

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



**ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

**«ΜΕΤΡΑ ΑΝΙΣΟΚΑΤΑΝΟΜΗΣ
ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ
ΔΕΙΚΤΩΝ»**

Νικόλαος Τζαχρήστος

Διπλωματική Εργασία

**που υποβλήθηκε στο Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής
Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρος των
απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού
Διπλώματος Ειδίκευσης στην Εφαρμοσμένη Στατιστική**

Πειραιάς

Δεκέμβριος 2008

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίστηκε από τη ΓΣΕΣ του Τμήματος Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς στην υπ' αριθμ. συνεδρίαση του σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Εφαρμοσμένη Στατιστική

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Αν. Καθ. Τσίμπος Κλέων (Επιβλέπων)
- Επ. Καθ. Λειβαδά Αλεξάνδρα
- Λεκ. Βερροπούλου Γεωργία

Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

UNIVERSITY OF PIRAEUS



**DEPARTMENT OF STATISTICS
AND INSURANCE SCIENCE**

**POST GRADUATE PROGRAM IN
APPLIED STATISTICS**

**«DISSIMILARITY MEASURES OF
DEMOGRAPHIC DATA AND INDICES»**

By

Nikolaos Tzachristos

MSc Dissertation

**submitted to the Department of Statistics and Insurance
Science of the University of Piraeus in Partial fulfilment of
the requirements for the degree of Master of Science in
Applied Statistics**

Piraeus, Greece

December 2008

γονείς μου

Στους

και στον αδερφό μου

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κ. Κλέων Τσίμπο Αναπληρωτή Καθηγητή του Πανεπιστημίου Πειραιώς για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε , καθώς και για την πολύτιμη βοήθεια που μου παρείχε για την αποπεράτωση της μελέτης αυτής. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου και τον αδερφό μου για την συμπαράστασή τους.

Περίληψη

Στην εργασία αυτή εξετάστηκε η πληθυσμιακή ανισοκατανομή στην Ελλάδα σε επίπεδο νομού με τη βοήθεια της χρήσης μέτρων και δεικτών. Αρχικά, έγινε η παρουσίαση των βασικών εννοιών του πληθυσμού και παρατέθηκαν στοιχεία που διευκολύνουν την παρακολούθηση της αυξομείωσής του στη διάρκεια του χρόνου (απογραφές πληθυσμού). Στη συνέχεια, μελετήθηκε το φαινόμενο της αστικοποίησης και έγινε λεπτομερή ανάλυση σε πληθυσμιακά μεγέθη και δεδομένα (μέσω της πυκνότητας του πληθυσμού, του ποσοστού του πληθυσμού κ.α). Επίσης, αναλύθηκε η ανισοκατανομή του πληθυσμού με τη χρήση δεικτών χωροθέτησης, ανακατανομής, συγκεντρώσεως και μετανάστευσης με σκοπό την παρακολούθηση της μεταβολής ή της συγκέντρωσης του πληθυσμού σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Τέλος, έγινε ιδιαίτερη αναφορά στο δείκτη Gini και στην καμπύλη του Lorenz για τη μελέτη της ανισοκατανομής του πληθυσμού της Ελλάδας στην διάρκεια της τριακονταετίας 1971-2001. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η ανισοκατανομή του πληθυσμού της Ελλάδας μεταξύ των νομών αυξήθηκε με την πάροδο του χρόνου.

Abstract

The aim of this study is to examine dissimilarities in the population distribution of Greece by administrative area (Nomos) using conventional indices and measures. First, we present the basic concepts and terms used by the National Statistical Service of Greece. The basic statistical information used in the analysis derives from the population censuses of Greece. We study urbanization and we calculate various indices (population density, relative distribution). The analysis of the data was performed on the basis of dissimilarity and diversity measures, redistribution indices, location quotients and geographical mobility rates, aiming at depicting population changes and regional concentration patterns. Finally, the Gini coefficient and the Lorenz curve are used to estimate and present the concentration of the population in the period 1971-2001. The findings indicate that dissimilarities in the distribution of population of Greece between administrative areas increased over time.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη

Abstract

Κατάλογος Πινάκων

Κατάλογος Διαγραμμάτων

1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

1.1	Εισαγωγή	1
1.2	Γεωγραφική κατανομή του πληθυσμού της Ελλάδας	1
1.3	Πηγές και ορισμοί του πληθυσμού	3
1.4	Απογραφές του πληθυσμού	4
1.5	Χαρτογράφηση του πληθυσμού	5
1.6	Ανακεφαλαίωση	7

2. ΑΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ - ΜΕΛΕΤΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

2.1	Εισαγωγή	8
2.2	Αστικοποίηση του πληθυσμού	8
2.3	Πληθυσμιακή πυκνότητα - Ποσοστό πληθυσμού ανά νομό της Ελλάδας	11
2.4	Κέντρο του πληθυσμού	20
2.5	Κατάταξη πόλεων κατά σειρά μεγέθους	22
2.6	Ανακεφαλαίωση	25

3. ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΙΣΟΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

3.1	Εισαγωγή	26
3.2	Δείκτης Χωροθέτησης (Location Quotient ή LQ)	26
3.3	Δείκτης Ανακατανομής (I_R)	33
3.4	Δείκτης Συγκεντρώσεως (I_C)	36
3.5	Δείκτης Καθαρής Μετανάστευσης (NGR)	40
3.6	Ποσοστιαία μεταβολή (ΔP) - Ετήσιος ρυθμός μεταβολής (r)	44
3.7	Ανακεφαλαίωση	49

4. ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗΣ ΑΝΙΣΟΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ GINI (ΚΑΜΠΥΛΗ LORENZ)

4.1	Εισαγωγή	50
4.2	Υπολογισμός του δείκτη Gini	51
4.3	Ανακεφαλαίωση	65
	Παράρτημα	66
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	85

Κατάλογος Πινάκων

2.1	Πληθυσμός Ελλάδας και έκταση αυτής ανά νομό	11
2.2	Ποσοστό πληθυσμού Ελλάδας ανά νομό	14
2.3	Πληθυσμιακή πυκνότητα Ελλάδας ανά νομό	17
2.4	Αναμενόμενος πληθυσμός για $K = 3,097$, $K = 1,919$ και $K = 1,034$	24
3.1	Υπολογισμός του LQ για το έτος 1991	28
3.2	Υπολογισμός του LQ για το έτος 2001	30
3.3	Σύγκριση LQ των μεγαλύτερων αυξομειώσεων στους νομούς της Ελλάδας (1991 - 2001)	32
3.4	Υπολογισμός του Δείκτη Ανακατανομής (I_R)	34
3.5	Υπολογισμός του Δείκτη Συγκεντρώσεως (I_C)	38
3.6	Υπολογισμός του Δείκτη Καθαρής Μετανάστευσης (NGR)	41
3.7	Υπολογισμός ποσοστιαίας μεταβολής (ΔP)	44
3.8	Υπολογισμός ετήσιου ρυθμού μεταβολής (r)	47
4.1	Υπολογισμός σχετικής συχνότητας για την έκταση και τον πληθυσμό	52
4.2	Υπολογισμός αθροιστικής σχετικής συχνότητας για την έκταση και τον πληθυσμό	54
4.3	Υπολογισμός των αθροισμάτων: $\sum_i X_i Y_{i+1}$, $\sum_i X_{i+1} Y_i$ και της απόλυτης τιμής $ X - Y $.	56
4.4	Συγκεντρωτικός πίνακας για το συντελεστή Gini και το Δείκτη Συγκεντρώσεως (Δ) για τα έτη 1971, 1981, 1991 και 2001.	65

Κατάλογος Διαγραμμάτων

2.1	Αναμενόμενος πληθυσμός για $K = 3,097$, $K = 1,919$ και $K = 1,034$	25
4.1	Καμπύλη Lorenz για το έτος 1971	59
4.2	Καμπύλη Lorenz για το έτος 1981	61
4.3	Καμπύλη Lorenz για το έτος 1991	62
4.4	Καμπύλη Lorenz για το έτος 2001	64

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 1

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

1.1 Εισαγωγή

Ο ανθρώπινος πληθυσμός δεν αποτελεί αδρανή μάζα, αλλά προσομοιάζεται με έναν οργανισμό ο οποίος αδιάκοπα μετασχηματίζεται και ανανεώνεται στο πλαίσιο των μεταλλαγών και των ανακατατάξεων που αέναα σημειώνονται τόσο στο φυσικό όσο και στο κοινωνικό περιβάλλον. Η αύξηση ή η μείωση ενός πληθυσμού στη διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου, εμφανίζεται ως αποτέλεσμα της ταυτόχρονης και αδιάλειπτης δράσης των δυνάμεων της φυσικής κίνησης (γεννήσεις και θάνατοι) και της μεταναστευτικής κίνησης (εισροές και εκροές) του πληθυσμού. Τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των συνιστωσών αυτών επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα την εξέλιξη που πραγματοποιείται στο πληθυσμιακό μέγεθος και στην κατά φύλο και ηλικία διάρθρωση του πληθυσμού. Πέρα από τις διαρκείς αυτές μεταβολές των δημογραφικών του χαρακτηριστικών, ο πληθυσμός υφίσταται, με την πάροδο του χρόνου, ποικιλόμορφες και ποικιλόβαθμες ανακατατάξεις στις οικονομικές και κοινωνικές του δομές, εξαιτίας της συνάφειας που έχει με τους μηχανισμούς της αγοράς, τη λειτουργία του κοινωνικο-οικονομικού συστήματος, τη διαδικασία ανάπτυξης και την αστικοποίηση.

1.2 Γεωγραφική κατανομή του πληθυσμού της Ελλάδας

Σε όλες τις χώρες του κόσμου, έτσι και στην Ελλάδα, η γεωγραφική κατανομή του πληθυσμού παρουσιάζει σημαντικές διαφοροποιήσεις οι οποίες οφείλονται τόσο στη μορφολογία του εδάφους όσο και στις επικρατούσες κοινωνικο-οικονομικές συνθήκες των περιοχών. Οι κατά περίπτωση χωρικές υποδιαίρεσεις μπορεί να είναι γεωγραφικές ή διοικητικές.

Η Ελλάδα είναι χωρισμένη σε:

- 13 διοικητικές περιφέρειες, αποκαλούμενες Υπηρεσίες Περιφερειακής Ανάπτυξης
- 10 Γεωγραφικά Διαμερίσματα
- 51 Νομούς
- 18 Πολεοδομικά Συγκροτήματα
- 361 Δήμους
- 5.560 Κοινότητες
- 12.817 Οικισμούς

Σε ορισμένες περιπτώσεις οι υποδιαιρέσεις μιας χώρας βασίζονται σε κριτήρια που αφορούν το επίπεδο αστικότητας (αστικές – ημιαστικές – αγροτικές περιοχές), τη μορφολογία του εδάφους (πεδινός – ημιορεινός – ορεινός πληθυσμός), το βαθμό συγκέντρωσης των οικιών του οικισμού (συγκεντρωμένος – διεσπαρμένος πληθυσμός), ενώ σε άλλες περιπτώσεις οριοθετούνται για να εξυπηρετήσουν την εφαρμογή και λειτουργία ορισμένων κανονιστικών διαδικασιών (π.χ. εκλογικές περιφέρειες). Σύμφωνα με τους ορισμούς της ΕΣΥΕ, η διάκριση των περιοχών της χώρας σε αστικές – ημιαστικές – αγροτικές στηρίζεται καθαρά σε δημογραφικά κριτήρια που αφορούν στο μέγεθος του πολυπληθέστερου οικισμού της περιοχής. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα στοιχεία της τελευταίας απογραφής (2001) που αφορούν το επίπεδο αστικότητας του πληθυσμού δεν είναι συγκρίσιμα με τα αντίστοιχα στοιχεία των προηγούμενων απογραφών, λόγω των πληθυσμιακών ανακατατάξεων που προήλθαν από την ένωση ορισμένων δήμων και κοινοτήτων σύμφωνα με το «Πρόγραμμα Καποδίστριας».

1.3 Πηγές και ορισμοί του πληθυσμού

Στις περισσότερες χώρες του κόσμου η κύρια πηγή πληθυσμιακών δεδομένων σε περιφερειακό επίπεδο είναι οι απογραφές πληθυσμού. Κατά τη διεξαγωγή μιας απογραφής προσδιορίζεται καταρχήν το συνολικό μέγεθος του πληθυσμού ενός γεωγραφικού χώρου. Η έννοια του συνολικού αυτού μεγέθους του πληθυσμού προσεγγίζεται με ποικίλα κριτήρια και αναλόγως ο πληθυσμός διακρίνεται σε:

- α) πραγματικό ή παρόντα πληθυσμό
- β) μόνιμο ή διαμένοντα πληθυσμό και
- γ) νόμιμο πληθυσμό.

Στον **Πραγματικό Πληθυσμό** μιας χώρας ή μιας περιοχής περιλαμβάνονται τα παρόντα άτομα κατά την ημέρα διενέργειας της απογραφής, χωρίς να εξετάζεται αν είναι μόνιμοι ή προσωρινοί κάτοικοι. Στον **Διαμένοντα Πληθυσμό** περιλαμβάνονται τα άτομα που διαμένουν μόνιμα σε μία γεωγραφική ή διοικητική περιφέρεια, ανεξάρτητα αν είναι παρόντα ή προσωρινώς απόντα κατά την ημέρα διενέργειας της απογραφής. Τέλος, στο **Νόμιμο Πληθυσμό** περιλαμβάνονται οι δημότες (δηλαδή οι εγγεγραμμένοι στα δημοτολόγια) της διοικητικής περιφέρειας. Στη Δημογραφική Ανάλυση κατά την εκτίμηση των δεικτών και των υποδειγμάτων λαμβάνεται σχεδόν αποκλειστικά υπόψη ο πραγματικός πληθυσμός. Ο μόνιμος πληθυσμός πρέπει να χρησιμοποιείται για την εκτίμηση κατά κεφαλήν μεγεθών σε περιφερειακό επίπεδο (όπως για παράδειγμα το κατά κεφαλήν εισόδημα, εγχώριο προϊόν, κατανάλωση, κ.τ.λ.). Ο νόμιμος πληθυσμός έχει κατεξοχήν υποβοηθητικό διοικητικό σκοπό και χρησιμοποιείται σε διάφορες νομοθετικές ρυθμίσεις και κανονιστικές αποφάσεις, με κυριότερη αποστολή την πληθυσμιακή οριοθέτηση των εκλογικών διαδικασιών. Τέλος, οι κύριες πηγές δημογραφικής πληροφόρησης είναι οι απογραφές πληθυσμού, οι ληξιαρχικές καταγραφές, οι ειδικές δειγματοληπτικές έρευνες καθώς και ορισμένες διοικητικές πηγές πληροφόρησης όπως τα μητρώα πληθυσμού και οι συνοριακές στατιστικές. Στη χώρα μας, η συλλογή και δημοσίευση των πληθυσμιακών δεδομένων διενεργείται από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος (ΕΣΥΕ) η οποία υπάγεται διοικητικά στο Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών.

1.4 Απογραφές του πληθυσμού

Ο όρος απογραφή πληθυσμού ή γενική απογραφή πληθυσμού αναφέρεται στο σύνολο των διοικητικών ενεργειών και χειρισμών οι οποίες έχουν ως σκοπό τη συγκέντρωση στατιστικών πληροφοριών αναφορικά με το μέγεθος και τα χαρακτηριστικά (δημογραφικά, οικονομικά, κοινωνικά) του πληθυσμού μίας χώρας σε δεδομένο χρόνο. Η απογραφή προϋποθέτει την καθολική και ταυτόχρονη απαρίθμηση όλων όσων βρίσκονται στην επικράτεια κατά την ημέρα διεξαγωγής της και μέσω αυτής επιδιώκεται:

- α) η εξακρίβωση του πραγματικού πληθυσμού της χώρας
- β) η εξακρίβωση του νόμιμου πληθυσμού της χώρας
- γ) η εξακρίβωση του μόνιμου ή διαμένοντος πληθυσμού της χώρας
- δ) η συλλογή στοιχείων που αφορούν τα δημογραφικά, οικονομικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού.

Οι απογραφές συνήθως διενεργούνται ανά δεκαετία, σε κατάλληλα επιλεγμένη ημερομηνία, σε χρονική δηλαδή στιγμή που να συνδυάζει, αφενός, τη μικρότερη γεωγραφική κινητικότητα του πληθυσμού και, αφετέρου, τη δυνατότητα (από πλευράς καιρικών κυρίως συνθηκών) οργάνωσης και διοικητικής κινητικότητας του προσωπικού στήριξης. Στην Ελλάδα οι απογραφές πληθυσμού διενεργούνται την άνοιξη. Πριν από την ημερομηνία διεξαγωγής της απογραφής διενεργείται μία σειρά από σημαντικές προπαρασκευαστικές ενέργειες, όπως είναι η χαρτογράφηση των περιοχών, η σύνταξη των ερωτηματολογίων, η καταγραφή των κτηρίων και των κατοικιών, κ.τ.λ. Η συλλογή των δεδομένων επιτυγχάνεται με τη συμπλήρωση ειδικών ερωτηματολογίων που καλούνται απογραφικά δελτία. Προκειμένου να εκτιμηθεί η πληρότητα των απογραφικών εγγραφών, συχνά διεξάγονται επιτόπιες μετα-απογραφικές δειγματοληπτικές έρευνες.

Στη χώρα μας, από τη σύσταση του ελληνικού κράτους μέχρι σήμερα έχουν διενεργηθεί συνολικά 29 απογραφές. Η πρώτη έγινε το 1828 η οποία περιελάμβανε και αναδρομική εξακρίβωση του πληθυσμού του 1821. Στη διάρκεια του 19^{ου} αιώνα διενεργήθηκαν άλλες 18 απογραφές με αξιομνημόνευτη εκείνη του έτους 1861, που θεωρείται ως η πρώτη συστηματική απογραφή στην Ελλάδα. Εντούτοις, πρώτη απογραφή σύγχρονου τύπου είναι η απογραφή του 1907. Μεταξύ των δύο Παγκοσμίων Πολέμων διεξήχθησαν τρεις απογραφές (1920, 1928 και 1940), ενώ μεταπολεμικά πραγματοποιούνται απογραφές (από το 1951) ανά δεκαετία, με τελευταία εκείνη του έτους 2001. Η ιστορική επισκόπηση και αξιολόγηση των απογραφικών στατιστικών στοιχείων επιβεβαιώνει την προοδευτική βελτίωση των ελληνικών απογραφών, τόσο από άποψη μεθοδολογική και οργανωτική όσο και από άποψη πληρότητας και ποιότητας των συλλεγομένων πληροφοριών.

Λεπτομερή απογραφικά στοιχεία δημοσιεύονται σε ειδικές εκδόσεις της ΕΣΥΕ που φέρουν τον τίτλο Αποτελέσματα Απογραφής Πληθυσμού , ενώ συνοπτικά στοιχεία δημοσιεύονται στην περιοδική έκδοση Στατιστική Επετηρίδα της Ελλάδος.

1.5 Χαρτογράφηση του πληθυσμού

Για να αναλύσουμε και να παρουσιάσουμε πληροφορίες που αφορούν στην πληθυσμιακή κατανομή, πολύτιμος αρωγός αποτελεί ο χάρτης. Πράγματι, σημαντικές ανακαλύψεις έχουν γίνει παρατηρώντας πληροφορίες που έχουν διασωθεί κατά τη διάρκεια των ετών με την μορφή της χαρτογράφησης περιοχών. Οι χάρτες και τα γραφήματα σήμερα αποτελούν μεγάλες αυτοματοποιημένες διαδικασίες μέσω των Η/Υ. Η χαρτογράφηση περιοχών μέσω Η/Υ αποτελεί επανάσταση στη μελέτη της πληθυσμιακής κατανομής. Μέχρι τα τέλη του 1960 οι χάρτες σχεδιάζονταν με το χέρι και περιλάμβαναν περιορισμένα δεδομένα μικρών περιοχών έτσι ώστε το κόστος να ήταν χαμηλό. Από τα τέλη του 1980 η χαρτογράφηση των περιοχών μέσω προγραμμάτων Η/Υ αποτέλεσε ένα σημαντικό ερευνητικό εργαλείο στην προσπάθεια να κατανοήσουμε γρηγορότερα και ευκολότερα την παρουσία και μελέτη διάφορων πληθυσμών σε μια περιοχή.

Ένα από τα ακριβότερα προγράμματα χαρτογράφησης περιοχών είναι το POPMAP, το οποίο κατασκευάστηκε από την κοινότητα των Ηνωμένων Έθνων για να μελετήσει πληθυσμιακές δραστηριότητες. Τα δημογραφικά δεδομένα που εισάγονται μέσω των Η/Υ περιγράφονται σήμερα ως “δημογραφικά πληροφοριακά συστήματα” ή κοινώς “Συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών” (Σ.Γ.Π) και μας βοηθούν να κατανοήσουμε στατιστικές έννοιες που αφορούν στην πληθυσμιακή κατανομή μιας περιοχής. Σε μεγάλο βαθμό, η χρήση Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (Σ.Γ.Π.) στηρίζεται τόσο στα εργαλεία γραφικής απόδοσης των χαρτογραφικών στοιχείων όσο και στα δυνατά εργαλεία στατιστικής ανάλυσης και προγραμματισμού που αυτά διαθέτουν. Στην πραγματικότητα μάλιστα, τα εργαλεία επεξεργασίας και ανάλυσης των χαρτογραφούμενων στοιχείων αποδεικνύονται εξαιρετικό δέλεαρ στην καθιέρωση των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών στη χαρτογραφική διαδικασία και παραγωγή. Παρά το γεγονός ότι τα περισσότερα από αυτά υστερούν σημαντικά στον τομέα των γραφικών εργαλείων και μάλιστα για πολύπλοκους χάρτες υψηλών αισθητικών απαιτήσεων, εν τούτοις η χρήση τους είναι ευρεία.

Τέλος, υπάρχουν χάρτες όπου ανάλογα με τον τρόπο που παρουσιάζονται διακρίνονται σε: α) Dot maps β) Choropleth maps γ) Flow maps και δ) χάρτες με γραφήματα και σύμβολα που αφορούν αναλογικά δεδομένα (π.χ πληθυσμιακή πυκνότητα).

