



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Ολοκληρωμένη Ανάπτυξη & Διαχείριση του Αγροτικού Χώρου»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Εφαρμογή και ερμηνεία ενός κοινωνικού δείκτη έλλειψης, σπανιότητας νερού (Social Water Stress Index, SWSI), στους Νομούς της Ελλάδος»

Ιωάννης Στεφ. Αγαπητός

Επιβλέπων Καθηγητής: Αθ. Καμπάς, Επίκουρος Καθηγητής Γ.Π.Α.

Αθήνα 2010



**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Ολοκληρωμένη Ανάπτυξη & Διαχείριση του Αγροτικού Χώρου»**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Εφαρμογή και ερμηνεία ενός κοινωνικού δείκτη έλλειψης,
σπανιότητας νερού (Social Water Stress Index, SWSI), στους
Νομούς της Ελλάδος»**

Ιωάννης Στεφ. Αγαπητός

Επιβλέπων Καθηγητής: Αθ. Καμπάς, Επίκουρος Καθηγητής Γ.Π.Α.

Αθήνα 2010

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Εφαρμογή και ερμηνεία ενός κοινωνικού δείκτη έλλειψης, σπανιότητας νερού (Social Water Stress Index, SWSI), στους Νομούς της Ελλάδος»

Ιωάννης Στεφ. Αγαπητός

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Αθ. Καμπάς, Επίκουρος Καθηγητής Γ.Π.Α. (Επιβλέπων)

Δ. Δαμιανός, Καθηγητής Γ.Π.Α.

Α. Κουτσούρης, Επίκουρος Καθηγητής Γ.Π.Α.

Λ. Λουλούδης, Αναπληρωτής Καθηγητής Γ.Π.Α.

Ν. Μπεόπουλος, Καθηγητής Γ.Π.Α.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

«Εφαρμογή και ερμηνεία ενός κοινωνικού δείκτη έλλειψης, σπανιότητας νερού (Social Water Stress Index, SWSI), στους Νομούς της Ελλάδος»

Λόγω του ότι η διαθέσιμη ποσότητα του νερού όλο και μειώνεται, υπάρχει μεγάλος κίνδυνος να αναπτυχθούν συγκρούσεις, τόσο σε τοπικό και εθνικό επίπεδο, όσο και σε παγκόσμιο. Το φαινόμενο αυτό θα είναι πιο έντονο κυρίως μεταξύ περιοχών που μοιράζονται κοινές πηγές νερού. Για να προσδιοριστεί η προσαρμοστικότητα μιας περιοχής, εισήχθη μια νέα έννοια, αυτή της «κοινωνικής έλλειψης πόρων» (Social Resource Scarcity), η οποία μετριέται με το δείκτη της κοινωνικής έλλειψης νερού, Social Resource Water Stress/ Scarcity Index (SWSI). Πρόκειται για έναν δείκτη, ο οποίος προκύπτει από τον συνδυασμό του γνωστού υδρολογικού δείκτη HWSI (Hydrological Water Stress/ Scarcity Index), και του δείκτη της ανθρώπινης ανάπτυξης HDI (Human Development Index), ο οποίος θεωρείται αντιπροσωπευτικός της κοινωνικής προσαρμοστικής ικανότητας. Στην παρούσα εργασία υπολογίστηκε αυτός ο δείκτης (SWSI) για τους 51 νομούς της Ελλάδος, θεωρώντας ότι το εκτιμώμενο υδατικό δυναμικό παραμένει το ίδιο για κάθε έτος και σκοπό έχει να εκτιμηθεί η προσαρμοστική ικανότητα του κάθε νομού. Χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία ως επί το πλείστον από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος, και από το Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο (Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος) και τα συμπεράσματα απεικονίζονται σε γεωγραφικό χάρτη (GIS). Τα αποτελέσματα, έπειτα από σειρά υπολογισμών, έδειξαν ότι ενώ όλοι οι νομοί της Ελλάδος δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα λειψυδρίας (εκτός οι νομοί της Αττικής και της Θεσσαλονίκης) με βάση τον υπολογισμό του υδρολογικού δείκτη, σε μια ενδεχόμενη μείωση της διαθέσιμης ποσότητας νερού, όλοι οι νομοί της Ελλάδος θα αδυνατίσουν να διαχειριστούν την κατάσταση, με αποτέλεσμα να μην αποκλείονται εντάσεις και συγκρούσεις μεταξύ τους, καθώς επίσης και ερημοποίηση περιοχών.

Επιστημονική περιοχή της εργασίας: Φυσικοί Πόροι

Λέξεις Κλειδιά: Λειψυδρία, Κοινωνικές Συγκρούσεις, Υδρολογικός Δείκτης, Δείκτης Ανθρώπινης Ανάπτυξης, Δείκτης Κοινωνικής Έλλειψης Νερού

ABSTRACT

« Application and interpretation of a social indicator of scarcity, water scarcity (Social Water Stress Index, SWSI), for the the prefectures of Greece»

Due to the fact that the available amount of water has been decreasing, there is a high risk of conflicts to be developed, locally and nationally as well as globally. This specific phenomenon will be more intense mainly between regions that share common sources of water. In order to determine the adaptability of a region, a new concept has been introduced, that of «Social Resource Scarcity», which is measured by the Social Resource Water Stress / Scarcity Index (SWSI). This is an index which results from the combination of the Hydrological Water Stress / Scarcity Index (HWSI) and the Human Development Index (HDI), which is considered to be the most representative index of social adaptability capacity. Within the present study, the index SWSI has been calculated for the 51 prefectures of Greece, taking into consideration that the estimated water potential is the same for each year and aims to assess the adaptability capacity of each district. The data used were mainly from the National Statistical Service of Greece and from the National Technical University (Department of Water Resources and Environment) and the conclusions are illustrated on a geographical map (GIS). The results, after a series of calculations, showed that while all prefectures of Greece do not face water scarcity problems (except the districts of Attica and Thessaloniki) based on the calculation of the hydrological index, in a possible reduction of the available water quantity, all the provinces of Greece will not be able to manage the situation; thus tensions and conflicts between them and desertification of region will not be avoided.

Scientific working area : *Natural Resources*

Key Words : *Water Stress/ Scarcity, Social Conflicts, Hydrological Water Stress / Scarcity Index, Human Development Index, Social Resource Water Stress / Scarcity Index*

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	8
2. Αντικείμενο και σκοπός της εργασίας.....	10
3. Μεθοδολογία και διάρθρωση της εργασίας	12
4. Εμπειρικό υλικό	14
4.1 Εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό ανά Νομό	14
4.2 Κατά Κεφαλή εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό ανά Νομό	19
4.3 Υδρολογικός Δείκτης	27
4.4 Δείκτης Ανθρώπινης Ανάπτυξης	30
4.4.1 Προσδόκιμο επιβίωσης (Life Expectancy Index).....	31
4.4.2 Μορφωτικό Επίπεδο (Education Index)	34
4.4.2.1 Δείκτης Βασικής Εκπαίδευσης (Adult Literacy Index,ALI)	34
4.4.2.2 Combined Gross Enroment Index (CGEI).....	35
4.4.3 Δείκτης Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) – GDP Index	38
4.4.4 Υπολογισμός του δείκτη Ανθρώπινης Ανάπτυξης (Human Development Index, HDI).....	39
4.5 Δείκτης Κοινωνικής Έλλειψης Νερού	44
4.6 Διαφορά κατάταξης Υδρολογικού δείκτη & δείκτη Κοινωνικής Έλλειψης Νερού ανά Νομό	50
5. Συμπεράσματα - Προτάσεις.....	61
Βιβλιογραφία	66
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	68

Ευχαριστίες

Με την περάτωση της παρούσης μεταπτυχιακής μου εργασίας, μου δίνεται η ευκαιρία να εκφράσω θερμές ευχαριστίες στον κ. Αθανάσιο Καμπά, Επίκουρο Καθηγητή του Γ.Π.Α, για την επίβλεψη της εργασίας, την υπομονή και ανοχή που υπέδειξε, αλλά προπαντός για την πολύ καλή συνεργασία που είχαμε καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τη Συντονιστική Επιτροπή του ΠΜΣ, η οποία ανταποκρίθηκε θετικά στα αιτήματα μου για παράταση της προθεσμίας ολοκλήρωσης της εργασίας.

Τέλος, ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στον κ. Γ. Κοτσυφάκη, Τμηματάρχη ΕΣΥΕ, Μέλος ΔΣ ΕΔΗΜ, ο οποίος ανταποκρίθηκε θετικά στην παροχή στοιχείων, όσον αφορά το προσδόκιμο επιβίωσης για τον κάθε νομό της Ελλάδος. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα στοιχεία αυτά διευκόλυναν την πρόοδο της εργασίας, ειδάλως θα ήταν πιθανά ανέφικτο να υπολογιστεί το προσδόκιμο ζωής για τον κάθε νομό.

1. Εισαγωγή

Σε παγκόσμιο επίπεδο το υδατικό δυναμικό θεωρείται ότι υπάρχει άφθονο και παντού. Στην πραγματικότητα όμως το νερό αποτελεί έναν περιορισμένο φυσικό πόρο.

Το νερό που υπάρχει χωρίζεται σε «γλυκό νερό» και σε «αλμυρό νερό». Το γλυκό αντίστοιχα, χωρίζεται σε επιφανειακό και υπεδάφικό.

Όπως αναφέρει η WWF, από μελέτες που έχουν εκπονηθεί, προκύπτει ότι μόνο το 2,5% των παγκόσμιων αποθεμάτων είναι γλυκό, και το περισσότερο από αυτό βρίσκεται εγκλωβισμένο στους παγετώνες και στο υπέδαφος.

Τελικά προκύπτει ότι, το νερό που είναι πραγματικά διαθέσιμο στον άνθρωπο είναι μόλις 1% του συνολικού.

Γίνεται εύκολα κατανοητό ότι η αφθονία των υδάτινων αποθεμάτων του πλανήτη δεν πρέπει να λογίζεται πλέον ως δεδομένη, καθώς το κοινωνικό αυτό αγαθό χρειάζεται προσεκτικότερη και περισσότερο ορθολογική διαχείριση.

Σύμφωνα με στοιχεία του ΟΗΕ, όσον αφορά την έλλειψη νερού στα επόμενα χρόνια, το ζήτημα χρήζει έγκαιρης δράσης. Πιο συγκεκριμένα μέχρι το 2025, εκτιμάται ότι περίπου 3,4 δισεκατομμύρια άνθρωποι θα ζουν σε χώρες που ορίζονται από τη σπανιότητα του νερού.

Δεν είναι επομένως τυχαίο, πως η λειψυδρία αποτελεί σημαντικό κοινωνικό και οικονομικό πρόβλημα για πολλές χώρες, αλλά μπορεί να αποτελέσει και αιτία πολέμων.

Η κατάσταση στην Ελλάδα

Η Ελλάδα θεωρείται μια πλούσια μεσογειακή χώρα, όσον αφορά το υδατικό της δυναμικό, αλλά με σημαντικό πρόβλημα την άνιση κατανομή του στο χώρο και στο χρόνο.

Φαινόμενα όπως το έντονο ανάγλυφο, οι μικρές λεκάνες απορροής, η άνιση κατανομή των βροχοπτώσεων σε συνδυασμό με τη συγκέντρωση του πληθυσμού και των περισσότερων δραστηριοτήτων στα ξηρότερα μέρη της χώρας, προκαλούν προβλήματα διαθεσιμότητας και κάνουν δύσκολη τη διαχείριση των υδάτινων πόρων.

Οι χρήσεις του νερού στη χώρα μας, είναι για τη γεωργική δραστηριότητα 87%, για αστική χρήση και τουρισμό 10% και για βιομηχανική χρήση 3%.

Προβλήματα λειψυδρίας, που παρατηρούνται λόγω της κακοδιαχείρισης των υδάτινων πόρων και όχι από πραγματική ανεπάρκεια, μπορούν να αντιμετωπιστούν ή να περιοριστούν με τη σωστή διαχείριση της ζήτησης του νερού. Όσον αφορά τη γεωργία, όπου εκεί γίνεται η μεγαλύτερη κατανάλωση, αναφέρονται παραδειγματικά τα παρακάτω που μπορούν να περιορίσουν την ποσότητα του νερού:

- Εκσυγχρονισμός των απαρχαιωμένων αρδευτικών δικτύων (λόγω του ότι χάνεται το 50% του διοχετευόμενου νερού)
- επιλογή βέλτιστων μεθόδων άρδευσης ανά καλλιέργεια
- η σωστή επιλογή των καλλιεργειών ανάλογα με την περιοχή και το υδατικό δυναμικό της

Η Ελλάδα, ως κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, είναι υποχρεωμένη να εφαρμόσει την κοινοτική οδηγία περί υδάτων. Η κοινοτική Οδηγία 2000/60/EK για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων, στοχεύει στην ολοκληρωμένη διαχείριση των επιφανειακών και των υπόγειων νερών, καθώς και στην προστασία, βελτίωση και αποκατάστασή τους, έτσι ώστε μέχρι το τέλος του 2015 όλα τα υδάτινα συστήματα να βρίσκονται σε καλή οικολογική κατάσταση. Ωστόσο, σύμφωνα με αναφορές της WWF, η ως τώρα πορεία της χώρας κάνει εξαιρετικά αμφίβολη την επίτευξη των στόχων της Οδηγίας-πλαίσιο για το νερό.

2. Αντικείμενο και σκοπός της εργασίας

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, λόγω του ότι η διαθέσιμη ποσότητα του νερού όλο και μειώνεται, υπάρχει μεγάλος κίνδυνος να αναπτυχθούν συγκρούσεις, τόσο μεταξύ των χρηστών (νερού) σε τοπικό και εθνικό επίπεδο μέσα στις χώρες, όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο μεταξύ των χωρών. Το φαινόμενο αυτό θα είναι πιο έντονο κυρίως μεταξύ χωρών που μοιράζονται κοινές πηγές νερού.

Έως τώρα έχουν γίνει πολλές συζητήσεις όσον αφορά τις συνέπειες που θα επακολουθήσουν από μια πιθανή λειψυδρία, αλλά δεν κατέστη εφικτό να προσδιοριστούν, λόγω των θεσμικών αλλαγών που απαιτούνται, προκειμένου να προσαρμοστούν οι χώρες στις πιθανές αυτές ελλείψεις νερού.

Για να προσδιοριστεί αυτό, εισήχθη μια νέα έννοια, αυτή της «κοινωνικής έλλειψης πόρων» (Social Resource Scarcity), η οποία μπορεί να μετρηθεί με το δείκτη της κοινωνικής έλλειψης νερού, Social Resource Water Stress/ Scarcity Index (SWSI).

Πρόκειται για έναν δείκτη, ο οποίος προκύπτει από τον συνδυασμό του γνωστού υδρολογικού δείκτη HWSI (Hydrological Water Stress/ Scarcity Index), ο οποίος υπολογίζει την απόλυτη τιμή του διαθέσιμου νερού, και του δείκτη της ανθρώπινης ανάπτυξης HDI (Human Development Index), όπου ο τελευταίος θεωρείται ο πιο αντιπροσωπευτικός για την κοινωνική προσαρμοστική ικανότητα.

Ο δείκτης αυτός απεικονίζει το αντίκτυπο που θα έχει στη κοινωνία η έλλειψη νερού, τι κοινωνικές συγκρούσεις δηλαδή μπορεί να προκύψουν από πιθανή λειψυδρία.

Αυτό εξηγείται με το γεγονός, ότι περιοχές που με βάση τον υδρολογικό δείκτη παρουσιάζουν επάρκεια στη παρούσα περίοδο, σε κάποια έλλειψη νερού ίσως παρουσιαστεί μεγάλο πρόβλημα, λόγω του ότι, για παράδειγμα, δεν γίνεται σωστή διαχείριση.

Στην παρούσα εργασία υπολογίστηκε αυτός ο νέος δείκτης (SWSI) για τους 51 νομούς της Ελλάδος, θεωρώντας ότι το εκτιμώμενο υδατικό δυναμικό παραμένει το ίδιο για κάθε έτος.

Με βάση τα σημερινά δεδομένα, όλοι οι νομοί της Ελλάδος δεν αντιμετωπίζουν κανένα πρόβλημα, όσον αφορά την επάρκεια νερού. Οι νομοί της Αττικής και της Θεσσαλονίκης παρουσιάζουν χαμηλό υδατικό δυναμικό, λόγω αυξημένου πληθυσμού, αλλά και εκεί το πρόβλημα προς το παρόν αντιμετωπίζεται με τη διοχέτευση νερού από γειτονικούς νομούς.

Το αντικείμενο της εργασίας είναι να εκτιμηθεί η προσαρμοστική ικανότητα του κάθε νομού σε σχέση με το υπάρχον υδατικό δυναμικό.

Τίθεται λοιπόν το ερώτημα ποιοι νομοί βρίσκονται σε πλεονεκτικότερη θέση όσον αφορά τη διαθέσιμη ποσότητα νερού, εάν υπολογιστεί ο υδρολογικός δείκτης σε συνάρτηση με τον δείκτη της ανθρώπινης ανάπτυξης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, προκύπτει μια εικόνα που δείχνει ποιοι νομοί μπορούν να διαχειριστούν καλύτερα μια πιθανή έλλειψη της διαθέσιμης ποσότητας νερού, σε σχέση με αυτή που έχουν σήμερα και κατά συνέπεια σε ποιους νομούς ενδέχεται να δημιουργηθούν εντάσεις και συγκρούσεις.

Η ιδέα της εργασίας προήλθε από την ανάγνωση ενός άρθρου, το οποίο αναφέρεται στην έλλειψη νερού και σε πιθανές συγκρούσεις λόγω αυτού που πιθανολογείται να δημιουργηθούν σε παγκόσμιο επίπεδο και οι υπολογισμοί πραγματοποιήθηκαν για 151 χώρες του κόσμου..

Το άρθρο έχει τίτλο “**Water Conflicts and Social Resource Scarcity**” και έχει δημοσιευθεί από τον L. Ohisson στις 26 Απριλίου του 1999 στο Phys. Chem. Earth.

3. Μεθοδολογία και διάρθρωση της εργασίας

Για την εργασία χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία ως επί το πλείστον από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος. Στοιχεία επίσης αντλήθηκαν από το «ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ», το οποίο εκπονήθηκε από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος) το Φεβρουάριο του 2008. Σημαντική επίσης ήταν η διαθεσιμότητα στοιχείων από τον κ. Γ. Κοτσυφάκη, όσον αφορά τον προσδιορισμό του προσδόκιμου επιβίωσης.

Η εργασία βασίστηκε σε μια σειρά υπολογισμών, προκειμένου να καταλήξει στον υπολογισμό του επιθυμητού δείκτη και να εξαχθούν τα συμπεράσματα.

Στο πρώτο κεφάλαιο προσδιορίζεται το εκτιμώμενο υδατικό δυναμικό ανά νομό. Τα διαθέσιμα στοιχεία αναφερόντουσαν ανά Υδατικό Διαμέρισμα, και με βάση την έκταση του κάθε νομού, εκτιμήθηκε το υδατικό δυναμικό και ανά νομό.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, με βάση τον πληθυσμό του κάθε νομού, υπολογίστηκε το κατά κεφαλή υδατικό δυναμικό ανά νομό. Σύμφωνα με αυτόν τον υπολογισμό, έγινε και κατηγοριοποίηση των νομών αναλόγως τη διαθεσιμότητα.

Στο τρίτο κεφάλαιο υπολογίστηκε ο δείκτης λειψυδρίας ή αλλιώς Υδρολογικός δείκτης ανά νομό (Hydrological Water Stress Index).

Στο τέταρτο κεφάλαιο υπολογίστηκε ο δείκτης της Ανθρώπινης Ανάπτυξης (HDI). Ο υπολογισμός κατέστη δυνατός, έπειτα από λεπτομερή ανάλυση και επεξεργασία στοιχείων και αφότου υπολογίστηκαν ο δείκτης της εκπαίδευσης, του προσδόκιμου επιβίωσης και του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος ανά νομό. Μετά τον υπολογισμό του δείκτη της Ανθρώπινης Ανάπτυξης, έγινε κατηγοριοποίηση των νομών, όσον αφορά την ανάπτυξή τους.

