



Δ.Π.Μ.Σ. ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας και Προστασίας του Περιβάλλοντος



ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ



ΜΑΝΘΗ ΜΑΡΙΑ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΘΗΝΑ-ΙΟΥΝΙΟΣ 2010

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

| | |
|--|----|
| ΠΡΟΛΟΓΟΣ | 5 |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 6 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ | 7 |
| 1.1 Η αξία του νερού | 7 |
| 1.2 Χρήσιμες έννοιες γύρω από το κόστος του νερού | 9 |
| 1.2.1 Συνιστώσες του συνολικού κόστους υπηρεσιών νερού..... | 9 |
| 1.3 Περιβαλλοντικό κόστος..... | 12 |
| 1.3.1 Μέθοδοι Ανάλυσης Περιβαλλοντικού Κόστους..... | 14 |
| 1.3.2 Κριτικές Μεθόδων Ανάλυσης Περιβαλλοντικού Κόστους..... | 25 |
| 1.4 Βαθμός Ανάκτησης Κόστους..... | 25 |
| 1.4.1 Κατανομή του κόστους στους χρήστες – Μηχανισμός ανάκτησης..... | 26 |
| 1.4.2 Η ανάκτηση του περιβαλλοντικού κόστους..... | 27 |
| 1.5 Τιμολογιακή Πολιτική | 27 |
| 1.5.1 Τιμολόγηση Νερού σαν Μέτρο Επίτευξης του Περιβαλλοντικού Κόστους..... | 28 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ | 31 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ | 33 |
| 3.1 Προβλήματα υδατικού δυναμικού στα νησιά | 33 |
| 3.2 Διαχείριση υδάτινων πόρων στα ελληνικά νησιά | 34 |
| 3.3 Νάξος..... | 34 |
| 3.4 Μύκονος..... | 36 |
| 3.5 Κοινά χαρακτηριστικά Μυκόνου- Νάξου..... | 36 |
| 3.6 Τιμολόγια ύδρευσης νησιών | 38 |
| 3.6.1 Ανάλυση τιμολογίων ύδατος των νησιών..... | 40 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΝΑΞΟ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΜΥΚΟΝΟ | 41 |
| 4.1 Ανάλυση Ερωτηματολογίου..... | 41 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ | 58 |
| 5.1 Ανάλυση απαντήσεων ερωτηματολογίου | 58 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ | 59 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 61 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ | 64 |

Σχήματα

- Σχήμα 1: Ενδεικτική εκτίμηση του κόστους των φυσικών πόρων (Βοϊβόντας, Ασημακόπουλος 2002)..σελ 9
- Σχήμα 2: Συνιστώσες του συνολικού κόστους των υπηρεσιών νερού (WATECO, 2002; Rogers et al., 1998; DG ECO 2, 2004)..σελ 10
- Σχήμα 3: Διάγραμμα ροής της μεθοδολογίας της εργασίας..σελ 31
- Σχήμα 4 : Τιμολόγιο ύδρευσης Μυκόνου-τριμηνιαία μέτρηση...σελ 37
- Σχήμα 5 : Τιμολόγιο ύδρευση Πάρου-τριμηνιαία μέτρηση...σελ 37
- Σχήμα 5.1 : Τιμολόγιο ύδρευση Πάρου-(Λεύκες, Αρχίλοχος)...σελ 38
- Σχήμα 6: Τιμολόγιο ύδρευση Νάξου-Τετραμηνιαία μέτρηση...σελ 38
- Σχήμα 7: Τιμολόγιο ύδρευση Σύρου- Τριμηνιαία μέτρηση...σελ 38
- Σχήμα 8: Ηλικιακή σύνθεση του δείγματος στην Νάξο...σελ 41
- Σχήμα 9: Ηλικιακή σύνθεση του δείγματος στην Μύκονο σελ 42
- Σχήμα 10: Επίπεδο εκπαίδευσης του δείγματος στην Νάξο σελ 42
- Σχήμα 11: Επίπεδο εκπαίδευσης του δείγματος στην Μύκονο
- Σχήμα 12: Τρόπος άντλησης του νερού στην Νάξο...σελ 44
- Σχήμα 13: Τρόπος άντλησης του νερού στην Μύκονο...σελ 44
- Σχήμα 14: Αν γνωρίζουν οι κάτοικοι για τα προβλήματα ύδρευσης που επικρατούν στην Νάξο...σελ 45
- Σχήμα 15: Αν γνωρίζουν οι κάτοικοι για τα προβλήματα ύδρευσης που επικρατούν στην Μύκονο...σελ 45
- Σχήμα 16: Αν είναι ικανοποιημένοι από την διάθεση του νερού στο δίκτυο της Νάξου...σελ 46
- Σχήμα 17: Αν είναι ικανοποιημένοι από την διάθεση του νερού στο δίκτυο της Μυκόνου...σελ 46
- Σχήμα 18: Αν είναι ικανοποιημένοι από την ποιότητα του νερού στην Νάξο....σελ 47
- Σχήμα 19: Αν είναι ικανοποιημένοι από την ποιότητα του νερού στην Μύκονο...σελ 47
- Σχήμα 20: Η μηνιαία κατανάλωση νερού στην Νάξο...σελ 48
- Σχήμα 21: Η μηνιαία κατανάλωση νερού στην Μύκονο...σελ 48
- Σχήμα 22: Ποια είναι η άποψη των κατοίκων της Νάξου σχετικά με το κόστος του νερού...σελ 49
- Σχήμα 23: Ποια είναι η άποψη των κατοίκων της Μυκόνου σχετικά με το κόστος του νερού...σελ 49
- Σχήμα 24: Αν οι κάτοικοι της Νάξου είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν παραπάνω για την κάλυψη του περιβαλλοντικού κόστους του νερού...σελ 50
- Σχήμα 25: Αν οι κάτοικοι της Μυκόνου είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν παραπάνω για την κάλυψη του περιβαλλοντικού κόστους του νερού...σελ 50
- Σχήμα 26: Πόσο % θα είναι η αύξηση του κόστους του νερού στην Νάξο...σελ 51
- Σχήμα 27: Πόσο % θα είναι η αύξηση του κόστους του νερού στην Μύκονο...σελ 51
- Σχήμα 28: Η συσχέτιση της ηλικίας με το ποσό αύξησης του νερού που είναι οι κάτοικοι διατεθειμένοι να δώσουν στην Νάξο...σελ 52
- Σχήμα 29: Η συσχέτιση της ηλικίας με το ποσό αύξησης του νερού που είναι οι κάτοικοι διατεθειμένοι να δώσουν στην Μύκονο...σελ 52
- Σχήμα 30: Η συσχέτιση της ηλικίας του δείγματος με το αν γνωρίζουν για τα προβλήματα ύδρευσης του δικτύου στην Νάξο....σελ 53
- Σχήμα 31: Η συσχέτιση της ηλικίας του δείγματος με το αν γνωρίζουν για τα προβλήματα ύδρευσης του Δικτύου της Μυκόνου...σελ 53
- Σχήμα 32: Η συσχέτιση του μορφωτικού επιπέδου του δείγματος στην Νάξο με το ποσό που είναι διατεθειμένοι να δώσουν για την κάλυψη του περιβαλλοντικού κόστους...σελ 54

Σχήμα 33: Η συσχέτιση του μορφωτικού επιπέδου του δείγματος στην Μύκονο με το ποσό που είναι διατεθειμένοι να δώσουν για την κάλυψη του περιβαλλοντικού κόστους ...σελ 54

Σχήμα 34: Η συσχέτιση της κατανάλωσης του δείγματος στην Νάξο με την άποψή τους για τον λογαριασμό που πληρώνουν ...σελ 57

Σχήμα 35: Η συσχέτιση της κατανάλωσης του δείγματος στην Μύκονο με την άποψή τους για τον λογαριασμό που πληρώνουν...σελ 57

Σχήμα 36: Νέο τιμολόγιο ύδρευσης της Νάξου...σελ 60

Σχήμα 37: Νέο τιμολόγιο ύδρευσης της Μυκόνου...σελ 60

Σχήματα στο παράρτημα

Σχήμα 1: Τιμολόγιο ύδρευση Άνω Σύρου- Τριμηνιαία μέτρηση...σελ 72

Σχήμα 2: Τιμολόγιο ύδρευση Σίφνου- Τριμηνιαία μέτρηση...σελ 72

Σχήμα 3: Τιμολόγιο ύδρευση Κέας- Εξαμηνιαία μέτρηση...σελ 73

Σχήμα 4: Τιμολόγιο ύδρευση Άνδρου- Εξαμηνιαία μέτρηση...σελ 73

Σχήμα 4.1: Τιμολόγιο ύδρευση Άνδρου- Εξαμηνιαία μέτρηση...σελ 74

Σχήμα 4.2: Τιμολόγιο ύδρευση Άνδρου- Εξαμηνιαία μέτρηση....σελ 74

Σχήμα 5: Τιμολόγιο ύδρευσης Σαντορίνης- Τριμηνιαία μέτρηση...σελ 75

Σχήμα 6: Τιμολόγιο ύδρευσης Τήνου- Τριμηνιαία μέτρηση...σελ 75

Σχήμα 7: Τιμολόγιο ύδρευσης Πάρου- Τριμηνιαία μέτρηση...σελ 76

Σχήμα 8: Τιμολόγιο ύδρευσης Φολεγάνδρου - Ετήσια μέτρηση...σελ 76

Σχήμα 9: Τιμολόγιο ύδρευσης Μήλου -Τριμηνιαία μέτρηση....σελ 77

Σχήμα 10: Τιμολόγιο ύδρευσης Ίου -Τετραμηνιαία μέτρηση...σελ 77

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους όσοι συνέβαλαν στην υλοποίησή της. Καταρχήν, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα μου κύριο Χρίστο Καραβίτη, λέκτορα του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (Τμήμα αξιοποίησης φυσικών πόρων και γεωργικής μηχανικής- Τομέας διαχείρισης υδάτινων πόρων), για την ανάθεση ενός τόσο ενδιαφέροντος θέματος καθώς και για την ανεκτίμητη βοήθεια τόσο του ιδίου, όσο και του υποψήφιου διδάκτορα Νικολάου Σκόνδρα, που μου προσέφεραν και την καθοδήγησή τους, τόσο κατά την συγγραφή όσο και την παρουσίαση της παρούσας διπλωματικής. Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω τους καλούς μου φίλους για την υπομονή και την κατανόηση που έδειξαν καθ' όλο το διάστημα της εκπόνησης της εργασίας μου και φυσικά, την οικογένειά μου που με στήριξε και σε αυτή την προσπάθειά μου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η συγκεκριμένη εργασία αναφέρεται στο περιβαλλοντικό κόστος του νερού και στις συγκεκριμένες μεθόδους ανάκτησης του. Ύστερα από εκτενή βιβλιογραφική αναζήτηση διαπιστώθηκε πως δεν υπάρχει ένας απόλυτα αποδεκτός τρόπος υπολογισμού του περιβαλλοντικού κόστους του νερού. Στόχος της εργασίας είναι η αναλυτική παρουσίαση των μεθόδων υπολογισμού του, η εφαρμογή μίας από αυτές σε συγκεκριμένη περιοχή μελέτης, και η παρουσίαση συμπερασμάτων ύστερα από τον υπολογισμό του.

Πιο συγκεκριμένα στο κεφάλαιο 1 γίνεται η παρουσίαση βασικών ορισμών καθώς και ανάλυση των μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του περιβαλλοντικού κόστους, όπως αυτές παρουσιάζονται μέσα στις ποικίλες βιβλιογραφικές αναφορές.

Στο κεφάλαιο 2 παρουσιάζεται η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για την διεκπεραίωση της συγκεκριμένης εργασίας. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση υπήρξε ο κορμός της μεθοδολογίας καθώς σε αυτόν βασίστηκε και η ανάλυση της μελέτης περίπτωσης που ακολουθεί στο κεφάλαιο 3. Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο γίνεται η περιγραφή της μελέτης περίπτωσης, δηλαδή περιέχει στοιχεία, όπως η περιγραφή της τοποθεσίας, οι λόγοι επιλογής της και η παρουσίαση της μεθόδου που θα χρησιμοποιηθεί.

Στο κεφάλαιο 4 ακολουθεί εφαρμογή της μεθοδολογίας υπολογισμού του περιβαλλοντικού κόστους και η εκπόνηση των αντίστοιχων αποτελεσμάτων. Η ανάλυση αυτών ακολουθεί στο κεφάλαιο 5. Τέλος στο κεφάλαιο 6 αναλύονται τα συμπεράσματα της ολοκλήρωσης της μελέτης περίπτωσης καθώς και οι προτάσεις που απορρέουν από το πέρας της εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

1.1 Η αξία του νερού

Το νερό είναι κοινωνικό αγαθό, αναντικατάστατο για την επιβίωση, την ανθρώπινη υγεία και την οικονομική ανάπτυξη με σημαντική πολιτιστική ή ακόμα και θρησκευτική αξία. Η διαθεσιμότητα της υψηλής ποιότητας νερού βελτιώνει την ευημερία των ατόμων και ωφελεί την κοινωνία συνολικά. Από αυτή την άποψη, το νερό είναι όχι μόνο ένα κοινωνικό αλλά και ένα κοινό καλό και η πρόσβαση στο καθαρό νερό είναι ένα βασικό δικαίωμα όλων.

Πολλές αποτυχίες του παρελθόντος στην διαχείριση πηγών νερού αποδίδονται στο γεγονός, ότι το νερό έχει θεωρηθεί και θεωρείται ακόμα, σαν “δωρεάν” αγαθό, ή τουλάχιστον στο γεγονός ότι η πλήρης αξία του νερού δεν έχει αναγνωριστεί. Για να αποκτήσει κανείς τα μέγιστα οφέλη από τις διαθέσιμες πηγές νερού υπάρχει η ανάγκη να αλλάξουν οι αντιλήψεις για την αξία του νερού και να αναγνωριστούν τα κόστη ευκαιρίας που σχετίζονται με τα τρέχοντα καθοριστικά σχέδια.

Η πλήρης αξία του νερού αποτελείται από τη αξία χρήσης του (ή οικονομική αξία) και την εσωτερική αξία (IWRM).

Αξία χρήσης (use value) ενός περιβαλλοντικού αγαθού καλείται η οικονομική αξία, που προκύπτει από την πραγματική χρήση του αγαθού, όπως για παράδειγμα η πληρωμή εισιτηρίου για την επίσκεψη ενός πάρκου, οι απολαβές από την αλιεία, τη δασοκομία, κ.λπ. Ο προσδιορισμός μόνο του συγκεκριμένου τύπου αξίας, μπορεί να οδηγήσει σε υποτίμηση της αξίας του περιβαλλοντικού αγαθού μιας και:

- η χρήση ενός περιβαλλοντικού αγαθού γίνεται και χωρίς να καταβληθεί χρηματικό αντίτιμο (π.χ. επισκέψεις σε ελεύθερους χώρους αναψυχής) και
- μπορεί να αντλείται ευχαρίστηση ή να απολαμβάνονται υπηρεσίες από κάποιο αγαθό, χωρίς να χρησιμοποιείται άμεσα, όπως συμβαίνει με τα σημαντικά οικοσυστήματα.

Η αντίληψη αυτή οδήγησε στην εισαγωγή ενός νέου όρου, της αξίας μη-χρήσης (non-use value). Έτσι καλείται το οικονομικό μέγεθος, το οποίο περιλαμβάνει τις ακόλουθες κατηγορίες αξιών:

i. Αξία επιλογής (Option Value): Εκφράζει την προθυμία του ατόμου να διαθέσει ένα χρηματικό ποσό για να διατηρήσει ένα περιβαλλοντικό αγαθό, για το ενδεχόμενο μιας μελλοντικής χρήσης του.

ii. Αξία κληροδοτήματος (Bequest value): Εκφράζει την προθυμία του ατόμου να καταβάλει ένα χρηματικό ποσό, προκειμένου να διατηρήσει ένα αγαθό προς όφελος των μελλοντικών γενεών.

iii. Αξία ύπαρξης (Existence value): Εκφράζει το ποσό, που προτίθεται να καταβάλει κάποιος, προκειμένου να προστατεύσει απλώς ένα περιβαλλοντικό αγαθό, χωρίς να προσβλέπει στη χρησιμοποίησή του (Κυριαζοπούλου, 2006).

Η ολική **οικονομική αξία (Total value)** ενός περιβαλλοντικού αγαθού, ορίζεται ως ακολούθως:

$$\text{Ολική οικονομική αξία} = \text{"αξία χρήσης"} + \text{"αξία μη χρήσης"} = \\ \text{"αξία χρήσης"} + \text{"αξία επιλογής"} + \text{"αξία κληροδοτήματος"} + \text{"αξία ύπαρξης"}$$

Αναμφισβήτητα η αναγνώριση της οικονομικής αξίας του νερού έχει συστηματικά υποβαθμιστεί ως σήμερα σε όλον τον κόσμο, με την υποτιμολόγηση ή ακόμη και τη δωρεάν παροχή του στις περισσότερες περιπτώσεις. Αποτέλεσμα της υποτίμησης της αξίας του νερού είναι η εξάντληση και η συστηματική υποβάθμιση των υδατικών συστημάτων. Αυτοί που καταναλώνουν τις μεγαλύτερες ποσότητες (είναι γνωστό ότι το 70% του νερού που καταναλώνεται παγκοσμίως είναι για τη γεωργία, ενώ το 23% για τη βιομηχανία) πληρώνουν από ελάχιστα ως καθόλου (Μυλόπουλος, 2000). Η πρακτική αυτή οδηγεί σε μεγάλη κοινωνική αδικία, αφού στρέφεται άμεσα εις βάρος κυρίως όσων αναγκάζονται να πληρώνουν για να έχουν πρόσβαση σε νερό καλής ποιότητας, και οι οποίοι συνήθως ευθύνονται για ένα μικρό ποσοστό της κατανάλωσης (μόλις 7%-8% για ύδρευση). Η υποτίμηση της αξίας του νερού έχει ακόμη οδηγήσει σε παροχή χαμηλών υπηρεσιών μεταφοράς, καθαρισμού και διανομής του, καθώς οι πολίτες δεν είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν για τη βελτίωση αυτών των υπηρεσιών.

Η αναγνώριση της πραγματικής αξίας του νερού αποτελεί τη μόνη εγγύηση για τη βιώσιμη διαχείριση, τη διατήρηση και την προστασία του, καθώς εκτός των άλλων συντελεί στη δημιουργία και καλλιέργεια αισθήματος ιδιοκτησίας και υπευθυνότητας στους πολίτες. Η σωστή κοστολόγηση του νερού εξυπηρετεί τη βελτίωση της διανομής του νερού και επιπλέον ενθαρρύνει την εξοικονόμησή του.

Γι' αυτό, επιβάλλεται η χρήση **οικονομικών μέτρων** που θα ενεργούν σαν κίνητρο για αποτελεσματική και βιώσιμη χρήση του νερού. Από τα μέτρα αυτά, το βασικότερο είναι η εφαρμογή των κατάλληλων πολιτικών τιμολόγησης, οι οποίες θα είναι αρκετά πειστικές προς

τους πολίτες ώστε να χρησιμοποιούν το νερό με σύνεση, στοχεύοντας στην μέγιστη απόδοση από τη χρήση του και προσέχοντας το τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά (Μυλόπουλος, 2000).

Η αξία του νερού σε εναλλακτικές χρήσεις είναι σημαντική για τον λογικό καταμερισμό του νερού σαν σπάνιο αγαθό (χρησιμοποιώντας την ιδέα του κόστους ευκαιρίας- Σκούρτος, 1996; Κοντογιάννη, 1996). Το να χρεώνεις για το νερό σημαίνει ότι εφαρμόζεις ένα όργανο οικονομικής πολιτικής για να επηρεάσεις την συμπεριφορά προς την συντηρητική και αποτελεσματική χρήση του, για να δώσεις κίνητρα για την διαχείριση της ζήτησης του, για να διασφαλίσεις το κόστος ανάκτησης και για να προσδιορίσεις την επιθυμία των καταναλωτών να πληρώσουν για επιπρόσθετες επενδύσεις στις υπηρεσίες υδάτων.

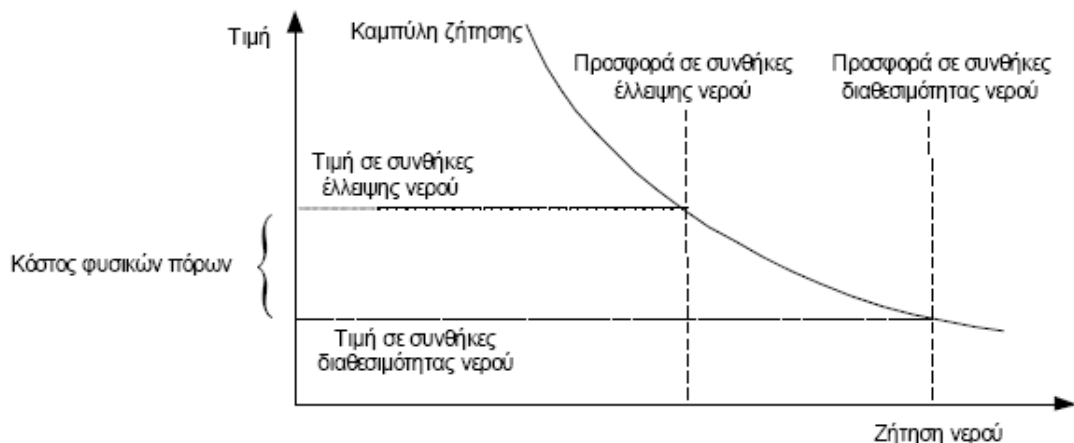
1.2 Χρήσιμες έννοιες γύρω από το κόστος του νερού

Το πλήρες κόστος του να παρέχει κανείς νερό περιλαμβάνει το πλήρες οικονομικό κόστος και τις περιβαλλοντικές εξωτερικότητες που συνδέονται με την δημόσια υγεία και την διατήρηση του οικοσυστήματος (Rogers et al., 1998). Το πλήρες οικονομικό κόστος αποτελείται από: το πλήρες κόστος προσφοράς του νερού, που οφείλεται στη διαχείριση των πηγών, έξοδα λειτουργικά και συντήρησης και χρεώσεις κεφαλαίου, τα κόστη ευκαιρίας από εναλλακτικές χρήσεις νερού και οι οικονομικές εξωτερικότητες που προκύπτουν από αλλαγές στις οικονομικές δραστηριότητες των έμμεσα επηρεαζόμενων κλάδων (WATECO 2002).

1.2.1 Συνιστώσες του συνολικού κόστους υπηρεσιών νερού

Το Άρθρο 9.1 της Οδηγίας-πλαίσιο για τα ύδατα 2000/60/EK αναφέρεται στο συνολικό κόστος των υπηρεσιών νερού και καθιστά αναγκαία την αναλυτική εκτίμηση όλων των συνιστωσών που παρουσιάζονται στο Σχήμα . Το συνολικό κόστος περιλαμβάνει:

- Το οικονομικό κόστος που περιλαμβάνει τα κόστη επενδύσεων, λειτουργίας και συντήρησης των έργων, διαχειριστικά και διοικητικά κόστη και άλλα άμεσα οικονομικά κόστη.
- Το κόστος των φυσικών πόρων, το οποίο με βάση τη WATECO προτάθηκε να εκτιμηθεί με βάση τις τιμές για τις οποίες η ζήτηση νερού είναι ίση με την προσφορά πριν και μετά την μείωση του διαθέσιμου υδατικού πόρου. Αυτό προϋποθέτει τον υπολογισμό τόσο της καμπύλης ζήτησης όσο και των τιμών ισορροπίας της αγοράς σε διαφορετικές συνθήκες. Το κόστος φυσικών πόρων όταν η ζήτηση νερού καλύπτεται πλήρως για όλες τις χρήσεις είναι μηδέν. Αντίθετα αυξάνεται σημαντικά όταν υπάρχει έλλειψη νερού, ενώ μπορεί επίσης να προσεγγιστεί από την εκτίμηση της απώλειας οφέλους από εναλλακτικές χρήσεις του νερού.



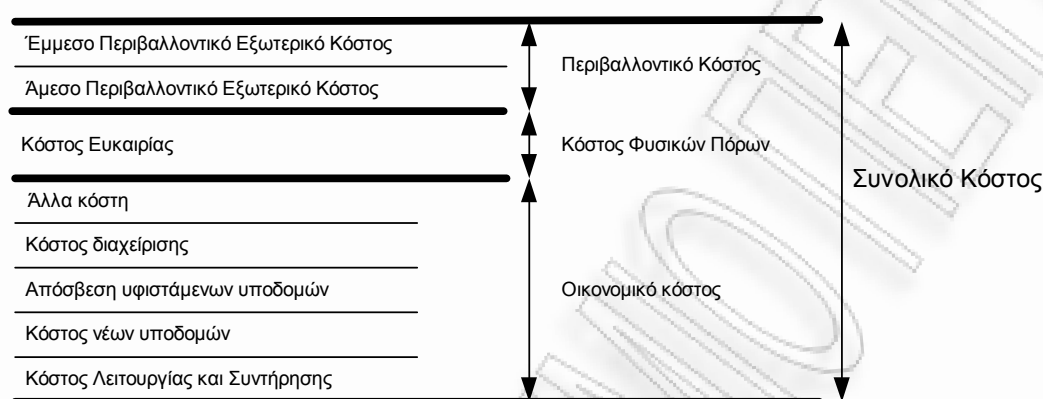
Σχήμα 1: Ενδεικτική εκτίμηση του κόστους των φυσικών πόρων (Βοϊβόντας, Ασημακόπουλος 2002)

Στην πράξη, τα Κράτη-Μέλη έχουν υιοθετήσει διαφορετικούς τρόπους εκτίμησης του κόστους φυσικών πόρων (Brouwer 2004; Strosser, 2004). Στην Ισπανία, το κόστος φυσικών πόρων συνδέεται με την οικονομική αξία του νερού υπό συνθήκες έλλειψης, και εκτιμάται μέσω της σύγκρισης των αποτελεσμάτων προσομοίωσης και αριστοποίησης της λειτουργίας ενός υδατικού συστήματος, και το μοναδιαίο κόστος σε μία δεδομένη χρονική στιγμή και ανά υδατικό πόρο προκύπτει από το επιπλέον όφελος που παράγεται από τις χρήσεις νερού, αυξάνοντας τη διαθεσιμότητα του πόρου κατά μία μονάδα. Στη Σουηδία το κόστος φυσικών πόρων εκτιμάται ως η απώλεια οφέλους από την μη οικονομικά άριστη κατανομή υδατικών πόρων. Στην Ολλανδία προς το παρόν δεν γίνεται διάκριση μεταξύ του κόστους φυσικών πόρων και του περιβαλλοντικού κόστους. Γενικά θα πρέπει να παρατηρηθεί ότι ο τρόπος εκτίμησης και κατανομής του κόστους φυσικών πόρων καθορίζεται από το μηχανισμό ανάκτησης κόστους (Βοϊβόντας, Ασημακόπουλος 2002).

- Το περιβαλλοντικό κόστος που αντιπροσωπεύει το κόστος από τις επιπτώσεις που προκαλούν οι χρήσεις νερού στο περιβάλλον και τα υδάτινα οικοσυστήματα (υποβάθμιση και εξάντληση φυσικών πόρων). Ο ορισμός που προτάθηκε από το DG ECO 2 περιλαμβάνει εκτός από τις επιπτώσεις στο περιβάλλον, και τις επιπτώσεις στους χρήστες (π.χ. αναψυχή, επιπτώσεις στην υγεία, αυξημένα κόστη επεξεργασίας νερού λόγω αυξημένων συγκεντρώσεων νιτρικών από γεωργικές δραστηριότητες κλπ.).

Η εκτίμηση του περιβαλλοντικού κόστους στηρίζεται πρωτίστως στην ανάλυση των επιπτώσεων των χρήσεων νερού στα οικοσυστήματα και τους υδατικούς πόρους, καθώς και στην απόκλιση από τους περιβαλλοντικούς στόχους. Έχουν προταθεί διάφορες μέθοδοι, όπως μέθοδοι αγοράς,

μέθοδοι με βάση το κόστος, μέθοδοι προτίμησης ή μέθοδοι πρόθεσης (WATECO, 2002). Η εμπειρία έχει δείξει (DG ECO 2, 2004; Brouwer and Strosser, 2004), ότι η επιλογή κατάλληλης μεθοδολογίας εξαρτάται από το περιβαλλοντικό πρόβλημα και τις επιπτώσεις, αφού όλες οι μέθοδοι δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν το ίδιο πρόβλημα, ή το ποσοτικοποιούν με διαφορετικό τρόπο. Για το λόγο αυτό, ο τρόπος εκτίμησης συνδέεται ισχυρά με το μηχανισμό ανάκτησης, ο οποίος, σε ό,τι αφορά το εξωτερικό περιβαλλοντικό κόστος μπορεί π.χ. να στοχεύει στην χρηματοδότηση του προγράμματος μέτρων, στην παροχή κινήτρων στους χρήστες για την υιοθέτηση ορθότερων περιβαλλοντικά πρακτικών κλπ.



Σχήμα 2: Συνιστώσες του συνολικού κόστους των υπηρεσιών νερού (WATECO, 2002; Rogers et al., 1998; DG ECO 2, 2004)

Γενικά θεωρείται ότι η εκτίμηση του οικονομικού κόστους είναι ευκολότερη από τα υπόλοιπα κόστη. Ωστόσο προϋποθέτει την επιλογή κατάλληλων τιμών για όλες τις παραμέτρους, όπως η διάρκεια ζωής των επενδύσεων, τα επιτόκια αναγωγής και οι μέθοδοι υπολογισμού των αποσβέσεων. Γενικοί φόροι και επιδοτήσεις δεν περιλαμβάνονται στην εκτίμηση του βαθμού ανάκτησης κόστους, ενώ οι περιβαλλοντικοί φόροι συνυπολογίζονται στο περιβαλλοντικό κόστος καθώς αποτελούν εσωτερίκευση μέρους του κόστους αυτού (Βοϊβόντας, Ασημακόπουλος, 2002).

Ο αναλυτικός υπολογισμός του συνολικού κόστους νερού σε συνδυασμό με τον προσδιορισμό των χρηστών και των ρυπαντών αποτελεί το πρώτο σκέλος της πληροφορίας που απαιτείται για τον προσδιορισμό του βαθμού ανάκτησης του κόστους. Το δεύτερο σκέλος περιλαμβάνει τον προσδιορισμό του μηχανισμού ανάκτησης του κόστους και την κατανομή του στους διάφορους χρήστες και παραγωγικούς τομείς.

Στην έκθεση του άρθρου 9 της οδηγίας-πλαίσιο 2000/60/EK από την Φοίβη Κουντούρη, προκειμένου να προσδιοριστεί το οικονομικό κόστος αναζητήθηκαν εκτιμημένες τιμές από την

υποβάθμιση της ποιότητας των υδατικών πόρων στην Ελληνική και διεθνή οικονομική βιβλιογραφία. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν εκτιμήσεις από τα άρθρα των Ahmad et al 2005, Basili et al 2005, Bateman et al 2004, Birol et al 2006, Brouwer et al, 2004, Crandall 1991, Crutchfield et al 1999, Day 2002, Farber et al 2000, Forster 1985, Georgiou et al 2000, Green et al 1993, Green 1991, Hanley 1991, Jordan et al 1993, Lindhjem et al 1998, Miliadou 1998, Mitchell et al 1984, Ozdemiroglu et al, 2004, Poe et al 1992, Whitehead et al 1992 και Koundouri et al, 2005. Οι αξίες που αναφέρονται προκύπτουν από μελέτες δηλωμένης προτίμησης που έχουν καταχωρηθεί στην βάση περιβαλλοντικών μελετών αποτίμησης EVRI. Στο EVRI υπάρχει ένα μεγάλο εύρος μελετών από πολλές χώρες που σχετίζονται με την αποτίμηση της φύσης και των χρήσεων του νερού. Οι μελέτες αυτές με κατάλληλες λογικές μεταφοράς (Benefits Transfer Model) αξιοποιήθηκαν από την έκθεση για την αποτίμηση του περιβαλλοντικού κόστους στην Ελλάδα. Για τον σκοπό αυτό οι τιμές τροποποιήθηκαν κατάλληλα ώστε να αντανακλούν τα χαρακτηριστικά (πληθυσμιακά, εισοδηματικά, οικονομικά) και τις ιδιαιτερότητες της ελληνικής πραγματικότητας (Κουντούρη,2009)

1.3 Περιβαλλοντικό κόστος

Η εκτίμηση του περιβαλλοντικού κόστους όπως αναφέρθηκε στηρίζεται στην ανάλυση των επιπτώσεων των χρήσεων νερού στα οικοσυστήματα και τους υδατικούς πόρους, καθώς και στην απόκλιση από τους περιβαλλοντικούς στόχους (υποβάθμιση και εξάντληση φυσικών πόρων).

Ο ορισμός περιλαμβάνει εκτός από τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και τις επιπτώσεις στους χρήστες (π.χ. αναψυχή, επιπτώσεις στην υγεία, αυξημένα κόστη επεξεργασίας νερού λόγω αυξημένων συγκεντρώσεων νιτρικών από γεωργικές δραστηριότητες κλπ.). Για τον προσδιορισμό των χρηστών και των ρυπαντών πρέπει να καθοριστεί αφενός η γεωγραφική έκταση που καλύπτεται από τις παρεχόμενες υπηρεσίες και αφετέρου το είδος του φορέα που τις παρέχει.