Στην πρώτη περίπτωση οι χάρτες περιγράφουν την πληθυσμιακή κατανομή σε μια περιοχή παριστάνοντάς την με τελείες και ανάλογα με το πόσο μεγάλη είναι τόσο πιο έντονα σχεδιάζεται η τελεία. Στην δεύτερη περίπτωση οι χάρτες αναπαριστούν την κατανομή της πληθυσμιακής πυκνότητας σε αυξανόμενη κλίμακα καθώς επίσης και διάφορα άλλα πληθυσμιακά χαρακτηριστικά. Αποτελεί το συνηθέστερο τύπο πληθυσμιακού χάρτη και τα δεδομένα του αποτυπώνονται περισσότερο με την μορφή ποσοστών και αναλογιών και λιγότερο με απόλυτους αριθμούς όπως συμβαίνει στους Dot maps. Τέλος, οι Flow maps έχουν ως κύρια δημογραφική εφαρμογή τη μελέτη της μετανάστευσης. Αυτή απεικονίζεται κυρίως με βέλη που έχουν διαφορετικό πλάτος (μεγάλη μετανάστευση = πλατύ βέλος) το οποίο καθορίζει την προέλευση, την απόσταση καθώς επίσης και τον όγκο της πληθυσμιακής μετακίνησης.

Όσον αφορά τους χάρτες με γραφήματα και αναλογικά σύμβολα, αυτοί περιγράφονται κυρίως με σφαίρες, τετράγωνα και κύβους. Τα σύμβολα δύο διαστάσεων είναι περισσότερο κατανοητά, αλλά εκείνα των τριών (σφαίρες και κύβοι) μπορούν να περιγραφούν με μεγάλους αριθμούς (αφορούν πληθυσμιακά μεγέθη) χωρίς να καταλαμβάνουν υπερβολικό χώρο στο χάρτη. Επίσης εμφανίζουν περισσότερο οπτικό ενδιαφέρον.

1.6 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκαν οι ορισμοί του πληθυσμού μαζί με τις πηγές της δημογραφικής πληροφόρησης, όπου η συλλογή και δημοσίευση των πληθυσμιακών δεδομένων διενεργείται από την ΕΣΥΕ. Επίσης, έγινε αναφορά στην γεωγραφική κατανομή της Ελλάδας και μελετήθηκαν τόσο οι απογραφές του πληθυσμού όσο και η χαρτογράφηση περιοχών με σκοπό την παρακολούθηση της αύξησης του πληθυσμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ-ΜΕΛΕΤΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

2.1 Εισαγωγή

Η πληθυσμιακή ανισοκατανομή στην Ελλάδα αποτελεί ένα από τα κρίσιμότερα ζητήματα που καθορίζουν την ισόρροπη ανάπτυξη της χώρας. Η αναφορά στον υδροκεφαλισμό της Αθήνας κυρίως, αλλά και της Θεσσαλονίκης δευτερευόντως, είναι συνεχείς για την εξήγηση των διαφόρων δυσλειτουργιών και προβλημάτων που ανακύπτουν σε επίπεδο χώρας αλλά και σε Νομαρχιακό επίπεδο. Με δεδομένο ότι οι μεγάλες πληθυσμιακές συγκεντρώσεις συνεπάγονται και συγκεντρώσεις οικονομικών και άλλων δραστηριοτήτων με προφανείς επιπτώσεις στη διαμόρφωση του όλου χαρακτήρα μιας περιοχής, επιχειρείται η ποσοτικοποίηση της πληθυσμιακής ανισοκατανομής-διαχρονικά-στο εσωτερικό των Νομών της χώρας, η σύγκριση τους και η εξαγωγή ποιοτικών συμπερασμάτων.

2.2 Αστικοποίηση του πληθυσμού

Η κατανομή του πληθυσμού στο χώρο αποτυπώνεται συνθετικά με τη διαχρονική πορεία της αστικοποίησης, της μετατόπισης δηλαδή πληθυσμιακών μαζών από τις αγροτικές και τις ημιαστικές περιοχές προς τις αστικές. Η διαδικασία μετακίνησης του αγροτικού και ημιαστικού πληθυσμού προς τα αστικά κέντρα (δημογραφική αστικοποίηση) συναρτάται με τους μηχανισμούς της οικονομικής ανάπτυξης και της κοινωνικής αναβάθμισης, δηλαδή συνδέεται ιστορικά και διαδικαστικά με τη μετατόπιση παραγωγικών δυνάμεων από τον πρωτογενή στο δευτερογενή και στον τριτογενή τομέα παραγωγής (οικονομική αστικοποίηση) και με την αλλαγή των συνθηκών και τρόπων ζωής (κοινωνική αστικοποίηση).

Η διάκριση μεταξύ αστικού και αγροτικού πληθυσμού δεν είναι εκ των πραγμάτων σαφής. Το φαινόμενο της συγκεντρώσεως του πληθυσμού σε ορισμένους οικισμούς (πόλεις) κατά μεγαλύτερη αναλογία, από ότι σε άλλους οικισμούς (χωριά) χρονολογείται από πολύ παλιά αν λάβουμε υπόψη μας την έως τώρα συγκρότηση των ανθρώπινων κοινωνιών. Διαφορές μεταξύ των αστικών και μη αστικών περιοχών παρατηρούνται όχι μόνο σε σχέση με το μέγεθος, αλλά και σε σχέση με τις οικονομικές δραστηριότητες και την κοινωνική σύνθεση των κατοίκων. Δεν πρέπει όμως να παραβλέπεται, ότι υπάρχουν και μικροί οικισμοί με αστικά οικονομικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά.

Για την κατάταξη του πληθυσμού σε αστικό και μη αστικό, έχουν προταθεί διάφορα κριτήρια (όπως είναι το μέγεθος του οικισμού, η σύνθεση του οικονομικώς ενεργού πληθυσμού , η κοινωνική δομή, τα πολιτιστικά χαρακτηριστικά κ.α). Στη διεθνή πρακτική, χρησιμοποιούνται διάφορες προσεγγίσεις κατατάξεως του πληθυσμού σε αστικό και αγροτικό, κύριο κριτήριο των οποίων είναι το μέγεθος της κατοικημένης περιοχής. Για την κατάταξη του πληθυσμού της Ελλάδος σε αστικό-αγροτικό, λαμβάνεται ως κριτήριο το μέγεθος του πολυπληθέστερου οικισμού καθενός δήμου και καθεμιάς κοινότητας, των οποίων γίνεται η κατάταξη:

- α) στις αστικές περιοχές, όταν ο πολυπληθέστερος οικισμός έχει 10.000 κατοίκους και άνω (επί πλέον δε και ολόκληρα οικοδομικά συγκροτήματα υπάγονται στις αστικές περιοχές)
- β) στις ημιαστικές περιοχές, όταν ο πολυπληθέστερος οικισμός έχει πληθυσμό 2.000 έως 9.999 κατοίκους και
- γ) στις αγροτικές περιοχές, όταν ο πολυπληθέστερος οικισμός έχει κάτω των 2.000 κατοίκων.

Στο σύνολο του κόσμου ο αστικός πληθυσμός καλύπτει τα 45% του πληθυσμού και αυξάνεται με ετήσιο ρυθμό 30‰. Στις ανεπτυγμένες χώρες ειδικότερα ο αστικός πληθυσμός αντιπροσωπεύει ήδη το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού αυτών, δηλαδή τα 73% και αναπτύσσεται με ετήσιο ρυθμό 20‰. Στις αναπτυσσόμενες χώρες όμως, καλύπτει μόλις τα 37%, αλλά αυξάνεται ταχέως με τον υπερδιπλάσιο ετήσιο ρυθμό των 42‰. Ο αγροτικός πληθυσμός, εξάλλου, μειώνεται με ρυθμό 9‰ ετησίως στις ανεπτυγμένες χώρες, ενώ αυξάνεται με ρυθμό 17‰ ετησίως στις αναπτυσσόμενες, με αποτέλεσμα, ο παγκόσμιος αγροτικός πληθυσμός να αυξάνεται με ρυθμό 13‰ ετησίως.

Στην Ελλάδα η διαδικασία της αστικοποίησης έχει ήδη (1980) συμπληρώσει μία εκατονταετία. Άρχισε με λανθάνουσα μορφή κατά τη δεκαετία 1870-1880, όπου ο αστικός πληθυσμός κάλυπτε μόλις τα 8% του συνολικού πληθυσμού. Στις αρχές του τρέχοντος αιώνα η αστικοποίηση είχε ανέλθει στα 21% και κατά την επανακολουθήσασα τριακονταετία έφτασε στα 33%. Στη μεταξύ του 1928 και του 1940 δωδεκαετία η τάση αυτή παρουσιάζει μια στασιμότητα. Κατά τη μεταπολεμική όμως περίοδο, άρχισε ταχεία αστικοποίηση του πληθυσμού, με ποσοστό από 38% κατά το 1951 σε 58% κατά το 1981. Η μείωση εξάλλου του αγροτικού πληθυσμού, τόσο σε απόλυτους όσο και σε σχετικούς αριθμούς, με ετήσιο ρυθμό μειώσεως 17‰ είναι πολύ μεγαλύτερη της παρατηρηθείσας στην ομάδα των ανεπτυγμένων χωρών (στις αναπτυσσόμενες, αντιθέτως, ο αγροτικός πληθυσμός παρουσίασε αύξηση 17‰ ετησίως).

Από την άλλη μεριά, τα μεγάλα πολεοδομικά συγκροτήματα, τα οποία συγκεντρώνουν πληθυσμό ενός εκατομμυρίου κατοίκων και άνω, ανέρχονται ανά την υφήλιο σε άνω των 191 και καλύπτουν τα 14% του παγκόσμιου πληθυσμού. Περισσότερες από τις μισές αυτές πόλεις βρίσκονται στις αναπτυσσόμενες χώρες και περιλαμβάνουν τα 10% του πληθυσμού των, οι υπόλοιπες δε βρίσκονται στις ανεπτυγμένες και περιλαμβάνουν τα 24% του πληθυσμού των. Στην Ελλάδα το Πολεοδομικό Συγκρότημα Αθηνών μόνο, περιλαμβάνει περισσότερο από 31% του συνολικού πληθυσμού. Τόσο υψηλή συγκέντρωση πληθυσμού σε μεγαλουπόλεις παρατηρείται κυρίως στη Βόρειο Αμερική, όπου το ποσοστό αυτό ανέρχεται σε 33%, ενώ στην ομάδα των χωρών της Ευρώπης, οι μεγαλουπόλεις περιορίζονται στα 22% του συνολικού πληθυσμού (παρά την υψηλή αστικοποίηση αυτών).

Θα μπορούσαμε λοιπόν να πούμε ότι η αστικοποίηση, η οποία αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα φαινόμενα του 20ου αιώνα, επηρρέαζει τη γεωγραφική κατανομή του πληθυσμού. Στις αναπτυσσόμενες χώρες οι αγροτικές περιοχές έχουν εξελιγμένες συγκοινωνίες και επικοινωνίες σε τέτοιο βαθμό που πολλές φορές υπερβαίνει το επίπεδο της « αστικοποίησης ». Στις αναπτυσσόμενες χώρες, αντιθέτως, τα χαρακτηριστικά αυτά είναι περιορισμένα και πολλοί από τους κατοίκους ασχολούνται με την γεωργία, ενώ άλλοι δεν έχουν προσαρμοστεί με τον αστικό τρόπο ζωής παρά το γεγονός ότι κατοικούν στις πόλεις.

Το ρεύμα της εσωτερικής μεταναστεύσεως από τις αγροτικές προς τις αστικές περιοχές έχει διογκώσει τον πληθυσμό των τελευταίων. Η αύξηση αυτή του αστικού πληθυσμού συντελείται με μείωση του αγροτικού πληθυσμού στις αναπτυσσόμενες χώρες, ενώ στις αναπτυσσόμενες, ο αγροτικός εξακολουθεί να αυξάνεται. Το ρεύμα της εσωτερικής μετανάστευσης μεταξύ αγροτικών και αστικών περιοχών ενεργοποιείται από τους καλούμενους παράγοντες «απωθήσεως» από την ύπαιθρο και «προσελκύσεως» στις πόλεις.

Τέλος, αξίζει να αναφέρουμε ότι ο πληθυσμός της Ελλάδας είναι βραδείας αύξησης, χαμηλής γεννητικότητας, χαμηλής θνησιμότητας και επιπλέον έχει επηρεαστεί από την έντονη εξωτερική αλλά και εσωτερική μετανάστευση. Διέρχεται δηλαδή το τελευταίο στάδιο της δημογραφικής του μετάβασης από τα υψηλά επίπεδα γεννητικότητας και θνησιμότητας του παρελθόντος αιώνα στα χαμηλά επίπεδα της σημερινής περιόδου.

2.3 Πληθυσμιακή πυκνότητα - ποσοστό πληθυσμού ανά νομό της Ελλάδας

Για να υπολογίσουμε τόσο την πληθυσμιακή πυκνότητα όσο και το ποσοστό του πληθυσμού ανά νομό θα πρέπει, καταρχάς, να αναφέρουμε όλους τους νομούς της Ελλάδας με τις εκτάσεις τους (σε τετρ.χλμ) καθώς επίσης τους πληθυσμούς αυτών. Ακολουθεί πίνακας με τα δεδομένα αυτά για τα έτη 1971, 1981, 1991, 2001.

Πίνακας 2.1

Πληθυσμός Ελλάδας και έκταση αυτής ανά νομό

A/A	NOMΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ	1971	1981	1991	2001
1	Αττική	3808	2797849	3369424	3523407	3761810
2	Αιτωλοκαρνανία	5461	228989	219764	228180	224429
3	Βοιωτία	2952	107459	117175	134108	131085
4	Εύβοια	4167	172585	188410	208408	215136
5	Ευρυτανία	1869	27428	26182	24307	32053
6	Φθιώτιδα	4441	155574	161995	171274	178771
7	Φωκίδα	2121	41361	44222	44183	48284
8	Αργολίδα	2154	88698	93020	97636	105770
9	Αρκαδία	4419	111263	107932	105309	102035
10	Αχαΐα	3272	240854	275193	300078	322789
11	Ηλεία	2618	164061	160305	179429	193288
12	Κορινθία	2290	113115	123042	141823	154624
13	Λακωνία	3636	95844	93218	95696	99637
14	Μεσσηνία	2991	173077	159818	166964	176876
15	Ζάκυνθος	406	30187	30014	32557	39015
16	Κέρκυρα	641	92933	99477	107592	111975
17	Κεφαλλονιά	904	35952	31297	32474	39488
18	Λευκάδα	356	25371	21863	21111	22506
19	Άρτα	1662	79700	80044	78719	78134
20	Θεσπρωτία	1515	40684	41278	44188	46091
21	Ιωάννινα	4990	134688	147304	158193	170239
22	Πρέβεζα	1036	55262	55915	58628	59356
23	Καρδίτσα	2636	133018	124930	126854	129541
24	Λάρισα	5381	233159	254295	270612	279305
25	Μαγνησία	2636	161392	182222	198434	206995
26	Τρίκαλα	3383	133417	134207	138946	138047
27	Γρεβενά	2291	34664	36421	36797	37947

Πίνακας 2.1: Συνέχεια

28	Δράμα	3468	91009	94772	96554	103975
29	Ημαθία	1701	117477	133750	139934	143618
30	Θεσσαλονίκη	3683	711990	871580	946864	1057825
31	Καβάλα	2112	121593	135218	135937	145054
32	Καστοριά	1720	46401	53169	52685	53483
33	Κιλκίς	2519	83197	81562	81710	89056
34	Κοζάνη	3516	133484	147051	150386	155324
35	Πέλλα	2506	126085	132386	138761	145797
36	Πιερία	1517	92354	106859	116763	129846
37	Σέρρες	3968	202898	196247	192828	200916
38	Φλώρινα	1925	54410	52430	53147	54768
39	Χαλκιδική	2918	73390	79036	92117	104894
40	Έβρος	4242	138988	148486	143752	149354
41	Ξάνθη	1793	82917	88777	91063	101856
42	Ροδόπη	2543	107677	107957	103190	110828
43	Δωδεκάνησα	2714	121017	145071	163476	190071
44	Κυκλάδες	2572	86337	88458	94005	112615
45	Λέσβος	2154	114802	104620	105082	109118
46	Σάμος	778	41709	40519	41965	43595
47	Χίος	904	53948	49865	52184	53408
48	Ηράκλειο	2641	209670	243622	264906	292489
49	Λασιθί	1823	66226	70053	71279	76319
50	Ρέθυμνο	1496	60949	62634	70095	81936
51	Χανιά	2376	119797	125856	133774	150387
	ΣΥΝΟΛΟ	131625	8766909	9738945	10258364	10961758

Στον παραπάνω πίνακα γίνεται εύκολα αντιληπτό, ότι τόσο ο νομός Αττικής όσο και ο νομός Θεσσαλονίκης αποτελούν τους πολυπληθέστερους νομούς της Ελλάδας και συγκεντρώνουν μαζί περίπου το 50% του συνολικού πληθυσμού της χώρας.

Επιπλέον στην διάρκεια της τριακονταετίας (1971-2001) παρατηρείται ραγδαία αύξηση του πληθυσμού στους νομούς αυτούς γεγονός που υποδηλώνει την ερήμωση μεγάλων επαρχιακών πόλεων και την συγκέντρωσή τους στις μεγαλουπόλεις (αστικοποίηση).

Αντίθετα, οι νομοί Ευρυτανίας (μεγαλύτερος σε έκταση νομός), Φωκίδας και Θεσπρωτίας εμφανίζουν τη μικρότερη συγκέντρωση πληθυσμού σε σχέση με τους υπόλοιπους νομούς της χώρας.

Οι πληροφορίες που συλλέγονται για την πληθυσμιακή κατανομή μιας περιοχής παρουσιάζονται συνήθως σε πίνακες και χάρτες και μας δείχνουν σε απόλυτους αριθμούς τα άτομα που ζούν σε διαφορετικά μέρη καθώς επίσης και το ποσοστό του συνολικού πληθυσμού στα μέρη αυτά. Οι απόλυτοι αριθμοί και τα ποσοστά είναι πολύ σημαντικά τόσο για τις συγκρίσεις μεταξύ των περιοχών αυτών όσο και αναγκαία για το σχεδιασμό και τη μελέτη της ανάπτυξής τους στη διάρκεια του χρόνου. Ο πίνακας που ακολουθεί μας δίνει τα ποσοστά του πληθυσμού της χώρας ανά νομό για τα έτη 1971,1981,1991 και 2001.

Πίνακας 2.2

Ποσοστό πληθυσμού Ελλάδας ανά νομό

Α/Α	ΝΟΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΑ			
		1971	1981	1991	2001
1	Αττική	31,91	34,6	34,35	34,32
2	Αιτωλοκαρνανία	2,61	2,26	2,22	2,05
3	Βοιωτία	1,23	1,2	1,31	1,2
4	Εύβοια	1,97	1,93	2,03	1,96
5	Ευρυτανία	0,31	0,27	0,24	0,29
6	Φθιώτιδα	1,77	1,66	1,67	1,63
7	Φωκίδα	0,47	0,45	0,43	0,44
8	Αργολίδα	1,01	0,96	0,95	0,96
9	Αρκαδία	1,27	1,11	1,03	0,93
10	Αχαΐα	2,75	2,83	2,93	2,94
11	Ηλεία	1,87	1,65	1,75	1,76
12	Κορινθία	1,29	1,26	1,38	1,41

Πίνακας 2.2: Συνέχεια

13	Λακωνία	1,09	0,96	0,93	0,91
14	Μεσσηνία	1,97	1,64	1,63	1,61
15	Ζάκυνθος	0,34	0,31	0,32	0,36
16	Κέρκυρα	1,06	1,02	1,05	1,02
17	Κεφαλλονιά	0,41	0,32	0,32	0,36
18	Λευκάδα	0,29	0,22	0,21	0,21
19	Άρτα	0,91	0,82	0,77	0,71
20	Θεσπρωτία	0,46	0,42	0,43	0,42
21	Ιωάννινα	1,54	1,51	1,54	1,55
22	Πρέβεζα	0,63	0,57	0,57	0,54
23	Καρδίτσα	1,52	1,28	1,24	1,18
24	Λάρισα	2,66	2,61	2,64	2,55
25	Μαγνησία	1,84	1,87	1,93	1,89
26	Τρίκαλα	1,52	1,38	1,35	1,26
27	Γρεβενά	0,4	0,37	0,36	0,35
28	Δράμα	1,04	0,97	0,94	0,95
29	Ημαθία	1,34	1,37	1,36	1,31
30	Θεσσαλονίκη	8,12	8,95	9,23	9,65
31	Καβάλα	1,39	1,39	1,33	1,32
32	Καστοριά	0,53	0,55	0,51	0,49
33	Κιλκίς	0,95	0,84	0,8	0,81
34	Κοζάνη	1,52	1,51	1,47	1,42
35	Πέλλα	1,44	1,36	1,35	1,33
36	Πιερία	1,05	1,1	1,14	1,18
37	Σέρρες	2,31	2,02	1,88	1,83
38	Φλώρινα	0,62	0,54	0,52	0,5
39	Χαλκιδική	0,84	0,81	0,9	0,96
40	Έβρος	1,59	1,52	1,4	1,36
41	Ξάνθη	0,95	0,91	0,89	0,93
42	Ροδόπη	1,23	1,11	1,01	1,01
43	Δωδεκάνησα	1,38	1,49	1,59	1,73
44	Κυκλάδες	0,98	0,91	0,92	1,03

Πίνακας 2.2: Συνέχεια

45	Λέσβος	1,31	1,07	1,02	1
46	Σάμος	0,48	0,42	0,41	0,4
47	Χίος	0,62	0,51	0,51	0,49
48	Ηράκλειο	2,39	2,5	2,58	2,67
49	Λασιθι	0,76	0,72	0,69	0,7
50	Ρέθυμνο	0,7	0,64	0,68	0,75
51	Χανιά	1,37	1,29	1,3	1,37
		100,00	100,00	100,00	100,00

Το ποσοστό του πληθυσμού για κάθε νομό υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη το πληθυσμό αυτού σε σχέση με το συνολικό πληθυσμό της χώρας. Η αναλογία των δύο μας δίνει το ποσοστό του νομού, πχ το ποσοστό νομού Εύβοιας = $215136 / 10961758 = 1,96$ για το έτος 2001. Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω αποτελέσματα το μεγαλύτερο ποσοστό πληθυσμού το εμφανίζει ο νομός Αττικής και το μικρότερο ο νομός Γρεβενών για το έτος 2001.

Για να υπολογίσουμε, στην συνέχεια, την πληθυσμιακή πυκνότητα μιας περιοχής θα πρέπει να γνωρίζουμε τόσο το συνολικό πληθυσμό όσο και την συνολική έκταση της περιοχής αυτής. Το πηλίκο τους μας δίνει την πληθυσμιακή πυκνότητα, δηλαδή:

$$\text{πληθυσμιακή πυκνότητα} = \frac{\text{συνολικός πληθυσμός}}{\text{συνολική έκταση}}$$

και εκφράζει την αναλογία των ατόμων ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο.

