 1999). Για να ξεπεραστεί αυτό το εμπόδιο, οι οργανισμοί θα πρέπει να παρέχουν ολοκληρωμένη κατάρτιση και εκπαίδευση σχετικά με τις αρχές της TQM και τα οφέλη τους. Η επικοινωνία σχετικά με το σκοπό, τους στόχους και τα αναμενόμενα αποτελέσματα του TQM μπορεί να βοηθήσει στην άμβλυνση της αντίστασης και στη δημιουργία αίσθησης ιδιοκτησίας μεταξύ των εργαζομένων.

Ένα άλλο σημαντικό εμπόδιο είναι η έλλειψη δέσμευσης και υποστήριξης της ανώτατης διοίκησης. Χωρίς ορατή υποστήριξη ηγεσίας, οι εργαζόμενοι μπορεί να αντιληφθούν την εφαρμογή TQM ως μια απλή προσωρινή πρωτοβουλία και όχι ως μια μακροπρόθεσμη στρατηγική δέσμευση (Dale et al., 2001). Για να ξεπεραστεί αυτή η πρόκληση, η ανώτατη διοίκηση θα πρέπει να γνωστοποιεί ενεργά τη δέσμευσή της στο TQM, να κατανέμει τους απαραίτητους πόρους και να παρέχει την απαραίτητη υποδομή για πρωτοβουλίες βελτίωσης της ποιότητας (Ahire et al., 1996). Η ηγεσία θα πρέπει επίσης να δίνει το παράδειγμα ενσωματώνοντας αρχές TQM στις δικές τους συμπεριφορές και αποφάσεις.

Η ανεπαρκής συμμετοχή και ενδυνάμωση των εργαζομένων μπορεί επίσης να εμποδίσει την εφαρμογή της TQM. Χωρίς την ενεργό συμμετοχή και ενδυνάμωση των εργαζομένων, οι πρακτικές TQM μπορεί να αποτύχουν να κερδίσουν έλξη ή να διατηρήσουν τις προσπάθειες βελτίωσης (Sila & Ebrahimpour, 2005). Οι οργανισμοί θα πρέπει να δημιουργήσουν μια κουλτούρα που ενθαρρύνει και επιβραβεύει τη συμμετοχή των εργαζομένων, την ενδυνάμωση και τη συνεχή μάθηση. Οι κύκλοι ποιότητας, τα συστήματα προτάσεων και οι διαλειτουργικές ομάδες μπορούν να



παρέχουν πλατφόρμες για τη συμμετοχή των εργαζομένων και την επίλυση προβλημάτων (Lee et al., 2012).

Η έλλειψη επαρκών μηχανισμών μέτρησης και ανάδρασης είναι ένα άλλο εμπόδιο για την επιτυχή εφαρμογή της TQM. Οι οργανισμοί πρέπει να δημιουργήσουν συστήματα μέτρησης της απόδοσης για να παρακολουθούν την πρόοδο, να εντοπίζουν τομείς προς βελτίωση και να παρέχουν ανατροφοδότηση στους εργαζόμενους (Oakland, 2003). Βασικοί δείκτες απόδοσης (KPIs), ισορροπημένες κάρτες βαθμολογίας και τακτικές αναθεωρήσεις απόδοσης μπορούν να βοηθήσουν στην παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των πρωτοβουλιών TQM και να εξασφαλίσουν συνεχή βελτίωση (Choi & Eboch, 1998).

Οι ανεπαρκείς πόροι και οι περιορισμοί του προϋπολογισμού μπορούν επίσης να εμποδίσουν την εφαρμογή της TQM. Οι οργανισμοί πρέπει να διαθέσουν επαρκείς πόρους, τόσο οικονομικούς όσο και ανθρώπινους, για να υποστηρίξουν πρωτοβουλίες βελτίωσης της ποιότητας (Dahlgaard et al., 2008). Επενδύοντας στην εκπαίδευση, την τεχνολογία και τις υποδομές, οι οργανισμοί μπορούν να διευκολύνουν την υιοθέτηση και τη βιωσιμότητα των πρακτικών TQM.

Τέλος, η αντίσταση από την υπάρχουσα οργανωτική κουλτούρα και διαδικασίες μπορεί να είναι μια σημαντική πρόκληση. Ορισμένοι οργανισμοί μπορεί να έχουν βαθιά ριζωμένες κουλτούρες που αντιστέκονται στην αλλαγή ή έχουν διαδικασίες που δεν ευθυγραμμίζονται με τις αρχές της TQM (Goetsch & Davis, 2014). Για να ξεπεραστεί αυτό το εμπόδιο, οι οργανισμοί θα πρέπει να καλλιεργήσουν μια κουλτούρα ποιότητας, να επικοινωνούν συνεχώς τα οφέλη της TQM και να τροποποιούν τις υπάρχουσες διαδικασίες ώστε να ευθυγραμμίζονται με τις αρχές της TQM (Sadikoglu & Olcay, 2014). Ο πολιτισμικός μετασχηματισμός απαιτεί υπομονή, επιμονή και συνεχή ενίσχυση.

Συμπερασματικά, η εφαρμογή TQM δεν είναι χωρίς προκλήσεις, αλλά οι οργανισμοί μπορούν να ξεπεράσουν αυτά τα εμπόδια αντιμετωπίζοντας ζητήματα όπως η αντίσταση στην αλλαγή, η έλλειψη δέσμευσης ανώτατης διοίκησης, η ανεπαρκής συμμετοχή των εργαζομένων, οι ελλείψεις μετρήσεων, οι περιορισμοί πόρων και τα υπάρχοντα πολιτισμικά εμπόδια. Παρέχοντας εκπαίδευση, ενισχύοντας την υποστήριξη της ηγεσίας, ενθαρρύνοντας τη συμμετοχή των εργαζομένων, καθιερώνοντας συστήματα μέτρησης, κατανέμοντας πόρους και ευθυγραμμίζοντας

τις διαδικασίες με τις αρχές TQM, οι οργανισμοί μπορούν να αυξήσουν την πιθανότητα επιτυχούς εφαρμογής TQM και να αποκομίσουν τα οφέλη της βελτιωμένης ποιότητας και απόδοσης.

## **Κεφάλαιο 7: Βέλτιστες πρακτικές και διδάγματα**

### **7.1 Βέλτιστες πρακτικές στην εφαρμογή TQM για Υπηρεσίες Υδάτων**

Η εφαρμογή της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) στις υπηρεσίες ύδατος απαιτεί την υιοθέτηση βέλτιστων πρακτικών για τη διασφάλιση της επιτυχούς εφαρμογής και της βιώσιμης βελτίωσης της ποιότητας των υπηρεσιών. Η ακόλουθη ενότητα περιγράφει βασικές βέλτιστες πρακτικές που μπορούν να εξετάσουν οι οργανισμοί στον τομέα των υπηρεσιών ύδατος για την αποτελεσματική εφαρμογή TQM.

#### **Δέσμευση και Όραμα Ηγεσίας**

Η δέσμευση της ηγεσίας είναι κρίσιμη για την επιτυχία της εφαρμογής TQM (Dale et al., 2001). Η ανώτατη διοίκηση θα πρέπει να παρέχει ένα σαφές όραμα για τη βελτίωση της ποιότητας και να συμμετέχει ενεργά σε πρωτοβουλίες TQM. Θα πρέπει να κοινοποιούν τη σημασία της TQM, να την ευθυγραμμίζουν με τους οργανωτικούς στόχους και να δίνουν τη δυνατότητα στους εργαζόμενους να συμβάλλουν στη διαδικασία βελτίωσης της ποιότητας (Sila & Ebrahimpour, 2005). Αυτή η δέσμευση από την ηγεσία θέτει τα θεμέλια για μια κουλτούρα ποιότητας σε ολόκληρο τον οργανισμό.

#### **Εστίαση στον πελάτη**

Οι οργανισμοί παροχής υπηρεσιών ύδρευσης θα πρέπει να δίνουν προτεραιότητα στις ανάγκες και τις προσδοκίες των πελατών. Κατανοώντας τις απαιτήσεις, τις προτιμήσεις και τα σχόλια των πελατών, οι οργανισμοί μπορούν να ευθυγραμμίσουν τις διαδικασίες και τις υπηρεσίες τους ανάλογα (Oakland, 2003). Η εφαρμογή ερευνών ικανοποίησης πελατών, συστημάτων διαχείρισης παραπόνων και μηχανισμών ανάδρασης πελατών μπορεί να βοηθήσει στη συλλογή πολύτιμων γνώσεων για συνεχή βελτίωση (Dahlgaard et al., 2008).

#### **Βελτίωση Διαδικασιών**

Το TQM δίνει έμφαση στη βελτίωση της διαδικασίας ως βασικό μοχλό της συνολικής ποιότητας. Οι οργανισμοί παροχής υπηρεσιών νερού θα πρέπει να επικεντρωθούν

στον εντοπισμό και την εξάλειψη των αναποτελεσματικών, των σημείων συμφοράς και των πηγών αποβλήτων στις διαδικασίες τους (Goetsch & Davis, 2014). Η εφαρμογή εργαλείων όπως η χαρτογράφηση διαδικασιών, η ανάλυση ροής αξίας και ο στατιστικός έλεγχος της διαδικασίας μπορούν να βοηθήσουν στον εντοπισμό περιοχών για βελτίωση και στην εφαρμογή αποτελεσματικών αλλαγών της διαδικασίας (Sadikoglu & Olcay, 2014).

### **Συμμετοχή και Ενδυνάμωση Εργαζομένων**

Η δέσμευση των εργαζομένων σε πρωτοβουλίες TQM καλλιεργεί την αίσθηση της ιδιοκτησίας και ενθαρρύνει την ενεργό συμμετοχή σε προσπάθειες βελτίωσης της ποιότητας (Ahire et al., 1996). Οι οργανισμοί θα πρέπει να παρέχουν ευκαιρίες κατάρτισης και ανάπτυξης για να ενισχύσουν τις δεξιότητες και τις γνώσεις των εργαζομένων που σχετίζονται με τις πρακτικές TQM (Choi & Eboch, 1998). Η ενδυνάμωση των εργαζομένων να λαμβάνουν αποφάσεις και να συμβάλλουν στις διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων μπορεί να οδηγήσει στην καινοτομία και τη συνεχή βελτίωση των υπηρεσιών ύδρευσης.

### **Συνεργασία προμηθευτών**

Η συνεργασία με τους προμηθευτές είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της ποιότητας των υλικών, του εξοπλισμού και των υπηρεσιών που χρησιμοποιούνται στις υπηρεσίες νερού (Lee et al., 2012). Η δημιουργία ισχυρών σχέσεων προμηθευτών, η εφαρμογή μηχανισμών αξιολόγησης προμηθευτών και η ενθάρρυνση της αμοιβαίας μάθησης και βελτίωσης μπορούν να συμβάλουν στη βελτίωση της ποιότητας και της αξιοπιστίας στην αλυσίδα εφοδιασμού.

### **Λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων**

Η συλλογή, η ανάλυση και η χρήση δεδομένων αποτελούν βασικά στοιχεία της εφαρμογής της TQM. Οι οργανισμοί υπηρεσιών ύδατος θα πρέπει να δημιουργήσουν συστήματα διαχείρισης δεδομένων για την παρακολούθηση βασικών δεικτών απόδοσης, την παρακολούθηση της απόδοσης της διαδικασίας και τον εντοπισμό τάσεων ή περιοχών που απαιτούν βελτίωση (Samson & Terziovski, 1999). Τα αναλυτικά εργαλεία όπως η στατιστική ανάλυση, η ανάλυση τάσεων και η συγκριτική αξιολόγηση μπορούν να υποστηρίξουν τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων και να διευκολύνουν βελτιώσεις που βασίζονται σε στοιχεία.

## **Συνεχής Μάθηση και Βελτίωση**

Η εφαρμογή TQM θα πρέπει να θεωρείται ως ένα συνεχές ταξίδι μάθησης και βελτίωσης. Οι οργανισμοί πρέπει να καλλιεργούν μια κουλτούρα που ενθαρρύνει τη μάθηση, την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών και τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη (Dahlgaard et al., 2008). Οι τακτικοί έλεγχοι, οι διαδικασίες αυτοαξιολόγησης και οι περιοδικές αναθεωρήσεις μπορούν να βοηθήσουν στον εντοπισμό δυνατών και αδυναμιών, στην ιεράρχηση των πρωτοβουλιών βελτίωσης και στην ώθηση του οργανισμού προς την αριστεία.

Υιοθετώντας αυτές τις βέλτιστες πρακτικές, οι οργανισμοί παροχής υπηρεσιών νερού μπορούν να δημιουργήσουν μια σταθερή βάση για την εφαρμογή της TQM και να βελτιώσουν την ποιότητα των υπηρεσιών τους. Η δέσμευση ηγεσίας, η εστίαση στον πελάτη, η βελτίωση της διαδικασίας, η συμμετοχή των εργαζομένων, η συνεργασία προμηθευτών, η λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων και η κουλτούρα συνεχούς μάθησης είναι βασικοί πυλώνες της επιτυχημένης εφαρμογής TQM στον τομέα των υπηρεσιών ύδατος.

### **7.2 Διδάγματα που αντλήθηκαν από επιτυχείς πρωτοβουλίες TQM**

Η εφαρμογή της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) σε διάφορους κλάδους, συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών ύδρευσης, έχει αποφέρει πολύτιμα διδάγματα και γνώσεις. Εξετάζοντας επιτυχημένες πρωτοβουλίες TQM, οι οργανισμοί μπορούν να εντοπίσουν βασικά διδάγματα και να τα εφαρμόσουν στις δικές τους προσπάθειες βελτίωσης της ποιότητας. Η ακόλουθη ενότητα επισημαίνει μερικά από τα σημαντικά διδάγματα που προέρχονται από επιτυχείς υλοποιήσεις TQM.

#### **Υποστήριξη και συμμετοχή ανώτατης διοίκησης**

Ένα σταθερό μάθημα από επιτυχημένες πρωτοβουλίες TQM είναι ο κρίσιμος ρόλος της υποστήριξης και της συμμετοχής της ανώτατης διοίκησης (Dale et al., 2001). Η δέσμευση της ηγεσίας θέτει τον τόνο για τον οργανισμό και επηρεάζει την υιοθέτηση των αρχών TQM από όλα τα επίπεδα του εργατικού δυναμικού. Οι επιτυχημένες υλοποιήσεις έχουν δείξει ότι όταν οι ηγέτες συμμετέχουν ενεργά σε δραστηριότητες TQM, παρέχουν τους απαραίτητους πόρους και επικοινωνούν τη σημασία της ποιότητας, αυξάνει σημαντικά τις πιθανότητες επιτυχίας.

## **Ενδυνάμωση και Δέσμευση Εργαζομένων**

Η δέσμευση των εργαζομένων και η ενδυνάμωσή τους να συνεισφέρουν σε πρωτοβουλίες βελτίωσης της ποιότητας είναι κρίσιμα διδάγματα που αντλήθηκαν από επιτυχείς εφαρμογές TQM (Ahire et al., 1996). Οργανισμοί που εκτιμούν και εμπλέκουν ενεργά τους υπαλλήλους τους στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων έχουν δει υψηλότερα επίπεδα ικανοποίησης και δέσμευσης των εργαζομένων. Οι εξουσιοδοτημένοι υπάλληλοι είναι πιο πιθανό να εντοπίσουν ευκαιρίες για βελτίωση, να προσφέρουν καινοτόμες λύσεις και να οικειοποιηθούν τα ποιοτικά αποτελέσματα.

## **Κουλτούρα συνεχούς βελτίωσης**

Η δημιουργία μιας κουλτούρας συνεχούς βελτίωσης είναι ένα άλλο σημαντικό μάθημα από επιτυχημένες πρωτοβουλίες TQM (Dahlgaard et al., 2008). Οι οργανισμοί που δίνουν προτεραιότητα στη συνεχή μάθηση, καλλιεργούν μια νοοτροπία καινοτομίας και ενθαρρύνουν την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών έχουν βιώσει σταθερή επιτυχία στη βελτίωση της ποιότητας. Η εφαρμογή μηχανισμών όπως εκδηλώσεις Kaizen, κύκλοι ποιότητας και τακτικές αναθεωρήσεις απόδοσης έχουν βοηθήσει τους οργανισμούς να ενσωματώσουν μια κουλτούρα συνεχούς βελτίωσης σε όλα τα επίπεδα.

## **Πελατοκεντρική Προσέγγιση**

Οι επιτυχημένες πρωτοβουλίες TQM έχουν τονίσει τη σημασία μιας πελατοκεντρικής προσέγγισης (Sila & Ebrahimpour, 2005). Η κατανόηση και η ικανοποίηση των αναγκών και των προσδοκιών των πελατών είναι ζωτικής σημασίας για την παροχή υπηρεσιών υψηλής ποιότητας. Οργανισμοί που αναζητούν ενεργά σχόλια πελατών, διεξάγουν τακτικές έρευνες ικανοποίησης και εμπλέκουν τους πελάτες στη διαδικασία βελτίωσης της ποιότητας κατάφεραν να ενισχύσουν την πίστη και την ικανοποίηση των πελατών.