Η αρχή ο ρυπαίνων πληρώνει είναι σχετικά δύσκολο να εφαρμοστεί σε περιπτώσεις σημαντικής διάχυτης ρύπανσης, η οποία επιφέρει πρόσθετο κόστος για διαφορετικές χρήσεις του νερού και είναι δύσκολο να επιμεριστεί το κόστος αυτό σε όλους όσους συνεισφέρουν στη διάχυτη ρύπανση (Μυλόπουλος 2000). Για αυτόν τον λόγο είναι απαραίτητος ο καθορισμός του είδους και της έκτασης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις παρεχόμενες υπηρεσίες και χρήσεις. Η γεωγραφική έκταση στην οποία πραγματοποιείται η οικονομική ανάλυση των χρήσεων και

υπηρεσιών νερού μπορεί να καθοριστεί με βάση διαφορετικά κριτήρια, όπως τα όρια των υδατικών λεκανών, οι γεωγραφικές περιοχές στις οποίες δραστηριοποιούνται διαφορετικές εταιρείες παροχής υπηρεσιών, ή τελικά, η αγορά που καλύπτει κάθε εταιρεία.

Αναμφισβήτητο το περιβαλλοντικό κόστος των υπηρεσιών νερού έχει άμεση σχέση με την οικονομική έννοια της εξωτερικότητας. Η έννοια της εξωτερικότητας αναφέρεται στην κατάσταση εκείνη κατά την οποία η κατανάλωση ή χρήση ενός αγαθού από έναν καταναλωτή προκαλεί επιπτώσεις θετικές ή αρνητικές στην κατανάλωση ή χρήση άλλων καταναλωτών οι οποίοι δεν πληρώνουν ή αποζημιώνονται για την βελτίωση ή χειροτέρευση της ευημερίας τους αντίστοιχα.

Στο πλαίσιο της χρήσης υδάτινων πόρων οι κυριότερες εξωτερικότητες μπορούν να διακριθούν σε ποιοτικές και ποσοτικές. Οι ποιοτικές εξωτερικότητες αναφέρονται στο κοινωνικό κόστος που συνεπάγεται η υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτινων πόρων από τις διάφορες χρήσεις (Κουντούρη, 2009).

Στην έκθεση της ανάλυσης του άρθρου 9 της οδηγίας πλαίσιο 2000/60, που αφορά στην οικονομική ανάλυση του νερού, από την Φοίβη Κουντούρη προκειμένου να προσδιοριστεί το ποσοστό του συνολικού περιβαλλοντικού κόστους το οποίο αντιστοιχεί στην ύδρευση ακολουθείται η εξής διαδικασία: για κάθε υδατικό διαμέρισμα προσδιορίζεται το άθροισμα των ρυπαντικών φορτίων που προέρχονται από τον αστικό και βιομηχανικό τομέα, όπως αυτά αναφέρονται στο Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης του ΥΠΕΧΩΔΕ. Το μέγεθος αυτό διαιρείται με τα συνολικά ρυπαντικά φορτία. Σημειώνεται ότι τα συνολικά ρυπαντικά φορτία είναι το άθροισμα των ρυπαντικών φορτίων που προέρχονται από αστικές, βιομηχανικές, γεωργικές και κτηνοτροφικές πηγές.

Προκειμένου να προσδιοριστεί το ποσοστό του συνολικού περιβαλλοντικού κόστους το οποίο αντιστοιχεί στην άρδευση ακολουθείται η εξής διαδικασία: για κάθε υδατικό διαμέρισμα προσδιορίζεται το άθροισμα των ρυπαντικών φορτίων που προέρχονται από τον γεωργικό και κτηνοτροφικό τομέα, όπως αυτά αναφέρονται στο Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης του ΥΠΕΧΩΔΕ. Το μέγεθος αυτό διαιρείται με τα συνολικά ρυπαντικά φορτία. Σημειώνεται ότι τα συνολικά ρυπαντικά φορτία είναι το άθροισμα των ρυπαντικών φορτίων που προέρχονται από αστικές, βιομηχανικές, γεωργικές και κτηνοτροφικές πηγές.

1.3.1 Μέθοδοι Ανάλυσης Περιβαλλοντικού Κόστους

Οι διαφορετικές μέθοδοι προσέγγισης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι οι παρακάτω (Κυριαζοπούλου, 2006):

A) Μέθοδοι αγοράς (market methods): Οι τιμές των αγαθών στην αγορά δημιουργούνται από τις πραγματικές συναλλαγές και αντικατοπτρίζουν τις αλλαγές στην περιβαλλοντική ποιότητα. Για παράδειγμα χαμηλότερη ποιότητα νερού έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα των οστρακοειδών και ως εκ τούτου και στην τιμή τους στην αγορά.

B) Μέθοδοι αποτίμησης βασισμένες στο κόστος (cost based valuation methods): Αυτή η μέθοδος είναι βασισμένη στην υπόθεση ότι το κόστος διατήρησης ενός περιβαλλοντικού οφέλους αποτελεί μια λογική εκτίμηση της πρόληψης του.

Γ) Μέθοδοι αποκαλυφθείσας προτίμησης: Η υπόθεση στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι ότι η αξία των αγαθών σε μια αγορά απεικονίζει ένα σύνολο περιβαλλοντικών δαπανών και κερδών και ότι είναι δυνατό να απομονωθεί η αξία των σχετικών περιβαλλοντικών τιμών. Αυτές οι μέθοδοι περιλαμβάνουν την αναπροσαρμογή της ζήτησης λόγω της αλλαγής στην ψυχαγωγία, την ανάλυση αγορών ωφέλιμων χαρακτηριστικών και τα πρότυπα αποτροπής της συμπεριφοράς.

➤ Συμπεριφορά αποτροπής: αυτή η μέθοδος προέρχεται από τις παρατηρήσεις για το πως οι άνθρωποι αλλάζουν την αμυντική τους συμπεριφορά σε σχέση με τις αλλαγές στην περιβαλλοντική ποιότητα. *Η αμυντική συμπεριφορά μπορεί να οριστεί ως τα μέτρα που λαμβάνονται για να μειώσουν τον κίνδυνο της περιβαλλοντικής ρύπανσης και οι ενέργειες που λαμβάνονται για να μετριάσουν τον αντίκτυπο αυτής της ρύπανσης.* Οι δαπάνες αυτού του μετριασμού μπορεί να συνεπάγονται τις δαπάνες για την ιατρική φροντίδα που απαιτείται εξαιτίας της κατανάλωσης νερού χαμηλής ποιότητας.

➤ Πρότυπα προσαρμογής ζήτησης: οι βελτιώσεις ή η επιδείνωση στην ποιότητα του νερού μπορεί να ενισχύσει ή να μειώσει τις ευκαιρίες για να αξιοποιηθεί η συγκεκριμένη τοποθεσία για λόγους αναψυχής. Για παράδειγμα το κολύμπι σε μια περιοχή επηρεάζεται άμεσα από την ποιότητα των υδάτων. Εντούτοις οι αγορές σπάνια μετρούν την αξία αυτών των αλλαγών που πραγματοποιούνται. Η συγκεκριμένη μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως παράγοντας στην επιλογή των ταξιδιών ή των επισκέψεων σε περιοχές που προορίζονται για ψυχαγωγία και μπορεί ακόμα να υπολογιστεί πόσος χρόνος και χρήματα ξοδεύονται σε σχέση με αυτήν την δραστηριότητα. Με την υπόθεση πως ο καταναλωτής ξοδεύει χρόνο και χρήματα σαν να αγόραζε την πρόσβαση στις περιοχές αυτές. Η μείωση των αριθμών των επισκέψεων σε έναν

ποταμό λόγω υποβάθμισης της ποιότητας των υδάτων και παρόμοιες μειώσεις σε τέτοιου είδους έξοδα αποκαλύπτουν το κόστος αυτής της περιβαλλοντικής υποβάθμισης.

➤ Ανάλυση αγορών ωφέλιμων χαρακτηριστικών (hedonic pricing): εξηγεί την ποικιλία στην τιμή χρησιμοποιώντας πληροφορίες για τις «ποιοτικές και ποσοτικές» ιδιότητες των αγαθών. Στα πλαίσια του νερού χρησιμοποιούνται για να προσδιορίσουν πως οι περιβαλλοντικές ιδιότητες και αλλαγές έχουν επιπτώσεις στην αξία των τιμών ιδιοκτησίας. Εκτός από τα δομικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα της ιδιοκτησίας, καθοριστικά των τιμών ιδιοκτησίας μπορούν να συμπεριλάβουν την εγγύτητα, παραδείγματος χάριν, σε έναν ποταμό ή σε μια λίμνη. Η αλλαγή στην τιμή ιδιοκτησίας που αντιστοιχεί σε μια περιβαλλοντική υποβάθμιση, όπως είναι η ρύπανση ενός ποταμού ή μιας λίμνης αποτελεί και το κόστος αυτής της υποβάθμισης

Γενικά, η αξία μιας κατοικίας εξαρτάται από τέσσερις βασικές ομάδες μεταβλητών:

$$PV=f(H, A, N, E)$$

όπου PV = η αξία της κατοικίας

H = τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά της κατοικίας

A = η παράμετρος της προσβασιμότητας

N = τα κοινωνικά και άλλα (π.χ. υποδομές) χαρακτηριστικά της περιοχής

E = ο παράγοντας «περιβάλλον»

Εξετάζοντας, επομένως, κατοικίες με παρόμοια κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, με αντίστοιχες δυνατότητες πρόσβασης στον τόπο εργασίας, στο κέντρο και τις υπηρεσίες, οι οποίες βρίσκονται σε αντίστοιχων κοινωνικών χαρακτηριστικών περιοχές, τότε η ενδεχόμενη διαφορά στην τιμή τους θα αντανάκλα τις διαφορές των δύο περιοχών ως προς την ποιότητα του περιβάλλοντος.

Στη μέθοδο αξιοποιούνται δεδομένα από αγοροπωλησίες ακινήτων, τα οποία αναλύονται με τη βοήθεια μεθόδων πολλαπλής παλινδρόμησης. Μια ιδιαίτερα κρίσιμη παράμετρος σε αυτού του είδους τις αναλύσεις είναι ο αριθμός και ο τύπος των μεταβλητών που θα εισαχθούν στο μοντέλο. Ο αριθμός (αλλά και η ποιότητα) των χρησιμοποιούμενων μεταβλητών διαφέρει σημαντικά, από 3 έως 30.

Μια απλοποιημένη μορφή τέτοιων εξισώσεων, η οποία λαμβάνει υπόψη την σχέση που

εκφράζει την αξία της κατοικίας συναρτήσει των τεσσάρων μεταβλητών, δίνεται από τους Pearce και Turner (Pearce et.al, 1990):

$$\ln PV = a \cdot \ln H + b \cdot \ln A + c \cdot \ln N + d \cdot \ln E$$

όπου a, b, c και d παράμετροι που υπολογίζονται από την παλινδρόμηση.

Η μεταβλητότητα των εκτιμήσεων στις μελέτες αυτού του τύπου χρήζει ιδιαίτερης προσοχής. Οι εκτιμήσεις μπορεί να διαφέρουν σημαντικά μεταξύ διαφορετικών αγορών ή διαφορετικών χρονικών περιόδων. Η συγκέντρωση δεδομένων από διαφορετικές περιόδους είναι συνήθως απαραίτητη. Η πρακτική αυτή επίσης αμφισβητείται σε περιπτώσεις κατά τις οποίες έχει λάβει χώρα ισχυρή μεταβολή της αγοράς, εξαιτίας διαφόρων αιτιών.

Παρά το γεγονός ότι η μέθοδος στηρίζεται σε δεδομένα πραγματικών αγορών και πλεονεκτεί έναντι των μεθόδων που στηρίζονται σε υποθετικές αγορές, εμφανίζει αδυναμίες, ως προς τα ακόλουθα σημεία:

- Θεωρείται δύσχρηστη επειδή:
 - ❖ απαιτεί σημαντικό όγκο δεδομένων, τα οποία συχνά δεν είναι διαθέσιμα ή βρίσκονται διάσπαρτα σε δημόσιες υπηρεσίες ή ιδιωτικούς φορείς
 - ❖ προϋποθέτει εξειδικευμένη στατιστική επεξεργασία, προκειμένου να διαχωριστεί η συμβολή του παράγοντα «ποιότητα περιβάλλοντος» στην αξία της κατοικίας, από τους υπόλοιπους παράγοντες, (κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, προσβασιμότητα περιοχής, κοινωνικές παράμετροι γειτονιάς, κ.λπ.) και
 - ❖ τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των στοιχείων παρουσιάζουν «ευαισθησία» ως προς την επιλογή των κρίσιμων παραμέτρων και του συναρτησιακού μοντέλου.
- Η μέθοδος στηρίζεται στην υπόθεση ότι οι άνθρωποι επιλέγουν ένα συνδυασμό χαρακτηριστικών για την κατοικία τους (μέγεθος, τοποθεσία, κ.λπ.), σχεδόν αποκλειστικά, με βάση τους περιορισμούς του εισοδήματός τους. Όμως η αγορά κατοικίας επηρεάζεται και από εξωγενείς παράγοντες όπως το ύψος των επιτοκίων δανεισμού, οι αντικειμενικές αξίες, η φορολογία ακινήτων, κ.λπ.
- Η μέθοδος αδυνατεί να εφαρμοστεί σε ορισμένες περιπτώσεις, κατά τις οποίες η επιλογή του τόπου διαμονής εξαρτάται αποκλειστικά από κοινωνικές παραμέτρους (φυλετικές, θρησκευτικές, κ.λπ.), όπως στην περίπτωση μειονοτήτων. Επιπλέον, μπορεί να δώσει ανακριβή αποτελέσματα σε περιοχές όπου το κοινωνικό κύρος του τόπου διαμονής δεν είναι άμεσα συναρτώμενο και με καλύτερη ποιότητα περιβάλλοντος (πχ κεντρικές συνοικίες μεγαλουπόλεων).

- Επιπλέον, η μέθοδος προϋποθέτει ότι η αγορά κατοικίας λειτουργεί ομαλά. Υπάρχει δηλαδή ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης κατοικιών.
- Η μέθοδος στηρίζεται στην παραδοχή ότι οι ενδεχόμενες παρεμβάσεις στο περιβάλλον «απορροφώνται» πλήρως στην αξία της κατοικίας. Αναφέρεται όμως ότι η σχέση μεταξύ των δύο παραμέτρων δεν είναι τόσο ισχυρή.

Δ) Μέθοδοι δηλωμένης προτίμησης: Χρησιμοποιούνται σαν μια τεχνική για την αποτίμηση του περιβαλλοντικού κόστους και οφέλους. Αυτές οι μέθοδοι βασίζονται σε μετρήσεις της θέλησης να πληρώσει κανείς, μετρώντας άμεσα τις προτιμήσεις του καταναλωτή είτε σε υποθετικές είτε σε πειραματικές αγορές. Για υποθετικές αγορές τα δεδομένα λαμβάνονται από έρευνες οι οποίες παρουσιάζουν ένα υποθετικό σενάριο στους συμμετέχοντες. Οι συμμετέχοντες κάνουν μία υποθετική επιλογή, η οποία χρησιμοποιείται ώστε να ληφθούν οι προτιμήσεις και η αξία. Είναι επίσης πιθανό να κατασκευάσει κανείς πειραματικές αγορές όπου το χρήμα αλλάζει χέρια, για παράδειγμα χρησιμοποιώντας εξομοιωμένα μοντέλα αγορών. Στο ερωτηματολόγιο, είναι πιθανό να ερωτηθούν οι συμμετέχοντες πόσο θα πλήρωναν για να αποφύγουν ένα περιβαλλοντικό κόστος ή πόσο αξιολογούν ένα δεδομένο περιβαλλοντικό όφελος.

Οι τεχνικές δηλωμένης προτίμησης παρουσιάζουν στους ερωτώμενους μία υποθετική αγορά στην οποία καλούνται να επιλέξουν μεταξύ διαφορετικών συνδυασμών χαρακτηριστικών του περιβαλλοντικού αγαθού. Η οικονομετρική ανάλυση των ερωτηματολογίων που ακολουθεί επιτρέπει να υπολογιστεί το κοινωνικό όφελος ή κόστος (αύξηση ή μείωση) της κοινωνικής ευημερίας που προκαλείται από μεταβολές στα χαρακτηριστικά του περιβαλλοντικού αγαθού.

Οι μελέτες που πραγματοποιούνται για τον υπολογισμό του περιβαλλοντικού κόστους από την υποβάθμιση της ποιότητας του νερού εφαρμόζουν μεθόδους εξαρτημένης αποτίμησης (Contingent Valuation Method- CVM) ή Πειράματα Επιλογής (Choice experiments). Η CVM επιτρέπει την εκτίμηση της προθυμίας του ερωτώμενου να πληρώσει (Willingness to Pay – WTP) για μια βελτίωση στην ποιότητα ή την ποσότητα του προϊόντος, ή εκτίμηση της αποζημίωσης (Willingness to Accept-WTA) για την επιδείνωση της παροχής ενός αγαθού. Καθώς εκτιμά αξίες για περιβαλλοντικά αγαθά που δεν πραγματεύονται στις αγορές, η μέθοδος βασίζεται στην περιγραφή μιας υποθετικής αγοράς. Πρόκειται για μία μέθοδο που αξιοποιεί πρωτογενή δεδομένα δεδηλωμένης επιλογής, στην οποία ο ερωτώμενος δηλώνει το μέγιστο ποσό που θα ήταν διατεθειμένος να πληρώσει ή το ελάχιστο ποσό που θα ήταν διατεθειμένος να δεχτεί ως αποζημίωση για μεταβολές στο επίπεδο παροχής ενός περιβαλλοντικού αγαθού. Τα ποσά που δηλώνει ο ερωτώμενος σχετίζονται άμεσα με μία λεπτομερή περιγραφή ενός σεναρίου

που χαρακτηρίζει το περιβαλλοντικό αγαθό και την υποθετική αγορά στην οποία ο ερωτώμενος καλείται να πάρει αποφάσεις.

Το πείραμα επιλογής είναι η πλέον σύγχρονη μέθοδος αποτίμησης αξιών περιβαλλοντικών αγαθών που στηρίζεται στην πρωτογενή συλλογή δεδομένων και την δημιουργία υποθετικών αγορών για αγαθά που δεν πραγματεύονται στις υπάρχουσες αγορές. Ως τέτοια αποτελεί μια εξέλιξη και βελτιωμένη εκδοχή της μεθόδου εξαρτημένης αποτίμησης. Η μέθοδος στηρίζεται στην παραδοχή ότι η συνολική αξία ενός αγαθού είναι το άθροισμα της αξίας των επιμέρους χαρακτηριστικών που το συναπαρτίζουν. Σε αυτή την περίπτωση ο ερωτώμενος καλείται να κάνει διαδοχικές επιλογές μεταξύ εναλλακτικών συνδυασμών τιμών/επιπέδων των χαρακτηριστικών του περιβαλλοντικού αγαθού με το ένα χαρακτηριστικό να είναι συνήθως η τιμή. Οι διαδοχικές επιλογές προσδιορίζουν την αποτίμηση του συνόλου του περιβαλλοντικού αγαθού.

Η μέθοδος αξιοποιεί στοιχεία έρευνας με ερωτηματολόγια, τα οποία συγκεντρώνονται με τρεις τρόπους

- τηλεφωνικά,
- ταχυδρομικά (με συμβατικό και τελευταία με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο) και
- με κατά πρόσωπο συνεντεύξεις είτε σε σπίτια είτε σε ανοικτούς χώρους.

Ιδιαίτερης σημασίας για την εφαρμογή της μεθόδου είναι: ο καθορισμός του πληθυσμού, η επιλογή του δείγματος και της μεθόδου δειγματοληψίας, ο καθορισμός του «σεναρίου», ο σχεδιασμός του ερωτηματολογίου και η ορθή αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της δειγματοληπτικής εργασίας. Η «καρδιά» της μεθόδου είναι το ερωτηματολόγιο και ειδικά η ερώτηση για την επιθυμία χρηματικής συνεισφοράς ή αποζημίωσης σε σχέση με το υπό διερεύνηση σενάριο.

Συνήθως το ερωτηματολόγιο παρέχει πληροφορίες στον ερωτώμενο σχετικά με ένα υποθετικό σχέδιο, ή αποκατάσταση μιας υφιστάμενης περιβαλλοντικής επίπτωσης είτε προστασίας του περιβάλλοντος από μια μελλοντική ζημιά. Ο βασικός κορμός της συνέντευξης πραγματεύεται το χρηματικό ποσό που προτίθεται να πληρώσει κάποιος προκειμένου να διαφυλάξει ή να αποκαταστήσει ένα περιβαλλοντικό αγαθό. Η ερώτηση αναφορικά με το διατιθέμενο χρηματικό ποσό, μπορεί να τεθεί με πέντε διαφορετικούς τρόπους:

- σε ελεύθερη μορφή: όπου ο ανταποκρινόμενος προσδιορίζει ελεύθερα το ποσό των χρημάτων.

- σε απλή προκαθορισμένη επιλογή: όπου η ερώτηση λαμβάνει τη μορφή: «Προτίθεστε να πληρώσετε X €. για ...?» με το επίπεδο X να διαφοροποιείται μέσα στο δείγμα.
- σε διπλή προκαθορισμένη επιλογή όπου ο ερωτώμενος εφόσον απαντήσει θετικά στην μια ερώτηση της μορφής (β), ερωτάται εάν προτίθεται να πληρώσει ένα μεγαλύτερο, προκαθορισμένο πάντα, ποσό Y. Εάν απαντήσει αρνητικά στην πρώτη ερώτηση, ερωτάται αν προτίθεται να πληρώσει ένα ποσό Z, μικρότερο.
- σε τριπλή προκαθορισμένη επιλογή η οποία αποτελεί επέκταση της προηγούμενης διαδικασίας κατά ένα γύρο.
- σε επαναληπτική προσφορά

Η διαδικασία των επαναληπτικών επιλογών που δημιουργείται από τις, προκαθορισμένου ερωτήσεις, επεκτείνεται από μια συμπληρωματική, αλλά ανοιχτής μορφής, ερώτηση. Η ελεύθερη ερώτηση τίθεται σε όλους τους ερωτώμενους, ανεξάρτητα από την απάντησή τους στις προκαθορισμένες επιλογές. Εκτός από τη βασική ερώτηση για την πρόθεση χρηματικής συνεισφοράς στην περιβαλλοντική δράση, τα ερωτηματολόγια συγκεντρώνουν πληροφορίες για άλλα συναφή κατηγορικά δεδομένα, όπως: το οικογενειακό εισόδημα, τα μέλη που απαρτίζουν το νοικοκυριό, την ηλικία, το φύλλο, το επίπεδο μόρφωσης, το επάγγελμα, την ελκυστικότητα του σχεδίου, την οικειότητα με το θέμα, κ.α.

Στη βάση αυτών των ερωτήσεων, μπορεί να πραγματοποιηθεί μια ανάλυση παλινδρόμησης δίνοντας μια εξίσωση της προθυμίας για πληρωμή του ερωτώμενου i , της γενικής μορφής:

$$WTP_i = f(Q_i, Y_i, T_i, S_i)$$

όπου WTP_i το προτιθέμενο ποσό πληρωμής

Q_i η ποσότητα ή η ποιότητα του χαρακτηριστικού

Y_i το εισόδημα

T_i ο δείκτης προτίμησης

S_i ομάδα σχετικών κοινωνικο-οικονομικών παραμέτρων

Στην συνήθη εφαρμογή της μεθόδου υπολογίζεται ο μέσος όρος της υποθετικής χρηματικής συνεισφοράς, ο οποίος πολλαπλασιάζεται με τον συνολικό αριθμό των ενδιαφερομένων και εκτιμάται η ολική οικονομική αξία του περιβαλλοντικού αγαθού. Συχνά όμως η κατανομή των τιμών είναι ασύμμετρη και η διαφορά μεταξύ της μέσης και της διαμέσου τιμής μπορεί να είναι σημαντική και συνεπώς η επιλογή της μέσης τιμής των δεδομένων θα υπερεκτιμήσει την

αθροιστική αξία, ενώ η διάμεσος θα την υποτιμήσει. Μια λύση για την αντιμετώπιση του προβλήματος αποτελεί η αξιολόγηση των δεδομένων με τη βοήθεια των κατανομών Weibull ή Log-Normal (λογαριθμοκανονική).

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου συνοπτικά είναι:

- Η δυνατότητα εφαρμογής στην αποτίμηση της «ολικής αξίας» ενός περιβαλλοντικού αγαθού
- Το ευρύ πεδίο εφαρμογής και η δυνατότητα ex ante εφαρμογής
- Η ικανότητα εξαγωγής συμπερασμάτων, υπό προϋποθέσεις, αναφορικά με την εκτίμηση των διαφορετικών τύπων αξιών ενός αγαθού

Η Μέθοδος Υποθετικής Αξιολόγησης, παρά τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει, με σημαντικότερο ίσως αυτό της αποτίμησης της «ολικής αξίας» ενός περιβαλλοντικού αγαθού, δέχεται αρκετές κριτικές ως προς την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων ως προς τα ακόλουθα:

- Στρεβλώσεις στρατηγικής (Strategic biases)

Το πρόβλημα αυτό παρουσιάζεται επειδή ο ερωτώμενος σκόπιμα υποβαθμίζει ή αυξάνει το ποσό που είναι διατεθειμένος να πληρώσει, πιστεύοντας ότι θα επηρεάσει προς όφελος του το αποτέλεσμα της έρευνας

- Στρεβλώσεις υπόθεσης (Hypothetical biases)

Η υποθετική φύση της μεθόδου δημιουργεί αμφιβολίες σχετικά με την πραγματική καταναλωτική συμπεριφορά των ατόμων ή των νοικοκυριών. Αναφέρεται ότι σε σχετικές έρευνες στις οποίες οι υποθετικές ερωτήσεις ακολουθήθηκαν από πραγματικές απαιτήσεις πληρωμών, το ποσό που συγκεντρώθηκε ήταν μεταξύ 70-90% αυτού που είχε υποθετικά δηλωθεί.

- Στρεβλώσεις πληροφορίας (Information biases)

Οι ερωτώμενοι μπορεί να μην καταλαβαίνουν ή να μην εμπιστεύονται πλήρως τις πληροφορίες που παρέχονται από την έρευνα. Η εξοικείωση του ερωτώμενου με το θέμα είναι συνήθως χαμηλή. Οι πληροφορίες που παρέχονται στον ερωτώμενο για το υπό μελέτη πρόβλημα μπορεί να είναι ανεπαρκείς και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αμφισβητείται η αξιοπιστία της απάντησης του. Τέλος, οι ερωτώμενοι ίσως να μην εμπιστεύονται τις παρεχόμενες πληροφορίες και να αντιδρούν με βάση μία γενική αντίληψη που έχουν για το θέμα και η οποία δεν συμφωνεί πλήρως με τα στοιχεία της έρευνας.

- Σχεδιαστικές στρεβλώσεις (Design biases)

Προέρχονται από τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά της έρευνας, όπως π.χ. η δομή του ερωτηματολογίου, η επιλογή του δείγματος, ο τύπος της ερώτησης, κ.λπ. Η πιο συνήθης

στρέβλωση στις έρευνες αυτές προέρχεται από την προτεινόμενη τιμή εκκίνησης για την αποτίμηση του αγαθού για τις ερωτήσεις περιορισμένων επιλογών.

Μια πολύ χαμηλή τιμή μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα μια χαμηλή συνολική αξία για το αγαθό ή μια πολύ υψηλή τιμή εκκίνησης μπορεί να αποθαρρύνει πολλούς ερωτώμενους, με αποτέλεσμα να αρνηθούν να καταβάλουν οποιοδήποτε ποσό.

➤ Στρεβλώσεις του τρόπου πληρωμής (Vehicle ή Payment biases)

Η προτεινόμενη μέθοδος πληρωμής (π.χ. άμεση, έμμεση μέσω φορολογίας ή τιμολογίων δημοσίων υπηρεσιών, κτλ.), μπορεί να επηρεάσει την προθυμία του ερωτώμενου για πληρωμή. Για παράδειγμα, πολλοί ερωτώμενοι μπορεί να δυσφορούν σε μια ενδεχόμενη φορολογική αύξηση προκειμένου να καλυφθούν δαπάνες διαφύλαξης περιβαλλοντικών αγαθών και μειώνουν έτσι το διατιθέμενο ποσό.

➤ Πρόβλημα αποτίμησης τμήματος και συνόλου ενός περιβαλλοντικού αγαθού (Partwholebias)

Συχνά, οι ερωτώμενοι όταν ζητηθούν να αποτιμήσουν αρχικά το τμήμα ενός περιβαλλοντικού αγαθού (π.χ. μια λίμνη, που ανήκει σε ένα σύμπλεγμα λιμνών και, γενικά, υδάτινων μορφών), και στη συνέχεια το σύνολο του αγαθού (π.χ. το σύμπλεγμα των λιμνών) δίνουν παραπλήσιες απαντήσεις. Μία λύση για το συγκεκριμένο πρόβλημα είναι να ζητηθεί από τους ερωτώμενους αρχικά να υπολογίσουν το συνολικό ποσό των χρημάτων που είναι διατεθειμένοι να ξοδέψουν γενικά για ανάγκες αναψυχής τους και στη συνέχεια να κατανεύουν το ποσό αυτών των χρημάτων, για το συγκεκριμένο χώρο αναψυχής. Μία δεύτερη λύση είναι ο περιορισμός της χρήσης της μεθόδου στην αποτίμηση ευρύτερων ομάδων περιβαλλοντικών αγαθών.

➤ Στρεβλώσεις λόγω διαφορετικής συμπεριφοράς στην επιθυμία πληρωμής για απόκτηση ή για απώλεια ενός περιβαλλοντικού αγαθού (WTP vs. WTA bias)

Η χρηματική καταβολή για την απόκτηση ενός αγαθού θα έπρεπε να ισούται με την καταβολή αποζημίωσης για την απώλεια του ίδιου αγαθού. Στην πράξη όμως, έχει παρατηρηθεί ότι οι δύο διαφορετικές διατυπώσεις της ίδιας ερώτησης, παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές. Εμπειρικές έρευνες έχουν διαπιστώσει ότι η επιθυμία για καταβολή χρηματικού ποσού είναι συνήθως το 1/3 ή το 1/5 της επιθυμίας αποδοχής χρηματικού ποσού ως αποζημίωση. Το φαινόμενο αυτό δημιουργεί αβεβαιότητα για τα αποτελέσματα των σχετικών ερευνών, αφού υπάρχει ενδεχόμενο η αξία ενός περιβαλλοντικού αγαθού είτε να υποτιμάται είτε να υπερεκτιμάται (στην περίπτωση της επιθυμίας για αποζημίωση).

Ε) Χρήση της αξίας μεταφοράς (Use of Value Transfer): Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιεί πληροφόρηση πάνω στο περιβαλλοντικό κόστος ή όφελος από υπάρχουσες μελέτες. Σαν αποτέλεσμα μία ομάδα δεδομένων η οποία έχει αναπτυχθεί για έναν μοναδικό σκοπό

χρησιμοποιείται για ένα διαφορετικό σκοπό, δηλαδή μεταφέρει αξίες από ένα πεδίο μελέτης σε ένα πεδίο εφαρμογής, δηλαδή από το πεδίο όπου η μελέτη έχει γίνει στο πεδίο όπου τα αποτελέσματα χρησιμοποιούνται. Πάνω από όλα η μεταφορά οφέλους είναι κατάλληλη όταν πηγές τεχνικές, οικονομικές ή χρόνου είναι σπάνιες. Εντούτοις ανάμεσα σε άλλα προβλήματα είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι εξαιτίας του γεγονότος ότι τα οφέλη έχουν εκτιμηθεί σε διαφορετικό επίπεδο είναι δύσκολο να είναι τόσο ακριβή όσο μια πρωτογενής έρευνα. Μία λογική προσέγγιση θα έπρεπε να αναπτυχθεί ώστε να εξασφαλίζεται ότι η μεταφορά αξιών η οποία λαμβάνεται σε άλλα επίπεδα μπορεί να ελαχιστοποιήσει την πιθανότητα σφάλματος εκτίμησης.

Z) Ανάλυση κόστους ταξιδιού (Travel Cost Method)

Η μέθοδος στηρίζεται στην κεντρική υπόθεση ότι το κόστος επίσκεψης σε ένα χώρο αναψυχής όπως μια λίμνη (καύσιμα, διόδια, κ.λπ.), αντανακλά, κατά κάποιο τρόπο, την ψυχαγωγική του αξία. Τα τελευταία χρόνια, η μέθοδος εφαρμόζεται στην εκτίμηση της οικονομικής αξίας, ειδικά οργανωμένων χώρων αναψυχής, στους οποίους έχει αποδειχθεί ότι παρέχει ασφαλέστερα αποτελέσματα.

Η μέθοδος χρησιμοποιεί συνεντεύξεις των επισκεπτών του χώρου μέσω ερωτηματολογίων για τη συλλογή των απαραίτητων πληροφοριών. Οι βασικές ερωτήσεις αφορούν την περιοχή από την οποία προέρχονται οι επισκέπτες, το μέσο με το οποίο ταξιδεύουν, το κόστος ταξιδιού τους, την χρονική διάρκεια του ταξιδιού, τις εναλλακτικές επιλογές που έχουν, τον χρόνο παραμονής τους, τις δραστηριότητες κατά τη διάρκεια παραμονής, το οικογενειακό εισόδημα, την ηλικία, κ.λπ., καθώς εκτός από το κόστος ταξιδιού υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τη συχνότητα των επισκέψεων σε έναν χώρο ψυχαγωγίας.

