

**ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΚΩΣΤΑΚΗ**  
*Επίκουρος Καθηγήτρια*  
*Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών*

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΗΣ**  
**ΑΝΑΛΥΣΗΣ**

*Αθήνα 2003*

## ***ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ***

Πολλοί δημογράφοι αντιμετωπίζουν τη Δημογραφία σαν ένα σύνολο τεχνικών. Έτσι ασχολούνται κύρια με τη συλλογή δημογραφικών στοιχείων και με την καθαρά δημογραφική μέτρηση.

Αν οι δημογράφοι αφήνουν στους επιστήμονες άλλων ειδικοτήτων (οικονομολόγους, κοινωνιολόγους, κοινωνικούς γεωγράφους κλπ) την εξαγωγή συμπερασμάτων από τα αποτελέσματα της ανάλυσής τους, τότε οι πρώτοι θα αποτελέσουν εργαλεία των δευτέρων καθώς και όσων διοικούν και ασκούν πολιτική των οποίων οι αποφάσεις θα στηρίζονται στα αποτελέσματα της δημογραφικής ανάλυσης. Αυτή όμως είναι πολύ περιοριστική διάσταση του ρόλου του δημογράφου. Μόνο μέσω της φιλοδοξίας να αναλύσει τις αιτίες των δημογραφικών εξελίξεων η Δημογραφική Επιστήμη αποκτά ουσιαστική διάσταση και βαρύνουσα συμβολή στη λήψη αποφάσεων και στη χάραξη κοινωνικής πολιτικής. Ρόλος του δημογράφου είναι να κατανοήσει τις δυνάμεις που δρουν και καθορίζουν την εξέλιξη των δημογραφικών φαινομένων. Φυσικά σε αυτή την ευρεία της διάσταση η δημογραφική επιστήμη έχει απόλυτα ανάγκη τη συστηματική ανάλυση των εμπειρικών δεδομένων. Η ανάλυση αυτή επιτυγχάνεται μέσω ειδικών και γενικών τεχνικών που αποτελούν μέρος της στατιστικής θεωρίας.

Το μέρος της Δημογραφίας που ασχολείται με την εκτίμηση των δημογραφικών μεγεθών, και στα πλαίσια του οποίου αναπτύσσεται μεθοδολογία προσέγγισης αυτών των μεγεθών αποκαλείται Δημομετρία. Η Δημομετρία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της δημογραφικής ανάλυσης. Χωρίς τη συμβολή της, οι διάφορες δημογραφικές θεωρίες θα αποτελούσαν αβάσιμες σκέψεις. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι ο ερευνητής ο οποίος θα στηρίξει τα συμπεράσματά του απλά σε αποτελέσματα που προκύπτουν με εφαρμογή της δημομετρικής μεθοδολογίας χωρίς ο ίδιος να κατανοεί την μεθοδολογία μπορεί να οδηγηθεί σε παραπλανητικά συμπεράσματα.

Η ανάπτυξη του γνωστικού πεδίου της Δημογραφίας έχει μακρά ιστορία με αφετηρία την δημοσίευση του John Graunt το 1666 με τίτλο “Natural and Political Observations upon the Bills of Mortality”. Από τότε η δημογραφική μεθοδολογία έχει αναπτυχθεί και συνεχίζει να αναπτύσσεται με αλματώδεις ρυθμούς. Η ανάγκη εφαρμογής των μεθόδων της πληθυσμιακής ανάλυσης με σκοπό την διερεύνηση της δομής των πληθυσμών και τη εκτίμηση της έντασης και της μορφής των δυνάμεων που δρουν και καθορίζουν αυτή τη δομή, συνεχώς αυξάνει. Το αντικείμενο που πραγματεύεται η Δημογραφία αποτελεί αναπόσπαστο μέρος πολλών άλλων επιστημονικών πεδίων όπως ο Αναλογισμός, η Οικονομική Επιστήμη, η Κοινωνική Γεωγραφία, η Κοινωνιολογία, η Επιδημιολογία, η Βιοστατιστική, η Γενετική η Περιφερειολογία, η Χωροταξία και Πολεοδομία, η Οικολογία, η Κοινωνική Ανθρωπολογία, η Κοινωνική Πολιτική.

Το βιβλίο αυτό απευθύνεται σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές των γνωστικών πεδίων της Δημογραφίας, της Στατιστικής και όλων των γνωστικών πεδίων που αναφέρθηκαν προηγούμενα και σε όσους ακόμα ερευνητές έχουν ανάγκη εφαρμογής των μεθόδων της δημογραφικής ανάλυσης

στα πλαίσια των δικών τους πεδίων. Τα υποκεφάλαια με αστερίσκο στο τέλος ορισμένων κεφαλαίων προϋποθέτουν ίσως κάποια εξοικείωση σε βασικές έννοιες της Στατιστικής Θεωρίας. Θα μπορούσαν να εξαιρεθούν για τους φοιτητές ή ερευνητές οι οποίοι δεν διαθέτουν το κατάλληλο υπόβαθρο γνώσεων Στατιστικής.

Αντιμετωπίζω το βιβλίο αυτό σαν μια εισαγωγή σε μια τεράστια και συνεχώς αυξανόμενη βιβλιογραφία. Όσα παρουσιάζονται εδώ περιορίζονται σε τεχνικές της Δημομετρίας, καλύπτουν δηλαδή, και αυτό σε κάποιο βαθμό, το μέρος της τεχνικής ανάλυσης που ίσως αποτελεί και τον πυρήνα της δημογραφικής ανάλυσης ευρύτερα

Αναστασία Κωστάκη

# **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

### **Βασικές έννοιες**

- 1.1. Εισαγωγή στη Δημογραφία
- 1.2. Δημογραφικά Συμβάντα
- 1.3. Είδη Δημογραφικών Δεδομένων
- 1.4. Πηγές Δημογραφικών Δεδομένων
- 1.5. Δημοσιεύσεις Δημογραφικών Στοιχείων
- 1.6. Τα βασικά Δημογραφικά Μέτρα
  - 1.6.1. Κλάσματα ή Λόγοι
  - 1.6.2. Αναλογίες ή Ποσοστά
  - 1.6.3. Δείκτες ή Συντελεστές
- 1.7. Εξέλιξη του Πληθυσμού (Βασική Εξίσωση)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **Θνησιμότητα (Mortality)**

- 2.1. Θνησιμότητα κατά Αιτίες Θανάτου
- 2.2. Μετρήσεις Θνησιμότητας
- 2.3. Πιθανότητα Θανάτου
- 2.4. Σχέση μεταξύ ειδικού κατά ηλικία συντελεστή θνησιμότητας και της πιθανότητας θανάτου
- 2.5. Προσεγγιστικό Σφάλμα στον Υπολογισμό της Πιθανότητας Θανάτου
- 2.6. Βρεφική Θνησιμότητα
- 2.7. Νεογνική και περιγεννητική θνησιμότητα
- 2.8. Μορφή της Ειδικής κατά Ηλικία Θνησιμότητας
- 2.9. Συγκρίσεις Θνησιμότητας - Μέθοδοι Τυποποίησης (Standardization methods)
  - 2.9.1. Ευθεία (Άμεση) Τυποποίηση (Direct Standardization)
  - 2.9.2. Έμμεση Τυποποίηση (Indirect Standardization)
  - 2.9.3. Σχόλια

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### ***Πίνακες Επιβίωσης (Life tables)***

- 3.1. Είδη Πινάκων Επιβίωσης
- 3.2. Δομή Πινάκων Επιβίωσης
- 3.3. Ο Πίνακας Επιβίωσης σαν ένας Στάσιμος Πληθυσμός
- 3.4. Προσεγγιστικές Σχέσεις μεταξύ ειδικού κατά ηλικία συντελεστή θνησιμότητας και πιθανότητας θανάτου
- 3.5. Ένταση Θνησιμότητας  $\mu(x)$  (Force of mortality, intensity of Mortality, Hazard function)
- 3.6.\* Στοχαστική προσέγγιση των Συναρτήσεων του Πίνακα Επιβίωσης
- 3.7.\* Μέθοδοι περιγραφής της κατά ηλικία Θνησιμότητας
  - 3.7.1. Πρότυποι Τυπικοί Πίνακες Επιβίωσης (Model life tables)
  - 3.7.2. Παραμετρικά υποδείγματα Θνησιμότητας (Laws of Mortality)
- 3.8.\* Επιλογή Πινάκων Επιβίωσης
- 3.9 Έλεγχοι υποθέσεων

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### ***Πίνακες Πολλαπλών Κινδύνων (Multiple Decrement Tables)***

- 4.1. Κατασκευή ενός Πίνακα Πολλαπλών Κινδύνων
- 4.2. Σχέσεις μεταξύ  $Q_i(x)$  και  $q_i(x)$
- 4.3. Σύνοψη των Συναρτήσεων του Πίνακα Πολλαπλών Κινδύνων
- 4.4.\* Ένταση κινδύνων
- 4.5.\* Συντελεστές κινδύνων
- 4.6.\* Σχόλια

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

### ***Γεννητικότητα (Fertility)***

- 5.1 Πηγές Πληροφόρησης
- 5.2. Προβλήματα στη Μέτρηση της Γεννητικότητας
- 5.3. Βασικά Μέτρα Γεννητικότητας
- 5.4. Συντελεστές Αναπαραγωγής
- 5.5\* Περιγραφή της κατά ηλικία γεννητικότητας

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6**

### ***Γαμηλιότητα (Nuptiality)***

- 6.1. Μέτρα Γαμηλιότητας
- 6.2. Πίνακες Γαμηλιότητας

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7**

### ***Σύνθεση του Πληθυσμού - Πληθυσμιακά Πρότυπα (Model Populations )***

- 7.1. Σύνθεση του Πληθυσμού
- 7.2. Σύνθεση του Πληθυσμού και Δημογραφικά Συμβάντα
- 7.3. Σταθερός και Στάσιμος Πληθυσμός

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8**

### ***Εκτιμήσεις, προβλέψεις και προβολές πληθυσμού (Population Projections)***

- 8.1. Τεχνικές προβλέψεων
- 8.2. Προβολές πληθυσμού

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9**

### ***Διερεύνηση της ακρίβειας των δημογραφικών δεδομένων***

- 9.1. Πηγές σφαλμάτων
- 9.2. Ακρίβεια των κατά ηλικία δεδομένων
- 9.3. Τεχνικές διερεύνησης της ακρίβειας των κατά ηλικία δεδομένων
- 9.4. Τεχνικές διόρθωσης της ανακρίβειας των κατά ηλικία δεδομένων

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

## **ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ**

### **1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΑ**

Σύμφωνα με το δημογραφικό λεξικό του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (Ο.Η.Ε.) η Δημογραφία ορίζεται ως: “Η επιστήμη που μελετά του ανθρώπινους πληθυσμούς, πρωταρχικά όσον αφορά το μέγεθος, τη σύνθεση και την εξέλιξη τους”.

Η Δημογραφία λοιπόν είναι η επιστήμη που ασχολείται με την πληθυσμιακή μελέτη, τη μελέτη δηλαδή του μεγέθους και των χαρακτηριστικών των ανθρώπινων πληθυσμών και διερευνά το πώς αυτοί οι πληθυσμοί εξελίσσονται και πώς διαμορφώνονται διαχρονικά.

Ο όρος Δημογραφία προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις Δήμος - Γράφειν. Τον όρο αυτό εισήγαγε ο Achille Guillard σε τίτλο βιβλίου του το 1885: “*Element de Statistique humaine, au demographie compare*”. Η Δημογραφία όμως δεν ασχολείται μόνο με την περιγραφή του πληθυσμού, όπως ο όρος περιοριστικά δηλώνει, αλλά κάνοντας χρήση γενικών και ειδικών τεχνικών με την ανάλυση του πληθυσμού και των μεταβολών του. Οι τεχνικές αυτές αποτελούν μέρος της Στατιστικής επιστήμης.

Έτσι θα λέγαμε ότι τη βάση και τον πυρήνα της επιστήμης που γενικά ονομάζουμε Δημογραφία αποτελεί η Δημομετρία που μπορεί να θεωρηθεί αναπόσπαστο μέρος της Στατιστικής Επιστήμης. Όροι όπως Δημογραφική Στατιστική ή Στατιστική Δημογραφία αναφέρονται στην εφαρμογή της Στατιστικής Θεωρίας και των μεθόδων της στην πληθυσμιακή ανάλυση, αυτό που με έναν όρο αποκαλούμε Δημομετρία.

Το πρώτο βήμα για την μελέτη της δομής και της εξέλιξης ενός πληθυσμιακού συνόλου είναι η συλλογή στατιστικών δεδομένων που αφορούν τον πληθυσμό αυτό. Στη συνέχεια τα δεδομένα αυτά ταξινομούνται και παρουσιάζονται με την εφαρμογή τεχνικών της Περιγραφικής Στατιστικής (κατασκευή πινάκων και διαγραμμάτων, υπολογισμός δεικτών), ώστε ο ερευνητής να αποκτήσει μια εικόνα της μορφής αυτών των δεδομένων. Τέλος τα δεδομένα αυτά αναλύονται έτσι ώστε να δοθούν απαντήσεις στα ερωτήματα και στις υποθέσεις που θέτει ο ερευνητής, με την εφαρμογή στατιστικών υποδειγμάτων για την περιγραφή των δημογραφικών φαινομένων, την κατασκευή πινάκων επιβίωσης, την εφαρμογή μεθόδων πληθυσμιακών προβολών. Τέλος, με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης των εμπειρικών δεδομένων, ο ερευνητής

ελέγχει τις θεωρητικές του υποθέσεις και προχωρεί σε ανάπτυξη θεωριών που αφορούν τη μορφή και την εξέλιξη του πληθυσμού.