## **Λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων**

Η λήψη αποφάσεων με γνώμονα τα δεδομένα είναι ένα πολύτιμο μάθημα που αντλήθηκε από επιτυχημένες εφαρμογές TQM (Samson & Terziovski, 1999). Η συλλογή και η ανάλυση δεδομένων που σχετίζονται με βασικούς δείκτες απόδοσης, παραλλαγές διαδικασίας και σχόλια πελατών βοηθά τους οργανισμούς να

αποκτήσουν γνώσεις σε τομείς που απαιτούν βελτίωση. Οι επιτυχημένοι οργανισμοί χρησιμοποιούν δεδομένα για να οδηγήσουν στη λήψη αποφάσεων, να παρακολουθούν την πρόοδο και να προσδιορίζουν τις τάσεις, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να κάνουν συνειδητές επιλογές για συνεχή βελτίωση.

### **Συνεργασία και συνεργασίες προμηθευτών**

Η συνεργασία με προμηθευτές και η δημιουργία ισχυρών συνεργασιών ήταν βασικά διδάγματα από επιτυχημένες πρωτοβουλίες TQM (Lee et al., 2012). Με τη συμμετοχή προμηθευτών σε προσπάθειες βελτίωσης της ποιότητας, οι οργανισμοί μπορούν να εξασφαλίσουν την ποιότητα και την αξιοπιστία των εισροών και να βελτιώσουν τη συνολική απόδοση της αλυσίδας εφοδιασμού. Οι επιτυχημένες υλοποιήσεις έχουν δείξει τα οφέλη της στενής συνεργασίας, της κοινής επίλυσης προβλημάτων και των αμοιβαία επωφελών σχέσεων με τους προμηθευτές.

### **Συνεχής Εκπαίδευση**

Η επένδυση στη συνεχή κατάρτιση και εκπαίδευση είναι ένα ουσιαστικό μάθημα από επιτυχημένες πρωτοβουλίες TQM (Choi & Eboch, 1998). Οργανισμοί που παρέχουν στους υπαλλήλους ευκαιρίες για ανάπτυξη δεξιοτήτων, εκπαίδευση στις αρχές και τα εργαλεία TQM και διαλειτουργικές γνώσεις έχουν παρατηρήσει βελτιωμένη απόδοση και αυξημένη δέσμευση των εργαζομένων. Τα προγράμματα κατάρτισης θα πρέπει να προσαρμόζονται ώστε να αντιμετωπίζουν συγκεκριμένες ανάγκες και να δημιουργούν ένα έμπειρο εργατικό δυναμικό ικανό να οδηγήσει σε πρωτοβουλίες βελτίωσης της ποιότητας.

Ενσωματώνοντας αυτά τα μαθήματα στις εφαρμογές TQM τους, οι οργανισμοί στον τομέα των υπηρεσιών νερού μπορούν να αυξήσουν τις πιθανότητες επιτυχίας και να επιτύχουν βιώσιμες βελτιώσεις στην ποιότητα των υπηρεσιών και την ικανοποίηση των πελατών.

## **7.3 Συστάσεις για αποτελεσματική εφαρμογή TQM**

Η εφαρμογή της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) στις υπηρεσίες ύδατος απαιτεί στρατηγική και συστηματική προσέγγιση για τη διασφάλιση της αποτελεσματικότητας και της βιωσιμότητάς της. Με βάση τις προηγούμενες

συζητήσεις, οι ακόλουθες συστάσεις μπορούν να καθοδηγήσουν τους οργανισμούς στην επίτευξη επιτυχημένης εφαρμογής TQM:

### **Ανάπτυξη μιας ξεκάθαρης στρατηγικής υλοποίησης**

Οι οργανισμοί θα πρέπει να αναπτύξουν μια σαφή και ολοκληρωμένη στρατηγική υλοποίησης που να περιγράφει τους στόχους, το πεδίο εφαρμογής και το χρονοδιάγραμμα της πρωτοβουλίας TQM (Oakland, 2014). Αυτή η στρατηγική θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα βήμα προς βήμα σχέδιο για την εφαρμογή αρχών και εργαλείων TQM, την ανάθεση ευθυνών σε άτομα ή ομάδες και τη θέσπιση μετρήσεων απόδοσης για την παρακολούθηση της προόδου.

### **Καλλιέργεια μιας κουλτούρας ποιότητας**

Η δημιουργία μιας κουλτούρας ποιότητας είναι απαραίτητη για την επιτυχία της εφαρμογής TQM (Goetsch & Davis, 2014). Οι οργανισμοί θα πρέπει να προωθούν μια κοινή κατανόηση και δέσμευση για την ποιότητα μεταξύ όλων των εργαζομένων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί παρέχοντας εκπαίδευση και εκπαίδευση στις αρχές της TQM, δίνοντας έμφαση στη σημασία της ποιότητας σε όλες τις πτυχές της εργασίας και αναγνωρίζοντας και επιβραβεύοντας άτομα και ομάδες που συμβάλλουν στις προσπάθειες βελτίωσης της ποιότητας.

### **Ευθυγράμμιση του TQM με τους Οργανωτικούς Στόχους**

Οι πρωτοβουλίες TQM θα πρέπει να ευθυγραμμίζονται με τους γενικούς στόχους και τις στρατηγικές του οργανισμού (Prajogo & Sohal, 2003). Με την ενσωμάτωση της TQM στη διαδικασία στρατηγικού σχεδιασμού του οργανισμού, η εστίαση στην ποιότητα γίνεται αναπόσπαστο μέρος της λήψης αποφάσεων και της κατανομής των πόρων. Αυτή η ευθυγράμμιση διασφαλίζει ότι οι προσπάθειες TQM καθοδηγούνται από το όραμα και τους στόχους του οργανισμού.

### **Δημιουργία Συστημάτων Μέτρησης Απόδοσης**

Η ανάπτυξη συστημάτων μέτρησης της απόδοσης είναι ζωτικής σημασίας για την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής TQM (Dale et al., 2001). Οι οργανισμοί θα πρέπει να ορίζουν βασικούς δείκτες απόδοσης (KPIs) που ευθυγραμμίζονται με τους στόχους TQM, όπως η ικανοποίηση των πελατών, η αποτελεσματικότητα της διαδικασίας και η δέσμευση των εργαζομένων. Η τακτική



παρακολούθηση και ανάλυση αυτών των KPI επιτρέπει στους οργανισμούς να εντοπίζουν τομείς προς βελτίωση και να λαμβάνουν αποφάσεις βάσει δεδομένων.

### **Ενθάρρυνση της συμμετοχής και της ενδυνάμωσης των εργαζομένων**

Η συμμετοχή και η ενδυνάμωση των εργαζομένων είναι βασικοί παράγοντες για την επιτυχή εφαρμογή της TQM (Choi & Eboch, 1998). Οι οργανισμοί θα πρέπει να δημιουργήσουν μηχανισμούς για τη συμμετοχή των εργαζομένων σε πρωτοβουλίες βελτίωσης της ποιότητας, όπως κύκλους ποιότητας, σχήματα προτάσεων και διαλειτουργικές ομάδες. Η ενδυνάμωση των εργαζομένων να συνεισφέρουν τις ιδέες τους, να οικειοποιηθούν τα ποιοτικά αποτελέσματα και να συμμετάσχουν στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων ενισχύει την αίσθηση της ιδιοκτησίας και τη δέσμευση για συνεχή βελτίωση.

### **Προώθηση της Συνεχούς Μάθησης και Κατάρτισης**

Η συνεχής μάθηση και εκπαίδευση διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην εφαρμογή της TQM (Sila & Ebrahimpour, 2005). Οι οργανισμοί θα πρέπει να επενδύσουν σε προγράμματα κατάρτισης που παρέχουν στους εργαζόμενους τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν τις αρχές και τα εργαλεία TQM. Η εκπαίδευση θα πρέπει να είναι συνεχής, να αφορά τόσο τις τεχνικές όσο και τις soft skills και να είναι προσαρμοσμένη στις συγκεκριμένες ανάγκες των διαφορετικών ομάδων εργαζομένων.

### **Ενίσχυση της συνεργασίας και των συνεργασιών προμηθευτών**

Η συνεργασία με τους προμηθευτές είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση της ποιότητας των εισροών στον τομέα των υπηρεσιών νερού (Lee et al., 2012). Οι οργανισμοί θα πρέπει να δημιουργήσουν ισχυρές συνεργασίες με τους προμηθευτές, ενθαρρύνοντας την ανοιχτή επικοινωνία, την κοινή επίλυση προβλημάτων και την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών. Με τη συμμετοχή προμηθευτών στη διαδικασία βελτίωσης της ποιότητας, οι οργανισμοί μπορούν να βελτιώσουν την απόδοση της εφοδιαστικής αλυσίδας και να επιτύχουν κοινούς στόχους ποιότητας.

Ακολουθώντας αυτές τις συστάσεις, οι οργανισμοί μπορούν να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής TQM στον τομέα των υπηρεσιών νερού,

οδηγώντας σε βελτιωμένη ποιότητα υπηρεσιών, ικανοποίηση πελατών και συνολική απόδοση.

## Κεφάλαιο 8: Συμπέρασμα

### 8.1 Περίληψη ευρημάτων

Οι προηγούμενες συζητήσεις σχετικά με τη Διαχείριση Ολικής Ποιότητας (TQM) και την εφαρμογή της στις υπηρεσίες ύδατος έχουν παράσχει πολύτιμες γνώσεις σχετικά με διάφορες πτυχές της εφαρμογής TQM και τον αντίκτυπό της στην ποιότητα του νερού και την παροχή υπηρεσιών. Τα βασικά ευρήματα από τις συζητήσεις συνοψίζονται παρακάτω:

#### 1. ISO 9001:2015 και η εφαρμογή του στις υπηρεσίες νερού:

Το πρότυπο ISO 9001:2015 παρέχει ένα πλαίσιο για την καθιέρωση ενός συστήματος διαχείρισης ποιότητας στις υπηρεσίες νερού. Δίνει έμφαση στην εστίαση στον πελάτη, στη διαδικασία προσέγγισης και στη συνεχή βελτίωση (ISO, 2015). Η εφαρμογή του ISO 9001:2015 στις υπηρεσίες νερού βοηθά τους οργανισμούς να βελτιώσουν την ποιότητα των υπηρεσιών, να εξασφαλίσουν τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς και να επιτύχουν την ικανοποίηση των πελατών (Casadesús & Karapetrovic, 2011).

#### 2. Εφαρμογή WMS στις Υπηρεσίες Υδάτων:

Τα Συστήματα Διαχείρισης Υδάτων (WMS) διευκολύνουν την αποτελεσματική διαχείριση των υδατικών πόρων, των υποδομών και των διαδικασιών στις υπηρεσίες νερού. Τα εργαλεία και οι τεχνολογίες WMS, όπως τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) και τα συστήματα παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο, επιτρέπουν τον αποτελεσματικό σχεδιασμό, λειτουργία και συντήρηση των συστημάτων νερού (Ritter et al., 2013). Η ενσωμάτωση του WMS στις υπηρεσίες νερού βελτιώνει τη διαχείριση δεδομένων, τη λήψη αποφάσεων και τη συνολική απόδοση του συστήματος.

#### 3. Μέτρηση Απόδοσης και Συνεχής Βελτίωση Υπηρεσιών Υδάτων:

Τα συστήματα μέτρησης της απόδοσης, όπως οι βασικοί δείκτες απόδοσης (KPIs), διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στην παρακολούθηση και τη βελτίωση της παροχής υπηρεσιών νερού. Η αποτελεσματική μέτρηση των δεικτών απόδοσης, συμπεριλαμβανομένης της ποιότητας του νερού, της αξιοπιστίας των υπηρεσιών και

της ικανοποίησης των πελατών, επιτρέπει στους οργανισμούς να εντοπίσουν τομείς προς βελτίωση και να εφαρμόσουν στοχευμένες ενέργειες (Dale et al., 2001). Οι πρακτικές συνεχούς βελτίωσης, όπως το Lean Six Sigma και το Kaizen, προάγουν μια κουλτούρα συνεχούς βελτίωσης και ενισχύουν την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα των υπηρεσιών νερού (Mehra et al., 2012).

#### 4. Αρχές TQM στις υπηρεσίες νερού:

Οι αρχές TQM, συμπεριλαμβανομένης της εστίασης στον πελάτη, της ηγεσίας, της συμμετοχής των εργαζομένων και της συνεχούς βελτίωσης, είναι απαραίτητες για την επίτευξη αριστείας στις υπηρεσίες ύδρευσης. Η εφαρμογή των αρχών TQM βοηθά τους οργανισμούς να ανταποκριθούν στις προσδοκίες των πελατών, να βελτιώσουν τις λειτουργικές διαδικασίες και να βελτιώσουν τη συνολική απόδοση (Goetsch & Davis, 2014). Η ευθυγράμμιση των αρχών TQM με τους οργανωτικούς στόχους και αξίες διασφαλίζει μια στρατηγική και ολιστική προσέγγιση στη διαχείριση ποιότητας.

#### 5. Εργαλεία και τεχνικές TQM για τη βελτίωση της ποιότητας του νερού:

Διάφορα εργαλεία και τεχνικές TQM, όπως ο ποιοτικός σχεδιασμός, ο στατιστικός έλεγχος διεργασιών και η ανάλυση της βασικής αιτίας, συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας του νερού στις υπηρεσίες νερού. Αυτά τα εργαλεία βοηθούν τους οργανισμούς να εντοπίζουν και να αντιμετωπίζουν τις βαθύτερες αιτίες των προβλημάτων ποιότητας του νερού, να βελτιώνουν την αποδοτικότητα της διαδικασίας και να διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με τα ρυθμιστικά πρότυπα (Sila & Ebrahimpour, 2005). Η σωστή εφαρμογή των εργαλείων και τεχνικών TQM εξασφαλίζει προληπτική παρακολούθηση, έγκαιρη ανίχνευση προβλημάτων και έγκαιρες διορθωτικές ενέργειες.

#### 6. Στρατηγικές TQM για Αποτελεσματική Παροχή Υπηρεσιών Υδάτων:

Η επιτυχής εφαρμογή του TQM στις υπηρεσίες νερού απαιτεί την υιοθέτηση συγκεκριμένων στρατηγικών. Αυτές οι στρατηγικές περιλαμβάνουν την προώθηση μιας κουλτούρας ποιότητας, την προώθηση της ενδυνάμωσης και της συμμετοχής των εργαζομένων, τη δημιουργία ισχυρών συνεργασιών με προμηθευτές και την αγκαλιά της τεχνολογίας και της καινοτομίας (Choi & Eboch, 1998; Lee et al., 2012). Η εφαρμογή αυτών των στρατηγικών δίνει τη δυνατότητα στους οργανισμούς να

παρέχουν υψηλής ποιότητας υπηρεσίες νερού, να βελτιώνουν την ικανοποίηση των πελατών και να επιτυγχάνουν βιώσιμες επιδόσεις.

#### 7. Μελέτες περίπτωσης επιτυχούς εφαρμογής TQM στις υπηρεσίες ύδατος:

Αρκετές περιπτώσιολογικές μελέτες έχουν επισημάνει την επιτυχή εφαρμογή του TQM στις υπηρεσίες ύδρευσης. Για παράδειγμα, το Συμβούλιο Δημοσίων Υπηρεσιών της Σιγκαπούρης (PUB) εφάρμοσε πρακτικές TQM και πέτυχε σημαντικές βελτιώσεις στην ποιότητα του νερού, την αξιοπιστία των υπηρεσιών και την ικανοποίηση των πελατών (Tan, 2006). Αυτές οι περιπτώσιολογικές μελέτες καταδεικνύουν την πρακτική εφαρμογή των αρχών, των εργαλείων και των στρατηγικών TQM σε περιβάλλοντα υπηρεσιών ύδατος πραγματικού κόσμου.

## 8.2 Συνέπειες της Μελέτης

Η ολοκληρωμένη διερεύνηση της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) και η εφαρμογή της στις υπηρεσίες νερού έχει σημαντικές επιπτώσεις τόσο στη θεωρία όσο και στην πράξη. Τα ευρήματα ρίχνουν φως σε διάφορες πτυχές της εφαρμογής TQM, της διαχείρισης της ποιότητας του νερού και της παροχής υπηρεσιών στον τομέα του νερού. Οι επιπτώσεις συνοψίζονται ως εξής:

#### 1. Βελτιωμένη κατανόηση της TQM στις υπηρεσίες νερού:

Αυτή η μελέτη εμβαθύνει την κατανόησή μας για τις αρχές, τα εργαλεία και τις στρατηγικές TQM, όπως εφαρμόζονται στο πλαίσιο των υπηρεσιών νερού. Εξετάζοντας την εφαρμογή του TQM στις υπηρεσίες νερού, οι ερευνητές και οι επαγγελματίες αποκτούν γνώσεις για τις συγκεκριμένες προκλήσεις και ευκαιρίες που σχετίζονται με τη διαχείριση ποιότητας στον τομέα του νερού. Τα ευρήματα συμβάλλουν στο σύνολο των γνώσεων σχετικά με το TQM και επεκτείνουν την εφαρμογή του στις μοναδικές απαιτήσεις των υπηρεσιών νερού.

#### 2. Βελτιωμένη ποιότητα νερού και παροχή υπηρεσιών:

Οι συζητήσεις υπογραμμίζουν τη σημασία του TQM στη βελτίωση της ποιότητας του νερού και της παροχής υπηρεσιών. Εφαρμόζοντας πρακτικές TQM, οι οργανισμοί στον τομέα του νερού μπορούν να βελτιώσουν τις διαδικασίες τους, να βελτιστοποιήσουν τη χρήση των πόρων και να διασφαλίσουν τη συμμόρφωση με τα

πρότυπα ποιότητας. Τα ευρήματα υπογραμμίζουν τη σημασία της υιοθέτησης αρχών TQM, όπως η εστίαση στον πελάτη, η συνεχής βελτίωση και η συμμετοχή των εργαζομένων, για την επίτευξη υψηλής ποιότητας υπηρεσιών νερού (Tan, 2006). Οι επιπτώσεις επεκτείνονται στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τους διαχειριστές και τους επαγγελματίες που εμπλέκονται στη διαχείριση των υδάτινων πόρων και στην ανάπτυξη υποδομών.