Για παράδειγμα, το εισόδημα αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα που επιδρά στον συνολικό ετήσιο αριθμό των επισκέψεων, αφού οικογένειες υψηλότερου εισοδήματος έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιούν περισσότερες επισκέψεις. Άλλος σημαντικός παράγοντας είναι ο αριθμός των εναλλακτικών περιοχών που μπορεί να επισκεφτεί κάποιος. Μάλιστα, ορισμένοι ερευνητές υπολογίζουν χωριστές καμπύλες για κάθε εναλλακτική τοποθεσία, προκειμένου να καθορίσουν το πραγματικό κόστος ταξιδιού.

Προκειμένου να αποτιμηθεί η αξία ενός χώρου αναψυχής για την εφαρμογή μιας συγκεκριμένης περιβαλλοντικής πολιτικής, απαιτούνται πληροφορίες για:

- το κόστος μίας επίσκεψης,

- τον αριθμό των επισκέψεων και
- τη μεταβολή των δύο πρώτων παραμέτρων εάν υπάρξουν αλλαγές στα ποιοτικά ή και ποσοτικά χαρακτηριστικά του χώρου.

Η αμιγής μέθοδος της Ανάλυσης Κόστους Ταξιδιού ασχολείται με τις δύο πρώτες παραμέτρους.

Τα κρίσιμα σημεία της μεθόδου εστιάζονται στα ακόλουθα θέματα:

- Σημαντικό ρόλο στον υπολογισμό του κόστους ταξιδιού παίζει ο χρόνος ταξιδιού, που καταναλώνει ο επισκέπτης για να φτάσει στον προορισμό του, ο οποίος μπορεί να έχει μια οικονομική αξία, λόγω του ευκαιριακού κόστους. Αυτό το κόστος θα πρέπει να προστίθεται στο κόστος ταξιδιού σαν μία απεικόνιση της αληθινής ψυχαγωγικής αξίας της τοποθεσίας, καθώς, σε αντίθετη περίπτωση υποτιμάται η ψυχαγωγική αξία του μέρους. Η αξία αυτή μπορεί να υπολογιστεί ως ποσοστό του ωρομισθίου. Όταν ο επισκέπτης απολαμβάνει το ταξίδι και δεν το θεωρεί «κόστος» τότε το κόστος αυτό θα πρέπει να αφαιρείται από το κόστος ταξιδιού, γιατί διαφορετικά υπάρχει περίπτωση υπερεκτίμησης.
- Υπό την ευρύτερη έννοια του ευκαιριακού κόστους, εξετάζεται και ο χρόνος παραμονής του επισκέπτη. Πολλοί ερευνητές προτείνουν την κοστολόγηση του χρόνου αυτού ως ποσοστιαία χρέωση του ωρομισθίου του.
- Η επιλογή μιας τοποθεσίας δεν εξαρτάται μόνο από το κόστος επίσκεψης σε αυτήν αλλά και από το κόστος επίσκεψης των εναλλακτικών τοποθεσιών. Αρκετοί επισκέπτες διανύουν μεγάλη απόσταση για να επισκεφτούν ένα μέρος της αρεσκείας τους, προτιμώντας το μεταξύ των εναλλακτικών λύσεων, ενώ άλλοι διανύουν την ίδια απόσταση για το συγκεκριμένο μέρος μόνο και μόνο επειδή δεν υπάρχει εναλλακτικός χώρος σε κοντινότερη απόσταση. Στη περίπτωση αυτή η μέθοδος δείχνει και για τις δύο κατηγορίες επισκεπτών την ίδια ψυχαγωγική, κάτι όμως που δεν ισχύει. Η αδυναμία να συμπεριληφθούν στην Ανάλυση Κόστους Ταξιδιού οι εναλλακτικές τοποθεσίες του επισκέπτη οδηγεί σε υπερεκτίμηση της αξίας του χώρου. Μια λύση είναι να ερωτηθεί ο επισκέπτης σχετικά με την προτίμηση του σε «υποκατάστατες» τοποθεσίες και να συμπεριληφθεί το κόστος επίσκεψης σε αυτές ως το σχετικό κόστος υποκατάστασης. Όταν οι απαντήσεις ως προς τις εναλλακτικές τοποθεσίες διαφέρουν περιπλέκεται η ανάλυση. Για το λόγο αυτό, η παράληψη του κόστους υποκατάστασης είναι συνήθης πρακτική .
- Ένα άλλο σημείο που αποτελεί παράγοντα υπεισέλευσης σφαλμάτων στις εκτιμήσεις, είναι η επιλογή των αποστάσεων από το σημείο αναχώρησης του επισκέπτη. Το σφάλμα αυτό αφορά ειδικά στις αναλύσεις κόστους κατά ζώνες.
- Η υπολογιζόμενη αξία με βάση το κόστος ταξιδιού δεν αντανακλά πάντα την πραγματική αξία της τοποθεσίας. Ορισμένοι άνθρωποι, με έντονο ενδιαφέρον για χώρους αναψυχής, επιλέγουν περιοχές διαμονής πλησίον των χώρων αυτών. Επομένως, παρ' όλο που τους

προσδίνουν μεγάλη αξία, το κόστος ταξιδιού τους είναι πολύ μικρό. Αντίστοιχης φύσης δυσκολίες προκύπτουν από τους επισκέπτες με μηδενικό κόστος ταξιδιού (συνταξιδιώτες, πεζοί, κ.λπ.).

- Μια άλλη αδυναμία της μεθόδου αφορά στο θέμα καταμερισμού του ολικού κόστους ταξιδιού, στις περιπτώσεις που οι επισκέπτες ταξιδεύουν σε πολλά μέρη αναψυχής κατά τη διάρκεια μίας μέρας.
- Τέλος, ως μειονεκτήματα της μεθόδου αναφέρονται:
 - ❖ η δυνατότητα εκτίμησης μόνο της «αξίας χρήσης» του χώρου και
 - ❖ η αδυναμία εφαρμογής της σε ex ante περιπτώσεις αναβάθμισης της ποιότητας περιβάλλοντος μιας περιοχής.

H) Ανάλυση κόστους-οφέλους (Cost-Benefit Analysis)

Η ανάλυση αποτελεσματικότητας δαπανών είναι μια χρήσιμη προσέγγιση όπου τα οφέλη μιας επιλογής δεν μπορούν να ποσοτικοποιηθούν εύκολα σε χρηματικούς όρους αλλά όπου η επιθυμητή έκβαση μπορεί να διευκρινιστεί σαφώς. Στην ανάλυση αποτελεσματικότητας δαπανών, το επίπεδο οφέλους (αντικειμενικού) προ-διευκρινίζεται και αποτελεί τη σταθερά για όλες τις επιλογές. Οι επιλογές αξιολογούνται έπειτα για να προσδιοριστούν οι λιγότερο κοστοβόρες για την επίτευξη του στόχου.

Παραδείγματος χάριν, όταν ένας περιβαλλοντικός στόχος μπορεί να ποσοτικοποιηθεί από την πλευρά της περιβαλλοντικής ποιότητας (όπως ο όγκος των περιβαλλοντικών ροών που απαιτούνται για να εξασφαλίσουν έναν υγιή ποταμό) αλλά όχι να εκφραστεί σε χρηματικούς όρους, η ανάλυση αποτελεσματικότητας δαπανών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καθορίσει το λιγότερο δαπανηρό τρόπο.

Η ανάλυση αποτελεσματικότητας δαπανών ταιριάζει ιδανικά στη σύγκριση δαπανών των εναλλακτικών λύσεων που θα επέτυχαναν το ίδιο επίπεδο αποτελέσματος. Εντούτοις, μια τεχνική για σύγκριση των εναλλακτικών λύσεων με ποικίλες εκβάσεις είναι γνωστή ως «επιπεδοποιημένο κόστος» (levelised cost) . Αυτό επιτρέπει στις επιλογές να ταξινομηθούν σύμφωνα με το κόστος ανά μονάδα αποτελέσματος. Παραδείγματος χάριν, για να συγκρίνουν τις επιλογές που αφορούν την βελτίωση της αποδοτικότητας της παροχής νερού σε ένα συγκεκριμένο σύστημα, το κόστος κάθε επιλογής θα μπορούσε να συγκριθεί βάσει του κόστους ανά λίτρο του νερού που εξοικονομείται (Fafoutis et al 2005).

1.3.2 Κριτικές Μεθόδων Ανάλυσης Περιβαλλοντικού Κόστους

Η οικονομική αποτίμηση, στο εννοιολογικό επίπεδο θεωρείται μέτρο των προτιμήσεων που οι άνθρωποι έχουν για διαφορετικές καταστάσεις του περιβάλλοντος (Randal, 2002). Η αποτίμηση σαν μία εμπειρική άσκηση βασίζεται στο επιχείρημα ότι οι επιλογές που τα άτομα κάνουν στην αγορά παρέχουν τα δεδομένα τα οποία οι αναλυτές μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να μεταφράσουν τις ανθρώπινες προτιμήσεις σε όρους χρηματικούς.

Στην αγορά το χρηματικό εισόδημα θυσιάζεται (μια τιμή καταβάλλεται) με σκοπό να διασφαλιστεί ένα αγαθό ή υπηρεσία. Με το να επιχειρηματολογεί κανείς ότι οι προτιμήσεις καθοδηγούν τις επιλογές της αγοράς, οι αναλυτές συμπεραίνουν ότι η χρηματική αξία ενός αγαθού ή υπηρεσίας είναι τουλάχιστον ίση με το ποσό του εισοδήματος που ένας άνθρωπος ξοδεύει για να αποκτήσει το αγαθό ή την υπηρεσία. Επομένως οι τιμές αγοράς είναι τα ακατέργαστα δεδομένα για την μέτρηση των προτιμήσεων. Συνήθως τα άτομα ξέρουν τις προτιμήσεις τους για τα αγαθά και τις υπηρεσίες πριν να έρθουν αντιμέτωποι με τις επιλογές τους, και επομένως είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν για να ικανοποιήσουν αυτές τις επιλογές. Επομένως οτιδήποτε ένα άτομο επιλέγει είναι προς το συμφέρον του (Randal et al, 1998). Είναι ευθύνη των αναλυτών οφέλους-κόστους να μετρήσουν αυτές τις προτιμήσεις σε χρηματικούς όρους (Randal, 1999).

1.4 Βαθμός Ανάκτησης Κόστους

Στα πλαίσια της κοινοτικής οδηγίας για τα νερά, ως μέσο για τον εξορθολογισμό και την επίτευξη οικονομικής αποτελεσματικότητας στην κατανάλωση του αγαθού, σημαντικό ρόλο κατέχει η αρχή της πλήρους ανάκτησης κόστους των υπηρεσιών νερού (Ασημακόπουλος 2002). Όπως αναφέρθηκε η κυριότερη πηγή ανάκτησης του κόστους υπηρεσιών προσφοράς νερού για ύδρευση είναι η τιμολόγηση του νερού.

Η μέθοδος που χρησιμοποιείται στην ανάλυση του άρθρου 9 της Οδηγίας-πλαίσου για τα ύδατα, για τον προσδιορισμό του ποσοστιαίου βαθμού ανάκτησης κόστους σε κάθε υδατικό διαμέρισμα είναι πως η συνολική ανάκτηση που προκύπτει ως το άθροισμα των επιμέρους ανακτήσεων διαιρείται με το συνολικό κόστος που προκύπτει από το άθροισμα των επιμέρους τιμών κόστους.

Η ελαστικότητα τιμής του νερού ύδρευσης, η οποία εκφράζει την ποσοστιαία μεταβολή στην ζητούμενη ποσότητα από μια ποσοστιαία μεταβολή της τιμής του νερού και αποτυπώνει την ευαισθησία των καταναλωτών στις μεταβολές της τιμής του αγαθού, είναι εξαιρετικά σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει καταλυτικά τον βαθμό ανάκτησης κόστους για υπηρεσίες νερού (Pearse et al 1990).

Η εκτίμηση της ελαστικότητας ζήτησης του νερού ύδρευσης επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από την τιμολογιακή πολιτική που ακολουθείται. Η τιμολόγηση του νερού στις περισσότερες περιπτώσεις, αποκλίνει συνήθως από την τιμολόγηση με βάση το οριακό κόστος. Αντίθετα, εφαρμόζεται κλιμακωτή τιμολόγηση στην οποία η χρέωση ανά κυβικό μέτρο νερού είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ποσότητα που καταναλώνεται. Η τιμολόγηση αυτής της μορφής έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ελαστικότητα όπως καταγράφονται από τους Dalhuisen et al (Dalhuisen et al, 2003). Συγκεκριμένα, η ελαστικότητα τιμής σε γενικές γραμμές δεν είναι σταθερή και αυξάνεται με το εισόδημα. Με την κλιμακωτή τιμολόγηση υπάρχουν εισοδηματικά επίπεδα στα οποία η ζήτηση δεν αντιδρά στην τιμή του αγαθού (ανελαστική ζήτηση). Όλοι αυτοί οι παράγοντες θα πρέπει να ληφθούν υπόψη στα πλαίσια της διαμόρφωσης της πολιτικής τιμολόγησης του νερού με στόχο την πλήρη ανάκτηση κόστους.

1.4.1 Κατανομή του κόστους στους χρήστες – Μηχανισμός ανάκτησης

Ο μηχανισμός ανάκτησης του κόστους καθορίζεται από τη δομή του συστήματος τιμών, τελών και φόρων που χρεώνονται στους χρήστες των υπηρεσιών νερού και το ύψος των τιμών. Το Άρθρο 9.1 της οδηγίας ορίζει ότι οι χρήστες των υπηρεσιών νερού πρέπει να πληρώνουν τιμές ανάλογες με το κόστος που προκαλούν. Κατά συνέπεια, η κατανομή του συνολικού κόστους νερού στους χρήστες και τους ρυπαντές πρέπει να γίνεται με βάση την ποσότητα των υπηρεσιών που χρησιμοποιούνται και το κόστος που προκαλείται από κάθε χρήστη. Ωστόσο σε πολλές περιπτώσεις ο καθορισμός των χρηστών και ρυπαντών, καθώς και τα εξωτερικά κόστη που προκαλούνται δεν είναι εύκολος.

Το είδος του φορέα παροχής υπηρεσιών νερού επηρεάζει τη δυνατότητα εκτίμησης του συνολικού κόστους των υπηρεσιών αλλά και της κατανομής του στους χρήστες. Το πρόβλημα αυτό τίθεται όταν μέρος των υπηρεσιών προσφέρεται από τους ίδιους τους χρήστες (π.χ. ιδιόκτητες γεωτρήσεις για άρδευση). Στην περίπτωση αυτή είναι δυσκολότερο να εκτιμηθεί το κόστος των υπηρεσιών που ήδη καλύπτονται από τους χρήστες, όπως επίσης και το επιπλέον κόστος που πρέπει να καλυφθεί, ενώ πρόσθετα δεδομένα απαιτούνται για την εκτίμηση του περιβαλλοντικού κόστους. Επιπλέον, η εφαρμογή της αρχής *ο ρυπαίνων πληρώνει* είναι σχετικά

δύσκολο να εφαρμοστεί, όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο σε περιπτώσεις σημαντικής διάχυτης ρύπανσης, η οποία επιφέρει πρόσθετο κόστος για διαφορετικές χρήσεις του νερού και είναι δύσκολο να επιμεριστεί το κόστος αυτό σε όλους όσους συνεισφέρουν στη διάχυτη ρύπανση.

Ταυτόχρονα, ο τομέας των υπηρεσιών νερού στηρίζεται σε σημαντικές επιδοτήσεις που παρέχονται είτε στους φορείς παροχής υπηρεσιών είτε στους χρήστες, και μειώνουν την τελική συμμετοχή των χρηστών στο κόστος των υπηρεσιών. Οι μηχανισμοί αυτοί δρουν ανασταλτικά για τη βιώσιμη διαχείριση των υδατικών πόρων, που αποτελεί σημαντικό στόχο του Άρθρου 9 της Οδηγίας. Άμεσες κρατικές επιδοτήσεις περιλαμβάνουν τη συμμετοχή σε επενδύσεις που υλοποιούν οι φορείς παροχής υπηρεσιών νερού (επιχορηγήσεις κεφαλαίου, επιδοτήσεις δανείων), τη συμμετοχή στη λειτουργία τους (επιχορηγήσεις κόστους λειτουργίας) και τη συμμετοχή στις τιμές που πληρώνουν οι χρήστες (επιδότηση τιμών και τελών). Έμμεσες επιχορηγήσεις (cross-subsidies) υφίστανται ανάμεσα σε διαφορετικούς χρήστες (γεωργία, νοικοκυριά, βιομηχανία), διαφορετικές περιοχές (με επαρκείς ή περιορισμένους υδατικούς πόρους) και διαφορετικό τύπο καταναλωτών (μεγάλοι και μικροί καταναλωτές) όταν κάποιοι χρήστες καλύπτουν το κόστος που προκαλούν άλλοι. Δεδομένου ότι ένας βασικός στόχος της Οδηγίας αποτελεί η ορθή κατανομή του κόστους στους επιμέρους χρήστες, προκειμένου να υπάρξουν κίνητρα για τη μείωση της κατανάλωσης και της ρύπανσης, η εκτίμηση του ύψους των επιχορηγήσεων και η συγκεκριμενοποίηση των έμμεσων επιχορηγήσεων αποτελεί έναν από τους βασικούς άξονες της οικονομικής ανάλυσης για το 2004 (DG ECO 1, 2004).

1.4.2 Η ανάκτηση του περιβαλλοντικού κόστους

Μέσω της ανάκτησης του περιβαλλοντικού κόστους θα πρέπει να συγκεντρώνεται ένα κεφάλαιο για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών επιπτώσεων, κατά συνέπεια, το περιβαλλοντικό κόστος θα πρέπει να ανακτάται οπωσδήποτε σε περίπτωση υποβάθμισης των υδατικών πόρων. Η εκτίμησή του κόστους πρέπει να γίνεται με κοινά αποδεκτή οικονομοτεχνική μεθοδολογία.

1.5 Τιμολογιακή Πολιτική

Η σημαντικότερη συνεισφορά της οδηγίας 2000/60 είναι η δημιουργία ενός πλαισίου διαχείρισης που περιλαμβάνει πολιτικές και μέτρα, όπως η τιμολόγηση των υπηρεσιών του νερού με βάση την ανάκτηση του συνολικού κόστους. Η ανάκτηση κόστους και η τιμολόγηση ως εργαλεία στη διαχείριση υδατικών πόρων έχουν διπλό στόχο (Ασημακόπουλος 2002):

- Την παροχή κινήτρων στους χρήστες για την αποδοτικότερη χρήση νερού, την υιοθέτηση μέτρων μείωσης της ρύπανσης και εξοικονόμησης νερού. Μία σωστή τιμολογιακή πολιτική οδηγεί και σε καλύτερο σχεδιασμό έργων, για την κάλυψη των πραγματικών αναγκών, και, ανάλογα με την ελαστικότητα της ζήτησης, οδηγεί επίσης σε χαμηλότερα οικονομικά κόστη και μεγαλύτερο κοινωνικό όφελος.
- Την εξασφάλιση της οικονομικής βιωσιμότητας των υπηρεσιών νερού μέσω της κάλυψης του κόστους λειτουργίας και συντήρησης και δανειακής εξυπηρέτησης καθώς και την εξασφάλιση των απαραίτητων κεφαλαίων τόσο για τον εκσυγχρονισμό και την ανανέωση του εξοπλισμού όσο και πιθανώς για τη χρηματοδότηση νέων επενδύσεων.

Βεβαίως η αντιμετώπιση του νερού ως οικονομικού αγαθού δεν είναι συνώνυμη ούτε με κατακόρυφες αυξήσεις στα τιμολόγια με αρνητικά σε ότι αφορά στην κοινωνική αποδοχή των μέτρων αποτελέσματα, ούτε με πρακτικές με σκοπό τη συγκέντρωση επιπλέον εσόδων για την κάλυψη τυχόν ελλειμμάτων κακοδιαχείρισης.

1.5.1 Τιμολόγηση Νερού σαν Μέτρο Επίτευξης του Περιβαλλοντικού Κόστους

Οι πολιτικές τιμολόγησης συνεισφέρουν στην επίτευξη των στόχων της οδηγίας όταν η μείωση της κατανάλωσης και της ρύπανσης έχει ως αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση του κόστους για κάθε χρήστη. Για το λόγο αυτό, οι τιμές και τα τέλη που πληρώνουν οι καταναλωτές πρέπει να είναι ανάλογες με την κατανάλωση νερού και τη ρύπανση που προκαλείται από τη χρήση.

Στο πλαίσιο αυτό, ορθολογικές τιμές νερού που συνεισφέρουν στην επίτευξη των στόχων της Οδηγίας μπορούν να περιγραφούν σύμφωνα με τους Δ. Βοϊβόντα και Δ. Ασημακόπουλο (Βοϊβόντας, Ασημακόπουλος 2002), με τον παρακάτω τύπο:

$$P = F + a Q + b Y + c * Q$$

όπου:

P = Συνολική τιμή

F = Πάγιο τέλος (καλύπτει τα σταθερά κόστη παροχής υπηρεσιών)

a = Χρέωση ανά μονάδα χρησιμοποιούμενου νερού (καλύπτει τα λειτουργικά κόστη όπως κόστος άντλησης, λειτουργίας και συντήρησης)

Q = Ποσότητα νερού που χρησιμοποιείται

b = Χρέωση ανά μονάδα ρύπανσης που προκαλείται (καλύπτει το περιβαλλοντικό κόστος)

Y = Ποσότητα ρύπανσης που προκαλείται

c = Κόστος Φυσικών Πόρων

Ανάλογα με τους επιμέρους στόχους που πρέπει να επιτευχθούν, οι παράμετροι που καθορίζουν την τελική τιμή του νερού μπορούν να έχουν διαφορετικές τιμές.

Συγκεκριμένα:

- **Χρονική διαφοροποίηση** των τιμών επιβάλλεται όταν κρίνεται σκόπιμο να υπάρχουν μεγαλύτερες τιμές στις περιόδους όπου υπάρχει μικρή διαθεσιμότητα υδατικών πόρων. Η χρονική διαφοροποίηση των τιμών επιτυγχάνεται με διαφορετικές τιμές των παραμέτρων a και b εποχιακά ή σε ωριαία βάση, ανάλογα με τις ιδιαίτερες συνθήκες. Π.χ. Σε περιοχή με μεγάλη ζήτηση το καλοκαίρι οι παράμετροι αυτές είναι πρέπει να είναι μεγαλύτερες τη θερινή περίοδο για να δίνουν κίνητρα μείωσης της κατανάλωσης.
- **Διαφοροποίηση των τιμών** ανάλογα με το επίπεδο κατανάλωσης αποτελεί αποτελεσματικό κίνητρο για τη μείωση της κατανάλωσης από μεγάλους καταναλωτές. Για καταναλώσεις μέχρι ένα επίπεδο, οι τιμές των συντελεστών a και b είναι συνήθως πολύ χαμηλές ενώ για μεγαλύτερες καταναλώσεις αυξάνουν σημαντικά.
- **Χαμηλά πάγια τέλη** σε σχέση με τις χρεώσεις κατανάλωσης και της ρύπανσης αποτελούν αντικίνητρο για τη μείωση της κατανάλωσης. Όταν το πάγιο τέλος F είναι πολύ μεγάλο σε σχέση με τους συντελεστές a και b , τότε οι τιμές δεν παρέχουν κίνητρα για μείωση της κατανάλωσης Q ή της προκαλούμενης ρύπανσης Y .

Η Οδηγία-πλαίσιο 2000/60/EK αναγνωρίζει ότι η τιμολόγηση νερού αποτελεί βασικό εργαλείο για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων και θέτει τους στόχους και τις προτεραιότητες που πρέπει να διέπουν τις πολιτικές τιμολόγησης (Άρθρο 9.1: «Μέχρι το 2010 τα Κράτη Μέλη εξασφαλίζουν ότι οι πολιτικές τιμολόγησης του ύδατος παρέχουν κατάλληλα κίνητρα στους χρήστες για να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τους υδάτινους πόρους και κατά συνέπεια συμβάλλουν στην επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της παρούσας οδηγίας...»). Οι πολιτικές τιμολόγησης συνεισφέρουν στην επίτευξη των στόχων της Οδηγίας όταν η μείωση της κατανάλωσης και της ρύπανσης έχει ως αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση του κόστους για κάθε χρήστη. Για το λόγο αυτό, οι τιμές και τα τέλη που πληρώνουν οι καταναλωτές πρέπει να είναι ανάλογες με την κατανάλωση νερού και τη ρύπανση που προκαλείται από τη χρήση. Στο πλαίσιο αυτό, ορθολογικές τιμές καθορίζονται, όπου αυτό είναι εφικτό, ως συνάρτηση των πάγιων τελών (κάλυψη σταθερού κόστους παροχής υπηρεσιών, της χρέωσης ανά μονάδα καταναλισκόμενου νερού και της χρέωσης ανά ποσότητα ρύπανσης που προκαλείται WATECO, 2002). Η διαμόρφωση των παραμέτρων αυτών, και επομένως και η τιμή, καθορίζεται από τους στόχους της τιμολογιακής πολιτικής όπως αναφέρθηκαν παραπάνω.

Παράλληλα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των χρηστών, καθώς η μείωση της κατανάλωσης μπορεί να είναι περιορισμένη στην περίπτωση που το κόστος είναι μικρό σε σχέση με το συνολικό κόστος παραγωγής (για βιομηχανική χρήση ή γεωργία) ή το εισόδημα των καταναλωτών (οικιακή χρήση) και στην περίπτωση όπου δεν υπάρχει εναλλακτική λύση για τη μείωση της ζήτησης. Σε κάθε περίπτωση πάντως, η ελαστικότητα της ζήτησης νερού αποτελεί μέτρο της επίπτωσης που μπορεί να έχει η τιμή των υπηρεσιών νερού στη ζήτηση και μπορεί να διαφοροποιείται χρονικά καθώς και ανάμεσα σε διαφορετικά επίπεδα κατανάλωσης.

Η υλοποίηση της κατάλληλης τιμολογιακής πολιτικής πρέπει να πραγματοποιείται σε κλίμα συνεργασίας και κοινωνικής αποδοχής ώστε να εκπληρώνεται ο παρακινητικός της ρόλος για βιώσιμη χρήση του νερού, που είναι και ο κύριος στόχος. Βασική επιδίωξη είναι ο κάθε χρήστης να αντιμετωπίσει το ζήτημα της τιμολογιακής πολιτικής με κατανόηση και να ανταποκριθεί θετικά ώστε να γίνεται μια όσο το δυνατό πιο προσεκτική και αποτελεσματική χρήση των υδάτινων πόρων (Χατζηπαντελή, 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε βασίστηκε αρχικά σε βιβλιογραφική και διαδικτυακή αναζήτηση σχετική με την ανάλυση του όρου “περιβαλλοντικού κόστους” και των διαφόρων μεθόδων υπολογισμού του, καθώς και με τη ευρύτερη έννοια του κόστους του νερού στο οποίο εντάσσεται.

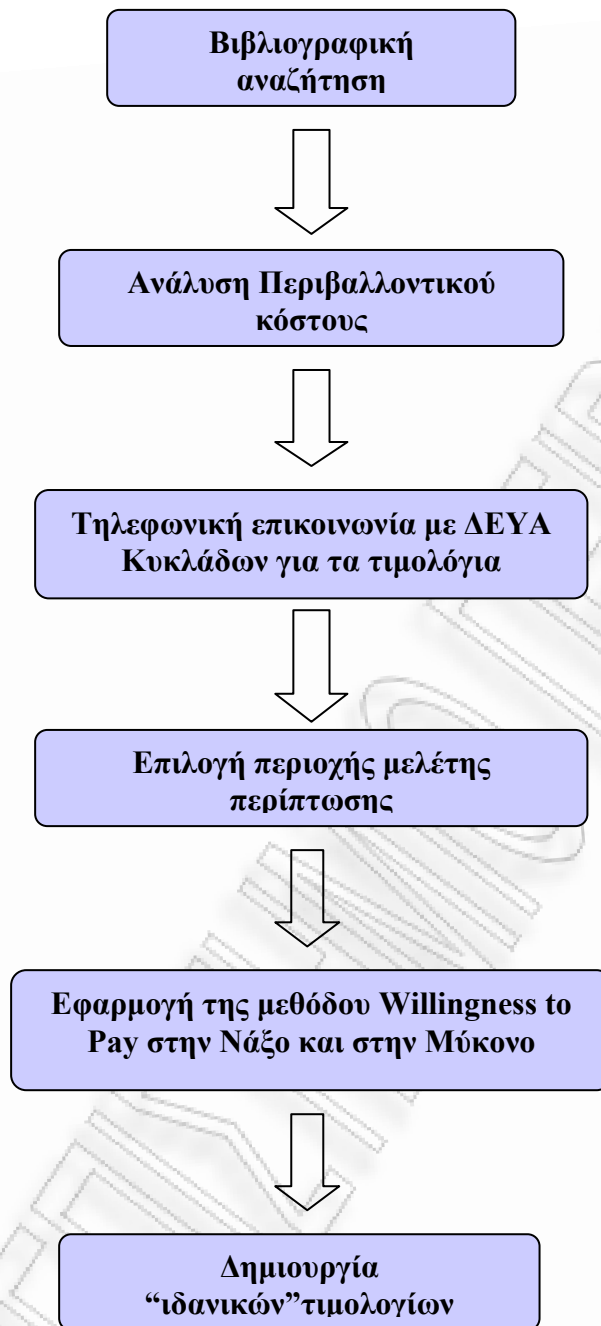
Αφού βρέθηκαν οι σχετικές αναζητήσεις και έγινε η πρώτη προσέγγιση του θέματος, το δεύτερο βήμα ήταν η τηλεφωνική επικοινωνία με τις σχετικές υπηρεσίες ύδρευσης και αποχέτευσης των Κυκλάδων, οι οποίες επιλέχθηκαν για την μελέτη. Σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχουν οι τοπικές ΔΕΥΑ (Δημοτική Υπηρεσία Ύδρευσης και Αποχέτευσης) και αλλού οι συγκεκριμένες ανάγκες καλύπτονται από υπηρεσίες του ανάλογου δήμου.

Στην συνέχεια έγινε καταγραφή των δεδομένων τιμολόγησης του νερού και δημιουργία σχετικών διαγραμμάτων τα οποία απεικονίζουν την τιμή του νερού ανά m^3 σε διάφορες κλίμακες κατανάλωσης, προκειμένου να διαπιστωθεί η διαφορετικότητα στα τιμολόγια ύδρευσης της περιοχής.

Εν συνεχεία η έρευνα συγκεκριμενοποιήθηκε στην Νάξο και στην Μύκονο οι οποίες παρουσίασαν ενδιαφέρον στα τιμολόγια τους. Με την δημιουργία ενός ερωτηματολογίου και εφαρμόζοντας ουσιαστικά την μέθοδο Willingness to Pay διαπιστώθηκε το ποσό προθυμίας καταβολής ενός πρόσθετου ποσού στον λογαριασμό του νερού, προκειμένου να καλύπτεται το περιβαλλοντικό κόστος που δημιουργείται από την χρήση του. Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε ήταν κλειστού τύπου και συμπληρώθηκε από 100 συνολικά κατοίκους (50 στον δήμο Νάξου, και 50 στον δήμο Μυκόνου), που εκπροσωπούσαν αντίστοιχα νοικοκυριά. Μετά την ολοκλήρωση της συλλογής, των δεδομένων, ακολούθησε η κωδικοποίηση όλων των απαντήσεων, προκειμένου να γίνει η επεξεργασία των δεδομένων με ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Με την πρόσθετη αυτή καταβολή που θα καλύπτει το περιβαλλοντικό κόστος που προκαλείται, δημιουργήθηκαν τα νέα «ιδανικά» τιμολόγια ύδρευσης του νερού στην Νάξο και στην Μύκονο.

Παρακάτω ακολουθεί το διάγραμμα ροής της μεθοδολογίας που προαναφέρθηκε.



Σχήμα 3: Διάγραμμα ροής της μεθοδολογίας της εργασίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

3.1 Προβλήματα υδατικού δυναμικού στις Κυκλάδες

Γεγονός αποτελεί πως για τα περισσότερα νησιά το νερό είναι ένας ανανεώσιμος αλλά σπάνιος φυσικός πόρος που είναι απαραίτητος για την διατήρηση των εύθραυστων νησιωτικών οικοσυστημάτων. Κάθε νησί είναι ένα ξεχωριστό υδρολογικό σύστημα με τις δικές του ιδιομορφίες και με συγκεκριμένα προβλήματα τα οποία διαφέρουν από αυτά των ηπειρωτικών περιοχών. Η συνήθης κίνηση του νερού μεταξύ των περιοχών συλλογής του νερού δεν υφίσταται. Οι ιδιαίτερες γεωφυσικές συνθήκες που έχουν τα νησιά, τα καθιστά ιδιαίτερα ευαίσθητα σε ακραίες κλιματικές συνθήκες (ξηρασία), αλλά και σε μη αναστρέψιμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις όπως η ρύπανση των υδάτων και η υφαλμύρωση των υδροφόρων οριζόντων (Βακουφάρης, 2001).