Ακολουθεί πίνακας που μας δίνει την πληθυσμιακή πυκνότητα όλων των νομών της χώρας για τα έτη 1971, 1981, 1991 και 2001.

Πίνακας 2.3

Πληθυσμιακή πυκνότητα Ελλάδας ανά νομό

Α/Α	ΝΟΜΟΣ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ			
		1971	1981	1991	2001
1	Αττική	735	885	925	988
2	Αιτωλοκαρνανία	42	40	42	41
3	Βοιωτία	36	40	45	44
4	Εύβοια	41	45	50	52
5	Ευρυτανία	15	14	13	17
6	Φθιώτιδα	35	36	39	40
7	Φωκίδα	20	21	20	23
8	Αργολίδα	41	43	45	49
9	Αρκαδία	25	24	24	23
10	Αχαΐα	74	84	92	99
11	Ηλεία	63	61	69	74
12	Κορινθία	49	54	62	68
13	Λακωνία	26	26	26	27
14	Μεσσηνία	58	53	56	59
15	Ζάκυνθος	74	74	80	96
16	Κέρκυρα	145	155	168	175
17	Κεφαλονιά	40	35	36	44
18	Λευκάδα	71	61	59	63
19	Αρτα	48	48	47	47
20	Θεσπρωτία	27	27	29	30
21	Ιωάννινα	27	30	32	34
22	Πρέβεζα	53	54	57	57

Πίνακας 2.3: Συνέχεια

23	Καρδίτσα	50	47	48	49
24	Λάρισα	43	47	50	52
25	Μαγνησία	61	69	75	79
26	Τρίκαλα	39	40	41	41
27	Γρεβενά	15	16	16	17
28	Δράμα	26	27	28	30
29	Ημαθία	69	79	82	84
30	Θεσσαλονίκη	193	237	257	287
31	Καβάλα	58	64	64	69
32	Καστοριά	27	31	31	31
33	Κιλκίς	33	32	32	35
34	Κοζάνη	38	42	43	44
35	Πέλλα	50	53	55	58
36	Περία	61	70	77	86
37	Σέρρες	51	49	49	51
38	Φλώρινα	28	27	28	28
39	Χαλκιδική	25	27	32	36
40	Έβρος	33	35	34	35
41	Ξάνθη	46	50	51	57
42	Ροδόπη	42	42	41	44
43	Δωδεκάνησα	45	53	60	70
44	Κυκλάδες	34	34	37	44
45	Λέσβος	53	49	49	51
46	Σάμος	54	52	54	56
47	Χίος	60	55	58	59
48	Ηράκλειο	79	92	100	111
49	Λασιθί	36	38	39	42
50	Ρέθυμνο	41	42	47	55
51	Χανιά	50	53	56	63

Με μια σύντομη ανάγνωση του παραπάνω πίνακα γίνεται φανερό, ότι την μεγαλύτερη πληθυσμιακή πυκνότητα την εμφανίζουν οι νομοί Αττικής και Θεσσαλονίκης με 988 και 287 άτομα ανά τετρ.χλμ αντίστοιχα για το έτος 2001. Αντίθετα, τόσο ο νομός Ευρυτανίας όσο και ο νομός Γρεβενών εμφανίζουν την μικρότερη πληθυσμιακή πυκνότητα με 17 άτομα ανά τετρ.χλμ. Τέλος, μεγάλη αύξηση παρατηρείται στους νομούς Δωδεκανήσων, Ζακύνθου, Πιερίας, Μαγνησίας και Κερκύρας κατά την διάρκεια των ετών 1971-2001, ενώ οι υπόλοιποι νομοί παρουσιάζουν μια σταθερότητα ως προς την διακύμανση της πληθυσμιακής πυκνότητας.

Οι συγκρίσεις της πληθυσμιακής πυκνότητας που αφορούν ολόκληρες χώρες είναι σπάνια ικανοποιητικές διότι λαμβάνουν υπόψη μόνο το συνολικό πληθυσμό και τις συνολικές περιοχές (εκτάσεις). Το πρόβλημα έγκειται στο γεγονός ότι παρ' όλο που οι περιοχές αυτές περιλαμβάνουν βουνά, ερήμους, βάλτους, δάση και εθνικά πάρκα ωστόσο τα ποτάμια και οι λίμνες συνήθως αποκλείονται από τους υπολογισμούς.

Άλλα προβλήματα που εμφανίζονται κατά τον υπολογισμό της πληθυσμιακής πυκνότητας είναι τα εξής:

α) Δημιουργείται εσφαλμένη εντύπωση για ομοιότητες μεταξύ των περιοχών που έχουν τις ίδιες πυκνότητες. Για παράδειγμα τοποθεσίες με αντίθετα χαρακτηριστικά μπορεί να έχουν την ίδια πυκνότητα. Αυτό μπορεί να συμβεί στην περίπτωση που η μία τοποθεσία να περιλαμβάνει σπίτια σε διαφορετικά οικοδομικά τετράγωνα και η άλλη που έχει την ίδια με αυτήν έκταση να αποτελείται από μία πολυκατοικία και ένα γήπεδο ποδοσφαίρου.

β) Δημιουργείται εσφαλμένη εντύπωση για ομοιογένεια στο εσωτερικό των περιοχών. Για παράδειγμα η Νέα Υόρκη έχει πληθυσμιακή πυκνότητα πάνω από 9.000 άτομα ανά τετραγωνικό χ.μ, ενώ η περιοχή του Μανχάταν γύρω στις 26.000 άτομα ανά τετραγωνικό χ.μ.

γ) Η παρουσία μη κατοικίσιμων περιοχών μέσα σε πόλεις επηρεάζει την πληθυσμιακή πυκνότητα. Για το λόγο αυτό έχουν δημιουργηθεί εναλλακτικοί ορισμοί που αφορούν στην αστική πληθυσμιακή πυκνότητα και υπολογίζουν μόνο κατοικίσιμες περιοχές.

δ) Η πληθυσμιακή πυκνότητα μιας περιοχής ποικίλει αρκετά όσον αφορά στο που έχουν οριστεί τα διοικητικά και στατιστικά όρια αυτής. Έχει δηλαδή ιδιαίτερη σημασία αν τα σύνορα αυτά περιλαμβάνουν ή αποκλείουν περιοχές με αγροτικούς ή αστικούς πληθυσμούς.

2.4 Κέντρο του πληθυσμού

Το κέντρο του πληθυσμού ή το κέντρο βαρύτητας του κατανεμημένου σε μία περιοχή πληθυσμού, είναι δυνατό να ορισθεί ως το κέντρο της πληθυσμιακής βαρύτητας για τη γεωγραφική αυτή περιοχή. Αυτό γίνεται αντιληπτό ως το σημείο στο οποίο η εδαφική περιοχή θα μπορούσε να ισορροπήσει, εάν αυτή ήταν μια οριζόντια επίπεδη πεδιάδα χωρίς βάρος και ο πληθυσμός ήταν κατανεμημένος πάνω σ'αυτή (με την προϋπόθεση ότι κάθε άτομο έχει ίσο βάρος και ασκεί επίδραση στο κεντρικό σημείο αναλόγως της αποστάσεώς του από αυτό). Ο υπολογισμός του κέντρου του πληθυσμού γίνεται, με βάση το γεωγραφικό πλάτος και το γεωγραφικό μήκος των επιμέρους ομάδων των κατοίκων (οικισμών ή κοινοτήτων), ως μέσος σταθμικός του γεωγραφικού πλάτους και του γεωγραφικού μήκους αυτών.

Για τον υπολογισμό των συντεταγμένων του κέντρου αυτού, χρησιμοποιούνται οι εξής τύποι:

$$(\text{Μέσο μήκος}) = \frac{\sum P_j (\text{Log})_j}{\sum P_j}$$

$$(\text{Μέσο πλάτος}) = \frac{\sum P_j (\text{Lat})_j}{\sum P_j}$$

όπου:

P_j είναι ο πληθυσμός στην εδαφική περιοχή j (π.χ μιας κοινότητας)

$(\text{Log})_j$ είναι το γεωγραφικό μήκος του κέντρου του οικισμού (ή των οικισμών) της εδαφικής περιοχής j και

$(\text{Lat})_j$ είναι αντιστοίχως το γεωγραφικό πλάτος της εδαφικής περιοχής j

Με την παρακολούθηση του κέντρου του βάρους του πληθυσμού διαπιστώνεται κατά πόσο ο πληθυσμός μετατοπίζεται ή όχι προς μία ορισμένη κατεύθυνση. Για παράδειγμα, παρατηρείται ότι το κέντρο βάρους του πληθυσμού των ΗΠΑ μετατοπίζεται προς τα δυτικά, ενώ το κέντρο βάρους του πληθυσμού της Γαλλίας δεν παρουσιάζει καμία συγκεκριμένη μετατόπιση.

Για την Ελλάδα το κέντρο βαρύτητας του πληθυσμού υπολογίζεται στην παρούσα μελέτη βρισκόμενο κατά την απογραφή του 1991 σε σημείο εντός του Ευβοϊκού κόλπου βορείως της Μαλεσίνας. Από τον υπολογισμό επίσης του κέντρου βαρύτητας του πληθυσμού στην Ελλάδα κατά τα τελευταία 60 έτη από το 1920, προκύπτει ότι το υπολογιζόμενο κέντρο του πληθυσμού της Ελλάδος δεν παρουσιάζει μετατόπιση προς κάποια ορισμένη κατεύθυνση.

2.5 Κατάταξη πόλεων κατά σειρά μεγέθους

Όταν οι μεγαλύτερες πόλεις μιας χώρας καταταχθούν κατά σειρά μεγέθους, τότε το γινόμενο του αύξοντος αριθμού της σειράς της πόλεως επί το μέγεθος αυτής τείνει να είναι σταθερό.

Η συσχέτιση αυτή γίνεται περισσότερο εμφανής στη σχέση:

$$P_i = \frac{K}{(a/a)}$$

όπου:

P_i είναι ο πληθυσμός

(a/a) είναι ο αύξοντας αριθμός της σειράς και

K είναι το μέγεθος της μεγαλύτερης πόλεως της χώρας.

Στην Ελλάδα, η απόσταση του μεγέθους μεταξύ της πρώτης πόλεως και των ακολούθων στη σειρά μεγέθους είναι μεγάλη. Το θεωρητικό μέγεθος των λοιπών πόλεων θα έπρεπε να είναι πολύ μεγαλύτερο, με βάση τον εν λόγω τύπο:

α) Εάν ως μεγαλύτερη πόλη ληφθεί το Πολεοδομικό Συγκρότημα Αθηνών, τότε και οι 25 πόλεις του πίνακα θα έπρεπε να είχαν πληθυσμό άνω των 100 χιλ. κατοίκων, οι πρώτες 6 δε άνω των 500 χιλ. κατοίκων.

β) Εάν ως μεγαλύτερη πόλη λαμβάνονταν ο μέσος όρος των πολεοδομικών συγκροτημάτων των Αθηνών και της Θεσσαλονίκης, τότε 18 πόλεις θα έπρεπε να είχαν πληθυσμό άνω των 100 χιλ. κατοίκων, οι 3 δε πρώτες άνω των 500 χιλ. κατοίκων.

γ) Εάν ως μεγαλύτερη πόλη λαμβάνονταν ο μέσος όρος των τεσσάρων πρώτων πολεοδομικών συγκροτημάτων, τότε 10 πόλεις θα έπρεπε να είχαν πληθυσμό άνω των 500 χιλ. κατοίκων.

Και στις τρεις αυτές παραλλαγές, ο αναμενόμενος πληθυσμός όλων σχεδόν των πόλεων, πλην των δύο πρώτων, είναι κατά πολύ μεγαλύτερος του πραγματικού πληθυσμού αυτών.

Ακολουθεί ο πίνακας 2.4 σύμφωνα με τον οποίο διαπιστώνονται όλα τα προαναφερθέντα και επιπλέον παρέχεται το διάγραμμα 2.1, που απεικονίζει τον αναμενόμενο πληθυσμό στις περιπτώσεις όπου:

$$K=3.097 \text{ , } K=1.919 \left[=\frac{1}{2}(3.097+740) \right] \text{ και } K=1.034 \left[=\frac{1}{4}(3.097+740+172+127) \right]$$

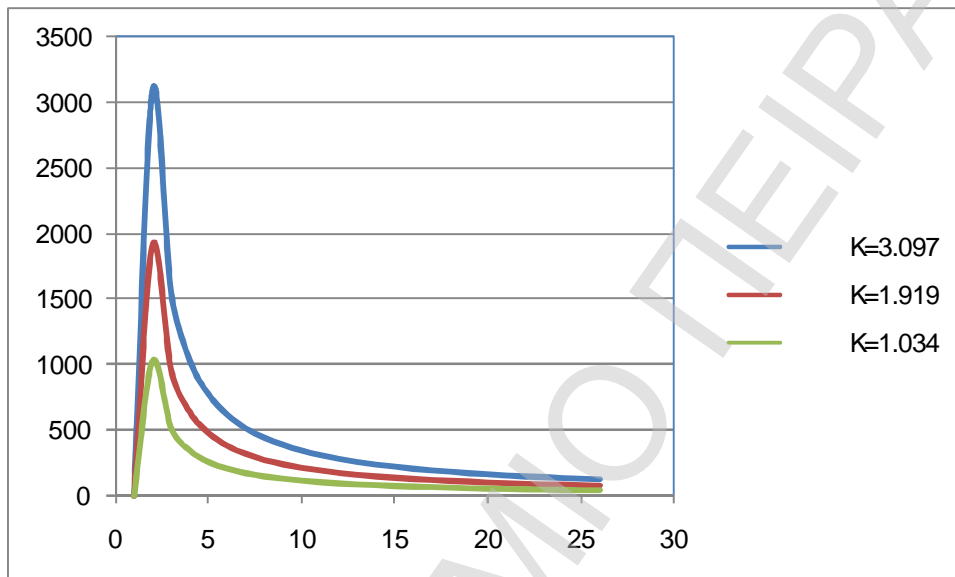
Πίνακας 2.4

Αναμενόμενος πληθυσμός για $K = 3,097$, $K = 1,919$ και $K = 1,034$

			ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ		
ΠΟΛΕΙΣ	ΣΕΙΡΑ α/α	ΠΡΑΓ/ΚΟΣ ΠΛΗΘ/ΜΟΣ	ΟΤΑΝ K=3.097	ΟΤΑΝ K=1.919	ΟΤΑΝ K=1.034
ΑΘΗΝΑ	1	3.097	3.097	1.919	1.034
ΘΕΣ/ΝΙΚΗ	2	740	1.549	960	517
ΠΑΤΡΑ	3	172	1.032	640	345
ΗΡΑΚΛΕΙΟ	4	127	774	480	259
ΛΑΡΙΣΑ	5	113	619	384	207
ΒΟΛΟΣ	6	106	516	320	172
ΧΑΝΙΑ	7	66	442	274	148
ΚΑΒΑΛΑ	8	59	387	240	129
ΙΩΑΝΝΙΝΑ	9	56	344	213	115
ΧΑΛΚΙΔΑ	10	51	310	192	103
ΣΕΡΡΕΣ	11	51	281	174	94
ΤΡΙΚΑΛΑ	12	49	258	160	86
ΑΓΡΙΝΙΟ	13	48	238	148	80
ΚΑΤΕΡΙΝΗ	14	45	221	137	74
ΚΑΛΑΜΑΤΑ	15	44	206	128	69
ΡΟΔΟΣ	16	44	193	120	65
ΛΑΜΙΑ	17	44	182	113	61
ΚΟΜΟΤΗΝΗ	18	41	172	107	57
ΔΡΑΜΑ	19	40	163	101	54
ΒΕΡΟΙΑ	20	39	155	96	52
ΑΛΕΞ/ΠΟΛΗ	21	39	147	91	49
ΞΑΝΘΗ	22	37	141	87	47
ΚΕΡΚΥΡΑ	23	37	135	83	45
ΚΟΖΑΝΗ	24	32	129	80	43
ΧΙΟΣ	25	27	124	77	41

Διάγραμμα 2.1

Αναμενόμενος πληθυσμός για $K = 3,097$, $K = 1,919$ και $K = 1,034$



2.6 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό μελετήθηκε το φαινόμενο της αστικοποίησης καθώς επίσης και οι μορφές αυτής. Παρουσιάστηκαν επιπλέον σημαντικά στοιχεία, όπως η πληθυσμιακή πυκνότητα και το ποσοστό του πληθυσμού ανά νομό με αποτέλεσμα την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων όσον αφορά την εύκολη κατανόηση και μελέτη του πληθυσμού σε όλη τη διάρκεια της τριακονταετίας (1971 - 2001). Τέλος, έγινε αναφορά στην εύρεση του κέντρου του πληθυσμού καθώς επίσης και στην κατάταξη των πόλεων κατά σειρά μεγέθους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΙΣΟΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

3.1 Εισαγωγή

Για την μελέτη της πληθυσμιακής κατανομής, δηλαδή την παρακολούθηση της μετακίνησης ή συγκέντρωσης του πληθυσμού σε μια περιοχή, συχνά καταφεύγουμε στην χρήση δεικτών. Αυτό γίνεται, διότι μπορούμε σχετικά γρήγορα και με αρκετή ακρίβεια να προσδιορίσουμε το ποσοστό του πληθυσμού που παρουσιάζει κάποια μεταβολή στην διάρκεια των ετών. Συγκεκριμένα, στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει αναφορά διαφόρων δεικτών ανισοκατανομής με σκοπό τη μελέτη του πληθυσμού της Ελλάδας ανά νομό για τα έτη 1971, 1981, 1991 και 2001 καθώς επίσης και την παρουσίαση των πλεονεκτημάτων – μειονεκτημάτων των δεικτών αυτών.

3.2 Δείκτης Χωροθέτησης (Location Quotient ή LQ)

Για να υπολογίσουμε την πληθυσμιακή κατανομή μπορούμε να βασιστούμε κυρίως σε ποσοστά και δείκτες, τα οποία αποτελούν την βάση μας για πολλές πληθυσμιακές μετρήσεις. Ένας τέτοιος δείκτης είναι και ο δείκτης χωροθέτησης (Location Quotient), ο οποίος προσμετρά το μέγεθος κατά το οποίο ορισμένες ομάδες μιας περιοχής αποκλίνουν από το μέσο όρο της ευρύτερης περιφέρειας (π.χ από τον εθνικό μέσο όρο) και επιτρέπει με τον τρόπο αυτό τον εντοπισμό της σχετικής θέσης τους. Συγκρίνει, δηλαδή τη συγκέντρωση μιας μεταβλητής σε μια δεδομένη περιοχή, με αυτή της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

Έτσι λοιπόν, ο δείκτης χωροθέτησης (LQ) συγκρίνει δύο ποσοστά ή αναλογίες ποσοστών και ο τύπος του δίνεται από τη σχέση:

$$LQ_i = \frac{X_i}{Y_i}$$

όπου

X_i είναι το ποσοστό για τον πρώτο πληθυσμό

Y_i είναι το ποσοστό για τον δεύτερο πληθυσμό.

Πηλικά μεγαλύτερα του 1.0 σημαίνουν ότι έχουμε υπερ - αντιπροσώπευση του χαρακτηριστικού i στον πρώτο πληθυσμό σε σύγκριση με τον δεύτερο. Επίσης ο δεύτερος πληθυσμός αποτελεί τη βάση μας για τις υπόλοιπες συγκρίσεις. Στην περίπτωση που $LQ=1$ τότε υπάρχουν ίσες κατανομές καθώς οι συγκεντρώσεις της περιοχής ταυτίζονται με αυτήν της ευρύτερης περιοχής.

Ακολουθεί παράδειγμα σύμφωνα με το οποίο θα εξετάσουμε το ποσοστό των μεταναστών που περιέχεται στους νομούς της χώρας για τα έτη 1991 και 2001 μέσω του Δείκτη Χωροθέτησης (LQ). Τα αποτελέσματα δίνονται μέσω των πινάκων 3.1 και 3.2 που ακολουθούν και στην συνέχεια παρέχεται λεπτομερή ανάλυση αυτών.

