

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ
ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ**

**Θέμα Διπλωματικής Εργασίας:
“Κοινωνικές επιπτώσεις της ρύπανσης του Ασωπού
και της λεκάνης απορροής του. Πολιτικές
αντιμετώπισης του προβλήματος”**

Όνοματεπώνυμο φοιτητή

ΚΡΙΣΤ ΜΠΟΡΣΙ

Επιβλέπων καθηγητής

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΙΝΟΣ

Μυτιλήνη, 2016

Περίληψη

Με την παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία θα μελετηθούν και θα αναλυθούν οι πιθανές επιπτώσεις στην κοινωνία αλλά και στην υγεία των κατοίκων της περιοχής, της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης του Ασωπού ποταμού, λόγω των αυξημένων ποσοστών εξασθενούς χρωμίου. Για τον λόγο αυτό θα παρουσιαστούν και θα αναλυθούν στοιχεία που έχουν συλλεχθεί από το Εργαστήριο Επιχειρησιακής Περιβαλλοντικής Πολιτικής και Διαχείρισης του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Τα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι ιδιαίτερα σημαντικά για την κοινωνική συνοχή και ευημερία της περιοχής μελέτης.

Abstract

The Master Thesis is about to study and analyze the potential impact on society and on the health of local residents because of the environmental burden of Asopos River from the elevated levels of hexavalent chromium. For this purpose will be presented and analyzed data collected by the laboratory for Environmental Policy and Strategic Environmental Management. The conclusions are particularly important for social cohesion and prosperity of the study area.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	2
Abstract	2
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
2. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	8
2.1 Εθνική Νομοθεσία	8
2.2 Ευρωπαϊκή Νομοθεσία	9
3. ΤΟ ΕΞΑΣΘΕΝΕΣ ΧΡΩΜΙΟ	11
3.1 Γενικά.....	11
3.2 Επιπτώσεις στο περιβάλλον	11
3.3 Επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία.....	12
3.3.1 Εργασιακό περιβάλλον	12
3.3.2 Χρώμιο στο πόσιμο νερό	13
4. ΑΕΙΦΟΡΙΑ – ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΕΙΦΟΡΙΑ – ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ .	14
4.1 Αειφορία - Κοινωνική Αειφορία.....	14
4.2 Κοινωνικό Κεφάλαιο	16
4.2.1 Μορφές κοινωνικού κεφαλαίου	17
4.2.2 Διαστάσεις του κοινωνικού κεφαλαίου.....	19
4.2.2.1 Αλληλοβοήθεια / Αλληλεγγύη	19
4.2.2.2 Κοινωνική συμμετοχή.....	20
4.2.2.3 Κοινωνική εμπιστοσύνη.....	20
4.2.2.4 Θεσμική εμπιστοσύνη.....	21
4.2.2.5 Ασφάλεια	21
4.2.2.6 Ανοχή στη διαφορετικότητα	22
4.2.2.7 Κανόνες, Αξίες και Κοινωνικές Νόρμες	23
5. ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: Ο ΑΣΩΠΟΣ ΠΟΤΑΜΟΣ	24
5.1 Φυσικό περιβάλλον	24
5.1.1 Γενικά.....	24
5.1.2 Μορφολογία.....	24
5.1.3 Επιφανειακά νερά	26
5.1.4 Υπόγεια νερά.....	28
5.2 Ανθρωπογενές περιβάλλον.....	29
5.2.1 Δημογραφικά στοιχεία	29
5.2.2 Χρήσεις γης.....	31
5.3 Η ρύπανση του Ασωπού.....	32
5.3.1 Ιστορικό.....	32
5.3.2 Η βιομηχανική δραστηριότητα στην περιοχή Οινοφύτων - Σχηματαρίου	33
5.3.3 Πηγές ρύπανσης.....	35
5.3.3.1 Βιομηχανικά απόβλητα	35
5.4 Κοινωνικές επιπτώσεις – Επιπτώσεις στην υγεία	37
5.4.1 Δημογραφικά στοιχεία δείγματος	47

5.5	Πολιτικές για την αντιμετώπιση του προβλήματος	49
5.5.1	Βουλή των Ελλήνων	50
5.5.2	Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο	51
5.5.3	Συμπεράσματα	53
6.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	54
6.1	Γενικά.....	54
6.2	Περιβαλλοντική πολιτική.....	55
6.3	Κοινωνικές επιπτώσεις.....	56
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	59

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Ταξινόμηση του υδρογραφικού δικτύου της λεκάνης του Ασωπού	27
Πίνακας 2: Πληθυσμιακή εξέλιξη περιοχή μελέτης περιόδου 1961-2001	30
Πίνακας 3: Κατανομή χρήσεων γης ανά Δήμο/ Κοινότητα (χιλ. στρέμματα).....	31
Πίνακας 4: Περιοχή διαμονής του δείγματος της έρευνας	38
Πίνακας 5: Κατηγορίες ζητημάτων διαμαρτυρίας από τους συμμετέχοντες.....	43

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: Γεωμορφολογικός χάρτης της λεκάνης του Ασωπού (Πηγή: Μασούρα, 2008)	25
Σχήμα 2: Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης του Ασωπού (Πηγή: Μασούρα, 2008)	27

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 1: Κυριότερα προβλήματα ανά τοπική κοινότητα	39
Γράφημα 2: Βαθμός εμπιστοσύνης για τα περισσότερα άτομα γενικά σε κλίμακα 0-10	40
Γράφημα 3: Βαθμός εμπιστοσύνης για τους περισσότερους συμπολίτες της κοινότητάς τους σε κλίμακα 0-10	40
Γράφημα 4: Θεωρείτε ότι οι συμπολίτες σας τις περισσότερες φορές είναι δίκαιοι ή προσπαθούν να σας εκμεταλλευτούν.....	41
Γράφημα 5: Πόσο ικανοποιημένος/η είναι από την ποιότητα ζωής και την περιοχή διαμονής.....	42
Γράφημα 6: Βαθμός εμπιστοσύνης σε φορείς και οργανισμούς	43

Γράφημα 7: Πιστεύετε ότι αν χρειαζόσασταν οικονομική βοήθεια θα σας στήριζαν οι φίλοι σας ή/και η οικογένειά σας;.....	44
Γράφημα 8: Γνωρίζετε αν οι τοπικές επιχειρήσεις έχουν πραγματοποιήσει τα τελευταία 2 χρόνια κάποιες από τις παρακάτω δράσεις για την τοπική κοινωνία;	45
Γράφημα 9: Αξιολογείτε σε κλίμακα 1-10 πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παραπάνω ζητήματα για την καλή λειτουργία και ανάπτυξη της περιοχής σας.....	46
Γράφημα 10: Έτος γέννησης	47
Γράφημα 11: Διάρκεια διαμονής στην περιοχή	48
Γράφημα 12: Εκπαιδευτικό επίπεδο	48
Γράφημα 13: Απασχόληση.....	49

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία θα εξεταστεί το πρόβλημα της ρύπανσης της λεκάνης του ποταμού Ασωπού μέσα από την διερεύνηση των επιπτώσεων των αυξημένων ποσοτήτων εξασθενούς χρωμίου στην κοινωνία και την υγεία των κατοίκων της περιοχής. Η συγκεκριμένη περιοχή αντιμετωπίζει ιδιαίτερα προβλήματα ρύπανσης τόσο των επιφανειακών όσο και των υπόγειων νερών της λόγω της υποβάθμισης που υφίστανται από την ανεξέλεγκτη ρίψη υγρών τοξικών αποβλήτων από τις παρακείμενες βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

Η πολιτική που ακολουθήθηκε από τη δεκαετία του '60 βασίστηκε σε ένα μη βιώσιμο πρότυπο ανάπτυξης δημιουργώντας περιβαλλοντικά προβλήματα στην περιοχή με αποτέλεσμα αρνητικές επιπτώσεις στην κοινωνική κατάσταση και την υγεία των κατοίκων της περιοχής του ποταμού Ασωπού. Συγκεκριμένα, η μετεγκατάσταση των βιομηχανικών μονάδων, καθώς και η περαιτέρω ανάπτυξη της περιοχής ως «βιομηχανική ζώνη» οδήγησαν, αρχικά, σε ραγδαία αύξηση του πληθυσμού στους οικισμούς Οινοφύτων και Σχηματαρίου σε σύγκριση με τις γειτονικές περιοχές. Το γεγονός αυτό, που οφείλεται στη αύξηση των θέσεων εργασίας, επηρέασε και τη γεωργική δραστηριότητα, μέσω της οποίας επιδιώχθηκε η κάλυψη μέρους των αναγκών των τοπικών περιοχών.

Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Περιβάλλοντος στον Ασωπό καταλήγουν τα απόβλητα από σαράντα μεγάλες και είκοσι μικρές βιομηχανίες μετάλλων, οι περισσότερες από τις οποίες βρίσκονται στην περιοχή Οινοφύτων και Σχηματαρίου. Όπως έδειξαν εργασίες, οι συγκεντρώσεις του χρωμίου στα νερά του Ασωπού αυξάνονται με το χρόνο. Τυπικά, οι βιομηχανίες μετάλλων είναι υποχρεωμένες από το νόμο να διαθέτουν εγκαταστάσεις επεξεργασίας των αποβλήτων τους, κάτι που δεν γίνεται. Με αποτέλεσμα η καταστροφή του περιβάλλοντος από την ανεξέλεγκτη ρίψη αποβλήτων στον Ασωπό είναι τεράστια. Αντίστοιχα αυξημένοι είναι και οι κίνδυνοι για τη δημόσια υγεία και για τους ανθρώπους που καταναλώνουν το ρυπασμένο νερό.

Οι επιστημονικές μελέτες έχουν δείξει ότι το εξασθενές χρώμιο απορροφάται από

την γαστρεντερική οδό και φθάνει σε πολλά όργανα του σώματος του ανθρώπου, προκαλώντας σοβαρές βλάβες καθώς, επίσης, και καρκίνο, ενώ η εισπνοή εξασθενούς χρωμίου προκαλεί καρκινογένεση, κυρίως, στους πνεύμονες.

Οι μετρήσεις στα νερά του ποταμού Ασωπού και ο εντοπισμός εξασθενούς χρωμίου έκρουσαν τον κώδωνα του κινδύνου και οδήγησαν στη διακοπή της χρήσης νερού για πόση σε πολλές περιοχές. Με δεδομένο ότι ο υδροφόρος ορίζοντας είναι ενιαίος, το πρόβλημα της ρύπανσης των υδάτων του Ασωπού αφορά στις ευρύτερες περιοχές της Βοιωτίας και Ανατολικής Αττικής, καθώς, και στους Δήμους και Κοινότητες Τανάγρας, Σχηματαρίου, Οινοφύτων, Αυλώνα, Συκάμινου και Ωρωπού. Η περίπτωση του Ασωπού αποτελεί δείγμα περιφρόνησης της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος. Η παρέμβαση της Πολιτείας, προκειμένου να εφαρμοσθούν οι νόμοι είναι περισσότερο αναγκαία από ποτέ.

Ο σκοπός εκπόνησης της παρούσας Μεταπτυχιακής Εργασίας είναι η καταγραφή και η ανάλυση των κοινωνικών επιπτώσεων από το περιβαλλοντικό πρόβλημα της περιοχής στον Ασωπό ποταμό. Για το λόγο αυτό θα αξιοποιηθούν δευτερογενή δεδομένα για την περιοχή μελέτης που έχουν συλλεχθεί από το Εργαστήριο Επιχειρησιακής Περιβαλλοντικής Πολιτικής και Διαχείρισης.

Τέλος, η δομή της Εργασίας διαμορφώνεται ως εξής: Στο Κεφάλαιο 1 γίνεται εισαγωγή στο θέμα της εργασίας και περιγράφεται ο σκοπός και η δομή της. Στο Κεφάλαιο 2 δίνεται η ισχύουσα νομοθεσία για τα υγρά απόβλητα και την προστασία των υδάτων. Στο Κεφάλαιο 3 δίνονται στοιχεία για το εξασθενές χρώμιο και την επικινδυνότητα του τόσο στο φυσικό περιβάλλον όσο και στην υγεία του ανθρώπου. Στο Κεφάλαιο 4 δίνονται στοιχεία της περιοχής μελέτης που αφορούν το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, καθώς και στοιχεία για το χρονικό και τις πηγές ρύπανσης στην περιοχή μελέτης, παρουσιάζονται τα μέτρα και οι προτάσεις φορέων για την αντιμετώπιση του προβλήματος της ρύπανσης του Ασωπού. Και στο τέλος, εξάγονται τα βασικότερα συμπεράσματα της Εργασίας.

2. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

2.1 Εθνική Νομοθεσία

Η ελληνική νομοθεσία για την επεξεργασία και διάθεση των επικίνδυνων βιομηχανικών αποβλήτων περιλαμβάνει τα παρακάτω:

Υ.Α. Φ15/48/5/2014 (ΦΕΚ 27/Β\13.1.2014)	Συμπλήρωση – Τροποποίηση της υπ' αριθμ. 3137/191/Φ.15/2012 ΚΥΑ (ΦΕΚ 1048/Β)
Αρ. Πρωτ. ΔΥΓ2/Γ.Ρ. 22601/2014 (ΦΕΚ -- /7/4.2014)	Εφαρμογή και ισχύς της Ε1β/221/1965 Υγειονομικής Διάταξης «Περί Διάθεσης λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων» μετά την έκδοση του άρθρου 59 παρ.2 του Ν. 4042/2012
Υ.Α. 36060/1155/Ε.103/2013 (ΦΕΚ 1450/Β\14.6.2013)	Καθορισμός πλαισίου κανόνων, μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης του περιβάλλοντος από βιομηχανικές δραστηριότητες, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2010/75/ΕΕ «περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010
Εγκ. 1589/2011 (ΦΕΚ -- /3/11.2011)	Διευκρινήσεις σχετικά με την ορθή εφαρμογή της ΚΥΑ 45116/2.2.2011 (ΦΕΚ 354/Β/2011) «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις» μετά την έκδοση του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21.9.2011)
Αποφ. 30/οικ. 2885/2010 (ΦΕΚ 1079/Β\15.7.2010)	Καθορισμός χρήσεων επιφανειακών υδάτων και ειδικών όρων για τη διάθεση λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων σε κάθε αποδέκτη του Ν. Θεσσαλονίκης
Υ.Α. οικ. 131835/2005 (ΦΕΚ 1744/Β\13.12.2005)	Τροποποίηση της υπ' αριθ. Α5/2280/1983 (ΦΕΚ 720/Β/13.12.1983) Υγειονομικής διάταξης περί προστασίας των νερών που χρησιμοποιούνται για την ύδρευση της περιοχής πρωτεύουσής από ρυπάνσεις και μολύνσεις
Υ.Α. οικ. 5673/400/1997 (ΦΕΚ 192/Β\14.3.1997)	Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων
Υ.Α. Α5/2280/1983 (ΦΕΚ 720/Β\13.12.1983)	Προστασία των νερών που χρησιμοποιούνται για την ύδρευση της περιοχής πρωτεύουσής από ρυπάνσεις και μολύνσεις
Υ.Α. Γ4/1305/1974 (ΦΕΚ 801/Β\9.8.1974)	Περί τροποποιήσεως των υπ' αριθμ. Ε1β 221/22.1.1965 (ΦΕΚ 138/Β/24.2.1965) και Γ1/17831/7.12.1971 (ΦΕΚ 986/Β/10.12.1971) υγειονομικών διατάξεων, «περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων
Υ.Α. Γ1/17831/1971 (ΦΕΚ 986/Β\10.12.1971)	Περί τροποποιήσεως της υπ' αριθμ. Ε1β/221/22 Ιαν. 1965 υγειονομικής διάταξης (ΦΕΚ 138/Β/34 Φεβρ. 1965)
Υ.Α. Ε1β 221/1965 (ΦΕΚ 138/Β\24.2.1965)	Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων

Ειδικότερα στην περίπτωση του Ασωπού ποταμού ισχύει η Υ.Α. 20488/2010 “Καθορισμός ποιοτικών περιβαλλοντικών προτύπων στον ποταμό Ασωπό και οριακών τιμών εκπομπών υγρών βιομηχανικών αποβλήτων στη λεκάνη απορροής του Ασωπού” όπως αυτήν τροποποιήθηκε με την Υ.Α. οικ. 100079/2015, (ΦΕΚ 135/Β/22.1.2015) και ισχύει σήμερα.

2.2 Ευρωπαϊκή Νομοθεσία

Η Ευρωπαϊκή Νομοθεσία που σχετίζεται με τα επικίνδυνα βιομηχανικά απόβλητα περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- Την Οδηγία 2000/60/EC της οποίας σκοπός είναι να θέσει ένα πλαίσιο υδατικών πόρων που αποσκοπεί σε μια βιώσιμη πολιτική νερού. Μέσω της Οδηγίας, αυτής, επιδιώκεται:
 1. επάρκεια πόσιμου νερού,
 2. επάρκεια για άλλη οικονομική δραστηριότητα,
 3. προστασία του περιβάλλοντος και
 4. αντιμετώπιση των δυσμενών επιπτώσεων από πλημμύρες και ξηρασίες.Πέρα από τα παραπάνω, η Οδηγία 2000/60 έχει ένα σαφή περιβαλλοντικό στόχο, που αποσκοπεί να επιτύχει καλή κατάσταση για τα υπόγεια και επιφανειακά νερά, το αργότερο μέχρι το 2010. Η Ελλάδα ενσωμάτωσε την παραπάνω Οδηγία στο δίκαιό της με Νόμο 3199/2003.
- Την Οδηγία 76/464/EEC που αφορά την ρύπανση που προκαλείται από συγκεκριμένες επικίνδυνες ουσίες, που απορρίπτονται ή μεταφέρονται σε υδατικούς πόρους και ενσωματώθηκε στο Ελληνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 18186/271/24.2/3-3-1986.
- Την Οδηγία 80/68/EEC που αφορά τον έλεγχο της έμμεσης ή άμεσης απόρριψης ορισμένων ουσιών στο υπόγειο νερό και γενικότερα την προστασία από την ρύπανση των υπόγειων υδάτινων όγκων, η οποία ενσωματώθηκε στο Ελληνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 26857/553/4.4/6 – 4 – 1988.
- Την Οδηγία 98/15/ΕΟΚ: για τροποποίηση της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ του

Συμβουλίου όσον αφορά ορισμένες απαιτήσεις οι οποίες καθορίζονται στο παράρτημα Ι αυτής

- Την Οδηγία 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 24ης Νοεμβρίου 2010, περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)

Καθώς, επίσης, και πλήθος Οδηγιών μεταξύ των οποίων οι παρακάτω:

1991/689/ΕΟΚ	για τα επικίνδυνα απόβλητα (L377 31.12.1991)
1990/415/ΕΟΚ	για την τροποποίηση του παραρτήματος ΙΙ της οδηγίας 86/280/ΕΟΚ σχετικά με τις οριακές τιμές και τους ποιοτικούς στόχους για τις απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που υπάγονται στον κατάλογο Ι του παραρτήματος της οδηγίας 76/464/ΕΟΚ (L219 14.8.1990)
1988/347/ΕΟΚ	για την τροποποίηση του παραρτήματος ΙΙ της οδηγίας 86/280/ΕΟΚ σχετικά με τις οριακές τιμές και τους ποιοτικούς στόχους για τις απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που υπάγονται στον κατάλογο Ι του παραρτήματος της οδηγίας 76/464/ΕΟΚ (L158 25.6.1988)
1983/29/ΕΟΚ	για την τροποποίηση της οδηγίας 78/176/ΕΟΚ περί των αποβλήτων που προέρχονται από τη βιομηχανία διοξειδίου του τιτανίου (L32 3.2.1983)
1982/883/ΕΟΚ	για τους τρόπους επιτήρησης και ελέγχου των χώρων οι οποίοι σχετίζονται με τα απόβλητα της βιομηχανίας του διοξειδίου του τιτανίου (L378 31.12.1982)
1978/176/ΕΟΚ	περί των αποβλήτων που προέρχονται από τη βιομηχανία διοξειδίου του τιτανίου (L54 25.2.1978)

3. ΤΟ ΕΞΑΣΘΕΝΕΣ ΧΡΩΜΙΟ

3.1 Γενικά

Το σημαντικότερο πρόβλημα ρύπανσης που εντοπίζεται στην ευρύτερη περιοχή του Ασωπού είναι η παρουσία υψηλών συγκεντρώσεων βαρέων μετάλλων και συγκεκριμένα του εξασθενούς χρωμίου Cr(VI) σε δείγματα που λήφθηκαν από τον ποταμό και από γεωτρήσεις. Η παρούσα εργασία επικεντρώθηκε στη μελέτη των επιπτώσεων στην υγεία από την παρουσία στο νερό του Cr(VI) οι οποίες είναι ιδιαίτερα σημαντικές αφού χαρακτηρίζεται ως ιδιαίτερα τοξικό. Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του Cr(VI), τα όρια και οι κίνδυνοι που υπάρχουν από τη χρήση διαλυμένου Cr(VI) στο νερό (Θωμαΐδης κ.α., 2007).

