

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ  
ΑΝΑΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**

**«ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΚΑΤΑ ΑΙΤΙΑ ΘΑΝΑΤΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΦΥΛΟ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ 2011»**

**ΚΑΛΠΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**

**A.M ΜΑΕ/14023**

Επιβλέπον μέλος ΔΕΠ : Βερροπούλου Γεωργία

Βαθμίδα: Επίκουρος Καθηγήτρια στο τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής  
Επιστήμης

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 Αναλογιστική Επιστήμη και Διοικητική Κινδύνου.

Πειραιάς

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίστηκε από τη Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς στην υπ' αριθμό ..... συνεδρίαση του σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Αναλογιστική Επιστήμη και Διοικητική Κινδύνου.

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Γεωργία Βερροπούλου (Επιβλέπων)
- Καθηγητής Τσίμπος Κλέων
- Αναπληρωτής Καθηγητής Χρήστος Μπάγκαβος (Πάντειο Πανεπιστήμιο)

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 & INSURANCE  
SCIENCE**

**POSTGRADUATE PROGRAM IN ACTUARIAL SCIENCE & RISK  
MANAGEMENT**

**«LIFE TABLES BY CAUSE OF DEATH AND BY SEX IN GREECE, 2011»**

**Dimitrios Kalpidis  
ID M.A.E. /14023**

Supervisor Member: Georgia Verropoulou  
Rank: Assistant Professor in Department of Statistics & Insurance Science

MSc Dissertation

submitted to the Department of Statistics & Insurance Science of the University of Piraeus in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Actuarial Science & Risk Management.

Piraeus  
February 2017

## Περίληψη

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται την κατασκευή συνεπτυγμένων πινάκων επιβίωσης κατά φύλο και αιτία θανάτου για την Ελληνική Επικράτεια το έτος 2011. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν προέρχονται από τις ληξιαρχικές καταγραφές των ετών 2010, 2011 και 2012. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε ο μέσος αριθμός θανάτων κατά αιτία, φύλο και πενταετείς ομάδες ηλικιών για το σύνολο της χώρας για τα παραπάνω έτη. Ως παρανομαστές για την κατασκευή των πινάκων επιβίωσης χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από την απογραφή του πληθυσμού της Ελλάδας του έτους 2011 κατά φύλο (ΕΛΣΤΑΤ) . Οι θάνατοι ομαδοποιήθηκαν κατά αιτία σε τέσσερις κύριες ομάδες: κακοήθη νεοπλάσματα, ισχαιμικής καρδιοπάθειας, νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και τέλος νοσήματα των εγκεφαλικών αγγείων. Αρχικά κατασκευάστηκε ο συνεπτυγμένος πίνακας επιβίωσης κατά φύλο και πενταετείς ομάδες ηλικιών για όλες τις αιτίες για το έτος 2011.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι συναρτήσεις που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των συνεπτυγμένων πινάκων επιβίωσης κατά φύλο και αιτία θανάτου, καθώς και ο υπολογισμός των βιομετρικών συναρτήσεων των πινάκων αυτών. Τέλος, με τη βοήθεια διαγραμματικών απεικονίσεων διαφόρων συναρτήσεων, όπως της προσδοκώμενης ζωής  $e_x$  και της πιθανότητας θανάτου  $q_x$  των συνεπτυγμένων πινάκων επιβίωσης εξάγονται και εκτίθενται συμπεράσματα σχετικά με το κατά πόσο συνεισφέρουν οι διάφορες αιτίες θανάτου στα επίπεδα θνησιμότητας ανδρών και γυναικών στην Ελλάδα το 2011.