Πίνακας 3.1

Υπολογισμός του LQ για το έτος 1991

Α/Α	ΝΟΜΟΣ	1991			
		ΠΛΗΘ/ΜΟΣ	ΜΕΤ/ΣΤΕΣ	%	LQ
1	Αιτωλοκαρνανία	228180	1345	0,59	0,36
2	Βοιωτία	134108	1905	1,42	0,87
3	Εύβοια	208408	2101	1,01	0,62
4	Ευρυτανία	24307	54	0,22	0,14
5	Φθιώτιδα	171274	883	0,52	0,32
6	Φωκίδα	44183	446	1,01	0,62
7	Αργολίδα	97636	1535	1,57	0,97
8	Αρκαδία	105309	570	0,54	0,33
9	Αχαΐα	300078	3174	1,06	0,65
10	Ηλεία	179429	1120	0,62	0,38
11	Κορινθία	141823	1679	1,18	0,73
12	Λακωνία	95696	2005	2,10	1,29
13	Μεσσηνία	166964	1842	1,10	0,68
14	Ζάκυνθος	32557	419	1,29	0,79
15	Κέρκυρα	107592	2920	2,71	1,67
16	Κεφαλλονιά	32474	383	1,18	0,73
17	Λευκάδα	21111	379	1,80	1,11
18	Άρτα	78719	629	0,80	0,49
19	Θεσπρωτία	44188	2254	5,10	3,14
20	Ιωάννινα	158193	3608	2,28	1,40
21	Πρέβεζα	58628	2217	3,78	2,33
22	Καρδίτσα	126854	142	0,11	0,07
23	Λάρισα	270612	1193	0,44	0,27
24	Μαγνησία	198434	1996	1,01	0,62
25	Τρίκαλα	138946	409	0,29	0,18
26	Γρεβενά	36797	77	0,21	0,13

Πίνακας 3.1: Συνέχεια

27	Δράμα	96554	519	0,54	0,33
28	Ημαθία	139934	785	0,56	0,35
29	Θεσσαλονίκη	946864	12691	1,34	0,83
30	Καβάλα	135937	1354	1,00	0,61
31	Καστοριά	52685	1035	1,96	1,21
32	Κιλκίς	81710	431	0,53	0,32
33	Κοζάνη	150386	522	0,35	0,21
34	Πέλλα	138761	820	0,59	0,36
35	Πιερία	116763	1087	0,93	0,57
36	Σέρρες	192828	545	0,28	0,17
37	Φλώρινα	53147	476	0,90	0,55
38	Χαλκιδική	93653	997	1,06	0,66
39	Έβρος	143752	598	0,42	0,26
40	Ξάνθη	91063	329	0,36	0,22
41	Ροδόπη	103190	484	0,47	0,29
42	Δωδεκάνησα	163476	4817	2,95	1,81
43	Κυκλάδες	94005	1559	1,66	1,02
44	Λέσβος	105082	643	0,61	0,38
45	Σάμος	41965	517	1,23	0,76
46	Χίος	52184	382	0,73	0,45
47	Ηράκλειο	264906	2460	0,93	0,57
48	Λασιθί	71279	1057	1,48	0,91
49	Ρέθυμνο	70095	1204	1,72	1,06
50	Χανιά	133774	3644	2,72	1,68
51	Αττική	3523407	92412	2,62	1,61
	ΕΛΛΑΔΑ	10259900	166653	1,62	1,00

Πίνακας 3.2

Υπολογισμός του LQ για το έτος 2001

Α/Α	ΝΟΜΟΣ	2001			
		ΠΛΗΘ/ΜΟΣ	ΜΕΤ/ΣΤΕΣ	%	LQ
1	Αιτωλοκαρνανία	224429	7490	3,34	0,46
2	Βοιωτία	131085	13003	9,92	1,37
3	Εύβοια	215136	11639	5,41	0,74
4	Ευρυτανία	32053	658	2,05	0,28
5	Φθιώτιδα	178771	13304	7,44	1,02
6	Φωκίδα	48284	3092	6,4	0,88
7	Αργολίδα	105770	9733	9,2	1,27
8	Αρκαδία	102035	4120	4,04	0,56
9	Αχαΐα	322789	19117	5,92	0,82
10	Ηλεία	193288	11984	6,2	0,85
11	Κορινθία	154624	14156	9,16	1,26
12	Λακωνία	99637	8515	8,55	1,18
13	Μεσσηνία	176876	14044	7,94	1,09
14	Ζάκυνθος	39015	5281	13,54	1,86
15	Κέρκυρα	111975	9910	8,85	1,22
16	Κεφαλλονιά	39488	3744	9,48	1,31
17	Λευκάδα	22506	1589	7,06	0,97
18	Αρτα	78134	2161	2,77	0,38
19	Θεσπρωτία	46091	2764	6,00	0,83
20	Ιωάννινα	170239	8596	5,05	0,7
21	Πρέβεζα	59356	3544	5,97	0,82
22	Καρδίτσα	129541	2736	2,11	0,29
23	Λάρισα	279305	14211	5,09	0,70
24	Μαγνησία	206995	13444	6,49	0,89
25	Τρίκαλα	138047	3384	2,45	0,34
26	Γρεβενά	37947	1043	2,75	0,38

Πίνακας 3.2: Συνέχεια

27	Δράμα	103975	2764	2,66	0,37
28	Ημαθία	143618	4923	3,43	0,47
29	Θεσσαλονίκη	1057825	68848	6,51	0,90
30	Καβάλα	145054	8985	6,19	0,85
31	Καστοριά	53483	2285	4,27	0,59
32	Κιλκής	89056	3472	3,90	0,54
33	Κοζάνη	155324	3733	2,40	0,33
34	Πέλλα	145797	6743	4,62	0,64
35	Πιερία	129846	6626	5,10	0,70
36	Σέρρες	200916	4728	2,35	0,32
37	Φλώρινα	54768	2432	4,44	0,61
38	Χαλκιδική	104894	8869	8,46	1,16
39	Έβρος	149354	2136	1,43	0,20
40	Ξάνθη	101856	1886	1,85	0,25
41	Ροδόπη	110828	1714	1,55	0,21
42	Δωδεκάνησα	190071	18795	9,89	1,36
43	Κυκλάδες	112615	11563	10,27	1,41
44	Λέσβος	109118	5627	5,16	0,71
45	Σάμος	43595	2288	5,25	0,72
46	Χίος	53408	2630	4,92	0,68
47	Ηράκλειο	292489	17652	6,04	0,83
48	Λασιθί	76319	7255	9,51	1,31
49	Ρέθυμνο	81936	7291	8,90	1,22
50	Χανιά	150387	13287	8,84	1,22
51	Αττική	3761810	376485	10,01	1,38
	ΕΛΛΑΔΑ	10961758	796279	7,26	1,00

Καταρχήν, παρατηρώντας τον πίνακα 3.1 γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι την μεγαλύτερη συγκέντρωση μεταναστών για το έτος 1991 την εμφανίζουν κατά σειρά οι νομοί: Θεσπρωτίας (LQ = 3,14), Πρεβέζης (LQ = 2,33), Δωδεκανήσων (LQ = 1,81), Χανίων (LQ = 1,68), Κερκύρας (LQ = 1,67) και Αττικής (LQ = 1,61) ενώ την μικρότερη οι νομοί : Καρδίτσας (LQ = 0,07), Γρεβενών (LQ = 0,13), Ευρυτανίας (LQ = 0,14), Σερρών (LQ = 0,17), Τρικάλων (LQ = 0,18) και Κοζάνης (LQ = 0,21). Κατά ανάλογο τρόπο, σύμφωνα με τον πίνακα 3.2 για το έτος 2001 την μεγαλύτερη συγκέντρωση μεταναστών την εμφανίζουν κατά σειρά οι νομοί: Ζακύνθου (LQ = 1,86), Κυκλάδων (LQ = 1,41), Αττικής (LQ = 1,38), Βοιωτίας (LQ = 1,37), Δωδεκανήσων (LQ = 1,36) και Κεφαλληνίας (LQ = 1,31) ενώ την μικρότερη οι νομοί : Έβρου (LQ = 0,20), Ροδόπης (LQ = 0,21), Ξάνθης (LQ = 0,25), Ευρυτανίας (LQ = 0,28), Καρδίτσας (LQ = 0,29) και Σερρών (LQ = 0,32). Οι νομοί δηλαδή που παρουσιάζουν την μεγαλύτερη υπερ – αντιπροσώπηση μεταναστών σε σχέση με το σύνολο των μεταναστών στην Ελλάδα (LQ > 1) είναι για το έτος 1991 ο νομός Θεσπρωτίας και για το έτος 2001 ο νομός Ζακύνθου.

Αξίζει, τέλος, να γίνει σύγκριση μέσω των Δεικτών Χωροθέτησης της αύξησης ή μείωσης των μεταναστών κατά τη διάρκεια της δεκαετίας (1991 - 2001). Σύμφωνα με τον πίνακα 3.3 που ακολουθεί εύκολα μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι οι νομοί Βοιωτίας, Φθιώτιδας και Ζακύνθου εμφανίζουν ραγδαία αύξηση μεταναστών, ενώ αντίθετα οι νομοί Θεσπρωτίας, Πρεβέζης και Καστοριάς τη μεγαλύτερη μείωση.

Πίνακας 3.3

Σύγκριση LQ των μεγαλύτερων αυξομειώσεων στους νομούς της Ελλάδας (1991 - 2001)

ΝΟΜΟΣ	LQ	
	1991	2001
Βοιωτία	0,87	1,37
Φθιώτιδα	0,32	1,02
Ζάκυνθος	0,79	1,86
Θεσπρωτία	3,14	0,83
Πρέβεζα	2,33	0,82
Καστοριά	1,21	0,59

3.3 Δείκτης Ανακατανομής (I_R)

Εκτός από τους δείκτη χωροθέτησης υπάρχουν μερικά πολύτιμα μέτρα για την πληθυσμιακή κατανομή βασισμένα στους δείκτες ανομοιότητας. Ένας τέτοιος δείκτης είναι και ο δείκτης ανακατανομής. Αυτός συνοψίζει το ποσοστό της μετακίνησης ενός πληθυσμού σε μια περιοχή και υπολογίζει το μέγεθος του μη-υπερδιπλασιασμού μεταξύ δύο ποσοστιαίων κατανομών.

Ο τύπος του δείκτη ανακατανομής (I_R) δίνεται από τη σχέση:

$$I_R = 0.5 \sum_{i=1}^n |x_i - y_i|$$

όπου:

X είναι η ποσοστιαία κατανομή του πληθυσμού για το πρώτο έτος

Y είναι η ποσοστιαία κατανομή του πληθυσμού για το δεύτερο έτος

i είναι ο αριθμός των περιοχών ανά έτος

n είναι ο συνολικός αριθμός των περιοχών.

Για να γίνει περισσότερο κατανοητός ο παραπάνω τύπος εύρεσης του δείκτη ανακατανομής (I_R) ακολουθεί το εξής παράδειγμα:

Θεωρούμε τον πληθυσμό και το ποσοστό της Ελλάδας ανά νομό για τα έτη 1971 και 2001. Υπολογίζουμε τις απόλυτες τιμές των ποσοστών αυτών και στην συνέχεια τις αθροίζουμε. Ο δείκτης ανακατανομής I_R προκύπτει εάν πάρουμε το μισό του αθροίσματος, δηλαδή $I_R=5,315$. Τα A και C εκφράζουν τον πληθυσμό και τα B και D τα ποσοστά των εκάστοτε νομών για τα έτη 1971 και 2001.

Πίνακας 3.4

Υπολογισμός του Δείκτη Ανακατανομής (I_R)

Α/Α	ΝΟΜΟΣ	1971		2001		B - D
		A	B	C	D	
1	Αττική	2797849	31,91	3761810	34,32	2,41
2	Αιτωλοκαρνανα	228989	2,61	224429	2,05	0,56
3	Βοιωτία	107459	1,23	131085	1,20	0,03
4	Εύβοια	172585	1,97	215136	1,96	0,01
5	Ευρυτανία	27428	0,31	32053	0,29	0,02
6	Φθιώτιδα	155574	1,77	178771	1,63	0,14
7	Φωκίδα	41361	0,47	48284	0,44	0,03
8	Αργολίδα	88698	1,01	105770	0,96	0,05
9	Αρκαδία	111263	1,27	102035	0,93	0,34
10	Αχαΐα	240854	2,75	322789	2,94	0,19
11	Ηλεία	164061	1,87	193288	1,76	0,11
12	Κορινθία	113115	1,29	154624	1,41	0,12
13	Λακωνία	95844	1,09	99637	0,91	0,18
14	Μεσσηνία	173077	1,97	176876	1,61	0,36
15	Ζάκυνθος	30187	0,34	39015	0,36	0,02
16	Κέρκυρα	92933	1,06	111975	1,02	0,04
17	Κεφαλλονιά	35952	0,41	39488	0,36	0,05
18	Λευκάδα	25371	0,29	22506	0,21	0,08
19	Άρτα	79700	0,91	78134	0,71	0,20
20	Θεσπρωτία	40684	0,46	46091	0,42	0,04
21	Ιωάννινα	134688	1,54	170239	1,55	0,01
22	Πρέβεζα	55262	0,63	59356	0,54	0,09
23	Καρδίτσα	133018	1,52	129541	1,18	0,34
24	Λάρισα	233159	2,66	279305	2,55	0,11
25	Μαγνησία	161392	1,84	206995	1,89	0,05

Πίνακας 3.4: Συνέχεια

26	Τρίκαλα	133417	1,52	138047	1,26	0,26
27	Γρεβενά	34664	0,40	37947	0,35	0,05
28	Δράμα	91009	1,04	103975	0,95	0,09
29	Ημαθία	117477	1,34	143618	1,31	0,03
30	Θεσσαλονίκη	711990	8,12	1057825	9,65	1,53
31	Καβάλα	121593	1,39	145054	1,32	0,07
32	Καστοριά	46401	0,53	53483	0,49	0,04
33	Κιλκίς	83197	0,95	89056	0,81	0,14
34	Κοζάνη	133484	1,52	155324	1,42	0,10
35	Πέλλα	126085	1,44	145797	1,33	0,11
36	Πιερία	92354	1,05	129846	1,18	0,13
37	Σέρρες	202898	2,31	200916	1,83	0,48
38	Φλώρινα	54410	0,62	54768	0,50	0,12
39	Χαλκιδική	73390	0,84	104894	0,96	0,12
40	Έβρος	138988	1,59	149354	1,36	0,23
41	Ξάνθη	82917	0,95	101856	0,93	0,02
42	Ροδόπη	107677	1,23	110828	1,01	0,22
43	Λοδικιάνησα	121017	1,38	190071	1,73	0,35
44	Κυκλάδες	86337	0,98	112615	1,03	0,05
45	Λέσβος	114802	1,31	109118	1,00	0,31
46	Σάμος	41709	0,48	43595	0,40	0,08
47	Χίος	53948	0,62	53408	0,49	0,13
48	Ηράκλειο	209670	2,39	292489	2,67	0,28
49	Λασιθί	66226	0,76	76319	0,70	0,06
50	Ρέθυμνο	60949	0,70	81936	0,75	0,05
51	Χανιά	119797	1,37	150387	1,37	0,00
	ΣΥΝΟΛΟ	8766909	100	10961758	100	10,63
I_R (ΜΙΣΟ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ)						5,315

Σύμφωνα με τον πίνακα 3.4 η στήλη **|B - D|** εκφράζει τη μεταβολή του ποσοστού του πληθυσμού που παρατηρείται σε κάθε νομό, δηλαδή τη μετακίνηση της πληθυσμιακής μάζας από ή προς το νομό. Έτσι λοιπόν, εύκολα γίνεται φανερό πως στο νομό Αττικής κατά κύριο λόγο και δευτερευόντος στο νομό Θεσσαλονίκης παρουσιάζεται η μεγαλύτερη μετακίνηση πληθυσμού (προς τους νομούς αυτούς), ενώ η μικρότερη μετακίνηση στους νομούς Ευρυτανίας, Ευβοίας και Ξάνθης (από τους νομούς αυτούς) κατά τη διάρκεια της τριακονταετίας (1971 – 2001). Στο νομό Χανίων δεν παρατηρείται καμία μεταβολή (ουσιαστικά ο νομός δεν παρουσίασε πληθυσμιακή αυξομείωση). Για το σύνολο της Ελλάδας η πληθυσμιακή μεταβολή ανέρχεται σε ποσοστό 10,63 %.

Συγκρίσεις της πληθυσμιακής ανακατανομής σε διαφορετικά μέρη δεν είναι δυνατόν να γίνουν χρησιμοποιώντας τον δείκτη ανακατανομής, διότι τα αποτελέσματα εξαρτώνται αποκλειστικά από τον αριθμό και τα χαρακτηριστικά των περιοχών σε ένα συγκεκριμένο φάσμα μελέτης που πραγματοποιήθηκε.

3.4 Δείκτης Συγκεντρώσεως (I_C)

Ένα άλλο μέτρο υπολογισμού της πληθυσμιακής κατανομής, με κοινά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα με αυτά του δείκτη ανακατανομής, είναι και ο δείκτης συγκεντρώσεως. Αποτελεί μια νέα εκδοχή του δείκτη ανομοιότητας δίνοντας όμως μεγαλύτερο βάρος στη σχέση μεταξύ πληθυσμού και έκτασης. Συγκρίνει, δηλαδή το ποσοστό του πληθυσμού σε καθεμιά από τις περιοχές με το ποσοστό της συνολικής έκτασης των περιοχών αυτών.

Ο τύπος του δείκτη συγκεντρώσεως (I_C) δίνεται από τη σχέση:

$$I_C = 0.5 \sum_{i=1}^n |x_i - y_i|$$

όπου:

X είναι το ποσοστό του πληθυσμού στην κάθε περιοχή

Y είναι το ποσοστό της συνολικής έκτασης στην κάθε περιοχή

i είναι ο αριθμός των περιοχών ανά έτος

n είναι ο συνολικός αριθμός των περιοχών

Για να γίνει περισσότερο κατανοητός ο παραπάνω τύπος εύρεσης του δείκτη συγκεντρώσεως (I_C) ακολουθεί το εξής παράδειγμα:

Θεωρούμε τον πληθυσμό και την έκταση της Ελλάδας ανά νομό καθώς επίσης και τα αντίστοιχα ποσοστά αυτών για τα έτη 1971 και 2001. Υπολογίζουμε τις απόλυτες τιμές των παραπάνω ποσοστών (αφαιρώ τα ποσοστά του πληθυσμού για τα έτη 1971 και 2001 από τα ποσοστά της έκτασης των νομών) και στην συνέχεια τις αθροίζουμε. Ο δείκτης συγκεντρώσεως I_C προκύπτει εάν πάρουμε το μίσο του αθροίσματος, δηλαδή $I_C = 35,645$ (για το έτος 1971) και $I_C = 40,02$ (για το έτος 2001). Τα Β και D έχουν προσδιορισθεί στην προηγούμενη ενότητα ενώ η στήλη Ε εκφράζει το ποσοστό της έκτασης του κάθε νομού. Για του λόγου το αληθές ακολουθεί ο πίνακας 3.5 .

Πίνακας 3.5

Υπολογισμός του Δείκτη Συγκεντρώσεως (I_C)

A/A	NOMOΣ	ΕΚΤΑΣΗ	Ε	$ B - E $	$ D - E $
1	Αττική	3808	2,89	29,02	31,43
2	Αιτωλοκαρνανία	5461	4,15	1,54	2,1
3	Βοιωτία	2952	2,24	1,01	1,04
4	Εύβοια	4167	3,17	1,20	1,21
5	Ευρυτανία	1869	1,42	1,11	1,13
6	Φθιώτιδα	4441	3,37	1,60	1,74
7	Φωκίδα	2121	1,61	1,14	1,17
8	Αργολίδα	2154	1,64	0,63	0,68
9	Αρκαδία	4419	3,36	2,09	2,43
10	Αχαΐα	3272	2,49	0,26	0,45
11	Ηλεία	2618	1,99	0,12	0,23
12	Κορινθία	2290	1,74	0,45	0,33
13	Λακωνία	3636	2,76	1,67	1,85
14	Μεσσηνία	2991	2,27	0,30	0,66
15	Ζάκυνθος	406	0,31	0,03	0,05
16	Κέρκυρα	641	0,49	0,57	0,53
17	Κεφαλλονιά	904	0,69	0,28	0,33
18	Λευκάδα	356	0,27	0,02	0,06
19	Άρτα	1662	1,26	0,35	0,55
20	Θεσπρωτία	1515	1,15	0,69	0,73
21	Ιωάννινα	4990	3,79	2,25	2,24
22	Πρέβεζα	1036	0,79	0,16	0,25
23	Καρδίτσα	2636	2,00	0,48	0,82
24	Λάρισα	5381	4,10	1,44	1,55

Πίνακας 3.5: Συνέχεια

25	Μαγνησία	2636	2,00	0,16	0,11
26	Τρίκαλα	3383	2,57	1,05	1,31
27	Γρεβενά	2291	1,74	1,34	1,39
28	Δράμα	3468	2,63	1,59	1,68
29	Ημαθία	1701	1,29	0,05	0,02
30	Θεσσαλονίκη	3683	2,80	5,32	6,85
31	Καβάλα	2112	1,6	0,21	0,28
32	Καστοριά	1720	1,31	0,78	0,82
33	Κιλκίς	2519	1,91	0,96	1,10
34	Κοζάνη	3516	2,67	1,15	1,25
35	Πέλλα	2506	1,90	0,46	0,57
36	Πιερία	1517	1,15	0,10	0,03
37	Σέρρες	3968	3,01	0,70	1,18
38	Φλώρινα	1925	1,46	0,84	0,96
39	Χαλκιδική	2918	2,22	1,38	1,26
40	Έβρος	4242	3,22	1,63	1,86
41	Ξάνθη	1793	1,36	0,41	0,43
42	Ροδόπη	2543	1,93	0,70	0,92
43	Δωδεκάνησα	2714	2,06	0,68	0,33
44	Κυκλάδες	2572	1,95	0,97	0,92
45	Λέσβος	2154	1,64	0,33	0,64
46	Σάμος	778	0,59	0,11	0,19
47	Χίος	904	0,69	0,07	0,20
48	Ηράκλειο	2641	2,01	0,38	0,66
49	Λασιθί	1823	1,38	0,62	0,68
50	Ρέθυμνο	1496	1,15	0,45	0,40
51	Χανιά	2376	1,81	0,44	0,44
	ΣΥΝΟΛΟ	131625	100	71,29	80,04
	I_c (ΜΙΣΟ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ)			35,645	40,02

Παρατηρώντας τον πίνακα 3.4 διαπιστώνουμε ότι για το έτος 1971 το μεγαλύτερο ποσοστό πληθυσμιακής συγκέντρωσης αναφορικά πάντα με την έκτασή τους εμφανίζει με διαφορά ο νομός Αττικής και έπεται ο νομός Θεσσαλονίκης, ενώ το μικρότερο οι νομοί Λευκάδος και Ζακύνθου. Σε διάστημα τριάντα ετών (2001) δεν άλλαξε απολύτως τίποτα όσον αφορά στο ποιοι νομοί παρουσιάζουν την μεγαλύτερη πληθυσμιακή συγκέντρωση (Αττικής και Θεσσαλονίκης) παρά μόνο στο ότι αυξήθηκε με γοργούς ρυθμούς το ποσοστό τους. Αντιθέτως, οι νομοί με το μικρότερο ποσοστό πληθυσμιακής συγκέντρωσης είναι οι νομοί Ημαθίας και Πιερίας. Ενδεικτικά οι νομοί: Αιτωλοκαρνανίας (1,54 → 2,10), Θεσσαλονίκης (5,32 → 6,85), Σερρών (0,70 → 1,18) και Καρδίτσας (0,48 → 0,82) εμφανίζουν την μεγαλύτερη αύξηση ως προς το ποσοστό της πληθυσμιακής τους συγκέντρωσης, ενώ την μεγαλύτερη μείωση οι νομοί: Χαλκιδικής (1,38 → 1,26), Κορινθίας (0,45 → 0,33), Πιερίας (0,10 → 0,03) και Κυκλάδων (0,97 → 0,92), λαμβάνοντας πάντα υπόψη την έκτασή τους. Κατά τη διάρκεια της τριακονταετίας (1971 – 2001) το ποσοστό της πληθυσμιακής συγκέντρωσης της Ελλάδας αυξήθηκε (71,29 → 80,04). Τέλος, στην περίπτωση που ο δείκτης συγκεντρώσεως I_C είναι ίσος με μηδέν σημαίνει ότι κάθε περιοχή περιέχει μία αναλογία πληθυσμού ίση με το ποσοστό της συνολικής έκτασης αυτής. Αντίστροφα, εάν ο δείκτης συγκεντρώσεως I_C είναι περίπου ίσος με 100 αυτό υποδηλώνει ότι ο πληθυσμός είναι συγκεντρωμένος σε μία μόνο περιοχή. Η μέγιστη τιμή του δείκτη είναι 100 μείον το ποσοστό της συνολικής έκτασης της περιοχής.