Στο πέμπτο κεφάλαιο υπολογίστηκε ο δείκτης της Κοινωνικής Έλλειψης νερού (SWSI), συναρτήσκει όλων των παραπάνω υπολογισμών.

Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η αριθμητική διαφορά των δεικτών της λειψυδρίας και της Κοινωνικής Έλλειψης νερού, η οποία το αποτέλεσμα της αποδεικνύει την προσαρμοστική ικανότητα του κάθε νομού.

Στο τελευταίο κεφάλαιο γίνεται μια σύνοψη των αποτελεσμάτων και διατυπώνονται προτάσεις σε περίπτωση που εμφανιστεί πρόβλημα λειψυδρίας.

Σημειώνεται ότι όλοι οι παραπάνω επιμέρους υπολογισμοί, καθώς και το αποτέλεσμα, απεικονίζονται σε χάρτη, μέσω του γεωπληροφοριακού συστήματος GIS.

4. Εμπειρικό υλικό

4.1 Εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό ανά Νομό

Το Φεβρουάριο του 2008 εκπονήθηκε από το Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο – Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος το «**ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ**».

Αυτό αποτέλεσε την πηγή, προκειμένου να αντληθούν τα περισσότερα στοιχεία και να εκτιμηθεί το υδατικό δυναμικό ανά νομό.

Το *ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ* αναφέρεται σε υπολογισμούς του υδατικού δυναμικού ανά υδατικό διαμέρισμα (Υ.Δ.) ανά έτος. Συγκεκριμένα αναφέρεται σε 14 υδατικά διαμερίσματα της Ελλάδος, τα οποία είναι:

1. Υ.Δ. Δυτικής Πελοποννήσου
2. Υ.Δ. Βόρειας Πελοποννήσου
3. Υ.Δ. Ανατολικής Πελοποννήσου
4. Υ.Δ. Δυτικής Στερεάς Ελλάδας
5. Υ.Δ. Ηπείρου
6. Υ.Δ. Αττικής
7. Υ.Δ. Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας
8. Υ.Δ. Θεσσαλίας
9. Υ.Δ. Δυτικής Μακεδονίας
10. Υ.Δ. Κεντρικής Μακεδονίας
11. Υ.Δ. Ανατολικής Μακεδονίας
12. Υ.Δ. Θράκης
13. Υ.Δ. Κρήτης
14. Υ.Δ. Νήσων Αιγαίου

Για το καθένα από αυτά τα υδατικά διαμερίσματα, παρέχονται πίνακες με το εκτιμώμενο υδατικό δυναμικό του ΥΔ, καθώς επίσης αναφέρεται και το ποσοστό συμμετοχής σε έκταση του κάθε νομού που περιλαμβάνεται στο υδατικό διαμέρισμα.

Παρακάτω φαίνεται ο πίνακας με το εκτιμώμενο υδατικό δυναμικό ανά υδατικό διαμέρισμα.

Π.4.1.1 ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΑΝΑ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ

	Υδατικά Διαμερίσματα	Εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό (hm ³)
1	Δυτικής Πελοποννήσου	4.417
2	Βόρειας Πελοποννήσου	3.580
3	Ανατολικής Πελοποννήσου	3.273
4	Δυτικής Στερεάς Ελλάδας	8.663
5	Ηπείρου	10.228
6	Αττικής	492
7	Ανατ. Στερεάς Ελλάδας	4.259
8	Θεσσαλίας	4.174
9	Δυτικής Μακεδονίας	4.816
10	Κεντρικής Μακεδονίας	3.034
11	Ανατολικής Μακεδονίας	2.195
12	Θράκης	3.249
13	Κρήτης	2.626
14	Νήσων Αιγαίου	2.088
	Σύνολο χώρας	57.094

Πηγή: ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ, Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο – Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Αθήνα 2008

Λόγω του ότι στη παρούσα εργασία τα δεδομένα, οι αναλύσεις και τα συμπεράσματα αναφέρονται στους 51 νομούς της Ελλάδος, έγινε μια εκτίμηση του εκτιμώμενου υδατικού δυναμικού του κάθε νομού, με βάση το ποσοστό συμμετοχής του σε έκταση, στο υδατικό διαμέρισμα. Το γεγονός αυτό μπορεί να θεωρηθεί αυθαίρετο, αλλά λόγω των περιορισμένων δεδομένων, αλλά παράλληλα και με την παραδοχή ότι μικρές αποκλίσεις μπορεί να συμβούν, όπως επίσης το σύνολο του υδατικού δυναμικού θα είναι το ίδιο, επιχειρήθηκε η προσπάθεια και υπολογίστηκε το εκτιμώμενο υδατικό δυναμικό για τον κάθε νομό.

Οι υπολογισμοί και οι πίνακες αυτών παρατίθενται στο Παράρτημα, όπως επίσης και ο πίνακας Π.4.1.2 που παρουσιάζει το ετήσιο εκτιμώμενο υδατικό δυναμικό ανά νομό.

(Σημειώνεται ότι το εκτιμώμενο υδατικό δυναμικό έχει υπολογισθεί σε **hm³**, όπου $1 \text{ hm}^3 = 10^6 \text{ m}^3$)

Από τις τιμές του πίνακα προκύπτει ότι το εκτιμώμενο υδατικό δυναμικό μεταξύ των 51 νομών κυμαίνεται από 5.053 hm³ έως 178 hm³, όπου στο νομό Ιωαννίνων ανήκει η μεγαλύτερη ποσότητα και στο νομό Σάμου η μικρότερη. Όπως παρατηρείται, τις μεγαλύτερες ποσότητες τις διαθέτουν τα Ιωάννινα και η Αιτωλοακαρνανία, με 5πλάσιες και 4πλάσιες ποσότητες νερού αντίστοιχα, από το μέσο όρο των νομών, ο οποίος είναι 1.119 hm³.

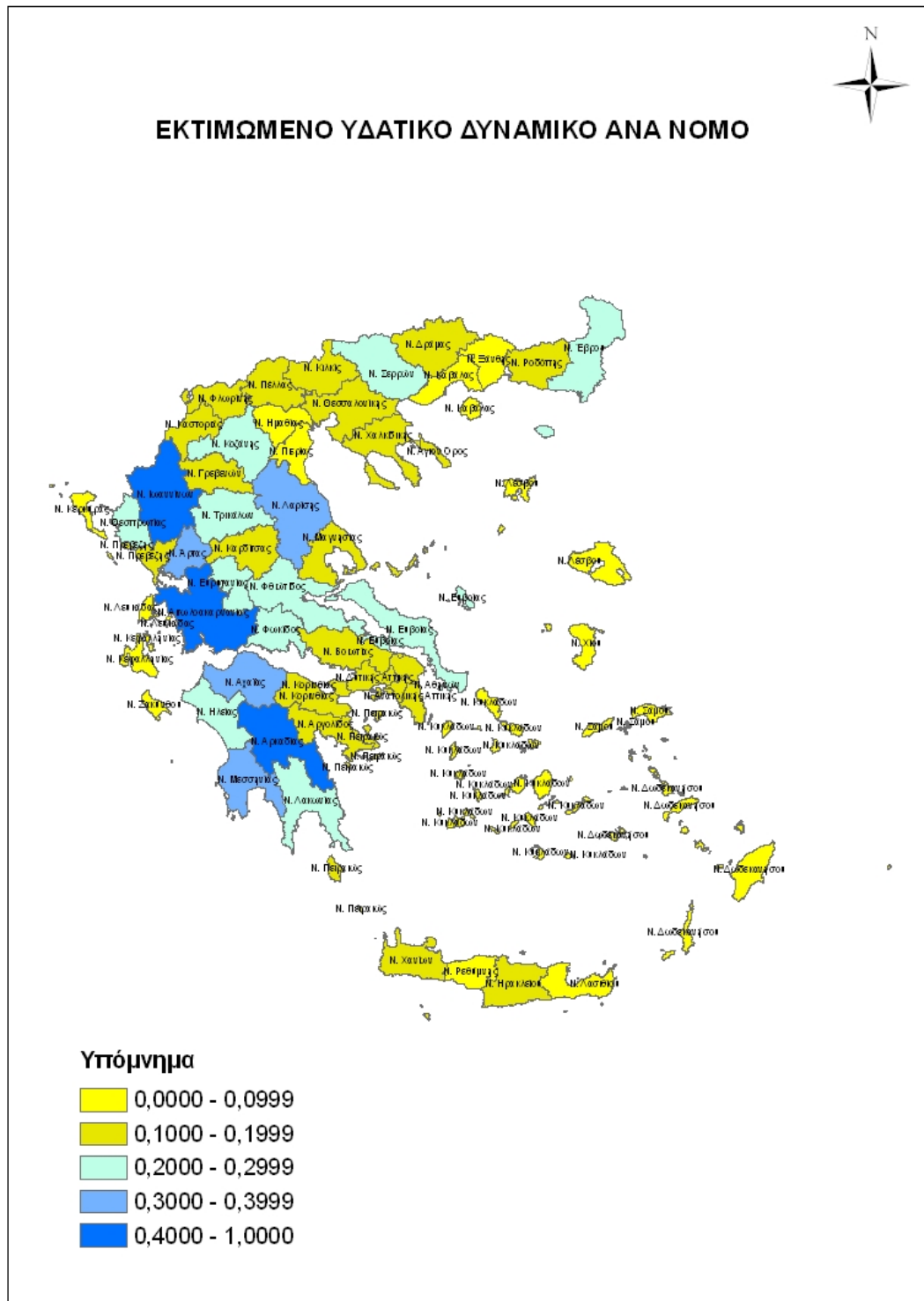
Στον παρακάτω χάρτη απεικονίζονται οι παραπάνω ποσότητες του εκτιμώμενου υδατικού δυναμικού για τον κάθε νομό.

Για να καταστεί πιο εύκολη και λειτουργική η επεξεργασία και απεικόνιση των στοιχείων, οι απόλυτες τιμές του εκτιμώμενου υδατικού δυναμικού, μετατράπηκαν σε τιμές δείκτη (normallized) από 0 έως 1.

Η κατηγοριοποίηση των χρωμάτων στους νομούς, έγινε ξεκινώντας από αυτούς που διαθέτουν τις μικρότερες ποσότητες υδατικού δυναμικού, και η απεικόνιση τους έχει ως εξής:

- Ανοιχτό κίτρινο: Στην κατηγορία αυτή ανήκουν νομοί με υδατικό δυναμικό από 178 hm³ έως 654 hm³, ή αλλιώς από 0 έως 0,0999.
- Σκούρο κίτρινο: Στην κατηγορία αυτή ανήκουν νομοί με υδατικό δυναμικό από 690 hm³ έως 1.078 hm³, ή αλλιώς από 0,1 έως 0,1999.
- Ανοιχτό θαλασσί: Στην κατηγορία αυτή ανήκουν νομοί με υδατικό δυναμικό από 1.196 hm³ έως 1.588 hm³, ή αλλιώς από 0,2 έως 0,2999.
- Θαλασσί: Στην κατηγορία αυτή ανήκουν νομοί με υδατικό δυναμικό από 1.654 hm³ έως 1.810 hm³, ή αλλιώς από 0,3 έως 0,3999.

- Μπλε: Στην κατηγορία αυτή ανήκουν νομοί με υδατικό δυναμικό από 2.174 hm³ έως 5.053 hm³, ή αλλιώς από 0,4 έως 1.



Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα, καθώς επίσης και από τον χάρτη, προκύπτει ότι:

Στην πρώτη κατηγορία με ποσότητες νερού από 178 hm^3 έως 654 hm^3 , ανήκουν **15 νομοί**.

Στη δεύτερη κατηγορία με ποσότητες νερού από 690 hm^3 έως 1.078 hm^3 , ανήκουν **18 νομοί**.

Στην τρίτη κατηγορία με ποσότητες νερού από 1.196 hm^3 έως 1.588 hm^3 , ανήκουν **11 νομοί**.

Στην τέταρτη κατηγορία με ποσότητες νερού από 1.654 hm^3 έως 1.810 hm^3 , ανήκουν **4 νομοί**, οι οποίοι είναι ο Ν. Μεσσηνίας, Ν. Λάρισας, Ν. Αχαΐας και ο Ν. Άρτας.

Και τέλος στην πέμπτη κατηγορία με ποσότητες νερού από 2.174 hm^3 έως 5.053 hm^3 , ανήκουν **3 νομοί**, οι οποίοι είναι οι εξής. Ν. Ιωαννίνων, Ν. Αιτωλοακαρνανίας και ο Ν. Αρκαδίας.

Παρατηρούμαι ότι η πλειοψηφία των νομών ανήκει στις 3 πρώτες κατηγορίες. Με άλλα λόγια όλη η νοτιοανατολική και βορειοανατολική Ελλάδα (με εξαίρεση τον νομό της Λάρισας), διαθέτουν παρόμοιες ποσότητες νερού.

Τα νησιά της Ελλάδος, με εξαίρεση τους 2 νομούς της Κρήτης, Ηράκλειο και Χανιά, διαθέτουν τις μικρότερες ποσότητες νερού.

4.2 Κατά Κεφαλή εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό ανά Νομό

Το κατά κεφαλή Εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό αποτελεί ένα στάνταρ μέτρο μέτρησης της έλλειψης νερού, και προκύπτει με τη διαίρεση της ετήσιας ποσότητας του εκτιμώμενου υδατικού δυναμικού μιας περιοχής με τον πληθυσμό της, όπως φαίνεται από την παρακάτω εξίσωση.

$$\text{κ.κ.Εκτιμώμενο Δυναμικό} = \frac{\text{Εκτιμώμενο Δυναμικό}}{\text{Πληθυσμός}} \quad (m^3)$$

Σύμφωνα πάντα με τα όσα αναφέρονται στο άρθρο του Ohisson, γίνονται οι παρακάτω παραδοχές, όσον αφορά το κ.κ. Εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό:

- Εάν η τιμή είναι μεγαλύτερη από 1.700 m^3 , τότε η περιοχή θεωρείται “relative sufficiency”. Στη παρούσα χρονική στιγμή δηλαδή, θεωρείται σε πολύ καλό επίπεδο, όσον αφορά την διαθεσιμότητα του νερού, και ίσως έχει να αντιμετωπίσει πρόβλημα λειψυδρίας στο μακρινό μέλλον, όπως για παράδειγμα, λόγω συνεχόμενης αύξησης του πληθυσμού.
- Εάν η τιμή είναι μεταξύ των 1000 m^3 και 1700 m^3 , η περιοχή θεωρείται “water stressed”. Αυτό σημαίνει ότι προς το παρόν δεν υφίσταται πρόβλημα έλλειψης νερού, αλλά υπάρχει πολύ μεγάλη πιθανότητα/ θεωρείται σχεδόν σίγουρο, ότι στο άμεσο μέλλον η περιοχή θα αντιμετωπίσει σοβαρό πρόβλημα λειψυδρίας.
- Εάν η τιμή είναι μεταξύ των 500 m^3 και 1000 m^3 , τότε η περιοχή θεωρείται “water scarcity”. Αυτό σημαίνει ότι η περιοχή υφίσταται ήδη πρόβλημα λειψυδρίας, με αποτέλεσμα το διαθέσιμο νερό να μην επαρκεί να καλύψει όλες τις ανάγκες των κατοίκων.
- Εάν η τιμή είναι μικρότερη από 500 m^3 , τότε η περιοχή θεωρείται “below the (water) poverty line ή beyond the water barrier”. Αυτό σημαίνει ότι η περιοχή αντιμετωπίζει τεράστιο πρόβλημα λειψυδρίας, και οι διαθέσιμες ποσότητες δεν επαρκούν, με αποτέλεσμα η κάλυψη των αναγκών να γίνεται με άλλους τρόπους, όπως για παράδειγμα με μεταφορά νερού από άλλη περιοχή.

Για θέματα ευκολίας, τα παραπάνω συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα Π.4.2.1.

Π.4.2.1 Κατηγοριοποίηση νομών με βάση το υδατικό δυναμικό

Relative Sufficiency	Water Stressed	Water Scarcity	Below the (water) poverty line/ Beyond the water barrier
κ.κ. Διαθέσιμο Νερό > 1700 m ³	1000 < κ.κ. Διαθέσιμο Νερό < 1700 m ³	500 < κ.κ. Διαθέσιμο Νερό < 1000 m ³	Κ.κ. Διαθέσιμο Νερό < 500 m ³

Πηγή: Επεξεργασία φοιτητή

Το πιθανότερο είναι, ότι με την πάροδο των ετών, θα συμβεί μια μετατόπιση από αριστερά προς τα δεξιά (π.χ. από **Relative Sufficiency** σε **Water Stressed**), λόγω αύξησης του πληθυσμού, με την παραδοχή ότι η διαθέσιμη ποσότητα νερού θα παραμένει περίπου η ίδια (αν δεν μειώνεται) κάθε έτος, όπως και οι ανάγκες.

Στη συνέχεια λοιπόν, υπολογίστηκε το κ.κ. Εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό για τον κάθε νομό της Ελλάδος, διαιρώντας το Εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό του κάθε νομού, με τον αντίστοιχο πληθυσμό του, όπου τα δεδομένα αντλήθηκαν από την ΕΣΥΕ, σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής του 2001.

Όπως παρατηρείται από τον πίνακα Π.4.2.2 του παρατήματος, παρουσιάζονται σημαντικές διαφορές σε σχέση με τον πίνακα Π.4.1.2 που δείχνει το εκτιμώμενο υδατικό δυναμικό σε κάθε νομό συνολικά.

Σε αυτή την περίπτωση η μεγαλύτερη κ.κ. ποσότητα νερού ανήκει στους νομούς Ευρυτανία, Φωκίδα και Θεσπρωτίας, σε αντίθεση με το συνολικό εκτιμώμενο υδατικό δυναμικό του κάθε νομού, που πρωτοπόροι είναι οι νομοί Ιωαννίνων, Αιτωλοακαρνανίας και Αρκαδίας.

Ομοίως η μικρότερη κ.κ. ποσότητα ανήκει στους νομούς Αττικής και Θεσσαλονίκης, σε αντίθεση με το συνολικό εκτιμώμενο υδατικό δυναμικό του κάθε νομού, όπου τη μικρότερη ποσότητα την έχει ο νομός της Σάμου και ακολουθεί ο νομός της Ζακύνθου.

Παρατηρείται χαρακτηριστικά ο ρόλος που παίζει το μέγεθος του πληθυσμού στο εάν επαρκεί ή όχι η ποσότητα νερού που υπάρχει.

Και αυτό είναι το αντιπροσωπευτικό. Διότι μπορεί κάποιος νομός να φαίνεται ότι έχει πολύ μικρή ποσότητα νερού, αλλά οι πραγματικές ανάγκες του πληθυσμού να καλύπτονται τελικά από αυτή την ποσότητα.

Και αντιθέτως, κάποιος νομός μπορεί να εμφανίζει ικανοποιητικές ποσότητες νερού, αλλά λόγω του αυξημένου πληθυσμού, οι ποσότητες αυτές να μην επαρκούν ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες του.

Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται για το νομό Σάμου. Ο συγκεκριμένος νομός, διαθέτει τη μικρότερη ποσότητα νερού, αλλά τελικά αυτή η ποσότητα αποδεικνύει ότι καλύπτει τις ανάγκες των μόνιμων κατοίκων.

Το ακριβώς αντίθετο συμβαίνει για τους νομούς Αττική και Θεσσαλονίκη. Ενώ σαν συνολική ποσότητα νερού, βρίσκονται όμοια με άλλους νομούς, και σχηματίζεται η εντύπωση ότι δεν υπάρχει πρόβλημα λειψυδρίας, λόγω του μεγάλου σε αριθμό πληθυσμού, παρατηρείται τελικά ότι έχουν πολύ μεγάλο πρόβλημα, όσον αφορά την κάλυψη των αναγκών τους. Το πρόβλημα αυτό όλο και θα οξύνεται, λαμβάνοντας υπόψη τη συνεχή αύξηση του πληθυσμού με τη συσσώρευση του πληθυσμού στις μεγαλουπόλεις, με την παραδοχή πάντα ότι το εκτιμώμενο υδατικό δυναμικό θα είναι περίπου το ίδιο κάθε έτος.