Τα κύρια συμπεράσματα της εργασίας είναι: α. μία πολύ σημαντική αιτία θανάτου και για τα δύο φύλα είναι η πάθηση των κακοηθών νεοπλασμάτων. Η απαλοιφή της ασθένειας αυτής από τον πληθυσμό της Ελλάδας θα ισοδυναμούσε με μία αύξηση στο προσδόκιμο επιβίωσης κατά 3,34 χρόνια για τους άνδρες και κατά 2,21 χρόνια για τις γυναίκες. β. Η εξάλειψη της πάθησης της ισχαιμικής καρδιοπάθειας έχει μεγαλύτερη επίδραση στο προσδόκιμο επιβίωσης των ανδρών γ. οι υπόλοιπες αιτίες θανάτου που εξετάστηκαν, νόσοι των αγγείων του εγκεφάλου και πνευμονικά νοσήματα και λοιπές καρδιοπάθειες δείχνουν παρόμοια περιθώρια βελτίωσης και για τα δύο φύλα, αν και αρκετά περιορισμένα.

## **Abstract**

The present dissertation deals with the construction of abridged life tables by sex and cause of death for Greece for 2011. The data used in the analysis come from the vital registration system of Greece for the years 2010, 2011 and 2012. More specifically, the average number of deaths for this period for each specific cause by sex and 5-year age group was used along with the enumerated population in the 2011 population Census to compute the life tables.

Causes of death were grouped into four categories: malignant neoplasms, ischemic heart disease, cerebrovascular disease and other diseases of the circulatory system. First, the abridged life tables for all causes of death for 2011 by sex were constructed. Then, the methodology used to construct these life tables and the relevant estimates are presented. Finally the estimated life tables in the absence of a specific cause are discussed.

The main findings of the analysis are as follows: a. malignant tumors are a very important cause of death for both sexes; elimination of that cause would result in a 3.34 year increase in the expectation of life at birth for men and a 2.21 increase for women, b. the elimination of ischemic heart diseases would benefit men more than women and c. the elimination of cerebrovascular disease and other diseases of the circulatory system seem to affect equally both sexes; however, the relevant benefit is rather modest.

## **Περιεχόμενα**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>**

Εισαγωγή: Βασικές Έννοιες

- 1.1. Η έννοια του θανάτου
- 1.2. Η έννοια της Θνησιμότητας
- 1.3. Η έννοια της Διαφορικής Θνησιμότητας

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>**

Θνησιμότητα

2.1 Εξέλιξη της Θνησιμότητας Παγκοσμίως

- 2.1.1 Νεότερη Εποχή
- 2.1.2 Θνησιμότητα και Αιτίες Θανάτου στην Ευρώπη κατά τη διάρκεια του 18<sup>ου</sup> και 19<sup>ου</sup> αιώνων
- 2.1.3 Η Εξέλιξη της Θνησιμότητας στην Ελλάδα από το Μεσαίωνα έως σήμερα.
- 2.1.4 Η Θνησιμότητα στην Ευρώπη και στην Ελλάδα μετά τα μέσα του 20<sup>ου</sup> αιώνα

2.2 Κύριες αιτίες θανάτου σήμερα

- 2.2.1 Παθήσεις του κυκλοφορικού συστήματος
- 2.2.2 Καρκίνος
- 2.2.3 Παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος
- 2.2.4 Βίαιοι θάνατοι

Αναφορές σε προηγούμενες έρευνες-εργασίες

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>**

Πίνακες Επιβίωσης

- 3.1 Γενικά
- 3.2 Ιστορική Αναδρομή
- 3.3 Είδη Πινάκων Επιβίωσης
- 3.4 Κατασκευή Πινάκων Επιβίωσης
  - 3.4.1 Μέθοδοι Υπολογισμού και Κατασκευής Πινάκων Επιβίωσης.
  - 3.4.2 Παραδοχές-Υποθέσεις
  - 3.4.3 Συναρτήσεις – Συμβολισμοί
  - 3.4.4 Δεδομένα

3.4.4.1 Παθήσεις του Κυκλοφορικού.

3.4.4.2 Παθήσεις Του Αναπνευστικού.

3.4.4.3 Νεοπλασματικές Παθήσεις.

### 3.5 Πίνακες θανάτων

3.5.1 Πίνακες θανάτων έτους 2010

3.5.2 Πίνακες θανάτων έτους 2011

3.5.3 Πίνακες θανάτων έτους 2012

3.6 Κατασκευή Συνεπτυγμένων Πινάκων Θνησιμότητας έτους 2007

3.7 Μεθοδολογία – Υπολογισμός Συναρτήσεων του Πίνακα.