### 3. Αποτελεσματικά Συστήματα Διαχείρισης Υδάτων:

Η εφαρμογή Συστημάτων Διαχείρισης Υδάτων (WMS) και συναφών τεχνολογιών στις υπηρεσίες ύδατος έχει επιπτώσεις στην αποτελεσματική διαχείριση των υδάτινων πόρων. Η ενσωμάτωση των εργαλείων WMS, όπως τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) και τα συστήματα παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο, διευκολύνει τον αποτελεσματικό σχεδιασμό, λειτουργία και συντήρηση των συστημάτων νερού (Ritter et al., 2013). Τα ευρήματα υπογραμμίζουν την ανάγκη των οργανισμών να επενδύσουν σε WMS και να αξιοποιήσουν την τεχνολογία για τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών διαχείρισης του νερού, τη βελτίωση της απόδοσης του συστήματος και την αντιμετώπιση προκλήσεων που σχετίζονται με τη λειψυδρία και τη βιωσιμότητα.

### 4. Δέσμευση και συμμετοχή των ενδιαφερομένων:

Οι συζητήσεις τονίζουν τη σημασία της δέσμευσης και της συμμετοχής των ενδιαφερομένων στην επιτυχή εφαρμογή του TQM στις υπηρεσίες ύδρευσης. Η συμμετοχή των ενδιαφερομένων, συμπεριλαμβανομένων των πελατών, των κοινοτήτων, των ρυθμιστικών φορέων και των εργαζομένων, προωθεί τη συνεργασία, τη διαφάνεια και τη λογοδοσία (Mehra et al., 2012). Τα ευρήματα υπογραμμίζουν τη σημασία της συμμετοχής των ενδιαφερομένων στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, της αντιμετώπισης των ανησυχιών τους και της ενσωμάτωσης των σχολίων τους για τη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών νερού και της ικανοποίησης των πελατών.

### 5. Ξεπερνώντας τις προκλήσεις εφαρμογής:

Η μελέτη αποκαλύπτει διάφορες προκλήσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή TQM στις υπηρεσίες νερού, όπως αντίσταση στην αλλαγή, έλλειψη δέσμευσης ηγεσίας και περιορισμένους πόρους. Η αναγνώριση αυτών των προκλήσεων είναι ζωτικής σημασίας για τους οργανισμούς και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής να

αναπτύξουν αποτελεσματικές στρατηγικές για την υπέρβαση των εμποδίων στην εφαρμογή της TQM (Dale et al., 2001). Οι συνέπειες υπογραμμίζουν την ανάγκη για οργανωτική ηγεσία να καλλιεργεί μια κουλτούρα ποιότητας, να παρέχει επαρκείς πόρους και να υποστηρίζει πρωτοβουλίες συνεχούς βελτίωσης.

#### 6. Βέλτιστες πρακτικές και διδάγματα:

Οι περιπτώσιολογικές μελέτες που συζητήθηκαν στις προηγούμενες ενότητες παρέχουν πολύτιμες γνώσεις για τις βέλτιστες πρακτικές και τα διδάγματα που αντλήθηκαν από την επιτυχή εφαρμογή TQM στις υπηρεσίες νερού. Αυτά τα παραδείγματα χρησιμεύουν ως σημεία αναφοράς για οργανισμούς που επιδιώκουν να υιοθετήσουν αρχές και στρατηγικές TQM. Οι επιπτώσεις υπογραμμίζουν τη σημασία της μελέτης και της ανταλλαγής ιστοριών επιτυχίας για την προώθηση της ανταλλαγής γνώσεων, την ενθάρρυνση της μάθησης και την καθοδήγηση μελλοντικών πρωτοβουλιών TQM στον τομέα του νερού (Lee et al., 2012).

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις της μελέτης τονίζουν τη συνάφεια και τη σημασία του TQM στο πλαίσιο των υπηρεσιών ύδατος. Τα ευρήματα παρέχουν πληροφορίες για την αποτελεσματική εφαρμογή της TQM, τη σημασία της διαχείρισης της ποιότητας του νερού, τον ρόλο της εμπλοκής των ενδιαφερομένων και τις προκλήσεις που σχετίζονται με την υιοθέτηση της TQM. Αυτές οι επιπτώσεις ενημερώνουν τόσο τους ερευνητές όσο και τους επαγγελματίες στις προσπάθειές τους να βελτιώσουν την ποιότητα των υπηρεσιών νερού, να βελτιώσουν την ικανοποίηση των πελατών και να επιτύχουν βιώσιμη διαχείριση του νερού.

### 8.3 Συνεισφορές στη Γνώση

Η ολοκληρωμένη εξέταση της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (TQM) και η εφαρμογή της στις υπηρεσίες ύδρευσης συνεισφέρει αρκετά αξιοσημείωτη στη γνώση στον τομέα. Τα ευρήματα και οι συζητήσεις που παρουσιάζονται σε αυτή τη μελέτη συμβάλλουν στην κατανόηση των αρχών, των εργαλείων και των στρατηγικών TQM στο πλαίσιο των υπηρεσιών νερού. Οι συνεισφορές στη γνώση συνοψίζονται ως εξής:

#### 1. Προώθηση της TQM στο πλαίσιο των υπηρεσιών νερού:

Αυτή η μελέτη προάγει την κατανόηση της TQM διερευνώντας την εφαρμογή της στον τομέα των υπηρεσιών νερού. Εξετάζοντας τις συγκεκριμένες προκλήσεις και

ευκαιρίες εφαρμογής της TQM στις υπηρεσίες νερού, αυτή η έρευνα επεκτείνει την εφαρμογή των αρχών TQM σε μια μοναδική βιομηχανία. Τα ευρήματα συμβάλλουν στο υπάρχον σύνολο γνώσεων σχετικά με το TQM παρέχοντας πληροφορίες για την πρακτική εφαρμογή και την αποτελεσματικότητά του στη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών νερού.

## 2. Ενοποίηση Συστημάτων Διαχείρισης Υδάτων (WMS) και TQM:

Οι συζητήσεις υπογραμμίζουν την ενσωμάτωση του WMS και του TQM ως σημαντική συμβολή στη γνώση. Εξετάζοντας το ρόλο των εργαλείων WMS, όπως τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) και τα συστήματα παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο, στις υπηρεσίες νερού, αυτή η μελέτη τονίζει τη σημασία της μόχλευσης της τεχνολογίας για τη βελτίωση των πρακτικών TQM. Η ενοποίηση του WMS και του TQM συμβάλλει στην ανάπτυξη ολοκληρωμένων προσεγγίσεων για αποτελεσματική διαχείριση του νερού, διασφαλίζοντας τη βέλτιστη χρήση των πόρων και τη βελτιωμένη παροχή υπηρεσιών.

## 3. Κατανόηση του ρόλου της οργανωσιακής κουλτούρας και ηγεσίας:

Αυτή η μελέτη συμβάλλει στη γνώση διερευνώντας τον ρόλο της οργανωσιακής κουλτούρας και ηγεσίας στην εφαρμογή της TQM. Οι συζητήσεις τονίζουν τη σημασία της καλλιέργειας μιας κουλτούρας ποιότητας και της παροχής ισχυρής ηγετικής υποστήριξης για επιτυχημένες πρωτοβουλίες TQM. Τα ευρήματα υπογραμμίζουν τη σημασία της ευθυγράμμισης των οργανωτικών αξιών, της ενθάρρυνσης της συμμετοχής των εργαζομένων και της δημιουργίας ενός υποστηρικτικού πλαισίου ηγεσίας για την προώθηση της εφαρμογής TQM στις υπηρεσίες νερού.

## 4. Πληροφορίες σχετικά με τη δέσμευση και τη συμμετοχή των ενδιαφερομένων:

Οι συζητήσεις για τη δέσμευση και τη συμμετοχή των ενδιαφερομένων συμβάλλουν στη γνώση, υπογραμμίζοντας τη σημασία τους στην εφαρμογή TQM. Εξετάζοντας τον ρόλο των ενδιαφερομένων, όπως οι πελάτες, οι κοινότητες και οι ρυθμιστικοί φορείς, αυτή η μελέτη υπογραμμίζει την ανάγκη για διαδικασίες λήψης αποφάσεων χωρίς αποκλεισμούς και ενεργό συμμετοχή των ενδιαφερομένων στις υπηρεσίες ύδρευσης. Τα ευρήματα παρέχουν πληροφορίες για αποτελεσματικές στρατηγικές για



τη συμμετοχή των ενδιαφερομένων, την αντιμετώπιση των ανησυχιών τους και τη βελτίωση της συνολικής ποιότητας των υπηρεσιών.

#### 5. Προσδιορισμός προκλήσεων και στρατηγικών υλοποίησης:

Αυτή η μελέτη συμβάλλει στη γνώση εντοπίζοντας κοινές προκλήσεις και εμπόδια στην εφαρμογή του TQM στις υπηρεσίες νερού. Οι συζητήσεις υπογραμμίζουν προκλήσεις όπως η αντίσταση στην αλλαγή, η έλλειψη δέσμευσης ηγεσίας και οι περιορισμένοι πόροι. Αναγνωρίζοντας αυτά τα εμπόδια, αυτή η έρευνα παρέχει πολύτιμες γνώσεις για την ανάπτυξη στρατηγικών και παρεμβάσεων για να ξεπεραστούν οι προκλήσεις εφαρμογής και να διασφαλιστεί η επιτυχής υιοθέτηση της TQM.

Συμπερασματικά, αυτή η μελέτη συμβάλλει σημαντικά στη γνώση προωθώντας την κατανόησή μας για το TQM στο πλαίσιο των υπηρεσιών νερού, διερευνώντας την ενοποίηση του WMS και του TQM, δίνοντας έμφαση στον ρόλο της οργανωσιακής κουλτούρας και ηγεσίας, παρέχοντας πληροφορίες για τη δέσμευση των ενδιαφερομένων και εντοπίζοντας προκλήσεις υλοποίησης και στρατηγικές. Αυτές οι συνεισφορές συμβάλλουν στο υπάρχον σύνολο γνώσεων σχετικά με την εφαρμογή TQM, τη διαχείριση της ποιότητας του νερού και την παροχή υπηρεσιών στον τομέα του νερού.

### 8.4 Τομείς για μελλοντική έρευνα

Αυτή η μελέτη έχει ρίξει φως σε διάφορες πτυχές της εφαρμογής της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) στις υπηρεσίες νερού. Ωστόσο, υπάρχουν αρκετοί τομείς που απαιτούν περαιτέρω έρευνα για να βελτιώσουμε την κατανόησή μας και να συμβάλουμε στον τομέα αυτό. Οι παρακάτω τομείς προσφέρουν ευκαιρίες για μελλοντική έρευνα:

#### **Μακροπρόθεσμος αντίκτυπος της TQM στην απόδοση της υπηρεσίας νερού:**

Ενώ αυτή η μελέτη εξέτασε την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής TQM στις υπηρεσίες νερού, η μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να επικεντρωθεί στην αξιολόγηση του μακροπρόθεσμου αντίκτυπου των πρακτικών TQM σε βασικούς δείκτες απόδοσης. Η διερεύνηση των συνεχών βελτιώσεων στην ποιότητα του νερού, την ικανοποίηση των πελατών και τη λειτουργική απόδοση για εκτεταμένη περίοδο

θα παράσχει πληροφορίες για τα διαρκή οφέλη της εφαρμογής TQM στον τομέα του νερού.

### **Ενσωμάτωση πρακτικών αειφορίας με TQM στις Υπηρεσίες Ύδατος:**

Καθώς η βιωσιμότητα γίνεται ολοένα και πιο σημαντική στη βιομηχανία νερού, η μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να διερευνήσει την ενσωμάτωση των πρακτικών βιωσιμότητας με το TQM στις υπηρεσίες νερού. Η διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο οι αρχές TQM μπορούν να ευθυγραμμιστούν με φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές, τη διατήρηση των πόρων και την κοινωνική ευθύνη θα συμβάλει στην ανάπτυξη ενός ολιστικού πλαισίου για τη βιώσιμη διαχείριση του νερού.

### **Εξέταση TQM σε διαφορετικές ρυθμίσεις υπηρεσιών νερού:**

Αυτή η μελέτη έχει επικεντρωθεί κυρίως στην εφαρμογή TQM στις αστικές υπηρεσίες ύδρευσης. Ωστόσο, η μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να διερευνήσει την εφαρμογή των αρχών TQM σε διαφορετικά περιβάλλοντα υπηρεσιών νερού, όπως αγροτικές ή απομακρυσμένες περιοχές, όπου μπορεί να υπάρχουν μοναδικές προκλήσεις και ευκαιρίες. Η κατανόηση των συμφραζόμενων παραγόντων που επηρεάζουν την εφαρμογή TQM σε διάφορες ρυθμίσεις υπηρεσιών ύδατος θα παρείχε πολύτιμες γνώσεις για προσαρμοσμένες προσεγγίσεις και στρατηγικές.

### **Υιοθέτηση προηγμένων τεχνολογιών για TQM στις υπηρεσίες νερού:**

Με την ταχεία πρόοδο της τεχνολογίας, η μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να διερευνήσει την υιοθέτηση και τον αντίκτυπο των αναδυόμενων τεχνολογιών, όπως το Internet of Things (IoT), η τεχνητή νοημοσύνη (AI) και η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, στην εφαρμογή TQM για υπηρεσίες νερού. Η εξέταση του τρόπου με τον οποίο αυτές οι τεχνολογίες μπορούν να βελτιώσουν τις διαδικασίες συλλογής δεδομένων, παρακολούθησης και λήψης αποφάσεων θα συμβάλει στην ανάπτυξη πιο αποτελεσματικών και αποτελεσματικών πρακτικών TQM.

### **Συγκριτική Ανάλυση Πρακτικών TQM στις Υπηρεσίες Υδάτων:**

Η διεξαγωγή μιας συγκριτικής ανάλυσης των πρακτικών TQM σε διαφορετικές περιοχές ή χώρες θα επιτρέψει στους ερευνητές να εντοπίσουν τις βέλτιστες πρακτικές και να αξιολογήσουν την απόδοση στις υπηρεσίες νερού. Η σύγκριση στρατηγικών υλοποίησης TQM, οργανωσιακής κουλτούρας, προσεγγίσεων ηγεσίας

και μεθόδων εμπλοκής των ενδιαφερομένων θα παρείχε πολύτιμες γνώσεις σχετικά με τους παράγοντες που συμβάλλουν σε επιτυχημένες πρωτοβουλίες TQM.

### **Αξιολόγηση Εφαρμογής TQM σε Παρόχους Νερού Μικρής Κλίμακας:**

Ενώ αυτή η μελέτη έχει επικεντρωθεί κυρίως σε μεγάλης κλίμακας παρόχους υπηρεσιών νερού, η μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να διερευνήσει τις προκλήσεις και τα οφέλη της εφαρμογής TQM σε παρόχους νερού μικρής κλίμακας, όπως συστήματα που βασίζονται στην κοινότητα ή αποκεντρωμένα συστήματα. Η κατανόηση της μοναδικής δυναμικής και των ειδικών απαιτήσεων αυτών των παρόχων θα συμβάλει στην ανάπτυξη προσαρμοσμένων πλαισίων TQM που προάγουν την ποιότητα και τη βιωσιμότητα των υπηρεσιών σε τοπικό επίπεδο.

Συμπερασματικά, υπάρχουν αρκετοί τομείς για μελλοντική έρευνα στον τομέα της εφαρμογής TQM στις υπηρεσίες νερού. Αυτά περιλαμβάνουν τη διερεύνηση του μακροπρόθεσμου αντίκτυπου του TQM, την ενσωμάτωση πρακτικών βιωσιμότητας, τη διερεύνηση διαφορετικών ρυθμίσεων υπηρεσιών νερού, την υιοθέτηση προηγμένων τεχνολογιών, τη διεξαγωγή συγκριτικών αναλύσεων και την αξιολόγηση της εφαρμογής TQM σε παρόχους μικρής κλίμακας. Η αντιμετώπιση αυτών των περιοχών μέσω περαιτέρω έρευνας θα ενισχύσει τις γνώσεις μας και θα συμβάλει στη συνεχή βελτίωση της ποιότητας και της διαχείρισης των υπηρεσιών νερού.

Στη συνέχεια θα δούμε πως απο ενα ερωτηματολόγιο, τις απαντήσεις που προέκυψαν, έρευνα και στατιστική ανάλυση.