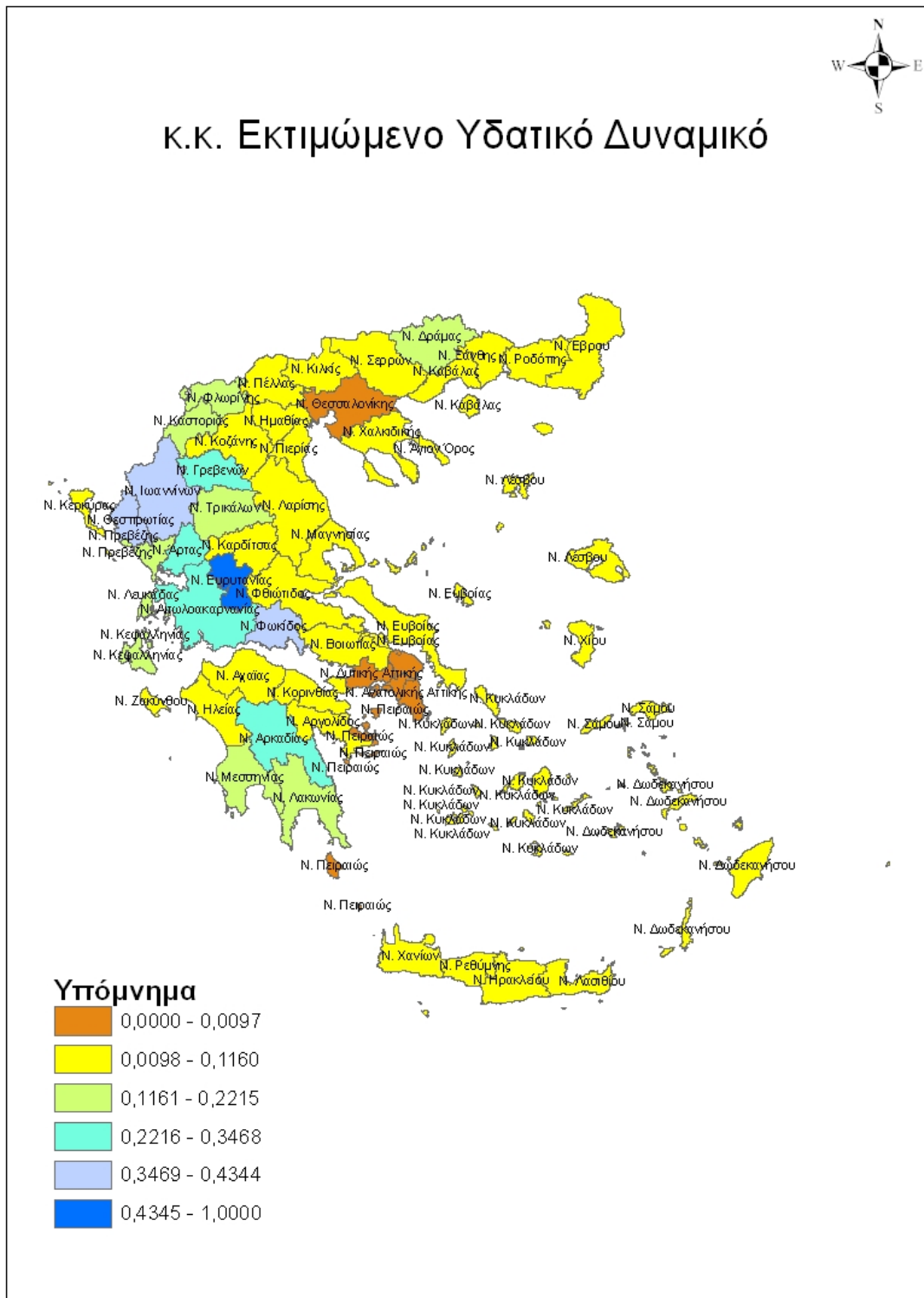
Τα παραπάνω απεικονίζονται και στον επόμενο χάρτη. Η κατασκευή του έγινε καταρχήν με το όριο του 1.700 m^3 , με βάση τις παραδοχές του Ohisson, και χωρίζεται σε 6 κλάσεις, αναλόγως με το κ.κ. υδατικό δυναμικό του κάθε νομού, έτσι ώστε να απεικονίζονται χαρακτηριστικά οι διαφορές μεταξύ των νομών.

Ομοίως με την προηγούμενη ενότητα. οι απόλυτες τιμές του κ.κ. εκτιμώμενου υδατικού δυναμικού, μετατράπηκαν σε τιμές δείκτη (normallized) από 0 έως 1.

- Καφέ: Στην κατηγορία αυτή ανήκουν 2 νομοί με κ.κ. υδατικό δυναμικό 204 m^3 και 994 m^3 , ή αλλιώς από 0 έως 0,0099. Ν. Αττικής και Ν. Θεσσαλονίκης
- Κίτρινο: Στην κατηγορία αυτή ανήκουν νομοί με κ.κ. υδατικό δυναμικό από 2.857 m^3 έως 9.615 m^3 , ή αλλιώς από 0,0098 έως 0,1160.
- Ανοιχτό πράσινο: Στην κατηγορία αυτή ανήκουν νομοί με κ.κ. υδατικό δυναμικό από 10.061 m^3 έως 18.177 m^3 , ή αλλιώς από 0,1161 έως 0,2215.
- Ανοιχτό θαλασσί: Στην κατηγορία αυτή ανήκουν νομοί με κ.κ. υδατικό δυναμικό από 21.249 m^3 έως 28.338 m^3 , ή αλλιώς από 0,2216 έως 0,3468.

- Θαλασσί: Στην κατηγορία αυτή ανήκουν νομοί με κ.κ. υδατικό δυναμικό από 31.380 m^3 έως 35.447 m^3 , ή αλλιώς από 0,3469 έως 0,4344.
- Μπλε: Στην κατηγορία αυτή ανήκουν ο νομός με κ.κ. υδατικό δυναμικό 81.336 m^3 , ή αλλιώς 1, όπου είναι ο Ν. Ευρυτανίας

Η κατηγοριοποίηση έγινε κατ' αρχήν με βάση το όριο των 1700 m^3 , και έπειτα αναλόγως την κ.κ. διαθέσιμη ποσότητα νερού. Παρατηρείται ότι η μια κατηγορία είναι 2πλάσια της άλλης, και η τελευταία με το μπλε χρωματισμό είναι 3πλάσια.



Έπειτα από επεξεργασία των στοιχείων του πίνακα και ανάλυση του χάρτη, προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

Στην πρώτη κατηγορία με κ.κ. διαθέσιμη ποσότητα νερού 204 m³ και 994 m³, ανήκουν **2 νομοί**. Ο νομός Αττικής και ο νομός Θεσσαλονίκης.

Στη δεύτερη κατηγορία με ποσότητες νερού από 2.857 m³ έως 9.615 m³, ανήκουν **32 νομοί**.

Στην τρίτη κατηγορία με ποσότητες νερού από 10.061 m³ έως 18.177 m³, ανήκουν **9 νομοί**.

Στην τέταρτη κατηγορία με ποσότητες νερού από 21.249 m³ έως 28.338 m³, ανήκουν **4 νομοί**, οι οποίοι είναι ο Ν. Αιτωλοακαρνανίας, ο Ν. Άρτας, ο Ν. Αρκαδίας και ο Ν. Γρεβενών αντίστοιχα.

Στην πέμπτη κατηγορία με ποσότητες από νερού 31.380 m³ έως 35.447 m³, ανήκουν **3 νομοί**, οι οποίοι είναι ο Ν. Ιωαννίνων, ο Ν. Θεσπρωτίας και ο Ν. Φωκίδας αντίστοιχα.

Και τέλος στην τελευταία κατηγορία με ποσότητα νερού 81.336 m³, ανήκει ο **Ν. Ευρυτανίας**, ο οποίος επιλέχτηκε σε ξεχωριστή κατηγορία, λόγω του ότι το κ.κ. Εκτιμώμενο Δυναμικό του είναι μέχρι και τρεις φορές περισσότερο από τον προηγούμενο νομό.

Παρατηρείται ότι η πλειοψηφία των νομών ανήκει στη δεύτερη κατηγορία (32 νομοί). Με εξαίρεση τους νομούς Αττική και Θεσσαλονίκη, οι οποίοι παρουσιάζουν έντονο το φαινόμενο της λειψυδρίας, όλοι οι άλλοι νομοί φαίνονται να μην αντιμετωπίζουν κάποιο ιδιαίτερο πρόβλημα. Οι ποσότητες νερού δηλαδή που διαθέτουν, καλύπτουν προς το παρόν τις ανάγκες των κατοίκων τους, για όλες τους τις δραστηριότητες.

Με βάση τα παραπάνω λοιπόν, δημιουργήθηκε ο παρακάτω πίνακας, έτσι ώστε να κατηγοριοποιηθούν οι νομοί αναλόγως με το κ.κ. Εκτιμώμενο Δυναμικό τους.

Υπενθυμίζεται ότι η κατηγοριοποίηση των νομών, γίνεται ως εξής:

κ.κ. Διαθέσιμο Νερό > 1700 m ³	→	Relative Sufficiency
1000 < κ.κ. Διαθέσιμο Νερό < 1700 m ³	→	Water Stressed
500 < κ.κ. Διαθέσιμο Νερό < 1000 m ³	→	Water Scarcity
κ.κ. Διαθέσιμο Νερό < 500 m ³	→	Below the (water) poverty line/ Beyond the water barrier

Π.4.2.3 Κατηγοριοποίηση των Νομών με βάση την κ.κ. Διαθέσιμη Ποσότητα Υδατικού Δυναμικού

ΝΟΜΟΣ	κ.κ Διαθέσιμη Ποσότητα Νερού	Water Stressed	Water Scarcity	BBeyond the water barrier	Relative Sufficiency
	Εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό / Πληθυσμός (m3)	κκ Διαθ. Ποσότη. Νερού (1000 έως 1700 m3)	κκ Διαθ. Ποσότη. Νερού (500 έως 1000 m3)	κκ Διαθ. Ποσότη. Νερού < 500 m3	κκ Διαθ. Ποσότη. Νερού > 1700 m3
ΔΡΑΜΑΣ	10.061				•
ΕΒΡΟΥ	8.260				•
ΚΑΒΑΛΑΣ	4.420				•
ΞΑΝΘΗΣ	5.062				•
ΡΟΔΟΠΗΣ	6.645				•
ΑΤΤΙΚΗΣ	204			•	
ΛΕΣΒΟΥ	4.562				•
ΣΑΜΟΥ	4.070				•
ΧΙΟΥ	3.904				•
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	21.249				•
ΑΧΑΪΑΣ	5.226				•
ΗΛΕΪΑΣ	7.856				•
ΓΡΕΒΕΝΩΝ	28.338				•
ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	14.117				•
ΚΟΖΑΝΗΣ	8.184				•
ΦΛΩΡΙΝΑΣ	12.745				•
ΑΡΤΑΣ	22.471				•
ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ	35.447				•
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	31.380				•
ΠΙΡΕΒΕΖΑΣ	18.177				•
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	8.946				•
ΛΑΡΙΣΑΣ	5.967				•
ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	4.074				•
ΤΡΙΚΑΛΩΝ	10.709				•
ΖΑΚΥΝΘΟΥ	5.101				•
ΚΕΡΚΥΡΑΣ	5.887				•
ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ	11.726				•
ΛΕΥΚΑΔΑΣ	13.815				•
ΗΜΑΘΕΙΑΣ	4.074				•
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	994		•		
ΚΙΛΚΙΣ	8.524				•
ΠΕΛΛΑΣ	5.855				•
ΠΙΕΡΙΑΣ	4.257				•
ΣΕΡΡΩΝ	6.150				•
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	9.615				•
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	2.857				•
ΛΑΣΗΘΙΟΥ	7.583				•
ΡΕΘΥΜΝΟΥ	5.969				•
ΧΑΝΙΩΝ	5.042				•
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	3.302				•
ΚΥΚΛΑΔΩΝ	5.354				•
ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	8.287				•
ΑΡΚΑΔΙΑΣ	23.809				•

Πηγή: Επεξεργασία φοιτητή

Όπως παρατηρείται από τον πίνακα Π.4.2.3, ενώ θα μπορούσαν να υπήρχαν νομοί στις διάφορες κατηγορίες, τελικά παρατηρείται μόνο σε δυο νομούς η κατηγοριοποίηση.

Εκεί που παρατηρείται, είναι στους νομούς Αττική και Θεσσαλονίκη, όπου η κ.κ. εκτιμώμενη ποσότητα νερού δεν ξεπερνά τα 500 m³ και 1000 m³ αντίστοιχα.

Ο νομός Αττικής δηλαδή, θεωρείται **Below the (water) poverty line/ Beyond the water barrier** και της Θεσσαλονίκης **Water Scarcity**.

Όπως εξηγήθηκε και παραπάνω, αυτό οφείλεται στο μεγάλο αριθμό πληθυσμού που έχουν οι δυο αυτοί νομοί. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται προς το παρόν, αντλώντας νερό από γειτονικούς νομούς, αλλά είναι άγνωστο τι θα συμβεί εάν για κάποιο λόγο, αντιμετωπίσουν πρόβλημα έλλειψης νερού και οι γειτονικοί νομοί.

Μελέτες που έχουν εκπονηθεί δείχνουν ότι, το παραπάνω γεγονός δε θα αργήσει να συμβεί, λόγω της συνεχόμενης αύξησης του πληθυσμού.

Όλοι οι υπόλοιποι νομοί, ανήκουν στην κατηγορία **Relative Sufficiency**, που σημαίνει δηλαδή, ότι δεν αντιμετωπίζουν κανένα πρόβλημα νερού, αλλά ούτε στο άμεσο μέλλον.

4.3 Υδρολογικός Δείκτης

Ο Υδρολογικός δείκτης ή αλλιώς δείκτης Λειψυδρίας (HWSI, Hydrological Water Stress/ Scarcity Index), είναι ένας δείκτης ο οποίος δείχνει τον αριθμό των ανθρώπων που μοιράζονται ένα εκατομμύριο m^3 νερού ετησίως. Απεικονίζει την πραγματική διάσταση, όσον αφορά τη διαθέσιμη ποσότητα νερού μιας περιοχής, διότι λαμβάνεται υπόψη το μέγεθος του πληθυσμού.

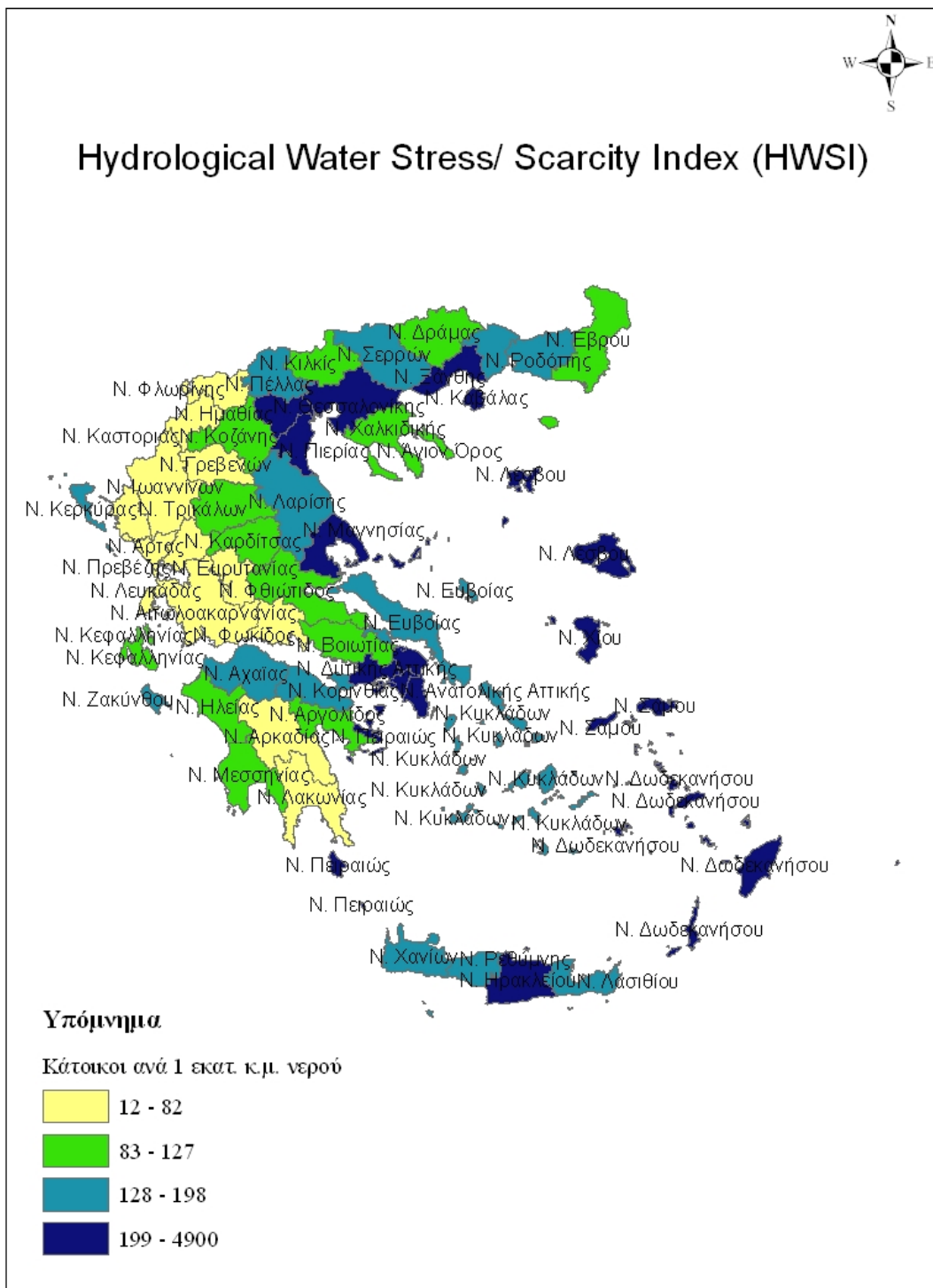
Συμπεραίνεται εύκολα λοιπόν, ότι όσο μικρότερη τιμή έχει αυτός ο δείκτης, τόσο μεγαλύτερη ποσότητα νερού έχουν στην κατοχή τους ο καθένας από τους κατοίκους μιας περιοχής.

Στην ανάλυσή που γίνεται στη συγκεκριμένη εργασία, το Εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό, είναι εκφρασμένο σε hm^3 (όπου $1 hm^3 = m^3 \times 10^6$). Επομένως, ο παραπάνω δείκτης προκύπτει διαιρώντας τον Πληθυσμό με το Εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό, του κάθε Νομού.

Έπειτα από την επεξεργασία των στοιχείων και τους αντίστοιχους υπολογισμούς, προκύπτει ο πίνακας Π.4.3.1 που βρίσκεται στο παράρτημα, ο οποίος δείχνει τις τιμές του δείκτη λειψυδρίας ή αλλιώς τον Hydrological Water Stress/ Scarcity Index (HWSI).

Με βάση τις τιμές του πίνακα Π.4.3.1, σε επίπεδο Νομού, η μικρότερη τιμή εμφανίζεται στο Νομό Ευρυτανίας με 12 κατοίκους να μοιράζονται $10^6 m^3$ νερού, ενώ η μεγαλύτερη στον Νομό Αττικής, όπου 4.900 κάτοικοι έχουν να μοιραστούν $10^6 m^3$ νερού. Έπειτα από την Αττική, ακολουθεί ο νομός της Θεσσαλονίκης με 1.006 κατοίκους. Η εξήγηση που δίνεται για το Νομό της Αττικής και της Θεσσαλονίκης, είναι όμοια με αυτή της προηγούμενης ενότητας. Ότι δηλαδή η διαθέσιμη ποσότητα νερού, είναι πολύ μικρή, αναλογικά με τον πληθυσμό.

Τα παραπάνω συνοψίζονται και στον παρακάτω χάρτη:



Η κατηγοριοποίηση των τιμών στο χάρτη έγινε με χρήση της διαμέσου, όπου αρχικά βρέθηκε η διάμεσος μεταξύ όλων των τιμών και έπειτα οι διάμεσοι των δυο ομάδων τιμών που προέκυψαν από την πρώτη διάμεσο.