3.8 Πίνακες Θνησιμότητας έτους 2011.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>**

Κατασκευή Πινάκων Επιβίωσης κατά φύλο και αιτία θανάτου έτους 2011.

4.1 Μεθοδολογία

4.2 Υπολογισμός Συναρτήσεων του Πίνακα.

4.3 Πίνακες Επιβίωσης – Θνησιμότητας Κατά Αιτία Θανάτου και Ελλείψει αυτής .

4.4 Αποτελέσματα.

4.4.1 Προσδοκώμενη ζωή στην Ελλάδα

4.4.2 Προσδοκώμενη ζωή στην Ελλάδα κατά την γέννηση ανά φύλλο(2003-2014)

4.4.3 Προσδοκώμενη ζωή και αιτίες θανάτου.

4.4.4 Πιθανότητα Θανάτου απαλειφόμενης της αιτίας (i).

4.4.5 Επιζώντες χωρίς την επίδραση της αιτίας (i).

## **Συμπεράσματα**

## **Κατάλογος Πινάκων**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>**

Πίνακας 3.1 Θάνατοι κατά ηλικιακή ομάδα και αιτία θανάτου κατά το έτος 2010 για τους άνδρες.

Πίνακας 3.2 Θάνατοι κατά ηλικιακή ομάδα και αιτία θανάτου κατά το έτος 2010 για τις γυναίκες.

Πίνακας 3.3 Θάνατοι κατά ηλικιακή ομάδα και αιτία θανάτου κατά το έτος 2011 για τους άνδρες

Πίνακας 3.4 Θάνατοι κατά ηλικιακή ομάδα και αιτία θανάτου κατά το έτος 2011 για τις γυναίκες

Πίνακας 3.5 Θάνατοι κατά ηλικιακή ομάδα και αιτία θανάτου κατά το έτος 2012 για τους άνδρες.

Πίνακας 3.6 Θάνατοι κατά ηλικιακή ομάδα και αιτία θανάτου κατά το έτος 2012 για τις γυναίκες.

Πίνακας 3.7 Υπολογιζόμενος Πληθυσμός Κατά Φύλο και 5ετείς Ομάδες Ηλικιών στο Μέσο του Έτους 2011

Πίνακας 3.9 Πίνακας Θνησιμότητας Ανδρών έτους 2011

Πίνακας 3.10 Πίνακας Θνησιμότητας Γυναικών έτους 2011

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>**

Πίνακας 4.1: Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 Από Παθήσεις Κακοηθών Νεοπλασμάτων

Πίνακας 4.2: Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 Από Παθήσεις Ισχαιμικής Καρδιοπάθειας

Πίνακας 4.3: Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 Από Νοσήματα Πνευμονικής Κυκλοφορίας

Πίνακας 4.4: Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 Από Νόσο Εγκεφαλικών Αγγείων

Πίνακας 4.5: Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 Από Παθήσεις Εκτός Κακοηθών Νεοπλασμάτων

Πίνακας 4.6: Προσδόκιμο ζωής στην Ελλάδα, ΠΗΓΗ: διαΝΕΟσις/Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας ΠΗΓΗ: διαΝΕΟσις/ΕΛΣΤΑΤ

Πίνακας 4.7: Προσδόκιμο ζωής ανά φύλλο στην Ελλάδα, ΠΗΓΗ: διαΝΕΟσις/ΕΛΣΤΑΤ

Πίνακας 4.8: Προσδοκώμενη Ζωή Ανδρών Απαλειφόμενης Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών, στην Ελλάδα για το Έτος 2011



Πίνακας 4.9: Προσδοκώμενη Ζωή Γυναικών Απαλειφόμενης Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών,  
στην Ελλάδα για το Έτος 2011

## Κατάλογος Σχημάτων

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>**

Διάγραμμα 1.1: Διαχρονική εξέλιξη θνησιμότητας σε Ελλάδα, Γερμανία και EU28

Διάγραμμα 1.2: Κυριότερες αιτίες θανάτου στην Ελλάδα για το 2012

Διάγραμμα 1.3: Εξέλιξη των βασικότερων αιτιών θνησιμότητας σε Ελλάδα (Γ) (αριθμός θανάτων ανά 100.000 πληθυσμού) Διαχρονική εξέλιξη θνησιμότητας σε Ελλάδα, Γερμανία και EU28

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>**

Διάγραμμα 2.1 Ο πληθυσμός της Γης κατ' εκτίμηση από το 20.000 π.Χ. ως το 2000 μ.Χ.