3.2 Επιπτώσεις στο περιβάλλον

Το Cr(VI) στο υδάτινο περιβάλλον παραμένει στη διαλυτή φάση και είναι βιοδιαθέσιμο. Επίσης, είναι ιδιαίτερα τοξικό και οι τιμές τοξικότητας LC50¹ του Cr(VI) σε διάφορους μικροοργανισμούς κυμαίνονται από 0,032 - 6,4 mg/L (IPCS WHO, 1988). Αντίθετα, το Cr(III), έχει την τάση να προσροφάται στα αιωρούμενα σωματίδια και στα ιζήματα και για αυτό θεωρείται ως σχετικά αδρανές, λιγότερο βιοδιαθέσιμο και με μειωμένη τοξικότητα προς τους υδρόβιους οργανισμούς. Είναι προφανές ότι ο προσδιορισμός του ολικού χρωμίου στα περιβαλλοντικά δείγματα ελάχιστες πληροφορίες μπορεί να δώσει, ενώ επιβάλλεται ο προσδιορισμός των χημικών ειδών του χρωμίου (speciation analysis) (IPCS, WHO, 1988).

Δεδομένου ότι συχνά ανιχνεύονται υψηλές συγκεντρώσεις εξασθενούς χρωμίου στα βιομηχανικά αλλά και τα αστικά υγρά απόβλητα, ο προσδιορισμός του έχει ιδιαίτερη σημασία (Stasinakis et. al, 2003). Οι συγκεντρώσεις, αυτές, ενδέχεται να

1 LC50: Lethal Concentration 50, η συγκέντρωση που θανατώνει το 50% του πληθυσμού του εξεταζόμενου είδους

επηρεάσουν και την βιολογική επεξεργασία των λυμάτων, κυρίως τη νιτροποίηση, ειδικά σε περιπτώσεις συνεπεξεργασίας αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων σε μονάδες ενεργού ιλύος (Stasinakis et al, 2002). Ωστόσο, αποδείχθηκε ότι η μέθοδος ενεργού ιλύος είναι η πλέον κατάλληλη για την επεξεργασία υγρών αποβλήτων επιβαρυνμένα με Cr(VI), καθώς ανάγεται προς Cr(III), το οποίο προσροφάται στις βιοκροκίδες και συσσωρεύεται στη λυματολάσπη με αποτέλεσμα το Cr(VI) να απομακρύνεται από τη διαλυτή φάση και να προστατεύεται ο τελικός υδάτινος αποδέκτης (Stasinakis et. al. 2003, 2004).

3.3 Επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία

3.3.1 Εργασιακό περιβάλλον

Το χρώμιο εισέρχεται στον οργανισμό μέσω της αναπνοής και της κατανάλωσης τροφής και ποτών που το περιέχουν. Το τρισθενές χρώμιο, Cr(III), θεωρείται απαραίτητο ιχνοστοιχείο για τον οργανισμό, αφού συμμετέχει στον παράγοντα ανοχής της γλυκόζης (Glucose Tolerance Factor, GTF). Ο παράγοντας GTF μαζί με την ινσουλίνη ρυθμίζουν την ποσότητα της γλυκόζης στο αίμα. Όπως παρατηρήθηκε σε πειραματόζωα, η έλλειψη χρωμίου προκαλεί αύξηση του σακχάρου στο αίμα και εμφάνιση γλυκόζης στα ούρα (INCHEM, 1988), ενώ, ενδείκνυται η πρόσληψη 30μg έως 50μg Cr(III) ημερησίως. Επιπλέον, ποσότητες Cr(III) μέχρι 200μg δεν έχει αναφερθεί ότι προκαλούν προβλήματα υγείας (FoodInfo.net). Αντίθετα, το εξασθενές χρώμιο έχει χαρακτηριστεί ως “αποδεδειγμένο καρκινογόνο” (WHO 1997).

Επιδημιολογικές μελέτες που έγιναν σε εργάτες παραγωγής χρωμικών, πιγμένων και μεταλλικών επιστρώσεων χρωμίου έδειξαν ότι η εισπνοή σκόνης που περιέχει Cr(VI) προκαλεί καρκίνο του πνεύμονα και της ρινικής κοιλότητας, γεγονός που έχει επιβεβαιωθεί και σε εργαστηριακά πειράματα. Επιπλέον, υπάρχουν αρκετά πειραματικά ευρήματα ότι οι ενώσεις του Cr(VI) καταστρέφουν το DNA και μπορούν να προκαλέσουν μεταλλάξεις. Επίσης, η εισπνοή σωματιδίων που περιέχουν υψηλές συγκεντρώσεις Cr(VI) μπορεί να προκαλέσει έλκος, αιμορραγία, κνησμό και φτάρνισμα, ενώ, η κατάποση υψηλών ποσοτήτων Cr(VI) μπορεί να προκαλέσει

καταστροφή των νεφρών και του ήπατος, έλκος στομάχου, γαστρεντερικό ερεθισμό, ακόμα και θάνατο. Τέλος, η δερματική έκθεση σε ενώσεις του Cr(VI), ιδιαίτερα από ενδύματα και υποδήματα με δέρμα που έχει κατεργαστεί με Cr(VI), προκαλεί δερματικά έλκη και δριμυείς αλλεργικές αντιδράσεις (Environmental Health Perspective 2000, Costa 1997).

3.3.2 Χρώμιο στο πόσιμο νερό

Μελέτες έδειξαν ότι το πόσιμο νερό επιβαρυνόμενο με Cr(VI) μπορεί να προκαλέσει καρκίνο στο γαστρεντερικό σύστημα σε πειραματόζωα. Ωστόσο, δεν είναι σαφές αν τα επίπεδα που προσδιορίζονται στα πόσιμα ύδατα μπορούν να προκαλέσουν καρκίνο. Σύμφωνα με την IARC², το Cr(VI) που προσλαμβάνεται με το νερό μετατρέπεται, στο όξινο περιβάλλον του στομάχου, σε Cr(III) σε μεγάλο ποσοστό, γεγονός που δεν επιτρέπει την περαιτέρω απορρόφηση του χρωμίου από τον οργανισμό, επειδή το Cr(III) δεν μπορεί να διαπεράσει την κυτταρική μεμβράνη.

Τον Μάιο του 2007 ανακοινώθηκε από το Εθνικό Ινστιτούτο Υγείας των ΗΠΑ (National Institute of Health, NIH) πραγματοποιήθηκαν πειράματα σε ποντίκια και επίμυες στα οποία χορηγούνταν νερό με 14mg/L έως 516mg/L Na₂Cr₂O₇·2H₂O για δύο χρόνια. Οι συγκεντρώσεις αυτές ήταν πολύ μεγάλες σε σύγκριση με τις ποσότητες που υπάρχουν σε ρυπασμένα νερά. Συγκεκριμένα, η μικρότερη αντιστοιχεί σε συγκέντρωση Cr(VI) περίπου δέκα φορές μεγαλύτερη από εκείνη του ρυπασμένου με Cr(VI) νερού της Καλιφόρνιας και το οποίο θα μπορούσε να πει ο άνθρωπος. Τα πειράματα, αυτά, έδειξαν γαστρεντερική απορρόφηση του Cr(VI) και ανάπτυξη καλοήθων και κακοήθων όγκων σε σημεία και όργανα στα οποία εμφανίζονται όγκοι πολύ σπάνια (National Institute of Health, NTP 2007).

2 IARC: International Agency for Research on Cancer

4. ΑΕΙΦΟΡΙΑ – ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΕΙΦΟΡΙΑ – ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

4.1 Αειφορία - Κοινωνική Αειφορία

Σύμφωνα με τη Brundtland Commission Report (WCED, 1987) αειφόρος ανάπτυξη ορίζεται ως «η ανάπτυξη που καλύπτει τις ανάγκες του σήμερα χωρίς να βλάπτει την δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες». Επομένως, σκοπός της αειφόρου ανάπτυξης είναι να λάβει υπόψη της την ευημερία των μελλοντικών γενεών χωρίς να μειώνει την ευημερία της παρούσας γενιάς.

Η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης είναι μια περίπλοκη έννοια που περιλαμβάνει κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους. Συγκεκριμένα, χωρίζεται σε τρία διαφορετικά είδη η κοινωνική αειφορία, η περιβαλλοντική αειφορία και η οικονομική αειφορία που δεν μπορούν να διαχωριστούν εντελώς, ενώ υπάρχουν πολύ δυνατές συνδέσεις μεταξύ τους. Συγκεκριμένα, η κοινωνική αειφορία μπορεί να υπάρξει με ισχυρή αστική κοινωνία και συστηματική συμμετοχή της κοινωνίας.

Η οικονομική αειφορία απαιτεί την διατήρηση του οικονομικού κεφαλαίου. Η διατήρηση του οικονομικού κεφαλαίου είναι μία από τις βασικές έννοιες της οικονομικής αειφορίας (Goodland, 1995). Για την περιβαλλοντική αειφορία, το φυσικό κεφάλαιο πρέπει να διατηρηθεί και να διαφυλαχθεί για τις μελλοντικές γενιές. Η περιβαλλοντική αειφορία βελτιώνει την ευημερία του ανθρώπου προφυλάσσοντας επιπλέον και τις περιβαλλοντικές πηγές υλικών που χρησιμοποιούνται για την κάλυψη των ανθρώπινων αναγκών. Το φυσικό κεφάλαιο ή φυσικό περιβάλλον ορίζεται ως το στοκ των περιβαλλοντικών πόρων που δημιουργούν μία ροή χρήσιμων αγαθών και υπηρεσιών και μπορεί να αποτελείται από ανανεώσιμες ή μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και αγοραία ή μη αγοραία αγαθά. Η περιβαλλοντική αειφορία σημαίνει αειφόρο κατανάλωση και παραγωγή (Goodland, 1995).

Αυτές οι τρεις διαφορετικές έννοιες της αειφορίας σχετίζονται και αποτελούν τη βάση της αειφόρου ανάπτυξης. Η ιδέα της διατήρησης της ευημερίας είναι ο

απόλυτος στόχος για ένα αειφόρο μέλλον και για να είναι αυτό εφαρμόσιμο πολλά είδη κεφαλαίων όπως το παραγόμενο κεφάλαιο, το ανθρώπινο κεφάλαιο, το κοινωνικό κεφάλαιο και το φυσικό κεφάλαιο πρέπει να διατηρηθούν για τις μελλοντικές γενιές.

Επομένως, η αειφορική ανάπτυξη απαιτεί τη στήριξή της στη γνώση της πολυπλοκότητας που διασυνδέει τα οικοσυστήματα του πλανήτη και στην αντίληψη των ορίων αντοχής τους (Αριανούτσου, 1999). Επίσης, στην απόκτηση κοινωνικών δεξιοτήτων και στη διαμόρφωση αξιών, που μάλλον εξασφαλίζουν το «ανεξίτηλο» των ανθρώπινων δικαιωμάτων «παντού» και «πάντα». Οι κοινωνικές δεξιότητες είναι αυτές που χαρακτηρίζουν τον ενεργό πολίτη και οι αξίες αναφέρονται κυρίως στην κοινωνική δικαιοσύνη, την αλληλεγγύη, το σεβασμό και αποδοχή του άλλου, τις οποίες υποστηρίζουν άτομα από διαφορετικές ομάδες ή κοινωνίες, ανάλογα με τις φιλοσοφικές ιδεολογίες ή θεωρήσεις τους. Οι αξίες, αυτές, πρέπει να υπάρχουν στον καθένα για να αποτελέσουν τη βάση για την κοινωνική αειφορία και συσχετίζονται με τους κώδικες νοηματοδότησης της κάθε μονάδας και κατά επέκταση αντιδρούν ανάλογα προσφέροντας στο κοινωνικό σύνολο. Το κοινωνικό σύνολο, στην συνέχεια, σε μια αμφίδρομη ανταποδοτική σχέση προσφέρει στο κάθε άτομο αυτό που του αναλογεί. Χωρίς τις αξίες οι οποίες δημιουργούν εσωτερική ψυχική αρμονία, είναι αδύνατον να υπάρξει κοινωνική συνοχή και ευημερία.

Εξάλλου, για να επιτευχθεί η κοινωνική ευημερία και κατά συνέπεια και η ωφελμιστική πραγμάτωση για μεγαλύτερο αριθμό ανθρώπων αλλά και η εφαρμογή της καντιανής κατηγορικής προσταγής, είναι αναγκαία και η εφαρμογή των ανωτέρω ηθικών κανόνων ως άμεσα συνδεδεμένων με την αειφορία και βιώσιμη ανάπτυξη, με την ύπαρξη της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης, με τη θεωρία της περιβαλλοντικής ηθικής, με τις αρχές προστασίας προσωπικών δεδομένων στα πληροφοριακά συστήματα, στις οικογενειακές σχέσεις, στην έρευνα και ανάπτυξη τόσο στο εσωτερικό των χωρών όσο και ευρύτερα σε παγκόσμια κλίμακα (Καραγιάννης, 2003). Η κοινωνική αειφορία είναι επιτεύξιμη μέσω συνεργασίας και συναντίληψης.

Συστατικό στοιχείο της κοινωνικής αειφορίας είναι το κοινωνικό κεφάλαιο. Στις επόμενες παραγράφους θα δοθεί ο ορισμός, οι μορφές και οι διαστάσεις του

κοινωνικού κεφαλαίου.

4.2 Κοινωνικό Κεφάλαιο

Υπάρχουν πολλοί ορισμοί για το κοινωνικό κεφάλαιο. Ο πρώτος πλήρης ορισμός για το κοινωνικό κεφάλαιο είναι ο εξής: *«το σύνολο των πραγματικών ή συμβολικών πόρων οι οποίοι συνδέονται με πολλαπλά δίκτυα, που διατηρούνται στο χρόνο και συσχετίζονται με θεσμοθετημένες σχέσεις αμοιβαίας αποδοχής και αναγνώρισης και χωρίζεται σε τέσσερις διαφορετικές κατηγορίες: 1) οικονομικό 2) πολιτισμικό 3) συμβολικό και 4) κοινωνικό»* (Bourdieu 1986). Επομένως, το κοινωνικό κεφάλαιο συνδέεται με τα οφέλη που έχουν τα άτομα κατά τη συμμετοχή τους σε οργανωμένα κοινωνικά δίκτυα και την τήρηση κάποιων βασικών κανόνων συμπεριφοράς μέσα σε αυτά. Στην συνέχεια, εφόσον τα δίκτυα λειτουργούν αποτελεσματικά υπάρχουν σταδιακά θετικές επιπτώσεις και σε ολόκληρη την κοινωνία (Bourdieu, 1986). Όλα τα είδη κεφαλαίου συνδέονται μεταξύ τους και η κατάσταση μιας κατηγορίας κεφαλαίου επηρεάζει άμεσα και τις υπόλοιπες, καταλήγοντας, ωστόσο, όλα στο οικονομικό κεφάλαιο.

Η έννοια του κοινωνικού κεφαλαίου ερμηνεύεται διαφορετικά ανάλογα με τις διαφορετικές θεωρήσεις (Παρασκευόπουλος 2001, Κονιόρδος 2004, Αλεξανδρόπουλος 2004, Αφουξενίδης 2004). Για τον James S. Coleman, ο οποίος καθιέρωσε την έννοια του κοινωνικού κεφαλαίου στην αγγλοσαξονική κοινωνιολογία, είναι ένα σύνολο κανόνων και προσδοκιών που υποστηρίζουν και διευκολύνουν την οικονομική δραστηριότητα στο σύστημα της αγοράς (Coleman 1990). Ομάδες που έχουν συγκεντρώσει κοινωνικό κεφάλαιο μπορούν επίσης να δρέπουν κέρδη με όρους οικονομικού κεφαλαίου, σε αντίθεση με άλλες ομάδες που έχουν μικρό κοινωνικό κεφάλαιο και, επομένως, μικρότερη επιτυχία στη συγκέντρωση οικονομικού κεφαλαίου. Αυτή η οπτική απορρέει από την κυρίαρχη αντίληψη στην αμερικανική κοινωνιολογία η οποία δίνει έμφαση στην ατομική και στην ομαδική συμπεριφορά.

Το άτομο αναπτύσσει κάποιες συγκεκριμένες ικανότητες που μπορεί να

χρησιμοποιήσει για την δημιουργία δικτύων μέσα στην κοινότητα, με την οργάνωση και άλλων συμπολιτών του. Μέσω της συμμετοχής τους στα κοινωνικά δίκτυα, οι πολίτες αισθάνονται χρήσιμοι και ενισχύουν την αυτοπεποίθησή τους, αφού προσφέρουν στο σύνολο και ασχολούνται ενεργά με την αντιμετώπιση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει η κοινότητα τους. Με αυτό τον τρόπο υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ του κοινωνικού και του ανθρώπινου κεφαλαίου, χωρίς ωστόσο η ύπαρξη ανθρώπινου κεφαλαίου να σημαίνει αυτόματα και ύπαρξη κοινωνικού κεφαλαίου. Επίσης, τα οφέλη του κοινωνικού κεφαλαίου καρπώνονται και από άτομα τα οποία δεν συμμετείχαν στην ανάπτυξή του (Μουσταϊρας, 2004).

4.2.1 Μορφές κοινωνικού κεφαλαίου

Το κοινωνικό κεφάλαιο έχει δύο μορφές. Η πρώτη μορφή ονομάζεται «δομικό κοινωνικό κεφάλαιο» και αναφέρεται στα σχετιζόμενα αντικείμενα και εξωτερικά παρατηρούμενα κοινωνικά κατασκευάσματα, όπως δίκτυα, ενώσεις, θεσμούς, κανόνες και διαδικασίες, αθλητικές και μουσικές ομάδες, επιτροπές και ενώσεις στα πλαίσια της γειτονιάς (Uphoff 2000, Grootaert and Bastelaer 2002). Η δεύτερη μορφή είναι το «γνωστικό κοινωνικό κεφάλαιο» και αποτελείται από περισσότερα υποκειμενικά και άυλα στοιχεία όπως γενικά αποδεκτές στάσεις και τρόποι συμπεριφοράς, κοινές αξίες, αμοιβαιότητα και εμπιστοσύνη (Grootaert and Bastelaer, 2002).

Παρά το ότι οι δύο μορφές του κοινωνικού κεφαλαίου αλληλοενισχύονται, η μία μπορεί να υπάρξει χωρίς την άλλη. Οργανώσεις από κυβερνητική εντολή αντιπροσωπεύουν το δομικό κοινωνικό κεφάλαιο στο οποίο το θεσμικό στοιχείο δεν υπάρχει απαραίτητα. Ομοίως, πολλές σχέσεις αμοιβαίας εμπιστοσύνης εξακολουθούν να υπάρχουν χωρίς οι οργανώσεις να είναι επίσημες. Αυτή η περιγραφή του κοινωνικού κεφαλαίου σύμφωνα με τις μορφές του, έχει αποδειχθεί αρκετά χρήσιμη σαν μια βάση εμπειρικής ανάλυσης.

Μια δεύτερη διάκριση που επιτρέπει στους ερευνητές να απομονώσουν τα στοιχεία του κοινωνικού κεφαλαίου είναι βασισμένη στο σκοπό του ή στο εύρος της

ενότητας που παρατηρείται. Το κοινωνικό κεφάλαιο αναπτύσσεται σε μικρο-επίπεδο με τη μορφή των οριζόντιων δικτύων των ατόμων και των νοικοκυριών και των συναφών κανόνων και των αξιών που αποτελούν τη βάση αυτών των δικτύων. Παράδειγμα εδώ αποτελεί η περίπτωση της μελέτης των χωρικών ομάδων για τους δεσμούς των πολιτών στην Ιταλία (Putnam, 1993). Το μέσο-επίπεδο της παρατήρησης κατέχει την οριζόντια και κάθετη σχέση μεταξύ των ομάδων, δηλαδή βρίσκεται μεταξύ του ατομικού και του κοινωνικού συνόλου. Το επίπεδο αυτό έχει προσδιοριστεί από περιφερειακές ομάδες των τοπικών ενώσεων, όπως οι οργανώσεις των φτωχών ανθρώπων στις Άνδεις (Grootaert and Bastelaer, 2002).

Τελικά, με την ευρύτερη έννοια, το κοινωνικό κεφάλαιο αναπτύσσεται σε μακρο-επίπεδο, ως μορφή του θεσμικού και πολιτικού περιβάλλοντος και χρησιμεύει ως ένα υπόβαθρο, για όλη την οικονομική και κοινωνική δραστηριότητα και την ποιότητα των μηχανισμών διακυβέρνησης. Αυτά τα στοιχεία, που ήταν το επίκεντρο των ερευνών (Grootaert and Bastelaer 2002), για τις πηγές της εξέλιξης και της αύξησης, θέτουν την έννοια του κοινωνικού κεφαλαίου στη σφαίρα των οικονομικών, που εδραιώνει ότι η ποιότητα των κινήτρων και των θεσμικών οργάνων αποτελεί σημαντικό παράγοντα της οικονομικής ανάπτυξης.