Από αυτή τη σχηματική παρουσίαση του περιεχομένου της Δημογραφικής ανάλυσης είναι εμφανές ότι η Δημομετρία αποτελεί τον πυρήνα της. Θεωρίες που δεν λαμβάνουν σοβαρά υπ' όψιν τους την πραγματικότητα όπως αυτή διατυπώνεται μέσω της παρατήρησης, αποτελούν αβάσιμες σκέψεις. Πληθυσμιακά ερωτήματα είναι αδύνατον να μελετηθούν χωρίς την συστηματική ανάλυση των εμπειρικών δεδομένων.

Η χρησιμότητα της πληθυσμιακής ανάλυσης είναι πολλαπλή. Η απόκτηση γνώσης για την κατάσταση του πληθυσμού και την εξέλιξη του μας δίνει τη δυνατότητα να αναπτύξουμε θεωρίες για την μορφή αυτή της εξέλιξης όπως και να ελέγξουμε αυτές τις θεωρίες βάσει των συμβάντων. Μέσω της πληθυσμιακής ανάλυσης απαντώνται βασικά ερωτήματα που αφορούν σχεδιασμούς της δημόσιας και ιδιωτικής οικονομίας. Ο δημόσιος τομέας έχει την ανάγκη θεώρησης των προβλεπόμενων μεταβολών του πληθυσμού όσον αφορά το μέγεθος και την σύνθεση του για τη δημιουργία βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων προγραμμάτων, όπως προγράμματα οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης για την κάλυψη μελλοντικών αναγκών νέων κατοικιών, σχολείων, διδακτικού προσωπικού, νέων θέσεων εργασίας, κ.λ.π., μελέτες εργατικού δυναμικού (εισερχόμενοι/εξερχόμενοι από την αγορά εργασίας), συνταξιοδοτικά προγράμματα, προγράμματα αντιμετώπισης ανεργίας, προγράμματα δημόσιας υγείας, παροχή κοινωνικών υπηρεσιών, φορολογία, δημόσια τάξη, νομοθεσία καθώς και αξιολόγηση των διαφόρων προγραμμάτων.

Πολλές κυβερνήσεις αναπτύσσουν πολιτικές και εφαρμόζουν προγράμματα για να επηρεάσουν την εξέλιξη του πληθυσμού, τη σύνθεση του, το μέγεθος του, όπως πολιτικές αποκέντρωσης - αντιμετώπισης αστυφιλίας, μεταναστευτική πολιτική, προγράμματα αντιμετώπισης υπογεννητικότητας κ.ά. Η μελέτη των πληθυσμιακών δεδομένων είναι προφανώς αναγκαία για το σχεδιασμό τέτοιων πολιτικών καθώς και για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους.

Ο ιδιωτικός τομέας έχει επίσης ανάγκη γνώσης της δομής και της εξέλιξης του πληθυσμού π.χ. ο ασφαλιστικός κλάδος για τον σχεδιασμό ασφαλιστικών προγραμμάτων και τον καθορισμό ασφαλιστρών και αποζημιώσεων, η βιομηχανία και το εμπόριο (έρευνες αγοράς).

Ένα μεγάλο πεδίο εφαρμογής των μεθόδων της Δημομετρίας, ειδικότερα όσον αφορά τη θνησιμότητα, αφορά τη βιοστατιστική έρευνα, την Επιδημιομετρία και την Αναλογιστική Επιστήμη. Ακόμη η ανάλυση του μεγέθους και της σύνθεσης του πληθυσμού, όσον αφορά διάφορα κοινωνικά, οικονομικά και γεωγραφικά χαρακτηριστικά του, έχει άμεση χρησιμότητα στις κοινωνικές και οικονομικές επιστήμες.



## **1.2. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΜΒΑΝΤΑ**

Είναι προφανές ότι τρεις τρόποι υπάρχουν μέσω των οποίων ένα σύνολο ανθρώπων (που αποτελεί τον πληθυσμό κάποιου γεωγραφικού χώρου) μπορεί να μεταβληθεί: η γέννηση, ο θάνατος και η μετακίνηση από ή προς τον πληθυσμό (μετανάστευση).

Οι τρεις αυτοί παράγοντες: γεννητικότητα, θνησιμότητα και μετανάστευση, που συνεχώς δρουν στον πληθυσμό, καθορίζουν το μέγεθος του, τη σύνθεσή του και την μορφή της εξέλιξης του και αναφέρονται σαν συνιστώσες της πληθυσμιακής εξέλιξης.

Οι τρεις αυτές κύριες πληθυσμιακές συνιστώσες αποτελούν τα βασικά αντικείμενα μελέτης της δημογραφικής επιστήμης. Εκτός από αυτά τα τρία βασικά δημογραφικά φαινόμενα, η δημογραφία μελετά ακόμα και άλλα δευτερεύοντα φαινόμενα όπως: τη γαμηλιότητα, τη συχνότητα διαζυγίων, την κοινωνική κινητικότητα, την απασχόληση, την εσωτερική μετανάστευση. Αυτοί οι δευτερεύοντες παράγοντες δεν επηρεάζουν άμεσα το συνολικό μέγεθος του πληθυσμού, καθορίζουν όμως τη σύνθεσή του.

Τα διάφορα δημογραφικά συμβάντα θα μπορούσαμε να τα χωρίσουμε σε δύο κατηγορίες. Σε αυτά που συμβαίνουν μόνο μια φορά στο διάστημα ζωής κάθε ατόμου όπως: η γέννηση ή ο θάνατος, τα φυσικά δημογραφικά συμβάντα δηλαδή (vital events), και σε αυτά που μπορούν να επαναληφθούν όπως: η μετανάστευση, ο γάμος, το διαζύγιο, η απόκτηση τέκνου.

Όλα τα δημογραφικά συμβάντα αποτελούν παράγοντες πληθυσμιακών μεταβολών.

Η Δημογραφία ασχολείται με τη συλλογή και την ανάλυση των εμπειρικών δεδομένων που σχετίζονται με όλους αυτούς τους παράγοντες, με τη διερεύνηση και ανάλυση αυτών των δεδομένων και την ερμηνεία τους.

## **1.3. ΕΙΔΗ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Η πληθυσμιακή μελέτη βασίζεται σε στατιστικά δεδομένα που αφορούν τον ανθρώπινο πληθυσμό. Αυτά τα δεδομένα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: Στη πρώτη κατηγορία ανήκουν τα δεδομένα που αναφέρονται στο μέγεθος του πληθυσμού και τη σύνθεσή του, βάσει διαφόρων χαρακτηριστικών, κάποια χρονική στιγμή (εγκάρσια δεδομένα- cross sectional data). Τα χαρακτηριστικά αυτά μπορεί να είναι βιολογικά, π.χ. φύλο, ηλικία, φυλή, κοινωνικά ή οικονομικά π.χ. οικογενειακή κατάσταση, επίπεδο εκπαίδευσης, επάγγελμα, εισόδημα, γεωγραφικά π.χ. τόπος γέννησης, τόπος διαμονής κ.ά.

Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα δεδομένα που αφορούν τη διαχρονική εξέλιξη του πληθυσμού και αναφέρονται στα δημογραφικά συμβάντα (δεδομένα περιόδου - period data). Αυτές οι μετρήσεις αναφέρονται σε μια χρονική περίοδο, π.χ. ο αριθμός θανάτων, ο αριθμός γεννήσεων, ο αριθμός γάμων, κατά την διάρκεια κάποιου ημερολογιακού έτους.

Η κατανομή των μελών του πληθυσμού βάσει χαρακτηριστικών του όπως: η ηλικία, το φύλο, η οικογενειακή κατάσταση, το επίπεδο εκπαίδευσης, το επάγγελμα κ.ά., προσδιορίζει τη *σύνθεση (ή τη δομή) του πληθυσμού*. Μεταβολές στο μέγεθος και στη σύνθεση του πληθυσμού συμβαίνουν λόγω της επίδρασης των δημογραφικών συμβάντων. Κάποια από αυτά (γέννηση, θάνατος, μετανάστευση) μεταβάλλουν άμεσα στο μέγεθος του πληθυσμού, κάποια άλλα δευτερεύοντα δημογραφικά συμβάντα δρουν έμμεσα (π.χ. γαμηλιότητα, εσωτερική μετανάστευση). Ο πληθυσμός υπόκειται λοιπόν σε μεταβολές σαν αποτέλεσμα των δημογραφικών συμβάντων.

Πληροφορίες που αφορούν το μέγεθος ή τη σύνθεση του πληθυσμού κάποια χρονική στιγμή, παρέχονται από τις απογραφές πληθυσμού ή συμπληρωματικά από ειδικές δειγματοληπτικές έρευνες, ενώ πληροφορίες που αφορούν τα δημογραφικά συμβάντα παρέχονται από τις επίσημες καταγραφές φυσικής και μεταναστευτικής κίνησης και ακόμα συμπληρωματικά, από ειδικές δειγματοληπτικές έρευνες.

#### **1.4. ΠΗΓΕΣ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Οι βασικές πηγές άντλησης στατιστικών δεδομένων για τις ανάγκες της πληθυσμιακής ανάλυσης είναι οι εξής:

- Οι απογραφές πληθυσμού
- Οι επίσημες καταγραφές δημογραφικών συμβάντων
- Τα μητρώα πληθυσμού
- Οι ειδικές δειγματοληπτικές έρευνες.

Η βασικότερη πηγή συλλογής εγκάρσιων δεδομένων που αφορούν το μέγεθος και της σύνθεση του πληθυσμού είναι η *απογραφή πληθυσμού*. Ο όρος απογραφή αναφέρεται στην διαδικασία συλλογής στατιστικών στοιχείων που περιλαμβάνουν το σύνολο των μελών ενός πληθυσμού μιας συγκεκριμένης γεωγραφικής περιοχής (συνήθως μιας χώρας), κάποια δεδομένη χρονική στιγμή. Ένας πληρέστερος ορισμός της απογραφής πληθυσμού ίσως θα ήταν: Η διαδικασία συλλογής, επεξεργασίας, αξιολόγησης, ανάλυσης και δημοσίευσης στοιχείων που αναφέρονται σε δημογραφικά, κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά ενός πληθυσμιακού συνόλου μιας διακριτής γεωγραφικής περιοχής κάποια χρονική στιγμή. Τα στοιχεία που συλλέγονται μέσα στα πλαίσια της απογραφής δίνουν την πλήρη εικόνα του μεγέθους του πληθυσμού αλλά και της σύνθεσης του ως προς τα διάφορα δημογραφικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά του. Τα στοιχεία που παρέχονται από την απογραφή πληθυσμού παρέχουν ακόμα τη δυνατότητα της διαχρονικής μελέτης του πληθυσμού και των μεταβολών του αλλά και τη δυνατότητα ειδικότερων προσεγγίσεων που αφορούν υποσύνολα του γενικού πληθυσμού.

Η απογραφή πληθυσμού εφόσον αποτελεί ολική έρευνα είναι μία ογκώδης, σύνθετη, χρονοβόρα και πολυδάπανη διαδικασία. Απαιτεί μεγάλο χρονικό διάστημα συστηματικού σχεδιασμού έτσι ώστε συχνά σχεδιασμοί της επόμενης

απογραφής έχουν προχωρήσει πριν ακόμα ολοκληρωθεί η επεξεργασία και η παρουσίαση των στοιχείων της προηγούμενης απογραφής. Η διεξαγωγή της γίνεται συνήθως από εθνικό φορέα στις διάφορες χώρες, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η αξιοπιστία και η εμπιστευτικότητα των πληροφοριών που παρέχει και σε ισαπέχοντα χρονικά διαστήματα εύρους πέντε ή δέκα ετών.

Η απογραφή πληθυσμού είναι μια διαδικασία πολύ παλαιότερη από την ίδια την Δημογραφική Επιστήμη. Υπάρχουν στοιχεία απογραφών από την Βαβυλωνία το 4000 π.Χ., από την Κίνα το 3000 π.Χ., από την Αίγυπτο το 2500 π.Χ. Ακόμα στην Βίβλο γίνονται αναφορές για απογραφές που διεξήχθησαν στην Παλαιστίνη και στην Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία. Στη νεότερη ιστορία η πρώτη απογραφή πληθυσμού είναι εκείνη του Quebec του Καναδά το 1666. Οι Σκανδιναβικές χώρες και η Ιταλία διεξήγαγαν απογραφές στην διάρκεια του 17ου και 18ου αιώνα. Στις αρχές του 20ου αιώνα λιγότερο από το 20% του συνολικού πληθυσμού της γης είχε απογραφεί. Με την καθοδήγηση και τη χρηματοδότηση του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (Ο.Η.Ε) διεξήχθησαν απογραφές πληθυσμού στην πλειοψηφία των χωρών κατά τις περιόδους 1965-74, 1975-84 και 1985-94. Στην Ελλάδα διεξαγωγή απογραφών άρχισε από το 1861. Στην μεταπολεμική περίοδο διεξάγονται απογραφές πληθυσμού ανά δεκαετία, τα έτη που λήγουν σε ένα (1951, 1961, 1971, 1981, 1991, 2001). Οι απογραφές του Ελληνικού πληθυσμού διεξάγονται από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας (ΕΣΥΕ) πάντοτε ημέρα Κυριακή (μη εργάσιμη ημέρα) έτσι ώστε να διασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή παρουσία των ατόμων στις κατοικίες τους. Επίσης διεξάγεται την άνοιξη μέσα στο μήνα Μάρτη έτσι ώστε οι καιρικές συνθήκες να διευκολύνουν την πρόσβαση σε απομακρυσμένες γεωγραφικές περιοχές.