Διάγραμμα 2.2 Προσδοκώμενη ζωή κατά τη γέννηση (αριστοκρατία Γενεύης)

Διάγραμμα 2.3: Προσδοκώμενη ζωή κατά τη γέννηση τον 19ο αιώνα για άνδρες και γυναίκες σε επιλεγμένες χώρες της Δυτικής και Βορείου Ευρώπης Πηγή: UN (1973) (εθνικοί πίνακες επιβίωσης Πίνακας 2.5: Εξέλιξη κυριότερων ομάδων αιτιών θανάτου για τα έτη 1938, 1956, 1972, 1992 και 2012

Διάγραμμα 2.6. Ποσοστιαία κατανομή των κυριότερων ομάδων αιτιών θανάτου, 2012

Διάγραμμα 2.7. Εξέλιξη της ποσοστιαίας κατανομής των κυριότερων ομάδων αιτιών θανάτου για τα έτη 1938, 1956, 1972, 1992 και 2012

Διάγραμμα 2.8: Γεννήσεις ζώντων - Θάνατοι 1931 – 2013)

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>**

Διάγραμμα 3.1 Υπολογιζόμενου Πληθυσμού Κατά Φύλο και 5ετείς Ομάδες Ηλικιών στο Μέσο του Έτους 2011

Διάγραμμα 3.2 Προσδοκώμενη Ζωή (ex) Κατά Φύλο για το Έτος 2011

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

Διάγραμμα 4.1: Προσδοκώμενη Ζωή Ανδρών Χωρίς την Επίδραση Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών, στην Ελλάδα το Έτος 2011.

Διάγραμμα 4.2: Προσδοκώμενη Ζωή Γυναικών Χωρίς την Επίδραση Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών, στην Ελλάδα το Έτος 2011

Διάγραμμα 4.3: Πιθανότητα Θανάτου, Χωρίς την Επίδραση Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών, Ανδρών στην Ελλάδα το Έτος 2011.

Διάγραμμα 4.4: Πιθανότητα Θανάτου, Χωρίς την Επίδραση Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών, Γυναικών στην Ελλάδα το Έτος 2011.

Διάγραμμα 4.5: Επιζώντες, Χωρίς την Επίδραση Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών, Ανδρών στην Ελλάδα το Έτος 2011.

Διάγραμμα 4.6: Επιζώντες, Χωρίς την Επίδραση Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών, Γυναικών στην Ελλάδα το Έτος 2011

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

### **Παράρτημα «Α» «ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΚΑΤΑ ΑΙΤΙΑ ΘΑΝΑΤΟΥ , ΦΥΛΟ, ΠΕΝΤΑΕΤΟΥΣ ΗΛΙΚΙΑΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2011»**

- «Α1» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 από Κακοήθη Νεοπλάσματα
- «Α2» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 από Ισχαιμική Καρδιοπάθεια
- «Α3» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 από Νοσήματα της Πνευμονικής Κυκλοφορίας
- «Α4» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 από Νόσο Εγκεφαλικών Αγγείων
- «Α5» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Κακοήθη Νεοπλάσματα
- «Α6» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Ισχαιμική Καρδιοπάθεια
- «Α7» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Νοσήματα της Πνευμονικής Κυκλοφορίας
- «Α8» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Νόσο Εγκεφαλικών Αγγείων

### **Παράρτημα «Β» «ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΕΛΛΕΙΨΕΙ ΑΙΤΙΑΣ ΘΑΝΑΤΟΥ , ΚΑΤΑ ΦΥΛΟ, ΠΕΝΤΑΕΤΟΥΣ ΗΛΙΚΙΑΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2007»**