Η μέση ετήσια κατανάλωση νερού της Ελλάδος είναι **2.389 κυβικά μέτρα** ανά κάτοικο, με βάση την έκθεση «Ζωντανός Πλανήτης 2008» της διεθνούς περιβαλλοντικής οργάνωσης WWF που μετρά τις επιπτώσεις του σύγχρονου τρόπου ζωής στα οικοσυστήματα και τους φυσικούς πόρους.

Σύμφωνα λοιπόν με την παραπάνω μέση ετήσια κατανάλωση νερού, παρατηρούμε ότι όλοι οι νομοί της Ελλάδος, εκτός της Αττικής, διαθέτουν ποσότητα νερού, ικανή να καλύψει τις ανάγκες των πολιτών.

Στον παραπάνω χάρτη, φαίνεται η διαθεσιμότητα νερού ανά νομό και ανά κάτοικο. Όσο πιο ανοιχτόχρωμο, τόσο περισσότερη η ποσότητα του νερού ανά κάτοικο. Όσο πιο σκούρο χρώμα, τόσο λιγότερη η ποσότητα του νερού ανά κάτοικο. Αυτό σημαίνει ότι με την πάροδο των ετών, και με δεδομένη την αύξηση του πληθυσμού, οι «σκουρόχρωμοι» νομοί πιθανών να αντιμετωπίσουν πρόβλημα.

Το πρόβλημα εστιάζεται κυρίως στην Αττική, λόγω του ότι έχει μετοικήσει ο μισός περίπου πληθυσμός της Ελλάδος και έπειτα στη Θεσσαλονίκη.

4.4 Δείκτης Ανθρώπινης Ανάπτυξης

Από το 1990 τα Ενωμένα Έθνη δημοσιεύουν κάθε χρόνο μια σειρά από Αναφορές της Ανθρώπινης Ανάπτυξης (Human Development Reports), στις οποίες ο Δείκτης της Ανθρώπινης Ανάπτυξης (Human Development Index) υπολογίζεται για κάθε χώρα και προσδιορίζει την ανάπτυξη της.

Ο Human Development Index (HDI) ή αλλιώς Δείκτης Ανθρώπινης Ανάπτυξης, αποτελεί μέτρο σύγκρισης του προσδόκιμου ηλικίας, του αλφαριθμητισμού, της εκπαίδευσης και της ποιότητας ζωής ανά τον κόσμο.

Με βάση αυτόν το Δείκτη, γίνεται χαρακτηρισμός μιας χώρας σε υπανάπτυκτη, αναπτυσσόμενη ή αναπτυγμένη και χρησιμοποιείται επίσης για να μετρήσει την επίδραση των οικονομικών και πολιτικών εξελίξεων στην ποιότητα ζωής.

Μειονέκτημα αυτού του δείκτη μπορεί να θεωρηθεί ότι, δεν λαμβάνει καθόλου υπόψη περιβαλλοντικούς παράγοντες, κάτι που στις μέρες μας η ανάπτυξη εσωκλείει παράλληλα την προστασία του περιβάλλοντος.

Ο σύνθετος αυτός δείκτης οικοδομείται στη βάση τριών επιμέρους κοινωνικοοικονομικών δεικτών, που αντανακλούν τρεις βασικές διαστάσεις της ανθρώπινης ανάπτυξης:

1. την μακροβιότητα του πληθυσμού (longevity)
2. το επίπεδο εκπαίδευσης (educational attainment) και
3. το επίπεδο διαβίωσης (standard of living).

Η μακροβιότητα εκφράζεται με βάση το προσδόκιμο ζωής στην ηλικία γέννησης 0 (life expectancy at birth).

Το επίπεδο εκπαίδευσης εκφράζεται μέσω δύο επιμέρους δεικτών, το Adult literacy rate (ALR), δηλαδή τη βασική εκπαίδευση και το Combined - primary, secondary and tertiary- gross educational enrolment ratios (GER), που είναι το ποσοστό των εγγεγραμμένων στη πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Τέλος, το επίπεδο διαβίωσης εκφράζεται μέσω του κατά κεφαλή εισοδήματος (GDP per capita - GDP).

Ο τρόπος που υπολογίζεται ο σύνθετος δείκτης HDI, σύμφωνα με τους παραπάνω επιμέρους δείκτες, είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των τριών αυτών δεικτών, ως εξής:

$$\text{HDI} = 1/3 (\text{life expectancy Index}) + 1/3 (\text{education Index}) + 1/3 (\text{GDP Index})$$

Παρακάτω αναλύονται, υπολογίζονται και ερμηνεύονται οι παραπάνω τρεις δείκτες, ο καθένας χωριστά.

Για τον υπολογισμό καθενός από τους τρεις δείκτες, χρησιμοποιήθηκε ο γνωστός τύπος υπολογισμού ενός δείκτη, ο οποίος είναι ο εξής:

$$\text{Index} = \frac{\text{actual_value} - \text{min_value}}{\text{max_value} - \text{min_value}}$$

4.4.1 Προσδόκιμο επιβίωσης (Life Expectancy Index)

Το προσδόκιμο ζωής/ επιβίωσης κατά την γέννηση, είναι ένας μέσος αριθμός ετών που αναμένεται να ζήσει ένας αριθμός ατόμων που γεννήθηκαν το ίδιο έτος, αν η θνησιμότητα σε κάθε ηλικία παραμείνει σταθερή στο μέλλον.

Για τον υπολογισμό του προσδόκιμου επιβίωσης, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από την εισήγηση του κ. Γ. Κοτσυφάκη (*Τμηματάρχης ΕΣΥΕ, Μέλος ΔΣ ΕΛΗΜ*), η οποία πραγματοποιήθηκε στο συνέδριο, «ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ: ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ» 13-14 Μαρτίου 2009, Αθήνα.

Τα στοιχεία αυτά διευκόλυναν την πρόοδο και ολοκλήρωση της εργασίας, ειδικά θα ήταν πιθανά ανέφικτο να υπολογιστεί το προσδόκιμο ζωής για τον κάθε νομό της Ελλάδος.

Σύμφωνα με τα πρακτικά του συνεδρίου, στην εισήγηση χρησιμοποιήθηκαν δυο πίνακες επιβίωσης (Life Tables), ένας για κάθε φύλο, άρρενες – θήλειες, για τους 51

νομούς της χώρας, στην ηλικία 0 για το έτος 2001, από τους οποίους αντλήθηκαν τα στοιχεία.

Έπειτα από την επεξεργασία των πινάκων, καταρτίστηκε ο παρακάτω πίνακας Π.4.4.1.1 με το προσδόκιμο επιβίωσης των ατόμων του πληθυσμού του κάθε νομού, υπολογίζοντας τον σταθμισμένο μέσο όρο, προκειμένου να μην διαχωρίζεται το προσδόκιμο επιβίωσης σε άρρενες και θήλυ. Στον ίδιο πίνακα παρουσιάζεται και ο δείκτης του προσδόκιμου επιβίωσης.

Π.4.4.1.1 Δείκτης Προσδόκιμου Επιβίωσης 2001

ΝΟΜΟΣ	Σταθμισμένος μ.ο. Προσδόκιμου Ζωής (A*Πα+Γ*Πγ)	Life Expectansy Index
		(Actual-min)/ (max-min)
ΛΑΣΗΘΙΟΥ	79,60	0,999
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	79,24	0,921
ΗΛΕΙΑΣ	79,12	0,894
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	79,09	0,888
ΛΑΚΩΝΙΑΣ	79,01	0,871
ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	79,01	0,870
ΑΡΚΑΔΙΑΣ	78,95	0,858
ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ	78,94	0,854
ΚΥΚΛΑΔΩΝ	78,93	0,853
ΣΑΜΟΥ	78,85	0,834
ΓΡΕΒΕΝΩΝ	78,76	0,814
ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	78,73	0,809
ΠΡΕΒΕΖΑΣ	78,67	0,795
ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	78,59	0,777
ΧΙΟΥ	78,58	0,775
ΖΑΚΥΝΘΟΥ	78,54	0,766
ΑΡΤΑΣ	78,52	0,763
ΦΩΚΙΔΟΣ	78,51	0,761
ΡΕΘΥΜΝΟΥ	78,49	0,756
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	78,44	0,745
ΚΕΡΚΥΡΑΣ	78,39	0,733
ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	78,38	0,732
ΛΕΥΚΑΔΑΣ	78,35	0,725
ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	78,31	0,717
ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	78,29	0,712
ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	78,14	0,678
ΛΕΣΒΟΥ	78,14	0,677
ΑΧΑΪΑΣ	78,03	0,654
ΛΑΡΙΣΑΣ	78,01	0,651
ΕΥΒΟΙΑΣ	77,89	0,623
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	77,89	0,623
ΚΟΖΑΝΗΣ	77,85	0,615
ΧΑΝΙΩΝ	77,85	0,615
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	77,78	0,600
ΤΡΙΚΑΛΩΝ	77,73	0,588
ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	77,68	0,577
ΑΤΤΙΚΗΣ	77,61	0,563
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	77,48	0,534
ΠΙΕΡΙΑΣ	77,44	0,525
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	77,42	0,519
ΠΕΛΛΑΣ	77,26	0,485
ΚΑΒΑΛΑΣ	77,13	0,456
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	77,12	0,455
ΔΡΑΜΑΣ	77,03	0,433
ΦΛΩΡΙΝΑΣ	77,01	0,430
ΗΜΑΘΕΙΑΣ	76,98	0,423
ΣΕΡΡΩΝ	76,75	0,373
ΚΙΛΚΙΣ	76,60	0,339
ΕΒΡΟΥ	76,17	0,245
ΞΑΝΘΗΣ	75,16	0,023
ΡΟΔΟΠΗΣ	75,06	0,001

Πηγή: Εργασία Γ. Κοτσυφάκη, ΕΣΥΕ, Επεξεργασία φοιτητή

Το προσδόκιμο επιβίωσης εξαρτάται από αρκετούς κοινωνικό-οικονομικούς δείκτες, όπως είναι ο βαθμός αστικοποίησης του πληθυσμού, η σύνθεση του οικονομικά ενεργού πληθυσμού, το επίπεδο εκπαίδευσης, κ.ά.

Όπως παρατηρείται από τον παραπάνω πίνακα Π.4.4.1.1, την υψηλότερη τιμή την έχουν οι νομοί Λασιθίου και Ιωαννίνων, με 79,60 και 79,24 έτη αντίστοιχα.

Τις μικρότερες τιμές τις έχουν οι νομοί Ξάνθης και Ροδόπης, με 75,16 και 75,06 έτη αντίστοιχα, φαινόμενο το οποίο παρατηρείται εδώ και 40 χρόνια για τον νομό της Ροδόπης.

4.4.2 Μορφωτικό Επίπεδο (Education Index)

Ο δείκτης που προσδιορίζει το μορφωτικό επίπεδο, υπολογίζεται με το άθροισμα του δείκτη της βασικής εκπαίδευσης κατά τα 2/3 και του δείκτη των εγγεγραμμένων στη πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση κατά το 1/3.

Παρακάτω γίνεται ξεχωριστά ο υπολογισμός και παρουσίαση για τον καθέναν από τους δυο δείκτες, που συνθέτουν τον δείκτη της βασικής εκπαίδευσης.

4.4.2.1 Δείκτης Βασικής Εκπαίδευσης (Adult Literacy Index, ALI)

Ο δείκτης αυτός αποτελεί ένα στατιστικό μέτρο, το οποίο χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί ο αριθμός των ενήλικων ατόμων, τα οποία έχουν την ικανότητα γραφής και ανάγνωσης σε μια κοινωνία, έθνος κλπ.

Στη συγκεκριμένη εργασία, χρησιμοποιείται για άτομα ηλικίας μεγαλύτερης των 15 ετών στους νομούς της Ελλάδος.

Το ποσοστό των ατόμων, ηλικίας 15 ετών και άνω, τα οποία γνωρίζουν γραφή και ανάγνωση, δίνεται από την παρακάτω ισότητα:

$$ALI = \frac{ALR}{100}, \text{ όπου ALR: Adult Literacy Rate}$$

Για τον υπολογισμό του αρχικά, προσδιορίστηκε ο αριθμός των ατόμων ηλικίας μεγαλύτερης των 15 ετών ανά Νομό.

Στη συνέχεια υπολογίστηκε ο αριθμός των ατόμων που γνωρίζουν γραφή και ανάγνωση ανά Νομό.

Τέλος, με τη σύνθεση των παραπάνω δεδομένων, υπολογίστηκε το ποσοστό των ατόμων που γνωρίζουν γραφή και ανάγνωση και συνεπώς και ο αντίστοιχος δείκτης.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία, αντλήθηκαν από δεδομένα της ΕΣΥΕ και για το έτος 2001.

Στον πίνακα Π.4.4..2.1.1 του παραρτήματος, παρουσιάζονται το ποσοστό των ατόμων που γνωρίζουν γραφή και ανάγνωση, καθώς και ο αντίστοιχος δείκτης.

Από τα αποτελέσματα, παρατηρείται ότι όλοι οι νομοί της χώρας έχουν πολύ υψηλό ποσοστό, όσων αφορά τον αριθμό των ατόμων που γνωρίζουν γραφή και ανάγνωση.

Από τους 51 νομούς της Ελλάδος, οι 46 έχουν ποσοστό μεγαλύτερο από 90%. Το αυτό γεγονός είναι πολύ θετικό στοιχείο για τη χώρα μας, διότι φανερώνει ότι το ποσοστό των Ελλήνων που θεωρούνται αναλφάβητοι, είναι πάρα πολύ μικρό.

Το μεγαλύτερο ποσοστό το έχει ο νομός της Χίου και ακολουθούν οι δυο μεγάλες πόλεις της Ελλάδος, Αττική και Θεσσαλονίκη.

Αντιθέτως, το μικρότερο ποσοστό το έχουν οι νομοί Καρδίτσα και Ροδόπη. Μικρότερο σε σχέση με τους υπόλοιπους νομούς, όχι όμως μικρό σαν ποσοστό.

4.4.2.2 Combined Gross Enroment Index (CGEI)

Πρόκειται για τον δείκτη των εγγεγραμμένων μαθητών, σπουδαστών και φοιτητών, στην πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση αντίστοιχα.

Ο δείκτης αυτός αποτελεί ένα στατιστικό μέτρο, που δείχνει το επίπεδο της εκπαίδευσης σε κάποια περιοχή, κράτος κλπ, έπειτα από τη βασική εκπαίδευση.

Στη συγκεκριμένη εργασία υπολογίζεται για κάθε έναν από τους 51 νομούς της Ελλάδος.

Όπως είναι κατανοητό, ο παραπάνω δείκτης προκύπτει από το ποσοστό (CGER, Combined Gross Enrolment Ratio) των εγγεγραμμένων μαθητών και φοιτητών, σε σχέση με το σύνολο του πληθυσμού στη συγκεκριμένη ομάδα ηλικιών.

Για τον υπολογισμό του χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω δεδομένα:

- ο το σύνολο των μαθητών που είναι εγγεγραμμένοι στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση κατά το σχολικό έτος 2001/ 2002. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν τα νήπια και μαθητές του δημοτικού
- ο το σύνολο των μαθητών που είναι εγγεγραμμένοι στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση κατά το σχολικό έτος 2001/ 2002, όπου πρόκειται για μαθητές Γυμνασίου, Εκκλησιαστικής Εκπαίδευσης, Ενιαίων Λυκείων και ΤΕΕ
- ο το σύνολο των σπουδαστών και φοιτητών που είναι εγγεγραμμένοι στην τριτοβάθμια εκπαίδευση κατά το έτος 2001/ 2002, όπου ανήκουν σπουδαστές των ΤΕΙ και φοιτητές ΑΕΙ.

Σημειώνεται ότι για τους σπουδαστές των ΤΕΙ, η αναφορά γίνεται για το ακαδημαϊκό έτος 2002/2003, λόγω του ότι δεν υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία από ΕΣΥΕ για το έτος 2001/2002. Αυθαίρετα δεχόμαστε τη παραδοχή ότι ο αριθμός των σπουδαστών του έτους 2001/2002, θα είναι περίπου ο ίδιος με αυτόν του έτους 2002/2003.

Ο σκοπός ήταν να προσδιοριστούν οι σπουδαστές και φοιτητές οι οποίοι είναι εγγεγραμμένοι σε σχέση με τον πληθυσμό της αντίστοιχης ηλικίας και στον κάθε νομό. Για το λόγο αυτό, ο αριθμός των σπουδαστών και φοιτητών στους πίνακες, προκύπτουν κατά Νομό της έδρας του Λυκείου αποφοίτησης.

Σε πρώτη φάση επομένως, υπολογίστηκε το σύνολο των εγγεγραμμένων στην πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση κατά το ακαδημαϊκό έτος 2001/2002, εξαιρουμένης των μεταπτυχιακών φοιτητών.

Στη συνέχεια υπολογίστηκε το ποσοστό των εγγεγραμμένων στο σύνολο του πληθυσμού, στις αντίστοιχες ηλικίες 5 – 24 ετών.

Τέλος, υπολογίστηκε ο Combined Gross Enrolment Index (CGE Index), ομοίως με τον γνωστό τρόπο υπολογισμού του δείκτη.

Τα παραπάνω παρουσιάζονται στον πίνακα Π.4.4.2.2.1 του παραρτήματος, όπου διαπιστώνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό το έχουν οι νομοί της Αττικής, της Λευκάδας και της Κοζάνης, ενώ το μικρότερο οι νομοί Έβρου και Ροδόπης.

Υπολογισμός του Δείκτη Μορφωτικού Επιπέδου (Education Index)

Με βάση τη σύνθεση των δυο παραπάνω δεικτών, της βασικής εκπαίδευσης και των εγγεγραμμένων στην πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση, υπολογίζεται ο δείκτης που απεικονίζει το μορφωτικό επίπεδο σε κάθε νομό.

Υπενθυμίζεται ότι αυτός ο δείκτης, υπολογίζεται με το άθροισμα του πρώτου δείκτη (ALI) κατά τα 2/3 και του δεύτερου δείκτη (CGE Index) κατά το 1/3.

$$\text{Education Index} = 2/3 (\text{Adult Literacy Index}) + 1/3(\text{Gross Enrolment Index})$$

Σύμφωνα λοιπόν με τις παραπάνω δυο τελευταίες παραγράφους προκύπτει ο πίνακας Π.4.4.2.1 του παραρτήματος.

Από αυτόν τον πίνακα λοιπόν παρατηρούμε ότι, τη μεγαλύτερη τιμή την έχει ο νομός της Αττικής και ακολουθεί ο νομός της Χίου, ενώ τη μικρότερη την έχουν ο νομός της Ξάνθης, της Ευρυτανίας, της Καρδίτσας και της Ροδόπης.

Γενικότερα όμως, το μορφωτικό επίπεδο για όλους τους νομούς της Ελλάδος, χαρακτηρίζεται σε υψηλό επίπεδο.

4.4.3 Δείκτης Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) – GDP Index

Ο δείκτης του ΑΕΠ υπολογίζεται χρησιμοποιώντας το κατά κεφαλή ΑΕΠ, το οποίο στη συγκεκριμένη εργασία αναφέρεται ανά νομό και για το έτος 2001.

Στον Human Development Index, το εισόδημα θεωρείται ως υποκατάστατο όλων των διαστάσεων της ανθρώπινης ανάπτυξης, εξαιρουμένου του προσδόκιμου ζωής και του μορφωτικού επιπέδου. Αυτό συμβαίνει διότι, η επίτευξη ενός σεβαστού επιπέδου ανθρώπινης ανάπτυξης δεν απαιτεί απεριόριστο εισόδημα. Συνεπώς, για τον υπολογισμό του δείκτη, χρησιμοποιείται ο λογάριθμος του εισοδήματος.

Από στοιχεία της ΕΣΥΕ, βρέθηκε το ΑΕΠ και ο πληθυσμός του κάθε νομού για το έτος 2001.

Με διαίρεση του ΑΕΠ με τον πληθυσμό, βρέθηκε το κ.κ. ΑΕΠ του κάθε νομού.