3.5 Δείκτης Καθαρής Μετανάστευσης (NGR)

Στην συνέχεια θα ελένξουμε την περιφερειακή κινητικότητα μέσω του δείκτη Καθαρής Μετανάστευσης (NGR_i) βάσει της φυσικής αύξησης του πληθυσμού ανά νομό. Πιο συγκεκριμένα με το δείκτη αυτό εκτιμάται η καθαρή μετανάστευση μιας περιοχής (i) θεωρώντας ότι οι δείκτες φυσικής αύξησης και καθαρής εξωτερικής μετανάστευσης του πληθυσμού δεν διαφοροποιούνται περιφερειακά. Στην περίπτωση που η σχετική μεταβολή του πληθυσμού της περιοχής i είναι μεγαλύτερη εκείνης του πληθυσμού της χώρας, ο δείκτης εκφράζει καθαρή εσωτερική εισροή, ενώ στην αντίθετη περίπτωση εκφράζει καθαρή εσωτερική εκροή.

Ο τύπος που υπολογίζει τον δείκτη Καθαρής Μετανάστευσης (NGR_i) δίνεται από τη σχέση:

$$NGR_i = \left[\frac{P_i^1 - P_i^0}{P_i^0} - \frac{P^1 - P^0}{P^0} \right] * 100$$

όπου P_i^0, P_i^1 ο πληθυσμός της i -στης περιοχής σε δύο απογραφές που διενεργήθηκαν τις χρονικές στιγμές 0 και 1 αντίστοιχα.

Ακολουθεί ο πίνακας 3.6 που μας δίνει τον δείκτη Καθαρής Μετανάστευσης (NGR_i) ανά νομό για το χρονικό διάστημα 1971-2001.

Πίνακας 3.6

Υπολογισμός του Δείκτη Καθαρής Μετανάστευσης (NGR)

A/A	NΟΜΟΣ	1971-1981	1981-1991	1991-2001
1	Αττική	9,3	-0,7	-0,1
2	Αιτωλοκαρνανία	-15,1	-1,5	-8,5
3	Βοιωτία	-2,1	9,2	-9,2
4	Εύβοια	-1,9	5,3	-3,7
5	Ευρυτανία	-15,6	-12,5	25,0
6	Φθιώτιδα	-7,0	0,4	-2,5
7	Φωκίδα	-4,2	-5,4	2,4
8	Αργολίδα	-6,2	-0,3	1,4
9	Αρκαδία	-14,1	-7,7	-10,0
10	Αχαΐα	3,2	3,7	0,7

Πίνακας 3.6: Συνέχεια

11	Ηλεία	-13,4	6,6	0,8
12	Κορινθία	-2,3	10	2,1
13	Λακωνία	-13,8	-2,6	-2,8
14	Μεσσηνία	-18,8	-0,8	-1,0
15	Ζάκυνθος	-11,7	3,2	12,9
16	Κέρκυρα	-4,1	2,9	-2,8
17	Κεφαλλονιά	-24	-1,5	14,7
18	Λευκάδα	-24,9	-8,7	-0,3
19	Αρτα	-10,7	-7,0	-7,6
20	Θεσπρωτία	-9,6	1,7	-2,6
21	Ιωάννινα	-1,7	2,1	0,8
22	Πρέβεζα	-9,9	-0,4	-5,7
23	Καρδίτσα	-17,2	-3,8	-4,8
24	Λάρισα	-2,0	1,1	-3,7
25	Μαγνησία	1,8	3,6	-2,6
26	Τρίκαλα	-10,5	-1,8	-7,5
27	Γρεβενά	-6,0	-4,3	-3,8
28	Δράμα	-7,0	-3,4	0,8
29	Ημαθία	2,8	-0,7	-4,3
30	Θεσσαλονίκη	11,3	3,3	4,8
31	Καβάλα	0,1	-4,8	-0,2
32	Καστοριά	3,5	-6,2	-5,4
33	Κιλκίς	-13,1	-5,1	2,1
34	Κοζάνη	-0,9	-3,0	-3,6
35	Πέλλα	-6,1	-0,5	-1,8
36	Πιερία	4,6	4,0	4,3
37	Σέρρες	-14,4	-7,0	-2,7
38	Φλώρινα	-14,7	-3,9	-3,8
39	Χαλκιδική	-3,4	-11,3	7,0
40	Έβρος	-4,3	-8,5	-3,0
41	Ξάνθη	-4,0	-2,7	5,0

Πίνακας 3.6: Συνέχεια

42	Ροδόπη	-10,8	-9,7	0,5
43	Δωδεκάνησα	-8,8	7,4	9,4
44	Κυκλάδες	-8,6	1,0	12,9
45	Λέσβος	-20	-4,9	-3,1
46	Σάμος	-14	-1,7	-3
47	Χίος	-18,7	-0,6	-4,6
48	Ηράκλειο	5,1	3,4	3,5
49	Λασιθί	-5,3	-3,5	0,2
50	Ρέθυμνο	-8,3	6,6	10
51	Χανιά	-6,0	1,0	5,5

Κατά τη διάρκεια της πρώτης δεκαετίας (1971 -1981) το μεγαλύτερο ποσοστό καθαρής εσωτερικής εισροής μεταναστών εμφανίζουν κατά σειρά οι νομοί: Θεσσαλονίκης (11,3 %), Αττικής (9,3 %), Ηρακλείου (5,1 %) και Πιερίας (4,6 %), ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό καθαρής εσωτερικής εκροής οι νομοί: Λευκάδος (-24,9 %), Μεσσηνίας (-18,8 %), Χίου (-18,7 %) και Καρδίτσας (-17,2 %). Στην διάρκεια, τώρα, της δεύτερης δεκαετίας (1981 – 1991) τη μεγαλύτερη εσωτερική εισροή μεταναστών παρουσιάζουν κατά σειρά οι νομοί: Κορινθίας (10 %), Βοιωτίας (9,2 %), Δωδεκανήσων (7,4 %), Ρεθύμνου (6,6 %) και Ηλείας (6,6 %), ενώ τη μεγαλύτερη εσωτερική εκροή οι νομοί: Ευρυτανίας (-12,5 %), Χαλκιδικής (-11,3 %), Ροδόπης (-9,7 %) και Λευκάδος (-8,7 %). Κατά ανάλογο τρόπο στην διάρκεια της τρίτης και τελευταίας δεκαετίας (1991 – 2001) το ποσοστό της μεγαλύτερης καθαρής εσωτερικής εισροής μεταναστών παρατηρείται κατά σειρά στους νομούς: Ευρυτανίας (25 %), Κεφαλληνίας (14,7 %), Ζακύνθου (12,9 %) και Κυκλάδων (12,9 %), ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό καθαρής εσωτερικής εκροής στους νομούς: Αρκαδίας (-10 %), Βοιωτίας (-9,2 %), Άρτας (-7,6 %) και Τρικάλων (-7,5 %). Άξιο σχολιασμού αποτελεί το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια της τριακονταετίας (1971 – 2001) αλματώδη εσωτερική εισροή μεταναστών εμφανίζουν οι νομοί Θεσσαλονίκης (19,4 %), Πιερίας (12,9 %) και Ηρακλείου (12 %), ενώ στον αντίποδα αλματώδη εσωτερική εκροή μεταναστών παρουσιάζουν οι νομοί Λευκάδος (-33,9 %), Αρκαδίας (-31,8 %), Λέσβου (-28 %) και Αιτωλοκαρνατίας (-25,1 %).

3.6 Ποσοστιαία μεταβολή (ΔP) – Ετήσιος ρυθμός μεταβολής (r)

Για να μελετήσουμε την κατανομή ενός πληθυσμού καταφεύγουμε συχνά στην εύρεση στοιχείων που είναι ιδιαίτερα σημαντικά για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων, όπως είναι η ποσοστιαία μεταβολή και ο ετήσιος ρυθμός μεταβολής κατά το μέσο απογραφικό διάστημα εύρους t ετών.

Ο τύπος που υπολογίζει την ποσοστιαία μεταβολή δίνεται από τη σχέση:

$$\Delta P_i = \frac{P_i^1 - P_i^0}{P_i^0} * 100$$

όπου P_i^0, P_i^1 ο πληθυσμός της i -στης περιοχής σε δύο απογραφές που διενεργήθηκαν τις χρονικές στιγμές 0 και 1 αντίστοιχα.

Ακολουθεί ο πίνακας 3.7 που μας δίνει την ποσοστιαία μεταβολή που παρατηρείται ανά νομό για το χρονικό διάστημα 1971 - 2001.

Πίνακας 3.7

Υπολογισμός ποσοστιαίας μεταβολής

A/A	NOMOS	1971-1981	1981-1991	1991-2001
1	Αττική	20,4	4,6	6,8
2	Αιτωλοκαρνανία	-4,0	3,8	-1,6
3	Βοιωτία	9,0	14,5	-2,3
4	Εύβοια	9,2	10,6	3,2
5	Ευρυτανία	-4,5	-7,2	31,9
6	Φθιώτιδα	4,1	5,7	4,4

Πίνακας 3.7: Συνέχεια

7	Φοκίδα	6,9	-0,1	9,3
8	Αργολίδα	4,9	5,0	8,3
9	Αρκαδία	-3,0	-2,4	-3,1
10	Αχαΐα	14,3	9,0	7,6
11	Ηλεία	-2,3	11,9	7,7
12	Κορινθία	8,8	15,3	9,0
13	Λακωνία	-2,7	2,7	4,1
14	Μεσσηνία	-7,7	4,5	5,9
15	Ζάκυνθος	-0,6	8,5	19,8
16	Κέρκυρα	7,0	8,2	4,1
17	Κεφαλλονιά	-12,9	3,8	21,6
18	Λευκάδα	-13,8	-3,4	6,6
19	Άρτα	0,4	-1,7	-0,7
20	Θεσπρωτία	1,5	7,0	4,3
21	Ιωάννινα	9,4	7,4	7,6
22	Πρέβεζα	1,2	4,9	1,2
23	Καρδίτσα	-6,1	1,5	2,1
24	Λάρισα	9,1	6,4	3,2
25	Μαγνησία	12,9	8,9	4,3
26	Τρίκαλα	0,6	3,5	-0,6
27	Γρεβενά	5,1	1,0	3,1
28	Δράμα	4,1	1,9	7,7
29	Ημαθία	13,9	4,6	2,6
30	Θεσσαλονίκη	22,4	8,6	11,7
31	Καβάλα	11,2	0,5	6,7
32	Καστοριά	14,6	-0,9	1,5
33	Κιλκίς	-1,7	0,2	9,0
34	Κοζάνη	10,2	2,3	3,3
35	Πέλλα	5,0	4,8	5,1
36	Πιερία	15,7	9,3	11,2
37	Σέρρες	-3,3	-1,7	4,2

Πίνακας 3.7: Συνέχεια

38	Φλώρινα	-3,6	1,4	3,1
39	Χαλκιδική	7,7	16,6	13,9
40	Έβρος	6,8	-3,2	3,9
41	Ξάνθη	7,1	2,6	11,9
42	Ροδόπη	0,3	-4,4	7,4
43	Δωδεκάνησα	19,9	12,7	16,3
44	Κυκλάδες	2,5	6,3	19,8
45	Λέσβος	-8,9	0,4	3,8
46	Σάμος	-2,9	3,6	3,9
47	Χίος	-7,6	4,7	2,3
48	Ηράκλειο	16,2	8,7	10,4
49	Λασιθί	5,8	1,8	7,1
50	Ρέθυμνο	2,8	11,9	16,9
51	Χανιά	5,1	6,3	12,4

Κατά τη πρώτη δεκαετία (1971 – 1981) παρατηρούμε ότι τη μεγαλύτερη ποσοστιαία μεταβολή (αύξηση του πληθυσμού τους) εμφανίζουν οι νομοί: Θεσσαλονίκης (22,4 %), Αττικής (20,4), Δωδεκανήσων (19,9 %) και Ηρακλείου (16,2 %), ενώ τη μικρότερη ποσοστιαία μεταβολή (μείωση του πληθυσμού τους) οι νομοί: Λευκάδος (-13,8 %), Κεφαλληνίας (-12,9 %) και Λέσβου (-8,9 %). Ομοίως, κατά τη δεύτερη δεκαετία (1981 – 1991) οι νομοί που παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη ποσοστιαία μεταβολή είναι: Χαλκιδικής (16,6 %), Κορινθίας (15,3 %) και Βοιωτίας (14,5 %) και τη μικρότερη ποσοστιαία μεταβολή οι νομοί: Ευρυτανίας (-7,2 %), Ροδόπης (-4,4 %) και Λευκάδος (-3,4 %). Τέλος, την τελευταία δεκαετία (1991 – 2001) η μεγαλύτερη ποσοστιαία μεταβολή (αύξηση του πληθυσμού τους) παρατηρείται στους νομούς: Ευρυτανίας (31,9 %), Κεφαλληνίας (21,6 %) και Ζακύνθου (19,8 %), ενώ η μικρότερη ποσοστιαία μεταβολή (μείωση του πληθυσμού τους) στους νομούς: Αρκαδίας (-3,1 %), Βοιωτίας (-2,3 %) και Αιτωλοκαρνανίας (-1,6 %). Άξιο σχολιασμού αποτελεί το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια της τριακονταετίας (1971 – 2001) την μεγαλύτερη ποσοστιαία μεταβολή εμφανίζουν οι νομοί: Δωδεκανήσων (48,9 %), Θεσσαλονίκης (42,7 %), Χαλκιδικής (38,2 %) και Πιερίας (36,2), ενώ τη μικρότερη ποσοστιαία μεταβολή οι νομοί: Λευκάδος (-10,6 %), Λέσβου (-4,7 %) και Καρδίτσας (-2,5 %).

Ο τύπος που υπολογίζει τον ετήσιο ρυθμό μεταβολής (ανά άτομο) κατά το μέσο απογραφικό διάστημα εύρους t ετών δίνεται από τη σχέση:

$$r_i = \frac{1}{t} * \ln \frac{P_i^1}{P_i^0}$$

όπου P_i^0, P_i^1 ο πληθυσμός της i -στης περιοχής σε δύο απογραφές που διενεργήθηκαν τις χρονικές στιγμές 0 και 1 αντίστοιχα.

Ακολουθεί ο πίνακας 3.8 που μας δίνει τον ετήσιο ρυθμό μεταβολής (%) που παρατηρείται ανά νομό για το χρονικό διάστημα 1971-2001.

Πίνακας 3.8

Υπολογισμός ετήσιου ρυθμού μεταβολής

A/A	NOMOS	1971-1981	1981-1991	1991-2001
1	Αττική	1,859	0,447	0,655
2	Αιτωλοκαρνανία	-0,411	0,376	-0,166
3	Βοιωτία	0,866	1,350	-0,228
4	Εύβοια	0,877	1,009	0,318
5	Ευρυτανία	-0,465	-0,743	2,766
6	Φθιώτιδα	0,404	0,557	0,428
7	Φοκίδα	0,669	-0,009	0,888
8	Αργολίδα	0,476	0,484	0,800
9	Αρκαδία	-0,304	-0,246	-0,316
10	Αχαΐα	1,333	0,866	0,730
11	Ηλεία	-0,232	1,127	0,744
12	Κορινθία	0,841	1,421	0,864

Πίνακας 3.8: Συνέχεια

Λακωνία	-0,278	0,262	0,404
Μεσσηνία	-0,797	0,437	0,577
Ζάκυνθος	-0,057	0,813	1,81
Κέρκυρα	0,68	0,784	0,399
Κεφαλλονιά	-1,387	0,369	1,956
Λευκάδα	-1,488	-0,35	0,64
Άρτα	0,043	-0,167	-0,075
Θεσπρωτία	0,145	0,681	0,422
Ιωάννινα	0,895	0,713	0,734
Πρέβεζα	0,117	0,474	0,123
Καρδίτσα	-0,627	0,153	0,21
Λάρισα	0,868	0,622	0,316
Μαγνησία	1,214	0,852	0,422
Τρίκαλα	0,059	0,347	-0,065
Γρεβενά	0,494	0,103	0,308
Δράμα	0,405	0,186	0,74
Ημαθία	1,297	0,452	0,26
Θεσσαλονίκη	2,022	0,828	1,108
Καβάλα	1,062	0,053	0,649
Καστοριά	1,362	-0,091	0,15
Κιλκής	-0,198	0,018	0,861
Κοζάνη	0,968	0,224	0,323
Πέλλα	0,488	0,47	0,495
Πιερία	1,459	0,886	1,062
Σέρρες	-0,333	-0,176	0,411
Φλώρινα	-0,371	0,136	0,3
Χαλκιδική	0,741	1,532	1,299
Έβρος	0,661	-0,324	0,382
Ξάνθη	0,683	0,254	1,12
Ροδόπη	0,026	-0,452	0,714
Λοδικάνησα	1,813	1,194	1,507

Πίνακας 3.8: Συνέχεια

Κυκλάδες	0,243	0,608	1,806
Λέσβος	-0,929	0,044	0,377
Σάμος	-0,289	0,351	0,381
Χίος	-0,787	0,455	0,232
Ηράκλειο	1,5	0,838	0,991
Λασιθί	0,562	0,173	0,683
Ρέθυμνο	0,273	1,125	1,561
Χανιά	0,493	0,61	1,171

Κατά τη πρώτη δεκαετία (1971 – 1981) παρατηρούμε ότι ο μεγαλύτερος ετήσιος ρυθμός μεταβολής εμφανίζεται στους νομούς: Θεσσαλονίκης (2,022), Αττικής (1,859), Δωδεκανήσων (1,813) και Ηρακλείου (1,500), ενώ ο μικρότερος ετήσιος ρυθμός μεταβολής στους νομούς: Λευκάδος (-1,448), Κεφαλληνίας (-1,387) και Λέσβου (-0,929). Ομοίως, κατά τη δεύτερη δεκαετία (1981 – 1991) οι νομοί που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο ετήσιο ρυθμό μεταβολής είναι: Χαλκιδικής (1,532), Κορινθίας (1,421) και Βοιωτίας (1,350) και το μικρότερο οι νομοί: Ευρυτανίας (-0,743), Ροδόπης (-0,452) και Λευκάδος (-0,350). Τέλος, την τελευταία δεκαετία (1991 – 2001) ο μεγαλύτερος ετήσιος ρυθμός μεταβολής παρατηρείται στους νομούς: Ευρυτανίας (2,766), Κεφαλληνίας (1,956) και Ζακύνθου (1,810), ενώ ο μικρότερος στους νομούς: Αρκαδίας (-0,316), Βοιωτίας (-0,228) και Αιτωλοκαρνανίας (-0,166). Είναι φανερό πως τόσο τα αποτελέσματα που αφορούν τη ποσοστιαία μεταβολή όσο και αυτά που προκύπτουν από τον υπολογισμό του ετήσιου ρυθμού μεταβολής παρουσιάζουν συνάφεια, επειδή και τα δύο εξαρτώνται αποκλειστικά από την αύξηση ή μείωση διαχρονικά του αντίστοιχου πληθυσμού του νομού.

3.7 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό μελετήθηκε το φαινόμενο της πληθυσμιακής ανισοκατανομής για τους νομούς της Ελλάδας με τη βοήθεια μιας σειράς δεικτών (Δείκτης Χωροθέτησης, Δείκτης Ανακατανομής, Δείκτης Συγκεντρώσεως, Δείκτης Καθαρής Μετανάστευσης) και συνάμα υπολογίστηκαν τόσο η ποσοστιαία μεταβολή όσο και ο ετήσιος ρυθμός μεταβολής με αποτέλεσμα να προκύψουν χρήσιμα συμπεράσματα από τα αποτελέσματα αυτά.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 4

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗΣ ΑΝΙΣΟΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ GINI (ΚΑΜΠΥΛΗ LORENZ)

4.1 Εισαγωγή

Όταν αναφερόμαστε στην πληθυσμιακή ανισοκατανομή ουσιαστικά αναφερόμαστε στη σχέση της κατανομής πληθυσμού και έκτασης. Ένα από τα πιο δυναμικά εργαλεία εξέτασης της σχέσης των δύο αυτών μεταβλητών είναι και η χρήση των ποσοστιαίων κατανομών τους μαζί με τη γραφική τους παράσταση (καμπύλη Lorenz). Η καμπύλη Lorenz σχεδιάζεται, εκφράζοντας τη συχνότητα κάθε κατηγορίας της κατανομής ως ποσοστό του συνόλου συχνοτήτων, ενώ το γραφικό αποτέλεσμα απεικονίζεται με τη μορφή καμπύλης των προσθετικών συχνοτήτων. Με τον τρόπο αυτό όσο πιο μακριά από τη διαγώνιο βρίσκεται η δημιουργημένη καμπύλη, τόσο πιο άνιση είναι η σχέση κατανομής ανάμεσα στις δύο μεταβλητές (η πλήρης ισοκατανομή εκφράζεται από τη διαγώνιο).

Η ποσοτικοποίηση της καμπύλης Lorenz εκφράζεται μέσω ενός δείκτη που ονομάζεται δείκτης Gini και ισούται με το διπλάσιο του εμβαδού που περιέχεται ανάμεσα στη διαγώνιο και την υπόψη καμπύλη. Ο δείκτης αυτός λαμβάνει τιμές μεταξύ 0 στην περίπτωση της πλήρους ισοκατανομής και 1 για την περίπτωση της θεωρητικά μέγιστης ανισοκατανομής. Εάν, δηλαδή ο πληθυσμός ήταν κατανεμημένος με τη μέγιστη δυνατή ανισότητα τότε η αθροιστική καμπύλη θα συνέπιπτε με τον άξονα των τετμημένων.

4.2 Υπολογισμός του δείκτη Gini

Ο δείκτης του Gini δίνεται από τον τύπο:

$$Gini = \left(\sum_{i=1}^k X_i \cdot Y_{i+1} \right) - \left(\sum_{i=1}^k X_{i+1} \cdot Y_i \right)$$

όπου X_i, Y_i οι σχετικές αθροιστικές συχνότητες των μεταβλητών ενδιαφέροντος και k ο αριθμός των διαστημάτων τάξεως της κατανομής των χωρικών υποδιαιρέσεων και του πληθυσμού.