Οι Κυκλάδες αποτελούν περιοχή υψηλού κινδύνου γιατί επικρατούν οι πιο δυσμενείς συνθήκες όπως οι λίγες βροχοπτώσεις, η μεγάλη εξάτμιση, οι μικρές μάζες γης και ο μεγάλος πληθυσμός το καλοκαίρι, λόγω του τουρισμού. Πιο συγκεκριμένα, στο νομό Κυκλάδων εκτός από ελάχιστες εξαιρέσεις, όλα τα νησιά έχουν πρόβλημα έλλειψης νερού για ύδρευση ή / και για άρδευση. Ποιοτικό πρόβλημα υφαλμύρωσης εντοπίζεται σε όλα σχεδόν τα νησιά, λόγω της υπερεκμετάλλευσης των επιπόλαιων υδροφορέων τους, που είναι γενικά μικρής δυναμικότητας.

Οι κυριότερες δραστηριότητες του διαμερίσματος είναι οι τουριστικές και οι αγροτικές. Η βάση της οικονομίας των περισσότερων, αν όχι όλων, είναι ο τουρισμός. Όλες οι οικονομικές δραστηριότητες εξυπηρετούν τον τουρισμό και επομένως η κυρίαρχη ζήτηση νερού προορίζεται για την ικανοποίηση των αναγκών της ύδρευσης. Οι ανάγκες σε νερό μεγιστοποιούνται κατά την θερινή περίοδο οπότε οι βροχοπτώσεις είναι σχεδόν μηδενικές. Κατά την ίδια περίοδο πρέπει να ικανοποιηθούν και οι ανάγκες για άρδευση. Η αρδευόμενη γεωργία στα νησιά ήταν ανέκαθεν περιορισμένη από την έλλειψη εδαφικών και υδατικών πόρων, τις τελευταίες όμως δεκαετίες συρρικνώθηκε ακόμα περισσότερο λόγω της απορρόφησης του ενεργού εργατικού δυναμικού από τον τουριστικό τομέα.

Ο κύριος περιοριστικός παράγοντας για τα προβλήματα επάρκειας στα νησιά είναι η ακριβή ενέργεια. Όσπου να βρεθούν τρόποι παραγωγής φθηνής ενέργειας για αφαλάτωση ή οι τιμές της ενέργειας και του νερού να αλλάξουν ώστε η αφαλάτωση να γίνει σχετικά οικονομική, η επαρκής υδροδότηση των νησιών αναγκαστικά στηρίζεται στην κατασκευή τοπικών δικτύων, στην διαχείριση των υπηρεσιών των δικτύων και στην διεύρυνση των πηγών προμήθειας

νερού. Η κατασκευή των τοπικών δικτύων έχει αποδειχθεί ανεπαρκής γιατί οι υπηρεσίες των Δήμων και οι αρμόδιες δημοτικές αρχές δεν έχουν την απαιτούμενη τεχνική επάρκεια και τεχνογνωσία. Όμως και η συντήρηση των ήδη κατασκευασμένων δικτύων είναι πλημμελής με αποτέλεσμα να υπάρχουν μεγάλες απώλειες νερού (Βακουφάρης, 2001).

3.2 Διαχείριση υδάτινων πόρων στα ελληνικά νησιά

Στα ελληνικά νησιά, οι κυρίαρχες διοικητικές ενέργειες κινούνται σε ένα περιορισμένο σύνολο επιλογών παροχής νερού. Η πρώτη προτεραιότητα είναι η αυξανόμενη εκμετάλλευση των υπόγειων νερών λόγω χαμηλότερου κόστους ευελιξίας. Σε πολλά νησιά, η επόμενη επιλογή είναι η μεταφορά νερού από την ηπειρωτική χώρα, αν και είναι κατά πολύ ακριβότερη λύση. Οι πρόσφατες τάσεις στη διαχείριση υδατικών πόρων στα μικρά νησιά αναγνωρίζουν τις μακροπρόθεσμες επιδράσεις των τοπικών πιέσεων. Αυτές οι επιδράσεις περιλαμβάνουν την αυξανόμενη μείωση των υπόγειων υδάτων, λόγω υπερεκμετάλλευσης, το πολύ υψηλό κόστος παροχής νερού, λόγω υψηλής συμβολής της μεταφοράς νερού και το αυξανόμενο έλλειμμα νερού, λόγω της χαμηλής επαναφόρτισης των υπόγειων υδροφόρων (NTUA 2002).

Ακόμη, εισάγεται η εκμετάλλευση των επιφανειακών νερών σε συνδυασμό με τα υπόγεια για να καλύψει τις βασικές προϋποθέσεις, ενώ η εκμετάλλευση της τροφοδοτημένης αφαλάτωσης από συμβατικές ή ανανεώσιμες πηγές ενέργειας υιοθετείται, επίσης, για να ικανοποιήσει μια σημαντική μερίδα της απαίτησης. Η αποθήκευση επιφανειακού νερού θεωρείται ως πιθανή λύση για τα μόνιμα και εποχιακά προβλήματα έλλειψης νερού, αλλά λόγω των μορφολογικών χαρακτηριστικών των ελληνικών νησιών και των χαμηλών υψομέτρων, είναι δύσκολο να ικανοποιηθεί ολόκληρη η απαίτηση, ειδικά τη θερινή περίοδο. Η μεταφορά νερού υιοθετείται μόνο ως τελευταία λύση και συμβάλλει σημαντικά στο υψηλό κόστος της παροχής νερού για αυτές τις περιοχές. Η διαχείριση από πλευρά ζήτησης, επίσης, έχει εφαρμόσει εκτενώς, μέσω των κατάλληλων δομών, τιμολόγηση του νερού, αυξάνοντας, έτσι, σημαντικά το κόστος για τους καταναλωτές (Gleick 2000).

3.3 Νάξος

Η Νάξος ανήκει στο δέκατο τέταρτο (14) υδατικό διαμέρισμα της χώρας και πρόκειται για το μεγαλύτερο σε μέγεθος νησί του νησιωτικού συμπλέγματος των Κυκλάδων. Η συνολική έκταση της νήσου ανέρχεται σε 428,075 τετραγωνικά χιλιόμετρα (Κουρμούλης, 1987).

Η Νάξος χαρακτηρίζεται από τυπικό θαλάσσιο-μεσογειακό κλίμα, με μικρό εύρος της ετήσιας διακύμανσης της θερμοκρασίας, ήπιο χειμώνα, παρατεταμένο θερμό και άνυδρο καλοκαίρι, υψηλή υγρασία του αέρα και ισχυρούς ανέμους. Οι βροχοπτώσεις σημειώνονται σχεδόν αποκλειστικά κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Παρά το γεγονός ότι οι άνεμοι μεταφέρουν προς το νησί της Νάξου μεγάλες ποσότητες υδρατμών, οι βροχοπτώσεις είναι σχετικά σπάνιες, καθώς απουσιάζουν οι μεγάλες οροσειρές, που ενεργούν ως εμπόδιο και προκαλούν την ανύψωση των αερίων μαζών και τη συμπύκνωση των υδρατμών. Έτσι, η Νάξος βρίσκεται στο ύψος βροχόπτωσης των 350-400 χιλιοστών ετησίως και χαρακτηρίζεται ως ξηροθερμική περιοχή με άνιση κατανομή των βροχοπτώσεων και με περιόδους έντονης ξηρασίας. Δεδομένου ότι η Νάξος έχει έκταση περίπου 400 τετραγωνικά χιλιόμετρα και με βροχόπτωση 350 χιλιοστά το χρόνο, η συνολική ποσότητα που δέχεται σε νερό βροχής είναι 140 εκατομμύρια κυβικά μέτρα. Λόγω ανάγλυφου και γυμνού σε βλάστηση τοπίου, όπως αναφέρθηκε, η παρακράτηση νερού υπολογίζεται στο 15% που σημαίνει 21 εκατομμύρια κυβικά μέτρα όσο περίπου και η σημερινή ζήτηση σε περίοδο βροχοπτώσεων. Ενώ η ποσότητα του νερού από τις βροχοπτώσεις συνεχώς παραμένει σταθερή, η ανάπτυξη της Νάξου απαιτεί όλο και περισσότερες ποσότητες νερού κυρίως κατά την καλοκαιρινή περίοδο όπου αυξάνεται η κατανάλωση λόγω των τουριστών, αλλά είναι αυξημένη και η ζήτηση για την άρδευση των καλλιεργειών (Κοντοπίδης, 2003).

Οι ανάγκες σε νερό (ύδρευσης και άρδευσης) καλύπτονται κυρίως από γεωτρήσεις (στα πεδινά της Νάξου), από πηγάδια και πηγές (κυρίως στα ορεινά). Η υπάρχουσα υποδομή στο νησί της Νάξου θεωρείται ανεπαρκής και μόνο η λιμνοδεξαμενή των Εγγαρών και το φράγμα της Φανερωμένης αποτελούν δύο αξιόλογες ανθρώπινες παρεμβάσεις. Στις γεωργικές περιοχές γειτνίασης της λιμνοδεξαμενής των Εγγαρών, οι ανάγκες άρδευσης 1.000 στρεμμάτων περίπου, καλύπτονται από το νερό της λιμνοδεξαμενής με αυτοσχέδιες υδροληψίες. Όσον αφορά το νερό για γεωργικές χρήσεις, στα πεδινά προέρχεται κυρίως από γεωτρήσεις και στα ορεινά από πηγάδια και πηγές (Χατζημπίρος, 1999).

Με βάση τα στοιχεία ειδικής μελέτης για την αξιοποίηση και τη διαχείριση του υδατικού δυναμικού των νησιών της περιφέρειας του Νοτίου Αιγαίου που πραγματοποιήθηκε το 1994, οι συνολικές ανάγκες σε νερό που αφορούν την ύδρευση των μόνιμων κατοίκων, την εξυπηρέτηση των τουριστικών εγκαταστάσεων και την άρδευση, υπολογίζονται σήμερα στα 11*10⁶ m³ ετησίως, από τα οποία το 85% περίπου αφορά τις αρδευτικές ανάγκες και το υπόλοιπο τις ανάγκες ύδρευσης (Χατζημπίρος, 1999).

3.4 Μύκονος

Η Μύκονος βρίσκεται στο νομό Κυκλάδων, έχει έκταση 85.5 km² και πληθυσμό 9306 κατοίκους (απογραφή 2001). Ακόμη, δέχεται μεγάλο αριθμό επισκεπτών και οι ετήσιες διανυκτερεύσεις εκτιμώνται σε περίπου 255.000 (στοιχεία 1998-2003).

Ο χειμώνας στη Μύκονο είναι ήπιος, ενώ το καλοκαίρι θερμό και ξηρό, καθώς οι βροχοπτώσεις αποτελούν σπάνιο φαινόμενο. Από την άνοιξη μέχρι τα μέσα του φθινοπώρου η Μύκονος έχει συνεχώς λιακάδα κι ο ουρανός είναι καταγάλανος. Από τον Ιανουάριο έως το Μάρτιο, η θερμοκρασία στη Μύκονο κυμαίνεται από 5°C έως 15°C βαθμούς. Τον Απρίλιο και το Μάιο, βρίσκεται μεταξύ 15°C και 23°C βαθμών. Τους καλοκαιρινούς μήνες, αλλά και το Σεπτέμβριο η θερμοκρασία ξεκινά από 20°C και δεν ξεπερνά πολύ τους 30°C. Τον Οκτώβριο, το Νοέμβριο και το Δεκέμβριο ο καιρός στη Μύκονο γίνεται πιο κρύος κι η θερμοκρασία κυμαίνεται περίπου από 7°C έως 13°C. Στη Μύκονο επικρατούν άνεμοι όπως ο σιρόκος την άνοιξη. Τον Ιούλιο και τον Αύγουστο παίρνει σειρά το μελέμι που κατεβαίνει απ' το βορρά. Κατά τους χειμερινούς μήνες πνέουν συνήθως δυνατοί νότιοι άνεμο.

Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής είναι 350 mm και το νησί είναι ιδιαίτερα πτωχό από την άποψη των υπόγειων υδάτινων πόρων που διαθέτει καθώς το μεγαλύτερο μέρος της καλύπτεται από γρανίτες. Στους περιορισμένους προσχωματικούς υδροφορείς η ποιότητα τους είναι επιβαρημένη από εισχώρηση της θάλασσας.

Οι υδατικές ανάγκες του νησιού καλύπτονται από 5 μονάδες αφαλάτωσης, 2 ταμιευτήρες (Μαραθίου και Άνω Μεράς), γεωτρήσεις και φρέατα, ενώ υπάρχει υποδομή για άντληση νερού από υδροφόρα πλοίο. Ο έντονα τουριστικός χαρακτήρας του νησιού έχει σαν αποτέλεσμα η χρήση των δύο ταμιευτήρων να είναι σχεδόν αποκλειστικά υδρευτική με αποτέλεσμα οι αρδευτικές απαιτήσεις να ικανοποιούνται κυρίως από ιδιωτικές γεωτρήσεις.

Στη Μύκονο, φορέας ύδρευσης-αποχέτευσης είναι η ΔΕΥΑ Μυκόνου, ενώ για την άρδευση δεν υπάρχει αρμόδιος φορέας

3.5 Κοινά χαρακτηριστικά Μυκόνου- Νάξου

Οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την επάρκεια των υδατικών πόρων στη Νάξο και στην Μύκονο, όπως και στα υπόλοιπα νησιά των Κυκλάδων είναι:

- Η μικρή έκταση του νησιού σε συνδυασμό με το έντονο ανάγλυφο δεν επιτρέπουν τον εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφορέων.
- Οι υδατοστεγείς γεωλογικοί σχηματισμοί, που καταλαμβάνουν τη μεγαλύτερη έκταση του νησιού και δεν επιτρέπουν τη διαμόρφωση υπόγειων υδροφορέων ικανοποιητικής απόδοσης.
- Το χαμηλό ετήσιο ύψος βροχής που περιορίζει τόσο την επιφανειακή απορροή όσο και την κατείσδυση ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια των ξηρών περιόδων.
- Η σημαντική αύξηση του εποχιακού πληθυσμού του νησιού κατά τη θερινή περίοδο
- Η μεγάλη τουριστική ανάπτυξη των ακτών που συγκεντρώνει το μεγαλύτερο μέρος των οικονομικών δραστηριοτήτων και συντελεί στην υπερεκμετάλλευση των παράκτιων υδροφορέων με αποτέλεσμα την υφαλμύρινσή τους (Ασημακόπουλος κ.ά.,2002).

Σχετικά με τις πηγές ρύπανσης των υδατικών πόρων της Μυκόνου και της Νάξου, παρατηρούνται υφαλμυρίσεις των υπόγειων υδροφορέων. Η ληστρική εκμετάλλευση των υδατικών πόρων οδηγεί σε είσοδο της θάλασσας προς το εσωτερικό της στεριάς εφόσον ευνοούν οι γεωλογικές συνθήκες (υδροφορείς ανοιχτοί προς τη θάλασσα). Αποτέλεσμα αυτού είναι η υποβάθμιση της ποιότητας του νερού έτσι ώστε αυτό να καθίσταται ακατάλληλο για κάθε χρήση αλλά και η αλάτωση των εδαφών, με συνέπεια να μειώνεται προοδευτικά η παραγωγικότητά τους (Γαλάνης, 2000)..

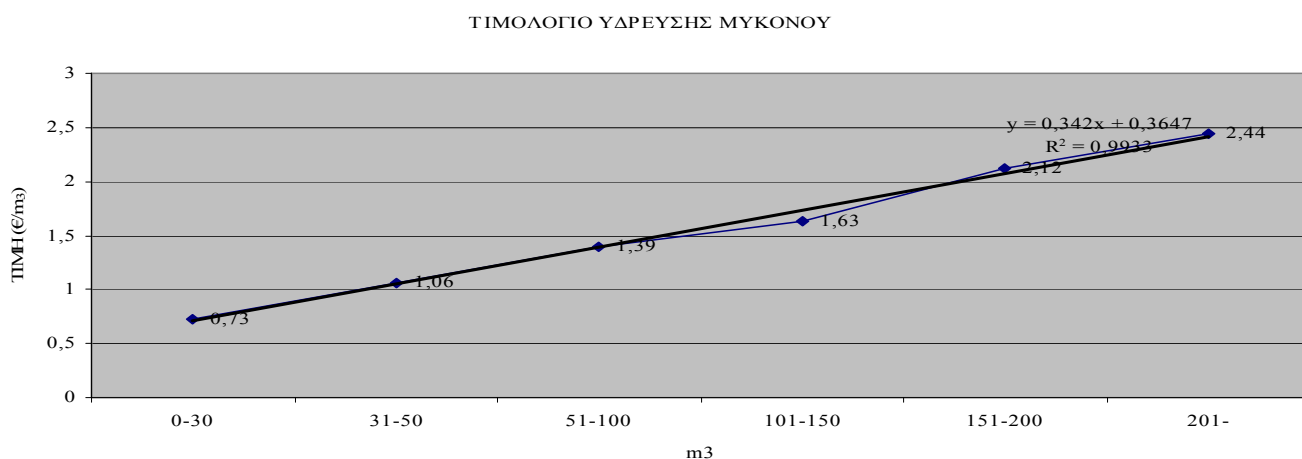
Εκτός από την υφαλμύρωση των υδροφόρων που προκαλείται από την υπεράντληση, σημαντική είναι και η διάσπαρτη αγροτική ρύπανση από την ανεξέλεγκτη χρήση γεωργικών λιπασμάτων και φαρμάκων. Τα φυτοφάρμακα που χρησιμοποιούνται στις γεωργικές δραστηριότητες για την προστασία των καλλιεργειών από τα έντομα (εντομοκτόνα), μύκητες και βακτήρια (παρασιτοκτόνα) και την καταπολέμηση των ζιζανίων (ζιζανιοκτόνα), αποτελούν σημαντικούς ρύπους για τα υπόγεια νερά.

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που προκαλούνται στους περιορισμένους υδατικούς πόρους της Νάξου και της Μυκόνου, αλλά και των νησιών γενικότερα, απαιτείται ο σχεδιασμός και η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου πλαισίου διαχείρισης των υδατικών πόρων του νησιού που θα βασίζεται στην ορθολογική και βιώσιμη διαχείριση του υδατικού δυναμικού και την ταυτόχρονη παροχή ικανοποιητικών υπηρεσιών στους καταναλωτές σε τιμές εύλογες και προσιτές, εξασφαλίζοντας με αυτόν τον τρόπο την κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη των νησιών και την ευημερία των κατοίκων τους.

3.6 Τιμολόγια ύδρευσης νησιών

Ύστερα από τηλεφωνική επικοινωνία με τις περισσότερες από τις υπηρεσίες ύδρευσης και αποχέτευσης των νησιών των Κυκλάδων αλλά και με τις τοπικές αρχές, όπου αυτό κρίθηκε απαραίτητο, συλλέχθηκαν τα παρακάτω στοιχεία, τα οποία αφορούν την τιμολόγηση του νερού ύδρευσης. Η απεικόνιση τους έγινε με την βοήθεια διαγραμμάτων, μέσα από το σχετικό πρόγραμμα του excel, και παρουσιάζουν τις διάφορες κλίμακες τιμολόγησης στα νησιά και την τιμή ανά m³ της αντίστοιχης κλίμακας. Πάνω στα διαγράμματα έχει σχεδιαστεί η γραμμή τάσης και η συνάρτηση ,καθώς και το R², που εκφράζει η ένωση των σημείων. Παρακάτω εμφανίζονται ενδεικτικά ορισμένα διαγράμματα. Τα υπόλοιπα βρίσκονται στο τμήμα του παραρτήματος.

Μύκονος



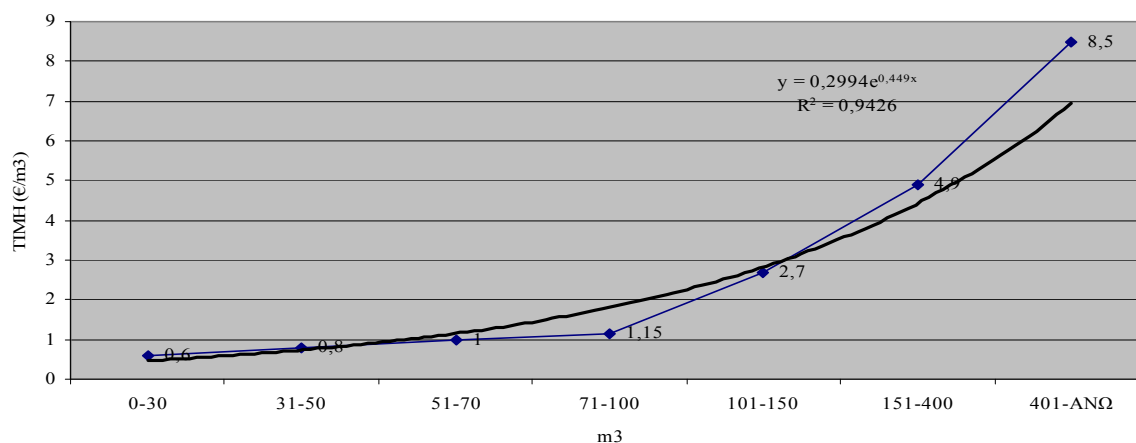
Σχήμα 4 : Τιμολόγιο ύδρευσης Μυκόνου-τριμηνιαία μέτρηση

Πάρος



Σχήμα 5 : Τιμολόγιο ύδρευση Πάρου-τριμηνιαία μέτρηση

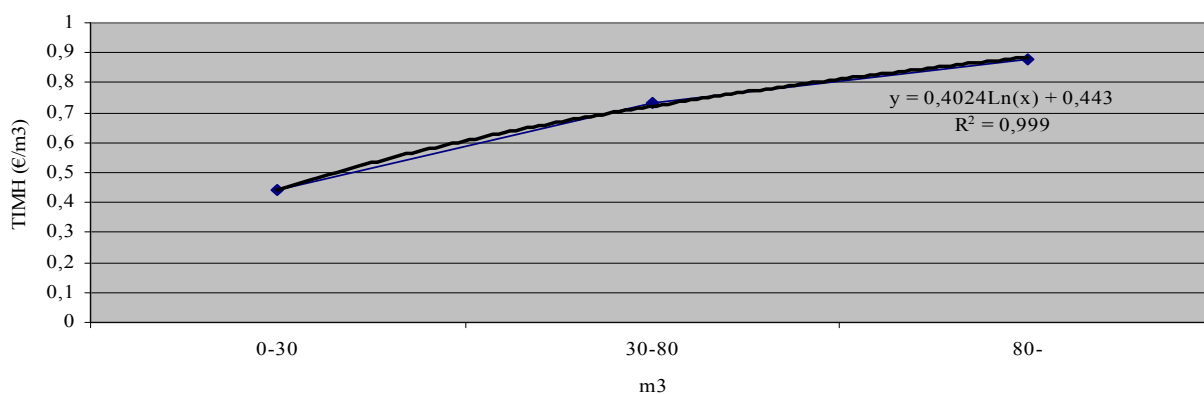
ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΩΣΤΟΣ-ΛΕΥΚΕΣ-ΑΡΧΙΛΟΧΟΣ



Σχήμα 5.1 : Τιμολόγιο ύδρευση Πάρου-(Λεύκες,Αρχίλοχος)

Νάξος

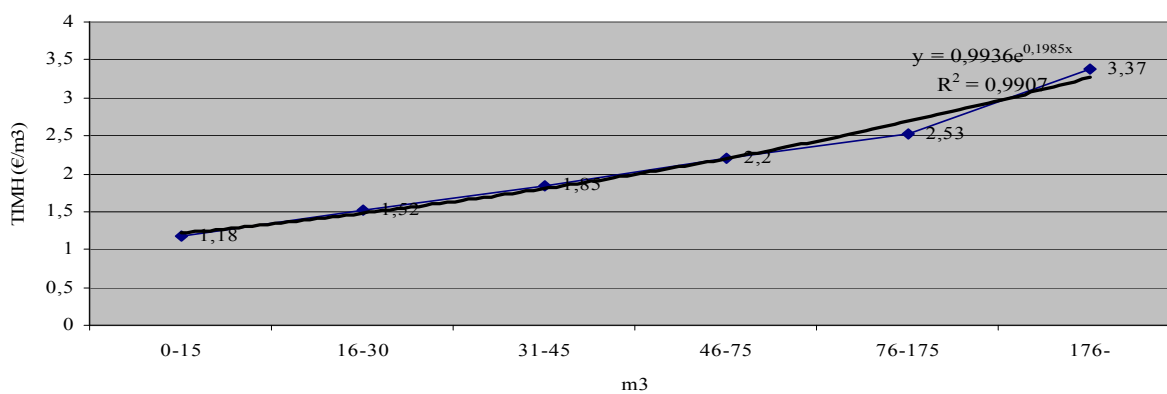
ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΝΑΞΟΥ



Σχήμα 6: Τιμολόγιο ύδρευση Νάξου-Τετραμηνιαία μέτρηση

Σύρος

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΕΡΜΟΥΠΟΛΗΣ



Σχήμα 7: Τιμολόγιο ύδρευση Σύρου- Τριμηνιαία μέτρηση

3.6.1 Ανάλυση τιμολογίων ύδατος των νησιών

Μέσα από την παραπάνω απεικόνιση των τιμολογίων ύδατος ανά νησί και ανά περιοχή νησιού σε συγκεκριμένες περιπτώσεις διαπιστώθηκε πως οι κλίμακες τιμολόγησης καθώς και η τιμή ανά κυβικό μέτρο διαφέρει σημαντικά ανάλογα με τον τόπο αναφοράς. Η γραμμή τάσης που δημιουργήθηκε στα παραπάνω διαγράμματα άλλοτε είχε την μορφή γραμμικής και άλλοτε εκθετικής συνάρτησης. Αυτό διέφερε και σε περιοχές που ανήκαν στο ίδιο νησί, όπως για παράδειγμα στην Άνδρο, καθώς το τιμολόγιο της πόλης έχει την μορφή γραμμικής συνάρτησης, ενώ των γύρω χωριών την εκθετικής συνάρτησης.

Γενικότερα είναι κατανοητό, πως το τιμολόγιο ύδρευσης που έχει την μορφή γραμμικής συνάρτησης ευνοεί την μεγάλη κατανάλωση, σε σχέση με αυτό της εκθετικής συνάρτησης. Και αυτό συμβαίνει διότι ο ρυθμός αύξησης της τιμής στην εκθετική συνάρτηση σε σχέση με την ποσότητα είναι πολύ μεγαλύτερος από τον σταθερό ρυθμό αύξησης που ακολουθείται στην γραμμική συνάρτηση. Αντίθετα η εκθετικός τρόπος τιμολόγησης ευνοεί την χαμηλή κατανάλωση καθώς η τιμή κυμαίνεται σε χαμηλότερα επίπεδα από ότι στην γραμμική συνάρτηση.

Για παράδειγμα, ένας ξενοδόχος στην Πάρο, πληρώνει παραπάνω χρήματα για νερό ύδρευσης (εκθετική συνάρτηση) από ότι ένας ξενοδόχος στην Μύκονο (γραμμική συνάρτηση). Το αντίθετο συμβαίνει για έναν κάτοικο, που έχει μία συμβατική κατανάλωση στο σπίτι του, στις αντίστοιχες περιοχές.

Η περίπτωση της Νάξου, με την λογαριθμική γραμμή τάσης, σίγουρα ευνοεί την μεγάλη κατανάλωση, καθώς η τιμή ανά κυβικό μέτρο δεν αυξάνεται με εκθετικό ρυθμό.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να υπογραμμιστεί πως η περίοδος τιμολόγησης διαφέρει από νησί σε νησί. Άλλοτε είναι τριμηνιαία, όπως στην Τήνο, αλλού είναι εξαμηνιαία όπως στην Άνδρο και αλλού ετήσια όπως στην Φολέγανδρο. Δεν παρατηρήθηκε να υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του είδους (γραμμική, εκθετική, λογαριθμική) της γραμμής τάσης και της περιόδου τιμολόγησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΝΑΞΟ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΜΥΚΟΝΟ

4.1 Ανάλυση Ερωτηματολογίου

Για τη διεξαγωγή της έρευνας αποτίμησης του περιβαλλοντικού κόστους του νερού επιλέχθηκε η μέθοδος της πρωτογενούς δειγματοληπτικής έρευνας. Χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο κλειστού τύπου, το οποίο συμπληρώθηκε από 100 συνολικά κατοίκους (50 στον δήμο Νάξου-2,48% των νοικοκυριών του δήμου, και 50 στον δήμο Μυκόνου-2,24% των νοικοκυριών του δήμου), που εκπροσωπούσαν αντίστοιχα νοικοκυριά.

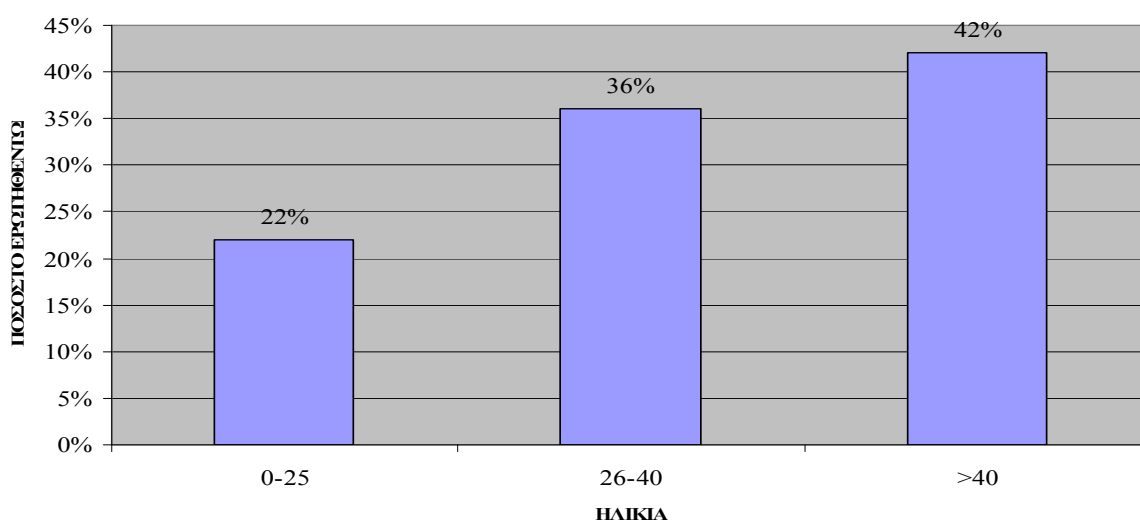
Το ερωτηματολόγιο καταστρώθηκε με βάση τους σκοπούς της έρευνας και ο βασικός του στόχος ήταν να σκιαγραφήσει την πρόθεση των κατοίκων να πληρώσουν παραπάνω για την αξιόπιστη διαθεσιμότητα αλλά και ποιότητα του νερού. Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από τέσσερις ενότητες. Η πρώτη περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με τα δημογραφικά στοιχεία του δείγματος: ηλικία, απασχόληση, επίπεδο εκπαίδευσης. Στη δεύτερη ενότητα γίνεται μία προσπάθεια καταγραφής των απόψεων των ερωτηθέντων σχετικά με την χρήση, την ποιότητα του νερού και για το αν αντιμετωπίζουν πρόβλημα χαμηλής πίεσης. Στην τρίτη ενότητα, οι ερωτήσεις αφορούν θέματα που σχετίζονται με την κατανάλωση των κατοίκων τόσο σχετικά με την ύδρευση όσο και με την άρδευση. Στην τελευταία ενότητα, ζητείται από τους ερωτηθέντες να απαντήσουν αν ενδιαφέρονται να πληρώσουν παραπάνω για την βελτίωση της ποιότητας και της διαθεσιμότητας του νερού καθώς επίσης και να αποτυπώσουν αυτό το ποσοστό αύξησης της τιμής.

Το ερωτηματολόγιο περιείχε συνολικά 13 ερωτήσεις, οι οποίες ήταν όλες (εκτός από την 2, που αναφέρουν την απασχόλησή τους) κλειστού τύπου, με προκαθορισμένες απαντήσεις, από τις οποίες οι ερωτηθέντες καλούνταν να επιλέξουν αυτήν ή αυτές που τους αντιπροσώπευαν καλύτερα. Μετά την ολοκλήρωση της συλλογής, των δεδομένων, ακολούθησε η κωδικοποίηση όλων των απαντήσεων, προκειμένου να γίνει η επεξεργασία των δεδομένων με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η στατιστική επεξεργασία έγινε με τη χρήση του στατιστικού πακέτου του Excel. Παρακάτω ακολουθεί η ανάλυση των ερωτήσεων ανά κατηγορία.