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

### ΜΕΡΟΣ Α΄

#### ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Παρακαλώ συμπληρώστε με Χ.

##### 1. ΦΥΛΟ

ΑΝΔΡΑΣ	ΓΥΝΑΙΚΑ

##### 2. ΗΛΙΚΙΑ

21-30 ετών	31-40 ετών	41-50	51 και άνω

##### 3. ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΑΓΑΜΟΣ	ΕΓΓΑΜΟΣ	ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΣ	ΧΗΡΟΣ

##### 4. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΟ ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕ.Λ/ΕΠΑ.Λ	ΠΤΥΧΙΟ ΑΝΩΤΕΡΗΣ/ΑΝΩΤΑ ΤΗΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ	ΔΕΥΤΕΡ Ο ΠΤΥΧΙΟ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚ Ο ΔΙΠΛΩΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΔΙΔΑΚΤΟΡ ΙΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ

## 5. ΕΤΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

0-10 έτη	11-20 έτη	21-30 έτη	31 έτη και άνω

## 6. ΘΕΣΗ ΠΟΥ ΥΠΗΡΕΤΕΙΤΕ

ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ/Η	ΧΩΡΙΣ ΘΕΣΗ ΕΥΘΥΝΗΣ

## ΜΕΡΟΣ Β΄

Σας ζητείται να απαντήσετε κατά πόσο συμφωνείτε ή διαφωνείτε για τη σημαντικότητα των ζητημάτων που σχετίζονται με τη διαχείριση του νερού.

Παρακαλώ διαβάστε προσεκτικά τις δηλώσεις και απαντήστε επιλέγοντας έναν αριθμό από το 1 έως το 5 τσεκάροντας με X, προσδιορίζοντας σε ποιο βαθμό σας εκφράζει.

1=ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ 2=ΔΙΑΦΩΝΩ 3=ΟΥΤΕ ΣΥΜΦΩΝΩ, ΟΥΤΕ ΔΙΑΦΩΝΩ  
4=ΣΥΜΦΩΝΩ 5=ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

	ΒΑΘΜΟΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΖΗΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	1	2	3	4	5
1	Επάρκεια πόσιμου νερού					
2	Ποιότητα πόσιμου νερού					
3	Διαρροές νερού					
4	Διακοπές νερού					
5	Χαμηλή πίεση νερού					
6	Τιμή νερού					
7	Προστασία υποδομών ύδρευσης					
8	Αναβάθμιση υποδομών ύδρευσης					

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

Σας ζητείται να απαντήσετε κατά πόσο συμφωνείτε ή διαφωνείτε με διάφορα ζητήματα που αφορούν τη λειτουργία του οργανισμού.

Παρακαλώ διαβάστε προσεκτικά τις δηλώσεις και απαντήστε επιλέγοντας έναν αριθμό από το 1 έως το 5 τσεκάροντας με X, προσδιορίζοντας σε ποιο βαθμό σας εκφράζει.

1=ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ 2=ΔΙΑΦΩΝΩ 3=ΟΥΤΕ ΣΥΜΦΩΝΩ, ΟΥΤΕ ΔΙΑΦΩΝΩ  
4=ΣΥΜΦΩΝΩ 5=ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

		1	2	3	4	5
1	Ο οργανισμός δίνει μεγάλη έμφαση στην ικανοποίηση των αναγκών των πελατών					
2	Ο οργανισμός εφαρμόζει διαδικασίες για τη βελτίωση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών του					
3	Στόχος του οργανισμού είναι να υπάρχει μια σχέση εμπιστοσύνης με					

		1	2	3	4	5
	τους πελάτες					
4	Γίνονται συνεχείς προσπάθειες για τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της χρήσης των πόρων					
5	Ο οργανισμός διενεργεί ελέγχους ώστε να περιοριστούν οι κίνδυνοι που αφορούν την ποιότητα του νερού					
6	Η εφαρμογή του ISO 9001-2015 συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών του οργανισμού					
7	Ο οργανισμός ενθαρρύνει τους εργαζόμενους στην εφαρμογή καινούργιων ιδεών					
8	Ο οργανισμός ανταποκρίνεται άμεσα στις ερωτήσεις των πελατών					
9	Ο οργανισμός δίνει πολύ μεγάλη σημασία σε θέματα ποιότητας					
10	Ο οργανισμός δίνει σημασία στη γνώμη των πελατών του					
11	Δίνεται η δυνατότητα στους εργαζόμενους να συμμετέχουν σε προγράμματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης					
12	Η φιλοσοφία του οργανισμού είναι να επικεντρώνεται σε ότι μπορεί να κάνει πιο αποδοτικά και αποτελεσματικά					
13	Ο οργανισμός θεωρεί ότι οι ανάγκες των πελατών του είναι τόσο σημαντικές όσο και το κόστος					
14	Στόχος του οργανισμού είναι να επιλύονται άμεσα και αποτελεσματικά προβλήματα που προκύπτουν από τις παλιές υποδομές του δικτύου του					
15	Οι εργαζόμενοι εκπαιδεύονται επαρκώς προκειμένου να αναπτύξουν τις ικανότητες τους					
16	Ο οργανισμός επενδύει στην τεχνολογική ανάπτυξη					



## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Το αντικείμενο της έρευνας είναι η μελέτη της εφαρμογής των αρχών και στρατηγικών της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) στο πλαίσιο των υπηρεσιών νερού και την εφαρμογή Συστημάτων Διαχείρισης Υδάτων (WMS) και τον ρόλο τους στη διασφάλιση αποτελεσματικής παροχής υπηρεσιών νερού. Επιπλέον, διερευνά τη μέτρηση της απόδοσης και τις πρακτικές συνεχούς βελτίωσης στον τομέα των υπηρεσιών νερού. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο που περιείχε ερωτήσεις για τα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων όπως το φύλο, η ηλικία, η οικογενειακή κατάσταση, το μορφωτικό τους επίπεδο κα. Στη συνέχεια απαντήθηκαν ερωτήσεις για διάφορα προβλήματα που σχετίζονται με τη διαχείριση του νερού αλλά και ερωτήσεις σχετικές με τη λειτουργία του οργανισμού.

### Ερευνητικές υποθέσεις

Οι ερευνητικές υποθέσεις που εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα είναι οι εξής:

Ποια θεωρούνται κατά την άποψη των εργαζομένων τα σημαντικότερα ζητήματα που σχετίζονται με τη διαχείριση του νερού;

Ποια η άποψη των εργαζομένων για τα θέματα λειτουργίας του οργανισμού;

Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των εργαζομένων επηρεάζουν την άποψή τους περί των προβλημάτων που σχετίζονται με τη διαχείριση του νερού;

Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των εργαζομένων επιδρούν στην άποψή τους για τα θέματα λειτουργίας του οργανισμού;

### Δειγματοληψία

Ο ερευνητής διένεμε το ερωτηματολόγιο σε υποκατάστημα του οργανισμού παροχής υπηρεσιών νερού της πρωτεύουσας κατά το χρονικό διάστημα Μάιο με Ιούλιο του 2023 αφού πρώτα έλαβε την άδεια από το Διευθυντή του υποκαταστήματος. Συνολικά χορηγήθηκαν 125 ερωτηματολόγια και απαντήθηκαν ολοκληρωμένα 100 ερωτηματολόγια. Το δείγμα αυτό προήλθε μέσω της βολικής δειγματοληψίας, δηλαδή επιλέχθηκαν άτομα με τη συγκεκριμένη εμπειρία τόσα ώστε να υπάρχει ένα ικανοποιητικό μέγεθος για την έρευνα. Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι ότι είναι γρήγορη και οικονομική και ότι τα δεδομένα επιλέγονται σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Τα άτομα ενημερώθηκαν ότι η συμμετοχή τους είναι ανώνυμη και ότι σε κανένα σημείο δεν θα τους ζητηθούν να παρέχουν προσωπικές πληροφορίες. Επίσης, τους δόθηκε η διαβεβαίωση ότι μπορούν να αποχωρήσουν οποιαδήποτε στιγμή το επιθυμούν. Τέλος, αναφέρθηκε ότι τα δεδομένα που θα συλλεχθούν, θα φυλάσσονται με αποκλειστική ευθύνη του ερευνητή και ότι θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για τους σκοπούς της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

#### Περιγραφή Ερευνητικού Εργαλείου

Στην αρχή του ερωτηματολογίου υπήρχαν ερωτήσεις δημογραφικών στοιχείων όπως το φύλο, η ηλικία, η οικογενειακή κατάσταση, το εκπαιδευτικό επίπεδο, τα έτη υπηρεσίας και η θέση που κατέχουν στον οργανισμό. Οι συγκεκριμένες ερωτήσεις ήταν κλειστού τύπου.

Στη συνέχεια υπήρχαν ερωτήσεις για τα προβλήματα που σχετίζονται με τον οργανισμό και περιείχε συνολικά 8 ερωτήσεις. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να επιλέξουν το βαθμό διαφωνίας ή συμφωνίας για τη σημαντικότητα των ζητημάτων που σχετίζονται με τη διαχείριση του νερού. Οι εναλλακτικές απαντήσεις βάσει της 5βάθμιας κλίμακας Likert ήταν: 1=Διαφωνώ απόλυτα, 2= Διαφωνώ, 3=Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 4=Συμφωνώ και 5= Συμφωνώ απόλυτα.

Στη συνέχεια υπήρχαν ερωτήσεις για τη λειτουργία του οργανισμού και περιείχε συνολικά 16 ερωτήσεις. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να επιλέξουν το βαθμό διαφωνίας ή συμφωνίας για διάφορα θέματα που αφορούν τη λειτουργία του οργανισμού. Οι εναλλακτικές απαντήσεις βάσει της 5βάθμιας κλίμακας Likert ήταν:

1=Διαφωνώ απόλυτα, 2= Διαφωνώ, 3=Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 4=Συμφωνώ και 5= Συμφωνώ απόλυτα.

Σκοπός του ερευνητικού εργαλείου αποτέλεσε το ερωτηματολόγιο να είναι κατανοητό, να μπορεί ν' απαντηθεί εύκολα και γρήγορα χωρίς να κουράζει ή να δημιουργούνται απορίες με ερωτήσεις σύντομες και απλές.

Ανάλυση αποτελεσμάτων – Έλεγχος αξιοπιστίας και εγκυρότητας του ερευνητικού εργαλείου

Για την ανάλυση των δεδομένων εφαρμόστηκε η ποσοτική έρευνα με τη χρήση του ερωτηματολογίου. Η ποσοτική ερευνητική προσέγγιση επιλέχθηκε, καθώς περιγράφει τα χαρακτηριστικά ενός πληθυσμού και τις μεταξύ τους σχέσεις, αναζητά τις συσχετίσεις που προκύπτουν στο δείγμα και τέλος επιδιώκει τη γενίκευση των συμπερασμάτων στον ευρύτερο πληθυσμό (Σαραφίδου, 2011). Όπως αναφέρει και ο Williams (2011), η ποσοτική μέθοδος περιλαμβάνει τη συλλογή στοιχείων, τα οποία μπορούν να ποσοτικοποιηθούν και να επεξεργαστούν με τη συνδρομή της στατιστικής, ώστε να υποστηριχτεί-επιβεβαιωθεί ή να απορριφθεί κάποιος γνωστικός ισχυρισμός. Με τη χρήση της ποσοτικής μεθόδου επιτρέπεται τη συλλογή πληθώρας δεδομένων και διερευνώνται οι σχέσεις ανάμεσα στις μεταβλητές (Κατσίλης, 2006).

Ως ερευνητικό εργαλείο συλλογής δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο, καθώς διευκολύνει την ομαδοποίηση, την κωδικοποίηση και την αξιοποίηση μεγάλου όγκου δεδομένων (Σαραφίδου, 2011). Το ερωτηματολόγιο είναι ευρέως διαδεδομένο και εύχρηστο εργαλείο συλλογής αριθμητικών στοιχείων για στατιστική ανάλυση (Cohen et al., 2007).

Για τις κατηγορικές και ποιοτικές μεταβλητές δίνονται οι απόλυτες και σχετικές συχνότητες και για τις αριθμητικές μεταβλητές, οι μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις. Η επιλογή του συγκεκριμένου τύπου έρευνας έγινε για να υπάρχουν δεδομένα με τρόπο αντικειμενικό χωρίς υπάρξει επίδραση αντιλήψεων και πεποιθήσεων του ερευνητή. Η έρευνα πραγματοποιείται με αντικειμενικότητα και απεικονίζεται πιο σωστά η πραγματικότητα, χωρίς να υπάρξει επηρεασμός από τις αντιλήψεις του ερευνητή.

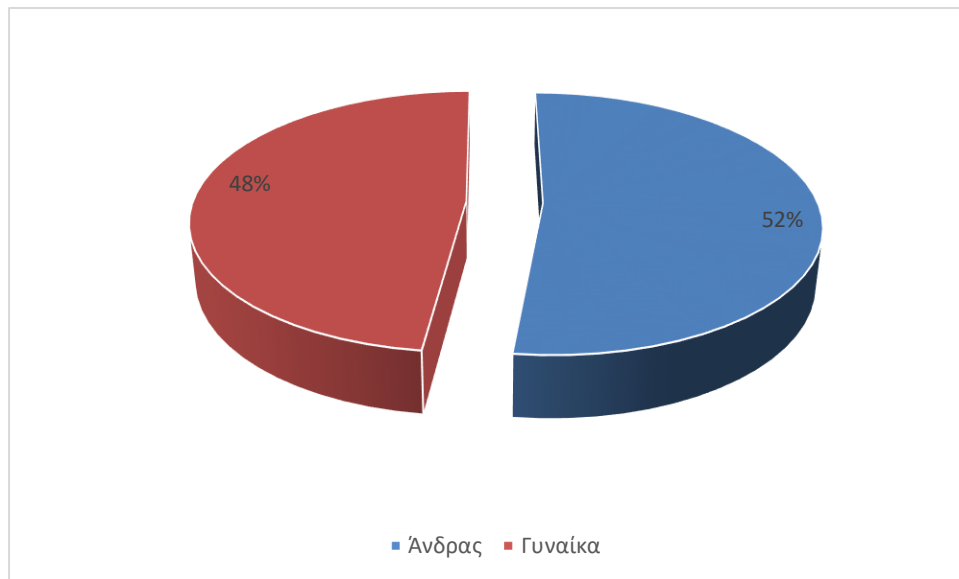
Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS. Στις κατηγορικές και ποιοτικές μεταβλητές παρουσιάζονται σε πίνακες οι συχνότητες (απόλυτες και σχετικές) και απεικονίζονται σε γραφήματα και στις αριθμητικές μεταβλητές δίνονται οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις. Η επίδραση των δημογραφικών χαρακτηριστικών στις ερωτήσεις εξετάστηκε με τα κριτήρια t-test και ANOVA ενώ υπολογίστηκε ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach α.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Αρχικά, θα δοθούν τα αποτελέσματα των απαντήσεων του δείγματος για τα δημογραφικά τους στοιχεία. Για το φύλο των ατόμων βρέθηκε ότι το 52% είναι άντρες και το 48% γυναίκες.

«Πίνακας 1. Κατανομή (απόλυτες και σχετικές συχνότητες) του φύλου των ατόμων του δείγματος»

«Φύλο»	N	%
«Άντρας»	52	52
«Γυναίκα»	48	48
«Σύνολο»	100	100

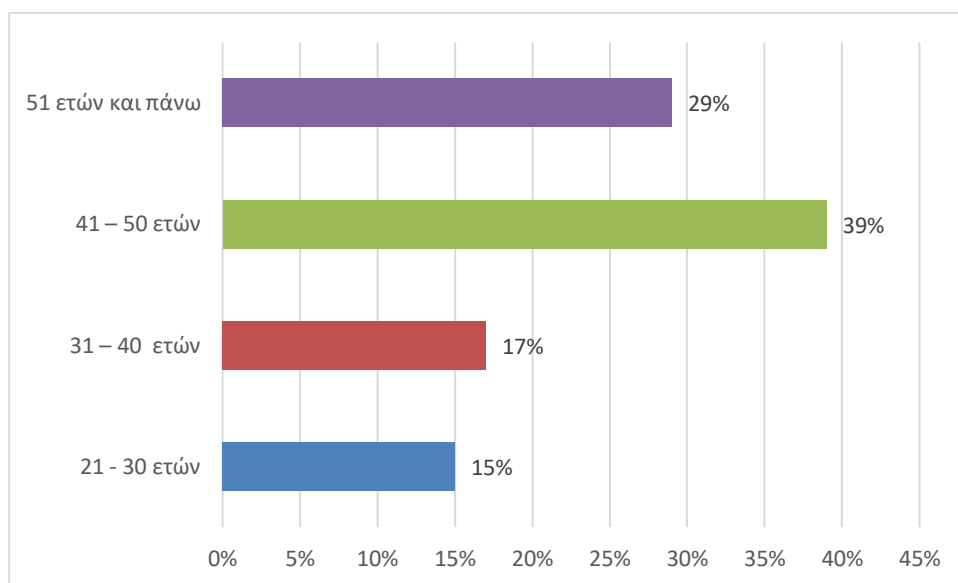


«Εικόνα 1. Γράφημα πίτας για το φύλο των ατόμων του δείγματος»

Η επόμενη ερώτηση ήταν για την ηλικία των ατόμων του δείγματος. Από τον παρακάτω πίνακα προκύπτει το συμπέρασμα ότι το 15% των ατόμων είναι από 21 έως 30 ετών, το 17% από 31 έως 40 ετών, το 39% από 41 έως 50 ετών και το 29% είναι από 51 ετών και πάνω.