Όσον αφορά τον πληθυσμό αναφοράς της απογραφής υπάρχουν δύο εναλλακτικά συστήματα απογραφής του. Σύμφωνα με το πρώτο η απογραφική διαδικασία διεξάγεται στον πραγματικό πληθυσμό (population de facto) ενώ σύμφωνα με το δεύτερο σύστημα η απογραφική διαδικασία συγκεντρώνει στοιχεία του νόμιμου πληθυσμού (population de jure). Σύμφωνα με το πρώτο σύστημα απογραφής, κάθε άτομο απογράφεται εκεί που βρίσκεται την ημέρα της απογραφής ενώ σύμφωνα με το δεύτερο, κάθε άτομο απογράφεται στο τόπο μόνιμης κατοικίας του, ανεξάρτητα αν βρίσκεται εκεί ή όχι κατά την απογραφή. Το πλεονέκτημα του πρώτου απογραφικού συστήματος είναι ότι ελαχιστοποιεί τα συστηματικά σφάλματα που συνδέονται με διπλοκαταγραφές ή παραλήψεις. Το πλεονέκτημα του δεύτερου απογραφικού συστήματος είναι ότι δίνει την εικόνα του μόνιμου πληθυσμού. Το σύστημα του πραγματικού πληθυσμού είναι το πλέον διαδεδομένο και αυτό που προτείνεται από τον Ο.Η.Ε. Και τα δύο απογραφικά συστήματα δίνουν θεωρητικά το ίδιο συνολικό αποτέλεσμα σε ένα κλειστό πληθυσμό, εμφανίζουν όμως αποκλίσεις στη γεωγραφική σύνθεση του πληθυσμού.

Η βασική απογραφική διαδικασία περιλαμβάνει συνοπτικά τα εξής στάδια:

- Καθορισμός του συστήματος απογραφής που θα χρησιμοποιηθεί
- Καθορισμός της ημερομηνίας απογραφής
- Σχεδιασμός ερωτηματολογίου

- Διεξαγωγή δοκιμαστικής προ-απογραφικής διαδικασίας (pilot study)
- Προσαρμογή και διορθώσεις του ερωτηματολογίου βάσει των αποτελεσμάτων της δοκιμαστικής διαδικασίας
- Διεξαγωγή απογραφικής έρευνας πεδίου (field work)
- Κωδικοποίηση και μετατροπή των δεδομένων σε ηλεκτρονική μορφή.
- Διεξαγωγή λογικών ελέγχων
- Επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων
- Δημοσίευση των αποτελεσμάτων.

Βασική προϋπόθεση για την αξιοπιστία και την πληρότητα των αποτελεσμάτων της απογραφής είναι η συνεργασία του πληθυσμού. Στις υπό ανάπτυξη χώρες το κύριο πρόβλημα είναι η καχυποψία των ατόμων που βασίζεται στην άγνοια τους για τους σκοπούς της απογραφής και τη χρήση των στοιχείων της ενώ στις αναπτυγμένες χώρες πρόβλημα αποτελεί η μη συνεργασία των ατόμων θεωρώντας ότι η παροχή στοιχείων που τους αφορούν αποτελεί παραβίαση της ιδιωτικότητάς τους.

Η απογραφή πληθυσμού είναι η το σημείο αναφοράς κάθε δειγματοληπτικής έρευνας που αφορά τον πληθυσμό (δημοσκοπήσεις, έρευνες αγοράς, ειδικές δειγματοληπτικές έρευνες που διεξάγονται από την ΕΣΥΕ ή διάφορους άλλους φορείς). Στα αποτελέσματά της στηρίζεται ο σχεδιασμός του δείγματος αυτών των ερευνών.

Η απογραφή πληθυσμού παρέχει μια “φωτογραφική” αποτύπωση του μεγέθους και της σύνθεσης του πληθυσμού κατά το χρονικό σημείο της διεξαγωγής της. Στοιχεία που αποτυπώνουν την διαχρονική μεταβολή του μεγέθους και της σύνθεσης του πληθυσμού σαν συνέπεια των φυσικών παραγόντων (γεννήσεις, θάνατοι) ή της γαμηλιότητας και της συχνότητας διαζυγίων παρέχονται κύρια από τα *συστήματα επίσημων καταγραφών* αυτών των γεγονότων (ληξιαρχικές καταγραφές). Οι καταγραφές αυτές συγκεντρώνουν στοιχεία χρόνου και τόπου επέλευσης του συμβάντος, καθώς και τα δημογραφικά στοιχεία των ατόμων που αφορά το συμβάν όπως όνομα, φύλο, έτος γέννησης, απασχόληση, τόπος καταγωγής, τόπος κατοικίας κλπ. Συστήματα επίσημων καταγραφών των δημογραφικών συμβάντων λειτουργούν σε πολλές χώρες, κύρια στις αναπτυγμένες αλλά και σε μέρος των υπό ανάπτυξη χωρών. Στην Ελλάδα λειτουργεί το ληξιαρχικό σύστημα καταγραφών όπου οι δηλώσεις των δημογραφικών συμβάντων είναι υποχρεωτικές. Έτσι υπάρχει σχεδόν πλήρης κάλυψη του αριθμού συμβάντων με εξαίρεση ίσως την περιγεννητική θνησιμότητα όπου κάποιοι θάνατοι νεογνών που συμβαίνουν σε μικρό χρονικό διάστημα μετά τη γέννηση δεν δηλώνονται ούτε σαν γεννήσεις ζώντων ούτε σαν θάνατοι στην ηλικία μηδέν, διαφεύγουν λοιπόν από τα στοιχεία της φυσικής κίνησης του πληθυσμού τόσο των θανάτων όσο και των γεννήσεων - το φαινόμενο αυτό εμφανίζεται σε μεγαλύτερη έκταση στις μη αστικές περιοχές της χώρας.

Οι χώρες που διαθέτουν επίσημο σύστημα καταγραφών των δημογραφικών συμβάντων διατηρούν επίσης και στοιχεία των πολιτών τους σε ατομικό και οικογενειακό επίπεδο σε *μητρώα πληθυσμού*. Στα μητρώα αυτά υπάρχει καταχώρηση για το κάθε μέλος του πληθυσμού στην οποία αναγράφεται το

πλήρες δημογραφικό ιστορικό του κάθε ατόμου. Τα στοιχεία αυτά έχουν κύρια συγκεντρωθεί για την εξυπηρέτηση διοικητικών αναγκών παρέχουν όμως και πληροφόρηση πολύτιμη για τις ανάγκες της πληθυσμιακής ανάλυσης. Τα μητρώα αυτά αποτελούν σε κάποιο βαθμό και πηγές πληροφόρησης της μεταναστευτικής κίνησης του πληθυσμού. Τα αποτελέσματα των απογραφών πληθυσμού παρέχουν συνήθως μετρήσεις του βαθμού κάλυψης των μητρώων αυτών. Στην Ελλάδα λειτουργούν διάφορα επίσημα μητρώα πληθυσμού για τις ανάγκες του πολυδιάστατου μηχανισμού της δημόσιας διοίκησης τα οποία συγκεντρώνονται σε διάφορους δημόσιους φορείς για την κάλυψη των ειδικών αναγκών τους (μητρώα αρρένων, εκλογικά μητρώα, δημοτολόγια κ.ά.).

Εκτός από τα επίσημα στοιχεία απογραφών, και επισήμων καταγραφών, συμπληρωματική πηγή δημογραφικών δεδομένων αποτελούν και οι ειδικές δειγματοληπτικές έρευνες οι οποίες διεξάγονται για διάφορους σκοπούς όπως: να καλύψουν τις ελλείψεις ή/και την ανυπαρξία άλλων πηγών πληροφόρησης, ιδιαίτερα σε υποανάπτυξη χώρες, να ελέγξουν την αξιοπιστία των κύριων πηγών, να υποκαταστήσουν τις απογραφές πληθυσμού όταν η δαπάνη της απογραφής είναι αδύνατη, να συλλέξουν συμπληρωματικά στοιχεία για τις ανάγκες ειδικών δημογραφικών διερευνήσεων (π.χ. έρευνες εργατικού δυναμικού, έρευνες διανομής εισοδήματος, δημοσκοπήσεις, έρευνες εκλογικής συμπεριφοράς κλπ).

## ***1.5. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ***

Τη βασικότερη πηγή δημοσίευσης παγκόσμιων δημογραφικών στοιχείων αποτελεί η ετήσια επετηρίδα του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) “Annual Demographic Yearbook”. Στο δημοσίευμα αυτό περιέχονται δημογραφικά στοιχεία για όλες τις χώρες μέλη. Ακόμα, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (World Health Organization, WHO), το Διεθνές Γραφείο Εργασίας (International Labour Office, ILO) και η UNESCO (United Nations Educational Scientific and Cultural Organization) δημοσιεύουν διεθνή δημογραφικά στοιχεία χρήσιμα για τις ανάγκες της πληθυσμιακής ανάλυσης. Επίσης η Στατιστική Υπηρεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EUROSTAT) δημοσιεύει πληθυσμιακά στοιχεία των πληθυσμών των χωρών μελών της. Τέλος οι εθνικές στατιστικές υπηρεσίες των διαφόρων χωρών δημοσιεύουν στοιχεία του πληθυσμού τους. Στην Ελλάδα η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία δημοσιεύει ετήσια τη “Στατιστική της φυσικής κίνησης του πληθυσμού” και μετά από κάθε απογραφή πληθυσμού τα αποτελέσματα της. Επίσης δημοσιεύει πινακοποιήσεις στοιχείων των διαφόρων δειγματοληπτικών ερευνών που διεξάγει (Έρευνα εργατικού δυναμικού, Έρευνα οικογενειακών προϋπολογισμών κλπ). Σήμερα όλοι οι παραπάνω φορείς παρέχουν πια τα στοιχεία τους στους χρήστες και σε ηλεκτρονική μορφή.

## 1.6. ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

Σύμφωνα με την απογραφή πληθυσμού του έτους 1991, ο πληθυσμός της Ελλάδας ανέρχεται σε 10.259.900 άτομα. Ακόμα σύμφωνα με τα στοιχεία φυσικής κίνησης του πληθυσμού της χώρας μας, το έτος 1990 συνέβησαν 102.229 γεννήσεις 94.152 θάνατοι και επιτελέστηκαν 59.052 γάμοι.

Μετρήσεις αυτής της μορφής, σε απόλυτα μεγέθη δηλαδή, έχουν ενδιαφέρον στα πλαίσια της περιγραφής του πληθυσμού και των μεταβολών του δεν βοηθούν όμως σε συγκρίσεις μεταξύ πληθυσμών. Για τις ανάγκες των πληθυσμιακών συγκρίσεων αυτοί οι απόλυτοι αριθμοί πρέπει να παρουσιαστούν σε σχέση με το σύνολο του πληθυσμού στο οποίο αναφέρονται, σαν σχετικοί αριθμοί. Για παράδειγμα ο λόγος του αριθμού γεννήσεων προς το μέγεθος του πληθυσμού αποτυπώνει μια πρώτη, χονδρική μέτρηση της έντασης των γεννήσεων στον πληθυσμό και είναι συγκρίσιμος με το αντίστοιχο μέγεθος ενός άλλου πληθυσμού.

Τρεις βασικές κατηγορίες σχετικών αριθμών χρησιμοποιούνται στην πληθυσμιακή ανάλυση: Οι *δημογραφικοί λόγοι ή κλάσματα* (demographic ratios), *οι αναλογίες και τα ποσοστά*, (proportions and percentages) και οι *συντελεστές η δείκτες δημογραφικών φαινομένων* (demographic rates).

### 1.6.1 Δημογραφικοί Λόγοι

Όταν αναφερόμαστε σε ένα δημογραφικό λόγο ή κλάσμα εννοούμε πάντοτε το λόγο μεταξύ των μεγεθών δύο πληθυσμιακών υποσυνόλων του γενικού πληθυσμού. Η τιμή του λόγου εκφράζει τη σχέση μεγέθους των δύο υποσυνόλων. Στη συνέχεια παρουσιάζονται κάποιοι από τους κλασσικότερους δημογραφικούς λόγους.

#### ▪ Λόγος φύλου (*Sex Ratio*)

Ίσως ο συνηθέστερος δημογραφικός λόγος. Υπολογίζεται σαν το κλάσμα του αριθμού ανδρών προς τον αριθμό γυναικών στον πληθυσμό τη χρονική στιγμή  $t$ . Πολλαπλασιαζόμενος με το 100 εκφράζει τον αριθμό ανδρών ανά 100 γυναίκες στον πληθυσμό:

$${}^tSR = \frac{{}^t\bar{P}^{(A)}}{{}^t\bar{P}^{(Γ)}}$$

όπου:

${}^tSR$  ο λόγος φύλου του συνολικού πληθυσμού το έτος  $t$ ,

${}^t\bar{P}^{(A)}$  ο συνολικός μέσος ανδρικός πληθυσμός (Population) του έτους  $t$ ,

${}^t\bar{P}^{(F)}$  ο συνολικός μέσος γυναικείος πληθυσμός του έτους  $t$

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Ως μέσος πληθυσμός κάποιου ημερολογιακού έτους θεωρείται το μέγεθος του πληθυσμού στη μέση της χρονικής περιόδου, δηλαδή ο πληθυσμός της 30<sup>ης</sup> Ιουνίου. Πρακτικά προσεγγίζεται σαν το αριθμητικό μέσο του πληθυσμιακού μεγέθους της αρχής και του τέλους του έτους αναφοράς.