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

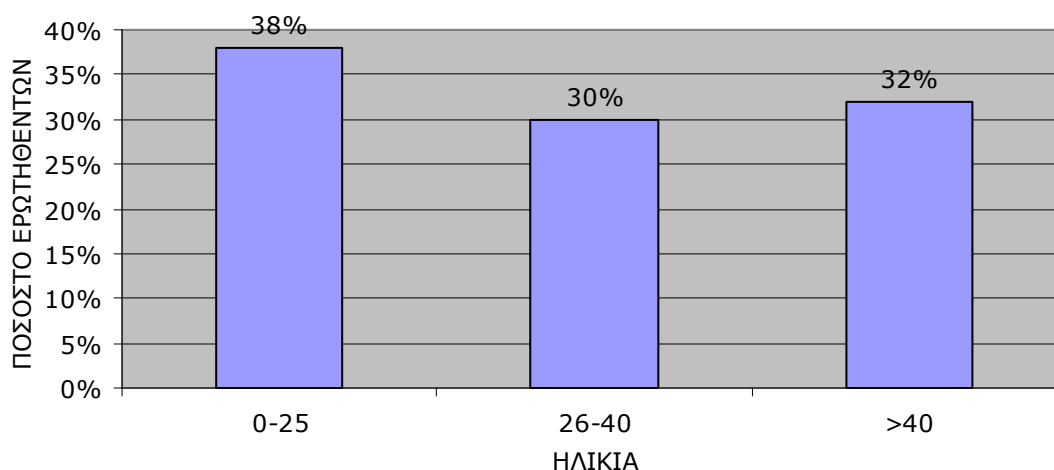
Η ηλικιακή σύνθεση του δείγματος της Νάξου, ήταν 22% στην κατηγορία λιγότερο των 25 ετών, 36% στην κατηγορία των 26-40 ετών, ενώ 42% ήταν μεγαλύτεροι των 40 ετών. Η σύνθεση του δείγματος της Μυκόνου διαμορφώθηκε ως εξής: 38% στην κατηγορία μικρότεροι των 25, 30% στην κατηγορία 26-40 και 32% οι άνω των 40.

ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (ΝΑΞΟΣ)



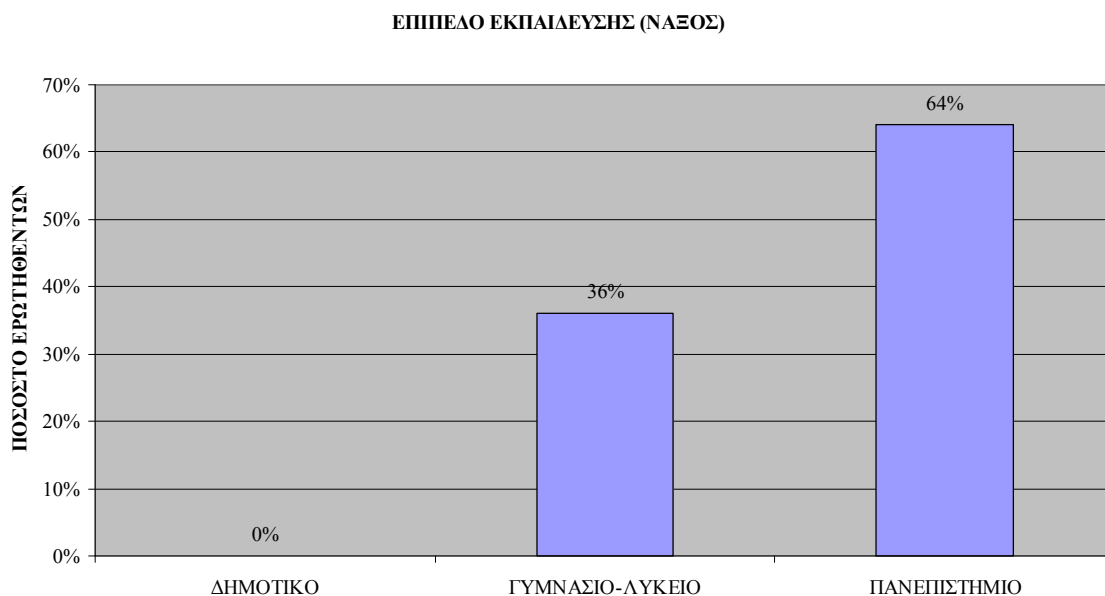
Σχήμα 8: Ηλικιακή σύνθεση του δείγματος στην Νάξο

ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (ΜΥΚΟΝΟΣ)

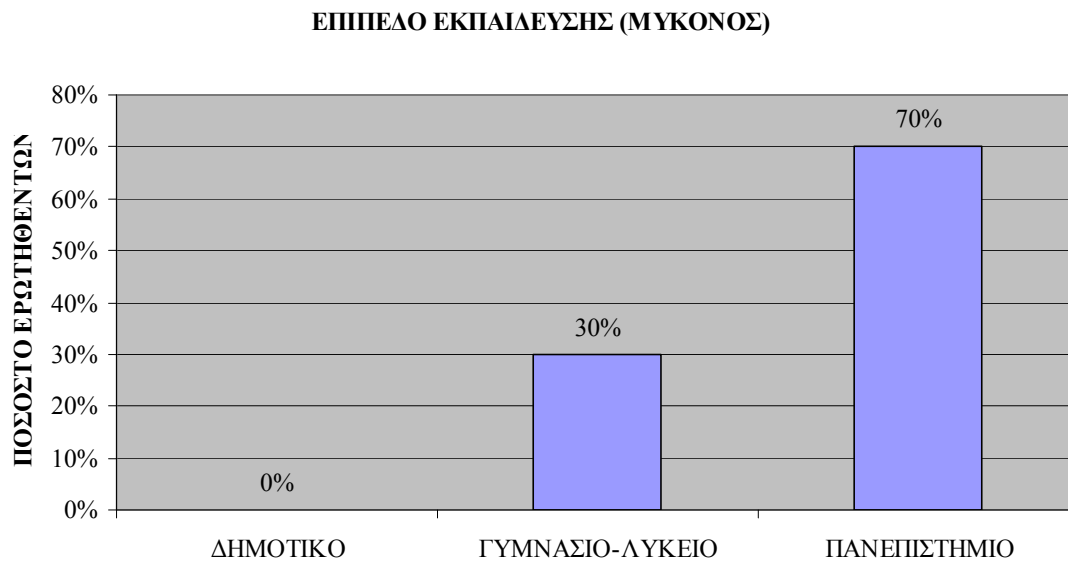


Σχήμα 9: Ηλικιακή σύνθεση του δείγματος στην Μύκονο

Σχετικά με το επίπεδο εκπαίδευσης των ερωτηθέντων της Νάξου, το 36% είχαν τελειώσει Γυμνάσιο-Λύκειο και το 64% ήταν απόφοιτοι Πανεπιστημίου (Σχήμα 10). Στην Μύκονο το 30% ανήκε στην κατηγορία Γυμνάσιο-Λύκειο και το 70% στην κατηγορία του Πανεπιστημίου. Κανένας δεν ανήκε στην πρώτη κατηγορία, ούτε στην Νάξο αλλά ούτε και στην Μύκονο.



Σχήμα 10: Επίπεδο εκπαίδευσης του δείγματος στην Νάξο

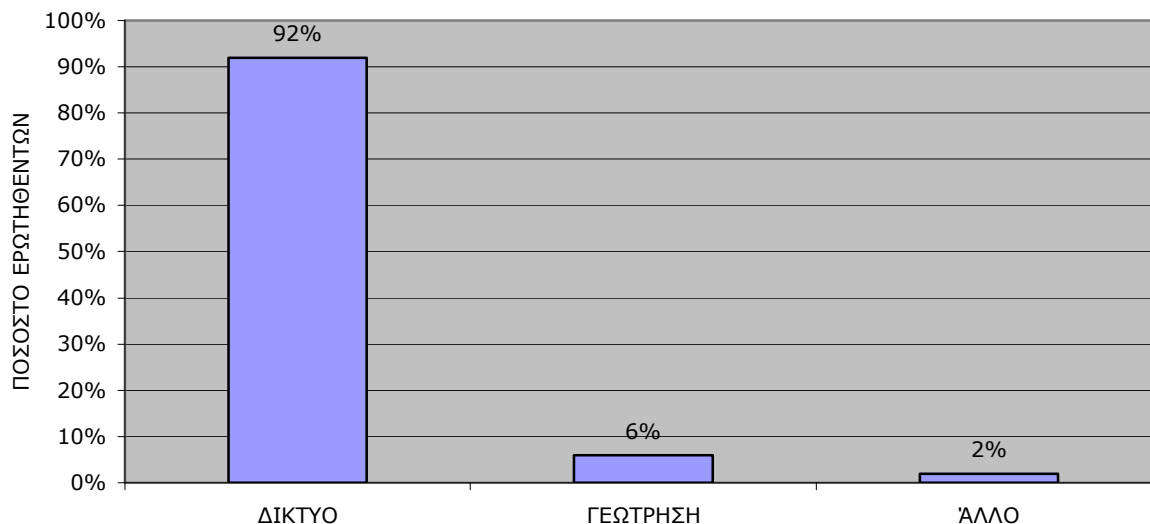


Σχήμα 11: Επίπεδο εκπαίδευσης του δείγματος στην Μύκονο

ΧΡΗΣΗ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

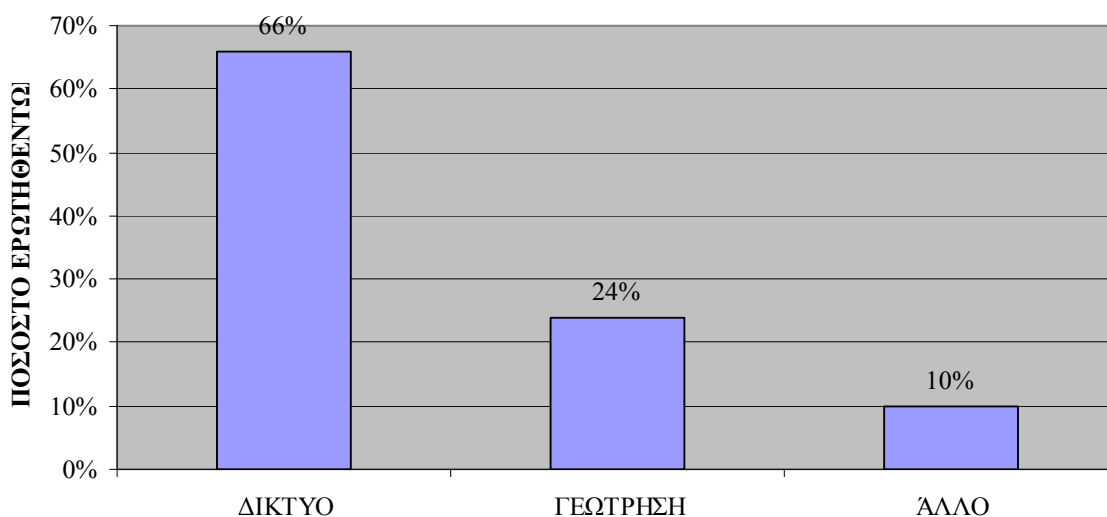
Η πρώτη ερώτηση μετά τα δημογραφικά στοιχεία, εξετάζει την πηγή άντλησης του νερού. Έτσι, στην ερώτηση “Από πού αντλείτε το νερό;” οι ερωτηθέντες στην Νάξο και στην Μύκονο απάντησαν στα ποσοστά που φαίνονται στα αντίστοιχα σχήματα. Διακρίνεται διαφορά ανάμεσα στις δύο περιοχές, καθώς στην Μύκονο είναι μεγαλύτερο το ποσοστό της χρήσης γεώτρησης (24%), όπως και της χρήσης διαφορετικής μεθόδου άντλησης νερού (π. χ στέρνα,10%)

ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ (ΝΑΞΟΣ)



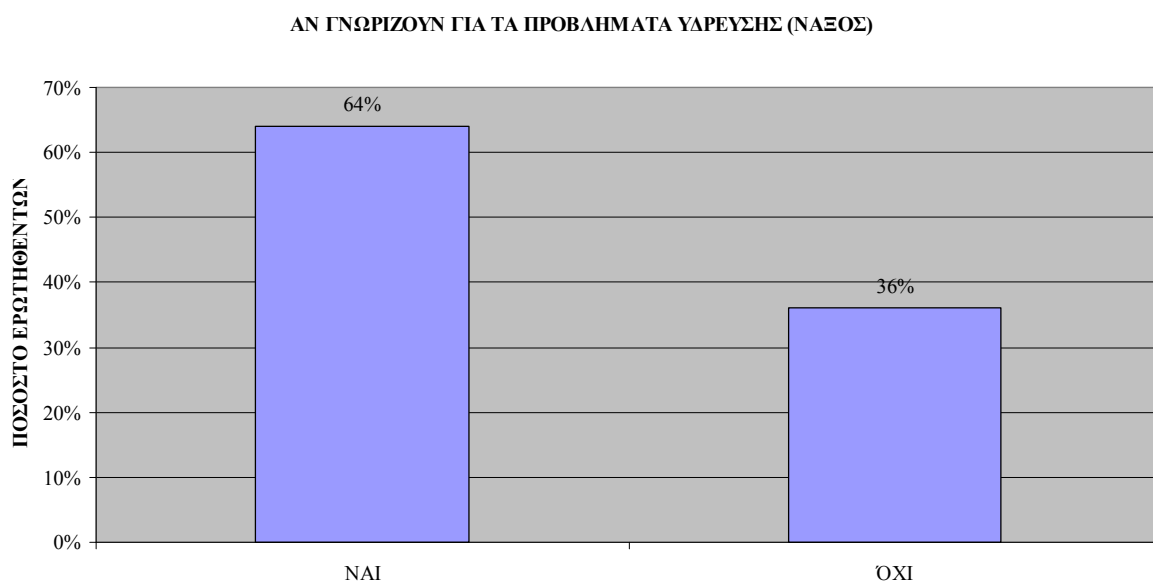
Σχήμα 12: Τρόπος άντλησης του νερού στην Νάξο

ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ (ΜΥΚΟΝΟΣ)

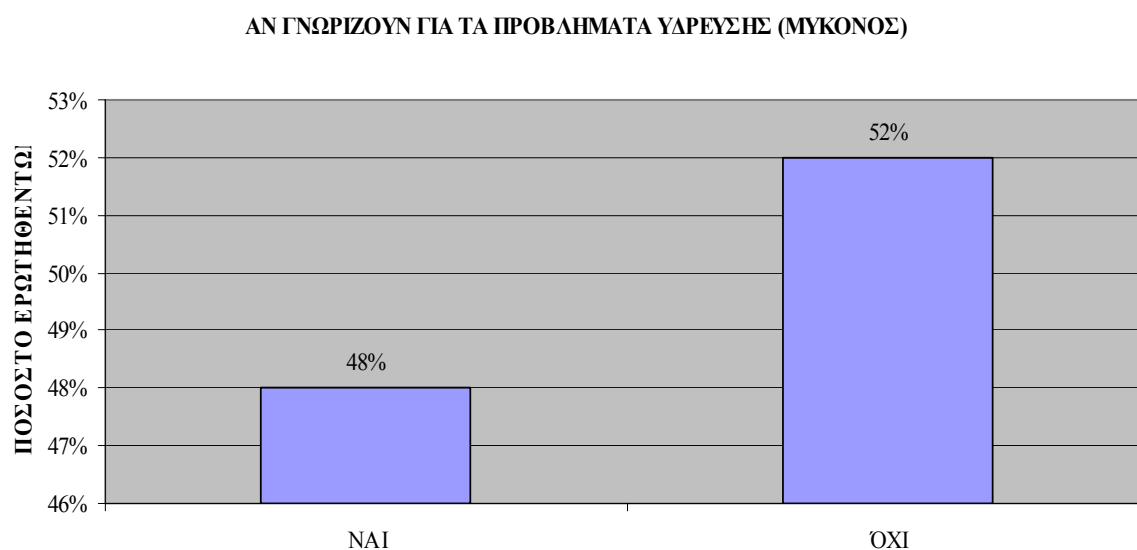


Σχήμα 13: Τρόπος άντλησης του νερού στην Μύκονο

Η επόμενη ερώτηση αφορούσε το αν οι ερωτηθέντες γνωρίζουν για τα προβλήματα ύδρευσης του νερού στην περιοχή τους. Από τα παρακάτω διαγράμματα φαίνεται πως στην Νάξο το ποσοστό που γνωρίζει τα σχετικά προβλήματα φτάνει στο 60%, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στην Μύκονο είναι πολύ μικρότερο, 48%.



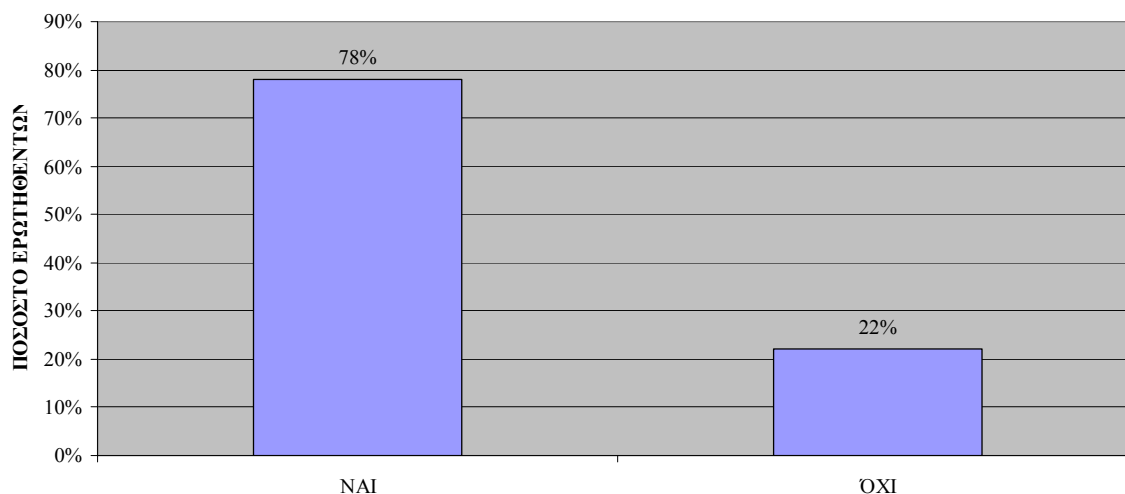
Σχήμα 14: Αν γνωρίζουν οι κάτοικοι για τα προβλήματα ύδρευσης που επικρατούν στην Νάξο



Σχήμα 15: Αν γνωρίζουν οι κάτοικοι για τα προβλήματα ύδρευσης που επικρατούν στην Μύκονο

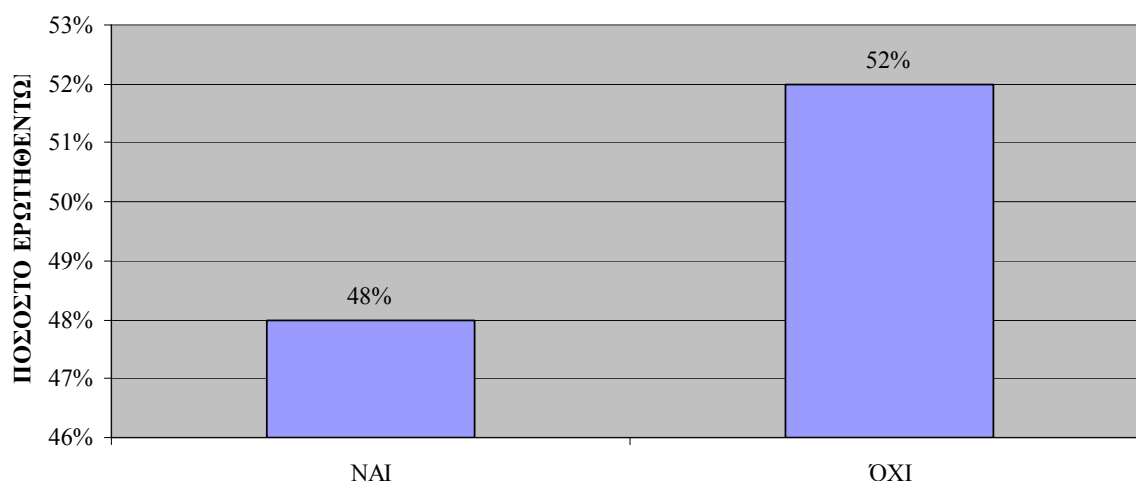
Οι απαντήσεις στην ερώτηση “Αντιμετωπίζετε ποτέ πρόβλημα διάθεσης νερού;” δηλώνουν ότι κάποια προβλήματα υπάρχουν (βλ. Σχήμα 16,17). Έτσι, το 22% στην Νάξο απάντησε πως δεν είναι ικανοποιημένο από την διάθεση του νερού, ενώ αντίστοιχα το ποσοστό της Μυκόνου έφτασε το 52% του δείγματος, που δείχνει την έντονη δυσαρέσκεια του πληθυσμού για το συγκεκριμένο θέμα.

ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΔΙΑΘΕΣΗ ΝΕΡΟΥ (ΝΑΞΟΣ)



Σχήμα 16: Αν είναι ικανοποιημένοι από την διάθεση του νερού στο δίκτυο της Νάξου

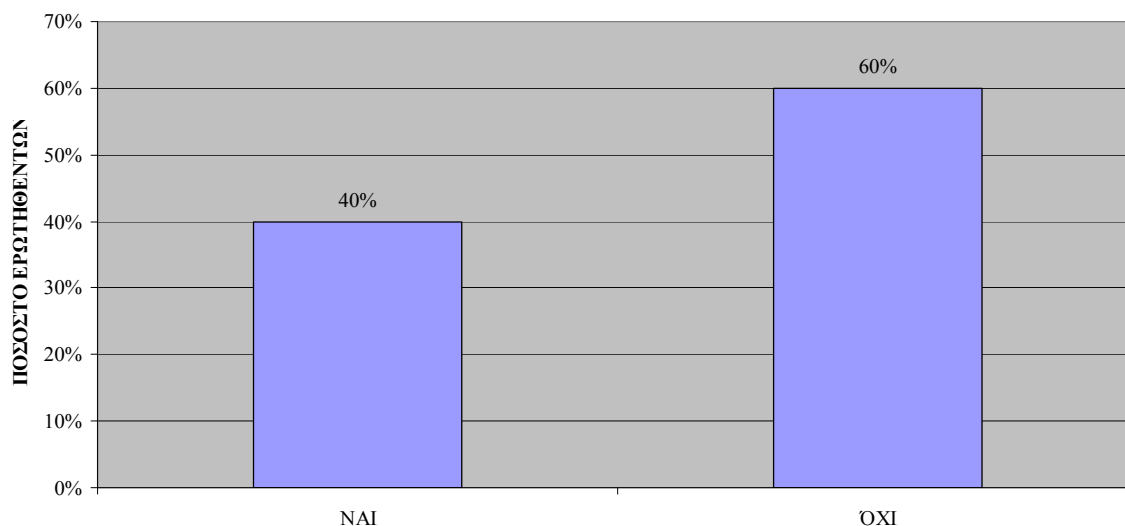
ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΔΙΑΘΕΣΗ ΝΕΡΟΥ (ΜΥΚΟΝΟΣ)



Σχήμα 17: Αν είναι ικανοποιημένοι από την διάθεση του νερού στο δίκτυο της Μυκόνου

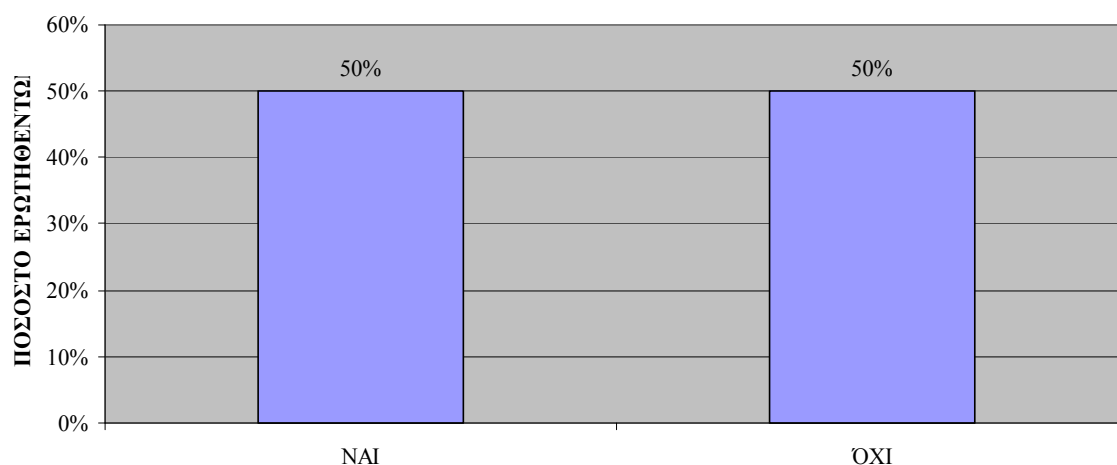
Τα προβλήματα ποιότητας του νερού που σχετίζονται συνήθως με τους μακροπρόθεσμους κινδύνους υγείας, θεωρούνται πρώτης προτεραιότητας για τον πληθυσμό του δείγματος. Σε αυτό το πλαίσιο, το επίπεδο αξιοπιστίας της ποιότητας του νερού εμφανίζεται να είναι χαμηλό (Σχήμα 18,19). Στην ερώτηση “Αν είναι ικανοποιημένοι από την ποιότητα του νερού”, οι ερωτηθέντες στην Νάξο σε ποσοστό 60% απάντησαν ότι δεν είναι. Το ποσοστό, είναι σχετικά μεγάλο και αυτό σημαίνει ότι οι καταναλωτές δεν εμπιστεύονται πλήρως το νερό του δικτύου. Επομένως, ο δήμος Νάξου οφείλει να ενημερώνει τους καταναλωτές σχετικά με τους ελέγχους ποιότητας του νερού ώστε να τονώσει την εμπιστοσύνη τους. Το αντίστοιχο ποσοστό στην Μύκονο έφτασε το 50%, που σημαίνει πως και εκεί υπάρχουν αρκετά προβλήματα.

ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (ΝΑΞΟΣ)



Σχήμα 18: Αν είναι ικανοποιημένοι από την ποιότητα του νερού στην Νάξο

ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ (ΜΥΚΟΝΟΣ)

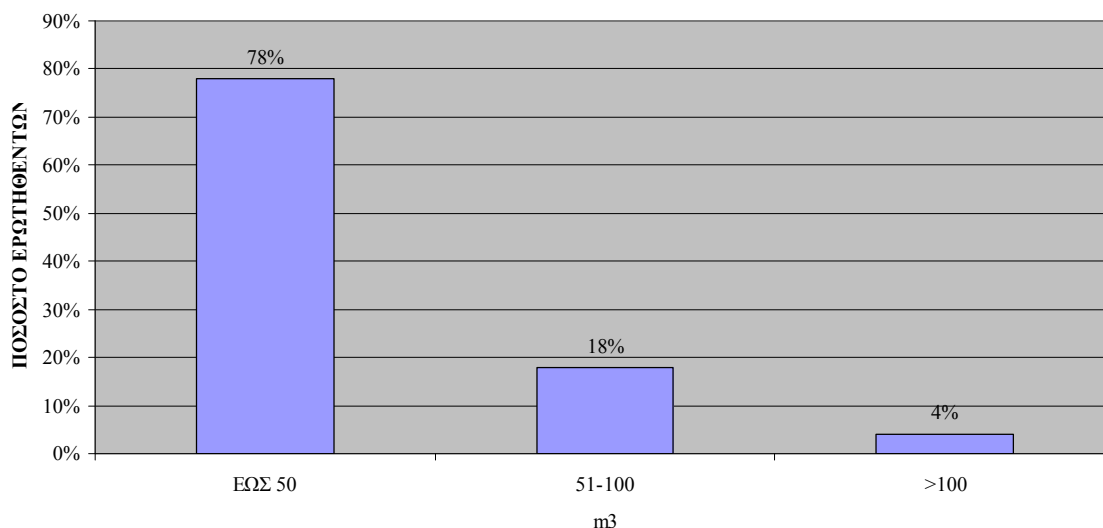


Σχήμα 19: Αν είναι ικανοποιημένοι από την ποιότητα του νερού στην Μύκονο

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ

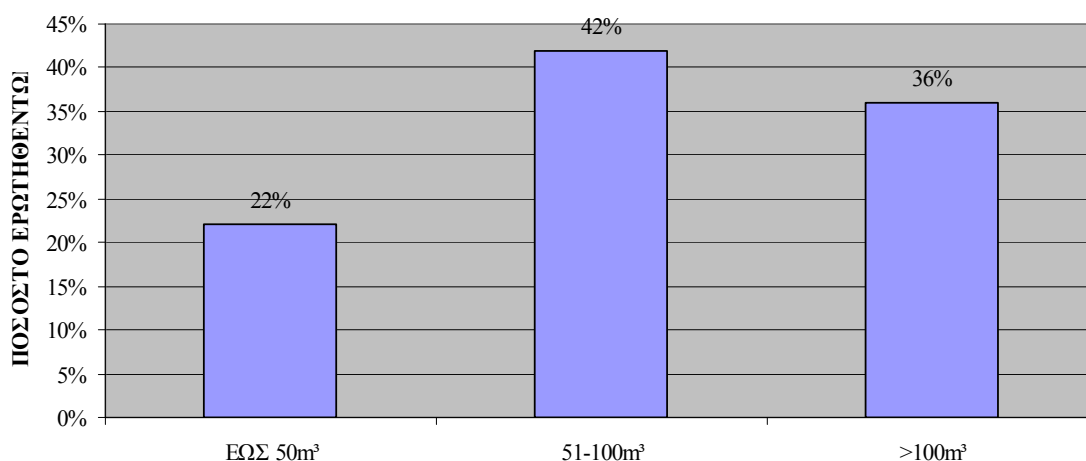
Η επόμενη ερώτηση σχετιζόταν με την κατανάλωση του νερού. Στην ερώτηση: ποια είναι η ποσότητα του νερού ύδρευσης που καταναλώνετε μηνιαίως, το 78% του δείγματος στην Νάξο απάντησε λιγότερο από 50m³ μηνιαίως, το 18% περίπου 51-100 m³ και μόλις το 4% πάνω από 100 m³. Στην Μύκονο τα ποσοστά διαμορφώθηκαν διαφορετικά από την Νάξο. Το 22% ανήκε στην κατηγορία έως 50m³, το 42% στην δεύτερη κατηγορία (51-100m³) και το 36% απάντησε πως καταναλώνει άνω των 100 m³ μηνιαίως.

ΜΗΝΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (ΝΑΞΟΣ)



Σχήμα 20: Η μηνιαία κατανάλωση νερού στην Νάξο

ΜΗΝΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ (ΜΥΚΟΝΟΣ)

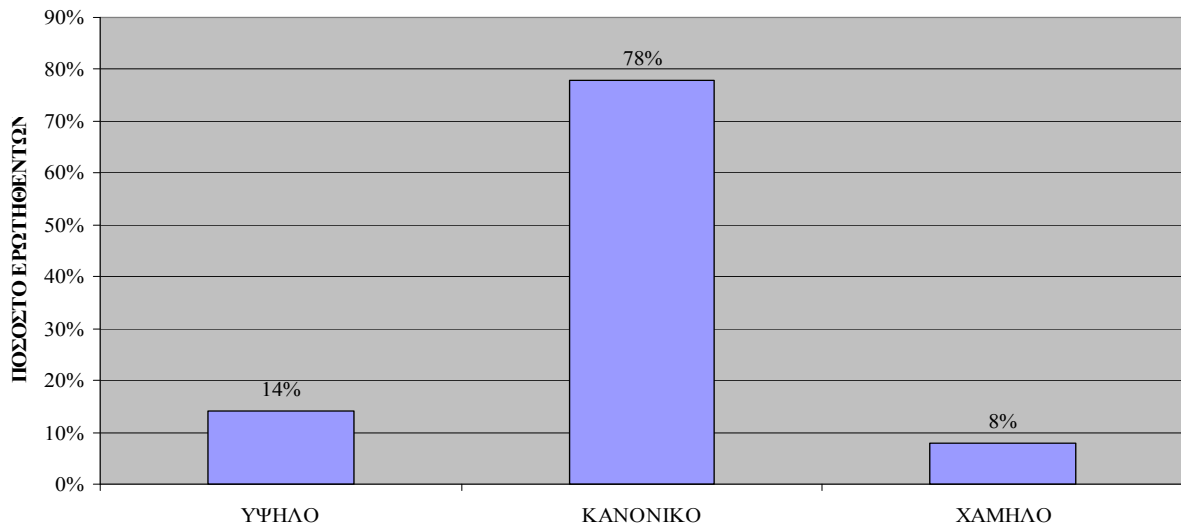


Σχήμα 21: Η μηνιαία κατανάλωση νερού στην Μύκονο

ΚΟΣΤΟΣ ΝΕΡΟΥ

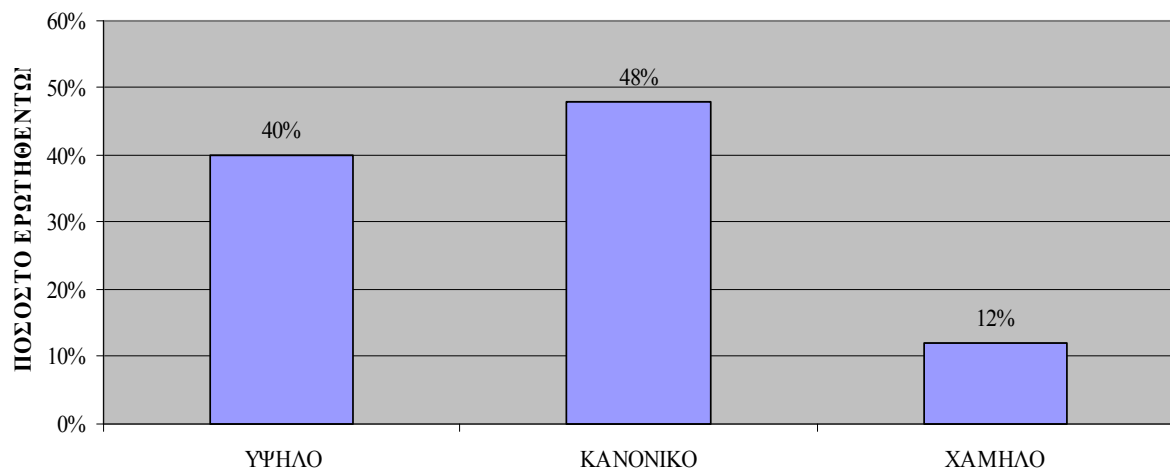
Στην συνέχεια, η επόμενη ερώτηση εξετάζει την άποψη των κατοίκων σχετικά με την τιμή που πληρώνουν για το νερό. Έτσι, στην ερώτηση “Τι πιστεύετε για το ποσό που καταβάλλετε στην υπηρεσία ύδρευσης;” οι ερωτηθέντες απάντησαν στα ποσοστά που φαίνονται στα παρακάτω σχήματα. Χαρακτηριστικό είναι ότι το 78% των ερωτηθέντων στην Νάξο δηλώνει ότι η τιμή του νερού είναι κανονική. Στην Μύκονο μόλις το 48% δηλώνουν ότι η τιμή που πληρώνουν για το πόσιμο νερό είναι κανονική, ένα μικρότερο ποσοστό, 40% ότι είναι πολύ ακριβή και το μικρότερο ποσοστό 12% δηλώνει ότι η τιμή που πληρώνει για το πόσιμο νερό είναι χαμηλή.