«Πίνακας 2. Κατανομή (απόλυτες και σχετικές συχνότητες) της ηλικίας των ατόμων του δείγματος»

«Ηλικία»	N	%
«21 - 30 ετών»	15	15
«31 - 40 ετών»	17	17
«41 – 50 ετών»	39	39
«51 ετών και πάνω»	29	29
«Σύνολο»	100	100

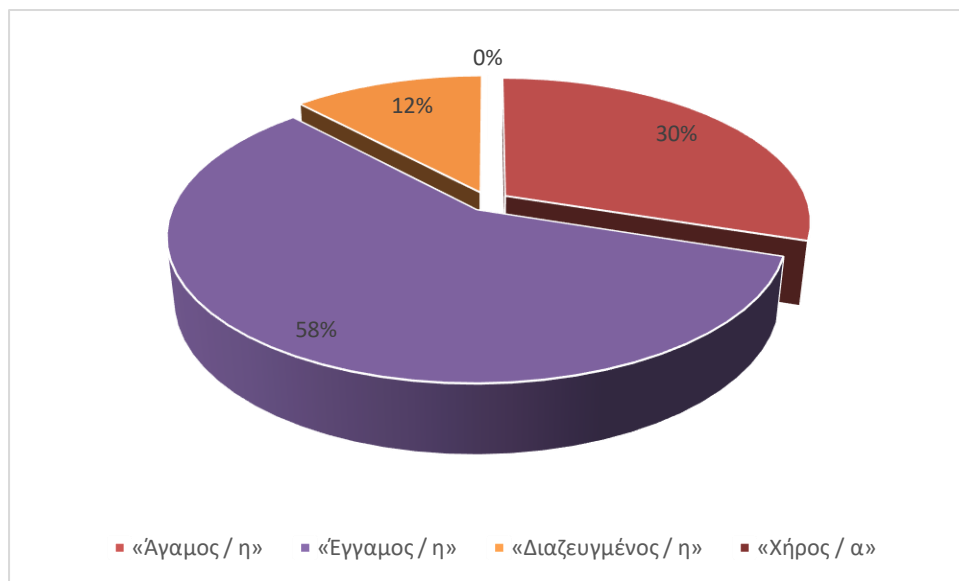


«Εικόνα 2. Ραβδόγραμμα για την ηλικία των ατόμων του δείγματος»

Ως προς την οικογενειακή κατάσταση των συμμετεχόντων βρέθηκε ότι το 30% είναι άγαμοι, το 58% έγγαμοι και το 12% διαζευγμένοι.

«Πίνακας 3. Κατανομή (απόλυτες και σχετικές συχνότητες) της οικογενειακής κατάστασης των ατόμων του δείγματος»

«Οικογενειακή κατάσταση»	N	%
«Άγαμος / η»	30	30
«Έγγαμος / η»	58	58
«Διαζευγμένος / η»	12	12
«Χήρος / α»	0	0
«Σύνολο»	100	100



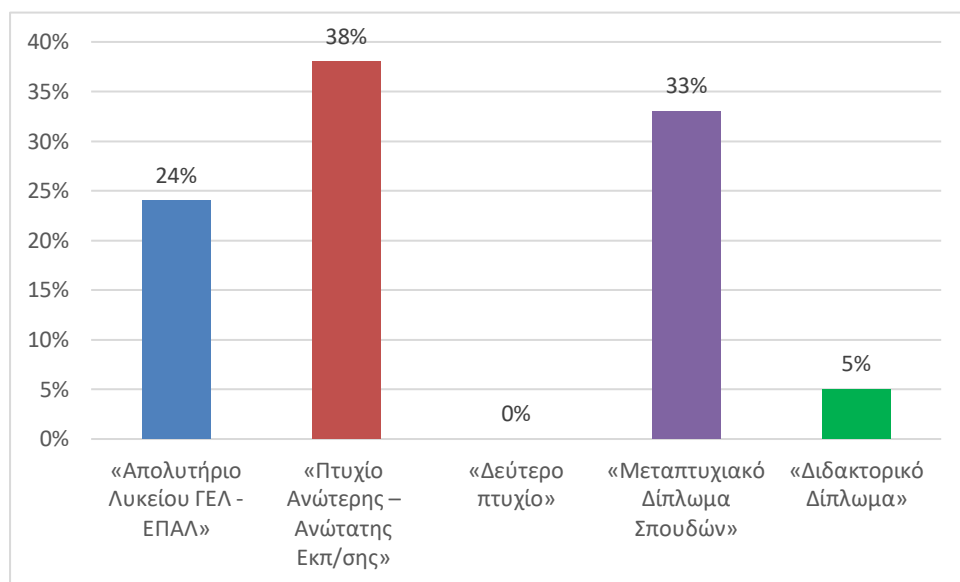
«Εικόνα 3. Γράφημα πίτας για την οικογενειακή κατάσταση των ατόμων του δείγματος»

Η επόμενη ερώτηση αφορούσε το εκπαιδευτικό επίπεδο των συμμετεχόντων. Από τον παρακάτω πίνακα παρατηρούμε ότι το 24% είναι απόφοιτοι Λυκείου, το 38% έχουν πτυχίο ΑΕΙ - ΤΕΙ, το 33% είναι κάτοχοι Μεταπτυχιακού και το 5% έχουν πραγματοποιήσει Διδακτορικό.

«Πίνακας 4. Κατανομή (απόλυτες και σχετικές συχνότητες) για το εκπαιδευτικό επίπεδο των ατόμων του δείγματος»

«Εκπαιδευτικό επίπεδο»	N	%
«Απολυτήριο Λυκείου ΓΕΛ - ΕΠΑΛ»	24	24
«Πτυχίο Ανώτερης – Ανώτατης Εκπ/σης»	38	38
«Δεύτερο πτυχίο»	0	0
«Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Σπουδών»	33	33

«Εκπαιδευτικό επίπεδο»	N	%
«Διδακτορικό Δίπλωμα»	5	5
«Σύνολο»	100	100



«Εικόνα 4. Ραβδόγραμμα για το εκπαιδευτικό επίπεδο των ατόμων του δείγματος»

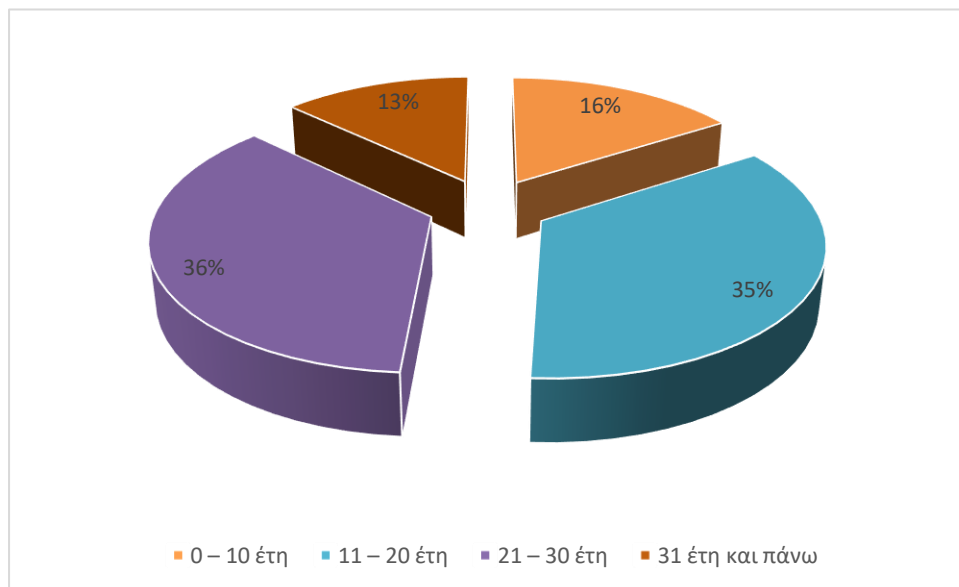
Έπειτα, οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν για τα έτη εργασίας τους και το 16% των ερωτηθέντων εργάζεται έως 10 έτη, το 35% από 11 έως 20 έτη, το 36% από 21 έως 30 έτη και το 13% έχει 31 και πάνω έτη εργασίας.

«Πίνακας 5. Κατανομή (απόλυτες και σχετικές συχνότητες) για τα έτη εργασίας των ατόμων του δείγματος»

«Έτη εργασίας»	N	%
«0 – 10 έτη»	16	16
«11 – 20 έτη»	35	35



«Έτη εργασίας»	N	%
«21 – 30 έτη»	36	36
«31 έτη και πάνω»	13	13
«Σύνολο»	100	100



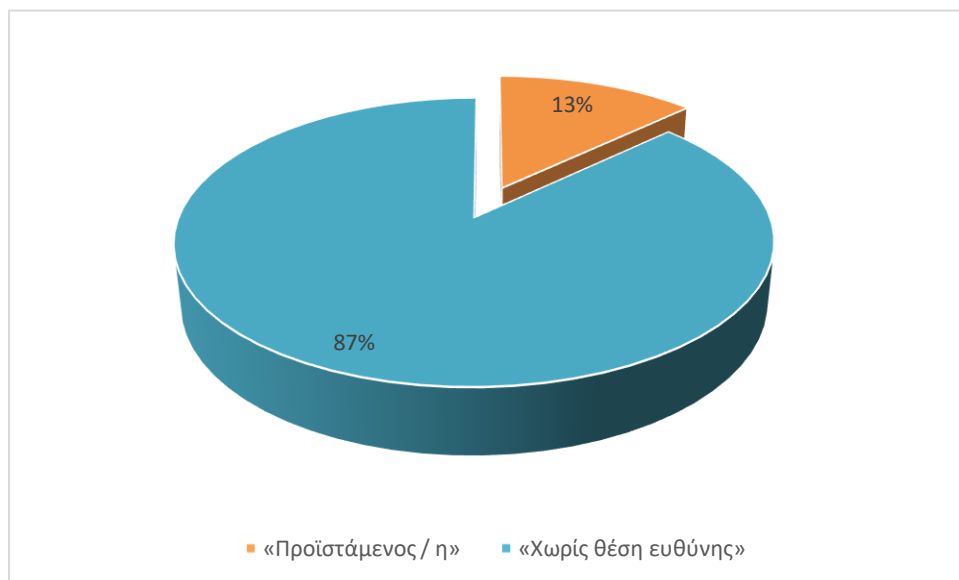
«Εικόνα 5. Γράφημα πίτας για τα έτη εργασίας των ατόμων του δείγματος»

Στην τελευταία ερώτηση των δημογραφικών στοιχείων, τα άτομα κλήθηκαν ν' απαντήσουν σε ποια είναι η θέση που υπηρετούν στον οργανισμό. Από τον παρακάτω πίνακα προκύπτει το συμπέρασμα ότι το 13% είναι προϊστάμενοι και το 87% κατέχουν θέση χωρίς ευθύνη.

«Πίνακας 6. Κατανομή (απόλυτες και σχετικές συχνότητες) της θέσης που υπηρετούν τα άτομα του δείγματος»

«Θέση που υπηρετείτε»	N	%
-----------------------	---	---

«Προϊστάμενος / η»	13	13
«Χωρίς θέση ευθύνης»	87	87
«Σύνολο»	100	100



«Εικόνα 6. Γράφημα πίτας για τη θέση που υπηρετούν τα άτομα του δείγματος»

Η επόμενη ενότητα περιείχε διάφορα ζητήματα που αφορούν τη διαχείριση του νερού τα οποία τα άτομα του δείγματος κλήθηκαν να δηλώσουν πόσο σημαντικά είναι.

Από τα αποτελέσματα του παρακάτω πίνακα συμπεραίνουμε τα εξής:

Το 48% των ατόμων ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί ότι υπάρχει πρόβλημα με την επάρκεια του πόσιμου νερού ενώ το 43% συμφωνεί με την άποψη αυτή.

Συνολικά το 68% των συμμετεχόντων διαφωνεί έως απόλυτα με την άποψη ότι είναι ζήτημα η ποιότητα του πόσιμου νερού.

Το 49% των ατόμων συμφωνεί και το 35% συμφωνεί απόλυτα ότι οι διαρροές νερού αποτελούν σημαντικό πρόβλημα.

Αθροιστικά το 76% συμφωνεί έως απόλυτα ότι αποτελούν ζήτημα οι διακοπές του νερού.

Το 63% των συμμετεχόντων συμφωνεί έως απόλυτα ότι η χαμηλή πίεση του νερού δημιουργεί πρόβλημα ενώ το 31% διατηρεί ουδέτερη στάση.

Συνολικά το 72% των εργαζομένων διαφωνούν έως απόλυτα ότι η τιμή του νερού αποτελεί πρόβλημα.

Σχετικά με την προστασία των υποδομών ύδρευσης, συνολικά το 84% συμφωνεί έως απόλυτα ότι είναι σημαντικό ζήτημα.

Τέλος, συνολικά το 80% των συμμετεχόντων πιστεύει έως απόλυτα ότι η αναβάθμιση των υποδομών ύδρευσης είναι σημαντικό ζήτημα.

«Πίνακας 7. Κατανομή (απόλυτες και σχετικές συχνότητες) του βαθμού διαφωνίας ή συμφωνίας των ατόμων του δείγματος με τη σημαντικότητα ζητημάτων που σχετίζονται με τη διαχείριση του νερού»

Ερωτήσεις	«Διαφωνώ απόλυτα N (%)»	«Διαφωνώ N (%)»	«Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ N (%)»	«Συμφωνώ N (%)»	«Συμφωνώ απόλυτα N (%)»
1. Επάρκεια πόσιμου νερού	0 (0%)	9 (9%)	48 (48%)	43 (43%)	0 (0%)
2. Ποιότητα πόσιμου νερού	21 (21%)	47 (47%)	25 (25%)	7 (7%)	0 (0%)
3. Διαρροές νερού	0 (0%)	0 (0%)	16 (16%)	49 (49%)	35 (35%)

Ερωτήσεις	«Διαφωνώ απόλυτα N (%)»	«Διαφωνώ N (%)»	«Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ N (%)»	«Συμφωνώ N (%)»	«Συμφωνώ απόλυτα N (%)»
4. Διακοπές νερού	0 (0%)	0 (0%)	24 (24%)	40 (40%)	36 (36%)
5. Χαμηλή πίεση νερού	0 (0%)	6 (6%)	31 (31%)	40 (40%)	23 (23%)
6. Τιμή νερού	23 (23%)	49 (49%)	19 (19%)	9 (9%)	0 (0%)
7. Προστασία υποδομών ύδρευσης	0 (0%)	0 (0%)	16 (16%)	59 (59%)	25 (25%)
8. Αναβάθμιση υποδομών ύδρευσης	0 (0%)	0 (0%)	20 (20%)	52 (52%)	28 (28%)

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση και ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach α για τα ζητήματα που σχετίζονται με τη διαχείριση του νερού. Όπως παρατηρούμε από τα αποτελέσματα του πίνακα, σύμφωνα με τις απαντήσεις των συμμετεχόντων τα σημαντικότερα ζητήματα στη διαχείριση του νερού είναι οι διαρροές νερού (μ.ο.=4,19), οι διακοπές νερού (μ.ο.=4,12), η προστασία των υποδομών ύδρευσης (μ.ο.=4,09) και η αναβάθμιση των υποδομών ύδρευσης (μ.ο.=4,08). Αντίθετα, κατά την άποψη των ατόμων του δείγματος τα λιγότερο σημαντικότερα ζητήματα στη διαχείριση του νερού είναι η τιμή του νερού (μ.ο.=2,14) και η ποιότητα του πόσιμου νερού (μ.ο.=2,18). Τέλος, ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach ισούται με 0,724 που φανερώνει αρκετά ικανοποιητική αξιοπιστία.

«Πίνακας 8. Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και δείκτης Cronbach α για το βαθμό διαφωνίας ή συμφωνίας των ατόμων του δείγματος με τη σημαντικότητα ζητημάτων που σχετίζονται με τη διαχείριση του νερού»

			«Μέσος όρος»	«Τυπική απόκλιση»	«Δείκτης Cronbach α»
1.	Επάρκεια πόσιμου νερού		3,34	0,64	
2.	Ποιότητα πόσιμου νερού		2,18	0,85	
3.	Διαρροές νερού		4,19	0,69	
4.	Διακοπές νερού		4,12	0,77	
5.	Χαμηλή πίεση νερού		3,80	0,87	
6.	Τιμή νερού		2,14	0,88	
7.	Προστασία υποδομών ύδρευσης		4,09	0,64	
8.	Αναβάθμιση υποδομών ύδρευσης		4,08	0,69	0,724

Η τελευταία ενότητα περιλάμβανε ερωτήσεις για τη λειτουργία του οργανισμού και οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να δηλώσουν πόσο συμφωνούν ή διαφωνούν με το περιεχόμενο των προτάσεων.

Από τα αποτελέσματα του παρακάτω πίνακα συμπεραίνουμε τα εξής:

Το 80% των ατόμων συμφωνεί έως απόλυτα ότι ο οργανισμός δίνει μεγάλη έμφαση στην ικανοποίηση των αναγκών των πελατών.

Η συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων πιστεύει έως απόλυτα ότι ο οργανισμός εφαρμόζει διαδικασίες για τη βελτίωση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών του.

Ως προς το αν στόχος του οργανισμού είναι να υπάρχει μια σχέση εμπιστοσύνης με τους πελάτες, το 90% των ατόμων συμφωνεί έως απόλυτα με την άποψη αυτή.

Το 92% των εργαζομένων συμφωνεί έως απόλυτα με την άποψη ότι γίνονται συνεχείς προσπάθειες για τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της χρήσης των πόρων.

Συνολικά το 92% των συμμετεχόντων συμφωνεί έως απόλυτα με το ότι ο οργανισμός διενεργεί ελέγχους ώστε να περιοριστούν οι κίνδυνοι που αφορούν την ποιότητα του νερού.

Ως προς το αν η εφαρμογή του ISO 9001-2015 συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών του οργανισμού, το 83% των ατόμων συμφωνεί έως απόλυτα με την άποψη αυτή.

Συνολικά το 89% των εργαζομένων πιστεύει έως απόλυτα ότι ο οργανισμός ενθαρρύνει τους εργαζόμενους στην εφαρμογή καινούργιων ιδεών.