Συνήθως στους διάφορους πληθυσμούς ο συνολικός λόγος φύλου εμφανίζεται μικρότερος του 100 (κυμαίνεται μεταξύ 90 και 99) δείχνοντας μια ελαφρά αριθμητική υπεροχή των γυναικών έναντι των ανδρών η οποία οφείλεται στα υψηλότερα επίπεδα θνησιμότητας των ανδρών σε σχέση με τις γυναίκες.

Στην πρώτη στήλη του Πίνακα 1.1 εμφανίζονται οι συνολικοί λόγοι φύλου των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης του έτους 1999.

Οι λόγοι φύλου υπολογίζονται ακόμα διαφοροποιημένοι κατά ηλικία ή ευρύτερες ομάδες ηλικιών:

$${}^tSR_x = \frac{{}^t\bar{P}_x^{(A)}}{{}^t\bar{P}_x^{(F)}}$$

όπου:

${}^tSR_x$  ο λόγος φύλου του πληθυσμού ηλικιών του διαστήματος  $[x, x+n)$ , το έτος  $t$ ,

${}^t\bar{P}_x^{(A)}$  ο μέσος ανδρικός πληθυσμός του έτους  $t$ , ηλικιών του διαστήματος  $[x, x+n)$ ,

${}^t\bar{P}_x^{(F)}$  ο μέσος γυναικείος πληθυσμός του έτους  $t$ , ηλικιών του διαστήματος  $[x, x+n)$ ,

Ειδικά ο λόγος φύλου της ηλικίας μηδέν (0) υπολογίζεται με βάση τις γεννήσεις του έτους στο οποίο αναφέρεται:

$${}^tSR_0 = \frac{{}^tB^{(A)}}{{}^tB^{(K)}} \cdot 100$$

όπου:

${}^tSR_0$  είναι ο λόγος φύλου κατά τη γέννηση,

${}^tB^{(A)}$  οι γεννήσεις αγοριών κατά τη διάρκεια του έτους  $t$ ,

${}^tB^{(K)}$  οι γεννήσεις κοριτσιών κατά τη διάρκεια του έτους  $t$ .

Η τιμή στο λόγο φύλου κατά τη γέννηση διατηρείται χοντρικά σε όλους τους ανθρώπινους πληθυσμούς γύρω στο 105, δηλαδή στις 100 γεννήσεις κοριτσιών αντιστοιχούν κατά μέσο όρο 105 γεννήσεις αγοριών. Αυτό το φαινόμενο δεν είναι εύκολα εξηγήσιμο. Λειτουργεί σαν κάποιος φυσικός νόμος αρμονίας, ισορροπίας και δικαιοσύνης. Επιδρά έτσι ώστε το γεγονός της ελαφράς

υπεροχής των γεννήσεων αγοριών να δρα αντίρροπα προς την αυξημένη θνησιμότητα των ανδρών (σε όλους τους ανθρώπινους πληθυσμούς τα επίπεδα της κατά ηλικία θνησιμότητας είναι υψηλότερα στους άνδρες από τις γυναίκες) και κατά συνέπεια να διατηρείται ισορροπία των δύο φύλων στο συνολικό πληθυσμό κυρίως στις αναπαραγωγικές ηλικίες. Στη δεύτερη στήλη του Πίνακα 1.1 εμφανίζονται οι λόγοι φύλου κατά τη γέννηση των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ακόμα στην τρίτη στήλη εμφανίζεται ο λόγος φύλου των αναπαραγωγικών ηλικιών που κυμαίνεται γύρω στο 100, ενώ στην τελευταία στήλη του πίνακα παρατηρούμε ότι οι λόγοι φύλου ηλικιών από 65 και πάνω κυμαίνονται γύρω στο 60-80 δείχνοντας σαφή υπεροχή των γυναικών στις ηλικίες αυτές.

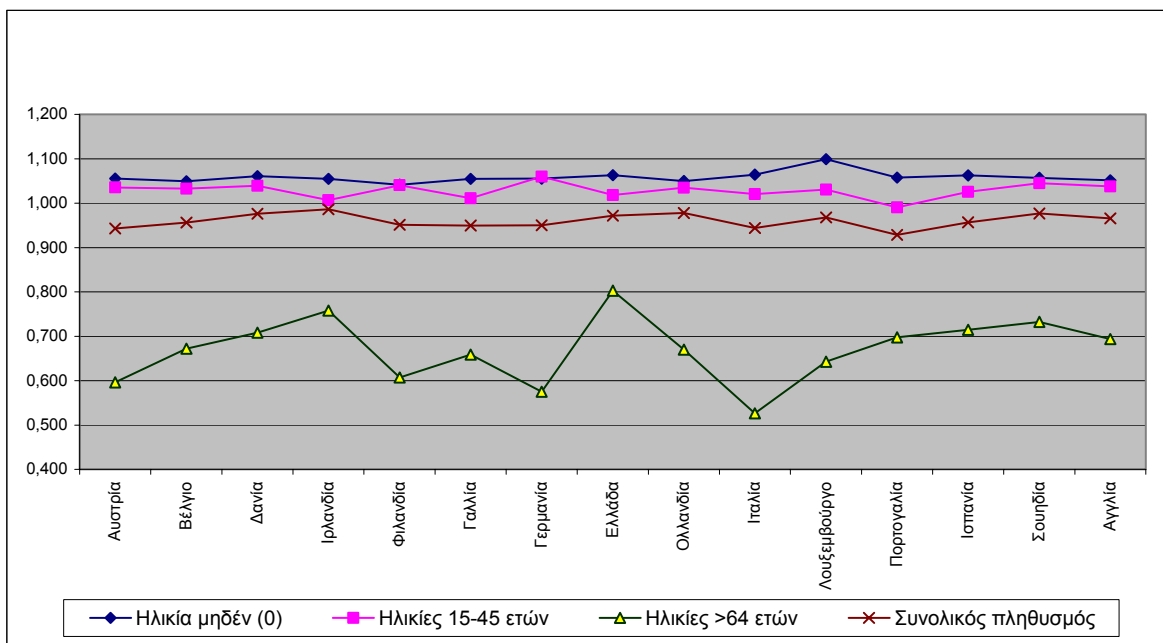
**Πίνακας 1.1.** Λόγοι φύλου των χωρών της Ε.Ε. το έτος 1999

Χώρα	Στο σύνολο του πληθυσμού	Στην ηλικία μηδέν ( 0 )	Στις ηλικίες 15 – 45	Στις ηλικίες > 64
<b>Αυστρία</b>	94	105	104	60
<b>Βέλγιο</b>	96	105	103	67
<b>Δανία</b>	98	106	104	71
<b>Ιρλανδία</b>	99	105	101	76
<b>Φινλανδία</b>	95	104	100	61
<b>Γαλλία</b>	95	105	101	66
<b>Γερμανία</b>	95	105	106	57
<b>Ελλάδα</b>	97	106	102	80
<b>Ολλανδία</b>	98	105	103	67
<b>Ιταλία</b>	94	106	102	53
<b>Λουξεμβούργο</b>	97	110	103	64
<b>Πορτογαλία</b>	93	106	99	70
<b>Ισπανία</b>	96	106	102	71
<b>Σουηδία</b>	98	106	104	73
<b>Αγγλία</b>	97	105	104	69

Ο λόγος φύλου επηρεάζεται κατά κύριο λόγο από την διαφορά επιπέδων θνησιμότητας των δύο φύλων στον πληθυσμό και από τη μετανάστευση. Στην Αυστραλία βάσει στοιχείων της απογραφής του 1976 ο λόγος φύλου για τις ομάδες ηλικιών 20 έως 40 ήταν ίσος με 123. Η έντονη υπεροχή των ανδρών που αποτυπώνεται στο λόγο φύλου, στην περίπτωση αυτή συνδέεται με την έντονη είσοδο μεταναστών εκείνη την περίοδο στην Αυστραλία, που κατά πλειοψηφία ήταν άνδρες της συγκεκριμένης ηλικιακής ομάδας. Σε περιόδους πολέμων ο λόγος φύλου εμφανίζεται πολύ χαμηλότερος. Χαρακτηριστικά, ο λόγος φύλου του Γερμανικού πληθυσμού ηλικιών 20-40, της απογραφής του έτους 1946 ήταν ίσος με 63.



**Διάγραμμα 1.1.** Λόγοι φύλου των χωρών της Ε.Ε. το έτος 1999.



▪ **Λόγος παιδιών - γυναικών (Child - Woman Ratio)**

Ο λόγος αυτός υπολογίζεται σαν το κλάσμα αριθμού παιδιών της ομάδας ηλικιών 0-4 ετών προς τον αριθμό γυναικών σε αναπαραγωγική ηλικία στον πληθυσμό, πολλαπλασιασμένος με το 100

$${}^tCWR = \frac{{}_5^tP_1}{{}_{35}^tP_{15}^{(\Gamma)}}$$

όπου:

${}^tCWR$  ο λόγος παιδιών-γυναικών του έτους  $t$ ,

${}_5^tP_1$  ο πληθυσμός παιδιών ηλικιών του διαστήματος  $[0, 5)$ , κατά την απογραφή του έτους  $t$ ,

${}_{35}^tP_{15}^{(\Gamma)}$  ο πληθυσμός γυναικών αναπαραγωγικής ηλικίας, δηλαδή ηλικιών του διαστήματος  $[15, 49)$  ή εναλλακτικά  $[15,45)$ , κατά την απογραφή του έτους  $t$ .

Ο λόγος αυτός εκφράζει το μέσο αριθμό παιδιών ηλικιών κάτω των πέντε ετών που αντιστοιχούν σε 100 γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας στον πληθυσμό. Σε χώρες που το επίσημο σύστημα καταγραφής των γεννήσεων είναι αναποτελεσματικό ή ανύπαρκτο, με τη χρήση του λόγου αυτού μπορούμε να

έχουμε μια προσεγγιστική μέτρηση της γεννητικότητας. Σε αυτή την περίπτωση τα χρησιμοποιούμενα δεδομένα προέρχονται από την απογραφή του πληθυσμού. Το σοβαρότερο μειονέκτημα αυτού του λόγου όταν χρησιμοποιείται για συγκρίσεις μεταξύ πληθυσμών είναι το γεγονός ότι επηρεάζεται έντονα από την περιγεννητική και νεογνική θνησιμότητα. Ο αριθμητής του αποτελείται από όσους επιβίωσαν την περιγεννητική και νεογνική θνησιμότητα κατά τα πέντε τελευταία χρόνια. Κατά συνέπεια, αν η περιγεννητική και νεογνική θνησιμότητα είναι σε υψηλά επίπεδα σε κάποιο πληθυσμό, ο λόγος αυτός παρέχει υποεκτίμηση της γεννητικότητας του πληθυσμού. Στην Ελλάδα ο λόγος αυτός σύμφωνα με στοιχεία του μέσου του έτους 1991 ήταν ίσος με 255.

### ▪ *Λόγος εξάρτησης (Dependency Ratio)*

Ο λόγος αυτός υπολογίζεται σαν το κλάσμα του αριθμού των οικονομικά μη ενεργών ατόμων προς τον αριθμό των οικονομικά ενεργών ατόμων στον πληθυσμό. Πολλαπλασιαζόμενος με 1000 εκφράζει τον μέσο αριθμό εξαρτημένων ατόμων ανά 1000 ενεργά άτομα στον πληθυσμό. Όταν δεν υπάρχουν ακριβείς πληροφορίες ο λόγος αυτός υπολογίζεται προσεγγιστικά σαν το κλάσμα του αριθμού ατόμων των ηλικιακών ομάδων 0-14 και 65 και άνω, προς τα άτομα ηλικιών 15-64 ετών.

$${}^tDR = \frac{{}^t\bar{P}_0 + {}^t\bar{P}_{65+}}{{}^t\bar{P}_{15}}$$

όπου:

${}^tDR$  ο λόγος εξάρτησης του έτους  $t$ ,

${}^t\bar{P}_0$  ο μέσος πληθυσμός ηλικιών  $[0,15)$  του έτους  $t$ ,

${}^t\bar{P}_{65+}$  ο μέσος πληθυσμός ηλικιών 65 και άνω του έτους  $t$ ,

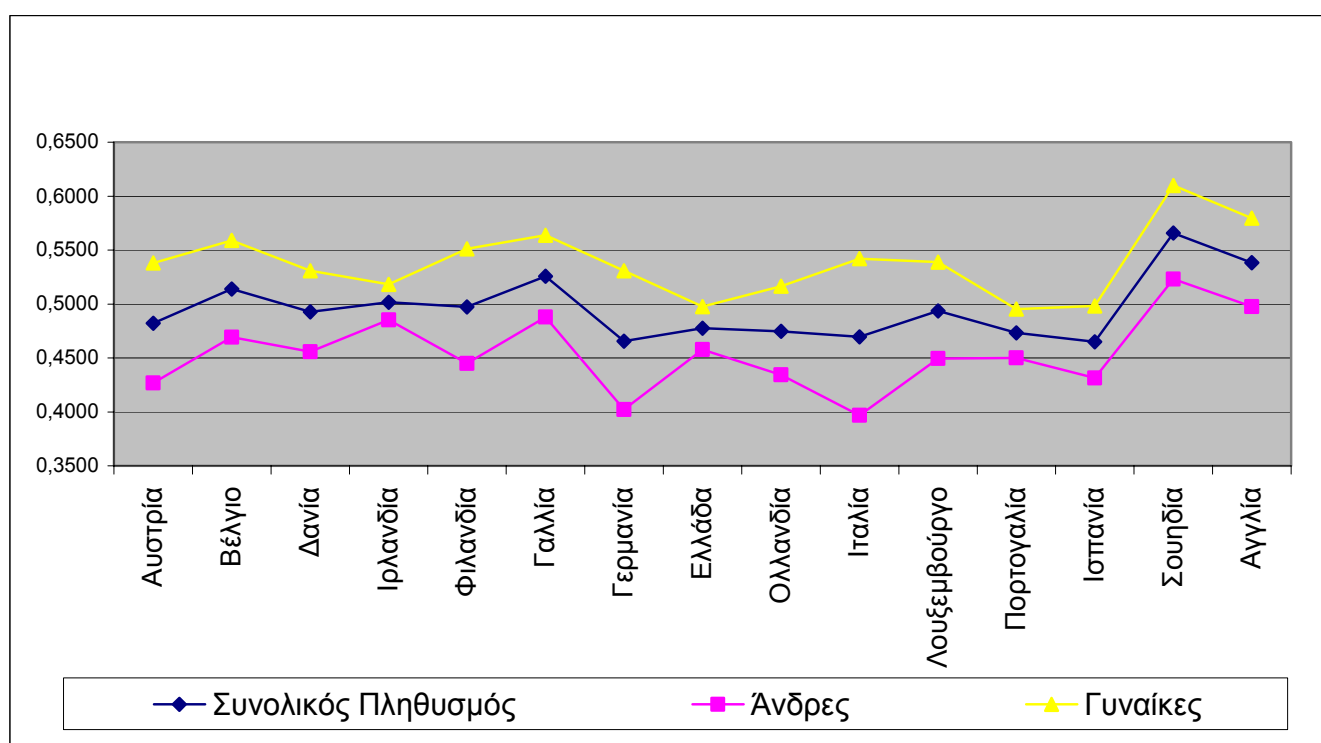
${}^t\bar{P}_{15}$  ο μέσος πληθυσμός ηλικιών  $[15,65)$  του έτους  $t$ .

Ο λόγος αυτός έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον σε οικονομικές μελέτες και σε διερευνήσεις της αγοράς εργασίας. Ο λόγος εξάρτησης επηρεάζεται από τα επίπεδα θνησιμότητας και γεννητικότητας του πληθυσμού. Στον Πίνακα 1.2 εμφανίζονται οι λόγοι εξάρτησης των χωρών της Ε.Ε. το 1999 στο σύνολο του πληθυσμού και ξεχωριστά κατά φύλο. Παρατηρούμε ότι οι λόγοι εξάρτησης των γυναικών είναι συστηματικά υψηλότεροι εκείνων των ανδρών γεγονός που μπορεί να αποδοθεί στην υψηλότερη θνησιμότητα των ανδρών. Αποτέλεσμα αυτού είναι στην ηλικιακή ομάδα 65 και άνω οι γυναίκες να υπερτερούν αριθμητικά των ανδρών.

Πίνακας 1.2. Λόγοι Εξάρτησης των χωρών της Ε.Ε. το έτος 1999

Χώρα	Συνολικός Πληθυσμός	Άνδρες	Γυναίκες
Αυστρία	482	427	538
Βέλγιο	514	469	559
Δανία	493	456	531
Ιρλανδία	502	485	518
Φινλανδία	497	445	551
Γαλλία	526	488	564
Γερμανία	465	402	531
Ελλάδα	478	458	498
Ολλανδία	475	434	516
Ιταλία	470	<b>397</b>	542
Λουξεμβούργο	494	449	539
Πορτογαλία	473	450	<b>495</b>
Ισπανία	<b>465</b>	431	498
Σουηδία	<b>566</b>	<b>523</b>	<b>610</b>
Αγγλία	538	498	580

Διάγραμμα 1.2. Λόγοι Εξάρτησης των χωρών της Ε.Ε. το έτος 1999



▪ ***Λόγος εξαρτημένων (Dependant Ratio)***

Ο λόγος αυτός υπολογίζεται ως το κλάσμα του πληθυσμού ηλικιών 0 ως 14 προς τον πληθυσμό ηλικιών 65 και άνω. Πολλαπλασιασμένος με το 1000 εκφράζει το μέσο αριθμό ατόμων ηλικιών κάτω των 15 ετών στα 1000 άτομα ηλικιών 65 και άνω:

$${}^tDR_1 = \frac{{}^t\bar{P}_0}{{}^t\bar{P}_{65+}}$$

όπου:

${}^tDR$  ο λόγος εξάρτησης του έτους  $t$ ,

${}^t\bar{P}_0$  ο μέσος πληθυσμός ηλικιών  $[0,15)$  του έτους  $t$ ,

${}^t\bar{P}_{65+}$  ο μέσος πληθυσμός ηλικιών 65 και άνω του έτους  $t$ .

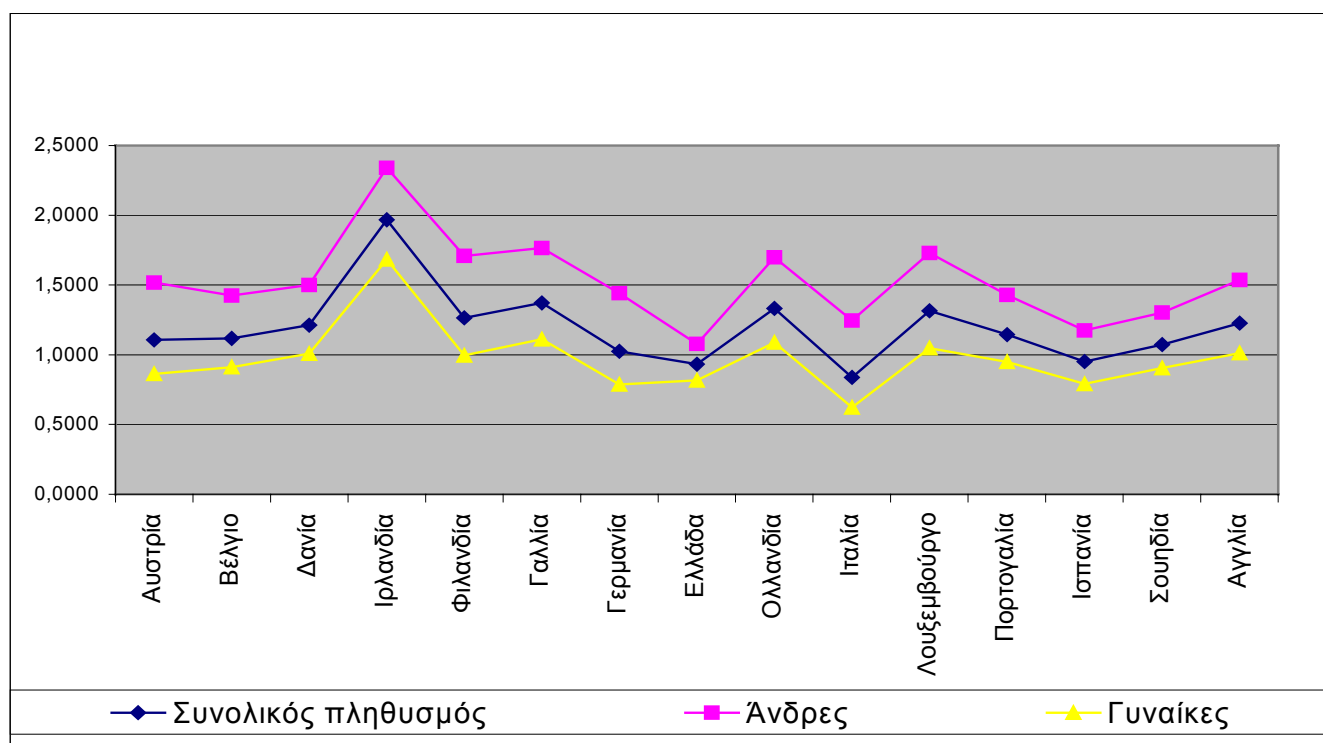
Με το λόγο αυτό αποτυπώνεται η σχέση μεταξύ αυτών που αποχώρησαν από τον πληθυσμό εργάσιμης ηλικίας προς αυτούς που πρόκειται να ενταχθούν σε αυτόν τον πληθυσμό τα επόμενα 15 χρόνια.

Οι τιμές του λόγου εξαρτημένων για κάθε φύλο ξεχωριστά αλλά και για το συνολικό πληθυσμό των χωρών της Ε.Ε. το έτος 1999 παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.3. Παρατηρώντας τις τιμές του λόγου αυτού βλέπουμε ότι δεν εμφανίζουν συγκέντρωση γύρω από κάποια τιμή όπως οι προηγούμενοι λόγοι. Οι μεγαλύτερες τιμές του λόγου αντιστοιχούν στην Ιρλανδία, χώρα η οποία χαρακτηρίζεται από υψηλή γεννητικότητα. Τη μικρότερη τιμή το λόγου εξαρτημένων για το σύνολο του πληθυσμού έχει η Ιταλία (0.8372). Σε ότι αφορά τα δύο φύλα, για τον ανδρικό πληθυσμό τη μικρότερη τιμή έχει η Ελλάδα (1.0769) η οποία είναι περίπου η μίση από αυτήν της Ιρλανδίας, ενώ για τις γυναίκες η Ιταλία εμφανίζει τη μικρότερη τιμή (0.6226). Τη μικρότερη τιμή εμφανίζει η Ιταλία και στο σύνολο του πληθυσμού. Συγκρίνοντας τώρα τις τιμές του Πίνακα 1.3 μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι για όλες χώρες που μελετάμε ο λόγος εξαρτημένων παίρνει μεγαλύτερες τιμές στους άνδρες, και αρκετά μικρότερες τιμές για τις γυναίκες. Η υψηλότερη ανδρική θνησιμότητα είναι και εδώ η αιτία εμφάνισης του φαινομένου αυτού (βλέπε Διάγραμμα 1.3).

Πίνακας 1.3. Λόγοι εξαρτημένων των χωρών της Ε.Ε. το έτος 1999.

Χώρα	Συνολικός Πληθυσμός	Άνδρες	Γυναίκες
Αυστρία	1107	1517	862
Βέλγιο	1118	1424	912
Δανία	1212	1500	1009
Ιρλανδία	<b>1967</b>	<b>2340</b>	<b>1683</b>
Φινλανδία	1266	1709	996
Γαλλία	1371	1766	1111
Γερμανία	1026	1442	786
Ελλάδα	932	<b>1077</b>	816
Ολλανδία	1333	1699	1088
Ιταλία	<b>837</b>	1245	<b>623</b>
Λουξεμβούργο	1316	1730	1048
Πορτογαλία	1146	1429	948
Ισπανία	951	1174	791
Σουηδία	1073	1302	905
Αγγλία	1228	1537	1013

Διάγραμμα 1.3. Λόγος Εξαρτημένων (0-14 / >64)



- **Λόγος γήρανσης (Senescence Ratio)**

Ο λόγος γήρανσης είναι το αντίστροφο του λόγου εξαρτημένων:

$${}^tSER = \frac{{}^t\bar{P}_{65+}}{{}^t\bar{P}_0}$$

όπου:

${}^tSER$  ο λόγος γήρανσης του έτους  $t$ ,

${}^t\bar{P}_0$  ο μέσος πληθυσμός ηλικιών  $[0,15)$  του έτους  $t$ ,

${}^t\bar{P}_{65+}$  ο μέσος πληθυσμός ηλικιών 65 και άνω, του έτους  $t$ .