Στη συνέχεια ακολουθεί ανάλυση για τον υπολογισμό του δείκτη Gini και τον σχεδιασμό της καμπύλης Lorenz για τους νομούς της Ελλάδας κατά τα έτη 1971, 1981, 1991 και 2001. Το πρώτο βήμα για την εύρεση του δείκτη Gini είναι να ταξινομήσουμε κατά φθίνουσα σειρά τις πυκνότητες (d) των περιοχών (νομών) και στη συνέχεια να υπολογίσουμε τις σχετικές συχνότητες καθώς επίσης και τις αθροιστικές σχετικές συχνότητες της έκτασης και του πληθυσμού αυτών.

Ακολουθούν οι πίνακες 4.1 και 4.2 που μας παρέχουν τις σχετικές συχνότητες και τις αθροιστικές σχετικές συχνότητες για την έκταση (σε τετρ.χλμ) και τον πληθυσμό (ανά νομό) της Ελλάδας κατά το έτος 1971.

Πίνακας 4.1

Υπολογισμός σχετικής συχνότητας για την έκταση και τον πληθυσμό

A/A	ΝΟΜΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΛΗΘ/ΜΟΣ	d	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΑΣΗΣ X	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ Y
5	Ευρυτανία	1869	27428	15	0,0142	0,00313
27	Γρεβενά	2291	34664	15	0,01741	0,00395
7	Φωκίδα	2121	41361	20	0,01611	0,00472
39	Χαλκιδική	2918	73390	25	0,02217	0,00837
9	Αρκαδία	4419	111263	25	0,03357	0,01269
28	Δράμα	3468	91009	26	0,02635	0,01038
13	Λακωνία	3636	95844	26	0,02762	0,01093
20	Θεσπρωτία	1515	40684	27	0,01151	0,00464
32	Καστοριά	1720	46401	27	0,01307	0,00529
21	Ιωάννινα	4990	134688	27	0,03791	0,01536
38	Φλώρινα	1925	54410	28	0,01462	0,00621
40	Έβρος	4242	138988	33	0,03223	0,01585
33	Κιλκήης	2519	83197	33	0,01914	0,00949
44	Κυκλάδες	2572	86337	34	0,01954	0,00985
6	Φθιώτιδα	4441	155574	35	0,03374	0,01775
49	Λασιθί	1823	66226	36	0,01385	0,00755
3	Βοιωτία	2952	107459	36	0,02243	0,01226
34	Κοζάνη	3516	133484	38	0,02671	0,01523
26	Τρίκαλα	3383	133417	39	0,0257	0,01522
17	Κεφαλλονιά	904	35952	40	0,00687	0,0041
50	Ρέθυμνο	1496	60949	41	0,01137	0,00695

Πίνακας 4.1: Συνέχεια

8	Αργολίδα	2154	88698	41	0,01636	0,01012
4	Εύβοια	4167	172585	41	0,03166	0,01969
2	Αιτωλοκαρνανία	5461	228989	42	0,04149	0,02612
42	Ροδόπη	2543	107677	42	0,01932	0,01228
24	Λάρισα	5381	233159	43	0,04088	0,0266
43	Δωδεκάνησα	2714	121017	45	0,02062	0,0138
41	Ξάνθη	1793	82917	46	0,01362	0,00946
19	Άρτα	1662	79700	48	0,01263	0,00909
12	Κορινθία	2290	113115	49	0,0174	0,0129
35	Πέλλα	2506	126085	50	0,01904	0,01438
51	Χανιά	2376	119797	50	0,01805	0,01366
23	Καρδίτσα	2636	133018	50	0,02003	0,01517
37	Σέρρες	3968	202898	51	0,03015	0,02314
45	Λέσβος	2154	114802	53	0,01636	0,01309
22	Πρέβεζα	1036	55262	53	0,00787	0,0063
46	Σάμος	778	41709	54	0,00591	0,00476
31	Καβάλα	2112	121593	58	0,01605	0,01387
14	Μεσσηνία	2991	173077	58	0,02272	0,01974
47	Χίος	904	53948	60	0,00687	0,00615
36	Περία	1517	92354	61	0,01153	0,01053
25	Μαγνησία	2636	161392	61	0,02003	0,01841
11	Ηλεία	2618	164061	63	0,01989	0,01871
29	Ημαθία	1701	117477	69	0,01292	0,0134
18	Λευκάδα	356	25371	71	0,0027	0,00289
10	Αχαΐα	3272	240854	74	0,02486	0,02747
15	Ζάκυνθος	406	30187	74	0,00308	0,00344
48	Ηράκλειο	2641	209670	79	0,02006	0,02392
16	Κέρκυρα	641	92933	145	0,00487	0,0106
30	Θεσσαλονίκη	3683	711990	193	0,02798	0,08121
1	Αττική	3808	2797849	735	0,02893	0,31914
	ΣΥΝΟΛΟ	131625	8766909		1	1

Για να υπολογίσουμε τη σχετική συχνότητα της έκτασης και του πληθυσμού αρκεί να υπολογίσουμε τους λογους: (Έκταση Νομού / Έκταση Ελλάδας) * 100 και (Πληθυσμός Νομού / Πληθυσμός Ελλάδας) * 100. Το άθροισμα όλων αυτών συχνοτήτων που αφορούν στην έκταση και στον πληθυσμό ισούτε με τη μονάδα.

Πίνακας 4.2

Υπολογισμός αθροιστικής σχετικής συχνότητας για την έκταση και τον πληθυσμό

A/A	ΝΟΜΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΛΗΘ/ΜΟΣ	d	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΑΣΗΣ X_i	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ Y_i
5	Ευρυτανία	1869	27428	15	1	1
27	Γρεβενά	2291	34664	15	0,9858	0,99687
7	Φωκίδα	2121	41361	20	0,9684	0,99292
39	Χαλκιδική	2918	73390	25	0,95228	0,9882
9	Αρκαδία	4419	111263	25	0,93011	0,97983
28	Δράμα	3468	91009	26	0,89654	0,96714
13	Λακωνία	3636	95844	26	0,87019	0,95676
20	Θεσπρωτία	1515	40684	27	0,84257	0,94582
32	Καστοριά	1720	46401	27	0,83106	0,94118
21	Ιωάννινα	4990	134688	27	0,81799	0,93589
38	Φλώρινα	1925	54410	28	0,78008	0,92053
40	Έβρος	4242	138988	33	0,76545	0,91432
33	Κιλκής	2519	83197	33	0,73323	0,89847
44	Κυκλάδες	2572	86337	34	0,71409	0,88898
6	Φθιώτιδα	4441	155574	35	0,69455	0,87913
49	Λασιθί	1823	66226	36	0,66081	0,86138
3	Βοιωτία	2952	107459	36	0,64696	0,85383
34	Κοζάνη	3516	133484	38	0,62453	0,84157
26	Τρίκαλα	3383	133417	39	0,59782	0,82635

Πίνακας 4.2: Συνέχεια

17	Κεφαλλονιά	904	35952	40	0,57212	0,81113
50	Ρέθυμνο	1496	60949	41	0,56525	0,80703
8	Αργολίδα	2154	88698	41	0,55388	0,80007
4	Εύβοια	4167	172585	41	0,53752	0,78996
2	Αιτολοκαρνανία	5461	228989	42	0,50586	0,77027
42	Ροδόπη	2543	107677	42	0,46437	0,74415
24	Λάρισα	5381	233159	43	0,44505	0,73187
43	Δωδεκάνησσα	2714	121017	45	0,40417	0,70527
41	Ξάνθη	1793	82917	46	0,38355	0,69147
19	Άρτα	1662	79700	48	0,36993	0,68201
12	Κορινθία	2290	113115	49	0,3573	0,67292
35	Πέλλα	2506	126085	50	0,33991	0,66002
51	Χανιά	2376	119797	50	0,32087	0,64564
23	Καρδίτσα	2636	133018	50	0,30281	0,63197
37	Σέρρες	3968	202898	51	0,28279	0,6168
45	Λέσβος	2154	114802	53	0,25264	0,59366
22	Πρέβεζα	1036	55262	53	0,23628	0,58056
46	Σάμος	778	41709	54	0,22841	0,57426
31	Καβάλα	2112	121593	58	0,2225	0,5695
14	Μεσσηνία	2991	173077	58	0,20645	0,55563
47	Χίος	904	53948	60	0,18373	0,53589
36	Περία	1517	92354	61	0,17686	0,52973
25	Μαγνησία	2636	161392	61	0,16533	0,5192
11	Ηλεία	2618	164061	63	0,14531	0,50079
29	Ημαθία	1701	117477	69	0,12542	0,48208
18	Λευκάδα	356	25371	71	0,11249	0,46868
10	Αχαΐα	3272	240854	74	0,10979	0,46578
15	Ζάκυνθος	406	30187	74	0,08493	0,43831
48	Ηράκλειο	2641	209670	79	0,08185	0,43487
16	Κέρκυρα	641	92933	145	0,06178	0,41095
30	Θεσσαλονίκη	3683	711990	193	0,05691	0,40035
1	Αττική	3808	2797849	735	0,02893	0,31914
	ΣΥΝΟΛΟ	131625	8766909			

Για να υπολογίσουμε την αθροιστική σχετική συχνότητα της έκτασης και του πληθυσμού ενός νομού θα πρέπει να αθροίζουμε κάθε φορά τις σχετικές συχνότητες των προηγούμενων νομών. Στην συνέχεια, αφού βρήκαμε τις αθροιστικές σχετικές συχνότητες για την έκταση και το πληθυσμό (ανά νομό) της Ελλάδας το επόμενο βήμα είναι να υπολογίσουμε τα παρακάτω αθροίσματα:

$$\sum_{i=1}^{51} X_i Y_{i+1} \quad \sum_{i=1}^{51} X_{i+1} Y_i$$

Ακολουθεί ο πίνακας 4.3 που μας δίνει τα αθροίσματα αυτά καθώς επίσης και την απόλυτη τιμή των σχετικών συχνοτήτων έκτασης και πληθυσμού ($|X - Y|$).

Πίνακας 4.3

A/A	NΟΜΟΣ	X _i *Y _{i+1}	X _{i+1} *Y _i	X - Y
5	Ευρυτανία	0,99687	0,9858	0,01107
27	Γρεβενά	0,97882	0,96537	0,01345
7	Φωκίδα	0,95697	0,94554	0,0114
39	Χαλκιδική	0,93307	0,91914	0,0138
9	Αρκαδία	0,89955	0,87845	0,02088
28	Δράμα	0,85777	0,84159	0,01597
13	Λακωνία	0,82305	0,80613	0,01669
20	Θεσπρωτία	0,79301	0,78603	0,00687
32	Καστοριά	0,77778	0,76988	0,00777

Πίνακας 4.3: Συνέχεια

21	Ιωάννινα	0,75298	0,73007	0,02255
38	Φλώρινα	0,71324	0,70462	0,00842
40	Έβρος	0,68774	0,6704	0,01637
33	Κιλκίς	0,65182	0,64159	0,00965
44	Κυκλάδες	0,62778	0,61744	0,00969
6	Φθιώτιδα	0,59827	0,58094	0,01599
49	Λασιθί	0,56422	0,55728	0,0063
3	Βοιωτία	0,54446	0,53324	0,01017
34	Κοζάνη	0,51608	0,50311	0,01149
26	Τρίκαλα	0,48491	0,47277	0,01048
17	Κεφαλλονιά	0,46171	0,45849	0,00277
50	Ρέθυμνο	0,45224	0,447	0,00441
8	Αργολίδα	0,43754	0,43006	0,00625
4	Εύβοια	0,41404	0,39961	0,01197
2	Αιτολοκαρνανία	0,37644	0,35769	0,01537
42	Ροδόπη	0,33986	0,33119	0,00704
24	Λάρισα	0,31388	0,2958	0,01429
43	Δωδεκάνησσα	0,27947	0,27051	0,00682
41	Ξάνθη	0,26159	0,2558	0,00416
19	Αρτα	0,24893	0,24369	0,00354
12	Κορινθία	0,23583	0,22873	0,0045
35	Πέλλα	0,21946	0,21178	0,00466
51	Χανιά	0,20278	0,19551	0,00439
23	Καρδίτσα	0,18678	0,17871	0,00485
37	Σέρρες	0,16788	0,15583	0,007
45	Λέσβος	0,14667	0,14027	0,00327
22	Πρέβεζα	0,13568	0,1326	0,00157
46	Σάμος	0,13008	0,12777	0,00115
31	Καβάλα	0,12363	0,11757	0,00218
14	Μεσσηνία	0,11063	0,10208	0,00298
47	Χίος	0,09733	0,09478	0,00071

Πίνακας 4.3: Συνέχεια

36	Περία	0,09183	0,08758	0,00099
25	Μαγνησία	0,0828	0,07544	0,00162
11	Ηλεία	0,07005	0,06281	0,00118
29	Ημαθία	0,05878	0,05423	0,00048
18	Λευκάδα	0,0524	0,05146	0,00019
10	Αχαΐα	0,04812	0,03956	0,00261
15	Ζάκυνθος	0,03693	0,03587	0,00036
48	Ηράκλειο	0,03363	0,02687	0,00385
16	Κέρκυρα	0,02473	0,02339	0,00573
30	Θεσσαλονίκη	0,01816	0,01158	0,05323
1	Αττική	0	0	0,29021
	ΣΥΝΟΛΟ	20,018	19,554	0,71332

Ο δείκτης Gini για τον υπολογισμό της ανισοκατανομής του πληθυσμού κατά το έτος 1971 είναι:

$$Gini = \left(\sum_{i=1}^k X_i \cdot Y_{i+1} \right) - \left(\sum_{i=1}^k X_{i+1} \cdot Y_i \right) = 20,018 - 19,554 = 0,465$$

Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να ανακατανομηθούν 46,5% του πληθυσμού για να επιτευχθεί πλήρη ισοκατανομή αυτού.

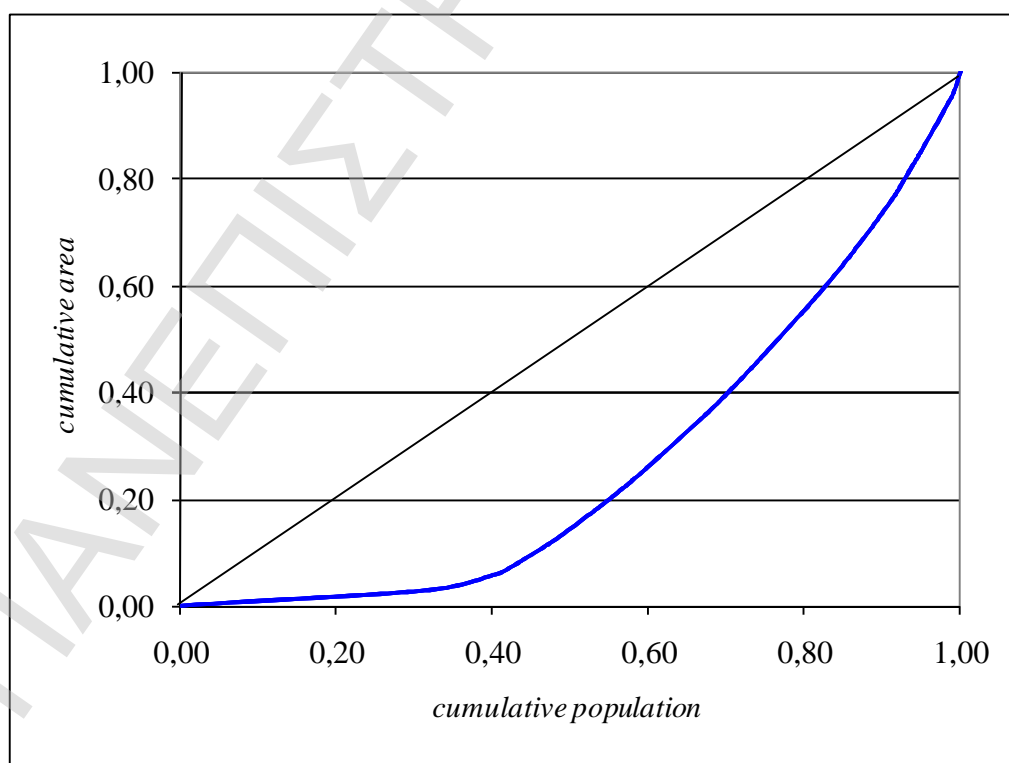
Στην συνέχεια θα γίνει υπολογισμός του δείκτη συγκεντρώσεως (Δ),ο οποίος δίνεται από τη σχέση:

$$\Delta = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |x_i - y_i|$$

και ισούτε με $\Delta=0,357$, που σημαίνει ότι έχουμε ανομοιογένεια 35,7 % μεταξύ των νομών. Γεωμετρικά εκφράζει τη μέγιστη κάθετη απόσταση από τη διαγώνιο στην καμπύλη του Lorenz. Τέλος, ακολουθεί το διάγραμμα διασκορπισμού 4.1 μεταξύ των X_i και Y_i που απεικονίζει την καμπύλη συγκεντρώσεως Lorenz μαζί με την διαγώνιο ισοκατανομής (45°) για το έτος 1971.

Διάγραμμα 4.1

Καμπύλη Lorenz για το έτος 1971



Κατά ανάλογο τρόπο υπολογίζουμε το δείκτη του Gini για τα έτη 1981, 1991 και 2001. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν είναι τα ακόλουθα:

Για το έτος 1981:

Ο δείκτης του Gini για τον υπολογισμό της ανισοκατανομής του πληθυσμού είναι:

$$Gini = \left(\sum_{i=1}^k X_i \cdot Y_{i+1} \right) - \left(\sum_{i=1}^k X_{i+1} \cdot Y_i \right) = 20,429 - 19,930 = 0,499$$

Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να ανακαταμεληθούν 49,9 % του πληθυσμού για να επιτευχθεί πλήρη ισοκατανομή αυτού.

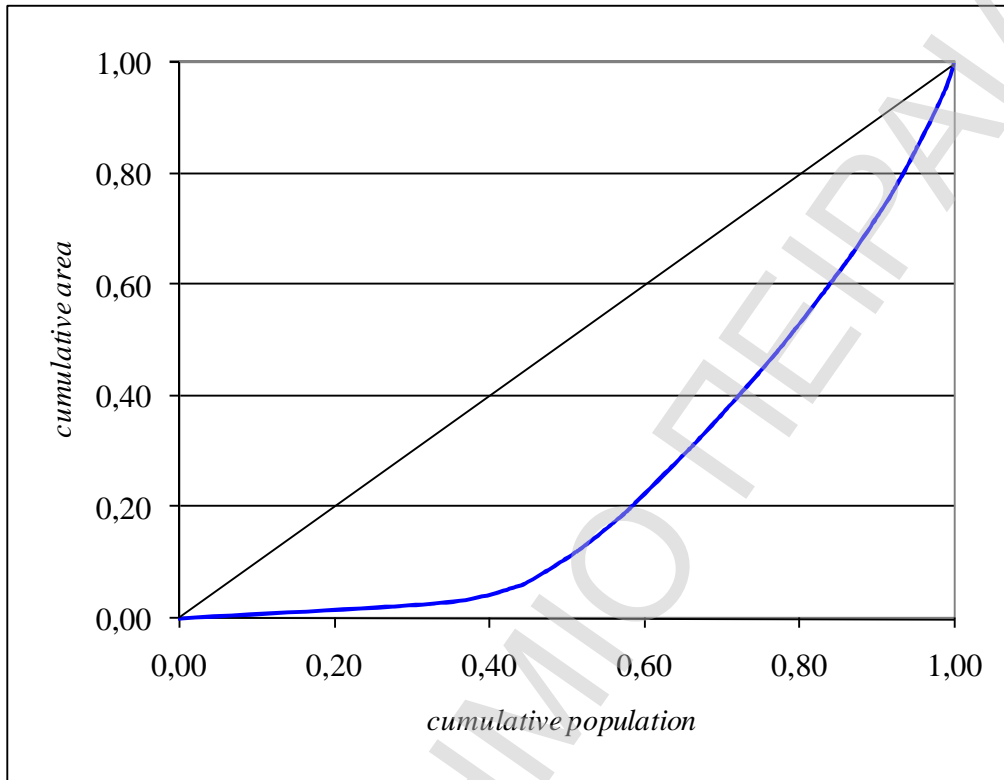
Στην συνέχεια θα γίνει υπολογισμός του δείκτη συγκεντρώσεως (Δ), ο οποίος δίνεται από τη σχέση:

$$\Delta = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |x_i - y_i|$$

και ισούτε με $\Delta=0,393$, που σημαίνει ότι έχουμε ανομοιογένεια 39,3% μεταξύ των νομών. Γεωμετρικά εκφράζει τη μέγιστη κάθετη απόσταση από τη διαγώνιο στην καμπύλη του Lorenz. Τέλος, ακολουθεί το διάγραμμα διασκορπισμού 4.2 μεταξύ των X_i και Y_i που απεικονίζει την καμπύλη συγκεντρώσεως Lorenz μαζί με την διαγώνιο ισοκατανομής (45°) για το έτος 1981.

Διάγραμμα 4.2

Καμπύλη Lorenz για το έτος 1981



Για το έτος 1991:

Ο δείκτης Gini για τον υπολογισμό της ανισοκατανομής του πληθυσμού είναι:

$$Gini = \left(\sum_{i=1}^k X_i \cdot Y_{i+1} \right) - \left(\sum_{i=1}^k X_{i+1} \cdot Y_i \right) = 20,713 - 20,209 = 0,504$$

Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να ανακατανομηθούν 50,4% του πληθυσμού για να επιτευχθεί πλήρη ισοκατανομή αυτού.