Για το αν ο οργανισμός ανταποκρίνεται άμεσα στις ερωτήσεις των πελατών, συνολικά το 63% συμφωνεί έως απόλυτα με την άποψη αυτή ενώ το 34% των συμμετεχόντων διατηρεί ουδέτερη στάση.

Αθροιστικά, το 81% των εργαζομένων δήλωσε ότι συμφωνεί έως απόλυτα ως προς το ότι ο οργανισμός δίνει πολύ μεγάλη σημασία σε θέματα ποιότητας.

Συνολικά το 71% των ατόμων του δείγματος συμφωνεί έως απόλυτα ότι ο οργανισμός δίνει σημασία στη γνώμη των πελατών του ενώ το 29% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί με την άποψη αυτή.

Ως προς το αν δίνεται η δυνατότητα στους εργαζομένους να συμμετέχουν σε προγράμματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης, το 54% των ατόμων συμφωνεί έως απόλυτα και το 41% διατηρεί ουδέτερη στάση.

Συνολικά το 71% των ατόμων συμφωνεί έως απόλυτα ότι η φιλοσοφία του οργανισμού είναι αν επικεντρώνεται σε ότι μπορεί να κάνει πιο αποδοτικά και αποτελεσματικά και το 28% δήλωσε ότι ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί με την άποψη αυτή.

Για το αν ο οργανισμός θεωρεί ότι οι ανάγκες των πελατών του είναι τόσο σημαντικές όσο και το κόστος, το 56% συμφωνεί έως απόλυτα με την άποψη αυτή ενώ το 42% διατηρεί ουδέτερη στάση.

Το 47% των ατόμων συμφωνεί απόλυτα με την γνώμη ότι ο στόχος του οργανισμού είναι επιλύονται άμεσα και αποτελεσματικά τα προβλήματα που προκύπτουν από τις παλιές υποδομές του δικτύου του ενώ το 30% των συμμετεχόντων ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί με την άποψη αυτή.

Συνολικά το 63% των συμμετεχόντων συμφωνούν έως απόλυτα ότι οι εργαζόμενοι εκπαιδεύονται επαρκώς προκειμένου να αναπτύξουν τις ικανότητές τους και το 30% διατηρεί ουδέτερη στάση.

Τέλος, το 55% των συμμετεχόντων συμφωνεί έως απόλυτα ότι ο οργανισμός επενδύει στην τεχνολογική ανάπτυξη, το 39% ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί με την άποψη αυτή και μόλις το 6% διαφωνεί.

«Πίνακας 9. Κατανομή (απόλυτες και σχετικές συχνότητες) του βαθμού διαφωνίας ή συμφωνίας των ατόμων του δείγματος σχετικά με τη λειτουργία του οργανισμού»

Ερωτήσεις	«Διαφωνώ απόλυτα N (%)»	«Διαφωνώ N (%)»	«Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ N (%)»	«Συμφωνώ N (%)»	«Συμφωνώ απόλυτα N (%)»
1. Ο οργανισμός δίνει μεγάλη έμφαση στην ικανοποίηση	0 (0%)	0 (0%)	20 (20%)	67 (67%)	13 (13%)

Ερωτήσεις	«Διαφωνώ απόλυτα N (%)»	«Διαφωνώ N (%)»	«Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ N (%)»	«Συμφωνώ N (%)»	«Συμφωνώ απόλυτα N (%)»
των αναγκών των πελατών					
2. Ο οργανισμός εφαρμόζει διαδικασίες για τη βελτίωση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών του	0 (0%)	2 (2%)	6 (6%)	42 (42%)	50 (50%)
3. Στόχος του οργανισμού είναι να υπάρχει μια σχέση εμπιστοσύνης με τους πελάτες	0 (0%)	2 (2%)	8 (8%)	77 (77%)	13 (13%)
4. Γίνονται συνεχείς προσπάθειες για τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της χρήσης των πόρων	0 (0%)	3 (3%)	5 (5%)	78 (78%)	14 (14%)
5. Ο οργανισμός διενεργεί ελέγχους ώστε να περιοριστούν οι κίνδυνοι που αφορούν την ποιότητα του νερού	0 (0%)	1 (1%)	7 (7%)	41 (41%)	51 (51%)



Ερωτήσεις	«Διαφωνώ απόλυτα N (%)»	«Διαφωνώ N (%)»	«Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ N (%)»	«Συμφωνώ N (%)»	«Συμφωνώ απόλυτα N (%)»
6. Η εφαρμογή του ISO 9001-2015 συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών του οργανισμού	0 (0%)	4 (4%)	13 (13%)	41 (41%)	42 (42%)
7. Ο οργανισμός ενθαρρύνει τους εργαζόμενους στην εφαρμογή καινούργιων ιδεών	0 (0%)	2 (2%)	9 (9%)	46 (46%)	43 (43%)
8. Ο οργανισμός ανταποκρίνεται άμεσα στις ερωτήσεις των πελατών	0 (0%)	3 (3%)	34 (34%)	17 (17%)	46 (46%)
9. Ο οργανισμός δίνει πολύ μεγάλη σημασία σε θέματα ποιότητας	0 (0%)	1 (1%)	18 (18%)	30 (30%)	51 (51%)
10. Ο οργανισμός δίνει σημασία στη γνώμη των πελατών του	0 (0%)	0 (0%)	29 (29%)	20 (20%)	51 (51%)

Ερωτήσεις	«Διαφωνώ απόλυτα N (%)»	«Διαφωνώ N (%)»	«Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ N (%)»	«Συμφωνώ N (%)»	«Συμφωνώ απόλυτα N (%)»
11. Δίνεται η δυνατότητα στους εργαζόμενους να συμμετέχουν σε προγράμματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης	0 (0%)	5 (5%)	41 (41%)	40 (40%)	14 (14%)
12. Η φιλοσοφία του οργανισμού είναι να επικεντρώνεται σε ότι μπορεί να κάνει πιο αποδοτικά και αποτελεσματικά	0 (0%)	1 (1%)	28 (28%)	57 (57%)	14 (14%)
13. Ο οργανισμός θεωρεί ότι οι ανάγκες των πελατών του είναι τόσο σημαντικές όσο και το κόστος	0 (0%)	2 (2%)	42 (42%)	43 (43%)	13 (13%)
14. Στόχος του οργανισμού είναι να επιλύονται άμεσα και αποτελεσματικά προβλήματα που προκύπτουν από τις παλιές υποδομές του	0 (0%)	3 (3%)	30 (30%)	20 (20%)	47 (47%)

Ερωτήσεις	«Διαφωνώ απόλυτα N (%)»	«Διαφωνώ N (%)»	«Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ N (%)»	«Συμφωνώ N (%)»	«Συμφωνώ απόλυτα N (%)»
δικτύου του					
15. Οι εργαζόμενοι εκπαιδεύονται επαρκώς προκειμένου να αναπτύξουν τις ικανότητες τους	0 (0%)	7 (7%)	30 (30%)	25 (25%)	38 (38%)
16. Ο οργανισμός επενδύει στην τεχνολογική ανάπτυξη	0 (0%)	6 (6%)	39 (39%)	42 (42%)	13 (13%)

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση και ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach α των προτάσεων για τη λειτουργία του οργανισμού. Παρατηρώντας τα αποτελέσματα του πίνακα, συμπεραίνουμε ότι ο μεγαλύτερος βαθμός συμφωνίας εμφανίζεται στο ότι ο οργανισμός διενεργεί ελέγχους ώστε να περιοριστούν οι κίνδυνοι που αφορούν την ποιότητα των υπηρεσιών του νερού (μ.ο.=4,42) και ότι εφαρμόζει διαδικασίες για τη βελτίωση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών του (μ.ο.=4,40). Επίσης, ο μικρός βαθμός συμφωνίας παρουσιάζεται στο ότι ο οργανισμός επενδύει στην τεχνολογική ανάπτυξη (μ.ο.=3,62) και ότι δίνεται η δυνατότητα στους εργαζόμενους να συμμετέχουν σε προγράμματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης (μ.ο.=3,63). Τέλος, ο δείκτης αξιοπιστίας Cronbach α ισούται με 0,963 που φανερώνει πολύ ικανοποιητική αξιοπιστία.

«Πίνακας 10. Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και δείκτης Cronbach α για το βαθμό διαφωνίας ή συμφωνίας των ατόμων του δείγματος σχετικά με τη λειτουργία του οργανισμού»

	«Μέσος όρος»	«Τυπική απόκλιση»	«Δείκτης Cronbach α»
1. Ο οργανισμός δίνει μεγάλη έμφαση στην ικανοποίηση των αναγκών των πελατών	3,93	0,57	
2. Ο οργανισμός εφαρμόζει διαδικασίες για τη βελτίωση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών του	4,40	0,70	
3. Στόχος του οργανισμού είναι να υπάρχει μια σχέση εμπιστοσύνης με τους πελάτες	4,01	0,54	
4. Γίνονται συνεχείς προσπάθειες για τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της χρήσης των πόρων	4,03	0,56	
5. Ο οργανισμός διενεργεί ελέγχους ώστε να περιοριστούν οι κίνδυνοι που αφορούν την ποιότητα του νερού	4,42	0,67	
6. Η εφαρμογή του ISO 9001-2015 συμβάλλει στη	4,21	0,82	

	«Μέσος όρος»	«Τυπική απόκλιση»	«Δείκτης Cronbach α»
βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών του οργανισμού			
7. Ο οργανισμός ενθαρρύνει τους εργαζόμενους στην εφαρμογή καινούργιων ιδεών	4,30	0,72	
8. Ο οργανισμός ανταποκρίνεται άμεσα στις ερωτήσεις των πελατών	4,06	0,96	
9. Ο οργανισμός δίνει πολύ μεγάλη σημασία σε θέματα ποιότητας	4,31	0,80	
10. Ο οργανισμός δίνει σημασία στη γνώμη των πελατών του	4,22	0,87	
11. Δίνεται η δυνατότητα στους εργαζόμενους να συμμετέχουν σε προγράμματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης	3,63	0,79	
12. Η φιλοσοφία του οργανισμού είναι να επικεντρώνεται σε ότι μπορεί να κάνει πιο αποδοτικά και	3,84	0,66	

	«Μέσος όρος»	«Τυπική απόκλιση»	«Δείκτης Cronbach α»
<hr/>			
αποτελεσματικά			
13. Ο οργανισμός θεωρεί ότι οι ανάγκες των πελατών του είναι τόσο σημαντικές όσο και το κόστος	3,67	0,73	
14. Στόχος του οργανισμού είναι να επιλύονται άμεσα και αποτελεσματικά προβλήματα που προκύπτουν από τις παλιές υποδομές του δικτύου του	4,11	0,94	
15. Οι εργαζόμενοι εκπαιδεύονται επαρκώς προκειμένου να αναπτύξουν τις ικανότητες τους	3,94	0,98	
16. Ο οργανισμός επενδύει στην τεχνολογική ανάπτυξη	3,62	0,79	
<hr/>			

Στη συνέχεια θα ερευνηθεί η επίδραση των δημογραφικών χαρακτηριστικών στις απόψεις των συμμετεχόντων στα ζητήματα που σχετίζονται με τη διαχείριση του νερού και εμφανίζονται μόνο όσα έχουν στατιστικά σημαντική επίδραση.

Πίνακας 11. "Μέσοι όροι των ζητημάτων που συσχετίζονται με τη διαχείριση του νερού ως προς το φύλο των ατόμων του δείγματος και εφαρμογή του t κριτηρίου".

		«Φύλο»		«df»	«t-τιμή»	«p-value»
		«Άντρας	«Γυναίκα			
		M.O.»	M.O.»			
Ποιότητα πόσιμου νερού		2,35	2	98	2,08	0,040
Διαρροές νερού		4,42	3,94	98	3,73	<0,001
Διακοπές νερού		4,37	3,85	98	3,51	0,001
Τιμή νερού		2,35	1,92	98	2,51	0,014
Προστασία	υποδομών	4,23	3,94	98	2,35	0,021
ύδρευσης						

Από την εφαρμογή του t κριτηρίου συμπεραίνουμε ότι τα εξής:

Οι άντρες συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η ποιότητα του πόσιμου νερού είναι σημαντικό ζήτημα (μ.ο.=2,35) σε σχέση με τις γυναίκες (μ.ο.=2). Από την εφαρμογή του t κριτηρίου συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του φύλου στην ποιότητα του πόσιμου νερού  $t(98)=2,08$  και  $p\text{-value}=0,040$ .

Οι άντρες συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι οι διαρροές του νερού είναι σημαντικό ζήτημα (μ.ο.=4,42) σε σύγκριση με τις γυναίκες (μ.ο.=3,94). Από την εφαρμογή του t κριτηρίου συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του φύλου στις διαρροές του νερού  $t(98)=3,73$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Οι άντρες συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι οι διακοπές του νερού είναι σημαντικό ζήτημα (μ.ο.=4,37) σε σύγκριση με τις γυναίκες (μ.ο.=3,85). Από την εφαρμογή του t κριτηρίου συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του φύλου στις διακοπές του νερού  $t(98)=3,51$  και  $p\text{-value}=0,001$ .

Οι άντρες συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η τιμή του νερού είναι σημαντικό ζήτημα (μ.ο.=2,35) σε σύγκριση με τις γυναίκες (μ.ο.=1,92). Από την εφαρμογή του t κριτηρίου συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του φύλου στην τιμή του νερού  $t(98)=2,51$  και  $p\text{-value}=0,014$ .

Οι άντρες συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η προστασία των υποδομών ύδρευσης είναι σημαντικό ζήτημα (μ.ο.=4,23) σε σχέση με τις γυναίκες (μ.ο.=3,94). Από την εφαρμογή του t κριτηρίου συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του φύλου στην προστασία των υποδομών ύδρευσης  $t(98)=2,35$  και  $p\text{-value}=0,021$ .

Πίνακας 12. "Μέσοι όροι των ζητημάτων που συσχετίζονται με τη διαχείριση του νερού ως προς την ηλικία των ατόμων του δείγματος και εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης".

	«Ηλικία»				F	p-value
	«21 – 30 ετών	«31 – 40 ετών	«41 – 50 ετών	«51 ετών και πάνω		
	M.O.»	M.O.»	M.O.»	M.O.»		
Ποιότητα πόσιμου νερού	2,87	2,12	2,03	2,07	4,33	0,007
Διαρροές νερού	5	4	4,05	4,07	10,41	<0,001
Διακοπές νερού	5	3,94	3,92	4,03	9,95	<0,001
Χαμηλή πίεση	4,47	3,76	3,72	3,59	4,03	0,010



«Ηλικία»						
	«21 – 30 ετών  Μ.Ο.»	«31 – 40 ετών  Μ.Ο.»	«41 – 50 ετών  Μ.Ο.»	«51 ετών και πάνω  Μ.Ο.»	F	p-value
νερού						
Τιμή νερού	2,80	2,18	1,97	2	3,87	0,012

Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι τα εξής:

Τα άτομα ηλικίας 21 έως 30 ετών συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η ποιότητα του πόσιμου νερού είναι σημαντικό ζήτημα (μ.ο.=2,87) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας στην ποιότητα του πόσιμου νερού  $F(3, 96)=4,33$  και  $p\text{-value}=0,007$ .

Τα άτομα ηλικίας 21 έως 30 ετών συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι οι διαρροές νερού είναι σημαντικό ζήτημα (μ.ο.=5) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας στις διαρροές του νερού  $F(3, 96)=10,41$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 21 έως 30 ετών συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι οι διακοπές νερού είναι σημαντικό ζήτημα (μ.ο.=5) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας στις διακοπές του νερού  $F(3, 96)=9,95$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 21 έως 30 ετών συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η χαμηλή πίεση του νερού είναι σημαντικό ζήτημα (μ.ο.=4,47) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει

στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας στη χαμηλή πίεση του νερού  $F(3, 96)=4,03$  και  $p\text{-value}=0,010$ .

Τα άτομα ηλικίας 21 έως 30 ετών συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η τιμή του νερού είναι σημαντικό ζήτημα ( $\mu.o.=2,80$ ) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας στην τιμή του νερού  $F(3, 96)=3,87$  και  $p\text{-value}=0,012$ .

Πίνακας 13. "Μέσοι όροι των ζητημάτων που συσχετίζονται με τη διαχείριση του νερού ως προς το εκπαιδευτικό επίπεδο των ατόμων του δείγματος και εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης".

«Εκπαιδευτικό επίπεδο»						
	«Λύκειο Μ.Ο.»	«ΑΕΙ ΤΕΙ Μ.Ο.»	- «Μεταπτυ- χιακό Μ.Ο.»	«Διδακτορι- κό Μ.Ο.»	F	p-value
Διαρροές νερού	4,79	4	4	4	10,17	<0,001
Διακοπές νερού	4,79	3,87	3,94	4	10,42	<0,001

Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι τα εξής:

Τα άτομα που είναι απόφοιτοι Λυκείου συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι οι διαρροές νερού είναι σημαντικό ζήτημα ( $\mu.o.=4,79$ ) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου στις διαρροές του νερού  $F(3, 96)=10,17$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα που είναι απόφοιτοι Λυκείου συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι οι διακοπές νερού είναι σημαντικό ζήτημα ( $\mu.o.=4,79$ ) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου στις διακοπές του νερού  $F(3, 96)=10,42$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Πίνακας 14. "Μέσοι όροι των ζητημάτων που συσχετίζονται με τη διαχείριση του νερού ως προς τα έτη εργασίας των ατόμων του δείγματος και εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης".