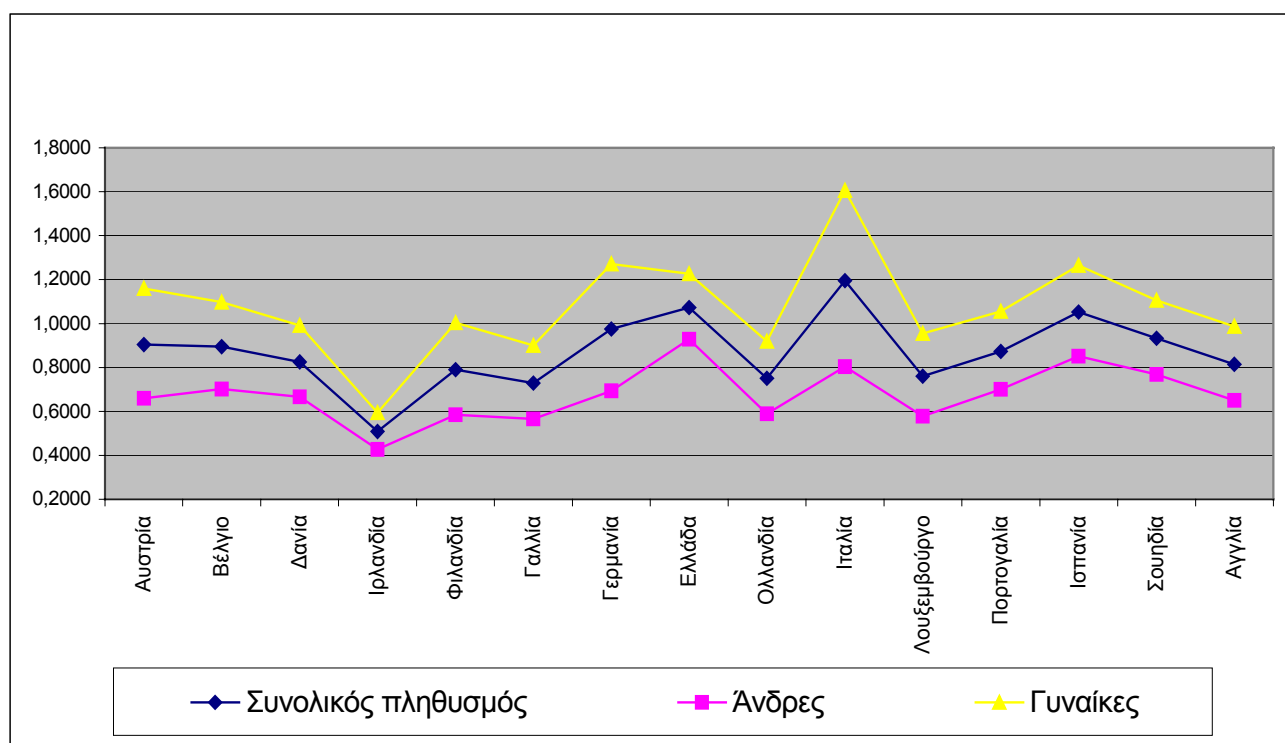
Ο λόγος αυτός εκφράζει το μέσο αριθμό ηλικιωμένων που αντιστοιχούν σε 1000 άτομα των πρώτων 15 ηλικιών. Στον Πίνακα 1.4. και στο αντίστοιχο Διάγραμμα 1.4. εμφανίζονται οι λόγοι γήρανσης των χωρών μελών της Ε.Ε. για το έτος 1999.

**Πίνακας 1.4.** Λόγοι γήρανσης των χωρών της Ε.Ε. το έτος 1999.

Χώρα	Συνολικός Πληθυσμός	Άνδρες	Γυναίκες
Αυστρία	904	659	1160
Βέλγιο	895	702	1097
Δανία	825	667	991
Ιρλανδία	<b>508</b>	<b>427</b>	<b>594</b>
Φινλανδία	790	585	1004
Γαλλία	729	566	900
Γερμανία	975	693	1272
Ελλάδα	1073	<b>929</b>	1226
Ολλανδία	750	588	919
Ιταλία	<b>1194</b>	803	<b>1606</b>
Λουξεμβούργο	761	578	954
Πορτογαλία	873	700	1055
Ισπανία	1052	852	1264
Σουηδία	932	768	1105
Αγγλία	815	651	0987

Όπως ήταν αναμενόμενο, η χώρα η οποία είχε το μεγαλύτερο λόγο εξαρτημένων, η Ιρλανδία, τώρα θα έχει το μικρότερο λόγο γήρανσης. Η Ιταλία τώρα εμφανίζει τη μεγαλύτερη τιμή του λόγου αυτού τόσο στο σύνολο του πληθυσμού (1.1944), όσο πάλι και στις γυναίκες (1.6062), ενώ η Ελλάδα εμφανίζει τη μεγαλύτερη τιμή του λόγου αυτού στους άνδρες (0.9286). Παρατηρούμε ακόμα ότι οι τιμές των λόγων γήρανσης για τις γυναίκες είναι πολύ υψηλότερες των αντιστοίχων των ανδρών λόγω της χαμηλότερης θνησιμότητας των γυναικών.

**Διάγραμμα 1.4.** Λόγοι γήρανσης των χωρών της Ε.Ε. το έτος 1999.



▪ **Λόγος αντικατάστασης I (Substitution Ratio I)**

Ο λόγος αυτός υπολογίζεται σαν το κλάσμα του πληθυσμού ηλικιών [10,15) προς τον πληθυσμό ηλικιών [60, 65).

$${}^tSUR_1 = \frac{{}^t\bar{P}_{10}}{{}^t\bar{P}_{60}}$$

όπου:

${}^tSUR_1$  ο λόγος αντικατάστασης I, του έτους  $t$ ,

${}^t\bar{P}_{10}$  ο μέσος πληθυσμός ηλικιών  $[10,15)$ , του έτους  $t$ ,

${}^t\bar{P}_{60}$  ο μέσος πληθυσμός ηλικιών  $[60, 65)$ , του έτους  $t$ .

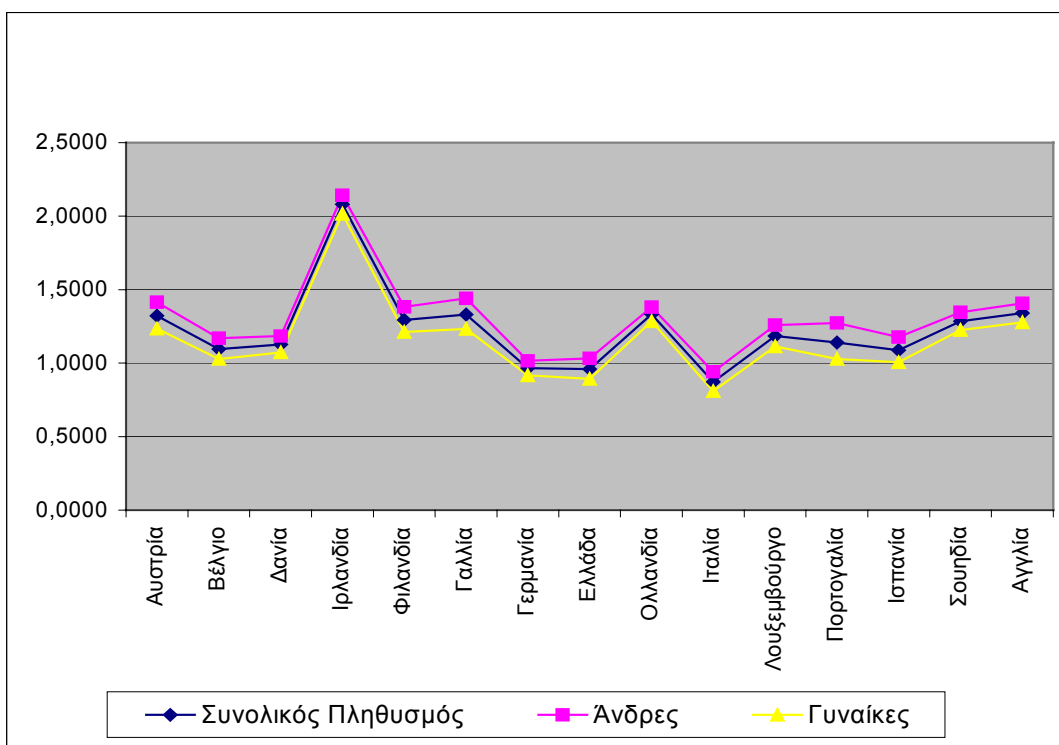
Ο λόγος αυτός εκφράζει το μέσο αριθμό ατόμων που τα επόμενα πέντε χρόνια θα ενταχτούν στον πληθυσμό εργασιμής ηλικίας και αντιστοιχούν σε 1000 άτομα που στο ίδιο διάστημα θα αποχωρήσουν από τον πληθυσμό αυτό. Στον Πίνακα 1.5 και στο αντίστοιχο Διάγραμμα 1.5 εμφανίζονται οι δείκτες αυτοί για τις χώρες μέλη της Ε.Ε. το 1999.

**Πίνακας 1.5.** Λόγοι Αντικατάστασης I των χωρών της Ε.Ε το έτος 1999.

Χώρα	Συνολικός Πληθυσμός	Άνδρες	Γυναίκες
Αυστρία	1321	1415	1234
Βέλγιο	1096	1169	1028
Δανία	1127	1185	1072
Ιρλανδία	<b>2080</b>	<b>2142</b>	<b>2015</b>
Φινλανδία	1293	1383	1211
Γαλλία	1330	1441	1232
Γερμανία	965	1016	917
Ελλάδα	959	1031	894
Ολλανδία	1332	1381	1284
Ιταλία	<b>872</b>	<b>942</b>	<b>810</b>
Λουξεμβούργο	1184	1258	1114
Πορτογαλία	1140	1273	1027
Ισπανία	1088	1177	1007
Σουηδία	1284	1346	1224
Αγγλία	1341	1407	1277



**Διάγραμμα 1.5.** Λόγοι αντικατάστασης I των χωρών της Ε.Ε. το έτος 1999



Παρατηρούμε ότι όσον αφορά το *σύνολο του πληθυσμού* η χώρα με την υψηλότερη τιμή είναι η Ιρλανδία. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην υψηλή γεννητικότητα της Ιρλανδίας. Τα άτομα ηλικίας 10 – 14 ετών τα οποία θα προσέλθουν στην αγορά εργασίας τα επόμενα πέντε χρόνια είναι διπλάσια περίπου από αυτά τα οποία θα συνταξιοδοτηθούν τα επόμενα πέντε χρόνια. Από την άλλη μεριά η Ελλάδα, η Ιταλία και η Γερμανία είναι οι μόνες τρεις χώρες στις οποίες ο λόγος αντικατάστασης I έχει τιμή μικρότερη της μονάδας, με την Ιταλία στη δυσμενέστερη θέση.

Αν τώρα κοιτάξουμε τους κατά φύλο λόγους παρατηρούμε τα εξής: Όσον αφορά τους άνδρες η Ιρλανδία έχει πάλι την υψηλότερη τιμή ενώ η Ιταλία έχει πάλι την μικρότερη τιμή από όλες τις υπόλοιπες χώρες της Ε.Ε. και μάλιστα τιμή κάτω από την μονάδα. Για την Ελλάδα και τη Γερμανία ο λόγος αντικατάστασης I είναι οριακά πάνω από την μονάδα.

Σχετικά με τις γυναίκες τα πράγματα δεν δείχνουν να διαφοροποιούνται από πριν. Οι χώρες στις οποίες ο λόγος είχε τιμή κάτω της μονάδας παραμένουν οι ίδιες ενώ για την Ιρλανδία ακόμα και στις γυναίκες ο λόγος αντικατάστασης έχει τιμή αρκετά υψηλή. Θα πρέπει επίσης να τονίσουμε ότι τα υψηλότερα επίπεδα τιμών του λόγου αντικατάστασης στους άνδρες είναι αναμενόμενα και συνδέονται με την υψηλότερα επίπεδα θνησιμότητας που υπόκεινται σε σχέση με τα αντίστοιχα των γυναικών. Η γραφική απεικόνιση των παραπάνω παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 1.5.

- ***Λόγος αντικατάστασης II (Substitution Ratio II)***

Ο λόγος αυτός υπολογίζεται σαν το κλάσμα του πληθυσμού ηλικιών [15,20) προς τον πληθυσμό ηλικιών [60, 65).

$${}^tSUR_2 = \frac{{}^t\bar{P}_{15}}{{}^t\bar{P}_{60}}$$

όπου:

${}^tSUR_2$  ο λόγος αντικατάστασης II, του έτους  $t$ ,

${}^t\bar{P}_{15}$  ο μέσος πληθυσμός ηλικιών [15,20), του έτους  $t$ ,

${}^t\bar{P}_{60}$  ο μέσος πληθυσμός ηλικιών [60, 65), του έτους  $t$ .

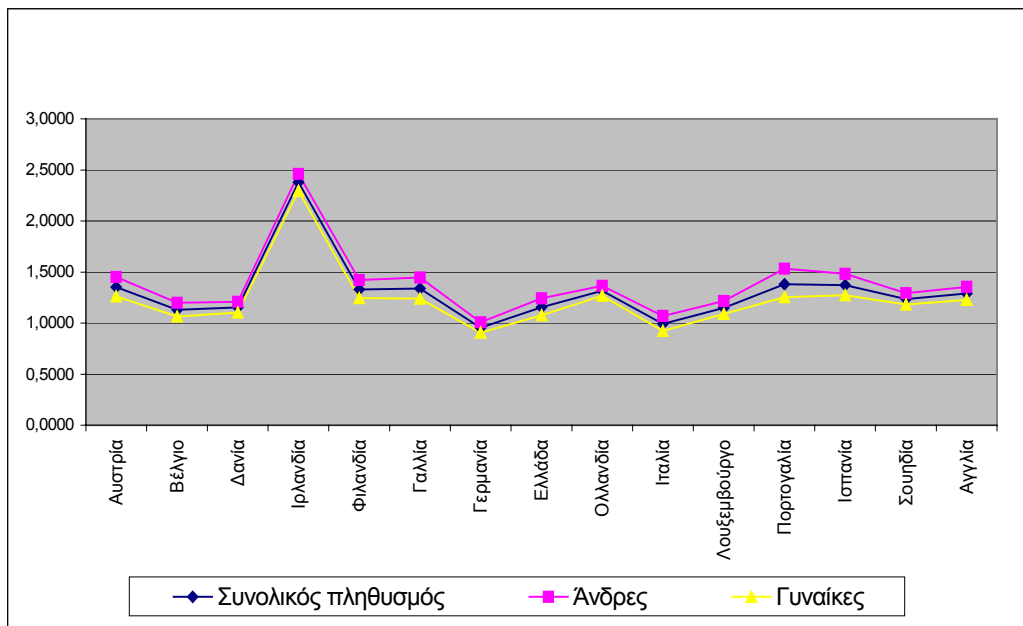
Ο λόγος αυτός εκφράζει το μέσο αριθμό ατόμων που τα τελευταία πέντε χρόνια εντάχθηκαν στον πληθυσμό εργάσιμης ηλικίας και αντιστοιχούν σε 1000 άτομα που στο ίδιο διάστημα θα αποχωρήσουν από τον πληθυσμό αυτό. Στον Πίνακα 1.6 και στο αντίστοιχο Διάγραμμα 1.6 εμφανίζονται οι δείκτες αυτοί για τις χώρες μέλη της Ε.Ε. το 1999.