Τα δομικά στοιχεία του κοινωνικού κεφαλαίου (σχετικά με δίκτυα, ρόλους, κανόνες) πρέπει να αξιολογούνται ξεχωριστά από τα γνωστικά στοιχεία (όπως πρότυπα, αξίες, στάσεις και πεποιθήσεις). Ενώ τα γνωστικά στοιχεία προϋποθέτουν άτομα με αμοιβαία επωφελή συνολική δράση, τα δομικά στοιχεία του κοινωνικού κεφαλαίου διευκολύνουν τέτοιες δράσεις (Krishna and Uphoff 1999, Grootaert and Bastelaer 2002). Αμφότερα το δομικό και το γνωστικό κεφάλαιο πρέπει να συνδυαστούν για να εκπροσωπήσουν το συνολικό δυναμικό για αμοιβαία επωφελή συνολική δράση που υπάρχει εντός της κοινότητας.

Τέλος, πρέπει να αναφερθούν κάποια στοιχεία για τις δύο μορφές του κοινωνικού κεφαλαίου σχετικά με τον τρόπο που διερευνώνται. Η δομική διάσταση του κοινωνικού κεφαλαίου σχετίζεται με δίκτυα και οργανώσεις στις οποίες ανήκουν τα νοικοκυριά. Το δομικό κοινωνικό κεφάλαιο διερευνάται περαιτέρω με ερωτήσεις σχετικά με παρελθοντικές εμπειρίες, παρούσες δράσεις και μελλοντικές προσδοκίες

για συλλογική δράση και αλληλοβοήθεια. Αποκομίζοντας πληροφορίες με αυτόν τον τρόπο είναι εφικτό να αντληθούν περισσότερες αξιόπιστες αξιολογήσεις των δομικών πτυχών του κοινωνικού κεφαλαίου. Η γνωστική διάσταση του κοινωνικού κεφαλαίου αξιολογεί πρότυπα, αξίες στάσεις, και συμπεριφορές σχετιζόμενες με την αλληλεγγύη, την εμπιστοσύνη και την αμοιβαιότητα. Επειδή αυτές οι διαστάσεις δεν μπορούν να παρατηρηθούν άμεσα, ο τρόπος που πρέπει να χρησιμοποιηθεί είναι οι ερωτήσεις για υποθετικές καταστάσεις που οι άνθρωποι μιας κοινωνίας είναι πιθανό να αντιμετωπίσουν και έτσι να διερευνηθεί αυτή η διάσταση ανάλογα με τις απαντήσεις και τις προσδοκίες τους (Grootaert and Bastelaer, 2002).

4.2.2 Διαστάσεις του κοινωνικού κεφαλαίου

4.2.2.1 Αλληλοβοήθεια / Αλληλεγγύη

Το κοινωνικό κεφάλαιο αφορά, εκτός των άλλων, την αμοιβαία συνεργασία/αλληλεγγύη και την προσδοκία αυτής της αμοιβαιότητας. Οι άνθρωποι κάνουν πράγματα ο ένας για τον άλλο προσδοκώντας και πιστεύοντας ότι κάποια στιγμή οι ενέργειες αυτές θα επιστραφούν. Πρόκειται για μία επαναλαμβανόμενη άποψη για την παραγωγή και τη διατήρηση του κοινωνικού κεφαλαίου (Edwards, 2004).

Η αλληλοβοήθεια και η αλληλεγγύη στα πλαίσια του κοινωνικού κεφαλαίου δεν συνεπάγονται την άμεση και επίσημα υπολογισμένη ανταλλαγή νομικών και επιχειρηματικών συμβάσεων, αλλά ένα συνδυασμό σύντομης διάρκειας αλτρουισμού και ανιδιοτέλειας μεγάλης διάρκειας (Taylor 1982, Bullen and Onyx, 1998). Η μεμονωμένη αλληλοβοήθεια / αλληλεγγύη παρέχει μια υπηρεσία σε άλλους, ή ενεργεί προς όφελος των άλλων, με προσωπικό κόστος, αλλά στη γενική προσδοκία ότι αυτή η ευγένεια θα επιστραφεί σε κάποια απροσδιόριστη στιγμή στο μέλλον σε περίπτωση ανάγκης. Σε μια κοινότητα που η διάσταση αυτή είναι ισχυρή, οι άνθρωποι ενδιαφέρονται για τα συμφέροντα του άλλου (Bullen and Onyx, 1998).

Συγκεκριμένα, ζητώντας για παράδειγμα από τους συμμετέχοντες να σκεφτούν αν σε περίπτωση καταστροφής των καλλιεργειών ή αστική βίας θα απαιτούσαν λύση μέσω ομαδικής δράσης θα βοηθούσε τους ερευνητές να κατανοήσουν τις προσδοκίες

για συλλογική δράση και αλληλεγγύη στο μέλλον. Πρέπει να σημειωθεί ότι αν το κοινωνικό κεφάλαιο είναι υψηλό, θα αντικατοπτρίζεται όχι μόνο από την υψηλή συμμετοχή σε οργανώσεις στο παρόν, αλλά και στις θετικές προσδοκίες των ανθρώπων σχετικά με την συμπεριφορά άλλων στο μέλλον. Η αλληλεγγύη διερευνάται με υποθετικές ερωτήσεις προς τους συμμετέχοντες και αυτό που παρατηρείται είναι ότι όταν το κοινωνικό κεφάλαιο είναι υψηλό στις άλλες διαστάσεις, τείνει να εμφανίζεται και περισσότερη αλληλεγγύη.

4.2.2.2 Κοινωνική συμμετοχή

Η συμμετοχή των κατοίκων θεωρείται ένας από τους τρόπους με τους οποίους οι κάτοικοι μιας κοινότητας έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν την κυβέρνηση, την τοπική αυτοδιοίκηση ή άλλους φορείς και οργανώσεις, για θέματα που τους αφορούν άμεσα (Σταθόπουλος, 2001). Ένας ορισμός της έννοιας της συμμετοχής είναι: «*η συμμετοχή των κατοίκων και των πληθυσμιακών ομάδων στη λήψη των αποφάσεων που επηρεάζουν τη ζωή τους δεν είναι μόνο βασική εννοιολογική αρχή ελευθερίας και δημοκρατίας, αλλά αποτελεί επίσης προϋπόθεση επεμβάσεων για σχεδιασμένη κοινωνική αλλαγή και βασικό οργανωτικό στοιχείο της αναπτύξεως της μεταβιομηχανικής κοινωνίας*» (Ιατρίδης, 1973).

4.2.2.3 Κοινωνική εμπιστοσύνη

Η εμπιστοσύνη, αποτελεί κεντρικό ρόλο στη σύγχρονη κοινωνία, όπως αναφέρει ο Simmel (1950) «η εμπιστοσύνη είναι ένα από τα σημαντικότερα συνθετικά των δυνάμεων της κοινωνίας». Ωστόσο, υπάρχει μεγάλη σύγχυση με τη σχέση ανάμεσα στο κοινωνικό κεφάλαιο και την εμπιστοσύνη, αν δηλαδή η εμπιστοσύνη είναι προϋπόθεση του κοινωνικού κεφαλαίου ή ένα προϊόν του. Για πολλούς ερευνητές, το κοινωνικό κεφάλαιο εξαρτάται από την εμπιστοσύνη και συνδέεται στενά με αυτό. Συγκεκριμένα, ο Coleman (1988) και ο Putnam (1993) ορίζουν την εμπιστοσύνη ως βασικό συστατικό του κοινωνικού κεφαλαίου. Επίσης, η εμπιστοσύνη παίζει σημαντικό ρόλο και στην έννοια που έδωσε ο Fukuyama για το κοινωνικό κεφάλαιο που την ορίζει ως βασικό χαρακτηριστικό του. «Το κοινωνικό κεφάλαιο αποτελεί μια

ικανότητα που προκύπτει από την επικράτηση της εμπιστοσύνης σε μια κοινωνία ή σε ορισμένα τμήματα της» (Fukuyama 1995). Συνεπώς, για αυτούς τους ερευνητές η εμπιστοσύνη θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την υγιή ανάπτυξη του κοινωνικού κεφαλαίου.

Αντίθετα ο Woolcock (2001) προτείνει ότι η εμπιστοσύνη μπορεί καλύτερα να θεωρηθεί ως «μια συνέπεια του κοινωνικού κεφαλαίου και όχι ως αναπόσπαστο συστατικό στοιχείο του κοινωνικού κεφαλαίου». Ομοίως, ο Field (2003) υποστήριξε ότι η εμπιστοσύνη δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται ως ένα μεταβλητό στοιχείο, επειδή πολλές σχέσεις μπορούν να λειτουργούν πολύ καλά με το ελάχιστο της εμπιστοσύνης, καθώς κάποιες από αυτές δεν στηρίζονται εκεί. Κατά την άποψη του, η εμπιστοσύνη πρέπει να θεωρείται ως ανεξάρτητος παράγοντας του κοινωνικού κεφαλαίου, που είναι μια γενικότερη συνέπεια, αντί να αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο του.

4.2.2.4 Θεσμική εμπιστοσύνη

Η θεσμική εμπιστοσύνη ή εμπιστοσύνη προς τους θεσμούς είναι καθοριστική για τη λειτουργία της δημοκρατίας. Θεωρείται ως μία από τις κύριες μεταβλητές που μετρούν την απόσταση στις σχέσεις πολιτών – πολιτικής και σχετίζεται άμεσα με τη λειτουργία του πολιτικού συστήματος και την ποιότητα της δημοκρατίας. Η χαμηλή εμπιστοσύνη στο πολιτικό σύστημα (στους πολιτικούς ή τους θεσμούς ή και στα δύο) υποδεικνύει ότι κάποιο ή κάποια από τα συστατικά του στοιχεία λειτουργεί αναποτελεσματικά ή εσφαλμένα (Βαρουξή και Σαρρής 2011).

4.2.2.5 Ασφάλεια

Η αίσθηση της ασφάλειας σε μια κοινότητα είναι ένας σημαντικός παράγοντας που στηρίζει μια υγιή και ζωντανή κοινότητα ενώ από την άλλη, η εγκληματικότητα αποτελεί δείκτη ορισμένων κοινωνικών δυσλειτουργιών. Γενικότερα, επικρατεί η άποψη ότι σε κοινότητες που υπάρχουν κοινές αξίες και κανόνες και που λειτουργούν άτυπα κοινωνικά δίκτυα σε γειτονιές εμφανίζονται χαμηλότερα επίπεδα εγκληματικότητας. Επιπλέον, η αντίληψη της ασφάλειας για μια κοινότητα είναι σημαντικό γιατί ενθαρρύνει τους ανθρώπους να αισθάνονται σίγουροι για τη

συμμετοχή σε δραστηριότητες όπως ο αθλητισμός, οι πολιτιστικές δραστηριότητες κτλ. (Australian Bureau of Statistics, 2002).

Ταυτόχρονα, υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν σύνδεση μεταξύ του κοινωνικού κεφαλαίου με τις ασφαλείς γειτονιές και συνεπώς με τα χαμηλότερα ποσοστά εγκληματικότητας. Ο Putnam (2000), διαπίστωσε ότι στις Ηνωμένες Πολιτείες, τα κράτη με μεγαλύτερο κοινωνικό κεφάλαιο είχαν χαμηλότερα ποσοστά ανθρωποκτονιών. Επίσης, ο OECD (2001), αναφέρεται στην εργασία των Kawachi και Kennedy (1997) οι οποίοι δείχνουν ότι υπάρχει αιτιώδης συνάφεια στη σχέση μεταξύ των βίαιων εγκλημάτων, τη δυσπιστία και την κοινωνική ανισότητα. Όταν η αυτοεκτίμηση, η αξιοπρέπεια και η κοινωνική θέση υπονομεύονται από τη φτώχεια και το κοινωνικό αποκλεισμό, τότε η κοινωνική εμπιστοσύνη και κατ'επέκταση οι κοινωνικοί δεσμοί-σχέσεις υπονομεύονται με ανεπιθύμητες επιπτώσεις όσον αφορά την εγκληματικότητα.

4.2.2.6 Ανοχή στη διαφορετικότητα

Η διαφορετικότητα είναι ταυτότητα, ελευθερία και συνυπολογισμός. Αποτελεί το αδιαμφισβήτητο δικαίωμα των ανθρώπων να είναι όποιοι και ότι είναι, δηλαδή να μπορούν να ενεργούν σύμφωνα με τις προσαγές της προσωπικότητάς τους. Μέσα από τις διαφορές των εθνικών ομάδων τιμώνται και οι ταυτότητες, τα ήθη και οι πολιτισμοί. Τα μέλη αυτών των ομάδων μπορούν ανοιχτά να υπερασπιστούν την κληρονομία τους και να δράσουν σύμφωνα με τους πολιτισμικούς τους κανόνες. Όταν η διαφορετικότητα λαμβάνεται ως μια συντονισμένη προσπάθεια για όλους και από όλους, ο εθνοκεντρικός αγώνας για επιβίωση θα μειωθεί. Η επιβεβαίωση της διαφορετικότητας, η αναγνώριση, η αποδοχή και η ύστατη προαγωγή της διαφορετικότητας μπορεί να είναι η μόνη πορεία για παγκόσμια ειρήνη (Lusk, 1997).

Η διαφορετικότητα έχει δυο διαστάσεις. Η πρωταρχική διαφορετικότητα, αναφέρεται κυρίως στους βιολογικούς παράγοντες όπως το φύλο, η φυλή, η ηλικία, η αναπηρία, η εθνικότητα κτλ. Από την άλλη η δευτερεύουσα αναφέρεται στις κοινωνικοπολιτισμικές διαφορές, όπως η γλώσσα, η θρησκεία, η εκπαίδευση, η κουλτούρα. Αυτές οι διαφορές δημιουργούν εμπόδια ένταξης τόσο σε ατομικό όσο

και σε θεσμικό επίπεδο.

Τέλος, όσον αφορά το κοινωνικό κεφάλαιο, οι Onyx και Bullen (2000) μέσα από μια σειρά μελετών ανέπτυξαν μια κλίμακα κοινωνικού κεφαλαίου. Εν ολίγοις, μέσα από την ανάλυση των μελετών εντοπίστηκαν οκτώ κύριοι παράγοντες που αντιστοιχούν σε τέσσερις ενότητες ικανοτήτων του κοινωνικού κεφαλαίου και τέσσερα πεδία όπου το κοινωνικό κεφάλαιο μπορεί να αναπτυχθεί. Οι τέσσερις ικανότητες του κοινωνικού κεφαλαίου είναι η εμπιστοσύνη, η κοινωνική υπηρεσία, η ανοχή της διαφορετικότητας και η αξία της ζωής. Τα τέσσερα κοινωνικά πεδία μέσα από τα οποία μπορεί να εκφράζεται το κοινωνικό κεφάλαιο είναι η συμμετοχή στη τοπική κοινωνία, οι σχέσεις στα πλαίσια της γειτονιάς, οι σχέσεις με την οικογένεια και τους φίλους και οι σχέσεις στο χώρο εργασίας.

4.2.2.7 Κανόνες, Αξίες και Κοινωνικές Νόρμες

Οι κανόνες και οι αξίες είναι διαστάσεις του κοινωνικού κεφαλαίου που συμπεριλαμβάνουν ευρέως κοινές πολιτιστικές πεποιθήσεις, αλλά και τις επιπτώσεις που οι πεποιθήσεις έχουν στη λειτουργία της κοινωνίας. Οι κανόνες και οι αξίες υποστηρίζουν άλλες μορφές κοινωνικού κεφαλαίου καθώς αντιπροσωπεύουν την πιο γενική μορφή του κοινωνικού κεφαλαίου (Grootaert and Bastelaer, 2002).

5. ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: Ο ΑΣΩΠΟΣ ΠΟΤΑΜΟΣ

5.1 Φυσικό περιβάλλον

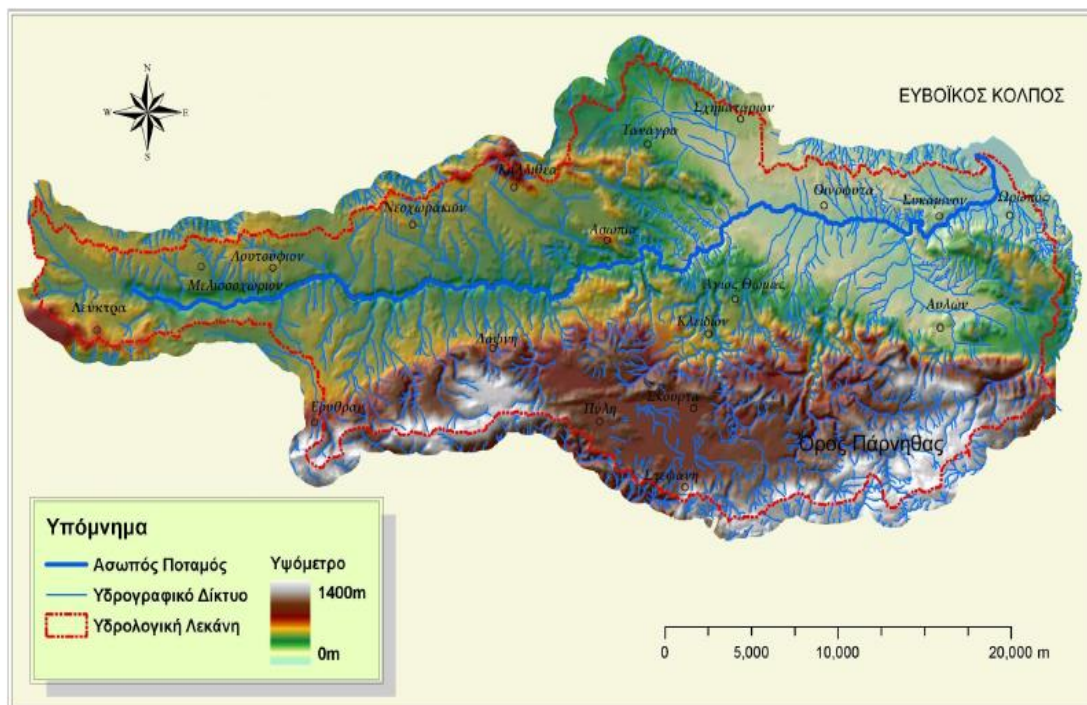
5.1.1 Γενικά

Ο Ασωπός ποταμός διατρέχει τα σύνορα των Νομών Βοιωτίας και Αττικής. Οι κύριες πηγές του βρίσκονται στον Κιθαιρώνα ενώ στην πορεία του συμβάλλουν και άλλα ρεύματα που προέρχονται από τους ορεινούς όγκους μεταξύ Πάρνηθας και Δερβενοχωρίων. Έχει συνολικό μήκος 57 km και διέρχεται από το Συκάμινο, τον Ωρωπό, το Σχηματάρι και τα Οινόφυτα και καταλήγει στον Νότιο Ευβοϊκό Κόλπο.

5.1.2 Μορφολογία

Η γεωμορφολογία της περιοχής έχει άμεση σχέση με τη γεωλογική δομή και τους λιθολογικούς σχηματισμούς. Επειδή το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής αποτελείται από ασβεστόλιθους μεγάλη ανάπτυξη παρουσιάζουν οι καρστικές μορφές και η καρστική διάβρωση. Ο βαθμός της καρστικής διάβρωσης γίνεται περισσότερο αισθητός κατά μήκος του υδρογραφικού δικτύου. Οι κοιλάδες παρουσιάζουν απότομα και πολύ συχνά κατακόρυφα τοιχώματα, το ύψος των οποίων είναι συνήθως μεγαλύτερο από 80m και εμφανίζουν κατά κανόνα διάφορες καρστικές μορφές.

Γενικά, η λεκάνη του ποταμού Ασωπού παρουσιάζει ομαλή μορφολογία. Μεμονωμένοι λόφοι παρατηρούνται στην περιοχή των Οινόφυτων και μεταξύ Αυλώνα και Μαλακάσας των οποίων το απόλυτο ύψος κυμαίνεται από 130m έως 345m. Το χαμηλότερο σημείο βρίσκεται στη θέση Παλαιοκαντούντι στην Κοιλάδα του Ασωπού σε υψόμετρο 70m περίπου. Η λεκάνη επεκτείνεται από δυτικά προς ανατολικά μειώνοντας το πλάτος της, ιδιαίτερα στην περιοχή της Μαλακάσας όπου παρατηρούνται τα μεγαλύτερα υψόμετρα. Η λεκάνη πληρώνεται από νεογενείς και τεταρτογενείς αποθέσεις. Ο γεωμορφολογικός χάρτης της λεκάνης του Ασωπού ποταμού φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα 1.