«Έτη εργασίας»						
	«0 – 10 έτη Μ.Ο.»	«11 – 20 έτη Μ.Ο.»	«21 – 30 έτη Μ.Ο.»	«31 έτη και πάνω Μ.Ο.»	F	p-value
Ποιότητα πόσιμου νερού	2,81	2,03	2,08	2,08	3,90	0,011
Διαρροές νερού	4,94	3,94	4,11	4,15	10,04	<0,001
Διακοπές νερού	4,94	3,89	3,97	4,15	9,51	<0,001
Χαμηλή πίεση νερού	4,44	3,77	3,69	3,38	4,53	0,005
Τιμή νερού	2,75	2,03	2,08	1,85	3,57	0,017

Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι τα εξής:

Τα άτομα που έχουν έως 10 έτη προϋπηρεσίας συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η ποιότητα του πόσιμου νερού είναι σημαντικό ζήτημα ( $\mu.o.=2,81$ ) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση των ετών εργασίας στην ποιότητα του πόσιμου νερού  $F(3, 96)=3,90$  και  $p\text{-value}=0,011$ .

Τα άτομα που έχουν έως 10 έτη προϋπηρεσίας συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι οι διαρροές νερού είναι σημαντικό ζήτημα (μ.ο.=4,94) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση των ετών εργασίας στις διαρροές του νερού  $F(3, 96)=10,04$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα που έχουν έως 10 έτη προϋπηρεσίας συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι οι διακοπές νερού είναι σημαντικό ζήτημα (μ.ο.=4,94) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση των ετών εργασίας στις διακοπές του νερού  $F(3, 96)=9,51$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα που έχουν έως 10 έτη προϋπηρεσίας συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η χαμηλή πίεση του νερού είναι σημαντικό ζήτημα (μ.ο.=4,44) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση των ετών εργασίας στη χαμηλή πίεση του νερού  $F(3, 96)=4,53$  και  $p\text{-value}=0,005$ .

Τα άτομα που έχουν έως 10 έτη προϋπηρεσίας συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η τιμή του νερού είναι σημαντικό ζήτημα (μ.ο.=2,75) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση των ετών εργασίας στην τιμή του νερού  $F(3, 96)=3,87$  και  $p\text{-value}=0,012$ .

Πίνακας 15. "Μέσοι όροι των ζητημάτων που συσχετίζονται με τη λειτουργία του οργανισμού ως προς την ηλικία των ατόμων του δείγματος και εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης".

«Ηλικία»					F	p-value
«21 – 30 ετών	«31 – 40 ετών	«41 – 50 ετών	«51 ετών και πάνω	M.O.»		
M.O.»	M.O.»	M.O.»	M.O.»			

	«Ηλικία»				F	p-value
	«21 – 30 ετών M.O.»	«31 – 40 ετών M.O.»	«41 – 50 ετών M.O.»	«51 ετών και πάνω M.O.»		
1. Ο οργανισμός δίνει μεγάλη έμφαση στην ικανοποίηση των αναγκών των πελατών	3,73	3,65	3,87	4,28	6,58	<0,001
2. Ο οργανισμός εφαρμόζει διαδικασίες για τη βελτίωση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών του	3,67	3,88	4,59	4,83	21,57	<0,001
3. Στόχος του οργανισμού είναι να υπάρχει μια σχέση εμπιστοσύνης με τους πελάτες	3,67	3,82	4	4,31	6,64	<0,001
4. Γίνονται συνεχείς προσπάθειες για τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της χρήσης των	3,73	3,82	4,05	4,28	4,51	0,005

«Ηλικία»						
	«21 – 30 ετών Μ.Ο.»	«31 – 40 ετών Μ.Ο.»	«41 – 50 ετών Μ.Ο.»	«51 ετών και πάνω Μ.Ο.»	F	p-value
πόρων						
5. Ο οργανισμός διενεργεί ελέγχους ώστε να περιοριστούν οι κίνδυνοι που αφορούν την ποιότητα του νερού	3,73	3,94	4,59	4,83	19,72	<0,001
6. Η εφαρμογή του ISO 9001- 2015 συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών του οργανισμού	3,60	3,82	4,23	4,72	9,96	<0,001
7. Ο οργανισμός ενθαρρύνει τους εργαζόμενους στην εφαρμογή καινούργιων ιδεών	4	3,71	4,41	4,66	9,30	<0,001
8. Ο οργανισμός ανταποκρίνεται άμεσα στις ερωτήσεις των	2,87	3,29	4,31	4,79	37,28	<0,001

«Ηλικία»						
	«21 – 30 ετών M.O.»	«31 – 40 ετών M.O.»	«41 – 50 ετών M.O.»	«51 ετών και πάνω M.O.»	F	p-value
πελατών						
9. Ο οργανισμός δίνει πολύ μεγάλη σημασία σε θέματα ποιότητας	3,60	3,65	4,51	4,79	18,73	<0,001
10. Ο οργανισμός δίνει σημασία στη γνώμη των πελατών του	3,53	3,47	4,36	4,83	19,09	<0,001
11. Δίνεται η δυνατότητα στους εργαζόμενους να συμμετέχουν σε προγράμματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης	2,80	3,12	3,77	4,17	20,70	<0,001
12. Η φιλοσοφία του οργανισμού είναι να επικεντρώνεται σε ότι μπορεί να κάνει πιο αποδοτικά και αποτελεσματικά	3,47	3,41	3,87	4,24	9,47	<0,001
13. Ο οργανισμός	2,93	3,18	3,77	4,21	21,64	<0,001

«Ηλικία»						
	«21 – 30 ετών M.O.»	«31 – 40 ετών M.O.»	«41 – 50 ετών M.O.»	«51 ετών και πάνω M.O.»	F	p-value
θεωρεί ότι οι ανάγκες των πελατών του είναι τόσο σημαντικές όσο και το κόστος						
14. Στόχος του οργανισμού είναι να επιλύονται άμεσα και αποτελεσματικά προβλήματα που προκύπτουν από τις παλιές υποδομές του δικτύου του	3,27	3,29	4,28	4,79	22,97	<0,001
15. Οι εργαζόμενοι εκπαιδεύονται επαρκώς προκειμένου να αναπτύξουν τις ικανότητες τους	2,80	3,12	4,21	4,66	33,01	<0,001
16. Ο οργανισμός επενδύει στην τεχνολογική ανάπτυξη	2,80	3,12	3,72	4,21	21,50	<0,001



Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι τα εξής:

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι ο οργανισμός δίνει μεγάλη έμφαση στην ικανοποίηση των αναγκών των πελατών (μ.ο.=4,28) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=6,58$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι ο οργανισμός εφαρμόζει διαδικασίες για τη βελτίωση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών του (μ.ο.=4,83) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=21,57$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι στόχος του οργανισμού είναι να υπάρχει μια σχέση εμπιστοσύνης με τους πελάτες (μ.ο.=4,31) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=6,64$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι γίνονται συνεχείς προσπάθειες για τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της χρήσης των πόρων (μ.ο.=4,51) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=4,54$  και  $p\text{-value}=0,005$ .

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι ο οργανισμός διενεργεί ελέγχους ώστε να περιοριστούν οι κίνδυνοι που αφορούν την ποιότητα του νερού (μ.ο.=4,83) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=19,72$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η εφαρμογή του ISO 9001-2015 συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών

του οργανισμού (μ.ο.=4,72) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=9,96$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι ο οργανισμός ενθαρρύνει τους εργαζόμενους στην εφαρμογή καινούργιων ιδεών (μ.ο.=4,66) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=9,30$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι ο οργανισμός ανταποκρίνεται άμεσα στις ερωτήσεις των πελατών (μ.ο.=4,79) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=37,28$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι ο οργανισμός δίνει πολύ μεγάλη σημασία σε θέματα ποιότητας (μ.ο.=4,79) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=18,73$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι ο οργανισμός δίνει σημασία στη γνώμη των πελατών του (μ.ο.=4,83) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=19,09$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι δίνεται η δυνατότητα στους εργαζόμενους να συμμετέχουν σε προγράμματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης (μ.ο.=4,17) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=20,70$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η φιλοσοφία του οργανισμού είναι να επικεντρώνεται σε ότι μπορεί να κάνει πιο αποδοτικά και αποτελεσματικά (μ.ο.=4,24) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την

εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=9,47$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι ο οργανισμός θεωρεί ότι οι ανάγκες των πελατών του είναι τόσο σημαντικές όσο και το κόστος (μ.ο.=4,21) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=21,64$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι στόχος του οργανισμού είναι να επιλύονται άμεσα και αποτελεσματικά προβλήματα που προκύπτουν από τις παλιές υποδομές του δικτύου του (μ.ο.=4,79) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=22,97$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι οι εργαζόμενοι εκπαιδεύονται επαρκώς προκειμένου να αναπτύξουν τις ικανότητες τους (μ.ο.=4,66) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=33,01$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα ηλικίας 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι ο οργανισμός επενδύει στην τεχνολογική ανάπτυξη (μ.ο.=4,21) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας  $F(3, 96)=21,50$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Πίνακας 16. "Μέσοι όροι των ζητημάτων που συσχετίζονται με τη λειτουργία του οργανισμού ως προς το εκπαιδευτικό επίπεδο των ατόμων του δείγματος και εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης".

	«Λύκειο Μ.Ο.»	«ΑΕΙ ΤΕΙ Μ.Ο.»	- «Μεταπτυ- χιακό Μ.Ο.»	«Διδακτορι- κό Μ.Ο.»	F	p-value
1. Ο οργανισμός δίνει μεγάλη έμφαση στην ικανοποίηση των αναγκών των πελατών	3,79	3,89	3,97	4,60	3,02	0,034
2. Ο οργανισμός εφαρμόζει διαδικασίες για τη βελτίωση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών του	4	4,45	4,61	4,60	4,16	0,008
3. Στόχος του οργανισμού είναι να υπάρχει μια σχέση εμπιστοσύνης με τους πελάτες	3,83	3,92	4,15	4,60	4,32	0,007
4. Γίνονται συνεχείς προσπάθειες για τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της χρήσης των πόρων	3,75	4	4,18	4,60	5,17	0,002

«Εκπαιδευτικό επίπεδο»						
	«Λύκειο Μ.Ο.»	«ΑΕΙ ΤΕΙ Μ.Ο.»	- «Μεταπτυ- χιακό Μ.Ο.»	«Διδακτορι- κό Μ.Ο.»	F	p-value
5. Ο οργανισμός διενεργεί ελέγχους ώστε να περιοριστούν οι κίνδυνοι που αφορούν την ποιότητα του νερού	4,04	4,45	4,64	4,60	4,22	0,008
6. Η εφαρμογή του ISO 9001-2015 συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών του οργανισμού	3,83	4,21	4,42	4,60	2,98	0,035
8. Ο οργανισμός ανταποκρίνεται άμεσα στις ερωτήσεις των πελατών	3,46	4,11	4,36	4,60	5,42	0,002
11. Δίνεται η δυνατότητα στους εργαζόμενους να συμμετέχουν σε προγράμματα εκπαίδευσης και	3,17	3,61	3,85	4,60	7,35	<0,001

«Εκπαιδευτικό επίπεδο»						
	«Λύκειο Μ.Ο.»	«ΑΕΙ ΤΕΙ Μ.Ο.»	- «Μεταπτυ- χιακό Μ.Ο.»	«Διδακτορι- κό Μ.Ο.»	F	p-value
επιμόρφωσης						
12. Η φιλοσοφία του οργανισμού είναι να επικεντρώνεται σε ότι μπορεί να κάνει πιο αποδοτικά και αποτελεσματικά	3,63	3,82	3,91	4,60	3,41	0,021
13. Ο οργανισμός θεωρεί ότι οι ανάγκες των πελατών του είναι τόσο σημαντικές όσο και το κόστος	3,29	3,63	3,85	4,60	6,56	<0,001
14. Στόχος του οργανισμού είναι να επιλύονται άμεσα και αποτελεσματικά προβλήματα που προκύπτουν από τις παλιές υποδομές του δικτύου του	3,63	4,16	4,33	4,60	3,47	0,019

«Εκπαιδευτικό επίπεδο»							
	«Λύκειο Μ.Ο.»	«ΑΕΙ ΤΕΙ Μ.Ο.»	- «Μεταπτυ- χιακό Μ.Ο.»	«Διδακτορι- κό Μ.Ο.»	F	p-value	
15. Οι εργαζόμενοι εκπαιδεύονται επαρκώς προκειμένου να αναπτύξουν τις ικανότητές τους	3,29	4,11	4,15	4,40	5,33	0,002	
16. Ο οργανισμός επενδύει στην τεχνολογική ανάπτυξη	3,13	3,61	3,85	4,60	8,08	<0,001	

Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι τα εξής:

Τα άτομα που έχουν διδακτορικό συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι ο οργανισμός δίνει μεγάλη έμφαση στην ικανοποίηση των αναγκών των πελατών (μ.ο.=4,60) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου  $F(3, 96)=3,02$  και  $p\text{-value}=0,034$ .

Τα άτομα που είναι απόφοιτοι Λυκείου συμφωνούν σε πιο μικρό βαθμό ότι ο οργανισμός εφαρμόζει διαδικασίες για τη βελτίωση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών του (μ.ο.=4) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου  $F(3, 96)=4,16$  και  $p\text{-value}=0,008$ .

Τα άτομα που έχουν διδακτορικό συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι στόχος του οργανισμού είναι να υπάρχει μια σχέση εμπιστοσύνης με τους πελάτες (μ.ο.=4,60) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου  $F(3, 96)=4,32$  και  $p\text{-value}=0,007$ .

Τα άτομα που κατέχουν διδακτορικό συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι γίνονται συνεχείς προσπάθειες για τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της χρήσης των πόρων (μ.ο.=4,60) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου  $F(3, 96)=5,17$  και  $p\text{-value}=0,002$ .

Τα άτομα απόφοιτοι Λυκείου συμφωνούν σε πιο μικρό βαθμό ότι ο οργανισμός διενεργεί ελέγχους ώστε να περιοριστούν οι κίνδυνοι που αφορούν την ποιότητα του νερού (μ.ο.=4) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου  $F(3, 96)=4,22$  και  $p\text{-value}=0,008$ .

Τα άτομα που έχουν διδακτορικό συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η εφαρμογή του ISO 9001-2015 συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών του οργανισμού (μ.ο.=4,60) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου  $F(3, 96)=2,98$  και  $p\text{-value}=0,035$ .

Τα άτομα που έχουν διδακτορικό συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι ο οργανισμός ανταποκρίνεται άμεσα στις ερωτήσεις των πελατών (μ.ο.=4,60) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου  $F(3, 96)=5,72$  και  $p\text{-value}=0,002$ .

Τα άτομα που έχουν διδακτορικό συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι δίνεται η δυνατότητα στους εργαζόμενους να συμμετέχουν σε προγράμματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης (μ.ο.=4,60) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου  $F(3, 96)=7,35$  και  $p\text{-value}<0,001$ .



Τα άτομα που έχουν διδακτορικό συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η φιλοσοφία του οργανισμού είναι να επικεντρώνεται σε ότι μπορεί να κάνει πιο αποδοτικά και αποτελεσματικά (μ.ο.=4,60) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου  $F(3, 96)=3,41$  και  $p\text{-value}=0,021$ .

Τα άτομα που έχουν διδακτορικό συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι ο οργανισμός θεωρεί ότι οι ανάγκες των πελατών του είναι τόσο σημαντικές όσο και το κόστος (μ.ο.=4,60) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου  $F(3, 96)=6,56$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

Τα άτομα που έχουν διδακτορικό συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι στόχος του οργανισμού είναι να επιλύονται άμεσα και αποτελεσματικά προβλήματα που προκύπτουν από τις παλιές υποδομές του δικτύου του (μ.ο.=4,60) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου  $F(3, 96)=3,47$  και  $p\text{-value}=0,019$ .

Τα άτομα που είναι απόφοιτοι Λυκείου συμφωνούν σε πιο μικρό βαθμό ότι οι εργαζόμενοι εκπαιδεύονται επαρκώς προκειμένου να αναπτύξουν τις ικανότητες τους (μ.ο.=3,29) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου  $F(3, 96)=5,33$  και  $p\text{-value}=0,002$ .

Τα άτομα που έχουν διδακτορικό συμφωνούν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι ο οργανισμός επενδύει στην τεχνολογική ανάπτυξη (μ.ο.=4,60) σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Από την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση του εκπαιδευτικού επιπέδου  $F(3, 96)=8,08$  και  $p\text{-value}<0,001$ .

## Συμπεράσματα

Με την παρούσα έρευνα διερευνήθηκε η εφαρμογή των αρχών και στρατηγικών της Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) στο πλαίσιο των υπηρεσιών νερού και η εφαρμογή Συστημάτων Διαχείρισης Υδάτων (WMS) και καθώς και ο ρόλος τους στη διασφάλιση αποτελεσματικής παροχής υπηρεσιών νερού. Επιπλέον, διερευνήθηκε η μέτρηση της απόδοσης και οι πρακτικές συνεχούς βελτίωσης στον τομέα των υπηρεσιών νερού. Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 100 υπάλληλοι υποκαταστήματος του οργανισμού παροχής υπηρεσιών νερού της πρωτεύουσας στους οποίους χορηγήθηκε ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις για τα ζητήματα που αφορούν τη διαχείριση του νερού και για τη λειτουργία του οργανισμού.