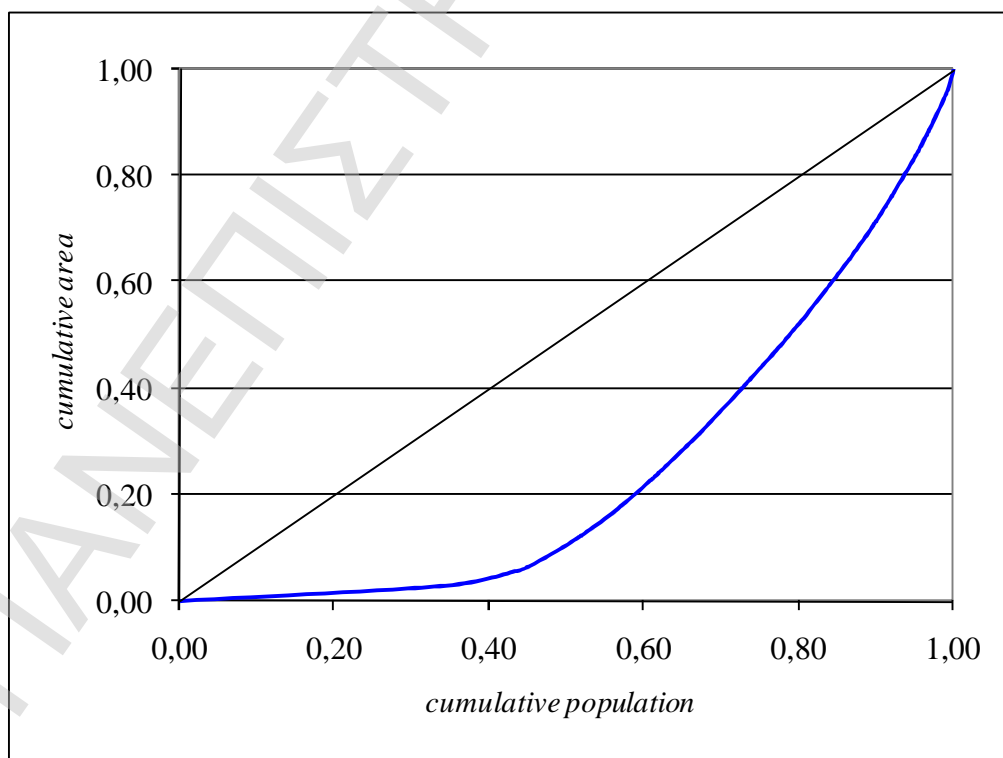
Στην συνέχεια θα γίνει υπολογισμός του δείκτη συγκεντρώσεως (Δ),ο οποίος δίνεται από τη σχέση:

$$\Delta = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |x_i - y_i|$$

και ισούτε με $\Delta=0,395$, που σημαίνει ότι έχουμε ανομοιογένεια 39,5% μεταξύ των νομών. Γεωμετρικά εκφράζει τη μέγιστη κάθετη απόσταση από τη διαγώνιο στην καμπύλη του Lorenz. Τέλος,ακολουθεί το διάγραμμα διασκορπισμού 4.3 μεταξύ των X_i και Y_i που απεικονίζει την καμπύλη συγκεντρώσεως Lorenz μαζί με την διαγώνιο ισοκατανομής (45°) για το έτος 1991.

Διάγραμμα 4.3

Καμπύλη Lorenz για το έτος 1991



Για το έτος 2001:

Ο δείκτης Gini για τον υπολογισμό της ανισοκατανομής του πληθυσμού είναι:

$$Gini = \left(\sum_{i=1}^k X_i \cdot Y_{i+1} \right) - \left(\sum_{i=1}^k X_{i+1} \cdot Y_i \right) = 20,463 - 19,953 = 0,510$$

Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να ανακατανεμηθούν 51% του πληθυσμού για να επιτευχθεί πλήρη ισοκατανομή αυτού.

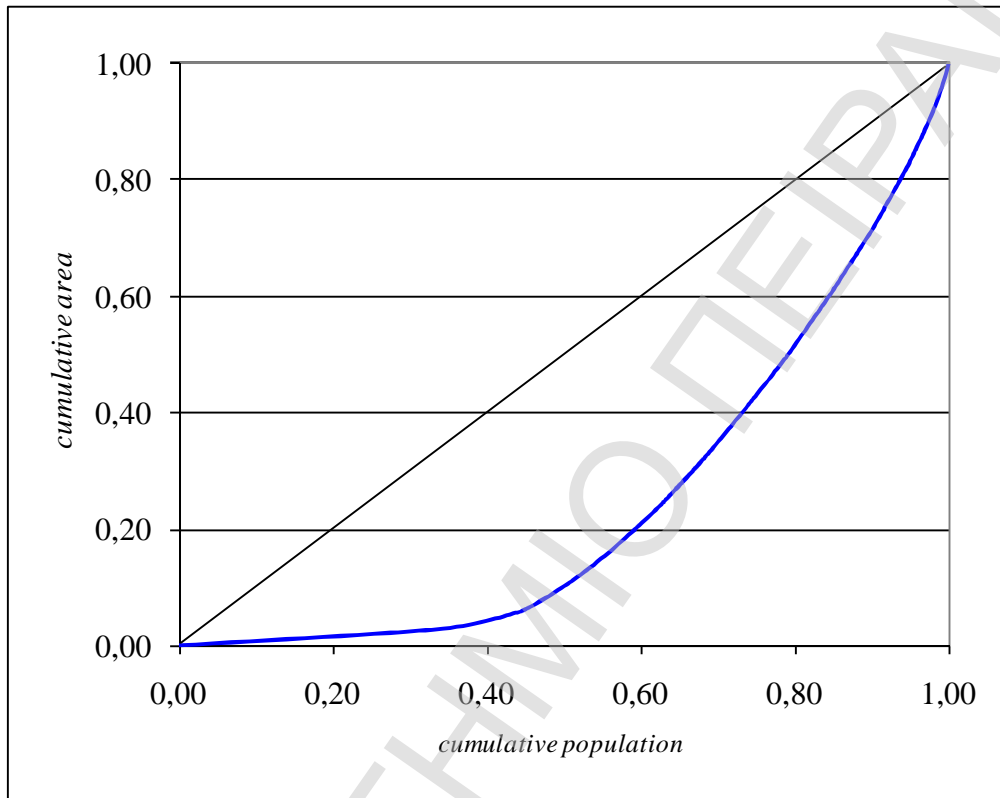
Στην συνέχεια θα γίνει υπολογισμός του δείκτη συγκεντρώσεως (Δ), ο οποίος δίνεται από τη σχέση:

$$\Delta = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |x_i - y_i|$$

και ισούτε με $\Delta=0,400$, που σημαίνει ότι έχουμε ανομοιογένεια 40% μεταξύ των νομών. Γεωμετρικά εκφράζει τη μέγιστη κάθετη απόσταση από τη διαγώνιο στην καμπύλη του Lorenz. Τέλος, ακολουθεί το διάγραμμα διασκορπισμού 4.4 μεταξύ των X_i και Y_i που απεικονίζει την καμπύλη συγκεντρώσεως Lorenz μαζί με την διαγώνιο ισοκατανομής (45°) για το έτος 2001.

Διάγραμμα 4.4

Καμπύλη Lorenz για το έτος 2001



Ανακεφαλαιώνοντας, λοιπόν, θα μπορούσαμε να πούμε ότι με την πάροδο των δεκαετιών η ανισοκατανομή του πληθυσμού μεταξύ των νομών παρουσιάζει ελαφρά αυξητική τάση (πίνακας 4.4) σύμφωνα με τους σχετικούς δείκτες (*Gini* , Δ). Αυτό οφείλεται κατά κύριο λόγο στη συγκέντρωση του μεγαλύτερου ποσοστού του πληθυσμού σε συγκεκριμένους νομούς (Αττικής, Θεσσαλονίκης, Ηρακλείου κ.α), ενώ στους υπόλοιπους παρατηρείται ραγδαία μείωση του πληθυσμού τους (μετακίνησή τους στα μεγάλα αστικά κέντρα). Οι λόγοι της μετακίνησής τους (αστυφιλία) είναι πολλοί, αλλά οι κυριότεροι σχετίζονται με την επαγγελματική αποκατάσταση (περισσότερες ευκαιρίες εύρεσης εργασίας), τη μόρφωση, τη διασκέδαση και γενικότερα τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής τους.

Πίνακας 4.4

ΕΤΗ ΑΠΟΓΡΑΦΩΝ	1971	1981	1991	2001
Gini	0,465	0,499	0,504	0,510
Δ	0,357	0,393	0,395	0,400

Όλοι οι πίνακες που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό τόσο του Gini όσο και της συγκεντρώσεως Δ για τα έτη 1981, 1991 και 2001 περιέχονται στο παράρτημα που ακολουθεί.

4.3 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό μελετήθηκε η ανισοκατανομή του πληθυσμού της Ελλάδας (ανά νομό) στατιστικά με τη βοήθεια του δείκτη Gini και γραφικά με την καμπύλη Lorenz για την τριακονταετία 1971 - 2001. Στην συνέχεια, ακολούθησε σύγκριση των αποτελεσμάτων και εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων όσον αφορά στην ανισοκατανομή του πληθυσμού της Ελλάδας και στους λόγους που πιθανόν συντέλεσαν στην πληθυσμιακή αυτή απόκλιση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ακολουθούν οι πίνακες, μέσω των οποίων υπολογίσαμε τους δείκτες του Gini, για τα παρακάτω έτη :

Για το έτος 1981

Πίνακας 1

A/A	ΝΟΜΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΛΗΘ/ΜΟΣ	d	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΑΣΗΣ X	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ Y
5	Ευρυτανία	1869	26182	14	0,0142	0,0027
27	Γρεβενά	2291	36421	16	0,0174	0,0037
7	Φωκίδα	2121	44222	21	0,0161	0,0045
9	Αρκαδία	4419	107932	24	0,0336	0,0111
13	Λακωνία	3636	93218	26	0,0276	0,0096
39	Χαλκιδική	2918	79036	27	0,0222	0,0081
38	Φλώρινα	1925	52430	27	0,0146	0,0054
20	Θεσπρωτία	1515	41278	27	0,0115	0,0042
28	Δράμα	3468	94772	27	0,0263	0,0097
21	Ιωάννινα	4990	147304	30	0,0379	0,0151
32	Καστοριά	1720	53169	31	0,0131	0,0055
33	Κιλκής	2519	81562	32	0,0191	0,0084
44	Κοκλάδες	2572	88458	34	0,0195	0,0091
17	Κεφαλλονιά	904	31297	35	0,0069	0,0032

Πίνακας 1: Συνέχεια

40	Έβρος	4242	148486	35	0,0322	0,0152
6	Φθιώτιδα	4441	161995	36	0,0337	0,0166
49	Λασιίθι	1823	70053	38	0,0138	0,0072
26	Τρίκαλα	3383	134207	40	0,0257	0,0138
3	Βοιωτία	2952	117175	40	0,0224	0,0120
2	Αιτωλοκαρνανία	5461	219764	40	0,0415	0,0226
34	Κοζάνη	3516	147051	42	0,0267	0,0151
8	Ρέθυμνο	1496	62634	42	0,0114	0,0064
42	Ροδόπη	2543	107957	42	0,0193	0,0111
8	Αργολίδα	2154	93020	43	0,0164	0,0096
4	Εύβοια	4167	188410	45	0,0317	0,0193
24	Λάρισα	5381	254295	47	0,0409	0,0261
23	Καρδίτσα	2636	124930	47	0,0200	0,0128
19	Αρτα	1662	80044	48	0,0126	0,0082
45	Λέσβος	2154	104620	49	0,0164	0,0107
37	Σέρρες	3968	196247	49	0,0301	0,0202
41	Ξάνθη	1793	88777	50	0,0136	0,0091
46	Σάμος	778	40519	52	0,0059	0,0042
35	Πέλλα	2506	132386	53	0,0190	0,0136
51	Χανιά	2376	125856	53	0,0181	0,0129
14	Μεσσηνία	2991	159818	53	0,0227	0,0164
43	Δωδεκάνησσα	2714	145071	53	0,0206	0,0149
12	Κορινθία	2290	123042	54	0,0174	0,0126
22	Πρέβεζα	1036	55915	54	0,0079	0,0057
47	Χίος	904	49865	55	0,0069	0,0051
11	Ηλεία	2618	160305	61	0,0199	0,0165
18	Λευκάδα	356	21863	61	0,0027	0,0022
31	Καβάλα	2112	135218	64	0,0160	0,0139
25	Μαγνησία	2636	182222	69	0,0200	0,0187
36	Περία	1517	106859	70	0,0115	0,0111

Πίνακας 1: Συνέχεια

15	Ζάκυνθος	406	30014	74	0,0031	0,0031
29	Ημαθία	1701	133750	79	0,0129	0,0137
10	Αχαΐα	3272	275193	84	0,0249	0,0283
48	Ηράκλειο	2641	243622	92	0,0201	0,0250
16	Κέρκυρα	641	99477	155	0,0049	0,0102
30	Θεσσαλονίκη	3683	871580	237	0,0280	0,0895
1	Αττική	3808	3369424	885	0,0289	0,346
	ΣΥΝΟΛΟ	131625	9738945	74	1	1

Πίνακας 2

A/A	ΝΟΜΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΛΗΘ/ΜΟΣ	d	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΑΣΗΣ X	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ Y
5	Ευρυτανία	1869	26182	14	1	1
27	Γρεβενά	2291	36421	16	0,9858	0,9973
7	Φωκίδα	2121	44222	21	0,9684	0,9936
9	Αρκαδία	4419	107932	24	0,9523	0,989
13	Λακωνία	3636	93218	26	0,9187	0,9779
39	Χαλκιδική	2918	79036	27	0,8911	0,9684
38	Φλώρινα	1925	52430	27	0,8689	0,9603
20	Θεσπρωτία	1515	41278	27	0,8543	0,9549
28	Δράμα	3468	94772	27	0,8428	0,9506
21	Ιωάννινα	4990	147304	30	0,8164	0,9409
32	Καστοριά	1720	53169	31	0,7785	0,9258
33	Κιλκίς	2519	81562	32	0,7655	0,9203

Πίνακας 2: Συνέχεια

44	Κυκλάδες	2572	88458	34	0,7463	0,9119
17	Κεφαλλονιά	904	31297	35	0,7268	0,9029
40	Έβρος	4242	148486	35	0,7199	0,9000
6	Φθιώτιδα	4441	161995	36	0,688	0,8844
49	Λασιθί	1823	70053	38	0,654	0,8678
26	Τρίκαλα	3383	134207	40	0,6401	0,8606
3	Βοιωτία	2952	117175	40	0,6144	0,8468
2	Αιτωλοκαρνανία	5461	219764	40	0,592	0,8348
34	Κοζάνη	3516	147051	42	0,5505	0,8122
8	Ρέθυμνο	1496	62634	42	0,5238	0,7971
42	Ροδόπη	2543	107957	42	0,5124	0,7907
8	Αργολίδα	2154	93020	43	0,4931	0,7796
4	Εύβοια	4167	188410	45	0,4767	0,7700
24	Λάρισα	5381	254295	47	0,4451	0,7507
23	Καρδίτσα	2636	124930	47	0,4042	0,7246
19	Αρτα	1662	80044	48	0,3841	0,7117
45	Λέσβος	2154	104620	49	0,3715	0,7035
37	Σέρρες	3968	196247	49	0,3552	0,6928
41	Ξάνθη	1793	88777	50	0,3250	0,6726
46	Σάμος	778	40519	52	0,3114	0,6635
35	Πέλλα	2506	132386	53	0,3055	0,6594
51	Χανιά	2376	125856	53	0,2864	0,6458
14	Μεσσηνία	2991	159818	53	0,2684	0,6328
43	Δωδεκάνησσα	2714	145071	53	0,2457	0,6164
12	Κορινθία	2290	123042	54	0,2250	0,6015
22	Πρέβεζα	1036	55915	54	0,2076	0,5889
47	Χίος	904	49865	55	0,1998	0,5832
11	Ηλεία	2618	160305	61	0,1929	0,5780
18	Λευκάδα	356	21863	61	0,1730	0,5616
31	Καβάλα	2112	135218	64	0,1703	0,5593

Πίνακας 2: Συνέχεια

25	Μαγνησία	2636	182222	69	0,1543	0,5455
36	Πιερία	1517	106859	70	0,1342	0,5267
15	Ζάκυνθος	406	30014	74	0,1227	0,5158
29	Ημαθία	1701	133750	79	0,1196	0,5127
10	Αχαΐα	3272	275193	84	0,1067	0,4990
48	Ηράκλειο	2641	243622	92	0,0818	0,4707
16	Κέρκυρα	641	99477	155	0,0618	0,4457
30	Θεσσαλονίκη	3683	871580	237	0,0569	0,4355
1	Αττική	3808	3369424	885	0,0289	0,3460
	ΣΥΝΟΛΟ	131625	9738945	74		

Πίνακας 3

A/A	NOMΟΣ	$\chi_i * \gamma_{i+1}$	$\chi_{i+1} * \gamma_i$	$X - \gamma$
5	Ευρυτανία	0,9973	0,9858	0,0115
27	Γρεβενά	0,9795	0,9658	0,0137
7	Φωκίδα	0,9578	0,9462	0,0116
9	Αρκαδία	0,9313	0,9086	0,0225
13	Λακωνία	0,8897	0,8714	0,0181
39	Χαλκιδική	0,8557	0,8414	0,0141
38	Φλώρινα	0,8297	0,8203	0,0092
20	Θεσπρωτία	0,8121	0,8048	0,0073
28	Δράμα	0,7930	0,7761	0,0166
21	Ιωάννινα	0,7558	0,7325	0,0228
32	Καστοριά	0,7165	0,7086	0,0076
33	Κιλκίς	0,6981	0,6869	0,0108
44	Κυκλάδες	0,6738	0,6628	0,0105

Πίνακας 3: Συνέχεια

17	Κεφαλλονιά	0,6538	0,6500	0,0037
40	Έβρος	0,6367	0,6187	0,0170
6	Φθιώτιδα	0,5968	0,5783	0,0171
49	Λασιίθι	0,5628	0,5555	0,0067
26	Τρίκαλα	0,542	0,5287	0,0119
3	Βοιωτία	0,5129	0,5013	0,0104
2	Αιτωλοκαρνανία	0,4808	0,4595	0,0189
34	Κοζάνη	0,4388	0,4254	0,0116
8	Ρέθυμνο	0,4141	0,4084	0,0049
42	Ροδόπη	0,3995	0,3899	0,0082
8	Αργολίδα	0,3797	0,3716	0,0068
4	Εύβοια	0,3579	0,3427	0,0123
24	Λάρισα	0,3225	0,3034	0,0148
23	Καρδίτσα	0,2877	0,2783	0,0072
19	Άρτα	0,2703	0,2644	0,0044
45	Λέσβος	0,2574	0,2499	0,0056
37	Σέρρες	0,2389	0,2252	0,0100
41	Ξάνθη	0,2156	0,2094	0,0045
46	Σάμος	0,2053	0,2027	0,0018
35	Πέλλα	0,1973	0,1889	0,0054
51	Χανιά	0,1813	0,1733	0,0051
14	Μεσσηνία	0,1654	0,1555	0,0063
43	Δωδεκάνησσα	0,1478	0,1387	0,0057
12	Κορινθία	0,1325	0,1249	0,0048
22	Πρέβεζα	0,1211	0,1176	0,0021
47	Χίος	0,1155	0,1125	0,0017
11	Ηλεία	0,1083	0,1000	0,0034
18	Λευκάδα	0,0968	0,0956	0,0005
31	Καβάλα	0,0929	0,0863	0,0022
25	Μαγνησία	0,0813	0,0732	0,0013

Πίνακας 3: Συνέχεια

36	Περία	0,0692	0,0646	0,0006
15	Ζάκυνθος	0,0629	0,0617	0,0000
29	Ημαθία	0,0597	0,0547	0,0008
10	Αχαΐα	0,0502	0,0408	0,0034
48	Ηράκλειο	0,0365	0,0291	0,005
16	Κέρκυρα	0,0269	0,0254	0,0053
30	Θεσσαλονίκη	0,0197	0,0126	0,0615
1	Αττική	0	0	0,317
	ΣΥΝΟΛΟ	20,429	19,93	0,7861

Για το έτος 1991

Πίνακας 4

A/A	NOMOS	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΛΗΘ/ΜΟΣ	d	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΑΣΗΣ X	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ Y
5	Ευρυτανία	1869	24307	13	0,0142	0,0024
27	Γρεβενά	2291	36797	16	0,0174	0,0036
7	Φωκίδα	2121	44183	21	0,0161	0,0043
9	Αρκαδία	4419	105309	24	0,0336	0,0103
13	Λακωνία	3636	95696	26	0,0276	0,0093
38	Φλώρινα	1925	53147	28	0,0146	0,0052
28	Δράμα	3468	96554	28	0,0263	0,0094
20	Θεσπρωτία	1515	44188	29	0,0115	0,0043
32	Καστοριά	1720	52685	31	0,0131	0,0051
39	Χαλκιδική	2918	92117	32	0,0222	0,0090
21	Ιωάννινα	4990	158193	32	0,0379	0,0154

Πίνακας 4: Συνέχεια

33	Κιλκίς	2519	81710	32	0,0191	0,008
40	Έβρος	4242	143752	34	0,0322	0,0140
17	Κεφαλλονιά	904	32474	36	0,0069	0,0032
44	Κυκλάδες	2572	94005	37	0,0195	0,0092
6	Φθιώτιδα	4441	171274	39	0,0337	0,0167
49	Λασιθί	1823	71279	39	0,0138	0,0069
42	Ροδόπη	2543	103190	41	0,0193	0,0101
26	Τρίκαλα	3383	138946	41	0,0257	0,0135
2	Αιτωλοκαρνανία	5461	228180	42	0,0415	0,0222
34	Κοζάνη	3516	150386	43	0,0267	0,0147
8	Αργολίδα	2154	97636	45	0,0164	0,0095
3	Βοιωτία	2952	134108	45	0,0224	0,0131
50	Ρέθυμνο	1496	70095	47	0,0114	0,0068
19	Άρτα	1662	78719	47	0,0126	0,0077
23	Καρδίτσα	2636	126854	48	0,0200	0,0124
37	Σέρρες	3968	192828	49	0,0301	0,0188
45	Λέσβος	2154	105082	49	0,0164	0,0102
4	Εύβοια	4167	208408	50	0,0317	0,0203
24	Λάρισα	5381	270612	50	0,0409	0,0264
41	Ξάνθη	1793	91063	51	0,0136	0,0089
46	Σάμος	778	41965	54	0,0059	0,0041
35	Πέλλα	2506	138761	55	0,0190	0,0135
14	Μεσσηνία	2991	166964	56	0,0227	0,0163
51	Χανιά	2376	133774	56	0,0181	0,0130
22	Πρέβεζα	1036	58628	57	0,0079	0,0057
47	Χίος	904	52184	58	0,0069	0,0051
18	Λευκάδα	356	21111	59	0,0027	0,0021
43	Δωδεκάνησσα	2714	163476	60	0,0206	0,0159
12	Ηλεία	2290	141823	62	0,0174	0,0138
31	Καβάλα	2112	135937	64	0,0160	0,0133