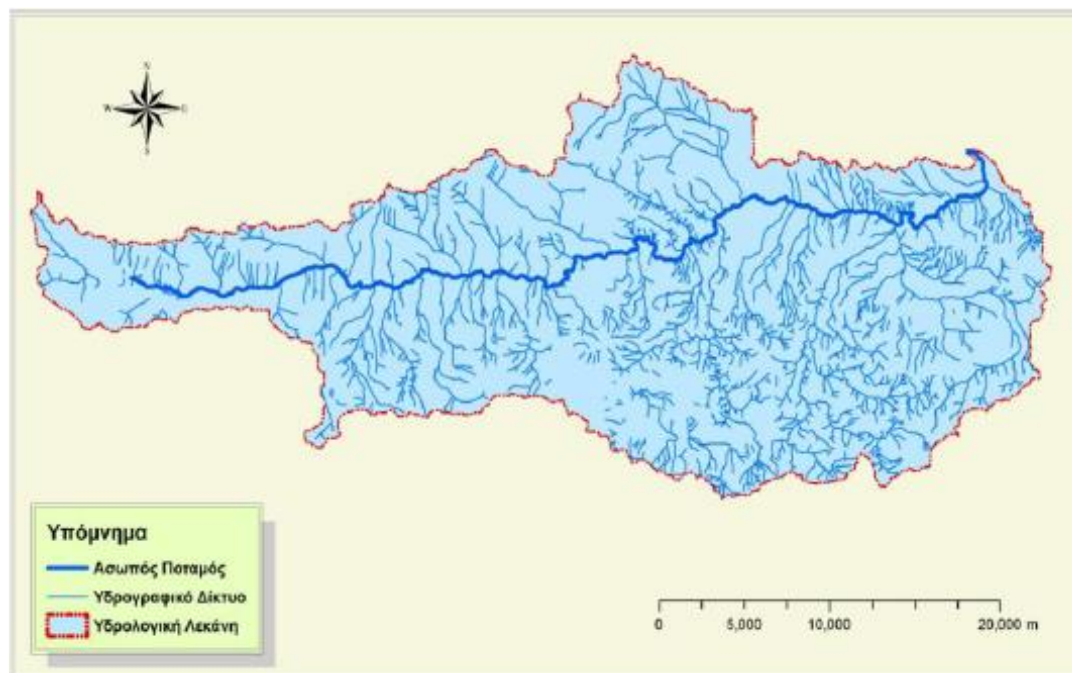


Σχήμα 1: Γεωμορφολογικός χάρτης της λεκάνης του Ασωπού (Πηγή: Μασούρα, 2008)

Οι κύριοι παράγοντες της γεωμορφολογικής εικόνας της λεκάνης του Ασωπού όπως εμφανίζεται σήμερα είναι οι αποθέσεις των χειμάρρων και η διαβρωτική ικανότητάς τους. Η βάση της διάβρωσης του Ασωπού βρίσκεται περίπου 5m κάτω από την επιφάνεια ενώ σε μερικά σημεία αποκαλύπτεται το τριαδικό υπόβαθρο. Από στοιχεία γεωτρήσεων που έγιναν στον κάμπο του Αγίου Θωμά ενισχύεται η άποψη ότι η κοίτη του Ασωπού στο Νεογενές βρισκόταν πιο νότια σε απόσταση 500m – 800m από την σημερινή θέση της. Στην έξοδο της κοιλάδας, στο ύψος του χωριού Αυλώνα, παρατηρείται κόνος χειμάρρου, μεγάλης έκτασης ο οποίος αποτελείται από κροκαλοπαγή και κροκάλες. Βορειοανατολικά από την λεκάνη Οινόφυτα – Μαλακάσα εκτείνεται η οροσειρά Ωρωπός – Κάλamos που καταλήγει στον Ευβοϊκό Κόλπο, όπου επικρατούν χαμηλά υψόμετρα, με μεγαλύτερο υψόμετρο τα 500m περίπου. Στο ύψος της Μαλακάσας συνδέεται με την ορεινή περιοχή της Πάρνηθας.

5.1.3 Επιφανειακά νερά

Το επιφανειακό υδρογραφικό δίκτυο είναι ασήμαντο γιατί η περιοχή μελέτης καλύπτεται σχεδόν στο σύνολό της από ανθρακικά πετρώματα, που συνήθως παρουσιάζουν υψηλό βαθμό αποκάρσωσης. Μόνο σε ορισμένες περιοχές που αναπτύσσονται στεγανοί νεοπαλαιοζωϊκοί σχιστόλιθοι και νεώτερες αργιλικές αποθέσεις, παρατηρούνται μικροί χείμαρροι που διατηρούν τη ροή του νερού για μικρό διάστημα. Τέτοιοι χείμαρροι είναι ο Λαντικός και ο Γκούρας που διασχίζουν τους νεοπαλαιοζωϊκούς σχιστόλιθους βόρεια από το Πλατύ Βουνό. Τα νερά των χειμάρρων μόλις φθάνουν στην περιοχή, που η κοίτη τους διέρχεται από ασβεστόλιθους εξαφανίζονται καθώς κατεισδύονται μέσα σε αυτούς. Εποχική ροή παρουσιάζεται στο ρέμα Λιβέα βορειοδυτικά από τη Μαλακάσα, το οποίο διάνοιξε την κοίτη του μέσα στις τεταρτογενείς αργίλους αποστραγγίζοντας την περιοχή. Ακόμα και ο Ασωπός ποταμός, παρά τη μεγάλη επιφάνεια απορροής του, μόνο για ελάχιστο χρόνο διατηρεί νερό στη κοίτη του, λόγω των αυξημένων κατεισδύσεων προς τους υδροφόρους ορίζοντες της λεκάνης. Όμως σήμερα, λόγω του υψηλού ρυπαντικού φορτίου που δέχεται ο ποταμός, υπάρχει σε αυτόν νερό ακόμα και τους καλοκαιρινούς μήνες. Έτσι, από χείμαρρος έχει μετατραπεί σε ποταμό – χείμαρρο (υδατόρευμα). Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης του Ασωπού φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα 2.



Σχήμα 2: Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης του Ασωπού (Πηγή: Μασούρα, 2008)

Στον Πίνακα 1 δίνεται η ταξινόμηση του υδρογραφικού δικτύου της λεκάνης του Ασωπού σύμφωνα με την ταξινόμηση του υδρογραφικού δικτύου κατά Strahler.

Πίνακας 1: Ταξινόμηση του υδρογραφικού δικτύου της λεκάνης του Ασωπού

Τάξη κλάδων	Αριθμός κλάδων
1η	1036
2η	241
3η	49
4η	10
5η	3
6η	1

Από τον παραπάνω Πίνακα 1 φαίνεται ότι ο κύριος κλάδος είναι 6ης τάξης, ενώ αναπτύσσονται 3 κλάδοι 5ης τάξης, 10 κλάδοι 4ης τάξης και ένας μεγάλος αριθμός κλάδων 1ης τάξης.

5.1.4 Υπόγεια νερά

Σύμφωνα με την μελέτη του ΓΓΜΕ (Γιαννουλόπουλος, 2008β) τα ετήσια ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα σε όλη την έκταση της λεκάνης του Ασωπού ανέρχονται περίπου σε $144 \times 10^6 \text{ m}^3$ από τα οποία τα $111 \times 10^6 \text{ m}^3$ αντιστοιχούν σε καρστικούς ενώ τα $32 \times 10^6 \text{ m}^3$ σε προσχωματικούς – κοκκώδεις υδροφόρους σχηματισμούς (Μόρφης, 1995). Το υδατικό δυναμικό του συγκεκριμένου υδροσυστήματος είναι σημαντικά υψηλότερο εάν ληφθούν υπόψη και τα μόνιμα – γεωλογικά αποθέματα του υπόγειου νερού.

Σημειώνεται ότι οι Kallergis and Leondiadis (1983) εκτίμησαν το συνολικά υδατικά αποθέματα της ευρύτερης περιοχής σε $4,2 \times 10^9 \text{ m}^3$. Στην ευρύτερη περιοχή του Ασωπού αναπτύσσονται δυο κύριοι υδροφόροι ορίζοντες:

1. ο ανώτερος κοκκώδης υδροφόρος εντός των Νεογενών και Τεταρτογενών αποθέσεων, και
2. ο βαθύτερος καρστικός εντός των ανθρακικών σχηματισμών των Τριαδικό – Ιουρασικών ασβεστολίθων (που εκτείνεται σχεδόν σε όλη την ευρύτερη περιοχή μελέτης, από τις παρυφές της Πάρνηθας έως τις πηγές των Αγ. Αποστόλων – Καλάμου), ο οποίος στο πεδινό τμήμα Αυλώνα – Σχηματαρίου – Οινοφύτων καλύπτεται από Νεογενή και Τεταρτογενή ιζήματα.

Επίσης, προσχωματικοί ελεύθεροι υδροφόροι, αναπτύσσονται σε αποθέσεις εκατέρωθεν της κοίτης του Ασωπού, και στα παράκτια προσχωματικά πεδία του Ωρωπού και της Αυλίδας. Ο υδάτινος αποδέκτης των υπερκείμενων Νεογενών και Τεταρτογενών ιζημάτων είναι σε γενικές γραμμές ο άξονας του Ασωπού ποταμού, καθώς και ο υποκείμενος καρστικός υδροφόρος ορίζοντας ο οποίος με τη σειρά του εκφορτίζεται στις πηγές των Αγ. Αποστόλων Καλάμου. Οι παραπάνω υδροφόροι ορίζοντες τροφοδοτούνται:

1. ο ανώτερος από τα κατεισδύοντα νερά της βροχής και από τις διηθήσεις χειμαρρικών υδάτων, συμπεριλαμβανομένου και του Ασωπού ποταμού, και
2. ο βαθύτερος καρστικός από τις ΒΑ παρυφές της Πάρνηθας, από κατακόρυφες διηθήσεις σε τμήματα που παρουσιάζει επιφανειακή ανάπτυξη στην ευρύτερη περιοχή του Ασωπού, καθώς, επίσης, και από κατακόρυφες μεταγίσεις από

τον υπερκείμενο κοκκώδη υδροφόρο των Πλειο-Πλειστοκαινικών ιζημάτων, ιδιαίτερα στην περιοχή δυτικά των Οινοφύτων.

Η ροή του υπόγειου νερού στον ανώτερο κοκκώδη υδροφόρο διαμορφώνεται από τις εκάστοτε πιεζομετρικές συνθήκες και τις ασκούμενες πιέσεις. Σε γενικές γραμμές παρατηρείται μια "υδραυλική καταβόθρα" δυτικά των Οινοφύτων, η οποία φαίνεται να αποτελεί το βασικότερο αποδέκτη της ροής των υπογείων νερών του κοκκώδους υδροφόρου προς τον υποκείμενο καρστικό υδροφόρο. Τα διηθούμενα αυτά νερά στη συνέχεια, ακολουθούν την κατεύθυνση ροής των υπόγειων νερών του υποκείμενου καρστικού υδροφόρου ορίζοντα βορειοανατολικά προς την περιοχή της Μαυροσουβάλας, όπου απαντούν και τα υδροληπτικά έργα του πεδίου των υδρογεωτρήσεων της ΕΥΔΑΠ, και στη συνέχεια εκβάλλουν ανατολικότερα στις υφάλμυρες πηγές του Καλάμου Αττικής.

Η κίνηση των νερών στο καρστικό υδροσύστημα σε γενικές γραμμές έχει κατεύθυνση ανατολική - βορειοανατολική και αφού διέλθει από την ευρύτερη περιοχή της Μαυροσουβάλας έχει ως τελικό αποδέκτη τις ανωτέρω πηγές (Δούνας κ.α. 1978). Η συγκεκριμένη κατεύθυνση ροής των υπόγειων νερών, και η υδραυλική σχέση μεταξύ του κοκκώδους και του υποκείμενου καρστικού υδροφόρου επιτρέπει τον χαρακτηρισμό του τελευταίου ως υδροφόρου υψηλής ρυπαντικής επιδεκτικότητας από ρυπογόνες εστίες και δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στην ευρύτερη λεκάνη του Ασωπού

5.2 Ανθρωπογενές περιβάλλον

5.2.1 Δημογραφικά στοιχεία

Η εξέλιξη του πληθυσμού των Δήμων και Κοινοτήτων στην περιοχή μελέτης σύμφωνα με στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής για την χρονική περίοδο 1961-2001 δίνονται στο Πίνακα 2.

Πίνακας 2: Πληθυσμιακή εξέλιξη περιοχή μελέτης περιόδου 1961-2001

ΔΗΜΟΤΙΚΑ – ΚΟΙΝΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	ΕΤΟΣ				
	1961	1971	1981	1991	2001
Δ.Δ. ΤΑΝΑΓΡΑΣ	1350	1985	1097	1085	1121
Δ.Δ. ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	580	623	576	865	682
Δ.Δ. ΑΣΩΠΙΑΣ	1054	1094	1087	1038	1192
Δ.Δ. ΔΑΦΝΗΣ	221	295	288	233	139
Δ.Δ. ΣΚΟΥΡΤΩΝ	633	693	766	816	907
Δ.Δ. ΠΥΛΗΣ	741	686	957	1195	812
Δ.Δ. ΣΤΑΦΑΝΗΣ	213	404	230	453	261
Δ.Δ. ΛΟΥΤΟΥΦΙΟΥ	295	347	304	398	307
Δ.Δ. ΜΕΛΛΙΣΟΧΩΡΙΟΥ	633	751	731	800	594
Δ.Δ. ΛΕΥΚΤΡΩΝ	1137	1225	1159	1447	936
Δ.Δ. ΑΓΙΟΥ ΘΩΜΑ	1183	1222	1398	1628	1425
Δ.Δ. ΚΛΕΙΔΙΟΥ	377	382	374	412	365
Δ.Δ. ΟΙΝΟΦΥΤΩΝ	915	523	2535	7051	6079
Δ.Δ. ΣΧΗΜΑΤΑΡΙΟΥ	1848	1389	3287	7302	7092
Δ.Δ. ΝΕΟΧΩΡΑΚΙΟΥ	509	550	594	695	521
Κ.Δ. ΣΥΚΑΜΙΝΟΥ	501	464	589	1045	1299
Κ.Δ. ΩΡΩΠΟΥ	423	434	672	924	1224
Δ.Δ. ΑΥΛΩΝΑ	2608	2681	5215	6441	5085
Δ.Δ. ΕΡΥΘΡΩΝ	3308	3466	3550	3519	3105
ΣΥΝΟΛΟ	18484	19214	25409	37347	33146

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Από τον Πίνακα 2 παρατηρείται ότι οι Δήμοι Οινόφυτων, Σχηματαρίου και Αυλώνα παρουσιάζουν σημαντική πληθυσμιακή ανάπτυξη κυρίως κατά την περίοδο 1971-1991 ενώ οι υπόλοιποι Δήμοι δεν σημείωσαν ιδιαίτερη μεταβολή. Το γεγονός αυτό ενδεχομένως να συνδέεται με την αναπτυξιακή τάση που παρατηρήθηκε την περίοδο αυτή στην ευρύτερη περιοχή Σχηματαρίου – Οινόφυτων – Αυλώνα με αποτέλεσμα να σημειωθεί εσωτερική μετανάστευση μεγάλου ποσοστού πληθυσμού λόγω των δυνατοτήτων εργασίας που δημιουργήθηκαν στην περιοχή. Την τελευταία δεκαετία παρατηρείται ύφεση και τάση μείωσης του πληθυσμού τόσο στην άμεση περιοχή της βιομηχανικής ζώνης όσο και στην ευρύτερη περιοχή της λεκάνης του Ασωπού. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην διαμόρφωση των νέων τάσεων στην

βιομηχανική παραγωγή, οι οποίες εκτόπισαν σε μεγάλο βαθμό το ανθρώπινο δυναμικό από τις παραγωγικές διαδικασίες.

5.2.2 Χρήσεις γης

Οι χρήσεις γης στη λεκάνη του ποταμού Ασωπού σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. για το έτος 2005 δίνεται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3: Κατανομή χρήσεων γης ανά Δήμο/ Κοινότητα (χιλ. στρέμματα)

ΔΗΜΟΙ / ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ	ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ													
	Αρόσιμη γη	Μόνιμες καλλιέργειες	Βοσκότοποι-Μεταβατικές δασοδέξ./θαμνώδεις εκτάσεις	Βοσκότοποι-Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	Βοσκότοποι-Εκτάσεις με αραή ή καθόλου βλάστηση	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	Δάση	Μεταβατικές δασοδέξ./θαμνώδεις εκτάσεις	Συνδυασμοί θαμνώδους ή/και ποώδους βλάστησης	Εκτάσεις με αραή ή καθόλου βλάστηση	Αστική οικοδόμηση	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	Δίκτυα συγκοινωνιών	Ορυχεία, χάρνοι απόρριψης απορριμμάτων και εργοστάσια
Δ. ΔΕΡΒΕΝΟΧΩΡΙΩΝ	21,6	3,7	0	14,5	0,3	33	39,5	26,6	81,8	0,3	0,5	0	0	0,2
Δ. ΠΛΑΤΑΙΩΝ	60,5	6,8	0,3	4,8	0,3	22,8	12,8	12,7	50,8	0,2	1,2	0	0	0
Δ. ΟΙΝΟΦΥΤΩΝ	23,5	8,7	0	4,2	0	25,6	4,3	0	8,4	0	0,9	1	0,3	0,1
Δ. ΣΧΗΜΑΤΑΡΙΟΥ	9,5	2,2	0	0	0	15,8	0	0,6	4,1	0	0,5	0	4,7	0
Κ. ΣΥΚΑΜΙΝΟΥ	1,1	7,4	0	0	0	5,5	0,8	0	2	0,4	0,2	0	0	0
Κ. ΩΡΩΠΟΥ	0	3,4	0	0	0	4,6	0	0	3,3	0	0,2	0	0	0
Δ. ΑΥΛΩΝΟΣ	4,8	6,6	0	1,6	1,7	34,3	13,1	12,9	26,7	2	0,6	2,2	0,9	0
Δ. ΕΡΥΘΡΩΝ	28,9	8,9	0	0	0	0	3,4	0,1	18,2	0,8	0,6	0	0	0,1
Δ. ΤΑΝΑΓΡΑΣ	76,1	7,9	0	3,9	0,2	9,5	0,4	0,4	21,8	0	0,9	0	2,4	0,1
Δ. ΝΕΟΧΩΡΑΚΙΟΥ	14,7	0,06	0	0	0	0	0,4	0,1	1	0	0,2	0	0,1	0
ΣΥΝΟΛΟ	226	55,7	0,3	29	2,5	151	74,7	53,4	218,2	3,8	5,7	3,3	8,4	0,5

Από τα στοιχεία του Πίνακα 3 προκύπτει ότι η μεγαλύτερη από την μισή έκταση της λεκάνης (56%) καλύπτεται από γεωργική γη, ένα σημαντικό ποσοστό (42%) από δάση και ημιφυσικές εκτάσεις, ενώ, οι αστικές περιοχές αποτελούν μόλις το 2% της

συνολικής έκτασης. Η βιομηχανική δραστηριότητα εντοπίζεται στους Δήμους Οινοφύτων και Αυλώνα δηλαδή στην λεκάνη του μέσου ρου του ποταμού Ασωπού και δεν αποτελεί θεσμοθετημένη χρήση γης αλλά ανεπισήμως καταλαμβάνει γεωργικές εκτάσεις καθώς και εκτάσεις εντός ή στα όρια της κοίτης του ποταμού. Στα ανάντη του ποταμού κύρια χρήση γης αποτελεί η γεωργία. Εκτεταμένο συγκοινωνιακό δίκτυο εντοπίζεται στους Δήμους Σχηματαρίου, Τανάγρας και Οινοφύτων γεγονός που συνδέεται άμεσα και με την βιομηχανική ανάπτυξη της περιοχής.

5.3 Η ρύπανση του Ασωπού

5.3.1 Ιστορικό

Το ιστορικό της ρύπανσης του Ασωπού ποταμού διαμορφώνεται ως:

Την εικοσαετία 1940-1960 το νερό στον Ασωπό ποταμό ήταν καθαρό. Κατά τους θερινούς μήνες οι άνθρωποι κολυπούσαν στο ποτάμι και χρησιμοποιούσαν την ορμή των νερών για το πλύσιμό των χειμερινών. Το νερό ήταν πόσιμο ενώ χρησιμοποιούνταν και για την άρδευση των καλλιεργειών.

Το 1969 ένα τμήμα του Ασωπού χαρακτηρίζεται ως αποδέκτης βιομηχανικών αποβλήτων και αυτό αποτέλεσε την αρχή της επιβάρυνσή του και την μετατροπή του σε «αποχετευτικό αγωγό».

Το 1979 το σύνολο του ποταμού χαρακτηρίζεται ως αγωγός βιομηχανικών λυμάτων από τις γύρω περιοχές, ενώ την ίδια εποχή αγνοείται Οδηγία της ΕΕ για τη διατήρηση των άγριων πτηνών, σύμφωνα με την οποία, από τα 141 είδη πτηνών που απαντώνται στον υγρότοπο του Ασωπού, τα 31 εντάσσονται στο παράρτημα της Οδηγίας.

Το 1982 στο Χαλκούτσι, το σημείο όπου εκβάλλει ο Ασωπός, εμφανίζονται νεκρά ψάρια. Οι τοπικές εφημερίδες και η επικοινωνία των τοπικών φορέων και των κατοίκων της περιοχής με τους αρμόδιους παράγοντες επισημαίνουν το πρόβλημα και ασκούν πιέσεις για την αντιμετώπισή του, χωρίς όμως κάποιο αποτέλεσμα.

Το 1996 το ΥΠΕΧΩΔΕ αναθέτει στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο την εκπόνηση

μελέτης για τη διάσωση του Ασωπού. Η μελέτη, αυτή, προέβλεπε την κατασκευή κοινού αγωγού ο οποίος θα δεχόταν τα λύματα των βιομηχανιών της περιοχής και θα τα οδηγούσε σε κεντρική μονάδα επεξεργασίας στον Αυλώνα. Η μελέτη ολοκληρώθηκε, αλλά όσα προβλέπονταν δεν υλοποιήθηκαν.