ΤΙ ΠΙΣΤΕΥΟΥΝ ΓΙΑ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ (ΝΑΞΟΣ)



Σχήμα 22: Ποια είναι η άποψη των κατοίκων της Νάξου σχετικά με το κόστος του νερού

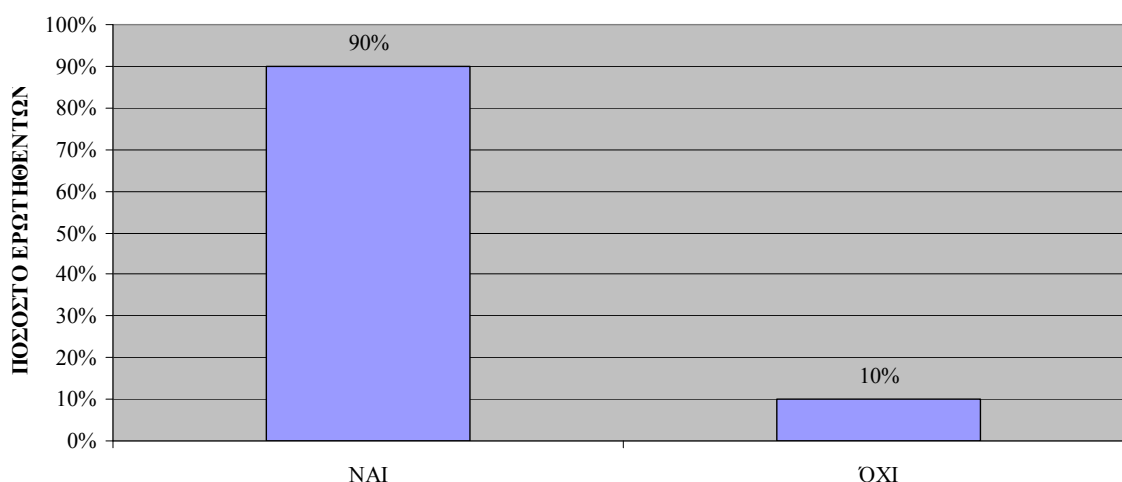
ΤΙ ΠΙΣΤΕΥΟΥΝ ΓΙΑ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ (ΜΥΚΟΝΟΣ)



Σχήμα 23: Ποια είναι η άποψη των κατοίκων της Μυκόνου σχετικά με το κόστος του νερού

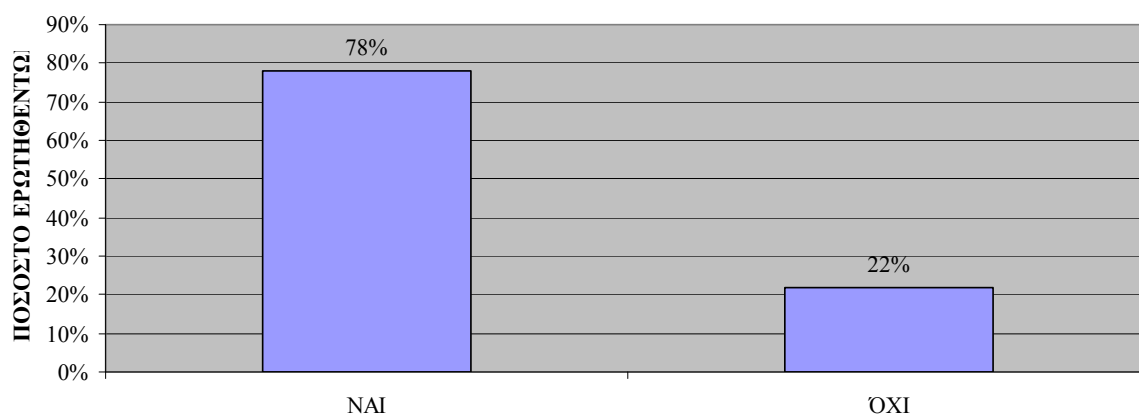
Στη συνέχεια οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν αν είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν παραπάνω για την βελτίωση της ποιότητας και της διαθεσιμότητας του νερού. Το 90% του δείγματος στην Νάξο, απάντησε πως θα πλήρωνε παραπάνω ενώ σε ένα μικρότερο ποσοστό, 78%, ήταν το ποσοστό στην Μύκονο.

ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΤΕΘΕΙΜΕΝΟΙ ΝΑ ΠΛΗΡΩΣΟΥΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ (ΝΑΞΟΣ)



Σχήμα 24: Αν οι κάτοικοι της Νάξου είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν παραπάνω για την κάλυψη του περιβαλλοντικού κόστους του νερού

ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΤΕΘΕΙΜΕΝΟΙ ΝΑ ΠΛΗΡΩΣΟΥΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ (ΜΥΚΟΝΟΣ)

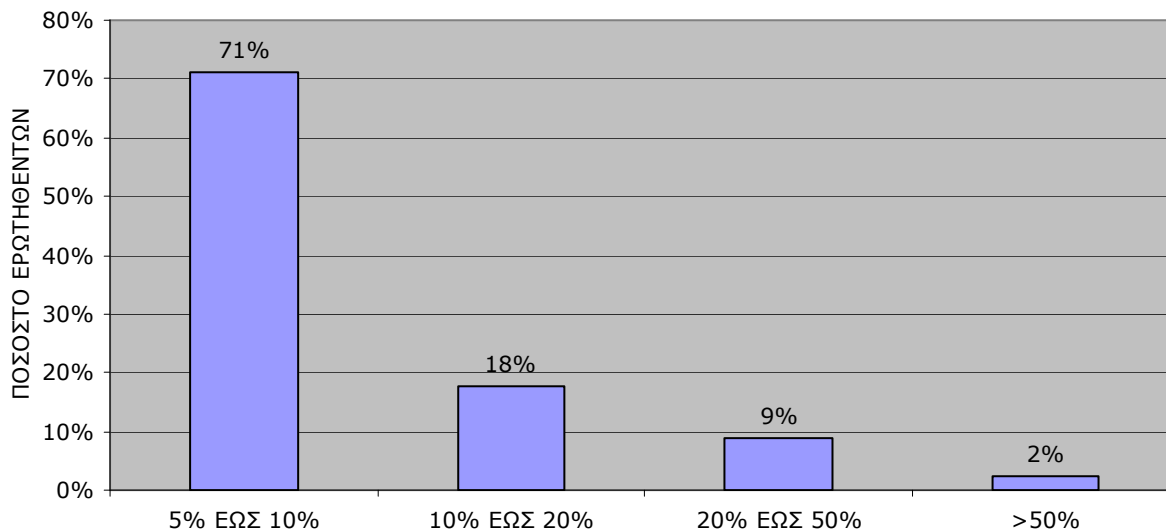


Σχήμα 25: Αν οι κάτοικοι της Μυκόνου είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν παραπάνω για την κάλυψη του περιβαλλοντικού κόστους του νερού

Η τελευταία ερώτηση αφορούσε το κατά πόσο θα ήταν αυτή η αύξηση του νερού από την στιγμή που οι ερωτηθέντες ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν παραπάνω για την βελτίωση της ποιότητας και της διαθεσιμότητας του νερού. Το 64% του δείγματος στην Νάξο απάντησε πως θα ήταν διατεθειμένο να πληρώσει 5-10% παραπάνω ανά m³ νερού, το 16% να δώσει αύξηση περίπου 10-20%, το 8% να πληρώσει 20-50% παραπάνω και μόλις το 2% απάντησε πως θα έδινε πάνω από 50% ανά m³ νερού. Στην Μύκονο τα ποσοστά απαντήσεων διαμορφώθηκαν

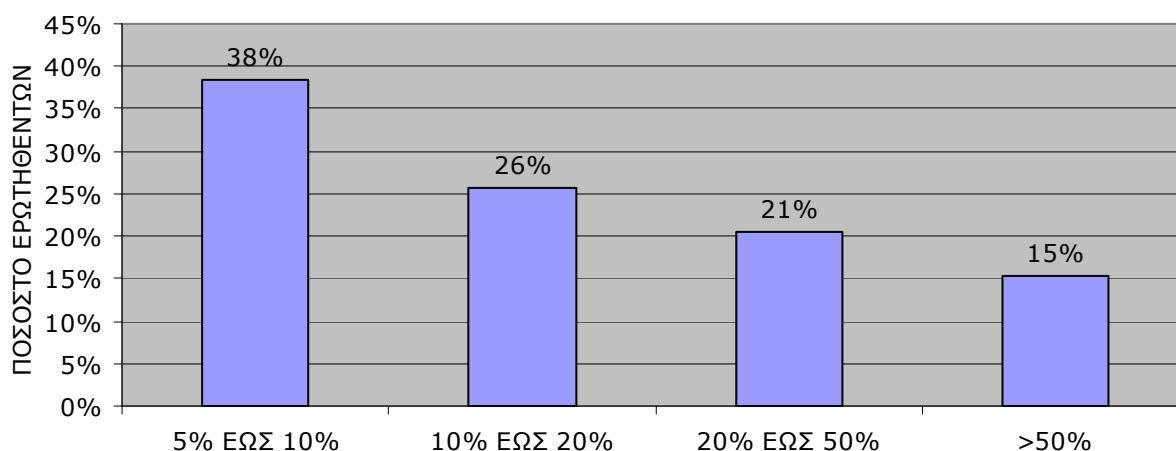
διαφορετικά. Μικρότερο ήταν το ποσοστό που απάντησε για αύξηση 5-10% (το 30% του δείγματος) και μεγαλύτερο αυτό που απάντησε άνω του 50% (το 12% του δείγματος).

ΚΑΤΑ ΠΟΣΟ % ΘΑ ΕΙΝΑΙ Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΕΡΟΥ ΑΝΑ m³ (ΝΑΞΟΣ)



Σχήμα 26: Πόσο % θα είναι η αύξηση του κόστους του νερού στην Νάξο

ΚΑΤΑ ΠΟΣΟ % ΘΑ ΕΙΝΑΙ Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΕΡΟΥ ΑΝΑ m³ (ΜΥΚΟΝΟΣ)



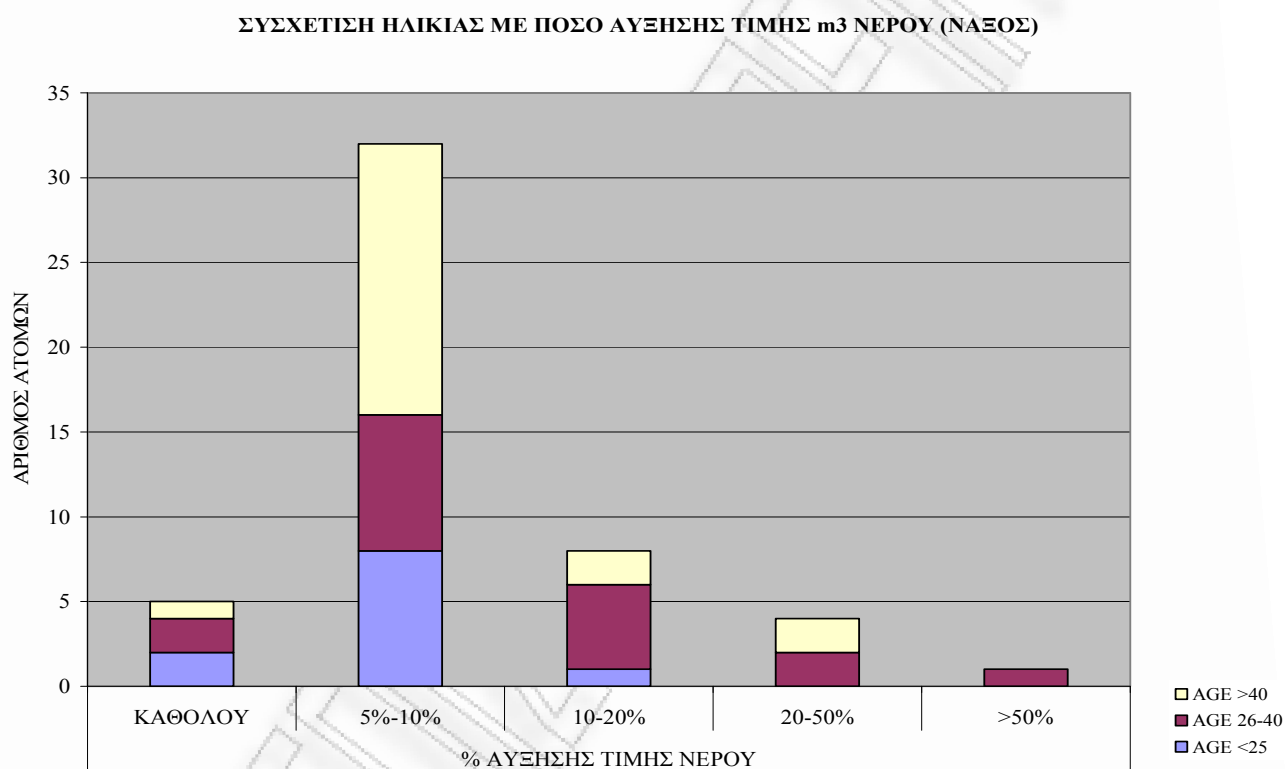
Σχήμα 27: Πόσο % θα είναι η αύξηση του κόστους του νερού στην Μύκονο

ΕΛΕΓΧΟΙ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ

Για να γίνει πιο ολοκληρωμένη η μελέτη των αποτελεσμάτων της έρευνας, έγινε μία προσπάθεια να βρεθούν οι εξαρτήσεις των απαντήσεων από συγκεκριμένα χαρακτηριστικά όπως το φύλο, η ηλικία, το επίπεδο εκπαίδευσης. Έγινε έλεγχος ανεξαρτησίας για να διαπιστωθεί εάν οι απαντήσεις διαφέρουν σε στατιστικά σημαντικό βαθμό μεταξύ τους, δηλαδή αν η διαφορά που παρουσιάζουν είναι αρκετά σημαντική ώστε να υποθέσουμε ότι δεν είναι τυχαία αλλά το

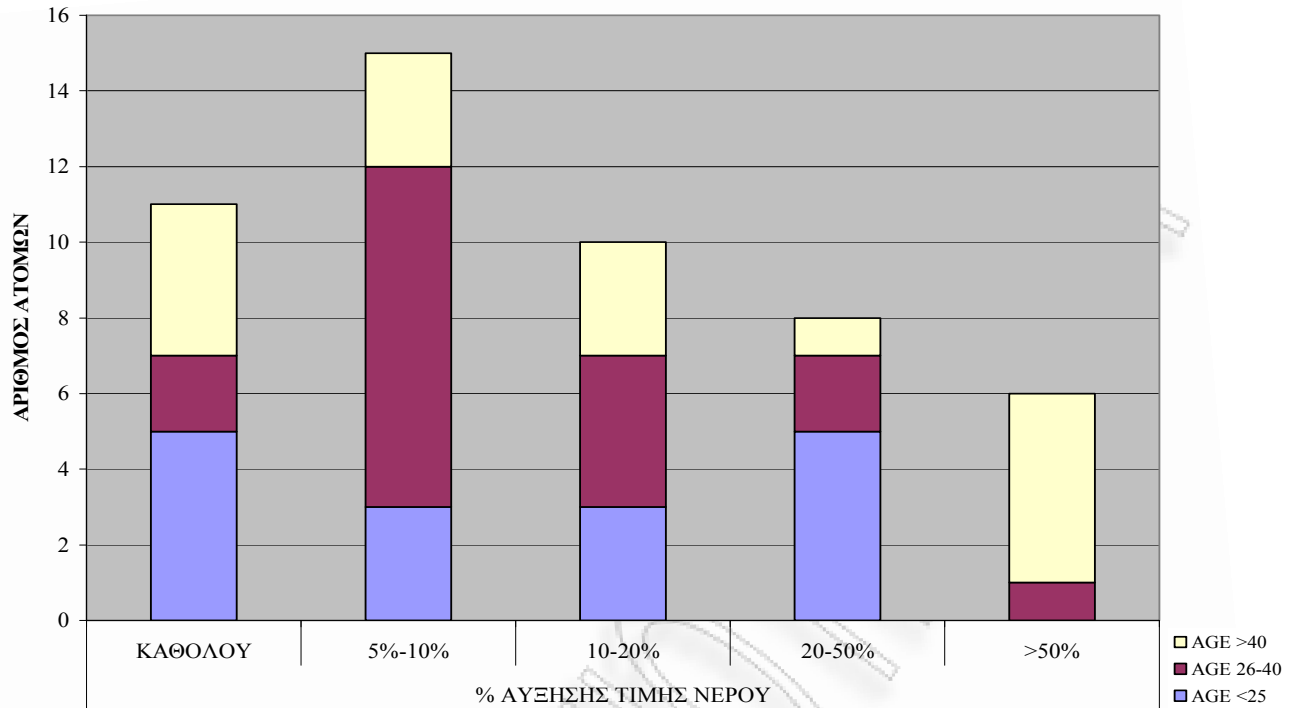
εκάστοτε χαρακτηριστικό έχει αποτελέσει τον παράγοντα διαφοροποίησης. Ο έλεγχος αυτός είναι ο χ^2 , (έλεγχος του Pearson).

Στην αρχή ελέγχθηκε η σχέση της ηλικίας με το ποσό που είναι διατεθειμένοι οι ερωτηθέντες να πληρώσουν για την βελτίωση της ποιότητας και της διαθεσιμότητας του νερού. Ο βαθμός συσχέτισης που βρέθηκε ήταν μικρός (0,0254) για την Νάξο και μεγαλύτερος για την Μύκονο (0,1531). Επομένως διαπιστώνουμε πως όσο μεγαλύτερος ηλικιακά είναι κάποιος στην Μύκονο, τόσο μεγαλύτερο είναι το ποσό είναι διατεθειμένος να πληρώσει. Στην Νάξο δεν σχετίζεται τόσο η ηλικία με το ποσό.



Σχήμα 28: Η συσχέτιση της ηλικίας με το ποσό αύξησης του νερού που είναι οι κάτοικοι διατεθειμένοι να δώσουν στην Νάξο

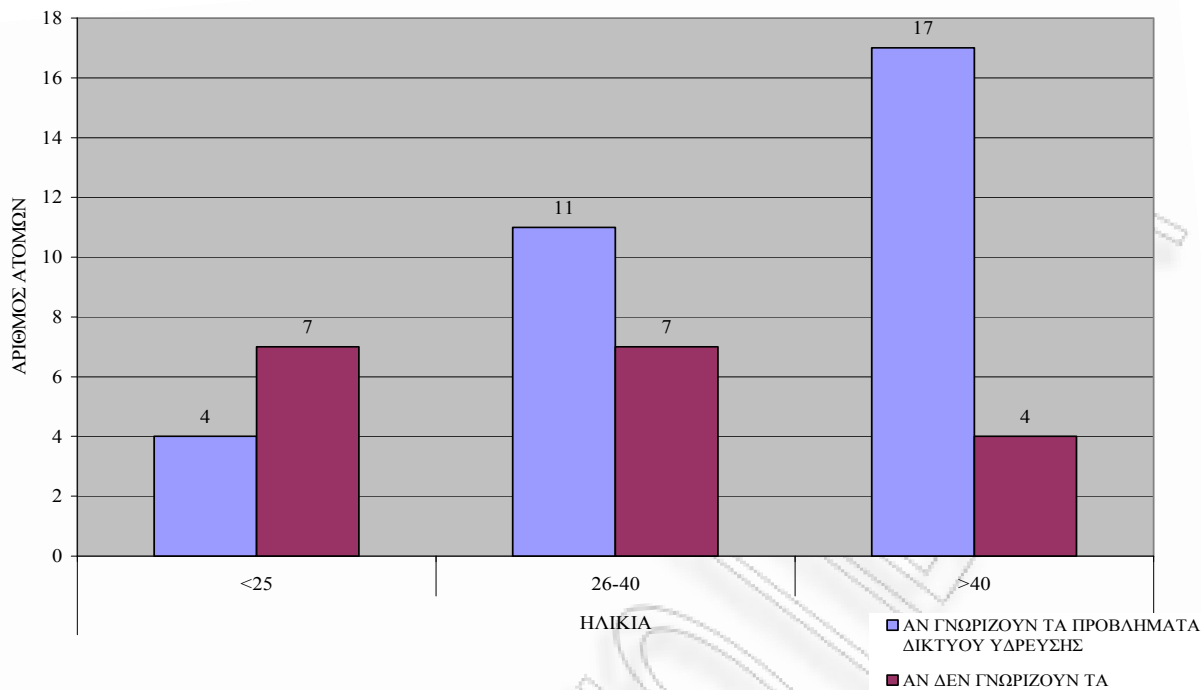
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΗΛΙΚΙΑΣ ΜΕ ΠΟΣΟ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΙΜΗΣ m³ ΝΕΡΟΥ (ΜΥΚΟΝΟΣ)



Σχήμα 29: Η συσχέτιση της ηλικίας με το ποσό αύξησης του νερού που είναι οι κάτοικοι διατεθειμένοι να δώσουν στην Μύκονο

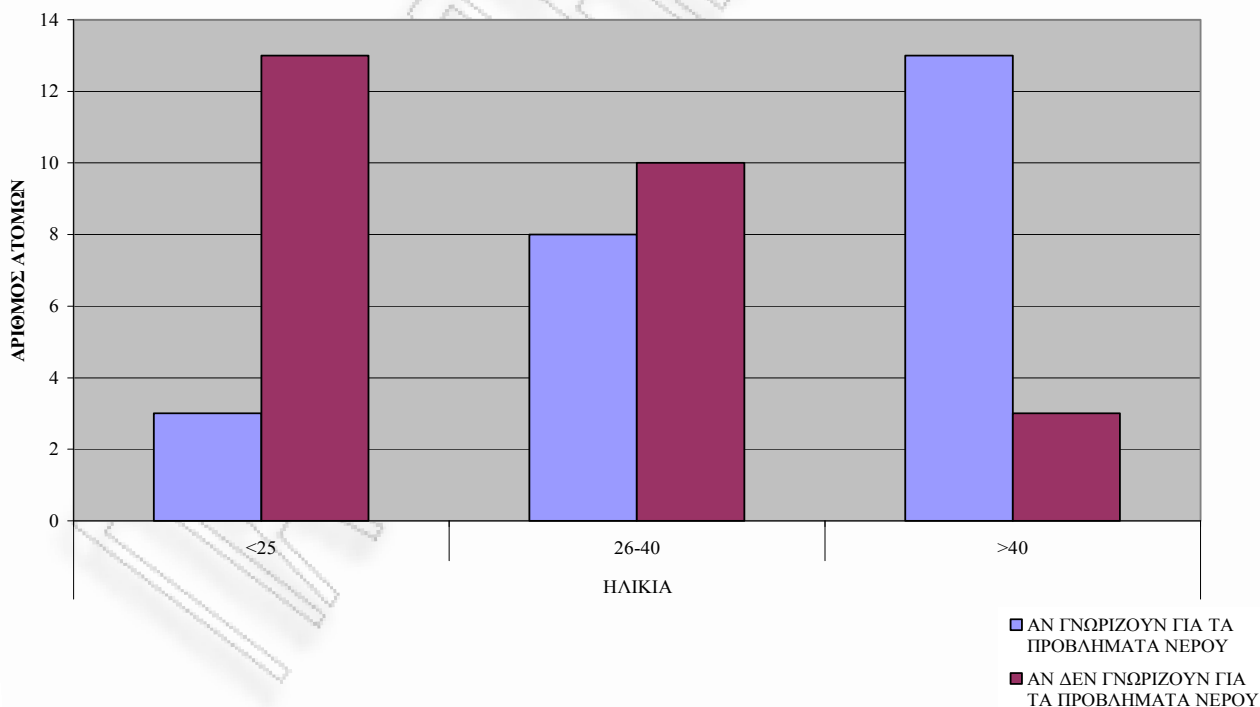
Στην συνέχεια αναλύθηκε η συσχέτιση ανάμεσα στην ηλικία και στο αν γνωρίζουν τα προβλήματα του δικτύου ύδρευσης. Και στην Νάξο και στην Μύκονο ο βαθμός συσχέτισης ήταν αρνητικός (-0,355 και -0,5 αντίστοιχα). Που σημαίνει πως οι νεότεροι γνωρίζουν περισσότερα για τα προβλήματα τα σχετικά με το νερό, και πως στην Μύκονο είναι πιο έντονο αυτό το χαρακτηριστικό.

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΗΛΙΚΙΑΣ ΜΕ ΓΝΩΣΗ ΓΙΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (ΝΑΞΟΣ)



Σχήμα 30: Η συσχέτιση της ηλικίας του δείγματος με το αν γνωρίζουν για τα προβλήματα ύδρευσης του δικτύου στην Ναξο

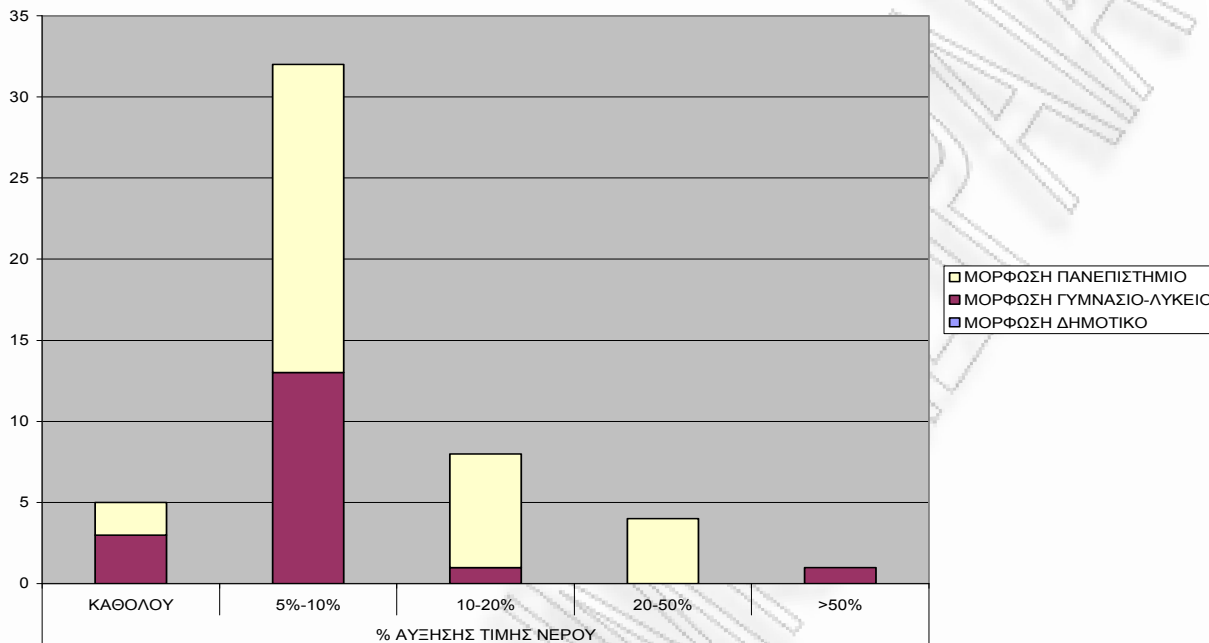
ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΗΛΙΚΙΑΣ ΜΕ ΓΝΩΣΗ ΓΙΑ ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ (ΜΥΚΟΝΟΣ)



Σχήμα 31: Η συσχέτιση της ηλικίας του δείγματος με το αν γνωρίζουν για τα προβλήματα ύδρευσης του δικτύου στην Μύκονο

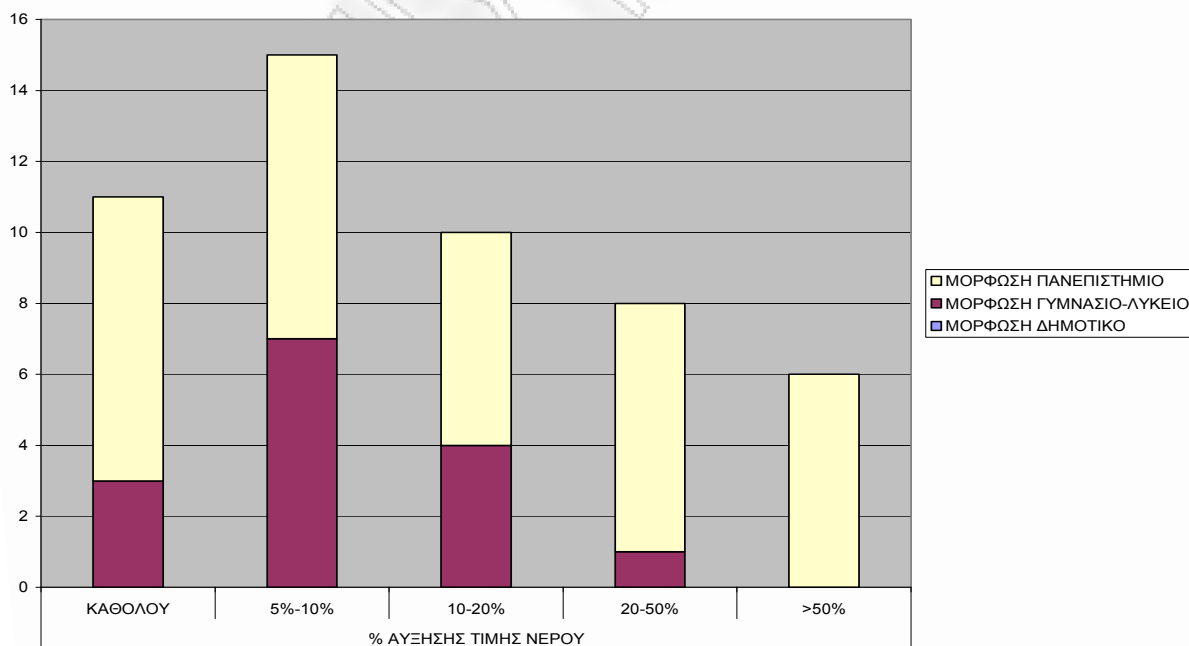
Η τρίτη συσχέτιση που επιχειρήθηκε ήταν αυτή του επιπέδου μόρφωσης με το ποσό που είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν επιπλέον. Στην Νάξο ο βαθμός συσχέτισης διαμορφώθηκε στο 0,203 και στην Μύκονο στο 0,23. Που σημαίνει πως έχουν μία παρόμοια θετική συμπεριφορά και στα δύο νησιά.