Πίνακας 1.6. Λόγοι αντικατάστασης ΙΙ των χωρών της Ε.Ε. το έτος 1999

Χώρα	Συνολικός Πληθυσμός	Άνδρες	Γυναίκες
Αυστρία	1352	1450	1262
Βέλγιο	1129	1198	1064
Δανία	115	1208	1103
Ιρλανδία	<b>2379</b>	<b>2461</b>	<b>2294</b>
Φινλανδία	1330	1423	1244
Γαλλία	1337	1446	1240
Γερμανία	<b>955</b>	<b>1006</b>	<b>906</b>
Ελλάδα	1156	1243	1076
Ολλανδία	1316	1365	1268
Ιταλία	992	1069	923
Λουξεμβούργο	1150	1216	1088
Πορτογαλία	1382	1532	1255
Ισπανία	1372	1483	1272
Σουηδία	1236	1292	1182
Αγγλία	1291	1356	1228

Παρατηρούμε στον Πίνακα 1.6 ότι τα ευρήματα είναι ανάλογα αυτών του Πίνακα 1.5. Η Ιρλανδία και πάλι έχει τους μεγαλύτερους λόγους αντικατάστασης ΙΙ. Στη χειρότερη θέση από όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης βρίσκεται η Γερμανία και η Ιταλία. Όπως ήταν αναμενόμενο και πάλι όπως και πριν και για τους ίδιους λόγους, τα υψηλότερα επίπεδα τιμών του λόγου αντικατάστασης ΙΙ έχουν οι άνδρες σε σχέση με τα αντίστοιχα των γυναικών.

Διάγραμμα 1.6. Λόγοι αντικατάστασης ΙΙ των χωρών της Ε.Ε. το έτος 1999



## 1.6.2. Δημογραφικές Αναλογίες και Ποσοστά (Demographic Proportions and Percentages)

Οι αναλογίες είναι σχετικές συχνότητες οι οποίες εκφράζουν τη σύνθεση του πληθυσμού ως προς τα διάφορα χαρακτηριστικά του. Είναι κλάσματα με αριθμητή κάποιο πληθυσμιακό υποσύνολο και παρανομαστή το συνολικό πληθυσμό ή ευρύτερα, ένα υπερσύνολο αυτού του πληθυσμιακού υποσυνόλου. Πολλαπλασιασμένα με το 100 εκφράζονται σε ποσοστά. Για παράδειγμα, ο **Πίνακας 1.7** παρουσιάζει την κατά ηλικία κατανομή του συνολικού πληθυσμού της Ελλάδας σε απόλυτους αριθμούς και ποσοστά.

**Πίνακας 1.7.** Σύνθεση πληθυσμού κατά ομάδες ηλικιών

ΕΤΟΣ	Απόλυτοι αριθμοί				Αναλογίες %			
	0 - 14	15 – 64	65+	ΣΥΝΟΛΟ	0 - 14	15 - 64	65+	ΣΥΝΟΛΟ
1870	548.513	856.822	52.559	1.457.894	37,62	58,77	3,61	100,00
1879 <sup>(1)</sup>	648.835	946.115	58.360	1.653.310	39,24	57,23	3,53	100,00
1907 <sup>(1)</sup>	1.007.458	1.514.534	108.389	2.630.381	38,30	57,58	4,12	100,00
1920 <sup>(1)(2)</sup>	1.717.864	3.012.449	283.817	5.014.130	34,26	60,08	5,66	100,00
1928 <sup>(1)</sup>	1.989.701	3.832.473	362.471	6.184.645	32,17	61,97	5,86	100,00
1951	2.198.247	4.923.156	511.398	7.632.801	28,80	64,50	6,70	100,00
1961	2.243.962	5.457.937	686.654	8.388.553	26,75	65,06	8,19	100,00
1971 <sup>(3)</sup>	2.223.904	5.587.352	957.116	8.768.372	25,36	63,72	10,92	100,00
1981 <sup>(4)</sup>	2.307.297	6.192.751	1.239.541	9.739.589	23,69	63,58	12,73	100,00
1991	1.974.867	6.880.681	1.404.352	10.259.900	19,25	67,06	13,69	100,00
1992	1.891.251	6.939.980	1.490.652	10.321.883	18,32	67,24	14,44	100,00
1993	1.851.200	6.992.738	1.535.515	10.379.453	17,84	67,37	14,79	100,00
1994	1.807.987	7.036.245	1.582.057	10.426.289	17,34	67,49	15,17	100,00
1995	1.822.109	7.063.832	1.629.043	10.514.984	17,33	67,18	15,49	100,00
1996	1.773.826	7.086.806	1.673.734	10.534.366	16,84	67,27	15,89	100,00
1997	1.731.126	7.107.263	1.716.644	10.555.033	16,40	67,34	16,26	100,00
1998	1.639.774	7.117.116	1.759.476	10.516.366	15,59	67,68	16,73	100,00

**ΠΗΓΗ: Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος**

(1) Δεν περιλαμβάνονται όσοι δεν δήλωσαν

(2) Μέσα στα όρια της Συνθήκης της Λωζάνης 1923

(3) Δειγματοληπτική επεξεργασία 25% των απογραφικών δελτίων

(4) Δειγματοληπτική επεξεργασία 10% των απογραφικών δελτίων

### **1.6.3. Δημογραφικοί Δείκτες ή Συντελεστές (Demographic Rates)**

Οι δημογραφικοί δείκτες ή συντελεστές εκφράζουν τον αριθμό των δημογραφικών συμβάντων κάποιου χρονικού διαστήματος (συνήθως ενός ημερολογιακού έτους) προς τον πληθυσμό στο μέσο αυτού του διαστήματος, τον μέσο δηλαδή πληθυσμό επί του οποίου έδρασε το δημογραφικό συμβάν. Συνήθως πολλαπλασιάζονται με το 1000 για να εκφράσουν τον μέσο αριθμό συμβάντων ανά 1000 άτομα του πληθυσμού κατά την διάρκεια της χρονικής περιόδου αναφοράς.

Οι δημογραφικοί δείκτες ή συντελεστές αναφέρονται στα κύρια δημογραφικά συμβάντα (γεννητικότητα, θνησιμότητα, μετανάστευση), αλλά και σε δευτερεύοντα όπως η γαμηλιότητα, η συμμετοχή στο εργατικό δυναμικό κ.α.. Μπορεί επίσης να αναφέρονται στο σύνολο του πληθυσμού και τότε αποκαλούνται αδροί ή ακαθάριστοι, ή σε πληθυσμιακά υποσύνολα διαφοροποιημένα βάσει διαφόρων χαρακτηριστικών και τότε αποκαλούνται ειδικοί κατά το χαρακτηριστικό διαφοροποίησης (πχ. ειδικοί κατά φύλο ή ειδικοί κατά ηλικία συντελεστές δημογραφικών συμβάντων).

- ***Αδροί ή ακαθάριστοι συντελεστές δημογραφικών συμβάντων  
(Crude rates of demographic events)***

Οι κυριότεροι από τους συντελεστές αυτούς είναι:

- ***Ο Ακαθάριστος Συντελεστής Γεννητικότητας (Crude Birth Rate),***

ο οποίος υπολογίζεται από το λόγο του αριθμού των γεννήσεων (B) προς το μέσο πληθυσμό της χρονικής περιόδου αναφοράς ( $\bar{P}$ ). Πολλαπλασιασμένος με το 1000 εκφράζει το μέσο αριθμό γεννήσεων στα 1000 μέλη του πληθυσμού:

$${}^t A\Sigma\Gamma = \frac{{}^t B}{{}^t \bar{P}}$$

Στον Πίνακα 1.8 παρουσιάζονται οι ακαθάριστοι συντελεστές γεννητικότητας των χωρών της Ε.Ε. των ετών 1980 και 2000.

**Πίνακας 1.8.** Ακαθάριστος Συντελεστής Γεννητικότητας στην Ε.Ε.

A/A	Χώρες	2000	1980
1	Ιρλανδία	14,3	21,8
2	Γαλλία	13,2	14,9
3	Λουξεμβούργο	13,1	11,4
4	Ολλανδία	13,0	12,8
5	Δανία	12,6	11,2
6	Πορτογαλία	12,0	16,2
7	Ηνωμένο Βασίλειο	11,4	13,4
8	Βέλγιο	11,3	12,6
9	Φινλανδία	11,0	13,2
10	Σουηδία	10,2	11,7
11	Ισπανία	9,8	15,3
12	<b>Ελλάδα</b>	<b>9,6</b>	<b>15,4</b>
13	Αυστρία	9,6	12,0
14	Ιταλία	9,4	11,3
15	Γερμανία	9,2	11,1
	<b>Ε.Ε.</b>	<b>10,7</b>	<b>13,0</b>

ΠΗΓΗ: Eurostat

➤ **Ο Ακαθάριστος Συντελεστής Θνησιμότητας (Crude Death Rate),**

ο οποίος υπολογίζεται σαν τον λόγο του συνόλου των θανάτων (D) προς το μέσο πληθυσμό της χρονικής περιόδου αναφοράς ( $\bar{P}$ ). Πολλαπλασιασμένος με το 1000 εκφράζει το μέσο αριθμό θανάτων στα 1000 άτομα του πληθυσμού:

$${}^t A_{\Sigma\Theta} = \frac{{}^t D}{\bar{P}}$$

Στον Πίνακα 1.8 παρουσιάζονται οι ακαθάριστοι συντελεστές θνησιμότητας των χωρών της Ε.Ε. των ετών 1980 και 2000.

**Πίνακας 1.8.** Ακαθάριστος Συντελεστής Θνησιμότητας στην Ε.Ε.

A/A	Χώρες	2000	1980
1	Δανία	10,9	10,9
2	Πορτογαλία	10,6	9,7
3	Σουηδία	10,5	11,0
4	Βέλγιο	10,3	11,5
5	Ηνωμένο	10,2	11,7
6	Γερμανία	10,1	12,2
7	<b>Ελλάδα</b>	<b>9,8</b>	<b>9,1</b>
8	Ιταλία	9,7	9,8
9	Φινλανδία	9,5	9,3
10	Αυστρία	9,5	12,2
11	Ισπανία	9,1	7,7
12	Γαλλία	9,1	10,2
13	Ολλανδία	8,8	8,1
14	Λουξεμβούργο	8,6	11,3
15	Ιρλανδία	8,2	9,8
	<b>Ε.Ε.</b>	<b>9,7</b>	<b>10,5</b>

ΠΗΓΗ: Eurostat

➤ **Ο Ακαθάριστος Συντελεστής Φυσικής Κίνησης  
(Crude Rate of Natural Increase)**

ο οποίος υπολογίζεται σαν τον λόγο της διαφοράς γεννήσεων και θανάτων (B-D) προς το μέσο πληθυσμό της χρονικής περιόδου αναφοράς ( $\bar{P}$ ). Πολλαπλασιασμένος με το 1000 εκφράζει τη μέση συμβολή της φυσικής κίνησης στα 1000 άτομα του πληθυσμού:

$${}^t AΣΦΚ = \frac{{}^t B - {}^t D}{{}^t \bar{P}}$$

Στον Πίνακα 1.9 παρουσιάζονται οι ακαθάριστοι συντελεστές φυσικής κίνησης των χωρών της Ε.Ε. των ετών 1980 και 2000.

**Πίνακας 1.9.** Ακαθάριστος Συντελεστής Φυσικής Κίνησης στην Ε.Ε.

A/A	Χώρες	2000	1980
1	Ιρλανδία	6,1	11,9
2	Λουξεμβούργο	4,5	0,2
3	Γαλλία	4,1	4,7
4	Ολλανδία	4,1	4,7
5	Δανία	1,7	0,3
6	Πορτογαλία	1,4	6,5
7	Φινλανδία	1,4	3,9
8	Ηνωμένο	1,2	1,6
9	Βέλγιο	1,1	1,1
10	Ισπανία	0,7	7,5
11	Αυστρία	0,2	-0,2
<b>12</b>	<b>Ελλάδα</b>	<b>-0,2</b>	<b>6,3</b>
13	Ιταλία	-0,3	1,5
14	Σουηδία	-0,3	0,6
15	Γερμανία	-0,9	-1,1
	<b>Ε.Ε.</b>	<b>1,0</b>	<b>2,5</b>

ΠΗΓΗ: Eurostat

➤ **Ο Ακαθάριστος Συντελεστής Καθαρής Μετανάστευσης  
(Crude Rate of Net Migration)**

ο οποίος υπολογίζεται σαν τον λόγο καθαρής μετανάστευσης προς το μέσο πληθυσμό της χρονικής περιόδου αναφοράς ( $\bar{P}$ ). Πολλαπλασιασμένος με το 1000 εκφράζει τη μέση συμβολή της μεταναστευτικής κίνησης στα 1000 άτομα του πληθυσμού:

$${}^t AΣKM = \frac{{}^t I - {}^t E}{\bar{P}}$$

όπου:

${}^t I$  η μετανάστευση προς τον πληθυσμό και

${}^t E$  η μετανάστευση από τον πληθυσμό.