Από τις απαντήσεις των ατόμων προέκυψε ότι ως σημαντικά ζητήματα που σχετίζονται με τη διαχείριση του νερού είναι οι διαρροές και οι διακοπές του νερού αλλά και η προστασία και αναβάθμιση των υποδομών ύδρευσης. Λιγότερο σημαντικά θεωρήθηκαν η τιμή και η ποιότητα του πόσιμου νερού.

Για τα θέματα της λειτουργίας του οργανισμού βρέθηκε ότι οι υπάλληλοι εμφανίζονται πολύ ικανοποιημένοι με τη λειτουργία του οργανισμού. Συγκεκριμένα, οι υπάλληλοι πιστεύουν ότι ο οργανισμός διενεργεί ελέγχους ώστε να περιοριστούν οι κίνδυνοι που αφορούν την ποιότητα των υπηρεσιών του νερού, ότι εφαρμόζει διαδικασίες για τη βελτίωση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών του, ότι ενθαρρύνει τους εργαζόμενους στην εφαρμογή καινούργιων ιδεών, ότι δίνει πολύ σημασία σε θέματα ποιότητας, ότι δίνει σημασία στη γνώμη των πελατών του. Αντίθετα, ο μικρός βαθμός συμφωνίας παρουσιάζεται στο ότι ο οργανισμός επενδύει στην τεχνολογική ανάπτυξη, ότι δίνεται η δυνατότητα στους εργαζόμενους να συμμετέχουν σε προγράμματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης και ότι ο οργανισμός θεωρεί ότι οι ανάγκες των πελατών του είναι τόσο σημαντικές όσο και το κόστος.

Ως προς τα ζητήματα που αφορούν τη διαχείριση του νερού βρέθηκε ότι οι άντρες πιστεύουν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η ποιότητα του πόσιμου νερού, οι διαρροές, οι διακοπές, η τιμή του νερού και η προστασία των υποδομών ύδρευσης είναι σημαντικά ζητήματα σε σχέση με τις γυναίκες. Σε σχέση με την ηλικία, τα άτομα από 21 έως 30 ετών πιστεύουν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η ποιότητα του πόσιμου νερού, οι διαρροές, οι διακοπές, η χαμηλή πίεση και η τιμή του νερού είναι σημαντικά ζητήματα σε σύγκριση με τα υπόλοιπα άτομα. Ως προς την επίδραση του

εκπαιδευτικού επιπέδου βρέθηκε ότι οι απόφοιτοι Λυκείου πιστεύουν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι οι διαρροές και οι διακοπές νερού είναι σημαντικά ζητήματα σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Τέλος, μελετώντας την επίδραση των ετών προϋπηρεσίας προέκυψε ότι τα άτομα που έχουν έως 10 έτη προϋπηρεσίας πιστεύουν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι η ποιότητα του πόσιμου νερού, οι διαρροές, οι διακοπές, η χαμηλή πίεση και η τιμή του νερού είναι σημαντικά ζητήματα σε σύγκριση με τα υπόλοιπα άτομα.

Αναφορικά με τη λειτουργία του οργανισμού και την επίδραση της ηλικίας βρέθηκε ότι τα άτομα που είναι 51 ετών και πάνω συμφωνούν σε πιο έντονο βαθμό για όλα τα θέματα που αφορούν τη λειτουργία του οργανισμού σε σχέση με τους υπόλοιπους υπαλλήλους. Δηλαδή, πιστεύουν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι ο οργανισμός δίνει μεγάλη έμφαση στην ικανοποίηση των αναγκών των πελατών, ότι εφαρμόζει διαδικασίες για τη βελτίωση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των υπηρεσιών του, ότι στόχος του οργανισμού είναι να υπάρχει μια σχέση εμπιστοσύνης με τους πελάτες, ότι γίνονται συνεχείς προσπάθειες για τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της χρήσης των πόρων, ότι διενεργεί ελέγχους ώστε να περιοριστούν οι κίνδυνοι που αφορούν την ποιότητα του νερού, η εφαρμογή του ISO 9001-2015 συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών του οργανισμού, ότι ενθαρρύνει τους εργαζόμενους στην εφαρμογή καινούργιων ιδεών, ότι ανταποκρίνεται άμεσα στις ερωτήσεις των πελατών, ότι δίνει πολύ μεγάλη σημασία σε θέματα ποιότητας, ότι δίνει σημασία στη γνώμη των πελατών του, ότι δίνεται η δυνατότητα στους εργαζόμενους να συμμετέχουν σε προγράμματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης, ότι η φιλοσοφία του οργανισμού είναι να επικεντρώνεται σε ότι μπορεί να κάνει πιο αποδοτικά και αποτελεσματικά, ότι θεωρεί ότι οι ανάγκες των πελατών του είναι τόσο σημαντικές όσο και το κόστος, ότι στόχος του οργανισμού είναι να επιλύονται άμεσα και αποτελεσματικά προβλήματα που προκύπτουν από τις παλιές υποδομές του δικτύου του, ότι οι εργαζόμενοι εκπαιδεύονται επαρκώς προκειμένου να αναπτύξουν τις ικανότητές τους και ότι ο οργανισμός επενδύει στην τεχνολογική ανάπτυξη σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα. Συνεπώς, τα μεγαλύτερα σε ηλικία άτομα που έχουν εργαστεί και περισσότερα χρόνια στον οργανισμό έχουν πιο θετική άποψη για τη λειτουργία του οργανισμού.

Τέλος, με τη λειτουργία του οργανισμού και την επίδραση του επιπέδου εκπαίδευσης βρέθηκε ότι τα άτομα που έχουν διδακτορικό πιστεύουν σε πιο μεγάλο βαθμό ότι ο οργανισμός δίνει μεγάλη έμφαση στην ικανοποίηση των αναγκών των πελατών, ότι

στόχος του οργανισμού είναι να υπάρχει μια σχέση εμπιστοσύνης με τους πελάτες, ότι γίνονται συνεχείς προσπάθειες για τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της χρήσης των πόρων, ότι η εφαρμογή του ISO 9001-2015 συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών του οργανισμού, ότι ανταποκρίνεται άμεσα στις ερωτήσεις των πελατών, ότι δίνει πολύ μεγάλη σημασία σε θέματα ποιότητας, ότι δίνεται η δυνατότητα στους εργαζόμενους να συμμετέχουν σε προγράμματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης, ότι η φιλοσοφία του οργανισμού είναι να επικεντρώνεται σε ότι μπορεί να κάνει πιο αποδοτικά και αποτελεσματικά, ότι θεωρεί ότι οι ανάγκες των πελατών του είναι τόσο σημαντικές όσο και το κόστος, ότι στόχος του οργανισμού είναι να επιλύονται άμεσα και αποτελεσματικά προβλήματα που προκύπτουν από τις παλιές υποδομές του δικτύου του, ότι οι εργαζόμενοι εκπαιδεύονται επαρκώς προκειμένου να αναπτύξουν τις ικανότητες τους και ότι ο οργανισμός επενδύει στην τεχνολογική ανάπτυξη σε σχέση με τα υπόλοιπα άτομα.

## Βιβλιογραφία

- Ahire, S. L., Golhar, D. Y., & Waller, M. A. (1996). Development and validation of TQM implementation constructs. *Decision Sciences*, 27(1), 23-56.  
doi:10.1111/j.1540-5915.1996.tb00872.x
- Caruana, A., Ramaseshan, B., & Ewing, M. T. (2002). The effects of customer service expectations and perceived service quality in the mass customization industry. *Journal of Services Marketing*, 16(7), 621-639. doi:10.1108/08876040210447320
- Casadesús, M., & Karapetrovic, S. (2011). ISO 9001:2015: An overview of new features. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 28(2), 130-138. doi:10.1108/02656711111097364
- Chen, C.-C., & Mohamed, S. (2008). The contextual nature of quality management: An empirical study of service organizations. *Journal of Operations Management*, 26(4), 590-603. doi:10.1016/j.jom.2007.10.002
- Choi, T. Y., & Eboch, K. (1998). The TQM paradox: Relations among TQM practices, plant performance, and customer satisfaction. *Journal of Operations Management*, 17(1), 59-75. doi:10.1016/s0272-6963(98)00025-6
- Chu, V. W., Ng, T. S., & Cheung, C. F. (2018). Application of total quality management tools and techniques for enhancing water quality management in water treatment plants: A review. *Environmental Monitoring and Assessment*, 190(9), 528. doi:10.1007/s10661-018-6941-9
- Dahlgaard, J. J., Kristensen, K., & Kanji, G. K. (2008). *Fundamentals of total quality management*. CRC Press.
- Dale, B. G., & McQuater, R. E. (2014). *Managing quality*. John Wiley & Sons.
- Dean, J. W., & Bowen, D. E. (1994). Management theory and total quality: Improving research and practice through theory development. *Academy of Management Review*, 19(3), 392-418. doi:10.5465/amr.1994.9412190310
- Deming, W. E. (1982). *Out of the crisis*. MIT Press.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis: Quality, productivity and competitive position*. Cambridge University Press.
- Douglas, A., Alhwaity, A., & Saydam, S. (2020). A review of water utility customer service: Principles, challenges, and opportunities. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 146(12), 04020088. doi:10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0001414

- Edgeman, R. L., Eskildsen, J. K., & Koufteros, X. A. (2008). Application of TQM at the Phoenix water services department. *TQM Journal*, 20(4), 287-299.  
doi:10.1108/17542730810881939
- Environmental Protection Agency (EPA). (2021). *Water quality standards*. Retrieved from <https://www.epa.gov/wqs-tech/water-quality-standards>
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2020). *Agricultural water management*. Retrieved from <http://www.fao.org/agricultural-water-management/en/>
- Goetsch, D. L., & Davis, S. B. (2014). *Quality management for organizational excellence: Introduction to total quality*. Pearson.
- González, M. E., Gupta, A., & Govindarajan, R. (2015). Stakeholder engagement: A pathway to successful implementation of sustainable practices in project management. *Journal of Management in Engineering*, 31(6), 04015004.  
doi:10.1061/(asce)me.1943-5479.0000370
- Gul, M., Celik, E., & Tufekci, S. (2017). The impact of total quality management practices on operational performance: The mediating role of employee productivity. *Total Quality Management & Business Excellence*, 28(3-4), 400-415.
- Gupta, H., Parihar, V., & Satsangi, P. S. (2019). Total quality management (TQM) practices in Indian water utilities. *Water Practice and Technology*, 14(2), 363-373.  
doi:10.2166/wpt.2019.036
- Hoang, M. N., Tran, T. D., Le, P. B., & Nguyen, T. Q. (2020). Total quality management in water supply: A systematic literature review. *Sustainability*, 12(14), 5624.
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9000 family - Quality management*. Retrieved from <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>
- ISO. (2015). *ISO 9001:2015 - Quality management systems - Requirements*. International Organization for Standardization.
- Ishikawa, K. (1985). *What is total quality control? The Japanese way*. Prentice Hall.
- Juran, J. M. (1988). *Juran on planning for quality*. Free Press.
- Kamei, T., Arisawa, S., & Lian, J. W. (2011). TQM approach to improving customer satisfaction: A case of Yokohama waterworks bureau. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 9, 1935-1949. doi:10.11175/easts.9.1935
- Kwak, Y. H., Anbari, F. T., & Lee, J. (2013). Benefits, obstacles, and future of six sigma approach. *Technovation*, 33(8-9), 303-315.  
doi:10.1016/j.technovation.2012.09.002

- Lam, S. S. K., Lo, W., & Chan, R. (2010). Explaining the implementation of TQM in the Hong Kong construction industry: A practice-maturity perspective. *Journal of Construction Engineering and Management*, 136(7), 761-771. doi:10.1061/(asce)co.1943-7862.0000204
- Lee, H. T., Kang, G. D., & Hsu, C. F. (2012). Impact of quality management practices on innovation in tourism-related firms. *The Service Industries Journal*, 32(1), 99-118. doi:10.1080/02642069.2010.539917
- Lejano, R. P., Lukensmeyer, C. J., & Newell, B. (2019). *Performance measurement for public services: Revisiting the classic literature on performance measurement*. In *Performance Measurement for Public and Nonprofit Organizations* (pp. 3-27). Routledge.
- Lerminiaux, F., Graham, N., & Leclerc, L. (2018). ISO 9001 in the water industry: Impact of ISO 9001 on water utilities. *Water Practice and Technology*, 13(3), 650-658. doi:10.2166/wpt.2018.077
- López-Guzmán, T., Molina-Azorín, J. F., & Claver-Cortés, E. (2018). Total quality management in water utilities: Literature review and future directions. *Journal of Cleaner Production*, 187, 469-483. doi:10.1016/j.jclepro.2018.03.199
- Marais, J. M., Ferrer, A., van Rensburg, L. D., & Nel, W. (2020). The implementation of total quality management in water services: A systematic literature review. *Journal of Water Supply: Research and Technology-AQUA*, 69(7), 650-665.
- Mason, R., Gunst, R. F., & Hess, J. L. (2016). *Statistical design and analysis of experiments: With applications to engineering and science*. John Wiley & Sons.
- McAdam, R., & Marlow, S. (2008). Managing stakeholders in emerging third sector enterprises: Theoretical perspectives and empirical evidence. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 15(4), 693-714. doi:10.1108/14626000810915101
- Mehra, S., Ingle, R. K., & Jain, P. K. (2012). An empirical investigation of the impact of TQM practices on firm performance of Indian manufacturing organizations: A structural equation modeling approach. *Total Quality Management & Business Excellence*, 23(5-6), 567-589. doi:10.1080/14783363.2012.654202
- Oakland, J. S. (2014). *Total quality management and operational excellence: Text with cases*. Routledge.
- Oakland, J. S. (2003). *Total quality management: Text with cases* (3rd ed.). Butterworth-Heinemann.
- Prajogo, D., & Sohal, A. S. (2006). The integration of TQM and technology/R&D management in determining quality and innovation performance. *International Journal of Production Research*, 44(7), 1287-1304. doi:10.1080/00207540500436933

- Pulido-Velazquez, M., Andreu, J., Sordo-Ward, Á., López-Nicolás, A., & Sánchez-Navarro, J. Á. (2020). Performance assessment of water supply systems: A review. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 146(9), 04020068. doi:10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0001289
- Ritter, A., Whitley, D., & Figueira, J. (2013). Applying water management systems to reduce leakage in water distribution networks. *Water Resources Management*, 27(11), 3931-3949. doi:10.1007/s11269-013-0376-5
- Sadikoglu, E., & Olcay, H. (2014). The effects of total quality management practices on performance and the reasons of and the barriers to TQM practices in Turkey. *Advances in Decision Sciences*, 2014, 1-11. doi:10.1155/2014/537605
- Samson, D., & Terziovski, M. (1999). The relationship between total quality management practices and operational performance. *Journal of Operations Management*, 17(4), 393-409. doi:10.1016/s0272-6963(98)00042-4
- Schein, E. H. (1990). Organizational culture. *American Psychologist*, 45(2), 109-119. doi:10.1037/0003-066x.45.2.109
- Sharma, B., & Gadenne, D. (2002). Barriers to the successful implementation of total quality management in the construction industry. *Total Quality Management*, 13(7), 869-884. doi:10.1080/09544120120097468
- Sila, I., & Ebrahimpour, M. (2005). Critical linkages among TQM factors and business results. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(11), 1123-1155. doi:10.1108/01443570510633659
- Sovacool, B. K. (2019). Governing water-energy-food nexus: The role of water management systems. *Journal of Environmental Management*, 232, 858-867. doi:10.1016/j.jenvman.2018.11.092
- Srivastava, P., Shyamsundar, R., & Shah, H. (2015). Total quality management (TQM) practices in an Indian urban water utility. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 32(1), 98-119. doi:10.1108/IJQRM-08-2012-0099
- Tan, K. C. (2006). The Singapore public utilities board's experience in implementing total quality management. *Total Quality Management & Business Excellence*, 17(10), 1391-1408. doi:10.1080/14783360600805332
- United Nations (UN). (2018). *Sustainable Development Goal 6: Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all*. Retrieved from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>
- Wang, Y., Liu, Y., Chau, K. W., Zhang, J., & Chen, S. (2020). Smart water management system for sustainable urban development: A review of concepts, technologies, and applications. *Water*, 12(2), 468. doi:10.3390/w12020468



WHO. (2017). *Guidelines for drinking-water quality: Fourth edition incorporating the first addendum*. World Health Organization.

WHO. (2019). *Managing water in the home: Accelerated health gains from improved water supply*. World Health Organization.

Wong, Y. S., Leung, A. W., Chan, D. W., & Lu, C. (2017). Applications of quality tools and techniques for water treatment plants: A review. *Journal of Water Supply: Research and Technology-AQUA*, 66(5), 299-312. doi:10.2166/aqua.2017.005

World Bank. (2019). *Quality of service delivery in the water sector: A diagnostic approach*. Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31145>

World Health Organization. (2019). *Drinking-water: Key facts*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>

Zu, X., Robbins, T. L., & Fredendall, L. D. (2010). Mapping the critical links between organizational culture and TQM/Six Sigma practices. *International Journal of Production Economics*, 123(1), 86-106. doi:10.1016/j.ijpe.2009.07.013

Zwikael, O., Ahn, M., & Shimizu, S. (2012). Application of total quality management in the water utility industry: A multiple-case study analysis. *Journal of Management in Engineering*, 28(4), 380-390. doi:10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000099