Το 2000, μετά τα αποτελέσματα αναλύσεων του νερού, ο Δήμος Οινοφύτων, ενημερώνει την ΕΥΔΑΠ για την επιτακτική ανάγκη υδροδότησης του Δήμου.

Τέλος, το 2007, αποτελέσματα μετρήσεων δείχνουν ότι το χρώμιο ξεπερνά τα όρια και ρυπαίνει και το πόσιμο νερό της περιοχής των Οινοφύτων. Μετά από 38 χρόνια, οι αρμόδιοι συνειδητοποιούν το μέγεθος του προβλήματος, αρχίζουν οι συζητήσεις για τη προστασία του ποταμού και υπόσχονται δυναμικές λύσεις, όπως η απορρύπανση και η εξυγίανσή του, καθώς και η υδροδότηση όλων των Δήμων της περιοχής από την ΕΥΔΑΠ, ενώ, οι Επιθεωρητές Περιβάλλοντος προσπαθούν να εντοπίσουν την περιοχή τους κρυφούς αγωγούς των επικίνδυνων αποβλήτων.

5.3.2 Η βιομηχανική δραστηριότητα στην περιοχή Οινοφύτων - Σχηματαρίου

Το πρώτο δείγμα βιομηχανικής ζώνης στη περιοχή δημιουργήθηκε τη δεκαετία του '50. Η βιομηχανική περιοχή Οινοφύτων - Σχηματαρίου δεν δημιουργήθηκε με βάση ένα σχέδιο δημιουργίας οργανωμένης βιομηχανικής περιοχής με κατάλληλες υποδομές. Η στρεβλή εκρηκτική ανάπτυξή της οφείλεται, κυρίως, στη θέσπιση του Π.Δ. 84/84, το οποίο απαγόρευε την ίδρυση και έβαζε ισχυρούς περιορισμούς στην επέκταση και τον εκσυγχρονισμό υφιστάμενων βιομηχανιών στην Αττική. Οι απαγορεύσεις, αυτές, σε συνδυασμό με τα αναπτυξιακά κίνητρα εκτός Αττικής, ώθησαν πολλές βιομηχανικές δραστηριότητες στην περιοχή, η οποία βρίσκεται σε μικρή απόσταση από την Αθήνα και το λιμάνι του Πειραιά, αλλά και σε άμεση γειτνίαση με τον κεντρικό οδικό άξονα της χώρας.

Η ανάπτυξη της βιομηχανικής δραστηριότητας στην ευρύτερη περιοχή του ποταμού Ασωπού είχε ως συνέπεια την δημιουργία μη καταγεγραμμένων εστιών ρύπανσης και την παραγωγή σημαντικού ρυπαντικού φορτίου το οποίο

διοχετεύονταν, μέσω γεωτρήσεων και φρεάτων, στους φυσικούς αποδέκτες της περιοχής, δηλαδή τα επιφανειακά ύδατα, τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και, τελικά, την πλησιέστερη θαλάσσια περιοχή μεταξύ Αυλίδας και Ωρωπού.

Επιπλέον, δεν έχει εφαρμοστεί οργανωμένο σχέδιο για την δημιουργία των απαραίτητων υποδομών για την λειτουργία των μονάδων και, κυρίως, για την προστασία του περιβάλλοντος, όπως κατασκευή οδικού δικτύου, χωροταξικός σχεδιασμός, κατασκευή αποχετευτικού δικτύου, κατασκευή μονάδων επεξεργασίας αποβλήτων και συστημάτων παρακολούθησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων της περιοχής. Άμεσο αποτέλεσμα ένα μη βιώσιμο μοντέλο ανάπτυξης της βιομηχανική περιοχή των Οινοφύτων.

Στην ευρύτερη περιοχή Οινοφύτων - Σχηματαρίου δραστηριοποιούνται περίπου 700 μονάδες του μεταποιητικού κλάδου. Στις 500, από αυτές, δημιουργούνται υγρά απόβλητα κατά την παραγωγική διαδικασία εκ των οποίων οι 50 παράγουν απόβλητα που περιέχουν τοξικές ουσίες και, ιδιαίτερα, εξασθενές χρώμιο. Το εξασθενές χρώμιο παράγεται από την κατεργασία μεταλλικών επιφανειών, κυρίως αλουμινίου. Ωστόσο, μερικά βαφεία – φινιριστήρια, που δραστηριοποιούνται στην περιοχή, δεν παράγουν πλέον απόβλητα με εξασθενές χρώμιο, αφού οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούν δεν περιέχουν το στοιχείο αυτό.

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί ότι έπειτα από ελέγχους στην περιοχή για παράνομη απόρριψη υγρών αποβλήτων στα επιφανειακά νερά είχε ως αποτέλεσμα την σχετική καθαρότητα των υδάτων του Ασωπού ποταμού. Ωστόσο, η ρύπανση των υπογείων υδάτων στην περιοχή συνεχίζεται, όπως προκύπτει από μετρήσεις σε γεωτρήσεις που κατά περιόδους δείχνουν πολύ υψηλές συγκεντρώσεις χρωμίου. Επίσης, η ανίχνευση χρωμίου ακόμα και σε περιοχές απομακρυσμένες από τις πηγές ρύπανσης και μάλιστα στα ανάντη του ποταμού αποτελούν σοβαρές ενδείξεις ότι υγρά απόβλητα αποτίθενται σε απομακρυσμένα σημεία ή σε ΧΑΔΑ, που υπάρχουν στην περιοχή.

5.3.3 Πηγές ρύπανσης

Στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται οι παρακάτω πηγές ρύπανσης:

1) **Σημειακές πηγές:** Από την ανεξέλεγκτη διάθεση βιομηχανικών αποβλήτων και αστικών λυμάτων σε επιφανειακούς και υπόγειους αποδέκτες. Η κύρια πηγή ρύπανσης των υπογείων υδάτων της ευρύτερης περιοχής του Ασωπού θεωρείται η βιομηχανική δραστηριότητα, που αναπτύχθηκε στην περιοχή Οινοφύτων-Σχηματαρίου άναρχα και χωρίς κατάλληλες υποδομές και υποδομές για την προστασία του περιβάλλοντος (Γιαννουλόπουλος, 2008α).

2) **Διάχυτες πηγές - Επιφανειακές απορροές:** Από την έντονη αγροτική δραστηριότητα με αροτραίες και δενδρώδεις καλλιέργειες. Συγκεκριμένα, καλλιεργούνται συνολικά 351.400 στρ. από τα οποία το 45% είναι αρδευόμενα και το 55% ξερικά (ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2001). Γενικά, έντονη γεωργική δραστηριότητα παρατηρείται στο ανάντη τμήμα του Ασωπού. Η παραγωγή της περιοχής περιλαμβάνει: σιτηρά, βρώμη, βαμβάκι, ορισμένα κτηνοτροφικά φυτά και κηπευτικά. Έτσι, αναμένεται να προκαλείται ρύπανση του ποταμού Ασωπού από την επιφανειακή απορροή των όμβριων νερών στις καλλιεργούμενες εκτάσεις.

3) **Φυσικές πηγές:** Εκτός από τις σημειακές και τις διάχυτες πηγές ρύπανσης από τις βιομηχανικές, αστικές και αγροτικές δραστηριότητες, μελέτη του ΙΓΜΕ αναφέρει ότι υπάρχουν και φυσικές πηγές ρύπανσης, οι οποίες περιορίζονται εκτός της περιοχής της λεκάνης του Ασωπού, νότια στην ορεινή περιοχή της Πάρνηθας και βόρεια στην περιοχή του όρους Κτυπός και πρόκειται για σιδηρονικελιούχα κοιτάσματα και οφιόλιθους (Γιαννουλόπουλος, 2008α).

5.3.3.1 Βιομηχανικά απόβλητα

Η ανάπτυξη της βιομηχανικής δραστηριότητας στην ευρύτερη περιοχή του ποταμού Ασωπού συνοδεύτηκε από την εγκατάσταση πολυάριθμων ρυπογόνων εστιών και την παραγωγή σημαντικού ρυπαντικού φορτίου με τελικό αποδέκτη το υδρογραφικό δίκτυο και τους υποκείμενους υδροφόρους σχηματισμούς μέσω γεωτρήσεων και φρεάτων. Η καταγραφή υψηλών συγκεντρώσεων ορισμένων

μετάλλων, κυρίως, του εξασθενούς χρωμίου, στα επιφανειακά και υπόγεια νερά της περιοχής από μελετητές και περιβαλλοντικές οργανώσεις, όπως η μελέτη του ΙΓΜΕ (Γιαννουλόπουλος, 2008), σε συνδυασμό με την παρουσία διάσπαρτων αγωγών διάθεσης λυμάτων απευθείας στον Ασωπό ποταμό, προκάλεσε το ενδιαφέρον των αρμόδιων φορέων για την διερεύνηση της υφιστάμενης κατάστασης και τη λήψη κατάλληλων μέτρων για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

Η περιοχή ΒΑ του Ασωπού χαρακτηρίζεται από έντονη βιομηχανική δραστηριότητα η οποία έχει ξεκινήσει από τα τέλη του 1960 και παρουσιάζεται ιδιαίτερα αυξημένη τα τελευταία χρόνια, και παρά το γεγονός ότι μεγάλος αριθμός από τις αρχικές βιομηχανικές μονάδες έχουν κλείσει, ο αριθμός των υφιστάμενων μονάδων στη περιοχή αυξάνεται συνεχώς. Σύμφωνα με στοιχεία από την καταγραφή των βιομηχανικών και βιοτεχνικών μονάδων, που πραγματοποιήθηκε από το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο, διαπιστώθηκαν τα εξής (Μασούρα, 2008):

1. Στην γεωγραφική περιοχή που εκτείνεται ΒΑ της κοίτης του ποταμού Ασωπού σε ζώνη 7km υπάρχει μεγάλος αριθμός βιομηχανικών και βιοτεχνικών μονάδων (407 περίπου) με ημερήσιο όγκο υγρών αποβλήτων που κυμαίνεται από 0,3 m³/d έως 3.000 m³/d ανάλογα με την παραγωγική διαδικασία και το μέγεθος κάθε βιομηχανίας.
2. Τα απόβλητα, αυτά, παράγονται, κυρίως, από τα κλωστοϋφαντουργεία-βαφεία-φινιριστήρια, τις βιομηχανίες τροφίμων, τις μεταλλουργικές μονάδες, τις χημικές μονάδες, καθώς, και από κτηνοτροφικές μονάδες.

Επίσης, σύμφωνα με μελέτη του ΕΜΠ διαπιστώθηκαν τα εξής (Λοϊζίδου, 1998):

1. Ο συνολικός όγκος των παραγόμενων βιομηχανικών αποβλήτων για το 1997 ανερχόταν στα 9.500m³/day. Ενώ, σύμφωνα με πρόβλεψη που είχε πραγματοποιηθεί, η παροχή για το 2008 αναμενόταν να είναι 12.150m³/day, δηλαδή να παρουσιάζει αύξηση ίση με 30%.
2. Το 57% των παραγόμενων αποβλήτων προέρχεται από τον κλάδο της

κλωστοϋφαντουργίας, ακολουθεί ο κλάδος των μονάδων διατροφής με ποσοστό 34% και ο κλάδος της μεταλλουργίας με ποσοστό 6%, ενώ οι υπόλοιποι κλάδοι συμμετέχουν σε μικρό ποσοστό.

Συνεπώς, η εφαρμογή προγραμμάτων περιβαλλοντικής εξυγίανσης με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη της περιοχής αποτελεί κρίσιμο ζήτημα για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων της περιοχής.

5.4 Κοινωνικές επιπτώσεις – Επιπτώσεις στην υγεία

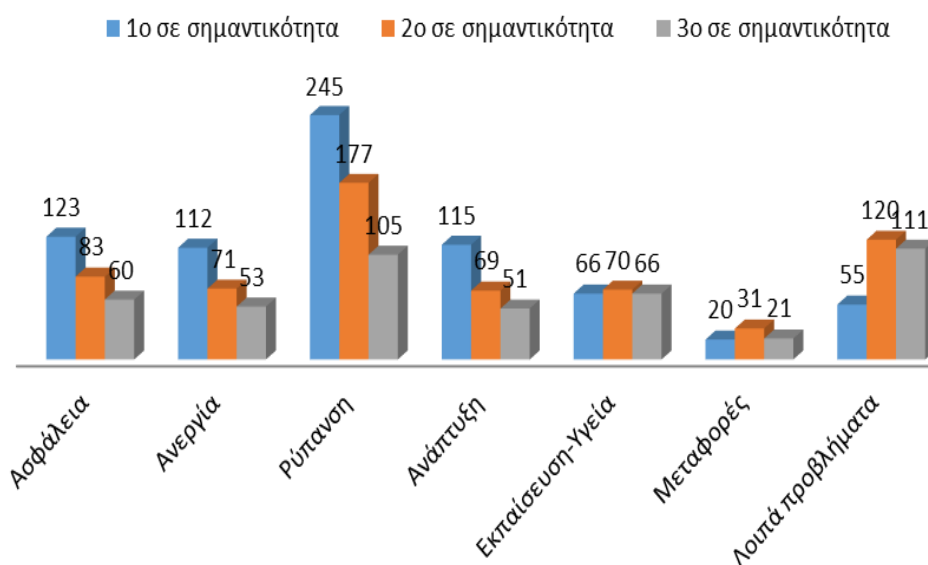
Σύμφωνα με έρευνα από το Εργαστήριο Επιχειρησιακής Περιβαλλοντικής Πολιτικής και Διαχείρισης του Πανεπιστημίου Αιγαίου που έγινε σε δείγμα 861 κατοίκων της ευρύτερης περιοχής μελέτης τέθηκαν ερωτήματα σχετικά με την περιβαλλοντική επιβάρυνση του Ασωπού ποταμού προκύπτουν σημαντικά αποτελέσματα τα οποία παρουσιάζονται παρακάτω. Συγκεκριμένα, στον παρακάτω Πίνακα 4 δίνεται η τοπική κοινότητα στην οποία διαμένουν τα άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα.

Πίνακας 4: Περιοχή διαμονής του δείγματος της έρευνας

Τοπική Κοινότητα	Αριθμός ατόμων	% Σχετική συχνότητα
Κάλαμος	3	0,3
Νέα Παλάτια	9	1
Δήλεσι	10	1,2
Λουτούφι	12	1,4
Ελλοπία	15	1,7
Οινόη	15	1,7
Αμπελοχώρι	16	1,9
Συκάμινο	18	2,1
Άγιος Θωμάς	19	2,2
Καλλιθέα	20	2,3
Νεοχωράκι	20	2,3
Ασωπία	23	2,7
Πλαταιές	24	2,8
Λεύκτρα	29	3,4
Χαλκούτσι	33	3,8
Μελισσοχώρι	41	4,8
Οινόφυτα	51	5,9
Σχηματάρι	63	7,3
Καπαρέλλι	76	8,8
Ωρωπός	115	13,4
Ερυθρές	117	13,6
Αυλώνας	132	15,3
Σύνολο	861	100

Στο παραπάνω δείγμα ατόμων τέθηκε η ερώτηση για το ποια θεωρούν τα τρία πιο σημαντικά προβλήματα της τοπικής τους κοινότητας και τα αποτελέσματα φαίνονται στο Γράφημα 1 από το οποίο προκύπτει ότι το πρώτο σε σημαντικότητα είναι η ρύπανση ενώ ακολουθούν η ασφάλεια και η ανεργία.

Κυριότερα προβλήματα ανά τοπική κοινότητα

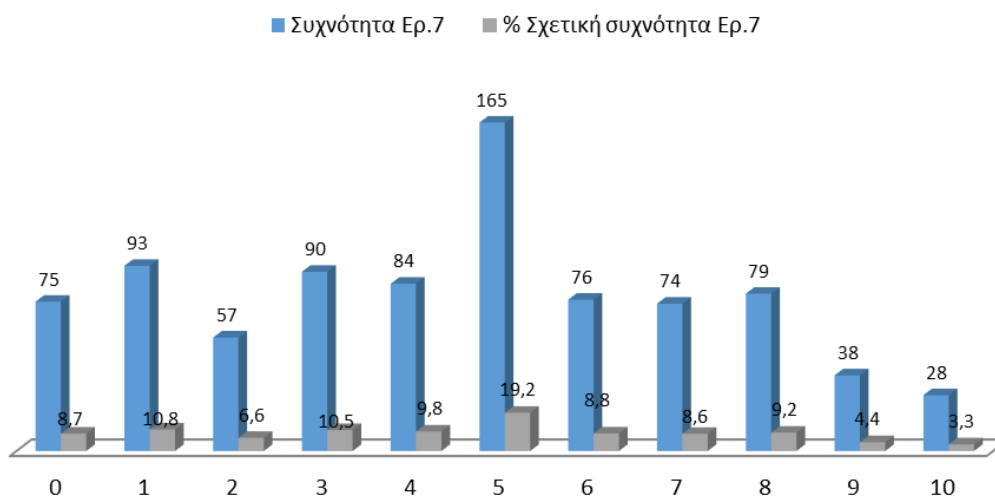


Γράφημα 1: Κυριότερα προβλήματα ανά τοπική κοινότητα

Από το παραπάνω Γράφημα 1, διαπιστώνουμε ότι 245 άτομα του δείγματος κατέταξαν το πρόβλημα της ρύπανσης του Ασωπού ποταμού ως πρώτο σε σημαντικότητα, 177 άτομα ως δεύτερο και 105 άτομα ως τρίτο κυριότερο πρόβλημα θεωρώντας άλλα προβλήματα όπως η ασφάλεια, η ανεργία, η ανάπτυξη, η εκπαίδευση και η υγεία ως λιγότερο σημαντικά.

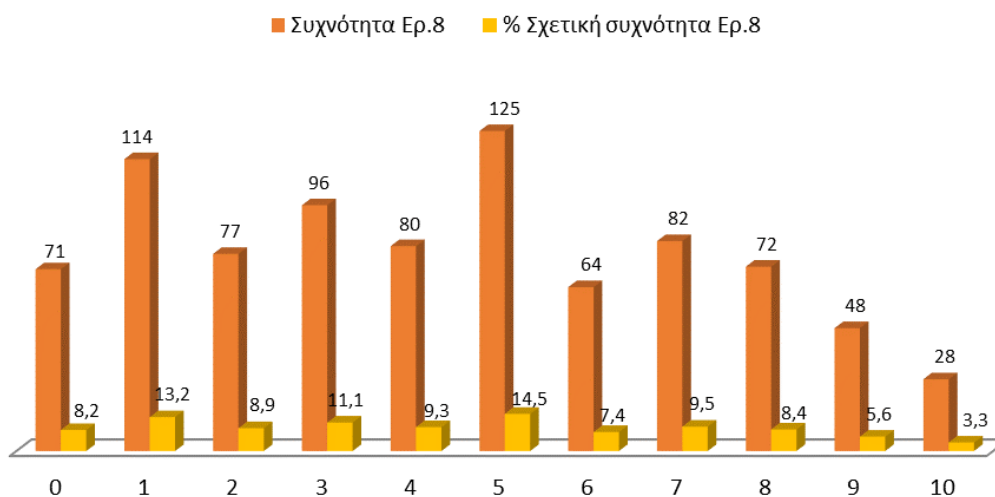
Οι απαντήσεις στην ερώτηση για το αν θεωρούν ότι γενικά τα περισσότερα άτομα μπορούν να τα εμπιστεύονται ή πρέπει να είναι επιφυλακτικοί με βάση την κλίμακα 0-10 φαίνονται στο Γράφημα 2, ενώ στο Γράφημα 3 φαίνονται τα αποτελέσματα της έρευνας στην ερώτηση για το αν θεωρούν ότι τους περισσότερους συμπολίτες τους της κοινότητάς τους μπορούν να τους εμπιστευτούν ή πρέπει να είναι επιφυλακτικοί με βάση την κλίμακα 0-10. Τέλος, στο Γράφημα 4 φαίνονται οι απαντήσεις στην ερώτηση αν θεωρούν ότι οι συμπολίτες τους τις περισσότερες φορές είναι δίκαιοι ή προσπαθούν να τους εκμεταλλευτούν με βάση την κλίμακα 0-10.