➤ **Ο Ακαθάριστος Συντελεστής Καθαρής Αύξησης  
(Crude Rate of Net Increase)**

ο οποίος υπολογίζεται σαν το άθροισμα του ακαθάριστου συντελεστή αύξησης και του ακαθάριστου συντελεστή καθαρής μετανάστευσης προς το μέσο πληθυσμό της χρονικής περιόδου αναφοράς ( $\bar{P}$ ). Πολλαπλασιασμένος με το



1000 εκφράζει τη μέση συμβολή της μέση μεταβολή του πληθυσμού στα 1000 άτομα του πληθυσμού:

$${}^t A_{ΣKM} = \frac{({}^t B - {}^t D) - ({}^t I - {}^t E)}{{}^t \bar{P}}$$

➤ **Ο Ακαθάριστος Συντελεστής Γαμηλιότητας (Crude Nuptiality Rate)**

ο οποίος υπολογίζεται σαν τον λόγο του αριθμού γάμων (N) προς το μέσο πληθυσμό της χρονικής περιόδου αναφοράς ( $\bar{P}$ ). Πολλαπλασιασμένος με το 1000 εκφράζει το μέσο αριθμό γάμων στα 1000 άτομα του πληθυσμού:

$${}^t A_{ΣN} = \frac{{}^t N}{{}^t \bar{P}}$$

➤ **Ο Ακαθάριστος Συντελεστής Διαζυγίων (Crude Divorce Rate)**

ο οποίος υπολογίζεται σαν τον λόγο του αριθμού διαζυγίων (Δ) προς το μέσο πληθυσμό της χρονικής περιόδου αναφοράς ( $\bar{P}$ ). Πολλαπλασιασμένος με το 1000 εκφράζει το μέσο αριθμό διαζυγίων στα 1000 άτομα του πληθυσμού:

$${}^t A_{ΣΔ} = \frac{{}^t \Delta}{{}^t \bar{P}}$$

▪ **Ειδικοί συντελεστές δημογραφικών συμβάντων (Specific rates of demographic events)**

Οι ακαθάριστοι συντελεστές δημογραφικών συμβάντων απλά αντικατοπτρίζουν τη γενική κατάσταση του πληθυσμού. Τα διάφορα δημογραφικά συμβάντα όμως επεμβαίνουν με διαφορετική ένταση στα διάφορα υποσύνολα του πληθυσμού. Έτσι για μια περισσότερο αναλυτική προσέγγιση της επίδρασης των δημογραφικών συμβάντων απαιτείται ο υπολογισμός ειδικών δεικτών. Τα διάφορα πληθυσμιακά υποσύνολα διαχωρίζονται κύρια ως προς το φύλο και την ηλικία των ατόμων. Για το λόγο αυτό έχουμε ειδικούς κατά ηλικία και ειδικούς κατά φύλο συντελεστές δημογραφικών συμβάντων. Κάποια χαρακτηριστικά παραδείγματα ειδικών κατά ηλικία δεικτών είναι:

➤ **Ο ειδικός κατά ηλικία Συντελεστής Θνησιμότητας**  
(*Age-specific Death Rate*),

ο οποίος υπολογίζεται από τον λόγο του αριθμού θανάτων ατόμων ηλικίας  $[x, x+n)$  που συνέβησαν το έτος  $t$ , προς το μέσο πληθυσμό ατόμων του ίδιου διαστήματος ηλικίας το ίδιο έτος ( ${}^t\bar{P}_x$ ). Πολλαπλασιασμένος με το 1000 εκφράζει το μέσο αριθμό θανάτων στα 1000 άτομα του πληθυσμού ηλικιών του διαστήματος  $[x, x+n)$ :

$${}^t m_x = \frac{{}^t D_x}{{}^t \bar{P}_x}$$

➤ **Ο ειδικός κατά ηλικία Συντελεστής Γεννητικότητα**  
(*Age - specific Birth Rate*),

ο οποίος υπολογίζεται από τον λόγο του αριθμού παιδιών που γεννήθηκαν από μητέρες ηλικιών του διαστήματος  $[x, x+n)$  το έτος  $t$ ,  ${}^t B_x$ , προς το μέσο πληθυσμό γυναικών της ίδιας ηλικίας το ίδιο έτος,  ${}^t \bar{P}_x^{(f)}$ . Πολλαπλασιασμένος με το 1000 εκφράζει το μέσο αριθμό γεννήσεων στις 1000 γυναίκες του πληθυσμού ηλικιών του διαστήματος  $[x, x+n)$ :

$${}^t f_x = \frac{{}^t B_x}{{}^t \bar{P}_x^{(f)}} \cdot 1000$$

➤ **Ο ειδικός κατά φύλο και ηλικία Συντελεστής Γαμηλιότητας**  
(*Age - and - sex - specific Nuptiality Rate*),

ο οποίος υπολογίζεται από τον λόγο του αριθμού ανδρών (ή γυναικών) που παντρεύτηκαν το έτος  $t$  ηλικιών του διαστήματος  $[x, x+n)$   ${}^t N_x$ , προς το μέσο πληθυσμό ατόμων του ίδιου φύλου και της ίδιας ηλικίας το ίδιο έτος,  ${}^t \bar{P}_x$ . Πολλαπλασιαζόμενος με το 1000 εκφράζει τον αριθμό γάμων ανά 1000 άτομα του συγκεκριμένου φύλου και ηλικιακής ομάδας, το έτος  $t$ :

$${}^t NR_x = \frac{{}^t N_x}{{}^t \bar{P}_x}$$

Ο δείκτης γαμηλιότητας αντικατοπτρίζει τις μεταβολές του επιπέδου οικονομικής δραστηριότητας του πληθυσμού εφόσον σε περιόδους οικονομικής ύφεσης ο αριθμός γάμων μειώνεται αισθητά. Σε πληθυσμούς που το σύστημα

ληξιαρχικών καταγραφών υπολειτουργεί ή είναι ανύπαρκτο μια εναλλακτική προσέγγιση της γαμηλιότητας είναι ο υπολογισμός των ποσοστών εγγάμων για κάθε φύλο ξεχωριστά. Τα ποσοστά αυτά μπορούν να υπολογιστούν από στοιχεία της απογραφής πληθυσμού.

➤ **Ο ειδικός κατά ηλικία Συντελεστής Συμμετοχής στο Εργατικό Δυναμικό (Age - specific Labour Force Participation Rate),**

ο οποίος λόγω της σημαντικά διαφορετικής συμμετοχής ανδρών και γυναικών στην αγορά εργασίας υπολογίζεται ξεχωριστά για κάθε φύλο, από τον λόγο του αριθμού ατόμων ηλικιών του διαστήματος  $[x, x+n)$ , που συμμετέχουν στο εργατικό δυναμικό το έτος  $t$ ,  ${}^tE_x$ , προς το μέσο πληθυσμό ατόμων του ίδιου φύλου και της ίδιας ηλικίας το ίδιο έτος,  ${}^t\bar{P}_x$ . Πολλαπλασιαζόμενος με το 1000 εκφράζει τον αριθμό ενεργών ανά 1000 άτομα του συγκεκριμένου φύλου και ηλικιακής ομάδας, το έτος  $t$ :

$${}^tL_x = \frac{{}^tE_x}{{}^t\bar{P}_x}$$

Υπάρχει πρόβλημα συγκρίσεων στον υπολογισμό αυτού του δείκτη γιατί το εργατικό δυναμικό δεν ορίζεται με τον ίδιο τον τρόπο σε όλες τις χώρες, αλλά και στην ίδια χώρα ο ορισμός του μεταβάλλεται διαχρονικά.

## 1.7 ΒΑΣΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

Ο πληθυσμός την  $1/1$  του έτους  $t+1$  ( ${}^{1/1/t+1}P$ ) ισούται με τον πληθυσμό της  $1/1$  του προηγούμενου έτους  $t$  ( ${}^{1/1/t}P$ ) αν σε αυτόν προστεθούν οι γεννήσεις που συνέβηκαν κατά την διάρκεια του έτους  $t$  ( ${}^tB$ ) και η μετανάστευση (προς τον πληθυσμό) του έτους  $t$  ( ${}^tI$ ) και αφαιρεθούν οι θάνατοι του έτους  $t$  ( ${}^tD$ ) και η μετανάστευση (από το πληθυσμό) του έτους  $t$  ( ${}^tE$ ).

$${}^{1/1/t+1}P = {}^{1/1/t}P + {}^tB - {}^tD + {}^tI - {}^tE$$

όπου:

${}^tB - {}^tD$ : φυσική αύξηση του πληθυσμού το έτος  $t$ .

${}^tI - {}^tE$ : μεταναστευτική κίνηση του πληθυσμού το έτος  $t$ .

${}^tB - {}^tD + {}^tI - {}^tE$ : καθαρή αύξηση του πληθυσμού το έτος  $t$ .

Για τους υπολογισμούς αυτών των μεγεθών είναι προφανές ότι απαιτούνται εμπειρικά δεδομένα από τρεις πηγές: την απογραφή πληθυσμού, τα στοιχεία φυσικής κίνησης και τα στοιχεία μεταναστευτικής κίνησης.

Ακόμα τα μέλη ενός πληθυσμού όσον αφορά τη διάρκεια ζωής τους διαφοροποιούνται βάσει δύο χαρακτηριστικών: Την ηλικία, δηλαδή τον αριθμό ακέραιων ετών ζωής και το έτος γέννησης. Το σύνολο των ατόμων που έχουν γεννηθεί, κάποιο ημερολογιακό έτος  $t$ , αποτελούν τον πληθυσμό μιας γενεάς (cohort, generation), της γενεάς του έτους  $t$ . Άτομα όμως της ίδιας ηλικίας κάποια χρονική στιγμή μπορεί να ανήκουν σε δύο διαφορετικές γενεές. Για παράδειγμα στις 22/2/2003 κάποιος που έχει γεννηθεί στις 6/6/1953 είναι ηλικίας 49 ετών (θα γίνει 50 ετών σε περίπου 3,5 μήνες, στις 6/6/2003). Την ίδια ημερομηνία (22/2/2003) κάποιος άλλος που έχει γεννηθεί στις 20/2/1954 είναι και αυτός 49 ετών (τα συμπλήρωσε πριν δύο μέρες, στις 22/2/2003). Αυτοί οι δύο όμως ανήκουν σε δύο διαφορετικές γενεές. Ο πρώτος ανήκει στην γενεά του 1953 (2003-49-1) ενώ ο δεύτερος ανήκει στην γενεά του 1954 (2003-49).

Γενικά, το έτος  $t$ , κάποιος που έχει γεννηθεί το έτος  $t-x$  είναι  $x$  ετών μετά τα γενέθλια του (τα  $x$  γενέθλια του) ενώ κάποιος που έχει γεννηθεί το έτος  $t-x-1$  είναι  $x$  ετών πριν τα γενέθλια του (τα  $x+1$  γενέθλια του).

Έστω  ${}^j_k D_i$  ο αριθμός θανάτων ατόμων της γενεάς  $k$  ηλικίας  $i$  το έτος  $j$ .

Αν υποθέσουμε ότι ο πληθυσμός αυτός είναι κλειστός (στερείται μεταναστευτικής κίνησης), τότε ειδικά για την ηλικία μηδέν έχουμε:

$${}^{1/1/t+1}P_0 = {}^tB - {}^tD_0$$

όπου:

${}^{1/1/t+1}P_0$  ο πληθυσμός ηλικίας 0 την  $1/1/t+1$ .

Ο πληθυσμός αυτός αποτελείται από όσους γεννήθηκαν κατά τη διάρκεια του έτους  $t$ ,  ${}^tB$  (όλοι αυτοί δεν έχουν προλάβει να συμπληρώσουν ένα έτος ζωής την  $1/1/t+1$ ) μείον εκείνους που γεννήθηκαν το έτος  $t$  αλλά πέθαναν πριν την  $1/1/t+1$ . Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι στη σχέση δεν αφαιρούνται όλοι οι θάνατοι ηλικίας 0 που συνέβησαν κατά την διάρκεια του έτους  $t$ ,  ${}^tD_0$ , αλλά μόνο εκείνοι που αφορούν τη γενεά  $t$ . Στους  ${}^tD_0$  συμπεριλαμβάνονται και εκείνοι που πέθαναν στην ηλικία 0 το έτος  $t$  που όμως είχαν γεννηθεί τον προηγούμενο έτος,  $t-1$  και πέθαναν πριν τα πρώτα γενέθλια τους το έτος  $t$ , ήτοι σε ηλικία 0. Αυτοί ανήκουν στις γεννήσεις του προηγούμενου έτους,  ${}^{t-1}B$ .

Ο πληθυσμός ηλικίας 0 στην αρχή του έτους  $t+1$ ,  ${}^{1/1/t+1}P_0$ , μπορεί ακόμα να υπολογιστεί βάσει της σχέσης:

$${}^{1/1/t+1}P_0 = {}^tB - {}^tD_0 + {}^{t-1}D_0$$

αφού

$${}^tD_0 = {}^tD_0 + {}_{t-1}{}^tD_0$$

Ένας πρακτικός τρόπος παρουσίασης των όσων αναφέρθηκαν είναι το διάγραμμα LEXIS, το οποίο εισήγαγε ο γερμανός δημογράφος στατιστικός W.Lexis (1875).