Ο δείκτης του κ.κ. ΑΕΠ υπολογίστηκε με τον παρακάτω τύπο:

$$GDP_Index = \frac{\log(actual_value) - \log(min_value)}{\log(max_value) - \log(min_value)}$$

Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω, καταρτίστηκε ο πίνακας Π.4.4.3.1 του παραρτήματος, ο οποίος δείχνει τον δείκτη του κ.κ. ΑΕΠ για κάθε νομό της Ελλάδος και για το έτος 2001.

Εύκολα διαπιστώνεται ότι στην πρώτη θέση κατατάσσεται ο νομός Βοιωτίας και το γεγονός αυτό οφείλεται στην αναπτυγμένη βιομηχανία που δραστηριοποιείται στην περιοχή. Βέβαια αυτό δεν είναι και απόλυτα υποκειμενικό, διότι θα περίμενε κανείς ο πληθυσμός να βρίσκεται σε πολύ καλή οικονομική κατάσταση, πράγμα που δεν συμβαίνει, διότι πολλοί εργάζονται στην Βοιωτία, αλλά μετακινούνται καθημερινά από γειτονικούς νομούς και ακόμα και από την Αττική.

Ακολουθεί ο νομός της Αττικής. Και αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί, διότι ο μισός περίπου πληθυσμός της Ελλάδος, κατοικεί και εργάζεται στην Αττική. Τις δυο τελευταίες θέσεις καταλαμβάνουν οι νομοί Ηλείας και Ευρυτανίας.

4.4.4 Υπολογισμός του δείκτη Ανθρώπινης Ανάπτυξης (Human Development Index, HDI)

Με βάση όλους τους παραπάνω υπολογισμούς, κατέστη δυνατό να υπολογισθεί ο δείκτης της Ανθρώπινης Ανάπτυξης (HDI).

Όπως αναφέρθηκε και αρχικά, ο HDI προκύπτει με τον απλό μέσο όρο των τριών παραπάνω δεικτών που προσδιορίστηκαν, οι οποίοι είναι:

- Δείκτης Προσδόκιμου Ζωής
- Δείκτης Εκπαίδευσης
- Δείκτης ΑΕΠ

Δηλαδή: $HDI = 1/3 (\text{Life Expectancy Index}) + 1/3 (\text{Education Index}) + 1/3 (\text{GDP Index})$

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα Π.4.4.4.1 και αναφέρονται πάντα για το έτος 2001.

Π.4.4.4.1 Δείκτης Ανθρώπινης Ανάπτυξης, Human Development Index, HDI, Έτος 2001

A/A	NOMOS	Life Expectancy Index	Education Index [2/3(ALI) + 1/3(CGE Index)]	GDP Index	Human Development Index
1	ΑΤΤΙΚΗΣ	0,563	0,967	0,682	0,737
2	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	0,853	0,715	0,626	0,731
3	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	0,809	0,725	0,630	0,721
4	ΛΑΣΗΘΙΟΥ	0,999	0,710	0,416	0,708
5	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	0,766	0,691	0,596	0,684
6	ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ	0,854	0,762	0,432	0,683
7	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	0,534	0,508	1,000	0,681
8	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	0,888	0,710	0,437	0,678
9	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	0,745	0,673	0,569	0,662
10	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	0,858	0,639	0,421	0,639
11	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	0,921	0,606	0,347	0,625
12	ΧΙΟΥ	0,775	0,829	0,252	0,619
13	ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	0,777	0,745	0,318	0,613
14	ΡΕΘΥΜΝΟΥ	0,756	0,657	0,414	0,609
15	ΧΑΝΙΩΝ	0,615	0,786	0,420	0,607
16	ΚΟΖΑΝΗΣ	0,615	0,790	0,404	0,603
17	ΣΑΜΟΥ	0,834	0,707	0,263	0,602
18	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	0,600	0,778	0,415	0,598
19	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	0,717	0,766	0,188	0,557
20	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	0,871	0,646	0,149	0,555
21	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	0,795	0,524	0,316	0,545
22	ΑΧΑΪΑΣ	0,654	0,667	0,310	0,544
23	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	0,519	0,742	0,367	0,543
24	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	0,870	0,437	0,321	0,542
25	ΦΩΚΙΔΟΣ	0,761	0,589	0,270	0,540
26	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	0,577	0,648	0,382	0,536
27	ΛΑΡΙΣΑΣ	0,651	0,597	0,358	0,535
28	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	0,733	0,488	0,376	0,532
29	ΕΥΒΟΙΑΣ	0,623	0,621	0,324	0,522
30	ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	0,678	0,504	0,385	0,522
31	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	0,725	0,567	0,259	0,517
32	ΛΕΣΒΟΥ	0,677	0,644	0,219	0,513
33	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	0,814	0,532	0,161	0,503
34	ΚΑΒΑΛΑΣ	0,456	0,751	0,266	0,491
35	ΗΜΑΘΕΙΑΣ	0,423	0,669	0,335	0,476
36	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	0,732	0,546	0,140	0,473
37	ΠΕΛΛΑΣ	0,485	0,679	0,208	0,457
38	ΠΙΕΡΙΑΣ	0,525	0,646	0,197	0,456
39	ΗΛΕΙΑΣ	0,894	0,434	0,031	0,453
40	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	0,430	0,670	0,230	0,443
41	ΔΡΑΜΑΣ	0,433	0,738	0,148	0,440
42	ΚΙΛΚΙΣ	0,339	0,618	0,325	0,427
43	ΑΡΤΑΣ	0,763	0,305	0,117	0,395
44	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	0,623	0,414	0,119	0,385
45	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	0,588	0,366	0,094	0,349
46	ΣΕΡΡΩΝ	0,373	0,556	0,086	0,338
47	ΕΒΡΟΥ	0,245	0,463	0,269	0,326
48	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	0,712	0,215	0,000	0,309
49	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	0,455	0,203	0,073	0,243
50	ΞΑΝΘΗΣ	0,023	0,225	0,241	0,163
51	ΡΟΔΟΠΗΣ	0,001	0,000	0,240	0,080

Πηγή: Επεξεργασία φοιτητή

Όπως παρατηρείται από τον πίνακα, με βάση το συνδυασμό των τριών δεικτών που αποτελούν τον δείκτη της Ανθρώπινης Ανάπτυξης, ο πιο αναπτυγμένος νομός είναι αυτός της Αττικής. Ακολουθεί ο νομός των Κυκλάδων με μικρή διαφορά, μόλις 6 μονάδες. Παρατηρείται ότι, ενώ κατά τον επιμερισμό των δεικτών ήταν άλλοι νομοί, πλην Αττικής, στη δεύτερη και Τρίτη θέση, όταν συνυπολογίζονται προκύπτουν άλλα δεδομένα. Αυτό αποτελεί και την ιδιαιτερότητα του HDI.

Ο λιγότερο αναπτυγμένος νομός είναι της Ροδόπης, που όπως παρατηρείται είναι λογικό, διότι έχει πολύ μικρή τιμή και στους τρεις δείκτες.

Στην πιο πρόσφατη έκθεση, στην οποία κατατάσσονται οι χώρες με βάση τον δείκτη της Ανθρώπινης Ανάπτυξης, που δημοσιεύτηκε στις 5 Οκτωβρίου του 2009, οι χώρες κατατάσσονται ανά τέσσερις κατηγορίες (πολύ υψηλή, υψηλή, μεσαία και χαμηλή ανάπτυξη).

Στη συγκεκριμένη εργασία η κατηγοριοποίηση έγινε ομοίως με παραπάνω, με τη μόνη διαφορά ότι αντί να κατατάσσονται οι χώρες, κατατάσσονται οι 51 νομοί της Ελλάδος, με βάση την παρακάτω ταξινόμηση (κατηγοριοποίηση 2007):

Π 4.4.4.2 Κατηγοριοποίηση νομών με βάση την Ανάπτυξη τους

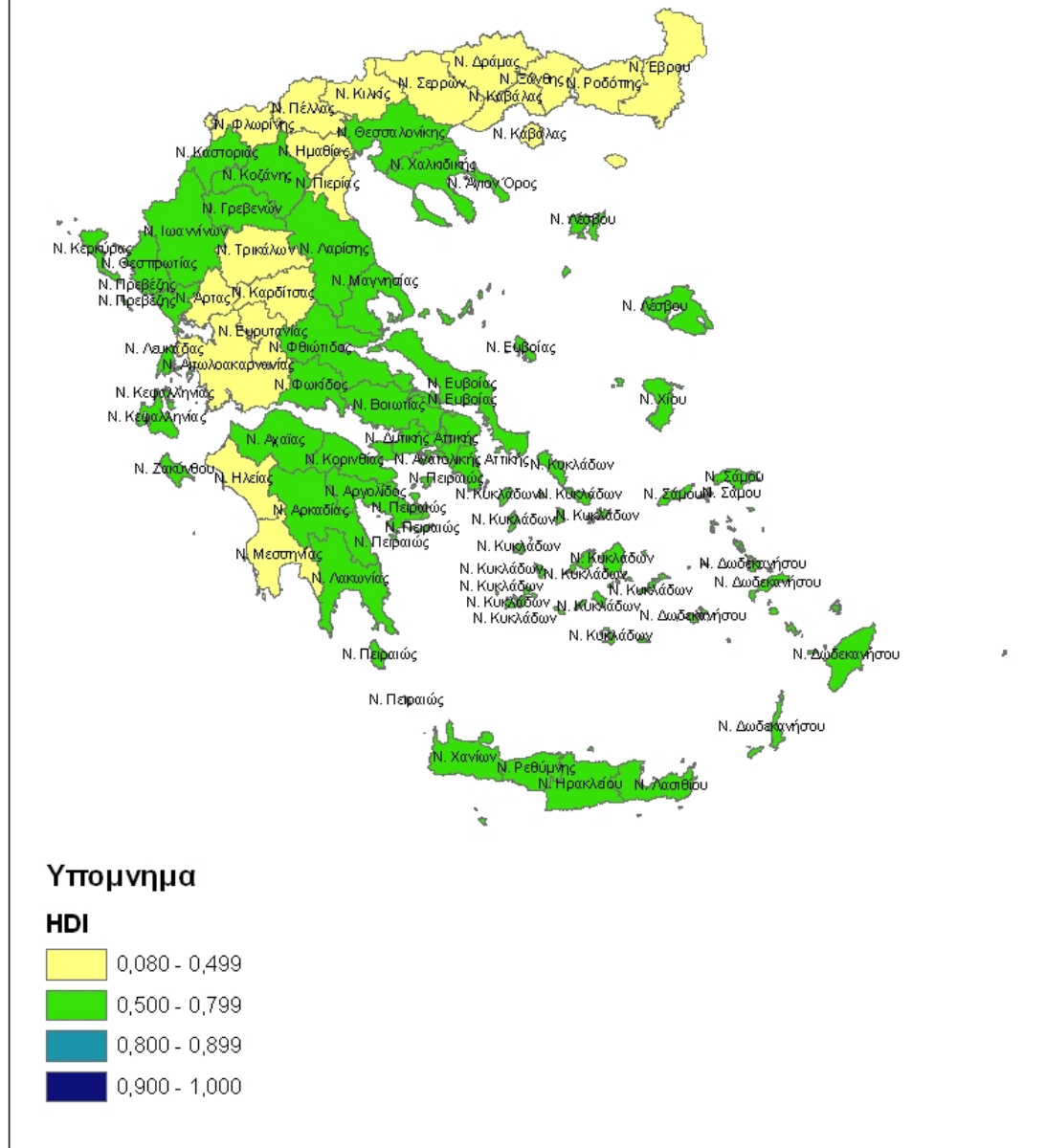
Ομάδα	Κατηγοριοποίηση 2007	min HDI	max HDI
<i>Πολύ υψηλή ανθρώπινη ανάπτυξη</i>	<i>Αναπτυγμένοι νομοί</i>	0,900	1,000
<i>Υψηλή ανθρώπινη ανάπτυξη</i>	<i>Αναπτυσσόμενοι νομοί</i>	0,800	0,899
<i>Μεσαία ανθρώπινη ανάπτυξη</i>		0,500	0,799
<i>Χαμηλή ανθρώπινη ανάπτυξη</i>		0,000	0,499

Πηγή: Human Development Report 2009, Επεξεργασία φοιτητή

Τα παραπάνω απεικονίζονται και στον παρακάτω χάρτη, με βάση πάντα την κατηγοριοποίηση της τελευταίας έκθεσης.



Human Development Index, 2001



Πηγή: Επεξεργασία φοιτητή

Σύμφωνα με την τελευταία κατηγοριοποίηση δεν παρατηρείται κανένας *Αναπτυγμένος νομός*, αλλά και ούτε *Αναπτυσσόμενος με πολύ υψηλή ανθρώπινη ανάπτυξη*.

Όλοι οι νομοί της Ελλάδος ανήκουν στην κατηγορία αναπτυσσόμενοι νομοί και στις ομάδες μεσαία ανθρώπινη ανάπτυξη και χαμηλή ανθρώπινη ανάπτυξη.

Συγκεκριμένα **33** νομοί ανήκουν στην ομάδα μεσαία ανθρώπινη ανάπτυξη και οι υπόλοιποι **18** στην ομάδα χαμηλή ανθρώπινη ανάπτυξη.

Όλη η βορειοδυτική και τμήματα της ανατολικής Ελλάδος ανήκουν στην ομάδα χαμηλή ανθρώπινη ανάπτυξη, ενώ η υπόλοιπη και κυρίως όλα τα νησιά της Ελλάδος, ανήκουν στην ομάδα μεσαία ανθρώπινη ανάπτυξη.

Στην τελευταία έκθεση του 2009, η Ελλάδα κατείχε την 25^η θέση παγκοσμίως, όσον αφορά τον δείκτη της Ανθρώπινης Ανάπτυξης.

4.5 Δείκτης Κοινωνικής Έλλειψης Νερού

Ο δείκτης της κοινωνικής έλλειψης νερού (Social Water Stress Index, SWSI), θεωρείται ότι απεικονίζει το εκτιμώμενο υδατικό δυναμικό λαμβάνοντας υπόψη την ανθρώπινη ανάπτυξη της κοινωνίας. Μπορεί να ειπωθεί ότι το αποτέλεσμα του, δείχνει ότι και του υδρολογικού δείκτη, με την μόνη διαφορά ότι ο κοινωνικό δείκτης έλλειψης νερού αντικατοπτρίζει και την προσαρμοστική ικανότητα που μπορεί να έχει μια κοινωνία/ περιοχή, σε μια πιθανή έλλειψη νερού.

Με άλλα λόγια, μπορεί να ειπωθεί ότι, δείχνει την αναμενόμενη συμπεριφορά των κατοίκων μιας περιοχής, σε μια ενδεχόμενη μείωση της διαθέσιμης ποσότητας νερού, και κατά συνέπεια τις επιδράσεις που θα έχει αυτό τόσο στην κοινωνική, όσο και στην οικονομική ζωή τους.

Ο συγκεκριμένος δείκτης, υπολογίζεται με μια απλή διαίρεση του υδρολογικού δείκτη (HWSI), με τον δείκτη της Ανθρώπινης Ανάπτυξης (HDI), για τον κάθε νομό.

Για να μπορεί να είναι απόλυτα συγκρίσιμος αυτός ο δείκτης με τον αντίστοιχο υδρολογικό δείκτη HWSI, το αποτέλεσμα που προκύπτει διαιρείται με τον παράγοντα 2. Αυτό γίνεται, έτσι ώστε να μπορεί να φαίνεται πιο εύκολα πως η προσαρμοστική ικανότητα ενός νομού, επηρεάζει την κοινωνία σε μια ενδεχόμενη έλλειψη νερού.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η παραπάνω διαίρεση μπορεί να θεωρείται αυθαίρετη, αλλά λόγω του ότι εφαρμόζεται για κάθε νομό, θεωρείται αποδεκτή.

Σε νομούς, που σύμφωνα με τον υδρολογικό δείκτη θεωρούνται ότι έχουν λειψυδρία, μπορεί να αναδειχθεί ότι λαμβάνοντας υπόψη και την ανθρώπινη ανάπτυξη, τελικά δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα λειψυδρίας, όπως και το αντίστροφο.

Όσον αφορά την τιμή του δείκτη **HWSI**, όπως έχει ήδη αναφερθεί, όσο μικρότερη είναι, τόσο καλύτερο, διότι σημαίνει ότι το διαθέσιμο νερό είναι περισσότερο για καθένα από τους κατοίκους.

Για την τιμή του **HDI**, όσο μεγαλύτερη, τόσο το καλύτερο, διότι όσο μεγαλύτερη τιμή του δείκτη, τόσο πιο αναπτυγμένη θεωρείται η κοινωνία.

Δεδομένου λοιπόν των παραπάνω, γίνεται εύκολα κατανοητό, ότι όσον αφορά την τιμή του **SWSI**, όσο μικρότερη, τόσο καλύτερο. Αυτό συνεπάγεται λοιπόν, ότι όσο

πιο μικρή η τιμή του δείκτη SWSI, τόσο περισσότερη επάρκεια υπάρχει σε νερό, αλλά αποδεικνύει ότι και η προσαρμοστική ικανότητα του εκάστοτε νομού είναι μεγαλύτερη. οι κάτοικοι του νομού δηλαδή, μπορούν πιο εύκολα να προσαρμοστούν σε πιθανές αλλαγές της διαθέσιμης ποσότητας νερού.

Επομένως, σύμφωνα με όλους τους παραπάνω υπολογισμούς των προηγούμενων παραγράφων, δημιουργήθηκε ο παρακάτω πίνακας Π 4.5.1, στον οποίο παρουσιάζεται η τιμή του δείκτη SWSI για τον κάθε έναν από τους νομούς της Ελλάδος.

Π 4.5.1 Δείκτης Κοινωνικής Έλλειψης Νερού (SWSI)

A/A	NOMOS	HWSI	Human Development Index	SWSI (HWSI/HDI/2)
1	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	12	0,309	20
2	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	32	0,625	26
3	ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ	28	0,542	26
4	ΦΩΚΙΔΟΣ	28	0,540	26
5	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	42	0,639	33
6	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	35	0,503	35
7	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	55	0,545	50
8	ΑΡΤΑΣ	45	0,395	56
9	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	64	0,555	57
10	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	47	0,385	61
11	ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ	85	0,683	62
12	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	71	0,557	64
13	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	72	0,517	70
14	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	78	0,443	89
15	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	122	0,681	90
16	ΛΑΣΗΘΙΟΥ	132	0,708	93
17	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	104	0,543	96
18	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	92	0,473	97
19	ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	121	0,613	98
20	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	143	0,721	99
21	ΚΟΖΑΝΗΣ	122	0,603	101
22	ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	112	0,522	107
23	ΔΡΑΜΑΣ	99	0,440	113
24	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	187	0,731	128
25	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	93	0,349	134
26	ΚΙΛΚΙΣ	117	0,427	137
27	ΡΕΘΥΜΝΟΥ	168	0,609	138
28	ΕΥΒΟΙΑΣ	144	0,522	138
29	ΗΛΕΙΑΣ	127	0,453	140
30	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	196	0,684	143
31	ΛΑΡΙΣΑΣ	168	0,535	157
32	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	170	0,532	160
33	ΧΑΝΙΩΝ	198	0,607	163
34	ΑΧΑΪΑΣ	191	0,544	176
35	ΕΒΡΟΥ	121	0,326	186
36	ΠΕΛΛΑΣ	171	0,457	187
37	ΣΑΜΟΥ	246	0,602	204
38	ΧΙΟΥ	256	0,619	207
39	ΛΕΣΒΟΥ	219	0,513	213
40	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	303	0,662	229
41	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	245	0,536	229
42	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	112	0,243	230
43	ΚΑΒΑΛΑΣ	226	0,491	230
44	ΣΕΡΡΩΝ	163	0,338	240
45	ΠΙΠΕΡΙΑΣ	235	0,456	257
46	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	350	0,678	258
47	ΗΜΑΘΕΙΑΣ	245	0,476	258
48	ΞΑΝΘΗΣ	198	0,163	606
49	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1006	0,598	842
50	ΡΟΔΟΠΗΣ	150	0,080	939
51	ΑΤΤΙΚΗΣ	4900	0,737	3323

Πηγή: Επεξεργασία φοιτητή

Όπως παρατηρείται από τον παραπάνω πίνακα Π 4.5.1, τη μεγαλύτερη προσαρμοστική ικανότητα την έχει ο νομός της Ευρυτανίας. Αυτό προκύπτει λόγω του ότι, ενώ είναι χαμηλή η τιμή του HDI, η τιμή του HWSI είναι αρκετά μικρή. Αντίστοιχα τη μικρότερη προσαρμοστική ικανότητα την έχει ο νομός Αττικής.