Κοινωνική εμπιστοσύνη



Γράφημα 2: Βαθμός εμπιστοσύνης για τα περισσότερα άτομα γενικά σε κλίμακα 0-10

Κοινωνική εμπιστοσύνη



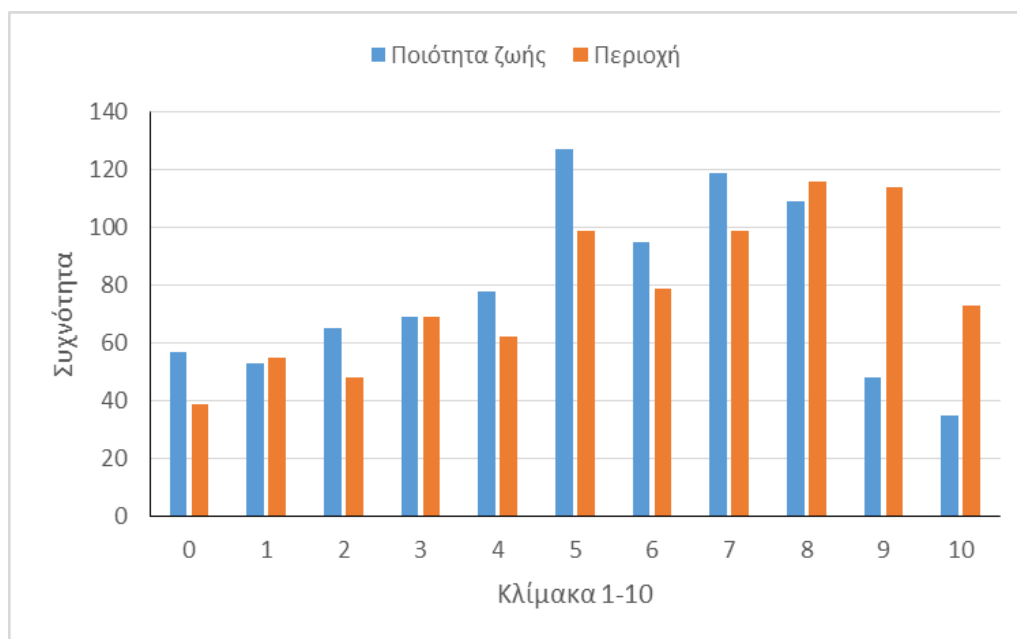
Γράφημα 3: Βαθμός εμπιστοσύνης για τους περισσότερους συμπολίτες της κοινότητάς τους σε κλίμακα 0-10



Γράφημα 4: Θεωρείτε ότι οι συμπολίτες σας τις περισσότερες φορές είναι δίκαιοι ή προσπαθούν να σας εκμεταλλευτούν

Από τα Γραφήματα 2, 3 και 4 που αναφέρονται στην κοινωνική εμπιστοσύνη παρατηρούμε ότι ο βαθμός εμπιστοσύνης τόσο προς τα άτομα γενικά όσο και προς τους συμπολίτες τους είναι χαμηλός καθώς οι περισσότερες απαντήσεις κυμαίνονται από 0 - 5 σε κλίμακα 0 - 10. Επιπλέον, στα ίδια επίπεδα (4-6) και λίγο υψηλότερα (7-8) είναι η θεώρηση του δείγματος για την δίκαιη ή μη στάση των συμπολιτών τους.

Στην ερώτηση κατά πόσο ικανοποιημένος/η είναι από την ποιότητα της ζωής τα τελευταία χρόνια και από την περιοχή στην οποία μένουν τα αποτελέσματα της έρευνας φαίνονται στο παρακάτω Γράφημα 5.



Γράφημα 5: Πόσο ικανοποιημένος/η είναι από την ποιότητα ζωής και την περιοχή διαμονής

Στην ερώτηση εάν είναι μέλη κάποιας Μη Κυβερνητικής Οργάνωσης το 13,1% του δείγματος απάντησε θετικά και το 86,9% αρνητικά, ενώ εάν είναι εθελοντές/ριες σε κάποια Μη Κυβερνητική Οργάνωση τα αποτελέσματα κυμαίνονται στα ίδια επίπεδα καθώς το 13,5% απάντησε θετικά και το 86,5% αρνητικά.

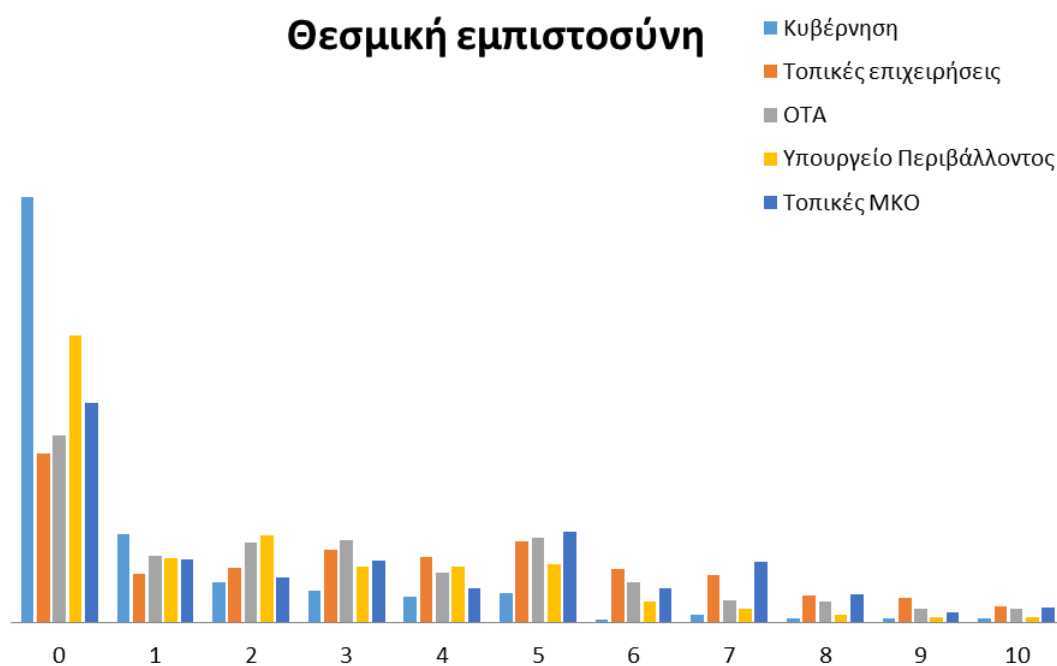
Στην ερώτηση για το εάν ενημερώνονται για τις αποφάσεις του τοπικού δημοτικού συμβουλίου το 57,7% (497 άτομα) απάντησε αρνητικά και το 41% (353 άτομα) απάντησε θετικά.

Στην ερώτηση εάν έχουν λάβει μέρος σε κάποια διαδήλωση/διαμαρτυρία τα τελευταία δύο χρόνια το 31,2% απάντησε θετικά και το 68,4% αρνητικά. Στον παρακάτω Πίνακα 5 δίνεται το θέμα για το οποίο ήταν η εκδήλωση στην οποία συμμετείχαν.

Πίνακας 5: Κατηγορίες ζητημάτων διαμαρτυρίας από τους συμμετέχοντες

Κατηγορίες	Αριθμός ατόμων	% Σχετική συχνότητα
Ασωπός-Ρύπανση-Περιβαλλοντικά θέματα	32	20,3
Ανεργία-Οικονομικά θέματα	23	14,6
Διόδια	49	31
Θέματα Υγείας-Εκπαίδευσης	23	14,6
Κοινωνικά θέματα	31	19,6
Σύνολο	158	100

Στο Γράφημα 6 φαίνονται τα αποτελέσματα της έρευνας στην ερώτηση κατά πόσο εμπιστεύονται σε μια κλίμακα 0-10 ορισμένους φορείς και οργανισμούς όπως η κυβέρνηση, τοπικές επιχειρήσεις, ΟΤΑ, τοπικές ΜΚΟ και το Υπουργείο Περιβάλλοντος.

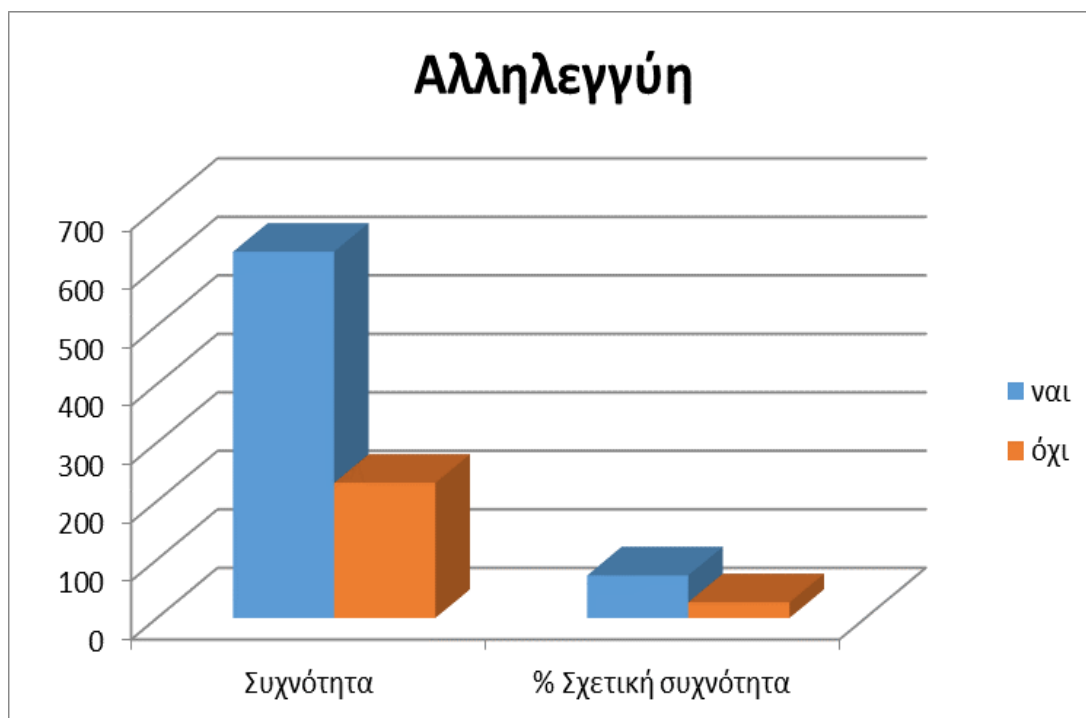


Γράφημα 6: Βαθμός εμπιστοσύνης σε φορείς και οργανισμούς

Από το Γράφημα 6 φαίνεται ότι το μεγαλύτερο πλήθος των ατόμων που συμμετείχε στην έρευνα δείχνει μηδενικό ή μικρό (<5) βαθμό εμπιστοσύνης στους θεσμούς όπως είναι η Κυβέρνηση, το Υπουργείο Περιβάλλοντος, οι ΟΤΑ και οι

τοπικές επιχειρήσεις και ΜΚΟ.

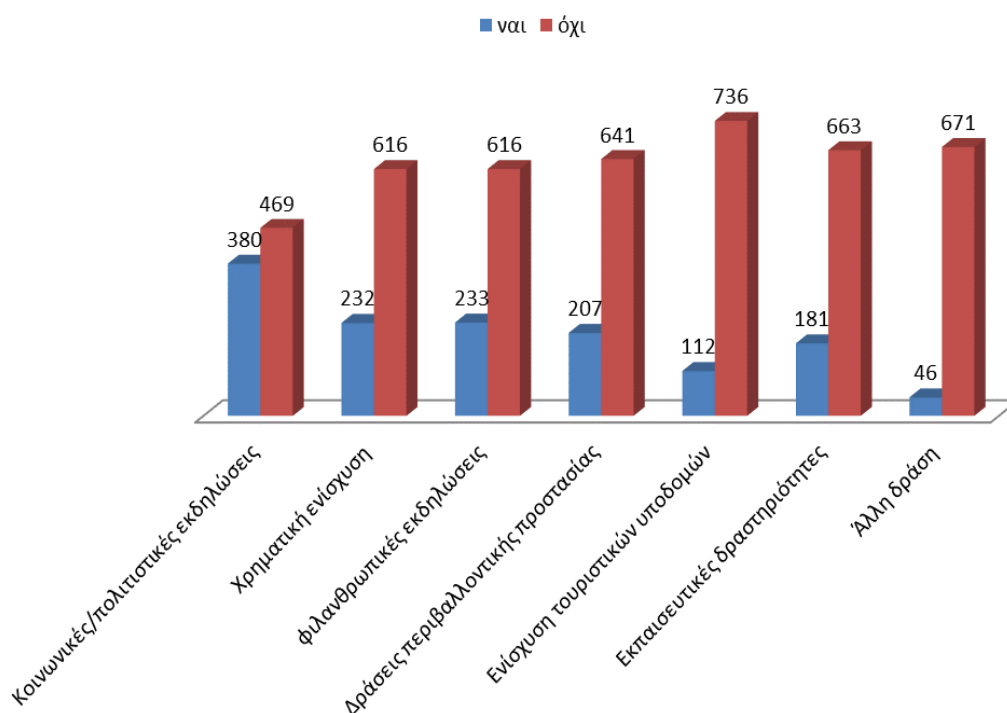
Στο Γράφημα 7 φαίνονται οι απαντήσεις στην ερώτηση για το αν πιστεύουν ότι αν χρειαζόσασταν οικονομική βοήθεια θα τους στήριζαν οι φίλοι ή/και η οικογένειά τους.



Γράφημα 7: Πιστεύετε ότι αν χρειαζόσασταν οικονομική βοήθεια θα σας στήριζαν οι φίλοι σας ή/και η οικογένειά σας;

Από το παραπάνω Γράφημα 7 προκύπτει ότι το 72,7% του δείγματος (626 άτομα) πιστεύει ότι θα είχαν οικονομική βοήθεια από τους φίλους ή/και την οικογένειά τους αν το χρειαζόταν ενώ το 26,8% (231 άτομα) απάντησε αρνητικά.

Στην ερώτηση εάν γνωρίζουν αν οι τοπικές επιχειρήσεις έχουν πραγματοποιήσει, τα τελευταία δύο χρόνια, δράσεις για την τοπική κοινωνία τα αποτελέσματα των απαντήσεων φαίνονται στο παρακάτω Γράφημα 8.

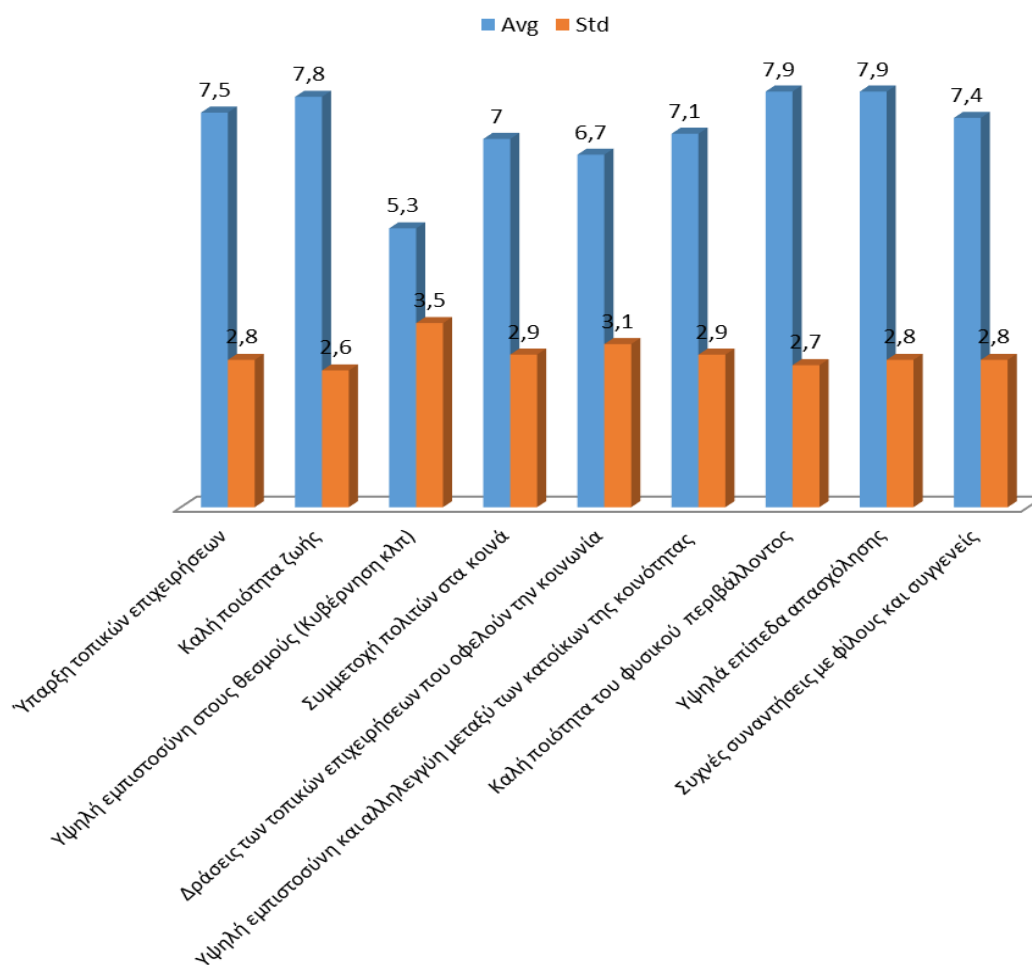


Γράφημα 8: Γνωρίζετε αν οι τοπικές επιχειρήσεις έχουν πραγματοποιήσει τα τελευταία 2 χρόνια κάποιες από τις παρακάτω δράσεις για την τοπική κοινωνία;

Μικρή είναι η ενημέρωση του δείγματος της έρευνας σχετικά με την πραγματοποίηση δράσεων όπως κοινωνικές/πολιτιστικές εκδηλώσεις, δράσεις περιβαλλοντικής προστασίας, ενίσχυσης τουριστικών υποδομών και χρηματικές ενισχύσεις, φιλανθρωπικές εκδηλώσεις, εκπαιδευτικές δραστηριότητες και άλλες δράσεις από τις τοπικές επιχειρήσεις όπως φαίνεται στο Γράφημα 8.

Στην ερώτηση εάν έχουν έρθει σε επικοινωνία ή συνεργασία με βασικά στελέχη των τοπικών επιχειρήσεων για ζητήματα που αφορούν τη περιοχή τους το 67,02% (577 άτομα) απάντησε αρνητικά και το 32,06% (276 άτομα) απάντησε θετικά.

Στο Γράφημα 9 φαίνονται τα αποτελέσματα των απαντήσεων στην ερώτηση σε μια κλίμακα 0-10 αξιολογείτε πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω ζητήματα για την καλή λειτουργία και ανάπτυξη της περιοχής σας.

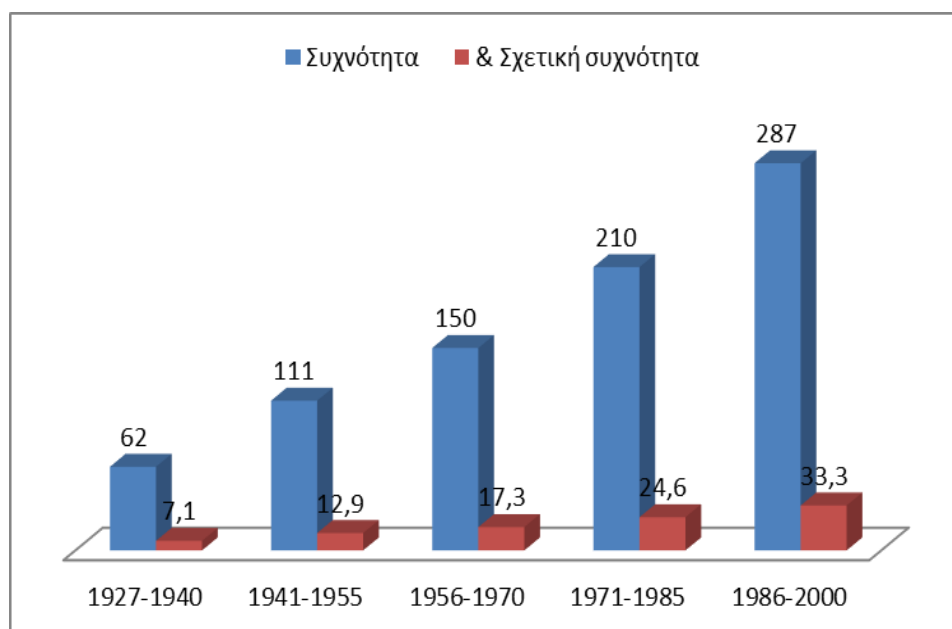


Γράφημα 9: Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-10 πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παραπάνω ζητήματα για την καλή λειτουργία και ανάπτυξη της περιοχής σας

Όσον αφορά κρίσιμα ζητήματα όπως είναι η υψηλή εμπιστοσύνη και αλληλεγγύη, η ποιότητα του φυσικού περιβάλλοντος και της ζωής, τα υψηλά επίπεδα απασχόλησης και η ύπαρξη τοπικών επιχειρήσεων αξιολογούνται ως πολύ σημαντικά όπως φαίνεται στο παραπάνω Γράφημα 9.

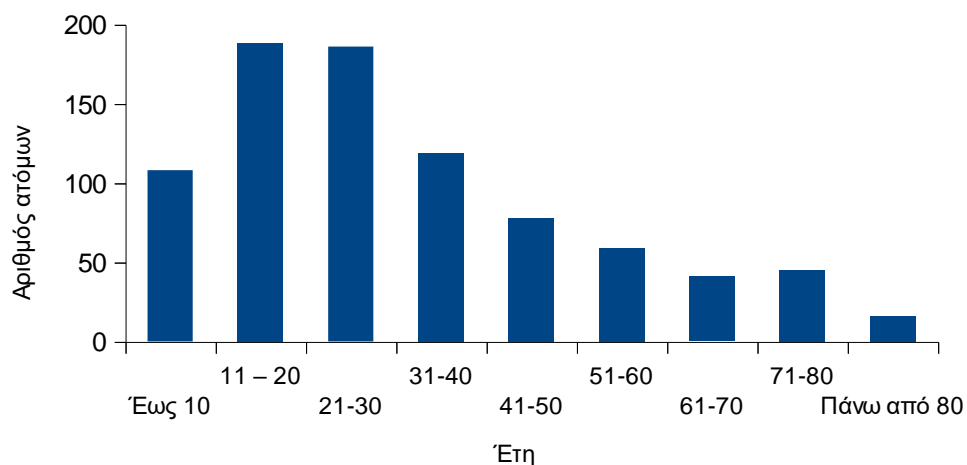
5.4.1 Δημογραφικά στοιχεία δείγματος

Όσον αφορά τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος, το 68,4% (589 άτομα) του δείγματος ήταν άντρες και το 31,4% (270 άτομα) γυναίκες, ενώ το έτος γέννησης τους φαίνεται στο Γράφημα 10. Στο Γράφημα 11 φαίνονται τα χρόνια διαμονής των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα στην περιοχή μελέτης και στα Γραφήματα 12 και 13 δίνεται το εκπαιδευτικό επίπεδο και ο τομέας απασχόλησής τους αντίστοιχα.