Πίνακας 4: Συνέχεια

11	Ηλεία	2618	179429	69	0,0199	0,0175
25	Μαγνησία	2636	198434	75	0,0200	0,0193
36	Πιερία	1517	116763	77	0,0115	0,0114
15	Ζάκυνθος	406	32557	80	0,0031	0,0032
29	Ημαθία	1701	139934	82	0,0129	0,0136
10	Αχαΐα	3272	300078	92	0,0249	0,0293
48	Ηράκλειο	2641	264906	100	0,0201	0,0258
16	Κέρκυρα	641	107592	168	0,0049	0,0105
30	Θεσσαλονίκη	3683	946864	257	0,0280	0,0923
1	Αττική	3808	3523407	925	0,0289	0,3435
	ΣΥΝΟΛΟ	131625	10258364	78	1	1

Πίνακας 5

A/A	ΝΟΜΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΛΗΘ/ΜΟΣ	d	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΑΣΗΣ X	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ Y
5	Ευρυτανία	1869	24307	13	1	1
27	Γρεβενά	2291	36797	16	0,9858	0,9976
7	Φωκίδα	2121	44183	21	0,9684	0,994
9	Αρκαδία	4419	105309	24	0,9523	0,9897
13	Λακωνία	3636	95696	26	0,9187	0,9795
38	Φλώρινα	1925	53147	28	0,8911	0,9701
28	Δράμα	3468	96554	28	0,8765	0,9650
20	Θεσπρωτία	1515	44188	29	0,8501	0,9555
32	Καστοριά	1720	52685	31	0,8386	0,9512
39	Χαλκιδική	2918	92117	32	0,8255	0,9461

Πίνακας 5: Συνέχεια

21	Ιωάννινα	4990	158193	32	0,8034	0,9371
33	Κιλκίς	2519	81710	32	0,7655	0,9217
40	Έβρος	4242	143752	34	0,7463	0,9137
17	Κεφαλλονιά	904	32474	36	0,7141	0,8997
44	Κυκλάδες	2572	94005	37	0,7072	0,8966
6	Φθιώτιδα	4441	171274	39	0,6877	0,8874
49	Λασιθί	1823	71279	39	0,6539	0,8707
42	Ροδόπη	2543	103190	41	0,6401	0,8638
26	Τρίκαλα	3383	138946	41	0,6208	0,8537
2	Αιτωλοκαρνανία	5461	228180	42	0,5951	0,8401
34	Κοζάνη	3516	150386	43	0,5536	0,8179
8	Αργολίδα	2154	97636	45	0,5269	0,8032
3	Βοιωτία	2952	134108	45	0,5105	0,7937
50	Ρέθυμνο	1496	70095	47	0,4881	0,7807
19	Άρτα	1662	78719	47	0,4767	0,7738
23	Καρδίτσα	2636	126854	48	0,4641	0,7661
37	Σέρρες	3968	192828	49	0,4441	0,7538
45	Λέσβος	2154	105082	49	0,4139	0,735
4	Εύβοια	4167	208408	50	0,3975	0,7247
24	Λάρισα	5381	270612	50	0,3659	0,7044
41	Ξάνθη	1793	91063	51	0,3250	0,6780
46	Σάμος	778	41965	54	0,3114	0,6692
35	Πέλλα	2506	138761	55	0,3055	0,6651
14	Μεσσηνία	2991	166964	56	0,2864	0,6516
51	Χανιά	2376	133774	56	0,2637	0,6353
22	Πρέβεζα	1036	58628	57	0,2457	0,6222
47	Χίος	904	52184	58	0,2378	0,6165
18	Λευκάδα	356	21111	59	0,2309	0,6114

Πίνακας 5: Συνέχεια

43	Δωδεκάνησσα	2714	163476	60	0,2282	0,6094
12	Ηλεία	2290	141823	62	0,2076	0,5934
31	Καβάλα	2112	135937	64	0,1902	0,5796
11	Ηλεία	2618	179429	69	0,1742	0,5664
25	Μαγνησία	2636	198434	75	0,1543	0,5489
36	Περία	1517	116763	77	0,1342	0,5295
15	Ζάκυνθος	406	32557	80	0,1227	0,5181
29	Ημαθία	1701	139934	82	0,1196	0,515
10	Αχαΐα	3272	300078	92	0,1067	0,5013
48	Ηράκλειο	2641	264906	100	0,0818	0,4721
16	Κέρκυρα	641	107592	168	0,0618	0,4463
30	Θεσσαλονίκη	3683	946864	257	0,0569	0,4358
1	Αττική	3808	3523407	925	0,0289	0,3435
	ΣΥΝΟΛΟ	131625	10258364	78		

Πίνακας 6

A/A	NOMΟΣ	$X_i * Y_{i+1}$	$X_{i+1} * Y_i$	$X - Y$
5	Ευρυτανία	0,9976	0,9858	0,0118
27	Γρεβενά	0,9799	0,9661	0,0138
7	Φοκίδα	0,9585	0,9466	0,0118
9	Αρκαδία	0,9327	0,9093	0,0233
13	Λακωνία	0,8913	0,8728	0,0183
38	Φλώρινα	0,8599	0,8503	0,0094
28	Δράμα	0,8375	0,8203	0,0169
20	Θεσπρωτία	0,8087	0,8013	0,0072
32	Καστοριά	0,7934	0,7853	0,0079

Πίνακας 6: Συνέχεια

39	Χαλκιδική	0,7736	0,7601	0,0132
21	Ιωάννινα	0,7405	0,7173	0,0225
33	Κιλκίς	0,6994	0,6879	0,0112
40	Έβρος	0,6715	0,6525	0,0182
17	Κεφαλλονιά	0,6402	0,6363	0,0037
44	Κυκλάδες	0,6276	0,6165	0,0104
6	Φθιώτιδα	0,5988	0,5803	0,0170
49	Λασιθί	0,5648	0,5573	0,0069
42	Ροδόπη	0,5464	0,5362	0,0093
26	Τρίκαλα	0,5215	0,508	0,0122
2	Αιτωλοκαρνανία	0,4867	0,4651	0,0192
34	Κοζάνη	0,4447	0,4309	0,0121
8	Αργολίδα	0,4182	0,4101	0,0068
3	Βοιωτία	0,3985	0,3874	0,0094
50	Ρέθυμνο	0,3777	0,3721	0,0045
19	Άρτα	0,3652	0,3591	0,005
23	Καρδίτσα	0,3498	0,3402	0,0077
37	Σέρρες	0,3264	0,312	0,0113
45	Λέσβος	0,3000	0,2922	0,0061
4	Εύβοια	0,2800	0,2652	0,0113
24	Λάρισα	0,2481	0,2289	0,0145
41	Ξάνθη	0,2175	0,2111	0,0047
46	Σάμος	0,2071	0,2044	0,0018
35	Πέλλα	0,199	0,1905	0,0055
14	Μεσσηνία	0,182	0,1718	0,0064
51	Χανιά	0,1641	0,1561	0,0050
22	Πρέβεζα	0,1515	0,148	0,0022
47	Χίος	0,1454	0,1424	0,0018
18	Λευκάδα	0,1407	0,1395	0,0006

Πίνακας 6: Συνέχεια

43	Λωδεκάνησσα	0,1354	0,1265	0,0047
12	Ηλεία	0,1203	0,1129	0,0036
31	Καβάλα	0,1077	0,1009	0,0028
11	Ηλεία	0,0956	0,0874	0,0024
25	Μαγνησία	0,0817	0,0737	0,0007
36	Περία	0,0696	0,065	0,0001
15	Ζάκυνθος	0,0632	0,062	0,0000
29	Ημαθία	0,06	0,055	0,0007
10	Αχαΐα	0,0504	0,041	0,0044
48	Ηράκλειο	0,0365	0,0292	0,0058
16	Κέρκυρα	0,0269	0,0254	0,0056
30	Θεσσαλονίκη	0,0195	0,0126	0,0643
1	Αττική	0	0	0,3145
	ΣΥΝΟΛΟ	20,713	20,209	0,7909

Για το έτος 2001

Πίνακας 7

A/A	ΝΟΜΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΛΗΘ/ΜΟΣ	d	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΑΣΗΣ X	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ Y
27	Γρεβενά	2291	37947	17	0,0174	0,0035
5	Ευρυτανία	1869	32053	17	0,0142	0,0029
7	Φοκίδα	2121	48284	23	0,0161	0,0044
9	Αρκαδία	4419	102035	23	0,0336	0,0093
13	Λακωνία	3636	99637	27	0,0276	0,0091

Πίνακας 7: Συνέχεια

38	Φλώρινα	1925	54768	28	0,0146	0,005
28	Δράμα	3468	103975	30	0,0263	0,0095
20	Θεσπρωτία	1515	46091	30	0,0115	0,0042
32	Καστοριά	1720	53483	31	0,0131	0,0049
21	Ιωάννινα	4990	170239	34	0,0379	0,0155
40	Έβρος	4242	149354	35	0,0322	0,0136
33	Κιλκίς	2519	89056	35	0,0191	0,0081
39	Χαλκιδική	2918	104894	36	0,0222	0,0096
6	Φθιώτιδα	4441	178771	40	0,0337	0,0163
26	Τρίκαλα	3383	138047	41	0,0257	0,0126
2	Αιτωλοκαρνανία	5461	224429	41	0,0415	0,0205
49	Λασιθί	1823	76319	42	0,0138	0,0070
42	Ροδόπη	2543	110828	44	0,0193	0,0101
17	Κεφαλλονιά	904	39488	44	0,0069	0,0036
44	Κυκλάδες	2572	112615	44	0,0195	0,0103
34	Κοζάνη	3516	155324	44	0,0267	0,0142
3	Βοιωτία	2952	131085	44	0,0224	0,0120
19	Άρτα	1662	78134	47	0,0126	0,0071
8	Αργολίδα	2154	105770	49	0,0164	0,0096
23	Καρδίτσα	2636	129541	49	0,0200	0,0118
37	Σέρρες	3968	200916	51	0,0301	0,0183
45	Λέσβος	2154	109118	51	0,0164	0,0100
4	Εύβοια	4167	215136	52	0,0317	0,0196
24	Λάρισα	5381	279305	52	0,0409	0,0255
50	Ρέθυμνο	1496	81936	55	0,0114	0,0075
46	Σάμος	778	43595	56	0,0059	0,0040
41	Ξάνθη	1793	101856	57	0,0136	0,0093
22	Πρέβεζα	1036	59356	57	0,0079	0,0054
35	Πέλλα	2506	145797	58	0,0190	0,0133

Πίνακας 7: Συνέχεια

47	Χίος	904	53408	59	0,0069	0,0049
14	Μεσσηνία	2991	176876	59	0,0227	0,0161
18	Λευκάδα	356	22506	63	0,0027	0,0021
51	Χανιά	2376	150387	63	0,0181	0,0137
12	Κορινθία	2290	154624	68	0,0174	0,0141
31	Καβάλα	2112	145054	69	0,0160	0,0132
43	Δωδεκάνησσα	2714	190071	70	0,0206	0,0173
11	Ηλεία	2618	193288	74	0,0199	0,0176
25	Μαγνησία	2636	206995	79	0,0200	0,0189
29	Ημαθία	1701	143618	84	0,0129	0,0131
36	Πιερία	1517	129846	86	0,0115	0,0118
15	Ζάκυνθος	406	39015	96	0,0031	0,0036
10	Αχαΐα	3272	322789	99	0,0249	0,0294
48	Ηράκλειο	2641	292489	111	0,0201	0,0267
16	Κέρκυρα	641	111975	175	0,0049	0,0102
30	Θεσσαλονίκη	3683	1057825	287	0,0280	0,0965
1	Αττική	3808	3761810	988	0,0289	0,3432
	ΣΥΝΟΛΟ	131625	10961758	83	1	1

Πίνακας 8

A/A	ΝΟΜΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΛΗΘ/ΜΟΣ	d	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΤΑΣΗΣ X	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ Y
27	Γρεβενά	2291	37947	17	1	1
5	Ευρυτανία	1869	32053	17	0,9826	0,9965
7	Φωκίδα	2121	48284	23	0,9684	0,9936
9	Αρκαδία	4419	102035	23	0,9523	0,9892
13	Λακωνία	3636	99637	27	0,9187	0,9799
38	Φλώρινα	1925	54768	28	0,8911	0,9708
28	Δράμα	3468	103975	30	0,8765	0,9658
20	Θεσπρωτία	1515	46091	30	0,8501	0,9563
32	Καστοριά	1720	53483	31	0,8386	0,9521
21	Ιωάννινα	4990	170239	34	0,8255	0,9472
40	Έβρος	4242	149354	35	0,7876	0,9317
33	Κιλκίς	2519	89056	35	0,7554	0,9181
39	Χαλκιδική	2918	104894	36	0,7363	0,9100
6	Φθιώτιδα	4441	178771	40	0,7141	0,9004
26	Τρίκαλα	3383	138047	41	0,6803	0,8841
2	Αιτωλοκαρνανία	5461	224429	41	0,6546	0,8715
49	Λασιθί	1823	76319	42	0,6132	0,8510
42	Ροδόπη	2543	110828	44	0,5993	0,8441
17	Κεφαλλονιά	904	39488	44	0,5800	0,8339
44	Κυκλάδες	2572	112615	44	0,5731	0,8303
34	Κοζάνη	3516	155324	44	0,5536	0,8201
3	Βοιωτία	2952	131085	44	0,5269	0,8059
19	Άρτα	1662	78134	47	0,5044	0,7939
8	Αργολίδα	2154	105770	49	0,4918	0,7868

Πίνακας 8: Συνέχεια

23	Καρδίτσα	2636	129541	49	0,4754	0,7772
37	Σέρρες	3968	200916	51	0,4554	0,7654
45	Λέσβος	2154	109118	51	0,4253	0,7470
4	Εύβοια	4167	215136	52	0,4089	0,7371
24	Λάρισα	5381	279305	52	0,3773	0,7174
50	Ρέθυμνο	1496	81936	55	0,3364	0,6920
46	Σάμος	778	43595	56	0,3250	0,6845
41	Ξάνθη	1793	101856	57	0,3191	0,6805
22	Πρέβεζα	1036	59356	57	0,3055	0,6712
35	Πέλλα	2506	145797	58	0,2976	0,6658
47	Χίος	904	53408	59	0,2786	0,6525
14	Μεσσηνία	2991	176876	59	0,2717	0,6476
18	Λευκάδα	356	22506	63	0,2490	0,6315
51	Χανιά	2376	150387	63	0,2463	0,6294
12	Κορινθία	2290	154624	68	0,2282	0,6157
31	Καβάλα	2112	145054	69	0,2108	0,6016
43	Δωδεκάνησσα	2714	190071	70	0,1948	0,5884
11	Ηλεία	2618	193288	74	0,1742	0,5710
25	Μαγνησία	2636	206995	79	0,1543	0,5534
29	Ημαθία	1701	143618	84	0,1342	0,5345
36	Πιερία	1517	129846	86	0,1213	0,5214
15	Ζάκυνθος	406	39015	96	0,1098	0,5096
10	Αχαΐα	3272	322789	99	0,1067	0,5060
48	Ηράκλειο	2641	292489	111	0,0818	0,4766
16	Κέρκυρα	641	111975	175	0,0618	0,4499
30	Θεσσαλονίκη	3683	1057825	287	0,0569	0,4397
1	Αττική	3808	3761810	988	0,0289	0,3432
	ΣΥΝΟΛΟ	131625	10961758	83		

Πίνακας 9

A/A	NOMΟΣ	$X_i * Y_{i+1}$	$X_{i+1} * Y_i$	$ X - Y $
27	Γρεβενά	0,9965	0,9826	0,0139
5	Ευρυτανία	0,9763	0,9650	0,0113
7	Φωκίδα	0,9579	0,9462	0,0117
9	Αρκαδία	0,9331	0,9088	0,0243
13	Λακωνία	0,8919	0,8732	0,0185
38	Φλώρινα	0,8606	0,8509	0,0096
28	Δράμα	0,8382	0,8211	0,0169
20	Θεσπρωτία	0,8094	0,802	0,0073
32	Καστοριά	0,7944	0,786	0,0082
21	Ιωάννινα	0,7692	0,7461	0,0224
40	Έβρος	0,7231	0,7038	0,0186
33	Κιλκής	0,6874	0,676	0,0110
39	Χαλκιδική	0,6629	0,6498	0,0126
6	Φθιώτιδα	0,6313	0,6126	0,0174
26	Τρίκαλα	0,5929	0,5788	0,0131
2	Αιτωλοκαρνανία	0,5571	0,5344	0,0210
49	Λασιθί	0,5175	0,5100	0,0069
42	Ροδόπη	0,4998	0,4895	0,0092
17	Κεφαλλονιά	0,4816	0,478	0,0033
44	Κυκλάδες	0,4700	0,4597	0,0093
34	Κοζάνη	0,4461	0,4321	0,0125
3	Βοιωτία	0,4183	0,4065	0,0105
19	Άρτα	0,3969	0,3905	0,0055
8	Αργολίδα	0,3822	0,3741	0,0067
23	Καρδίτσα	0,3639	0,3539	0,0082
37	Σέρρες	0,3402	0,3255	0,0118

Πίνακας 9: Συνέχεια

45	Λέσβος	0,3135	0,3055	0,0064
4	Εύβοια	0,2934	0,2781	0,012
24	Λάρισα	0,261	0,2413	0,0154
50	Ρέθυμνο	0,2302	0,2249	0,0039
46	Σάμος	0,2212	0,2184	0,0019
41	Ξάνθη	0,2142	0,2079	0,0043
22	Πρέβεζα	0,2034	0,1998	0,0025
35	Πέλλα	0,1942	0,1855	0,0057
47	Χίος	0,1804	0,1773	0,002
14	Μεσσηνία	0,1716	0,1612	0,0066
18	Λευκάδα	0,1567	0,1555	0,0007
51	Χανιά	0,1516	0,1436	0,0043
12	Κορινθία	0,1373	0,1298	0,0033
31	Καβάλα	0,124	0,1172	0,0028
43	Δωδεκάνησσα	0,1112	0,1025	0,0033
11	Ηλεία	0,0964	0,0881	0,0023
25	Μαγνησία	0,0825	0,0743	0,0011
29	Ημαθία	0,0700	0,0648	0,0002
36	Πιερία	0,0618	0,0572	0,0003
15	Ζάκυνθος	0,0556	0,0544	0,0005
10	Αχαΐα	0,0509	0,0414	0,0046
48	Ηράκλειο	0,0368	0,0294	0,0066
16	Κέρκυρα	0,0272	0,0256	0,0053
30	Θεσσαλονίκη	0,0195	0,0127	0,0685
1	Αττική	0	0	0,3142
	ΣΥΝΟΛΟ	20,463	19,953	0,8006

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Κοτζαμάνης, Β. και Παππάς, Β. επιμ. (2001). *Οι Χωρικές Διαστάσεις των Δημογραφικών φαινομένων*, Εργαστήριο Δημογραφικών και Κοινωνικών Αναλύσεων, Εργαστήριο Εφαρμογών της Πληροφορικής στο Σχεδιασμό του Χώρου, Τμήμα Μηχανικών, Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πολυτεχνική Σχολή, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Κουτσόπουλος, Κ. (1990). *Γεωγραφία: Μεθοδολογία και Μέθοδοι Ανάλυσης Χώρου*. Αθήνα: Συμμετρία.

Παπαδάκης Μ., Τσίμπος, Κ. (2004). *Δημογραφική Ανάλυση, Αρχές, Μέθοδοι, Υποδείγματα*. Αθήνα: Α. Σταμούλης.

Σιάμπος, Γ. Σ. (1993). *Δημογραφία*, Αθήνα: Σμπίλιας.

Τερκενλή, Θ. Σ., Ιωσηφίδης, Θ. και Ι. Χωριανόπουλος, (2007). Ανθρωπογεωγραφία: Βασικές έννοιες και θεωρητικές τάσεις. Στο Θ. Σ. Τερκενλή, Θ. Ιωσηφίδη και Ι. Χωριανόπουλου (επιμ.): *Ανθρωπογεωγραφία. Άνθρωπος, κοινωνία και χώρος*, σελ. 19-38, Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική ΑΕ.

ΕΣΥΕ, Στατιστική της Φυσικής Κινήσεως του πληθυσμού της Ελλάδας, Ετήσια τεύχη, Αθήνα 1956 έως 1990.

ΕΣΥΕ, Ο πληθυσμός της Ελλάδας κατά το Δεύτερο Ήμιση του 20ού Αιώνας, Αθήνα 1980.

Β. Κοτζαμάνης, Λ. Μαράτου-Αλιμπράντη, *Οι δημογραφικές εξελίξεις στη Μεταπολεμική Ελλάδα*, Αθήνα 1992.

ΞΕΝΗ

Bohrstedt, G. W. and D. Knoke (1988). *Statistics for Social Data Analysis*, Illinois: Peacock Publishers.

Coale, J. O. and C. A. M. King, (1969). *Quantitative Geography: Techniques and Theories in Geography*, London: J. Wiley.

Coulter, P. B. (1989). *Measuring Inequality: A Methodological Handbook*, Boulder: Westview Press.

Duncan O. D. (1957). The Measurement of Population Distribution, *Population Studies* 11(1): 27-45.

Duncan, O. D. and B. Duncan (1955). A Methodological Analysis of Segregation Indices, *American Sociological Review*, 59: 23-45.

Hammond R. and P. S. McCullagh (1980). *Quantitative Techniques in Geography: An Introduction*. Oxford: Clarendon Press.

Lieberson, S. (1969). Measuring population diversity, *American Sociological Review* 34(6): 850-862.

Massey, D. and N. Denton (1988). The Dimensions of Residential Segregation, *Social Forces*, 67: 281-315.

Matras, J. (1977). *Introduction to Population, a Sociological Approach*, New Jersey: Prentice Hall Inc

Pielou, E. C. (1977). *Mathematical Ecology*, New York: J. Wiley.

Plane, D.A. and P.A. Rogerson (1994). *The Geographical Analysis of Population*, New York: J. Wiley

Rowland D. T. ((2006). *Demographic Methods and Concepts*. Oxford: Oxford University Press.

Shryock, H. S., Siegel, J., S. and Associates (1975). *The Methods and Materials of Demography*, Third Printing, Volumes I, U. S. Government Printing Office, Washington: United States Bureau of the Census.

Siegel, J. S., Swanson, D. A., eds. (2004) *The Methods and Materials of Demography*, New York: Academic Press – Elsevier.

Teachman, J. D. (1980). Analysis of population diversity, *Sociological Methods and Research* 8(3): 341-362.

White, M. J. (1986). Segregation and Diversity Measures in Population Distribution, *Population Index* 52(2): 198-221.

Woods, R. (1979). *Population Analysis in Geography*, London: Longman Group Ltd.

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

Ε.Σ.Υ.Ε. , www.statistics.gr

Πανεπιστήμιο Πειραιώς, www.unipi.gr