Γίνεται και για αυτόν τον δείκτη μια ταξινόμηση σύμφωνα με την τιμή του, ως εξής:

0 – 5 : relative sufficiency

6 – 10 : stress

11 – 20 : scarcity

> 20 : beyond the barrier

Όπως παρατηρούμε από τις τιμές που έχουν προκύψει, όλοι οι νομοί μπορούν να θεωρηθούν «beyond the barrier», εκτός του νομού Ευρυτανίας που θεωρείται «scarcity».

Παρατηρείται μια μεγάλη αντίφαση, όσον αφορά την ταξινόμηση που είχε γίνει στην αρχή, όσον αφορά τη διαθέσιμη ποσότητα νερού ανά κεφαλή. Εκεί είχε προκύψει ότι όλοι οι νομοί, εκτός Αττικής και Θεσσαλονίκης, είχαν χαρακτηριστεί σαν «relative sufficiency».

Εισάγοντας όμως τον δείκτη της ανθρώπινης ανάπτυξης στους υπολογισμούς, προκύπτει ότι αλλάζει εντελώς η εικόνα και τα συμπεράσματα της ανάλυσης.

Όλα τα παραπάνω φανερώνουν ότι, ενώ προς το παρόν η πλειοψηφία των νομών δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα έλλειψης νερού ή περιορισμένης διαθέσιμης ποσότητας, σε μια ενδεχόμενη μείωση θα αντιμετωπίσουν μεγάλο πρόβλημα, διότι θα είναι πολύ δύσκολο στους κατοίκους να προσαρμοστούν στις νέες αλλαγές. Και όλα αυτά διότι, ο παραπάνω δείκτης δείχνει την προσαρμοστική ικανότητα που έχουν οι κάτοικοι του κάθε νομού, η οποία αποδεικνύεται πολύ μικρή, λόγω του ότι ο δείκτης της ανθρώπινης ανάπτυξης είναι πολύ μικρός για τους περισσότερους από τους νομούς της Ελλάδος.

Παρακάτω απεικονίζεται η παραπάνω ανάλυση και σε γεωγραφικό χάρτη, έτσι ώστε να φανεί η προσαρμοστική ικανότητα του κάθε νομού.

Η κατηγοριοποίηση έγινε με βάση τα αριθμητικά δεδομένα, και σε επτά (7) κατηγορίες, έτσι ώστε να φαίνονται αναλυτικά οι διαφορές μεταξύ των νομών. Όσο πιο ανοιχτό το χρώμα στο νομό, τόσο μεγαλύτερη η προσαρμοστική ικανότητα του, σε μια πιθανή έλλειψη νερού.

Μπορεί εύκολα κανείς να παρατηρήσει ότι η Αττική και στη συνέχεια η Θεσσαλονίκη, παρουσιάζουν το μεγαλύτερο πρόβλημα. Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη ενότητα, αυτό οφείλεται στον υπεράριθμο πληθυσμό του, και παρότι έχουν υψηλό δείκτη Ανθρώπινης Ανάπτυξης, ο πληθυσμός είναι τόσος πολύς, που σε μια έλλειψη νερού θα δημιουργηθεί πολύ μεγάλο πρόβλημα. Επίσης λόγω του ότι ο πληθυσμός δεν είναι όμοιος, σε επίπεδο οικονομικής κατάστασης και μορφωτικού επιπέδου, προκύπτει η μικρή προσαρμοστικότητα σε αυτούς τους νομούς.

Τη μεγαλύτερη προσαρμοστικότητα δείχνουν να έχουν οι περισσότεροι νομοί της Πελοποννήσου και η Ανατολική Στερεά Ελλάδα.

4.6 Διαφορά κατάταξης Υδρολογικού δείκτη & δείκτη Κοινωνικής Έλλειψης Νερού ανά Νομό

Όλοι οι νομοί της χώρας ταξινομούνται αρχικά κατά τον δείκτη κοινωνικής έλλειψης νερού (SWSI) και έπειτα κατά τον υδρολογικό δείκτη (HWSI) και σημειώνεται η διαφορά τους. Αυτό αποτελεί μια σπάνια μέθοδο σύγκρισης δυο δεικτών.

Στην εργασία η διαφορά των δυο δεικτών, δείχνουν την ικανότητα μεταξύ των νομών να διαχειριστούν την κατάσταση, σε μια έλλειψη νερού.

Ένα αρνητικό αποτέλεσμα της διαφοράς σημαίνει *λιγότερη προσαρμοστική ικανότητα*, ενώ ένα θετικό σημαίνει *μεγαλύτερη*, σε σχέση με τους νομούς που έχουν περίπου το ίδιο θεωρητικό υδατικό δυναμικό.

Τα παραπάνω αποτελέσματα, δείχνουν με άλλα λόγια την κατάσταση την οποία θα επέλθει η εκάστοτε περιοχή/ νομός, σε μια πιθανή έλλειψη νερού, σε σχέση με τη σημερινή διαχείριση και κατανάλωση που γίνεται.

Στον παρακάτω πίνακα Π 4.6.1, στη πρώτη στήλη παρουσιάζονται οι 51 νομοί της Ελλάδας, στη δεύτερη στήλη παρουσιάζεται η ταξινόμηση των νομών κατά τον δείκτη SWSI, στην τρίτη κατά HWSI και στην τελευταία η διαφορά τους με φθίνουσα σειρά.

Ο πίνακας Π 4.6.1 φαίνεται παρακάτω.

Π 4.6.1 Διαφορά κατάταξης υδρολογικού δείκτη και δείκτη κοινωνικής έλλειψης νερού, ανά νομό

NOMOS	SWSI rank	HWSI rank	Difference in rank (SWSI rank - HWSI rank)
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	42	19	23
ΡΟΔΟΠΗΣ	50	30	20
ΣΕΡΡΩΝ	44	31	13
ΕΒΡΟΥ	35	23	12
ΞΑΝΘΗΣ	48	39	9
ΤΡΙΚΑΛΩΝ	25	16	9
ΔΡΑΜΑΣ	23	17	6
ΚΙΑΚΙΣ	26	21	5
ΗΛΕΙΑΣ	29	26	3
ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	18	15	3
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	10	8	2
ΗΜΑΘΕΙΑΣ	47	45	2
ΠΙΕΡΙΑΣ	45	43	2
ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	22	20	2
ΦΩΚΙΔΟΣ	4	2	2
ΑΡΤΑΣ	8	7	1
ΓΡΕΒΕΝΩΝ	6	5	1
ΚΑΒΑΛΑΣ	43	42	1
ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	12	11	1
ΛΕΥΚΑΔΑΣ	13	12	1
ΠΕΛΛΑΣ	36	35	1
ΦΛΩΡΙΝΑΣ	14	13	1
ΑΤΤΙΚΗΣ	51	51	0
ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	1	1	0
ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	3	3	0
ΑΡΚΑΔΙΑΣ	5	6	-1
ΕΥΒΟΙΑΣ	28	29	-1
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	49	50	-1
ΛΑΚΩΝΙΑΣ	9	10	-1
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	17	18	-1
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	2	4	-2
ΚΕΡΚΥΡΑΣ	32	34	-2
ΛΑΡΙΣΑΣ	31	33	-2
ΛΕΣΒΟΥ	39	41	-2
ΠΡΕΒΕΖΑΣ	7	9	-2
ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	19	22	-3
ΑΧΑΪΑΣ	34	37	-3
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	46	49	-3
ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ	11	14	-3
ΚΟΖΑΝΗΣ	21	24	-3
ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	41	44	-3
ΡΕΘΥΜΝΟΥ	27	32	-5
ΧΑΝΙΩΝ	33	40	-7
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	40	48	-8
ΖΑΚΥΝΘΟΥ	30	38	-8
ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	20	28	-8
ΣΑΜΟΥ	37	46	-9
ΧΙΟΥ	38	47	-9
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	15	25	-10
ΛΑΣΗΘΙΟΥ	16	27	-11
ΚΥΚΛΑΔΩΝ	24	36	-12

Πηγή: Επεξεργασία φοιτητή

Με μια γρήγορη ματιά, παρατηρούμε ότι τη μεγαλύτερη προσαρμοστική ικανότητα την έχουν οι νομοί Καρδίτσας και Ροδόπης, ενώ την μικρότερη οι νομοί Κυκλάδων και Λασιθίου.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, με αρνητικό πρόσημο της διαφοράς σημαίνει *λιγότερη προσαρμοστική ικανότητα*, ενώ με θετικό σημαίνει *μεγαλύτερη*.

Η σύγκριση των δυο δεικτών, και τα αποτελέσματά της, δείχνουν τις πιθανές εντάσεις και συγκρούσεις, που ενδεχομένως να συμβούν μεταξύ των νομών, και κυρίως μεταξύ αυτών που γειτονεύουν. Εκτός αυτού, υπονομεύει και ο κίνδυνος ερημοποίησης περιοχών. Για παράδειγμα, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να αναπτυχθούν συγκρούσεις μεταξύ του νομού Κοζάνης και των νομών Πιερίας, Ημαθίας, Πέλλας, Φλώρινας, Καστοριάς, και Γρεβενών. Ο λόγος είναι ότι, οι κάτοικοι του νομού Κοζάνης δε θα μπορούν εύκολα να διαχειριστούν μια έλλειψη της διαθέσιμης ποσότητας νερού, με αποτέλεσμα να αναζητήσουν την παροχή ύδατος από γειτονικούς νομούς για να καλύψουν τις ανάγκες τους, με αποτέλεσμα να μην αποκλείονται οι συγκρούσεις. Επίσης, δεν αποκλείονται και οι μεταναστεύσεις από το νομό, και κατά συνέπεια να ακολουθήσει ερημοποίηση περιοχών.

Παρακάτω διαχωρίζεται ο παραπάνω πίνακας Π.4.6.1 σε δυο, αναλόγως το πρόσημο της διαφοράς. Σε έναν πίνακα που περιέχει τους νομούς που έχουν θετικό πρόσημο στη διαφορά των δεικτών και σε έναν δεύτερο που περιέχει τους νομούς με αρνητικό πρόσημο.

Π 4.6.2 Νομοί με τη μεγαλύτερη Προσαρμοστική Ικανότητα

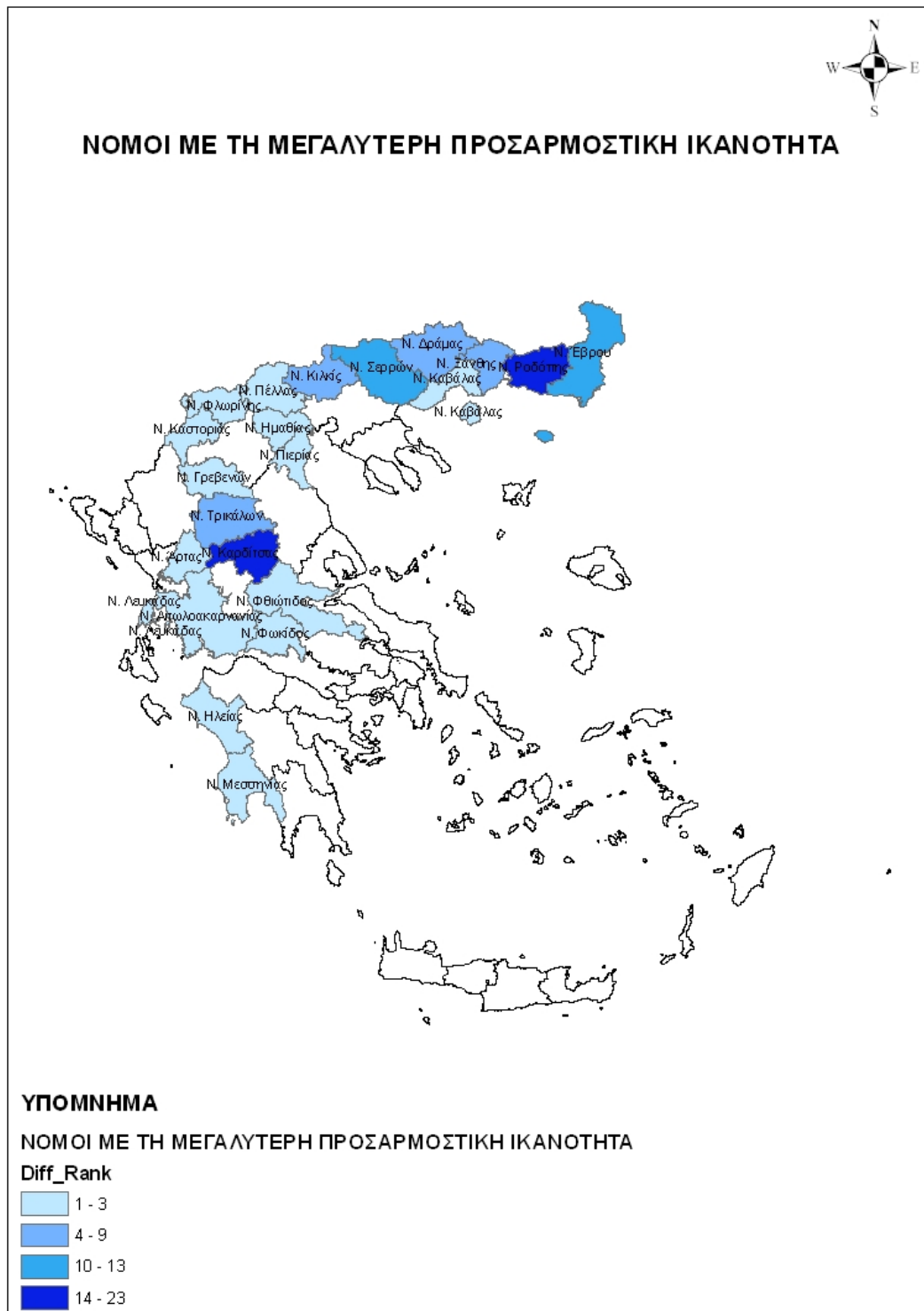
A/A	NOMOS	SWSI rank	HWSI rank	Difference in rank (SWSI rank - HWSI rank)
1	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	42	19	23
2	ΡΟΔΟΠΗΣ	50	30	20
3	ΣΕΡΡΩΝ	44	31	13
4	ΕΒΡΟΥ	35	23	12
5	ΞΑΝΘΗΣ	48	39	9
6	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	25	16	9
7	ΔΡΑΜΑΣ	23	17	6
8	ΚΙΛΚΙΣ	26	21	5
9	ΗΛΕΙΑΣ	29	26	3
10	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	18	15	3
11	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	10	8	2
12	ΗΜΑΘΕΙΑΣ	47	45	2
13	ΠΙΠΕΡΙΑΣ	45	43	2
14	ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	22	20	2
15	ΦΩΚΙΔΟΣ	4	2	2
16	ΑΡΤΑΣ	8	7	1
17	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	6	5	1
18	ΚΑΒΑΛΑΣ	43	42	1
19	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	12	11	1
20	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	13	12	1
21	ΠΕΛΛΑΣ	36	35	1
22	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	14	13	1

Πηγή: Επεξεργασία φοιτητή

Σε αυτόν τον πίνακα παρουσιάζονται οι νομοί, οι οποίοι έχουν μεγαλύτερη προσαρμοστική ικανότητα σε μια πιθανή έλλειψη νερού, σε σχέση πάντα με τους υπόλοιπους νομούς. Θα μπορούν δηλαδή, να προσαρμοστούν και να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα πιο εύκολα.

Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν 22 νομοί. Οι νομοί που παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη, συγκριτικά με τους 51 νομούς της Ελλάδος, είναι η Καρδίτσα, η Ροδόπη, οι Σέρρες και ο Έβρος.

Οι παραπάνω νομοί φαίνονται και στον παρακάτω χάρτη.



Παρότι ο νομός της Καρδίτσας, ανήκει στη Θεσσαλία, που χαρακτηρίζεται από υψηλή γεωργική παραγωγή, εντούτοις θα μπορεί να διαχειριστεί μια ενδεχόμενη έλλειψη νερού. Ομοίως τα ίδια μπορούν να ειπωθούν και για τους νομούς της Ροδόπης, των Σερρών και των Τρικάλων.

Όλοι οι 22 παραπάνω νομοί δεν σημαίνει, ότι έχουν περίσσεια νερού, λαμβάνοντας στους υπολογισμούς την ανθρώπινη ανάπτυξη, αλλά σημαίνει ότι θα είναι πιο εύκολη η προσαρμογή τους σε νέα δεδομένα, όσον αφορά το υδατικό δυναμικό.

Για τους νομούς της Ηλείας και της Μεσσηνίας, λόγω των τελευταίων πυρκαγιών, μπορεί να είναι αντιστρέψιμη η εικόνα, επειδή τα περισσότερα στοιχεία της μελέτης εκρέουν από το έτος 2001.

Είναι αξιοσημείωτο βέβαια ότι μεγάλο μέρος της Στερεάς Ελλάδας και το μεγαλύτερο της Βόρειας Ελλάδας, βρίσκονται σε πλεονεκτικότερη θέση, σε σχέση με τους υπόλοιπους νομούς της Ελλάδος.

Παρακάτω φαίνεται ο πίνακας με τη μικρότερη προσαρμοστική ικανότητα. Θα ακολουθήσει ανάλυση και πολιτικές, διότι δυστυχώς αφορά το μεγαλύτερο μέρος της Ελλάδας, σε σχέση με τους νομούς με μεγαλύτερη προσαρμοστικότητα. Αυτό συνεπάγεται ότι μπορεί ο ελλαδικός χώρος προς το παρόν να έχει υψηλά επίπεδα υδατικού δυναμικού, αλλά εάν παρουσιαστεί έλλειψη, θα υπάρχει έντονο πρόβλημα στη διαχείριση του εκάστοτε υδατικού δυναμικού, με αποτέλεσμα να μην αποκλείονται συγκρούσεις μεταξύ των νομών, όσον αφορά το «μοίρασμα» και τη διάθεση του νερού.

Π 4.6.3 Νομοί με τη μικρότερη Προσαρμοστική Ικανότητα

A/A	NOMOS	SWSI rank	HWSI rank	Difference in rank (SWSI rank - HWSI rank)
1	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	5	6	-1
2	ΕΥΒΟΙΑΣ	28	29	-1
3	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	49	50	-1
4	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	9	10	-1
5	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	17	18	-1
6	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	2	4	-2
7	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	32	34	-2
8	ΛΑΡΙΣΑΣ	31	33	-2
9	ΛΕΣΒΟΥ	39	41	-2
10	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	7	9	-2
11	ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	19	22	-3
12	ΑΧΑΪΑΣ	34	37	-3
13	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	46	49	-3
14	ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ	11	14	-3
15	ΚΟΖΑΝΗΣ	21	24	-3
16	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	41	44	-3
17	ΡΕΘΥΜΝΟΥ	27	32	-5
18	ΧΑΝΙΩΝ	33	40	-7
19	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	40	48	-8
20	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	30	38	-8
21	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	20	28	-8
22	ΣΑΜΟΥ	37	46	-9
23	ΧΙΟΥ	38	47	-9
24	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	15	25	-10
25	ΛΑΣΗΘΙΟΥ	16	27	-11
26	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	24	36	-12

Πηγή: Επεξεργασία φοιτητή

Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν 26 νομοί. Περισσότεροι από αυτούς με θετικό πρόσημο, που σημαίνει ότι το μεγαλύτερο μέρος της Ελλάδος θα αντιμετωπίσει οξύ

Από την παραπάνω απεικόνιση, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα, ότι οι περισσότεροι από αυτούς τους νομούς, είναι νομοί ο οποίοι κατά την τουριστική περίοδο δέχονται υψηλό αριθμό τουριστών, ιδίως τα νησιά του Αιγαίου.