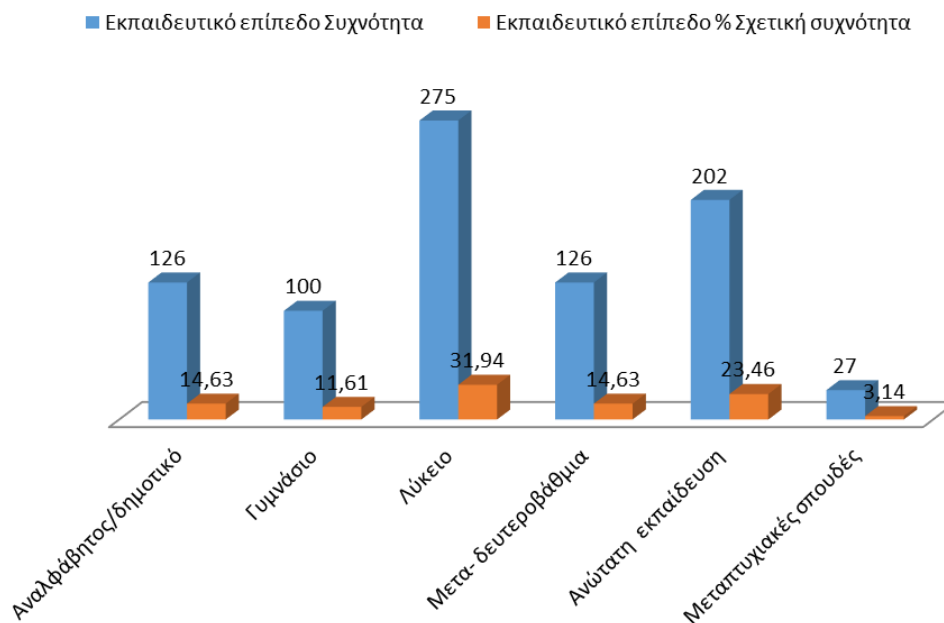
Γράφημα 10: Έτος γέννησης

Το 33,3% (287 άτομα) του δείγματος γεννήθηκε την περίοδο 1986-2000, το 24,6% (210 άτομα) την περίοδο 1971-1985, το 17,3% (150 άτομα) την περίοδο 1956-1970 ενώ το 20% (173 άτομα) πριν το 1955.



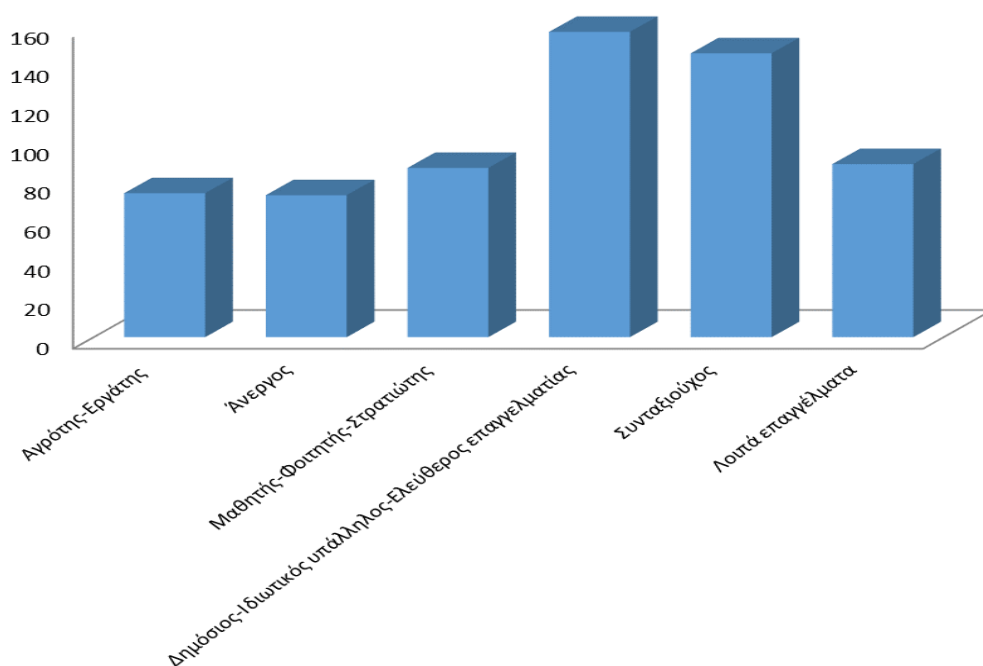
Γράφημα 11: Διάρκεια διαμονής στην περιοχή

Όσον αφορά τα έτη διαμονής στην περιοχή μελέτης τα 374 άτομα διαμένουν από 11-30, έτη ενώ τα 61 άτομα πάνω από 71. Τέλος, έως 10 έτη διαμένουν 108 άτομα.



Γράφημα 12: Εκπαιδευτικό επίπεδο

Το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (31,94%) είναι απόφοιτοι λυκείου, το 23,49% (202 άτομα) είναι απόφοιτοι ανώτατης εκπαίδευσης ενώ το 3,14% (27 άτομα) δήλωσε ότι έχει κάνει μεταπτυχιακές σπουδές. Τέλος, το 14,63% (126 άτομα) είναι αναλφάβητοι ή έχουν τελειώσει το δημοτικό.



Γράφημα 13: Απασχόληση

Τέλος, όσον αφορά το τομέα απασχόλησης 157 άτομα είναι δημόσιοι, ιδιωτικοί υπάλληλοι ή ελεύθεροι επαγγελματίες, 146 άτομα συνταξιούχοι, 87 μαθητές, φοιτητές ή στρατιώτες, 74 αγρότες ή εργάτες, 73 άνεργοι ενώ 89 ασκούν άλλα επαγγέλματα.

5.5 Πολιτικές για την αντιμετώπιση του προβλήματος

Σε αυτό το Κεφάλαιο θα παρουσιαστούν τα μέτρα και οι προτάσεις διαφόρων φορέων σχετικά με την ρύπανση στον ποταμό Ασωπό. Αναλυτικότερα θα αναφερθούν ενέργειες της Βουλής των Ελλήνων και του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου.

5.5.1 Βουλή των Ελλήνων

Τον Μάρτιο του 2006 μέλη της Επιτροπής Περιβάλλοντος της Βουλής επισκέφτηκαν την περιοχή του ποταμού Ασωπού και διαπίστωσαν την έκταση του προβλήματος, ενημερώθηκαν και συζήτησαν με τοπικούς παράγοντες. Στη συνέχεια, συζητήθηκε το θέμα σε συνεδρίαση της Επιτροπής και προτάθηκαν δεκατρία μέτρα για την επίλυση του προβλήματος τα οποία περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

1. Ίδρυση και στελέχωση Γραφείου Περιβάλλοντος στην περιοχή Οινοφύτων - Σχηματαρίου.
2. Άμεση πρόσληψη τεσσάρων ειδικευμένων επιστημόνων για την στελέχωση του συγκεκριμένου γραφείου.
3. Καθαρισμός της κοίτης του Ασωπού, ώστε να είναι δυνατή η πρόσβαση σε αυτή σε όλο το μήκος της.
4. Επικαιροποίηση της μελέτης ίδρυσης κεντρικής μονάδας επεξεργασίας βιομηχανικών και οικιστικών αποβλήτων του Δήμου Αυλώνα και των Ωρωποχωρίων του Ε.Μ.Π., η οποία υποβλήθηκε στο ΥΠΕΧΩΔΕ το 1997 και δεν εφαρμόστηκε.
5. Δημιουργία νέου ή ενίσχυση του υπάρχοντος φορέα για την Προστασία και Διαχείριση του ποταμού Ασωπού.
6. Εκπόνηση χωροταξικού σχεδιασμού της ευρύτερης περιοχής.
7. Επέκταση των ελέγχων και των επιθεωρήσεων κατά την διάρκεια της ημέρας και της νύχτας.
8. Δημιουργία κλειστού αγωγού διοχέτευσης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων.
9. Υλοποίηση της κατασκευής του κεντρικού Βιολογικού Καθαρισμού.
10. Ταυτοποίηση των αγωγών που καταλήγουν στον ποταμό με τις βιομηχανίες στις οποίες ανήκει.
11. Παρακολούθηση των ποιοτικών παραμέτρων των υγρών αποβλήτων.
12. Αναθεώρηση των περιβαλλοντικών όρων, έτσι ώστε να προβλέπεται μετρητής παροχής λυμάτων για όλες τις δραστηριότητες που διοχετεύουν λύματα σε

ποταμούς και

13. Εκσυγχρονισμό του νομοθετικού πλαισίου για τα πρόστιμα.

Ωστόσο, οι προτάσεις, αυτές, δεν υιοθετήθηκαν με αποτέλεσμα το πρόβλημα να διογκωθεί.

5.5.2 Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο

Το κόμμα των Οικολόγων Πράσινων και το Ινστιτούτο Τοπικής Αειφορίας και Πολιτισμού της Βοιωτίας, με την υποστήριξη των Πράσινων στο Ευρωκοινοβούλιο, έθεσαν το θέμα της ρύπανσης του Ασωπού, το διήμερο 14 και 15 Απριλίου 2009 στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Μέσα από σειρά παρεμβάσεων και δράσεων αναδείχτηκαν σε ευρωπαϊκό επίπεδο οι επιπτώσεις της ρύπανσης της περιοχής του Ασωπού στην υγεία, στο περιβάλλον, στη γεωργία - κτηνοτροφία και γενικότερα στην οικονομία της ευρύτερης περιοχής. Παράλληλα, τονίστηκε η υποχρέωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής να λάβει τα αναγκαία μέτρα για να σταματήσει να παραβιάζεται η ευρωπαϊκή πολιτική όπως οι ευρωπαϊκές Οδηγίες που αφορούν τα νερά, τα υπόγεια νερά, τη διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων, τη λειτουργία βιομηχανικών εγκαταστάσεων, καθώς και η ευθύνη του ρυπαίνοντα να αποκαταστήσει την ζημιά που έχει προκαλέσει.

Στα αποτελέσματα του διημέρου παρεμβάσεων και δράσεων στις Βρυξέλλες διαπιστώθηκαν μεταξύ άλλων τα ακόλουθα:

- 1) Η Ελλάδα δεν είχε ανταποκριθεί στην υποχρέωσή της να καταθέσει σχέδιο για τις οριακές τιμές των διαφόρων ουσιών στα υπόγεια νερά, ούτε καν για την περιοχή του Ασωπού, όπως όφειλε να κάνει μέχρι το τέλος του 2008 και παρά την επιστολή που έχει στείλει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Αν η ελληνική κυβέρνηση δεν ανταποκριθεί άμεσα τότε θα κινηθούν διαδικασίες σε βάρος της.
- 2) Η ελληνική κυβέρνηση δεν είχε δώσει στοιχεία στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή για το ποιος ευθύνεται για τη ρύπανση της περιοχής, ούτε καν Πράξεις

- Βεβαίωσης για την παραβίαση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας από τις βιομηχανίες της περιοχής, ώστε να είναι απόλυτα σαφές ποιος ευθύνεται για τη ρύπανση.
- 3) Η Ελλάδα με μεγάλη καθυστέρηση και μετά από πιέσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής κινείται για την υλοποίηση των υποχρεώσεων της που προκύπτουν από την ευρωπαϊκή πολιτική για τα νερά, ενώ στην περίπτωση των επικινδύνων αποβλήτων δεν έχει συμμορφωθεί μέχρι σήμερα. Για το λόγο αυτό είτε έχει καταδικαστεί από το Ευρωπαϊκό δικαστήριο είτε είναι υπόλογη είτε βρίσκονται σε εξέλιξη σχετικές διαδικασίες για τα θέματα αυτά.
 - 4) Η ελληνική κυβέρνηση είναι υποχρεωμένη να διαμορφώσει σχέδιο διαχείρισης των υδατικών πόρων σε όλες τις υδρολογικές λεκάνες, όπως και για την περιοχή του Ασωπού, που θα πρέπει να θέσει σε διαβούλευση με τους φορείς και τις κοινωνικές ομάδες. Η μη κατάθεση ενός τέτοιου σχεδίου ή η απουσία διαβούλευσης παραβιάζει την ευρωπαϊκή Οδηγία - Πλαίσιο για τα νερά (2000/60). Η Ευρωπαϊκή Οδηγία - Πλαίσιο για τα νερά που υιοθετήθηκε το 2000 ορίζει ως καταληκτική ημερομηνία για την ανωτέρω διαδικασία το τέλος του 2009.
 - 5) Η Ελλάδα συνεχίζει να μην διαχειρίζεται σωστά τα επικίνδυνα απόβλητα ενώ αναζητούνται περίπου 600.000 τόνοι επικινδύνων αποβλήτων για τα οποία δεν υπάρχουν στοιχεία από την Ελληνική κυβέρνηση σύμφωνα με το μήνυμα του Επίτροπου για το Περιβάλλον.
 - 6) Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επανεξετάζει την πολιτική της σχετικά με το εξασθενές χρώμιο δεδομένου ότι επιστημονικές έρευνες για την «ανάλυση κινδύνου» απέδειξαν την μεγάλη επικινδυνότητά του στην υγεία, όχι μόνο για τους εργαζόμενους στις βιομηχανίες αλλά και για το ευρύτερο κοινό, από την κατανάλωσή του μέσω του πόσιμου νερού.

5.5.3 Συμπεράσματα

Ορισμένα συμπεράσματα που μπορούν προκύπτουν από τα αποτελέσματα της έρευνας είναι τα παρακάτω:

- Η κοινωνική συμμετοχή κυμαίνεται σε ικανοποιητικά επίπεδα δεδομένου ότι μόλις το 13% των ατόμων είναι μέλη και εθελοντές κάποιας Μη Κυβερνητικής Οργάνωσης. Επιπλέον, μεγαλύτερο ποσοστό (41%) ενημερώνεται για τις αποφάσεις του τοπικού δημοτικού συμβουλίου ενώ το 31,2% έχει λάβει μέρος σε κάποια διαδήλωση/διαμαρτυρία τα τελευταία δύο χρόνια.
- Όσον αφορά την κοινωνική εμπιστοσύνη από τα αποτελέσματα της έρευνας το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (14,2%) δείχνει ενώ μόλις το 3,3% του δείγματος εμφανίζει υψηλό βαθμό εμπιστοσύνης τόσο όσο και για τους συμπολίτες. Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι μηδενική εμπιστοσύνη προς τους συμπολίτες του δείχνει το 8,2% του δείγματος.
- Ο βαθμός εμπιστοσύνης σε φορείς και οργανισμούς είναι ανύπαρκτος γεγονός που ενδεχομένως να οφείλεται στην μη εφαρμογή βιώσιμων λύσεων εκ μέρους της κυβέρνησης και των αρμόδιων φορέων και οργανισμών. Επιπλέον, οι ελάχιστοι έλεγχοι και οι ανύπαρκτοι ελεγκτικοί μηχανισμοί ενισχύουν αυτή την στάση.
- Τέλος, όλα τα παραπάνω έχουν συμβάλει ώστε η κοινωνική αλληλεγγύη να βρίσκεται σε πολύ υψηλά επίπεδα και να εκδηλώνεται με την κινητοποίηση των πολιτών, συλλόγων κλπ οι οποίοι προσπαθούν με κάθε τρόπο να προκαλέσουν την αντίδραση του κρατικού μηχανισμού.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

6.1 Γενικά

Ο Ασωπός ποταμός τροφοδοτείται κυρίως από τις βροχοπτώσεις, ενώ μικρή ποσότητα νερού προέρχεται από αναβλύσεις. Από παλαιότερες μελέτες και παρατηρήσεις στην περιοχή, παρατηρούνται μεταβολές στην υδρολογική παροχή του ποταμού κατά τη διάρκεια του έτους. Όλο το μήκος του Ασωπού λειτουργεί ως αποστραγγιστικό δίκτυο. Επομένως, ο ρόλος του ποταμού στην αναπλήρωση του υπόγειου υδροφορέα της περιοχής, που αποτελεί πηγή αρδευτικού και πόσιμου νερού είναι καθοριστικός, γεγονός που επιτάσσει την ολοκληρωμένη διαχείριση της ποιότητας των νερών του η οποία θα πρέπει να επικεντρωθεί στον έλεγχο των διάχυτων και των σημειακών πηγών ρύπανσης.

Στην περιοχή Οινοφύτων - Σχηματαρίου εντοπίζεται η συγκέντρωση σημαντικού αριθμού και μεγέθους βιομηχανικών μονάδων. Δεν έχει εφαρμοστεί οργανωμένο σχέδιο για τη δημιουργία των απαραίτητων υποδομών, που είναι αναγκαίες για την λειτουργία των μονάδων, αλλά και την προστασία του περιβάλλοντος, όπως η κατασκευή οδικού δικτύου, η χωροταξική οργάνωση της περιοχής, η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου και μονάδων επεξεργασίας λυμάτων. Η κατάσταση, αυτή, συνδέεται άμεσα με την υποβάθμιση του περιβάλλοντος και τη ρύπανση των φυσικών αποδεκτών που υπάρχουν στην περιοχή, αλλά και τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων.

Η περίπτωση Οινοφύτων – Σχηματαρίου αποτελεί την σημαντικότερη περιφερειακή δραστηριότητα εκτός Αττικής, από οικονομικής, κοινωνικής και περιβαλλοντικής πλευράς. Η βιώσιμη ανάπτυξη της περιοχής, ωστόσο, δεν αποτελεί αντικείμενο εξέτασης από το Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας και Αττικής.

6.2 Περιβαλλοντική πολιτική

Η επικινδυνότητα του εξασθενούς χρωμίου (Cr(VI)) στο νερό είναι εξαιρετικά υψηλή. Αυτό αποδεικνύεται από μελέτες και έρευνες επιστημόνων και επιστημονικών φορέων. Η κατανάλωση νερού με υψηλές συγκεντρώσεις Cr(VI) επιβαρύνει τον οργανισμό μέσω της κατάποσης και της δερματικής επαφής. Επίσης, σημαντικές ποσότητες Cr(VI) μπορούν να εισέλθουν στον άνθρωπο μέσω φρούτων και λαχανικών που έχουν ρυπανθεί. Κοινοτικές Οδηγίες και εθνικές ρυθμίσεις, αντιμετωπίζουν σε άλλες περιπτώσεις, εκτός από το πόσιμο νερό, τη επίδραση του Cr(VI) περίπου ισοδύναμης επικινδυνότητας με αυτήν άλλων βαρέων μετάλλων, όπως του καδμίου, του χαλκού, του νικελίου και του μολύβδου.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή μη θεσπίζοντας διακριτά όρια για το τρισθενές και το εξασθενές χρώμιο παρά την μεγάλη διαφορά επικινδυνότητας που υπάρχει μεταξύ τους, παραβιάζει την Αρχή της Προφύλαξης και την Αρχή της Πρόληψης.

Τα αντιρρυπαντικά συστήματα των βιομηχανιών και ο έλεγχος της περιβαλλοντικής διαχείρισης κάθε επικίνδυνης ουσίας, αποτελούν αναγκαιότητα και δεν υποκαθίστανται από εγκαταστάσεις αγωγών συλλογής ή βιολογικών καθαρισμών. Τα βιομηχανικά απόβλητα απαιτούν ειδικές μεθόδους διαχείρισης και διάθεσης.

Οι μεγάλες ελλείψεις σε υποδομές και επιστημονικό προσωπικό των υπηρεσιών καθιστούν αδύνατο τον έλεγχο της λειτουργίας των βιομηχανικών – βιοτεχνικών μονάδων και τους περιβαλλοντικούς ελέγχους.

Οι εγκαταστάσεις εξάτμισης των τοξικών αποβλήτων, που εγκαταστάθηκαν σε μονάδες επεξεργασίας μετάλλων της περιοχής Οινοφύτων, κρίνονται ως αποτελεσματικές τεχνολογίες καθώς απαλλάσσουν τέτοιου είδους μονάδες από τη διαδικασία της διάθεσης των παραπάνω αποβλήτων. Τα στερεά όμως υπολείμματα των εγκαταστάσεων αυτών, ως επικίνδυνα στερεά απόβλητα, απαιτούν ειδική επεξεργασία σε κατάλληλες μονάδες που δεν υφίστανται στη χώρα μας. Επομένως, απαιτείται έλεγχος της διαχείρισης των επικινδύνων αποβλήτων και μεταφορά τους σε αδειοδοτημένες μονάδες του εξωτερικού.