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕ ΠΟΣΟ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΤΕΘΕΙΜΕΝΟΙ ΝΑ ΠΛΗΡΩΣΟΥΝ (ΝΑΞΟΣ)



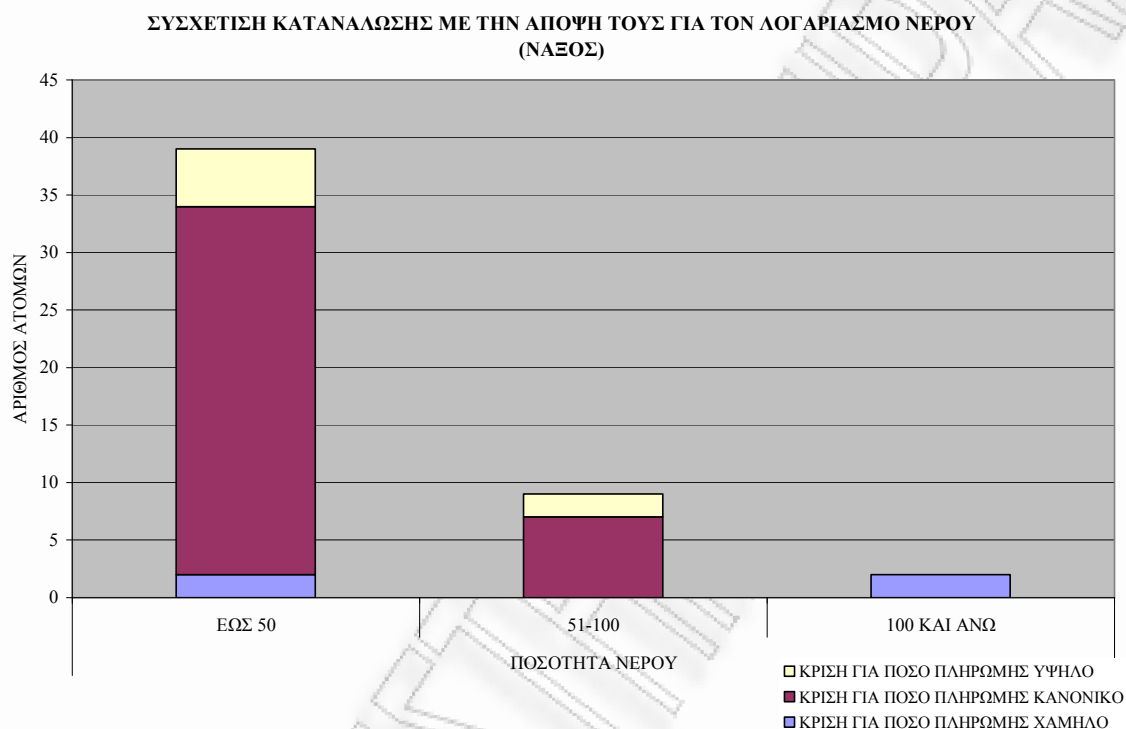
Σχήμα 32: Η συσχέτιση του μορφωτικού επιπέδου του δείγματος στην Νάξο με το ποσό που είναι διατεθειμένοι να δώσουν για την κάλυψη του περιβαλλοντικού κόστους

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕ ΠΟΣΟ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΤΕΘΕΙΜΕΝΟΙ ΝΑ ΠΛΗΡΩΣΟΥΝ (ΜΥΚΟΝΟΣ)



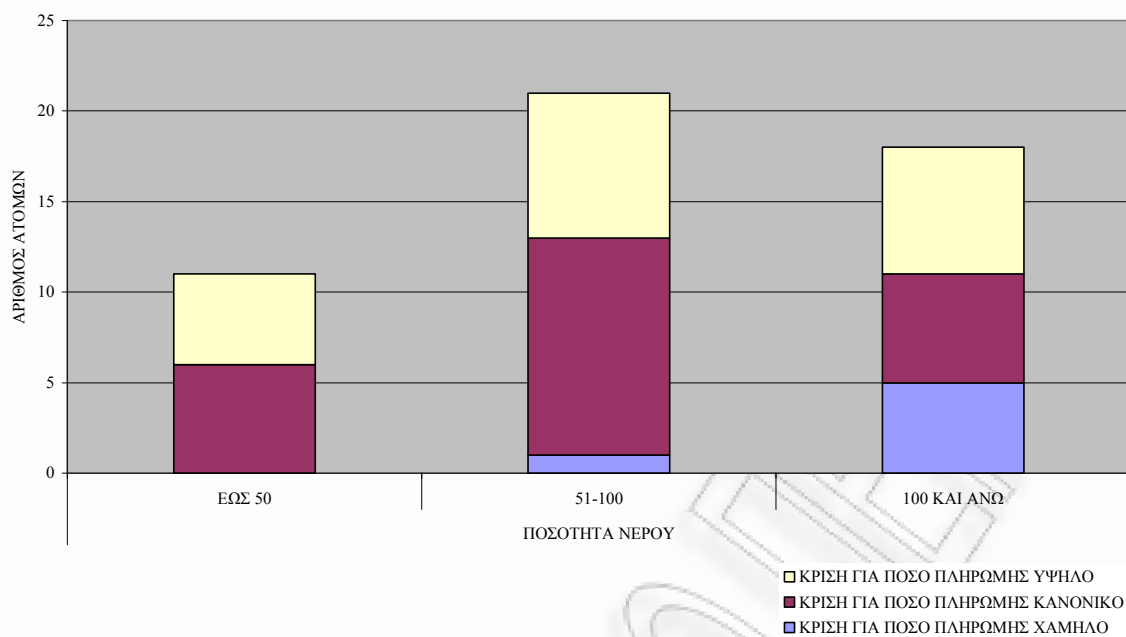
Σχήμα 33: Η συσχέτιση του μορφωτικού επιπέδου του δείγματος στην Μύκονο με το ποσό που είναι διατεθειμένοι να δώσουν για την κάλυψη του περιβαλλοντικού κόστους

Η τελευταία συσχέτιση αφορούσε την ποσότητα που καταναλώνουν με την άποψη τους για το ποσό που πληρώνουν στην υπηρεσία ύδρευσης (χαμηλό, κανονικό, υψηλό). Στην Νάξο ο βαθμός συσχέτισης διαμορφώθηκε στο -0,229 και στην Μύκονο στο -0,19. Επομένως και στα δύο νησιά παρατηρείται πως όσο περισσότερο καταναλώνουν οι κάτοικοι τόσο λιγότερο πιστεύουν πως πληρώνουν στην υπηρεσία ύδρευσης. Στην Νάξο είναι πιο έντονο αυτό το χαρακτηριστικό.



Σχήμα 34: Η συσχέτιση της κατανάλωσης του δείγματος στην Νάξο με την άποψή τους για τον λογαριασμό που πληρώνουν

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΨΗ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟ ΝΕΡΟΥ
(ΜΥΚΟΝΟΣ)



Σχήμα 35: Η συσχέτιση της κατανάλωσης του δείγματος στην Μύκονο με την άποψή τους για τον λογαριασμό που πληρώνουν

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

5.1 Ανάλυση απαντήσεων ερωτηματολογίου

Στόχος της έρευνας, όπως αναφέρθηκε, ήταν να διαπιστωθεί, με την βοήθεια της μεθόδου Willingness to pay, το ποσό προθυμίας καταβολής ενός πρόσθετου ποσού στον λογαριασμό του νερού, προκειμένου να καλύπτεται το περιβαλλοντικό κόστος που δημιουργείται από την χρήση του. Το ερωτηματολόγιο που καταστρώθηκε, δόθηκε για συμπλήρωση σε κατοίκους της Νάξου και της Μυκόνου, προκειμένου να ακολουθήσει και μία σύγκριση των απαντήσεων και να παρατηρηθούν τυχόν ομοιότητες ή διαφορές.

Η ηλικιακή σύνθεση του δείγματος τόσο στην Νάξο όσο και στην Μύκονο κυμάνθηκε στα ίδια επίπεδα, με μία τάση προς τις μεγαλύτερες ηλικίες στην Νάξο. Σχετικά με το επίπεδο μόρφωσης, και στις δύο περιπτώσεις δεν υπήρξαν στο δείγμα μας, άτομα που να κατέχουν την μόρφωση του δημοτικού. Αυτό αποτελεί μειονέκτημα του δείγματος μας, καθώς δεν ξέρουμε αν θα διαφοροποιούνταν οι απαντήσεις τους ή αν θα ακολουθούσαν την γενικότερη τάση. Ευτυχώς όμως, και στα δύο νησιά δεν υπήρξε καμία συμμετοχή, με αποτέλεσμα να ισχυροποιούνται οι απαντήσεις των υπόλοιπων ομάδων.

Αναφορικά με τον τρόπο άντλησης του νερού, στην Νάξο το 96% απάντησε από το δίκτυο, σε αντίθεση με την Μύκονο, που μόλις το 66% το αντλεί από το δίκτυο, το 24% από γεώτρηση και το υπόλοιπο 10% με άλλο τρόπο, όπως είναι οι στέρνες. Αυτό είναι εξαιρετικά ενδιαφέρον σαν αποτέλεσμα αν αναλογιστεί κανείς πως οι υπόγειοι υδάτινοι πόροι της Μυκόνου είναι εξαιρετικά περιορισμένοι, καθώς το μεγαλύτερο μέρος της καλύπτεται από γρανίτες.

Οι κάτοικοι της Νάξου παρουσιάστηκαν πιο ενημερωμένοι σχετικά με τα προβλήματα ύδρευσης του νησιού (64%) σε σχέση με τους κατοίκους στην Μύκονο (48%). Και αυτό την στιγμή που το 52% απάντησε πως δεν είναι ικανοποιημένο από την διάθεση του νερού (22% στην Νάξο) και το 50% πως δεν είναι ικανοποιημένο από την ποιότητα του (μεγαλύτερο το ποσοστό στην Νάξο, 60%). Όσον αφορά στο κόστος του νερού και στο τι πιστεύουν οι κάτοικοι των νησιών για αυτό, το 78% στην Νάξο απάντησε πως θεωρεί την τιμή του κανονική και 90% παρουσιάστηκε διατεθειμένο να πληρώσει παραπάνω για την βελτίωση της ποιότητα και της διάθεσης του. Σε αντίθεση στην Μύκονο, το 48% θεωρεί πως είναι κανονική η τιμή του νερού, ενώ το 78% διατίθεται να πληρώσει παραπάνω.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

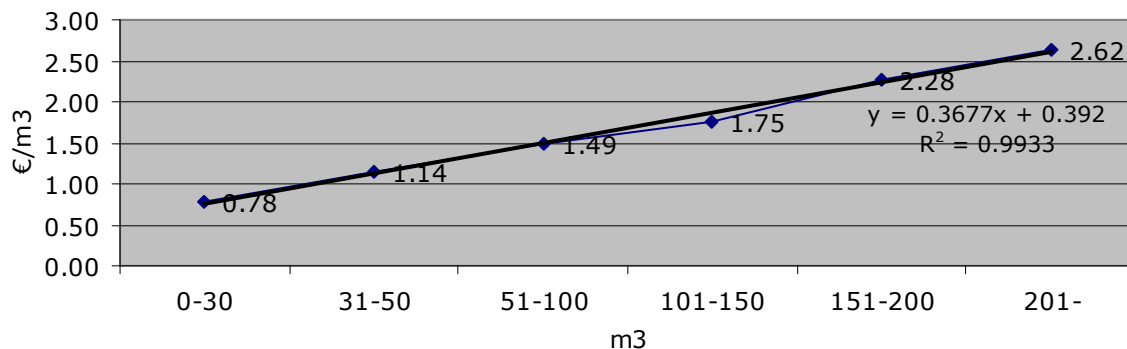
Το νερό είναι απαραίτητο για τη ζωή των ανθρώπων, τόσο γιατί αποτελεί το βασικότερο είδος διατροφής, όσο και γιατί αποτελεί μία από τις απαραίτητες πρώτες ύλες της πρωτογενούς παραγωγής, όπως είναι η γεωργία και η κτηνοτροφία και της δευτερογενούς παραγωγής, όπως είναι η βιομηχανία. Ως φυσική πρώτη ύλη το νερό δεν αποτελεί τον καρπό μίας συγκομιδής, όπως άλλοι φυσικοί πόροι, ενώ έχει μία ιδιαίτερη κοινωνική και πολιτισμική αξία. Αξίζει να παρατηρήσουμε ότι η ανανέωση του νερού σ' έναν περιορισμένο χώρο αποτελεί συνάρτηση των κλιματολογικών συνθηκών που επικρατούν, των ανθρώπινων παρεμβάσεων στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του και της φυσικής προσφοράς και ζήτησης από τους χρήστες.

Όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά αυτού του αγαθού αποτέλεσαν το κίνητρο για το θέμα της εργασίας μου, και την προσπάθεια ανάλυσης του όρου του περιβαλλοντικού κόστους του νερού, η εκτίμηση του οποίου όπως αναφέρθηκε στηρίζεται στην ανάλυση των επιπτώσεων των χρήσεων νερού στα οικοσυστήματα και τους υδατικούς πόρους, καθώς και στην απόκλιση από τους περιβαλλοντικούς στόχους (υποβάθμιση και εξάντληση φυσικών πόρων).

Μέσα από την βιβλιογραφική αναζήτηση και την ανάλυση των τρόπων υπολογισμού του περιβαλλοντικού κόστους, έγινε κατανοητό πως δεν υπάρχει ένας αποδεκτός παγκοσμίως τρόπος υπολογισμού του. Αποφασίστηκε έτσι, να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος Willingness to pay σε μια περιοχή μελέτης και να διαπιστωθεί μέσα από αυτήν την πειραματική μέθοδο, το ποσό που είναι διατεθειμένοι οι κάτοικοι μιας περιοχής να καταβάλλουν για την εξασφάλιση της κάλυψης αυτού του κόστους.

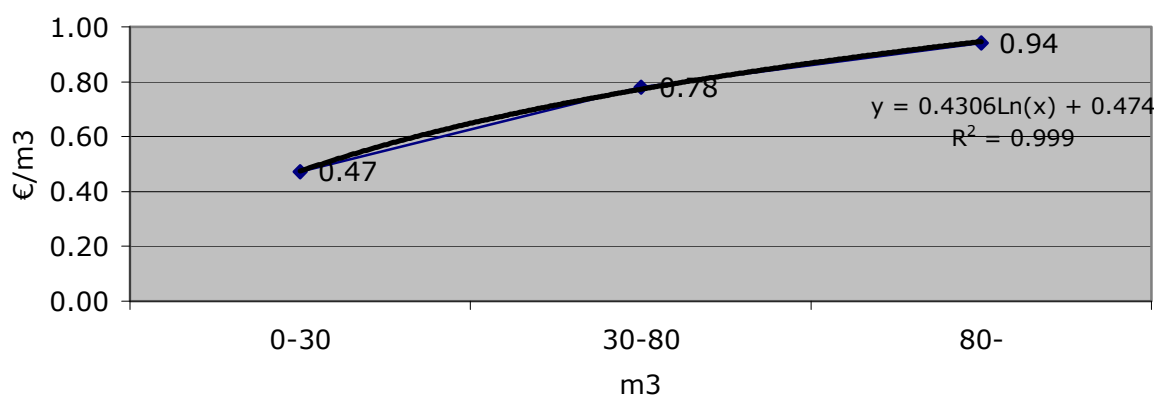
Μετά από τηλεφωνική επικοινωνία με τις ΔΕΥΑ των Κυκλάδων για την συλλογή των τιμολογίων ύδατος και την δημιουργία των αντίστοιχων διαγραμμάτων κατανάλωσης και κόστους, επιλέχθηκαν η Νάξος και η Μύκονος ως περιοχές μελέτης. Ακολούθησε η σχεδίαση του ερωτηματολογίου κλειστού τύπου και η διανομή του σε νοικοκυριά των νησιών. Μέσα από τις απαντήσεις που αναλύθηκαν με την χρήση του στατιστικού πακέτου του excel, δημιουργήθηκαν τα νέα ιδανικά τιμολόγια ύδρευσης στα συγκεκριμένα νησιά. Η αύξηση της τιμής της κάθε κλίμακας κατανάλωσης του νερού και στα δύο νησιά κυμάνθηκε στο 5-10%. Το ποσό της αύξησης που εφαρμόστηκε ήταν η μέση τιμή των δύο άκρων, δηλαδή 7,5%. Παρακάτω παρουσιάζονται διαγραμματικά τα νέα τιμολόγια ύδρευσης των νησιών.

ΝΕΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΜΥΚΟΝΟΥ



Σχήμα 36: Νέο τιμολόγιο ύδρευσης της Μυκόνου

ΝΕΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΝΑΞΟΥ



Σχήμα 36: Νέο τιμολόγιο ύδρευσης της Νάξου

Μέσα από την συνολική μελέτη του θέματος και την εκπόνηση της έρευνας, εκτιμάται ότι το σημαντικότερο πρόβλημα με το φυσικό αυτό πόρο είναι η έλλειψη ευαισθησίας σχετικά με τη διαχείριση, τη χρήση και την προστασία του. Από τη συγκέντρωση όλων των απαραίτητων στοιχείων και την εξαγωγή συμπερασμάτων της μελέτης, επιδιώχθηκε μια προσπάθεια βελτίωσης του συστήματος τιμολόγησης του νερού, συμπεριλαμβάνοντας και την κάλυψη του περιβαλλοντικού κόστους που δημιουργείται, με απώτερο σκοπό μία περισσότερο βιώσιμη διαχείριση και αντιμετώπιση των περιορισμένων και εύθραυστων υδατικών πόρων των νησιών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) «Global Water Partnership (Integrated Water Resources Management , SE 10525», Stockholm, Sweden,2000.
- 2) Brouwer R., Strosser P. «Environmental and Resource Costs and the Water Framework Directive, RIZA Working Paper», 2004.
- 3) Chalvatzi G.Z, .Manoli E , Assimakopoulos D., «Designing water pricing in the context of WFD Implementation: a case study in the river basin of Anthemountas, Greece».
- 4) Dalhuisen, Raymond J.G.M Florax, Henri L.F de Groot, and Peter Nijkamp «Price and Income Elasticities of residential water demand: a Meta-Analysis», 2003.
- 5) Drafting Group ECO 1, «Information Sheet on Assessment of the Recovery of Costs for Water Services for the 2004 River Basin Characterisation Report (Art. 9)», Working Group 2B, Common Implementation Strategy», 2004.
- 6) Drafting Group ECO 2 «Assessment of environmental and Resource Costs in the water framework Directive, working group 2B, Common Implementation Strategy», 2004
- 7) European Environmental Agency – EEA, «Sustainable water use in Europe-Part 2: Demand Management, Environmental Issue Report, No 19», 2001.
- 8) Fafoutis C., Vagiona D. and Mylopoulos N., «Assessment of the environmental cost of water services performing the willingness to pay method, Department of civil engineering, University of Thessaly» .
- 9) Freeman A.M, « The measurement of environmental and resources values; Theory and applications; Washington: Resources for the future»,1993.
- 10) Heinzerling Liza, Ackerman Frank, «Pricing the Priceless: Cost-Benefit Analysis of Environmental Protection», Georgetown Environmental Law and Policy Institute, Georgetown University Law Center.
- 11) International Conference on Water and the Environment, «The Dublin Statement, World Meteorological Organization », Geneva 1992.
- 12) Karavitis C, Kerkides P «Estimation of the water resources potential of the island system of Aegean Archipelago , Greece» ,International Water Resources Association 27(2), 2002.

- 13) Karavitis, C.A, «Decision Support Systems Interfaces and Water Resources Management Issues in Greece. In: Decision Support Systems for integrated River Basin management and shared water resources allocation». NATO ASI series, 1998.
- 14) Mitchell R. C. and Carson R.T., «Willingness to pay for national freshwater quality improvements», Resources for the future, Washington, D.C 1984.
- 15) Pearse D.W and Turner R.K, «Economics of natural resources and the environment, Hemel Hempstead: Harvester Wheatsheaf, 1st edition only», 1990.
- 16) Rogers P., Bhatia R., Huber A., «Water as a social and economic good: How to put the principle into practice», Global Water Partnership, Technical Advisory Committee, 1998.
- 17) Strosser P., «Assesing Environmental costs in the context of the implementation of the European Union Framework Directive» 2006.
- 18) WATECO «Economics and the Environment. The implementation challenge of the Water framework Directive. A guidance document», WATECO Working Group Report, Common Implementation Strategy,2002.
- 19) Ασημακόπουλος Δ., «Οικονομικά εργαλεία στη διαχείριση υδατικών πόρων- Η οδηγία 2000/60 και η ανάκτηση κόστους στην ελληνική πραγματικότητα», 2004.
- 20) Ασημακόπουλος Δ. Βοϊβόντας Δ, «Ανάκτηση κόστους νερού στα πλαίσια της Οδηγίας 2000/60»,Ημερίδα Ε.Μ.Π, 2002.
- 21) Βακουφάρης Χ.Ν., «Μεθοδολογία αξιολόγησης διαχείρισης υδατικού δυναμικού στον νησιωτικό χώρο με χρήση μοντέλου προσομοίωσης: Η περίπτωση του Μολύβου. Μεταπτυχιακή μελέτη. Πανεπιστήμιο Αιγαίου», 2001.
- 22) ΔΕΥΑ Θήρας
- 23) ΔΕΥΑ Νάξου, Υπηρεσία ύδρευσης
- 24) ΔΕΥΑ Πάρου
- 25) Δήμος Αμοργού, Υπηρεσία ύδρευσης
- 26) Δήμος Άνδρου, Υπηρεσία ύδρευσης
- 27) Δήμος Ερμούπολης, Υπηρεσία ύδρευσης

- 28) Δήμος Κέας, Υπηρεσία ύδρευσης
- 29) Δήμος Σίφνου, Υπηρεσία ύδρευσης
- 30) Δήμος Φολεγάνδρου, Υπηρεσία ύδρευσης
- 31) Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης-Αποχέτευσης Μυκόνου (Δ.Ε.Υ.Α.Μ.)
- 32) Κουντούρη Φοίβη, «Εφαρμογή των οικονομικών πτυχών του άρθρου 5 της κοινοτικής οδηγίας περι υδάτων 2000/60/ΕΚ στην Ελλάδα,» Μάρτιος 2008.
- 33) Κυριαζοπούλου Ι, «Θεωρητική τεκμηρίωση του μοντέλου οικονομικής ανάλυσης σεναρίων διαχείρισης υδροσυστημάτων«Ερμής», Αθήνα, Δεκέμβριος 2006.
- 34) Νόμος 3199/2003, «Προστασία και Διαχείριση των Υδάτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23-10-2000».
- 35) Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23/10/2000 για την θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων.
- 36) Σκούρτος Μ.Σ., Κοντογιάννη Α., « Μέθοδοι Οικονομικής αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων διεθνής εμπειρία, πρακτικές δυνατότητες και θεσμικοί περιορισμοί στην Ελλάδα», 1996.
- 37) Χαζηπαντελή Αγαθή, «Εφαρμογή των κατάλληλων πολιτικών τιμολόγησης νερού σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία-Πλαίσιο περί Υδάτων (2000/60/ΕΚ)», Υπηρεσία Διαχείρισης, Λειτουργίας και συντήρησης Αρδευτικών έργων , Τμήμα ανάπτυξης υδάτων, 2006.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών, αναγνωρίζοντας τη σοβαρότητα των συνεπειών από την εξάντληση και υποβάθμιση των υδατικών πόρων, προώθησε το συντονισμό δράσεων για την ορθολογική τους διαχείριση, στοχεύοντας μεταξύ άλλων στον υποδιπλασιασμό του ποσοστού του πληθυσμού που δεν έχει πρόσβαση σε ασφαλές πόσιμο νερό μέχρι το 2015. Επιπλέον, το 2003 είχε ανακηρυχθεί ως διεθνές έτος για το πόσιμο νερό.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση συμπεριέλαβε στις προτεραιότητες του 6^{ου} Προγράμματος Δράσης για το Περιβάλλον τη διασφάλιση της βιώσιμης διαχείρισης και της υψηλής ποιότητας των υπόγειων και επιφανειακών υδατικών πόρων. Η πολιτική της διαρθρώνεται σε μια σειρά Οδηγιών που χρονολογούνται ήδη από τη δεκαετία του '70 και έκτοτε αναπροσαρμόζονται με βάση τα νεότερα δεδομένα. Οι Οδηγίες αυτές αφορούν στην προστασία και πρόληψη της ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων υδροφόρων οριζόντων (75/440/EEC, 80/68/EEC, 91/676/EEC, 91/692/EEC), καθώς και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και την ποιότητα των νερών κολύμβησης (76/160/EEC, 90/656/EEC, 91/692/EEC). Με την Οδηγία 98/83/EC καθορίζονται αποδεκτά επίπεδα ποιότητας του πόσιμου νερού, ενώ ο στόχος των Οδηγιών 91/271/EEC και 98/15/EEC είναι η εναρμόνιση κανόνων για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση. Το πλούσιο αυτό νομοθετικό σώμα συμπληρώθηκε με την Οδηγία-Πλαίσιο για τα νερά (2000/60/EC) που έχει ως στόχο την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων, μέσω της σύνταξης σχεδίων διαχείρισης σε επίπεδο λεκανών απορροής, της συστηματικής παρακολούθησης της ποιότητας των νερών και της προώθησης τιμολογιακής πολιτικής που να αντικατοπτρίζει το πραγματικό κοινωνικό κόστος του νερού. Ανάλογη Οδηγία-Πλαίσιο έχει προταθεί από την επιτροπή για την προστασία των νερών κολύμβησης.

2. Η ΟΔΗΓΙΑ 2000/60 ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ

Η Οδηγία 2000/60 αποτελεί τη βάση για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και αναπτύσσει ορισμένες αρχές στις οποίες στηρίζεται όλη η φιλοσοφία της. Έτσι, ο βασικός δομικός ιστός της μπορεί να αναλυθεί ως κάτωθι:

1^η Αρχή: «Το νερό δεν είναι εμπορικό προϊόν, αποτελεί κληρονομιά και πρέπει να προστατεύεται».

2^η Αρχή: «Ο ρυπαίνων πληρώνει»

3^η Αρχή: «Δίνεται έμφαση στην διατήρηση της ποιότητας ως προϋπόθεση για την ορθή χρήση, προφύλαξη και προληπτική δράση».

4^η Αρχή: «Επανόρθωση της καταστροφής»

5^η Αρχή: «Η ύδρευση είναι υπηρεσία κοινής ωφέλειας»

6^η Αρχή: «Βιώσιμη χρήση του νερού».

7^η Αρχή: «Προτεραιότητα στην πηγή».

8^η Αρχή: «Ισορροπη ανάπτυξη των περιοχών».

9^η Αρχή: «Διαχειριστικό μοντέλο οι λεκάνες απορροής ποταμού»

10^η Αρχή: «Συνδιαχείριση κοινών πόρων πέραν των συνόρων - κοινές λεκάνες απορροής ποταμού»

Η οδηγία, με τις παραπάνω αρχές, φαίνεται ότι βάζει ως στόχο -προτεραιότητα την αποφυγή επιδείνωσης, τη βελτίωση και προστασία των υδάτινων οικοσυστημάτων και των εξαρτημένων απ' αυτά, ποιοτικά και ποσοτικά, για μια βιώσιμη χρήση του νερού. Ακολούθως θα πρέπει επιγραμματικά να αναφέρουμε τα κύρια σημεία της οδηγίας, που είναι:

α) συντονισμός διοικητικών ρυθμίσεων σε περιοχές λεκάνης απορροής ποταμού

β) σχέδια διαχείρισης λεκάνης απορροής ποταμού

γ) περιβαλλοντικοί στόχοι. Για την εφαρμογή των διαχειριστικών σχεδίων και την επίτευξη των στόχων, οι οποίοι αναθεωρούνται ανά εξαετία, τα κράτη - μέλη οφείλουν να εξασφαλίζουν:

i τα επιφανειακά ύδατα, επιτυγχάνεται το μέγιστο δυνατό οικολογικό δυναμικό και η καλύτερη δυνατή χημική κατάσταση.

ii. τα υπόγεια ύδατα, την καλή τους κατάσταση με τις όσο το δυνατόν λιγότερες μεταβολές.

δ) χαρακτηριστικά της περιοχής λεκάνης απορροής ποταμού (ποιοτικά, ποσοτικά, οικονομικά).

Κάθε κράτος - μέλος εξασφαλίζει για κάθε λεκάνη απορροής ποταμού:

i. i. ανάλυση των χαρακτηριστικών της

ii. επισκόπηση των επιπτώσεων των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων στην κατάσταση των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων

iii. οικονομική ανάλυση της χρήσεως του ύδατος.

ε) μητρώο προστατευομένων περιοχών

στ) πόροι που χρησιμοποιούνται για άντληση ποσίμου νερού. Γίνεται διαχωρισμός για τα νερά

i που χρησιμοποιούνται για ύδρευση

ii. που προορίζονται για μελλοντική υδρευτική χρήση ζ) παρακολούθηση της κατάστασης υδάτων

η) ανάκτηση κόστους για υπηρεσίες ύδατος

θ) συνδυασμένη προσέγγιση για σημειακές και διάχυτες πηγές

ι) πρόγραμμα μέτρων. Προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της παρούσας οδηγίας, κάθε κράτος μέλος, θεσπίζει πρόγραμμα μέτρων. Κάθε πρόγραμμα περιλαμβάνει βασικά και συμπληρωματικά μέτρα. Βασικά μέτρα συνίστανται:

- στην εφαρμογή της κοινοτικής νομοθεσίας για την προστασία των υδάτων,

- στην ανάκτηση του κόστους,

- στην αποτελεσματική και βιώσιμη χρήση του ύδατος,

- στον έλεγχο των ποσίμων υδάτων,

- στον έλεγχο και τήρηση μητρώου άντλησης γλυκών υδάτων,

- στον έλεγχο ανατροφοδότησης υπογείων υδάτων,

- στον έλεγχο σημειακών πηγών απόρριψης,

- στον έλεγχο διάχυτων πηγών απόρριψης,

- στον έλεγχο κατάστασης του υπογείου ύδατος,

- στην απαγόρευση απορρίψεων ρύπων, απευθείας σε υπόγεια ύδατα, εκτός ορισμένων περιπτώσεων, στην εξάλειψη της ρύπανσης των υδάτων, που απαιτείται λόγω της χρήσης τους και σε τυχόν μέτρα πρόληψης σημαντικής διαρροής ρύπων από τεχνικές εγκαταστάσεις- οικολογικό ατύχημα

Συμπληρωματικά μέτρα συνίστανται σε επιπλέον μέτρα για την επίτευξη των στόχων, επιπλέον των βασικών, όπως νομοθετικά, διοικητικά, διαχειριστικά, κατασκευή έργων, ενημέρωση κ.λ.π.

ια) θέματα που δεν αντιμετωπίζονται σε επίπεδο κράτους μέλους, αλλά σε διεθνές επίπεδο, επιλύονται με την βοήθεια της Επιτροπής

ιβ) πληροφόρηση του κοινού και διαβουλεύσεις

ιγ) υποβολή εκθέσεων

ιδ) στρατηγικές κατά της ρύπανσης των υδάτων

ιε) στρατηγικές για την πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης των υπογείων υδάτων

ιστ) έκθεση της Επιτροπής

ιζ) σχέδια για μελλοντικά κοινοτικά μέτρα

ιη) τεχνικές προσαρμογής της οδηγίας

ιθ) κανονιστική επιτροπή

κ) κυρώσεις και μεταβατικές διατάξεις

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΑ

3. ΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΣΤΗΝ ΧΩΡΑ ΜΑΣ

Ο Ν. 1739/87 ήταν το τελευταίο και βασικότερο νομοθέτημα που έχει εκδοθεί στη Ελλάδα στον τομέα των υδατικών πόρων. Με το νόμο αυτό εκσυγχρονίστηκε σε κάποιο βαθμό η ισχύουσα νομοθεσία, σε ό,τι αφορά την ορθολογική διαχείριση του συστήματος «υδατικός πόρος και χρήση του». Επίσης, με το νόμο αυτό διαφάνηκε η πρόθεση της Πολιτείας για διαμόρφωση μιας Εθνικής πολιτικής διαχείρισης των υδατικών πόρων και θεσμοθετήθηκαν διαδικασίες και όργανα σε κεντρικό και περιφερειακό επίπεδο. Ο νόμος αυτός διαμόρφωσε ένα νέο θεσμικό πλαίσιο και τους αναγκαίους μηχανισμούς για την ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων της χώρας και την αντιμετώπιση των προβλημάτων που ανακύπτουν. Η καθιέρωση του όρου του υδατικού διαμερίσματος με βάση τις υδρολογικές λεκάνες με ενιαία διοίκηση αποτέλεσε ένα πολύ θετικό βήμα στη διαχείριση των υδατικών πόρων της Χώρας.

Παρ' όλα αυτά οι πολυάριθμες συναρμοδιότητες του Ν. 1739/87 επέβαλλαν γραφειοκρατικές και χρονοβόρες διαδικασίες στην εφαρμογή επιμέρους διατάξεων του. Έτσι, συναρμόδια Υπουργεία, εκτός από το Υπουργείο Ανάπτυξης, είναι το ΥΠ.ΓΕ. για την αγροτική χρήση, το ΥΠ.ΕΣ.Δ.Δ.Α. για την ύδρευση, εκτός από τα πολεοδομικά συγκροτήματα Αθηνών και Θεσσαλονίκης, που ανήκουν στην αρμοδιότητα του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. (ΕΥΔΑΠ και ΕΥΑΘ, αντίστοιχα). Το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. είναι, επίσης, αρμόδιο για τη χρήση του νερού με σκοπό τη προστασία, το ΥΠ.ΠΟ. για τις αθλητικές χρήσεις, το ΥΠ.ΕΘ.Ο. για τον προγραμματισμό και το Υπουργείο Μεταφορών για τη χρήση υδάτων στις μεταφορές. Από τους οργανισμούς συναρμόδιοι σε μικρό ή μεγάλο βαθμό στην διαχείριση υδατικών πόρων είναι οι: ΔΕΗ, ΕΜΥ, ΕΟΤ, ΙΓΜΕ, ΕΚΘΕ, και άλλοι. Το κυριότερο, όμως πρόβλημα όσον αφορά το παραπάνω θεσμικό πλαίσιο υπήρξε η αδικαιολόγητη καθυστέρηση στην υλοποίηση της περιφερειακής διάστασης του, με τη συγκρότηση των Περιφερειακών Επιτροπών Υδάτων (ΠΕΥΔ).

4. ΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ (Ν.3199/2003) ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΑ ΝΕΡΑ (2000/60/ΕΕ)

Η Οδηγία πλαίσιο για τα νερά δίνει την ευκαιρία διαμόρφωσης ενός σύγχρονου και αποτελεσματικού θεσμικού-νομοθετικού πλαισίου και ανάπτυξης μακροπρόθεσμου σχεδιασμού, με ταυτόχρονη αποκέντρωση αρμοδιοτήτων και ενίσχυση των περιφερειακών δομών. Επίσης, αντιμετωπίζει ορισμένα προβλήματα εφαρμογής που οφείλονται σε ιδιαιτερότητες του ελληνικού χώρου και είναι τα παρακάτω:

- Λεκάνες απορροής μικρού μεγέθους
- Εκτεταμένος νησιωτικός χώρος και ακτογραμμή
- Διασυννοριακές εξαρτήσεις
- Άνιση κατανομή των πόρων και του πληθυσμού
- Εποχικότητα της ζήτησης
- Μεγάλος αριθμός περιοχών με προβλήματα έλλειψης νερού
- Υπερεκμετάλλευση και υφαλμύρωση των υπόγειων υδροφορέων
- Γεωργία ένας μεγάλος χρήστης
- Ανεπάρκεια διοικητικών και τεχνικών υποδομών
- Θεσμικό πλαίσιο με αλληλοκαλυπτόμενες αρμοδιότητες
- Νομοθετικό πλαίσιο έλλειπες και μη υλοποιημένο σε μεγάλο βαθμό
- Μικρή εμπειρία σε συμμετοχικές διαδικασίες

Σκοπός του τελευταίου θεσμικού πλαισίου για την προστασία και διαχείριση των υδάτων (Ν.3199/2003) και την ενσωμάτωση της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ είναι:

- Διαμόρφωση ενός σύγχρονου και αποτελεσματικού θεσμικού-νομοθετικού πλαισίου
- Ανάπτυξη μακροπρόθεσμου σχεδιασμού
- Αποκέντρωση αρμοδιοτήτων και ενίσχυση των περιφερειακών δομών
- Εναρμόνιση του Εθνικού Δικαίου με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τα νερά
- Επίτευξη των στόχων της Οδηγίας, συγκεκριμενοποιημένων στις ιδιαιτερότητες του ελληνικού χώρου
- Ο νόμος Ν.3199/2003 αποτελείται από ορισμένες βασικές αρχές που είναι οι εξής:
- Ολοκληρωμένη και βιώσιμη διαχείριση των υδατικών πόρων

- Ανάκτηση κόστους για τις παρεχόμενες υπηρεσίες υδάτων, καθώς και του περιβαλλοντικού και κοινοτικού κόστους με βάση την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», αφού συνεκτιμηθούν και τα κοινωνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά αποτελέσματα της ανάκτησης, καθώς και οι γεωγραφικές και κλιματολογικές συνθήκες της κάθε περιοχής.
- Συμμετοχή στη διαχείριση του νερού όλων των ενδιαφερόμενων μερών.
- Ένταξη, ενεργοποίηση και συμμετοχή στη λήψη των αποφάσεων όλων των φορέων της τοπικής κοινωνίας και των χρηστών του νερού.

Βασικά στοιχεία του νόμου Ν.3199/2003 είναι:

- Η σύνταξη Εθνικών Προγραμμάτων προστασίας και διαχείρισης του υδάτινου δυναμικού της χώρας αποτελεί αρμοδιότητα της Κεντρικής Υπηρεσίας Υδάτων. Η ίδια Υπηρεσία επεξεργάζεται και τους γενικούς κανόνες τιμολόγησης και κοστολόγησης των υδάτων και παρακολουθεί την τήρησή τους.
- Το Σχέδιο Διαχείρισης εκπονείται από κάθε Περιφέρεια για τις λεκάνες απορροής της αρμοδιότητάς της και καταρτίζεται από την Περιφερειακή Διεύθυνση Υδάτων.
- Το Πρόγραμμα Μέτρων και το Πρόγραμμα Παρακολούθησης της κατάστασης των υδάτων αποτελούν υποχρεωτικά μέρη του Σχεδίου Διαχείρισης της οικείας περιφέρειας.
- Κάθε περιφέρεια καταρτίζει Πρόγραμμα Ειδικών Μέτρων κατά της ρύπανσης των υδάτων από μεμονωμένους ρύπους ή ομάδες ρύπων που αποτελούν σημαντικό κίνδυνο για το υδάτινο περιβάλλον.
- Οι αρμοδιότητες προστασίας και διαχείρισης κάθε λεκάνης απορροής, ανήκουν στην Περιφέρεια, στα διοικητικά όριά της οποίας εκτείνεται. Στις περιπτώσεις που λεκάνη απορροής εκτείνεται στα διοικητικά όρια περισσότερων Περιφερειών, οι αρμοδιότητες ασκούνται από κοινού.
- Κάθε χρήση υδάτων πρέπει να αποβλέπει στη βιώσιμη και ισόρροπη ικανοποίηση των αναπτυξιακών αναγκών και να διασφαλίζει τη μακροπρόθεσμη προστασία των υδάτων, την επάρκεια των αποθεμάτων τους και τη διατήρηση της ποιότητάς τους.
- Η ικανοποίηση της ζήτησης του νερού γίνεται με βάση τα όρια και τις

δυνατότητες των υδατικών αποθεμάτων.

- Για την παροχή νερού, την χρήση νερού και την εκτέλεση έργου για την αξιοποίηση υδατικών πόρων, από κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο του ιδιωτικού και δημοσίου τομέα, απαιτείται άδεια, η οποία εκδίδεται από τον Γενικό Γραμματέα της οικείας περιφέρειας.
- Σε φυσικά ή νομικά πρόσωπα που προκαλούν οποιαδήποτε ρύπανση ή άλλη υποβάθμιση των υδάτων ή παραβαίνουν τις διατάξεις του νόμου επιβάλλεται πρόστιμο, το ύψος του οποίου εξαρτάται από τη σοβαρότητα της παράβασης.
- Σε επιχειρήσεις ή δραστηριότητες που προκαλούν ρύπανση ή άλλη υποβάθμιση των υδάτων μπορεί να επιβληθεί προσωρινή ή ακόμη και οριστική διακοπή της λειτουργίας τους.
- Εκτός από τις διοικητικές, προβλέπονται και ποινικές κυρώσεις, σε περιπτώσεις ρύπανσης ή άλλης υποβάθμισης των υδάτων ή παραβίασεως των διατάξεων του νόμου.
- Τελικός στόχος του Νόμου 3199/2003 είναι η ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων με τρόπο που να διασφαλίζει αφενός μεν τις κεφαλαιώδους σημασίας οικολογικές τους λειτουργίες και αφετέρου την αειφόρο παροχή των ποικίλων αγαθών και υπηρεσιών τους στον άνθρωπο, αφού ληφθούν υπόψη οι ανάγκες και το όφελος του κοινωνικού συνόλου.

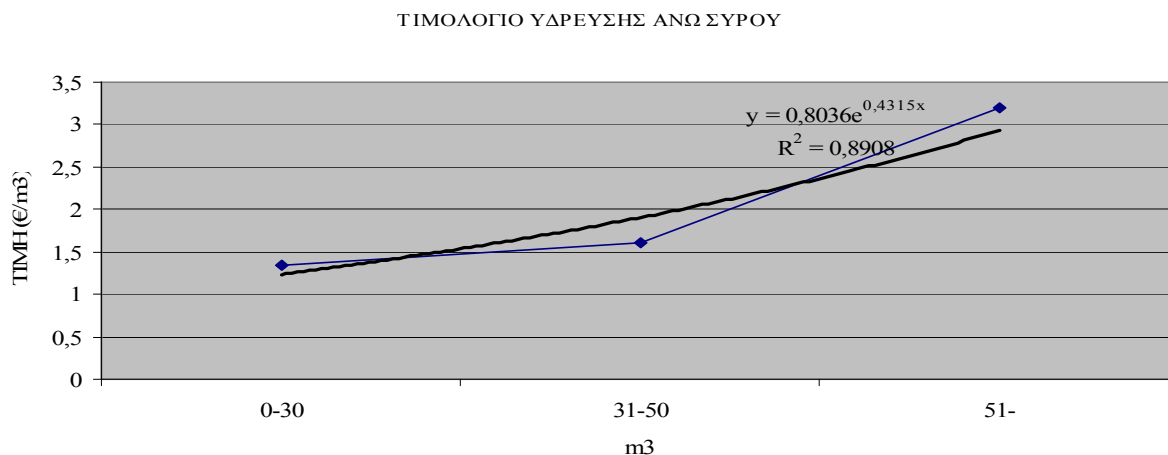
5. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΔΕΥΑ ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Το θεσμικό πλαίσιο των ΔΕΥΑ βασίζεται στο Ν. 1069/80 «Περί Κινήτρων δια την ίδρυση Δημοτικών Επιχειρήσεων Ύδρευσης Αποχέτευσης (ΔΕΥΑ)» και κατά κανόνα, καλύπτουν πόλεις με πληθυσμό άνω των 10.000 κατοίκων, εκτός Αττικής και Θεσσαλονίκης, όπου δραστηριοποιούνται η ΕΥΔΑΠ και η ΕΥΑΘ, αντίστοιχα.

Οι 150 περίπου ΔΕΥΑ είναι Δημοτικές Επιχειρήσεις, που λειτουργούν ως ΝΙΒΔ, και αποτελούν τους κύριους και νόμιμους διαχειριστές πόσιμου νερού και υγρών αποβλήτων σε ολόκληρη τη χώρα. Σκοπός τους είναι η ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων στις περιοχές ευθύνης του, με κύρια μέριμνα τη διασφάλιση υψηλής ποιότητας πόσιμου νερού, σύμφωνα με τα διεθνή κριτήρια και κυρίως την οδηγία 98/83 για το πόσιμο νερό. Τα κύρια αντικείμενα των ΔΕΥΑ είναι η ύδρευση και αποχέτευση, επεξεργασία και διάθεση των εκροών υγρών αποβλήτων αστικών περιοχών. Η

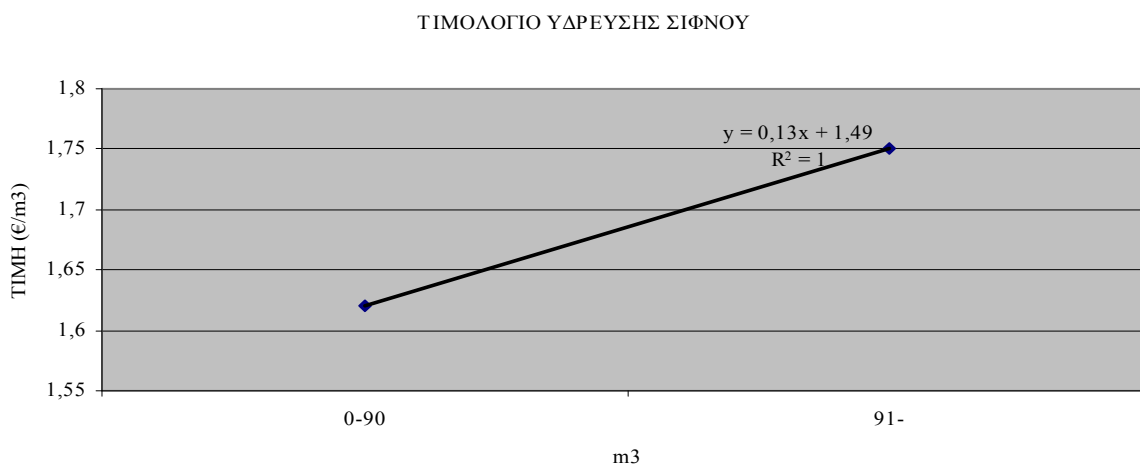
ύδρευση αποτελεί διανεμητική δραστηριότητα που επηρεάζεται από τις συνθήκες του περιβάλλοντος, ενώ οι υπόλοιπες δραστηριότητες έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον. Οι ΔΕΥΑ καλύπτουν σήμερα με τις παρεχόμενες υπηρεσίες τους 4 εκατομμύρια περίπου του συνολικού πληθυσμού της χώρας. Η αστική χρήση νερού είναι 15 % περίπου της συνολικής κατανάλωσης νερού, αλλά η υψηλή σημασία της την καθιστά άμεσης προτεραιότητας.

6. ΤΙΜΟΛΟΓΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ



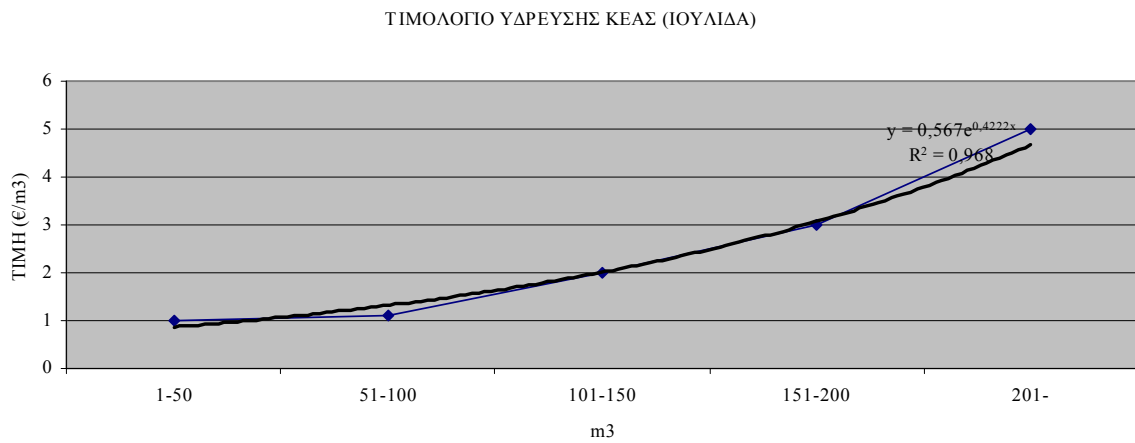
Σχήμα 1: Τιμολόγιο ύδρευση Άνω Σύρου- Τριμηνιαία μέτρηση

Σίφνος



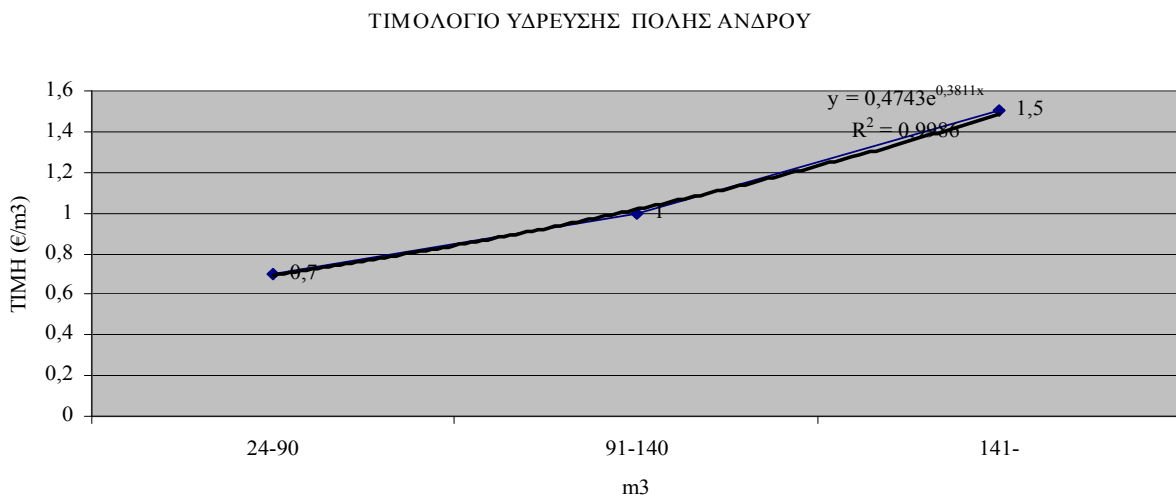
Σχήμα 2: Τιμολόγιο ύδρευση Σίφνου- Τριμηνιαία μέτρηση

Τζια



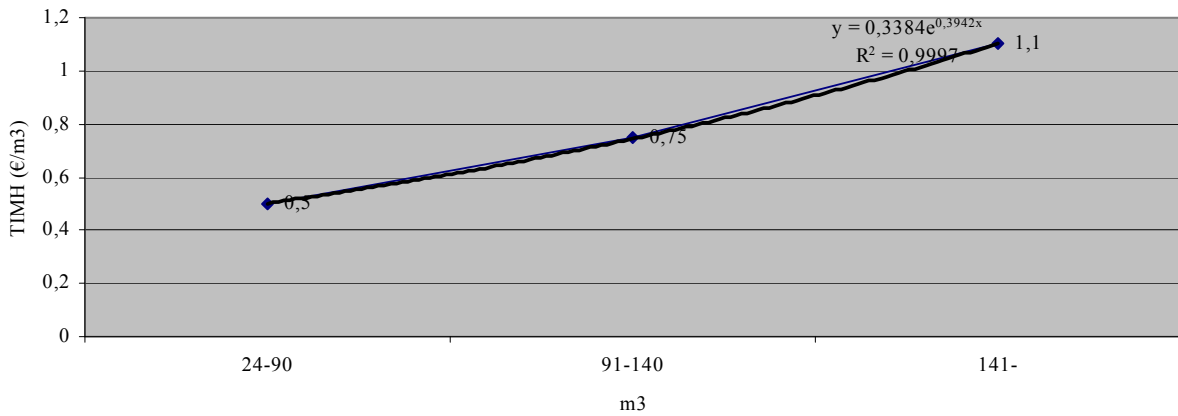
Σχήμα 3: Τιμολόγιο ύδρευση Κέας- Εξαμηνιαία μέτρηση

Ανδρος



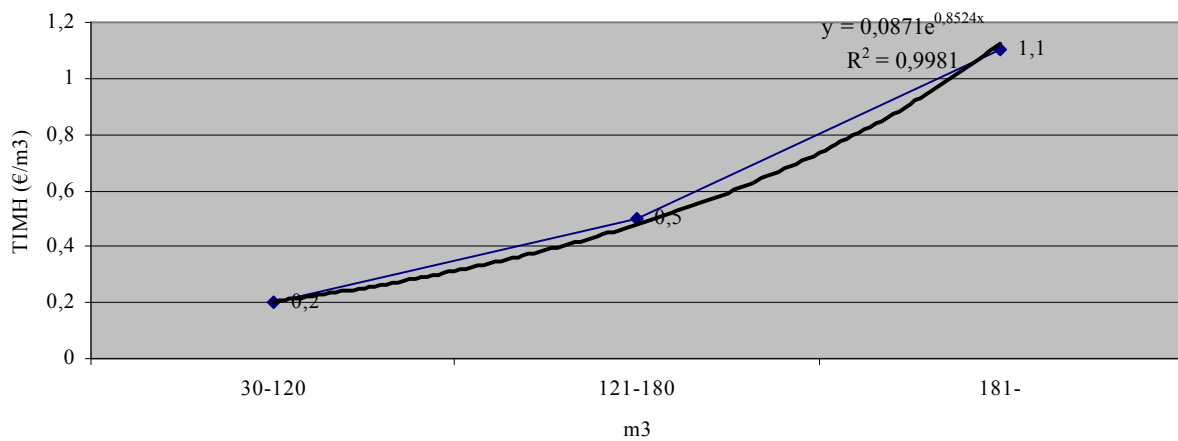
Σχήμα 4: Τιμολόγιο ύδρευση Ανδρου- Εξαμηνιαία μέτρηση

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ :ΜΕΣΣΑΡΙΑ-ΑΛΜΥΡΩΝ-ΣΤΕΝΙΕΣ



Σχήμα 4.1: Τιμολόγιο ύδρευση Άνδρου- Εξαμηνιαία μέτρηση

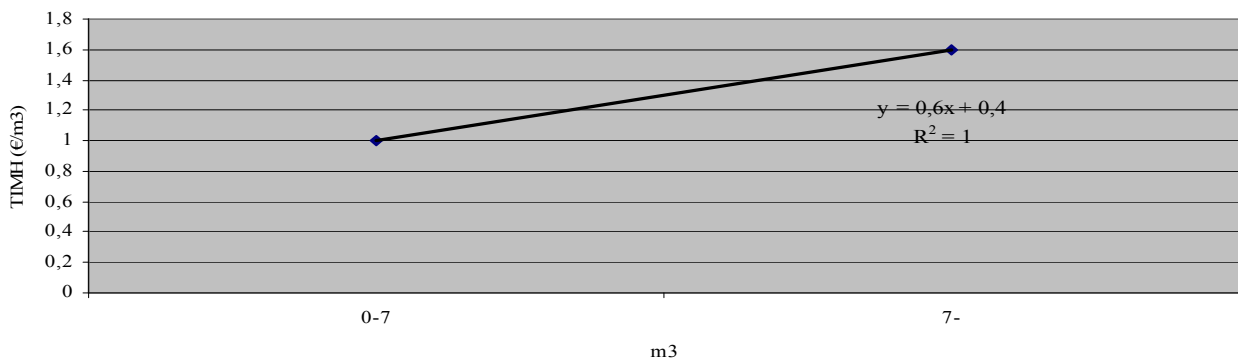
ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ: ΠΙΤΡΟΦΟΣ-ΒΟΥΡΚΩΤΗΣ



Σχήμα 4.2: Τιμολόγιο ύδρευση Άνδρου- Εξαμηνιαία μέτρηση

Σαντορίνη

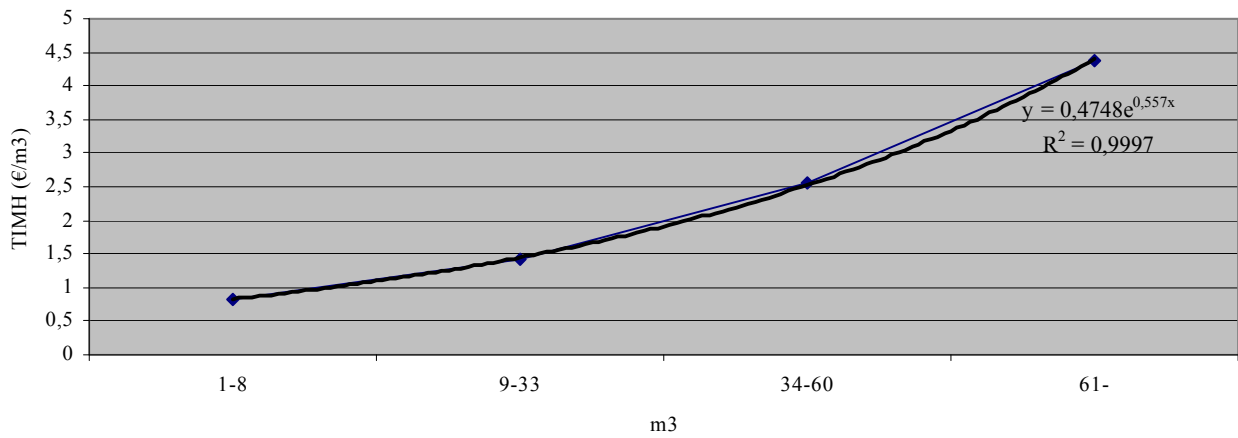
ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ



Σχήμα 5: Τιμολόγιο ύδρευσης Σαντορίνης- Τριμηνιαία μέτρηση

Τήνος

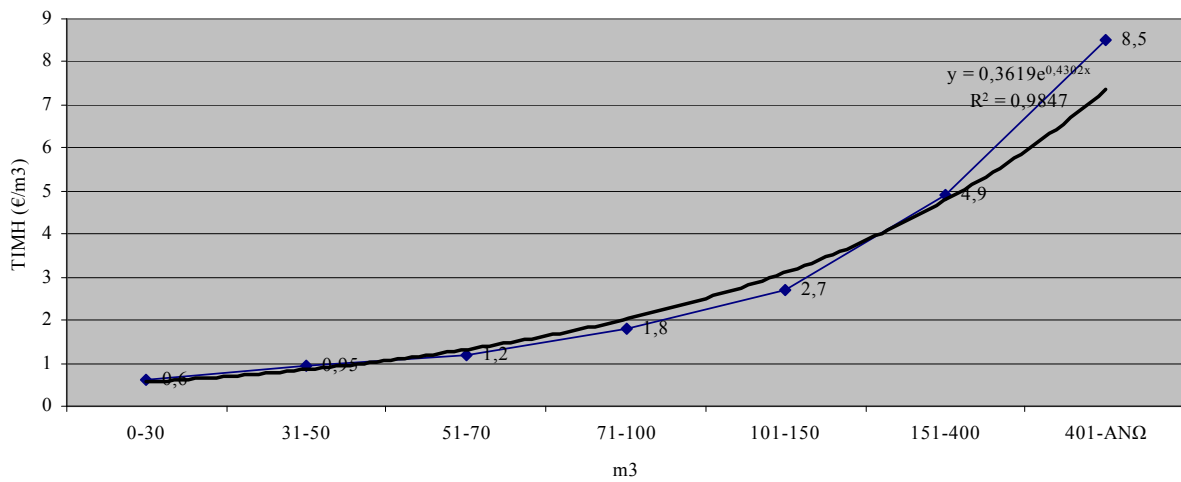
ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΝΟΥ



Σχήμα 6: Τιμολόγιο ύδρευσης Τήνου- Τριμηνιαία μέτρηση

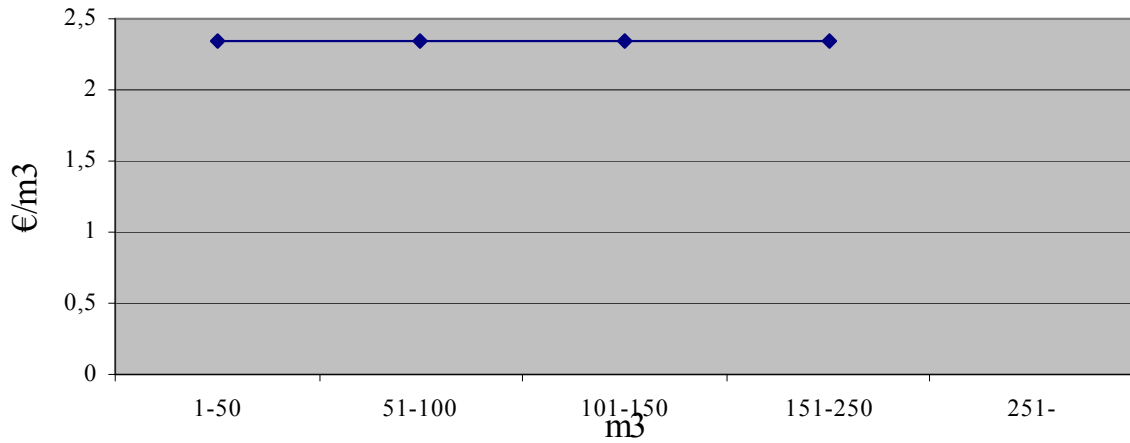
Πάρος

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΝΑΟΥΣΑ-ΜΑΡΠΗΣΣΑ-ΑΓΚΑΙΡΙΑ



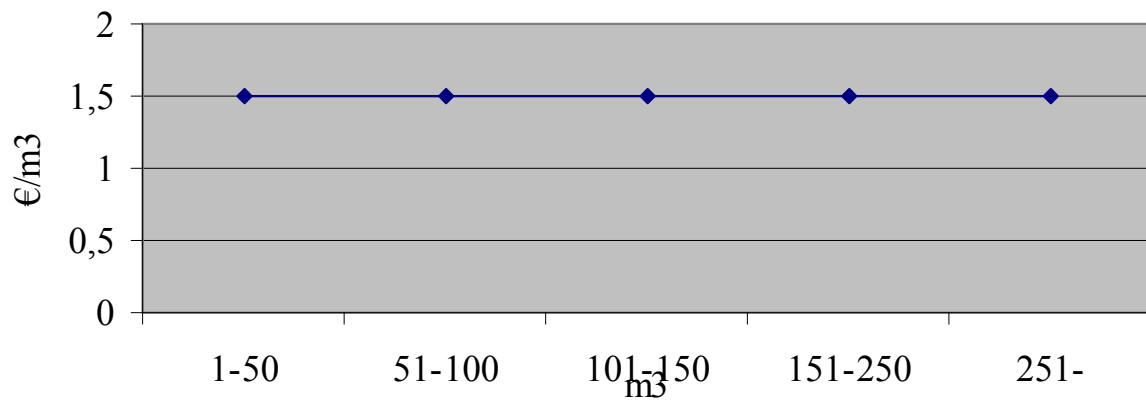
Σχήμα 7: Τιμολόγιο ύδρευσης Πάρου- Τριμηνιαία μέτρηση

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΥ



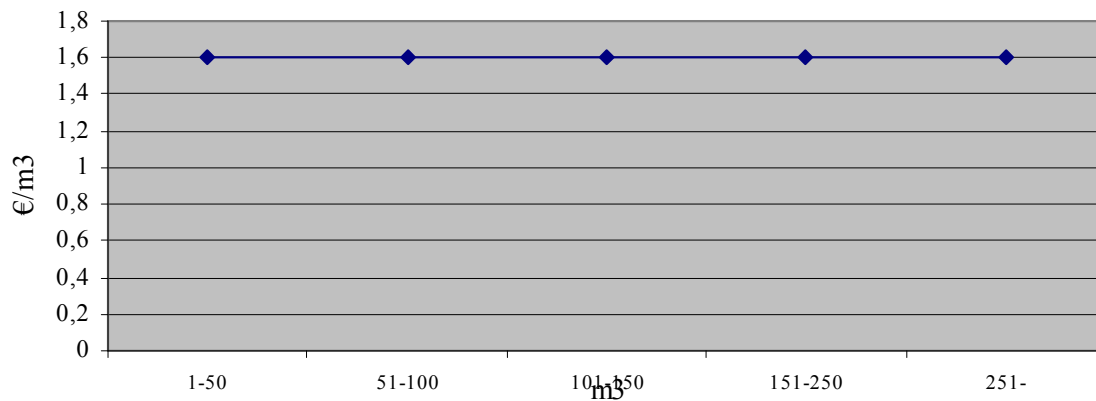
Σχήμα 8: Τιμολόγιο ύδρευσης Φολεγάνδρου - Ετήσια μέτρηση

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΜΗΛΟΥ



Σχήμα 9: Τιμολόγιο ύδρευσης Μήλου -Τριμηνιαία μέτρηση

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΙΟΥ



Σχήμα 10: Τιμολόγιο ύδρευσης Ίου -Τετραμηνιαία μέτρηση

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ



ΔΠΜΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



1. Σε ποια από τις παρακάτω ηλικιακές ομάδες ανήχετε ;

- Έως 25 ετών
 26-40 ετών
 40 και άνω

2. Αναφέρατε την απασχόλησή σας:

Κύρια
Συμπληρωματική

3. Ποιο είναι το ανώτερο επίπεδο εκπαίδευσης που έχετε ;

- Δημοτικό
 Γυμνάσιο-Λύκειο
 Πανεπιστήμιο

4. Η κατανάλωση νερού που κάνετε αφορά:

- Ιδιωτική χρήση
 Επαγγελματική χρήση

5. Από πού αντλείτε το νερό ;

- Δίκτυο ύδρευσης
 Γεώτρηση
 Άλλο (στέρνα, συλλογικό δίκτυο άρδευσης κτλ)

6. Γνωρίζετε για τα προβλήματα του δικτύου ύδρευσης της περιοχής σας ;

- Ναι
 Όχι

7. Είστε ικανοποιημένοι από την ποιότητα του νερού ;

| | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> | Ναι |
| <input type="checkbox"/> | Όχι |
| 8. Είστε ικανοποιημένοι από τη διάθεση του νερού (είναι συνεχής ή με διακοπές) ; | |
| <input type="checkbox"/> | Ναι |
| <input type="checkbox"/> | Όχι |
| 9. Ποια είναι η ποσότητα του νερού ύδρευσης που καταναλώνετε μηνιαίως ; | |
| <input type="checkbox"/> | Έως 50 m³ |
| <input type="checkbox"/> | 51-100 m³ |
| <input type="checkbox"/> | 100 m³ και άνω |
| 10. Εάν αρδεύετε για γεωργική παραγωγή πόσο περίπου είναι η κατανάλωση ανα στρέμμα ανά αρδεύσιμη περίοδο: | |
| <input type="checkbox"/> | <400 m³ /στρέμμα/ αρδεύσιμη περίοδο |
| <input type="checkbox"/> | >400 m³/στρέμμα/ αρδεύσιμη περίοδο |
| 11. Πιστεύετε πως το ποσό που καταβάλλετε στην υπηρεσία ύδρευσης είναι: | |
| <input type="checkbox"/> | Υψηλό |
| <input type="checkbox"/> | Κανονικό |
| <input type="checkbox"/> | Χαμηλό |
| 12. Είστε διατεθειμένοι να πληρώσετε παραπάνω για τη βελτίωση της ποιότητας και της διαθεσιμότητας του νερού ; | |
| <input type="checkbox"/> | Ναι |
| <input type="checkbox"/> | Όχι |
| 13. Αν ναι, κατά πόσο θα ήταν αυτή η αύξηση, εάν αυτή ικανοποιούσε όλα τα κριτήρια ποιότητας και διαθεσιμότητας: | |
| <input type="checkbox"/> | 5-10% ανά m³ |
| <input type="checkbox"/> | 10-20 % ανά m³ |
| <input type="checkbox"/> | 20% -50% ανά m³ |
| <input type="checkbox"/> | >50% ανά m³ |

Υποσημείωση: Το τιμολόγιο ύδρευσης της Νάξου έχει ως εξής:

0 – 30 m³: 0,44 €/ m³

31 – 80 m³: 0,73/ m³

81 m³ και άνω : 0,88 / m³

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΑ

РАНЕЕ НЕ ПЕРПА