Επίσης ο νομός της Βοιωτίας χαρακτηρίζεται από υψηλή γεωργική παραγωγή, που δικαιολογεί την αλόγιστη χρήση του νερού, αλλά και την αδυναμία σωστής διαχείρισης.

Η περιφέρεια της Κρήτης αντιμετωπίζει το πρόβλημα λόγω υψηλής παραγωγικότητας, αλλά και λόγω τουρισμού, και κυρίως ο νομός Λασιθίου.

Τα παραπάνω αναφέρονται για να δικαιολογηθεί η αλόγιστη χρήση του νερού.

Εάν θεωρηθεί ότι γίνεται «σπατάλη» νερού στους παραπάνω νομούς, χωρίς αίσθηση του τι συμβαίνει παγκοσμίως με το νερό, εισέρχεται το ερώτημα, τι θα συμβεί και τι συνέπειες θα ακολουθήσουν, τόσο σε κοινωνικό, όσο και σε οικονομικό επίπεδο, εάν παρατηρηθεί έλλειψη νερού στα απόλυτα μεγέθη, δηλαδή στις τιμές του υδρολογικού δείκτη.

Γίνεται υπενθύμιση, ότι ενώ σύμφωνα με τον υδρολογικό δείκτη, όλοι οι νομοί της Ελλάδος παρουσιάζονται επαρκείς στη διαθεσιμότητα νερού, πλην των νομών Αττικής και Θεσσαλονίκης (για τους λόγους που έχουν ειπωθεί), σύμφωνα με τον κοινωνικό δείκτη έλλειψης νερού, προκύπτει ότι όλοι οι νομοί στο σύνολο της χώρας έχουν πρόβλημα όσον αφορά τη διαθεσιμότητα νερού και αυτό συνεπάγεται την αδυναμία διαχείρισης της διαθέσιμης ποσότητας νερού.

Παρακάτω έχει καταρτιστεί ένας πίνακας με τους τρεις νομούς, Αττικής, Ευρυτανίας και Θεσπρωτίας, στους οποίους η διαφορά των δεικτών εμφανίζεται μηδενική.

Αυτό σημαίνει ότι μια μεταβολή στη διαθέσιμη ποσότητα νερού δε θα επιφέρει καμία αλλαγή στη συμπεριφορά των πολιτών, όσον αφορά την κατανάλωση και τη διαχείριση του νερού, αλλά το πιο πιθανό είναι να αντιμετωπίσουν πρόβλημα

Π 4.6.4 Νομοί χωρίς μεταβολή προσαρμοστικής ικανότητας

A/A	NOMΟΣ	SWSI rank	HWSI rank	Difference in rank (SWSI rank - HWSI rank)
1	ΑΤΤΙΚΗΣ	51	51	0
2	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	1	1	0
3	ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ	3	3	0

Πηγή: Επεξεργασία φοιτητή

Η προσαρμοστική ικανότητα των νομών παρουσιάζεται συνολικά και στον παρακάτω χάρτη με όμοια διαβάθμιση των χρωμάτων (όπως στους παραπάνω πίνακες), προκειμένου να είναι εμφανές οι διαφορές μεταξύ των νομών.

5. Συμπεράσματα - Προτάσεις

Τον τελευταίο καιρό γίνεται πολύς λόγος για το νερό, χωρίς να έχουν διευκρινιστεί τα αποτελέσματα που θα επιφέρει η μείωση της διαθέσιμης ποσότητας του, τόσο σε οικονομικό, όσο και σε κοινωνικό επίπεδο. Η **λειψυδρία**, που είναι αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής, θα είναι το νούμερο ένα πρόβλημα, που θα αντιμετωπίσει ο κόσμος στο μέλλον και αναμένεται να οδηγήσει δισεκατομμύρια ανθρώπους σε όλο τον κόσμο να μην έχουν πρόσβαση σε καθαρό πόσιμο νερό. Ως εκ τούτου, είναι λογικό επακόλουθο ότι θα προκύψουν προβλήματα με τη παγκόσμια υγεία και ασφάλεια.

Στις μέρες μας υπάρχει δυσαναλογία παγκοσμίως στα αποθέματα νερού, καθώς κάποιες χώρες διαθέτουν περισσότερα και κάποιες λιγότερα, με αποτέλεσμα να αδυνατούν να καλυφθούν οι ανάγκες του πληθυσμού.

Οι χώρες μεταξύ τους σε ολόκληρο τον κόσμο μοιράζονται ένα μερίδιο από τους υδάτινους πόρους. Δεδομένο ότι, αν οι εν λόγω διαθέσιμοι πόροι μειωθούν, λόγω του ότι το νερό αλλάζει μορφή και διαθεσιμότητα, π.χ. να μεταφερθεί στη θάλασσα (salt water), τότε απειλείται η παγκόσμια ειρήνη και ασφάλεια, αφού μπορεί να δημιουργηθούν εντάσεις και συγκρούσεις μεταξύ των χωρών.

Στη παρούσα εργασία έγινε μια προσπάθεια να ερμηνευθεί ένας νέος δείκτης που αφορά την έλλειψη νερού για τους 51 νομούς της Ελλάδος. Ο δείκτης αυτός είναι συνάρτηση του υδρολογικού δείκτη και του δείκτη της ανθρώπινης ανάπτυξης και δείχνει την προσαρμοστική ικανότητα των πολιτών σε μια πιθανή έλλειψη νερού.

Έως τώρα οι αναλύσεις, οι υπολογισμοί και τα συμπεράσματα, όσον αφορά τα υδατικά αποθέματα της Ελλάδος, προέρχονταν από τον υπολογισμό του υδρολογικού δείκτη, ο οποίος μετρά την πραγματική ποσότητα του νερού που υπάρχει στα υδατικά διαμερίσματα, σύμφωνα με τις βροχοπτώσεις, τις απορροές κ.α. Ο δείκτης της κοινωνικής έλλειψης νερού, στην ουσία αντικαθιστά τον προηγούμενο δείκτη, και τα αποτελέσματα που προκύπτουν, παρουσιάζουν μια εντελώς διαφορετική εικόνα για την κατάσταση της Ελλάδος, δημιουργώντας την ανάγκη για λήψη άμεσων μέτρων.

Επίσης αυτός ο δείκτης αναδεικνύει την προσαρμοστική ικανότητα του κάθε νομού, όταν βρεθεί αντιμέτωπος με τις αλλαγές της διαθέσιμης ποσότητας νερού.

Για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων του δείκτη της κοινωνικής έλλειψης νερού, πραγματοποιήθηκαν πληθώρα υπολογισμών, διότι όλοι οι υπολογισμοί έγιναν ανά νομό. Παρακάτω γίνεται μια σύνοψη των επιμέρους υπολογισμών, αλλά ιδιαίτερο ενδιαφέρον αποτελούν και τα συμπεράσματα που προέκυπταν από αυτούς, καθώς επίσης και του τελικού δείκτη.

Κατά τον προσδιορισμό του υδρολογικού δείκτη (κατά κεφαλή διαθέσιμη ποσότητα νερού), διαπιστώθηκε ότι όλοι οι νομοί της Ελλάδος διαθέτουν μεγάλες ποσότητες ύδατος. Δεν φαίνεται να υπάρχει πρόβλημα, όσον αφορά την κάλυψη των αναγκών των κατοίκων σε κάθε νομό, δεδομένου της χρήσης του νερού και για γεωργικές δραστηριότητες. Οι νομοί της Αττικής και της Θεσσαλονίκης μόνο, λόγω μεγάλου αριθμού πληθυσμού, φαίνονται να παρουσιάζουν πρόβλημα έλλειψης νερού, όχι διάθεσης, διότι το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με την άντληση υδάτων από γειτονικούς νομούς.

Από τα διαθέσιμα στοιχεία που υπήρχαν κατά τον υπολογισμό και ανάλυση του δείκτη της ανθρώπινης ανάπτυξης, με βάση την κατάταξη του ΟΗΕ, παρατηρήθηκε ότι κανένας νομός της Ελλάδος δε θεωρείται *αναπτυγμένος*, αλλά όλοι οι νομοί θεωρούνται *αναπτυσσόμενοι*, εκ των οποίων 33 νομοί *Μεσαίας Ανθρώπινης Ανάπτυξης* και οι υπόλοιποι 18 *Χαμηλής Ανθρώπινης Ανάπτυξης*.

Έπειτα εκτιμήθηκε η προσαρμοστικότητα του κάθε νομού σε μια πιθανή έλλειψη νερού, με τον υπολογισμό του κοινωνικού δείκτη λειψυδρίας. Όπως αναφέρεται και παραπάνω, αυτός ο δείκτης μπορεί θεωρητικά να αντικαταστήσει τον Υδρολογικό δείκτη. Η ερμηνεία του βασίζεται στο γεγονός ότι, εάν παρουσιαστεί έλλειψη στα αποθέματα νερού, σε σχέση με αυτά που χρειάζεται και χρησιμοποιεί η εκάστοτε κοινωνία, σε ποια θέση θα βρίσκονται οι κάτοικοι της περιοχής να αντιμετωπίσουν αυτό το φαινόμενο και κατά πόσο ικανοί είναι να προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα, προκειμένου να μπορούν να συνεχίσουν τη ζωή τους όσο το δυνατόν με λιγότερα προβλήματα και αποφυγή συγκρούσεων.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης έδειξαν ότι όλοι οι νομοί της Ελλάδος θα αντιμετωπίσουν πρόβλημα σε πιθανή έλλειψη νερού. Οι νομοί Ευρυτανίας, Ιωαννίνων, Θεσπρωτίας και Φωκίδας βρίσκονται σε πλεονεκτικότερη θέση, ενώ ο νομός της Αττικής αποδεικνύεται ότι θα αντιμετωπίσει το μεγαλύτερο πρόβλημα.

Έπειτα από την κατάταξη των νομών κατά τον δείκτη HWSI και στη συνέχεια κατά SWSI, και λαμβάνοντας υπόψη τη διαφορά της κατάταξης, εξήχθη το συμπέρασμα ότι 22 από τους 51 νομούς θα είναι σε θέση να μπορούν να αντεπεξέλθουν στις νέες συνθήκες, με διαφορετικό βαθμό δυσκολίας βέβαια σε κάθε νομό, πιο εύκολα από τους υπόλοιπους. Οι 22 αυτοί νομοί δηλαδή, θεωρούνται πιο ικανοί να διαχειριστούν μια κατάσταση έλλειψης πόρων. Την μεγαλύτερη προσαρμοστική ικανότητα την παρουσιάζουν οι νομοί της Καρδίτσας και της Ροδόπης.

Αντιθέτως, 26 νομοί παρουσίασαν ότι θα αντιμετωπίσουν μεγαλύτερο πρόβλημα, άλλοι λιγότερο και άλλοι περισσότερο, όσον αφορά στη διαχείριση μιας ενδεχόμενης λειψυδρίας. Το μεγαλύτερο πρόβλημα παρουσιάζουν οι νομοί Βοιωτίας, Κυκλάδων και Λασιθίου.

Στο σημείο αυτό γίνεται εύκολα αντιληπτό, ότι ενώ όλοι οι νομοί της Ελλάδος δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα λειψυδρίας (εκτός οι νομοί της Αττικής και της Θεσσαλονίκης, όπως προαναφέρθηκε) με βάση πάντα τον υπολογισμό του υδρολογικού δείκτη, προκύπτει ότι σύμφωνα με την ανάλυση της μελέτης, σε μια ενδεχόμενη μείωση της διαθέσιμης ποσότητας νερού, όλοι οι νομοί της Ελλάδος αδυνατούν να διαχειριστούν την κατάσταση, με αποτέλεσμα να μην αποκλείονται εντάσεις και συγκρούσεις μεταξύ τους, καθώς επίσης και ερημοποίηση περιοχών.

Όπως γίνεται λοιπόν αντιληπτό, και οι δυο δείκτες, υδρολογικός και κοινωνικός, αναφέρονται στον προσδιορισμό της περιορισμένης ποσότητας ή έλλειψης νερού, αλλά δίνονται διαφορετικές ερμηνείες για τον καθένα. Ο μεν υδρολογικός αποτυπώνει την υφιστάμενη κατάσταση του υδατικού δυναμικού της κάθε περιοχής, χωρίς να λαμβάνει υπόψη το βαθμό ανάπτυξης της περιοχής, και ο δε κοινωνικός αποτυπώνει την προσαρμοστική ικανότητα της κάθε περιοχής στη λειψυδρία και κατά συνέπεια τα κοινωνικά προβλήματα που πρόκειται να αναδειχθούν.

Σημειώνεται ότι από τα αποτελέσματα, προέκυψαν 3 νομοί (Αττικής, Ευρυτανίας και Θεσπρωτίας), για τους οποίους παρουσιάζεται ουδέτερη η αλλαγή της συμπεριφοράς τους σε μια πιθανή έλλειψη νερού. Το σίγουρο είναι ότι θα αντιμετωπίσουν πρόβλημα.

Παρακάτω παρουσιάζονται προτάσεις, όσον αφορά τρόπους αντιμετώπισης του προβλήματος. Πως δηλαδή μπορεί να βελτιωθεί η χρήση του νερού και να γίνει εξοικονόμηση. Επίσης θα πρέπει να υπάρχει μια ισορροπία μεταξύ ζήτησης και προσφοράς.

- Όσον αφορά περιοχές που χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες νερού για τη γεωργική παραγωγή, όπως για παράδειγμα ο Ν. Βοιωτίας και Λασιθίου, μια λύση είναι να αντικατασταθούν οι καλλιέργειες που έχουν μεγάλες απαιτήσεις σε νερό με άλλες που δεν απαιτούν τόσο μεγάλες. Επίσης, θα πρέπει να αναπροσαρμοστούν τα συστήματα άρδευσης, π.χ. σύστημα στάγδην, όπου είναι δυνατόν, έτσι ώστε να μην γίνεται σπατάλη. Τέλος, ένας άλλος τρόπος είναι να αλλάξει το σύστημα παραγωγής, όπως για παράδειγμα η υδροπονία, η οποία ανακυκλώνει το νερό.
- Μια άλλη πρόταση είναι να σχεδιάσει και να εφαρμόσει η πολιτεία μια βιώσιμη πολιτική νερού. Η πολιτική αυτή θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη όλες τις επιμέρους διαστάσεις και παραμέτρους του νερού, (φυσικές, οικονομικές, τεχνικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές), αλλά κυρίως να δίνει έμφαση στη διαχείριση της ζήτησης του νερού. Επίσης, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και η κοστολόγηση του νερού. Έως σήμερα ισχύει η οδηγία 2000/60/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου στις 23 Οκτωβρίου 2000, για την δημιουργία πλαισίου εργασίας για κοινοτική δράση σε πεδία πολιτικών διαχείρισης των υδάτινων πόρων, για την οποία είναι άγνωστο κατά το πόσο υλοποιείται.
- Όσον αφορά την αστική χρήση του νερού, οι δημόσιες υπηρεσίες, καθώς και πολλές από τις οικολογικές οργανώσεις, έχουν εξαγγείλει διάφορα μέτρα, με τα οποία δεν περιορίζεται η χρήση του νερού, αλλά μειώνεται η κατανάλωσή του. Σαν παράδειγμα που είναι πολύ σημαντικό στην εξοικονόμηση, είναι η συντήρηση του δικτύου των κατοικιών και η αντικατάσταση όπου χρειάζεται

των μικτών. Αυτά θα πρέπει να τα εφαρμόσουν «κατά γράμμα» τα νησιά που δέχονται πολλούς επισκέπτες.

- Εκσυγχρονισμός των εθνικών αρδευτικών δικτύων, έτσι ώστε να μην χάνεται ούτε μια σταγόνα νερού. Δυστυχώς τα περισσότερα αρδευτικά δίκτυα της Ελλάδος βρίσκονται σε τόσο κακή κατάσταση, όπου σε μερικά από αυτά χάνεται το 80% του νερού. Η πολιτεία πρέπει να μεριμνήσει για την επισκευή τους, διότι στα επόμενα χρόνια θα υπάρξει σοβαρό πρόβλημα.
- Μια άλλη λογική, να βελτιωθεί η κατάσταση, όσον αφορά τη διαθέσιμη ποσότητα νερού, είναι να βρεθούν τρόποι να αυξηθούν οι διαθέσιμοι πόροι. Παρακάτω αναφέρονται χαρακτηριστικά παραδείγματα.
 - Αφαλάτωση, της οποίας το νερό θα χρησιμοποιείται για ύδρευση και στη βιομηχανία.
 - Ανακύκλωση νερού, κυρίως στον τομέα της Βιομηχανίας
 - Επεξεργασία των οικιακών λυμάτων, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για άρδευση.

Βιβλιογραφία

Human Development Report (2007/2008), pp. 355-361

Human Development Report 2009

McGillivray M. and White H. (1993), “Measuring Development? The UNDP’s Human Development Index”, *Journal of International Development*, Vol. 5, No. 2, 183-192

Noemdoe S. And Jonker L. and Swatuk L.A. (2006), “Perceptions of water scarcity: The case of Genadendal and outstations”, *Physics and Chemistry of the Earth*, Vol. 31, pp. 771–778

Ohisson L. (2000), “Water Conflicts and Social Resource Scarcity”, *Phys. Chem. Earth (B)*, Vol. 25, No. 3, pp. 213-220

Sagar A. and Najam A. (1998), “The human development index: a critical review”, *Ecological Economic*, Vol. 25, pp. 249–264

Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο – Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος (2008), *Εθνικό Πρόγραμμα Διαχείρισης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων*, Αθήνα

Μιγκίρος Γ. (2008), Διαχείριση Νερού ως Φυσικό Πόρος, *1^ο Αναπτυξιακό Συνέδριο Νομού Καρδίτσας*, Καρδίτσα

Μπένος Β. (1997), *Στατιστική*, Αθήνα, Α. Σταμούλης

Σερελέα Γ. και Κοτσυφάκης Γ. (2009), “ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ – ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ”, *Πληθυσμιακές Τάσεις & Προοπτικές : Ελλάδα και Ευρωπαϊκή Ένωση*, Αθήνα

[El.wikipedia.org](http://el.wikipedia.org)

eur-lex.europa.eu

<http://www.econews.gr>

<http://www.statistics.gr>

http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr1/table_contents/index.shtml

<http://www.unwater.org/downloads/waterscarcity.pdf>

<http://www.wwf.gr>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Π. 4.1.2 ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΥΔΑΤΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΑΝΑ ΝΟΜΟ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

Α/Α	ΝΟΜΟΣ	Εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό (hm ³)	Index
1	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	5.053	1
2	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	4.655	0,9185
3	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	2.174	0,4095
4	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	1.810	0,3346
5	ΛΑΡΙΣΙΑΣ	1.684	0,3088
6	ΑΧΑΪΑΣ	1.667	0,3053
7	ΑΡΤΑΣ	1.654	0,3028
8	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	1.588	0,2891
9	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1.546	0,2805
10	ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	1.512	0,2736
11	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	1.457	0,2624
12	ΗΛΕΙΑΣ	1.442	0,2592
13	ΕΥΒΟΙΑΣ	1.438	0,2584
14	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1.421	0,2549
15	ΦΩΚΙΔΟΣ	1.342	0,2388
16	ΚΟΖΑΝΗΣ	1.260	0,2218
17	ΕΒΡΟΥ	1.233	0,2164
18	ΣΕΡΡΩΝ	1.196	0,2088
19	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1.078	0,1845
20	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	1.076	0,1841
21	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	1.057	0,1802
22	ΔΡΑΜΑΣ	1.028	0,1743
23	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	1.013	0,1713
24	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	1.013	0,1712
25	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	950	0,1583
26	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	923	0,1527
27	ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	849	0,1375
28	ΠΕΛΛΑΣ	843	0,1363
29	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	835	0,1347
30	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	832	0,1341
31	ΑΤΤΙΚΗΣ	795	0,1264
32	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	758	0,1189
33	ΧΑΝΙΩΝ	748	0,1169
34	ΡΟΔΟΠΗΣ	739	0,115
35	ΚΙΛΙΚΙΑΣ	737	0,1145
36	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	690	0,1049
37	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	654	0,0975
38	ΚΑΒΑΛΑΣ	625	0,0917
39	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	622	0,0911
40	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	589	0,0842
41	ΗΜΑΘΙΑΣ	580	0,0825
42	ΛΑΣΗΘΙΟΥ	574	0,0812
43	ΠΙΠΕΡΙΑΣ	538	0,0738
44	ΞΑΝΘΗΣ	521	0,0703
45	ΛΕΣΒΟΥ	494	0,0647
46	ΡΕΘΥΜΝΟΥ	471	0,0601
47	ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ	443	0,0542
48	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	302	0,0254
49	ΧΙΟΥ	207	0,0059
50	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	198	0,0041
51	ΣΑΜΟΥ	178	0
	ΣΥΝΟΛΙΚΟ	57.094	