6.3 Κοινωνικές Επιπτώσεις

Σημαντικό ρόλο στο στάδιο ανάδειξης ενός προβλήματος παίζουν οι οργανώσεις των πολιτών οι οποίες αποτελούν παράγωγο του κοινωνικού κεφαλαίου (Fukuyama, 2001). Η δράση των οργανώσεων, αυτών, αποτελεί το συνδετικό κρίκο ανάμεσα στο κράτος και τους πολίτες δεδομένης της μορφής τους ως οργανωμένες συλλογικότητες. Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στα προηγούμενα Κεφάλαια μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η κοινωνική συμμετοχή κυμαίνεται σε ικανοποιητικά επίπεδα ενώ σε μεσαία επίπεδα κυμαίνεται η κοινωνική εμπιστοσύνη. Η συμμετοχή των πολιτών στις οργανώσεις αλλά και σε ένα γενικό πλαίσιο δραστηριοτήτων επηρεάζεται σημαντικά από το επίπεδο της κοινωνικής εμπιστοσύνης που υπάρχει σε μια κοινότητα (Lubell, 2002). Ωστόσο, παρά το θετικό ρόλο των κοινωνικών δικτύων, πρέπει να αναφερθεί ότι δεν έχουν όλες οι μορφές δικτύων θετικά αποτελέσματα για την περιβαλλοντική πολιτική. Για παράδειγμα η ύπαρξη πελατειακών δικτύων τα οποία εξυπηρετούν συμφέροντα συγκεκριμένων ομάδων, ενδέχεται, να αποτελέσουν εμπόδιο στη διαδικασία εφαρμογής της περιβαλλοντικής πολιτικής.

Ιδιαίτερα σημαντικός είναι και το επίπεδο θεσμικής εμπιστοσύνης καθώς, αυτό, καθορίζει τη αντίληψη για την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών ανάδειξης των δημόσιων προβλημάτων και συνδέεται με την υπάρχουσα απόδοση των θεσμών (Παρασκευόπουλος, 2006). Με βάση την έρευνα, όπως αυτή παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 5, συμπεραίνουμε ότι η εμπιστοσύνη των κατοίκων στους θεσμούς είναι ανύπαρκτη γεγονός που, ενδεχομένως, να οφείλεται στην στάση της κυβέρνησης και των αρμόδιων φορέων και οργανισμών, καθώς παρατηρήθηκαν πολλές συγκαλύψεις και παραλήψεις όπως είναι η μη εφαρμογή της ΥΑ ΗΠ 13588/725/2006 περί τοξικών αποβλήτων, του Νόμου 3199/2003 για την προστασία και διαχείριση υδάτων, της ΚΥΑ Υ2/2600/01 για την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης. Επιπλέον, δεν υπήρξε συστηματική, υπεύθυνη, διεισδυτική και αποτελεσματική πληροφόρηση των πολιτών, και άμεση κινητοποίηση με διακοπή της παροχής του ρυπασμένου νερού στα δίκτυα, προκειμένου για την προστασία της δημόσιας υγείας.

Κατά τη εφαρμογή μιας πολιτικής σημαντικό ρόλο έχουν οι στάσεις και οι αντιλήψεις απέναντι σε συγκεκριμένους θεσμούς (π.χ. Υπουργεία, ΜΚΟ κλπ)

(Beierle and Cayford, 2002). Η αποδοχή μιας πολιτικής επηρεάζεται σημαντικά από την πεποίθηση ότι ο διαχειριστικός φορέας είναι αποτελεσματικός και λειτουργικός, γεγονός που καθορίζεται και από προηγούμενες εμπειρίες εφαρμογής. Επιπλέον, η αντίληψη για τη νομιμότητα των νέων νόμων επηρεάζεται από το εάν ο πολίτης έχει μια θετική στάση απέναντι στον φορέα που εξέδωσε το νόμο και την πεποίθησή του για το αν αυτός ο φορέας θα έπρεπε να έχει αναλάβει αυτή την αρμοδιότητα (Bullock and Rogers, 1976). Συνεπώς, σημαντικός παράγοντας είναι η εμπιστοσύνη απέναντι σε θεσμούς για το ζήτημα της διαμόρφωσης των νόμων και για την επιβολή κυρώσεων. Εκτός από την αξιοπιστία απέναντι στους θεσμούς, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η αξιοπιστία απέναντι στους ειδικούς επιστήμονες που συμμετέχουν στη διαμόρφωση και εφαρμογή της πολιτικής και η οποία επηρεάζει κυρίως τα επίπεδα αποδοχής της πληροφορίας (Petts, 1998). Η αποδοχή από τους επιστήμονες των θετικών επιπτώσεων του κοινωνικού κεφαλαίου στα πλαίσια της περιβαλλοντικής πολιτικής και διαχείρισης φαίνεται από τις προσπάθειες για την διαμόρφωση διαχειριστικών πλαισίων που στοχεύουν στην δημιουργία κοινωνικού κεφαλαίου για την ανάπτυξη βέλτιστων προγραμμάτων πολιτικής και διαχείρισης (Pretty and Ward, 2001). Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι, στην Ελλάδα η εμπιστοσύνη στους θεσμούς είναι ιδιαίτερα χαμηλή (Van Oorschot et al., 2006). Επομένως, οι πολίτες είναι σε μεγάλο βαθμό αρνητικοί απέναντι στην εφαρμογή περιβαλλοντικών πολιτικών με αποτέλεσμα να δημιουργείται μια κυκλική διαδικασία εξασθένισης της αξιοπιστίας και μείωσης της αποτελεσματικότητας. Αυτή η αρνητικότητα ενισχύεται ακόμα περισσότερο από τις επαναλαμβανόμενες αποτυχίες (Botetzagias, 2003).

Η σχέση του κοινωνικού κεφαλαίου με την εφαρμογή περιβαλλοντικής πολιτικής διαπιστώνεται και μέσα από εμπειρικές έρευνες. Ένα παράδειγμα αποτελεί η μελέτη του Katz (2000) με την οποία γίνεται σύγκριση μεταξύ δυο περιοχών στην Γουατεμάλα με διαφορετικά αποθέματα κοινωνικού κεφαλαίου. Με την μελέτη, αυτή, διαπιστώνεται καλύτερη διαχείριση των περιβαλλοντικών πόρων στην περιφέρεια με τις περισσότερες διαστάσεις κοινωνικού κεφαλαίου. Ο Mearns (1996) αναφέρει ότι η έλλειψη στοιχείων κοινωνικού κεφαλαίου αποτελεί εμπόδιο στην καλύτερη

διαχείριση των αγροτικών και χερσαίων εδαφών και την αειφόρο διαχείριση των φυσικών πόρων στις χώρες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης της Κεντρικής Ασίας. Στις μελέτες των Torgler and Garcia - Valinas (2007) και των Jones et al. (2007a) διαπιστώνεται ότι η προθυμία πληρωμής των πολιτών, μέσω της αύξησης φόρου, για τη βελτίωση της περιβαλλοντικής ποιότητας, επηρεάζεται και από παράγοντες του κοινωνικού κεφαλαίου.

Η μελέτη του Urhoff (1998) για ένα πρόγραμμα διαχείρισης νερού άρδευσης για την αύξηση παραγωγής ρυζιού στη Σρι Λάνκα τονίζει την δυνατότητα δημιουργίας ή ενδυνάμωσης κοινωνικού κεφαλαίου κατά τη διαχείριση των φυσικών πόρων. Σύμφωνα με τον Urhoff (1998) η επιτυχία του προγράμματος οφείλεται κατά ένα μεγάλο ποσοστό στην ενδυνάμωση του κοινωνικού κεφαλαίου και συγκεκριμένα στην δημιουργία νέων κοινωνικών ρόλων, κανόνων και συμπεριφορών. Στο ίδιο πλαίσιο εντάσσεται και η μελέτη των Dev et.al. (2003) οι οποίοι υποστηρίζουν ότι δημιουργώντας ένα πρόγραμμα διαχείρισης δασών στο Νεπάλ, αυτό είχε ως αποτέλεσμα να ενδυναμωθεί ή ακόμα και να δημιουργηθεί κοινωνικό κεφάλαιο στην συγκεκριμένη περιοχή που εφαρμόστηκε το πρόγραμμα. Στη μελέτη του Cramb (2005) στις Φιλιππίνες, υποστηρίζεται ότι δημιουργήθηκε γεφυρωτικό κοινωνικό κεφάλαιο κατά την εφαρμογή προγραμμάτων χρήσεων γης συμβάλλοντας στην επιτυχία της προσπάθειας.

Στην μελέτη των Magigi and Majani (2006) στην Τανζανία όπου με κοινή προσπάθεια κατοίκων και φορέων δημιουργήθηκε κοινωνικό κεφάλαιο. Τέλος, η μελέτη της Flora (1995), που αποτελεί από τις πιο παλιές αναφορές στη σχέση κοινωνικού κεφαλαίου και περιβάλλοντος, διαπιστώνει ότι οι γεωργικές πρακτικές και τα χαρακτηριστικά των αγροτικών κοινοτήτων που διερευνήθηκαν περιλάμβαναν στοιχεία δημιουργίας και ενίσχυσης του κοινωνικού κεφαλαίου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

- Βαρουξή Χ., Σαρρής Ν., 2011, «Εμπιστοσύνη στους Θεσμούς» στο Παπλιάκου Β., Σταθοπούλου Θ., Στρατουδάκη Χ. (επιμ.), Θεσμοί, Αξίες, Συμπεριφορές: Μελέτη των ευρημάτων της Ευρωπαϊκής Κοινωνικής Έρευνας (2008-2009), Αθήνα, ΕΚΚΕ, σ. 79-96.
- Γιαννουλόπουλος Π. (2008α). Αναγνωριστική Υδρογεωλογική – Υδροχημική Έρευνα Ποιοτικής Επιβάρυνσης των Υπόγειων νερών της Ευρύτερης περιοχής της Λεκάνης του Ασωπού Ν. Βοιωτίας. ΙΓΜΕ, Διεύθυνση Υδρογεωλογίας
- Γιαννουλόπουλος Π. (2008β). Περίληψη της μελέτης του ΙΓΜΕ (Γιαννουλόπουλος, 2008α) που χορηγήθηκε στην ΟΕ
- Δούνας Α. και Γ. Καλλέργης Γ. (1980). Συμβολή εις τη γνώσιν της τεκτονικής σχέσεως σχηματισμών της Πάρνηθας και του Μεταμορφωμένου Συστήματος Γραμματικού. Πρακτικά της Ακαδημίας Αθηνών, Τομ. 54, σελ. 159-165.
- Δούνας Α., Καλλέργης Γ., Μόρφης Α. και Παγούνης Μ. (1978). Υδρογεωλογική έρευνα λεκάνης απορροής μέσου ρου Ασωπού ποταμού. ΙΓΜΕ, Υδρολογικά και Υδρογεωλογικά Έρευναι, αρ. 21.
- Δούνας Α., Καλλέργης Γ., Μόρφης Α. και Παγούνης Μ. (1980). Υδρογεωλογική Έρευνα Υφάλμυρων Καρστικών Πηγών Αγ. Αποστόλων Καλάμου Υδρολογικά και Υδρογεωλογικά Έρευναι, αρ. 31
- Θέσεις για την επικινδυνότητα Παρουσίας CrVI στα Υπόγεια Νερά – Ένωση Ελλήνων Χημικών Επιστημονικό Τμήμα Περιβάλλοντος, Υγείας και Ασφάλειας της Εργασίας, Οκτώβριος 2007
- Θωμαΐδης Ν., Βαλαβανίδης Α. και Ευσταθίου Κ. (2007). Η χημική ένωση του μήνα, www.chem.uoa.gr/chemicals/chem_cr6.htm
- Ιατρίδης (1973). Κοινωνικός σχεδιασμός για την οργάνωση και ανάπτυξη του ανθρώπινου περιβάλλοντος. Αθήνα : Συμβούλιο Επιμορφώσεως εις τη Κοινωνική Εργασία. 182
- Καραγιάννης, Α. (2003), Σημαντικές συμβολές του 20ου αιώνα στην Οικονομική της

- Ευημερίας: Μέρος I – Θεωρία, Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
- Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) 4859/726: Μέτρα και περιορισμοί σχετικά με την προστασία υδατικού περιβάλλοντος από απορρίψεις και ειδικότερα καθορισμός οριακών τιμών ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που υπάγονται στον Κατάλογο II της Οδηγίας 76/464/ΕΟΚ, ΦΕΚ Β'253/9-3-2001
- Λοϊζίδου Μ. (1998). Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων κεντρικής μονάδας επεξεργασίας υγρών βιομηχανικών αποβλήτων περιοχής Ασωπού και αστικών λυμάτων Δήμου Αυλώνα, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ.
- Μασούρα, Γ. (2008), «Ρυπαντική υδροχημεία της λεκάνης του ποταμού Ασωπού Νομού Βοιωτίας», Μεταπτυχιακή εργασία, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Μόρφης Α. (1995). Υδρογεωλογική Έρευνα καρστικού υδροφόρου Συστήματος ΒΑ Πάρνηθας και ευρύτερης περιοχής Βορείου Αττικής, Διδακτορική Διατριβή υποβληθείσα στο Τμήμα Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών.
- Μουσταίρας, Π. (2004), “Κοινωνικό κεφάλαιο και προσδοκίες των μαθητών- Μια μελέτη για τους παράγοντες των εκπαιδευτικών και εκπαιδευτικών προσδοκιών των μαθητών της #ευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης”, Πανεπιστήμιο Πατρών
- Οδηγία 98/83/ΕΚ της 3/11/1998: Σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, L330, 32-54, 5/12/98
- Σταθόπουλος Π. ,(2001). Κοινωνική εργασία. Θεωρία και πράξη. Αθήνα : Εκδόσεις Έλλην Πτυχιακές εργασίες

Διεθνής

- Australian Government, Dept. Of the Environment and Water Resources: "Chromium (VI) compounds fact sheet".
- Bagchi D, Stohs SJ, Downs BW, Bagchi M, Preuss HG (2002). Cytotoxicity and oxidative mechanisms of different forms of chromium", Toxicology, 30:5-22.
- Bourdieu, P. (1986). The Forms of Capital. In: Richardson, J. G. (ed.) Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education., New York: Greenwood

Press

Bridgewater LC, Manning FCR, Woo ES, Patierno SR (1994), DNA polymerase arrest by adducted trivalent chromium, *Molecular Carcinogenesis*, 9:122-133.

Brown University (2007) Chromium 6: A killer compound with an improbable trigger

Bullen P., Onyx J., (1998). «Measuring Social Capital in Five Communities in NSW A Practitioner's Guide». Sydney: Centre for Australian Community Organisations and Management (CACOM), University of Technology.
«<http://www.mapl.com.au/A2.htm> »

Coleman, J. S. (1990). *Foundations of Social Theory*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Costa M (1997). Toxicity and carcinogenicity of Cr (VI) in animal models and humans", *Crit Rev Toxicol*, 27:431-442.

De Flora S, Camoirano A, Bagnasco M, Bennicelli C, Corbett GE, Kerger BD (1997). Estimates of the chromium (VI) reducing capacity in human body compartments as a mechanism for attenuating its potential toxicity and carcinogenicity, *Carcinogenesis*, 18:531-537.

Edwards R., (2004): «Social capital in the field: introduction to researchers' tales», Families & Social Capital ESRC Research Group Working. Paper No 10. London South Bank.

Environmental Health Perspectives (2000): "Focus: Reflections on Hexavalent Chromium" 13) Fan AM, Harding-Barlow J, (1987). Chromium", in "Genotoxic and carcinogenic metals. Environmental and occupational occurrence exposure. Advances in modern environmental toxicology", Vol. XI. eds. Fishbein et al., Princetown, Princetown Scientific Publishing, 87-125.

Field, J. (2003). *Social capital*. Routledge, New York: Taylor & Francis Group

Food-Info Net: "Χρώμιο"

Fukuyama, F. (1995). *Trust: Social Virtues and the Creation of Prosperity*. NY: Free Press

Grootaert C. & Baestaler T, (2002), "Understanding and Measuring Social Capital. A multidisciplinary tool for practitioners". Washington D.C.: The World Bank 178

- INCHEM, (1988) International Programme on Chemical Safety:
"ENVIRONMENTAL HEALTH CRITERIA 61: CHROMIUM"
- IPCS, WHO, 1988, Metals and their compounds in the environment: occurrence,
analysis and biological relevance, VCH, Weinheim, Germany.
- Kallergis G. and Leondiadis I. L. (1983). Isotope hydrology study of the Kalamos
Atikis and Assopos riverplain areas in Greece. *Journal of Hydrology*, 60, 209-225.
- Kawachi, I. and Kennedy, BP (1997). 'Health and social cohesion: why care about
income inequality?' *British Medical Journal* (314) pp1037-1040
- Krishna, A. and Uphoff, N. (1999). Mapping and Measuring Social Capital: A
Conceptual and Empirical Study of Collective Action for Conserving and
Developing Watersheds in Rajasthan, India. Social Capital Initiative Working
Paper 13. Washington DC: The World Bank 186
- Lusk, M.W. (1997). Should social work celebrate unity or diversity? *Unity! Journal of
Social Work Education*, 33 (2), 225-30
- Molyneux MJ, Davies MJ (1995). Direct evidence for hydroxyl radical-induced
damage to nucleic acids by chromium (VI)-derived species: implications for
chromium carcinogenesis, *Carcinogenesis*, 16:875-882.
- National Institute of Health (2007), Hexavalent chromium in drinking water causes
cancer in lab animals.
- NIOSH Safety and Health Topic: "Hexavalent Chromium"
- OECD (2001). The Wellbeing of Nations: The Role of Human and Social Capital,
Education and Skills. OECD Centre for Educational Research and Innovation,
Paris, France.
- Onyx, J. and P, Bullen. (2000) Measuring social capital in five communities. In
Journal of Applied Behavioural Science 36(1): 23-42
- Putnam, R. (1993). Making democracy work: civic tradition in modern Italy.
Princeton: Princeton University Press
- Shi X, Mao Y, Knapton AD, Ding M, Rojanasakul Y, Gannett PM, Dalal N, Liu K
(1994). Reaction of Cr(VI) with ascorbate and hydrogen peroxide generates
hydroxyl radicals and causes DNA damage: role of Cr(IV)-mediated Fenton-like

- reaction", *Carcinogenesis*, 15:2475-2478.
- Stasinakis AS, Mamais D, Thomaidis NS, Lekkas TD (2002). Effect of chromium(VI) on bacterial kinetics of heterotrophic biomass, *Water Res.*, 36:3341-3349.
- Stasinakis AS, Thomaidis NS, Mamais D, Karivali M, Lekkas TD (2003). Chromium species behaviour in the activated sludge process", *Chemosphere* 52:1059-1067.
- Stasinakis AS, Thomaidis NS, Mamais D, Lekkas TD (2004). Investigation of Cr(VI) reduction in continuous-flow activated sludge systems, *Chemosphere* 57:1069-1077.
- Stasinakis SA, Thomaidis NS, Lekkas TD (2003). Speciation of chromium in wastewater and sludge by extraction with liquid anion exchanger Amberlite LA-2 and electrothermal atomic absorption spectrometry, *Anal Chim Acta*, 478:119-127.
- Toxicological Profile for Chromium – ATSDR, ΗΠΑ, Σεπτέμβριος 2008.
- Toxicological Review of Hexavalent Chromium – EPA, Αύγουστος 1998
- Tsou TC, Chen CL, Liu TY, Yang JL (1996)). Induction of 8-hydroxydeoxyguanosine in DNA by chromium(III) plus hydrogen peroxide and its prevention by scavengers, *Carcinogenesis*, 17:103-108.
- U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR): "CHROMIUM"
- Uphoff, N. (2000). Understanding Social Capital: Learning from the Analysis and Experience of Participation. In: *Social Capital: A Multifaceted Perspectives*. G. Parthadas and S. Serageldin, eds. Washington DC: World Bank.
- US Environmental Protection Agency, Ground Water & Drinking Water: "Consumer Factsheet on: CHROMIUM".
- Voitkun V, Zhitkovich A, Costa M (1998). Cr(III)-mediated crosslinks of glutathione or amino acids to the DNA phosphate backbone are mutagenic in human cells, *Nucleic Acids Research*, 26:2024-2030
- Wang XF, Xing ML, Shen Y, Zhu X, Xu LH (2006). Oral administration of Cr(VI) induced oxidative stress, DNA damage and apoptotic cell death in mice, *Toxicology*, 228:16-23.
- WHO, International Agency for Research on Cancer (1997), *Monographs on the*

evaluation of carcinogenic risks to humans, vol. 49: chromium, nickel and welding.
Woolcock, M. (2001). The place of social capital in understanding social and
economic outcomes. Canadian Journal of Policy Research. 2(1): 1-27
Xu J, Bublely GJ, Detrick B, Blankenship LJ, Patierno SR (1996), Chromium(VI)
treatment of normal human lung cells results in guaninespecific DNA polymerase
arrest, DNA-DNA cross-links and S-phase blockade of cell cycle", Carcinogenesis,
17:1511-1517.

Διαδίκτυο

<http://tragwdia-aswpou.blogspot.gr>

<http://scientificwindow.blogspot.gr/2010/05/blog-post.html>

<https://asopossos.wordpress.com/>

<http://www.tovima.gr/society/article/?aid=592062>