Πηγή: Επεξεργασία φοιτητή, ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ, Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο – Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Φεβρουάριος 2008

Π.4.2.2 κ.κ. Εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό ανά Νομό & ανά έτος

ΝΟΜΟΣ	ΑΠΟΓΡΑΦΗ 2001	Εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό (hm ³) 1hm ³ = 1.000.000 m ³	κ.κ. Εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό Εκτιμώμενο Υδατικό Δυναμικό / Πληθυσμός (m ³)
ΑΤΤΙΚΗΣ	3.894.573	795	204
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1.084.001	1.078	994
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	291.225	832	2.857
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	188.506	622	3.302
ΧΙΟΥ	53.106	207	3.904
ΣΑΜΟΥ	43.841	178	4.070
ΗΜΑΘΕΙΑΣ	142.471	580	4.074
ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	205.005	835	4.074
ΠΙΠΕΡΙΑΣ	126.412	538	4.257
ΚΑΒΑΛΑΣ	141.499	625	4.420
ΛΕΣΒΟΥ	108.288	494	4.562
ΧΑΝΙΩΝ	148.450	748	5.042
ΞΑΝΘΗΣ	102.959	521	5.062
ΖΑΚΥΝΘΟΥ	38.883	198	5.101
ΑΧΑΪΑΣ	318.928	1.667	5.226
ΚΥΚΛΑΔΩΝ	109.956	589	5.354
ΠΕΛΛΑΣ	143.957	843	5.855
ΚΕΡΚΥΡΑΣ	111.081	654	5.887
ΛΑΡΙΣΑΣ	282.156	1.684	5.967
ΡΕΘΥΜΝΟΥ	78.957	471	5.969
ΣΕΡΡΩΝ	194.483	1.196	6.150
ΡΟΔΟΠΗΣ	111.237	739	6.645
ΕΥΒΟΙΑΣ	207.305	1.438	6.938
ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	144.527	1.013	7.009
ΛΑΣΙΘΙΟΥ	75.736	574	7.583
ΗΛΕΙΑΣ	183.521	1.442	7.856
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	123.913	1.013	8.178
ΚΟΖΑΝΗΣ	153.939	1.260	8.184
ΕΒΡΟΥ	149.283	1.233	8.260
ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	102.392	849	8.287
ΚΙΛΚΙΣ	86.424	737	8.524
ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	169.542	1.512	8.918
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	120.265	1.076	8.946
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	98.810	950	9.615
ΔΡΑΜΑΣ	102.184	1.028	10.061
ΤΡΙΚΑΛΩΝ	132.689	1.421	10.709
ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	166.566	1.810	10.864
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ	37.756	443	11.726
ΦΛΩΡΙΝΑΣ	54.109	690	12.745
ΛΕΥΚΑΔΑΣ	21.888	302	13.815
ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	53.702	758	14.117
ΛΑΚΩΝΙΑΣ	92.811	1.457	15.703
ΠΡΕΒΕΖΑΣ	58.144	1.057	18.177
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	219.092	4.655	21.249
ΑΡΤΑΣ	73.620	1.654	22.471
ΑΡΚΑΔΙΑΣ	91.326	2.174	23.809
ΓΡΕΒΕΝΩΝ	32.567	923	28.338
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	161.027	5.053	31.380
ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	43.601	1.546	35.447
ΦΩΚΙΔΟΣ	37.866	1.342	35.447
ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	19.518	1.588	81.336
ΣΥΝΟΛΙΚΟ	10.934.097	57.094	

Πηγή: Επεξεργασία φοιτητή, ΕΣΥΕ, ΕΘΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ, Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο – Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Φεβρουάριος 2008

Π.4.3.1 Hydrological Water Stress/ Scarcity Index

A/A	NOMOS	HWSI (Αριθμός κατοίκων) Πληθυσμός/Εκτιμ. Υδατ.Δυναμικό (1.000.000 m3)
1	ΑΤΤΙΚΗΣ	4.900
2	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	1.006
3	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	350
4	ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	303
5	ΧΙΟΥ	256
6	ΣΑΜΟΥ	246
7	ΗΜΑΘΕΙΑΣ	245
8	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	245
9	ΠΙΕΡΙΑΣ	235
10	ΚΑΒΑΛΑΣ	226
11	ΛΕΣΒΟΥ	219
12	ΧΑΝΙΩΝ	198
13	ΞΑΝΘΗΣ	198
14	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	196
15	ΑΧΑΪΑΣ	191
16	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	187
17	ΠΕΛΛΑΣ	171
18	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	170
19	ΛΑΡΙΣΑΣ	168
20	ΡΕΘΥΜΝΟΥ	168
21	ΣΕΡΡΩΝ	163
22	ΡΟΔΟΠΗΣ	150
23	ΕΥΒΟΙΑΣ	144
24	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	143
25	ΛΑΣΗΘΙΟΥ	132
26	ΗΛΕΙΑΣ	127
27	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	122
28	ΚΟΖΑΝΗΣ	122
29	ΕΒΡΟΥ	121
30	ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	121
31	ΚΙΛΚΙΣ	117
32	ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	112
33	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	112
34	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	104
35	ΔΡΑΜΑΣ	99
36	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	93
37	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	92
38	ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ	85
39	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	78
40	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	72
41	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	71
42	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	64
43	ΠΡΕΒΕΖΑΣ	55
44	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	47
45	ΑΡΤΑΣ	45
46	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	42
47	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	35
48	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	32
49	ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ	28
50	ΦΩΚΙΔΟΣ	28
51	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	12

Πηγή: Επεξεργασία φοιτητή, ΕΣΥΕ, Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο

Π.4.4.2.1.1 Ποσοστό και Δείκτης Βασικής Εκπαίδευσης, Έτος 2001

ΝΟΜΟΣ	ALR (Adult Literacy Rate): Ποσοστό Πληθυσμού 15+ που γνωρίζει γραφή & ανάγνωση	ALI: Adult Literacy Index (Ηλικίες>15 ετών) [(actual-min)/(max-min)]
ΧΙΟΥ	98,32%	1
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	97,82%	0,955
ΑΤΤΙΚΗΣ	97,78%	0,951
ΧΑΝΙΩΝ	97,63%	0,937
ΣΑΜΟΥ	97,47%	0,923
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	96,99%	0,88
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ	96,77%	0,86
ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	96,74%	0,857
ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	96,64%	0,848
ΚΑΒΑΛΑΣ	96,61%	0,845
ΚΟΖΑΝΗΣ	96,60%	0,844
ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	96,39%	0,826
ΡΕΘΥΜΝΟΥ	96,35%	0,822
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	96,20%	0,808
ΛΕΣΒΟΥ	96,06%	0,796
ΔΡΑΜΑΣ	96,05%	0,795
ΚΥΚΛΑΔΩΝ	96,05%	0,795
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	96,04%	0,794
ΑΧΑΪΑΣ	95,93%	0,784
ΦΛΩΡΙΝΑΣ	95,81%	0,773
ΚΙΛΚΙΣ	95,73%	0,766
ΛΑΣΙΘΙΟΥ	95,70%	0,764
ΛΑΚΩΝΙΑΣ	95,62%	0,756
ΖΑΚΥΝΘΟΥ	95,56%	0,75
ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	95,41%	0,737
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	95,38%	0,734
ΑΡΚΑΔΙΑΣ	95,10%	0,709
ΗΜΑΘΕΙΑΣ	95,09%	0,708
ΠΕΛΛΑΣ	95,02%	0,702
ΦΩΚΙΔΟΣ	94,84%	0,686
ΠΙΠΕΡΙΑΣ	94,84%	0,686
ΛΑΡΙΣΑΣ	94,48%	0,653
ΕΥΒΟΙΑΣ	94,44%	0,649
ΣΕΡΡΩΝ	94,36%	0,643
ΕΒΡΟΥ	93,89%	0,6
ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	93,66%	0,579
ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	93,61%	0,574
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	93,50%	0,564
ΓΡΕΒΕΝΩΝ	93,42%	0,557
ΗΛΕΙΑΣ	93,23%	0,54
ΠΡΕΒΕΖΑΣ	92,69%	0,491
ΛΕΥΚΑΔΑΣ	92,25%	0,452
ΚΕΡΚΥΡΑΣ	92,12%	0,44
ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	91,35%	0,371
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	91,18%	0,355
ΤΡΙΚΑΛΩΝ	90,08%	0,256
ΑΡΤΑΣ	89,27%	0,182
ΞΑΝΘΗΣ	89,07%	0,164
ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	88,84%	0,143
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	87,37%	0,011
ΡΟΔΟΠΗΣ	87,25%	0

Πηγή: ΕΣΥΕ, Επεξεργασία φοιτητή

Π. 4.4.2.2.1 Ποσοτό και Δείκτης Εγγεγραμμένων Προτοβόμιοσ, Δευτεροβόμιοσ & Τριτοβόμιοσ Εκπáδευσησ, Έτοσ 2001/2002

ΝΟΜΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ		CGER Ποσοτό εγγεγραμμένων στο σύνολο του πληθυσμού	CGE Index (Combined Gross Enrolment Index) (ηλικίες 5-24 ετών)
	ΕΠΕΙΡΑΜΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ Α', Β' & Γ' ΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ 2001/2002	ΠΑΗΘΥΣΜΟΣ ΗΛΙΚΙΑΣ 5-24 ΕΤΩΝ		
ΑΤΤΙΚΗ	553.028	660.177	83,77%	1
ΛΕΥΚΑΔΑ	3.367	4.481	75,14%	0,796
ΚΟΖΑΝΗ	27.448	39.046	70,30%	0,681
ΠΕΛΛΑ	23.262	34.090	68,24%	0,633
ΔΡΑΜΑ	16.213	23.899	67,84%	0,623
ΛΑΣΙΘΙΟΥ	11.733	17.507	67,02%	0,604
ΚΑΣΤΟΡΙΑ	8.872	13.253	66,94%	0,602
ΗΜΑΘΙΑ	23.012	34.647	66,42%	0,59
ΓΙΡΕΒΕΖΑ	9.045	13.630	66,36%	0,588
ΤΡΙΚΑΛΩΝ	19.651	29.628	66,33%	0,588
ΚΑΡΔΙΤΣΑ	17.909	27.013	66,30%	0,587
ΑΡΓΟΛΙΔΑ	16.066	24.275	66,18%	0,584
ΚΕΡΚΥΡΑ	16.531	24.991	66,15%	0,583
ΖΑΚΥΝΘΟΥ	6.272	9.552	65,66%	0,572
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	6.843	10.445	65,51%	0,568
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ	5.418	8.272	65,50%	0,568
ΠΕΡΙΑ	20.208	30.859	65,48%	0,568
ΕΥΒΟΙΑ	32.970	50.465	65,33%	0,564
ΚΑΒΑΛΑ	21.156	32.418	65,26%	0,562
ΚΥΚΛΑΔΩΝ	16.695	25.712	64,93%	0,555
ΑΡΤΑ	10.471	16.151	64,83%	0,552
ΑΠΟΛΟΟΚΑΡΝΑΝΙΑ	36.088	56.386	64,00%	0,533
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	49.720	78.657	63,21%	0,514
ΑΡΚΑΔΙΑ	12.534	20.028	62,58%	0,499
ΧΙΟΥ	8.457	13.621	62,09%	0,487
ΛΑΡΙΣΑ	44.181	71.326	61,94%	0,484
ΧΑΝΙΩΝ	23.320	37.695	61,86%	0,482
ΓΡΕΒΕΝΩΝ	3.995	6.459	61,85%	0,482
ΜΕΣΣΗΝΙΑ	23.829	38.544	61,82%	0,481
ΜΑΓΝΗΣΙΑ	31.279	50.978	61,36%	0,47
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ	14.167	23.169	61,15%	0,465
ΦΛΩΡΙΝΑ	8.624	14.124	61,06%	0,463
ΚΟΡΙΝΘΙΑ	20.725	34.008	60,94%	0,46
ΑΧΑΪΑ	53.079	88.782	59,79%	0,433
ΔΟΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	32.043	53.642	59,73%	0,432
ΛΑΚΩΝΙΑ	12.076	20.299	59,49%	0,426
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	167.703	282.458	59,37%	0,423
ΒΟΙΩΤΙΑ	17.618	30.279	58,19%	0,395
ΦΩΚΙΑ	4.671	8.030	58,17%	0,395
ΣΕΡΡΩΝ	24.913	43.219	57,64%	0,382
ΦΘΙΩΤΙΑ	22.557	39.659	56,88%	0,364
ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ	2.452	4.334	56,58%	0,357
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	23.222	41.265	56,28%	0,35
ΞΑΝΘΗ	16.985	30.235	56,18%	0,348
ΛΕΣΒΟΥ	15.165	27.140	55,88%	0,34
ΡΕΘΥΜΝΟΥ	12.311	22.292	55,23%	0,325
ΚΙΛΙΚΙΑ	11.122	20.186	55,10%	0,322
ΣΑΜΟΥ	5.842	11.000	53,11%	0,275
ΗΛΕΙΑ	23.293	45.776	50,88%	0,222
ΕΒΡΟΥ	19.542	39.547	49,41%	0,188
ΡΟΔΟΠΗ	12.419	29.939	41,48%	0

Πηγή: ΕΣΥΕ, Επεξεργασία φοιτητή

Π.4.4.2.1 Δείκτης Μορφωτικού Επιπέδου (Education Index), Έτος 2001/2002

ΝΟΜΟΣ	ALI: Adult Literacy Index (Ηλικίες>15 ετών)	CGE Index (Combined Gross Enrolment Index) (ηλικίες 5-24 ετών)	Education Index [2/3(ALI) + 1/3(CG Index)]
ΑΤΤΙΚΗΣ	0,951	1	0,967
ΧΙΟΥ	1	0,487	0,829
ΚΟΖΑΝΗΣ	0,844	0,681	0,79
ΧΑΝΙΩΝ	0,937	0,482	0,786
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	0,955	0,423	0,778
ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	0,848	0,602	0,766
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ	0,86	0,568	0,762
ΚΑΒΑΛΑΣ	0,845	0,562	0,751
ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	0,826	0,584	0,745
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	0,88	0,465	0,742
ΔΡΑΜΑΣ	0,795	0,623	0,738
ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	0,857	0,46	0,725
ΚΥΚΛΑΔΩΝ	0,795	0,555	0,715
ΛΑΣΙΘΙΟΥ	0,764	0,604	0,71
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	0,808	0,514	0,71
ΣΑΜΟΥ	0,923	0,275	0,707
ΖΑΚΥΝΘΟΥ	0,75	0,572	0,691
ΠΕΛΛΑΣ	0,702	0,633	0,679
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	0,794	0,432	0,673
ΦΛΩΡΙΝΑΣ	0,773	0,463	0,67
ΗΜΑΘΕΙΑΣ	0,708	0,59	0,669
ΑΧΑΪΑΣ	0,784	0,433	0,667
ΡΕΘΥΜΝΟΥ	0,822	0,325	0,657
ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	0,737	0,47	0,648
ΠΙΠΕΡΙΑΣ	0,686	0,568	0,646
ΛΑΚΩΝΙΑΣ	0,756	0,426	0,646
ΛΕΣΒΟΥ	0,796	0,34	0,644
ΑΡΚΑΔΙΑΣ	0,709	0,499	0,639
ΕΥΒΟΙΑΣ	0,649	0,564	0,621
ΚΙΑΚΙΣ	0,766	0,322	0,618
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	0,734	0,35	0,606
ΛΑΡΙΣΑΣ	0,653	0,484	0,597
ΦΩΚΙΔΟΣ	0,686	0,395	0,589
ΛΕΥΚΑΔΑΣ	0,452	0,796	0,567
ΣΕΡΡΩΝ	0,643	0,382	0,556
ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	0,579	0,481	0,546
ΓΡΕΒΕΝΩΝ	0,557	0,482	0,532
ΠΡΕΒΕΖΑΣ	0,491	0,588	0,524
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	0,564	0,395	0,508
ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	0,574	0,364	0,504
ΚΕΡΚΥΡΑΣ	0,44	0,583	0,488
ΕΒΡΟΥ	0,6	0,188	0,463
ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	0,371	0,568	0,437
ΗΛΕΙΑΣ	0,54	0,222	0,434
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	0,355	0,533	0,414
ΤΡΙΚΑΛΩΝ	0,256	0,588	0,366
ΑΡΤΑΣ	0,182	0,552	0,305
ΞΑΝΘΗΣ	0,164	0,348	0,225
ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	0,143	0,357	0,215
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	0,011	0,587	0,203
ΡΟΔΟΠΗΣ	0	0	0

Πηγή: ΕΣΥΕ, Επεξεργασία φοιτητή

Π.4.4.3.1 Δείκτης ΑΕΠ, Έτος 2001

ΝΟΜΟΣ	κ.κ. ΑΕΠ Ευρώ (ΕΣΥΕ) 2001	GDP Index
ΒΟΙΩΤΙΑΣ	25.824,57	1
ΑΤΤΙΚΗΣ	17.219,35	0,682
ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	16.114,64	0,63
ΚΥΚΛΑΔΩΝ	16.042,78	0,626
ΖΑΚΥΝΘΟΥ	15.430,91	0,596
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	14.906,69	0,569
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	12.601,94	0,437
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ	12.527,81	0,432
ΑΡΚΑΔΙΑΣ	12.351,36	0,421
ΧΑΝΙΩΝ	12.340,86	0,42
ΛΑΣΙΘΙΟΥ	12.266,29	0,416
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	12.261,98	0,415
ΡΕΘΥΜΝΟΥ	12.247,17	0,414
ΚΟΖΑΝΗΣ	12.082,71	0,404
ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	11.790,59	0,385
ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	11.755,81	0,382
ΚΕΡΚΥΡΑΣ	11.658,16	0,376
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	11.527,17	0,367
ΛΑΡΙΣΑΣ	11.397,95	0,358
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	11.246,56	0,347
ΗΜΑΘΕΙΑΣ	11.075,94	0,335
ΚΙΛΚΙΣ	10.922,89	0,325
ΕΥΒΟΙΑΣ	10.911,46	0,324
ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	10.871,31	0,321
ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	10.830,92	0,318
ΠΡΕΒΕΖΑΣ	10.800,77	0,316
ΑΧΑΪΑΣ	10.726,56	0,31
ΦΩΚΙΔΟΣ	10.193,84	0,27
ΕΒΡΟΥ	10.182,00	0,269
ΚΑΒΑΛΑΣ	10.134,35	0,266
ΣΑΜΟΥ	10.104,70	0,263
ΛΕΥΚΑΔΑΣ	10.051,17	0,259
ΧΙΟΥ	9.961,21	0,252
ΞΑΝΘΗΣ	9.819,44	0,241
ΡΟΔΟΠΗΣ	9.807,89	0,24
ΦΛΩΡΙΝΑΣ	9.684,16	0,23
ΛΕΣΒΟΥ	9.548,61	0,219
ΠΕΛΛΑΣ	9.419,48	0,208
ΠΙΕΡΙΑΣ	9.287,09	0,197
ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	9.180,29	0,188
ΓΡΕΒΕΝΩΝ	8.874,01	0,161
ΛΑΚΩΝΙΑΣ	8.738,19	0,149
ΔΡΑΜΑΣ	8.719,56	0,148
ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	8.639,22	0,14
ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	8.407,43	0,119
ΑΡΤΑΣ	8.380,87	0,117
ΤΡΙΚΑΛΩΝ	8.139,33	0,094
ΣΕΡΡΩΝ	8.062,40	0,086
ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	7.924,17	0,073
ΗΛΕΙΑΣ	7.514,13	0,031
ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	7.224,10	0

Πηγή: ΕΣΥΕ, Επεξεργασία φοιτητή