- «Β1» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Κακοήθη Νεοπλάσματα
- «Β2» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Ισχαιμική Καρδιοπάθεια
- «Β3» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Νοσήματα της Πνευμονικής Κυκλοφορίας
- «Β4» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Νόσο Εγκεφαλικών Αγγείων
- «Β5» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Κακοήθη Νεοπλάσματα
- «Β6» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Ισχαιμική Καρδιοπάθεια
- «Β7» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Νοσήματα της Πνευμονικής Κυκλοφορίας
- «Β8» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Νόσο Εγκεφαλικών Αγγείων

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

## Εισαγωγή: Βασικές Έννοιες

### 1.1. Η έννοια του θανάτου

Ως θάνατος ορίζεται η παύση των ζωτικών λειτουργιών ενός οργανισμού. Ο παραπάνω ορισμός ταυτίζεται με τη βιολογική σημασία του θανάτου. Από τον ορισμό προκύπτει ότι ο θάνατος είναι ένα αναπόφευκτο μη επαναλαμβανόμενο και απόλυτα βέβαιο γεγονός που θα συμβεί στη ζωή του ατόμου.

Σύμφωνα με τον σύγχρονο ορισμό του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (Π.Ο.Υ) θάνατος είναι η διαρκής και οριστική εξαφάνιση κάθε ένδειξης ζωής, η οποία επέρχεται σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή μετά τη γέννηση του ζώντος ανθρώπινου οργανισμού. Από τον ορισμό αυτό εξαιρείται ο θάνατος εμβρύου ή αλλιώς γέννηση νεκρού, δηλαδή γέννηση νεογνού, το οποίο δεν ανέπνευσε κατά την έξοδό του από την κοιλία της μητέρας.

Πέρα των ανωτέρω ο θάνατος αναμφίβολα αποτελεί στοιχείο της εξέλιξης των ανθρώπινων κοινωνιών και κάθε προσπάθεια για ανατροπή του συσχετισμού μεταξύ της έναρξης και της λήξης της ανθρώπινης ζωής θα αποτελούσε σημαντικότερη και βίαιη ανατροπή, συνολικά, του οικοσυστήματος. Στην ιατρική επιστήμη, ο θάνατος διακρίνεται, με βάση τις αιτίες που τον προκαλούν, σε φυσιολογικό ή φυσικό, σε βίαιο και σε θάνατο «εκ νόσου». Ο φυσιολογικός θάνατος επέρχεται σε υπερήλικα άτομα ως αποτέλεσμα του εκφυλισμού των ζωτικών τους οργάνων. Ο θάνατος «εκ νόσου» επέρχεται λόγω κάποιου σοβαρού χρόνιου νοσήματος των ζωτικών οργάνων ενός ατόμου. Ο βίαιος θάνατος μπορεί να είναι αποτέλεσμα διαφόρων αιτιών, όπως ατυχήματος ή τραυματισμού, απόπειρας αυτοκτονίας ή ανθρωποκτονίας, δηλητηρίασης κ.α.

Τέλος στη δημογραφία ο θάνατος αποτελεί αναπόφευκτο παρεπόμενο μη επαναλαμβανόμενο δημογραφικό γεγονός.

## Αιτίες Θανάτου

Οι κυριότερες αιτίες που προκαλούν το θάνατο είναι:

(1) Βιολογικές

- α. Γήρας
- β. Κληρονομικές και άλλες παθήσεις
- γ. Ασιλία, κακή διατροφή, κλπ.

(2) Ασθένειες

- α. Λοιμώδη και μεταδοτικά νοσήματα
- β. Εκφυλιστικές παθήσεις

(3) Βίαιοι θάνατοι

- α. Ανθρωποκτονίες
- β. Ατυχήματα
- γ. Αυτοκτονίες

(4) Πολεμικές αιτίες

- α. Θεομηνίες και έκτακτα γεγονότα, π.χ. σεισμοί, πλημμύρες.

### 1.2. Η έννοια της Θνησιμότητας

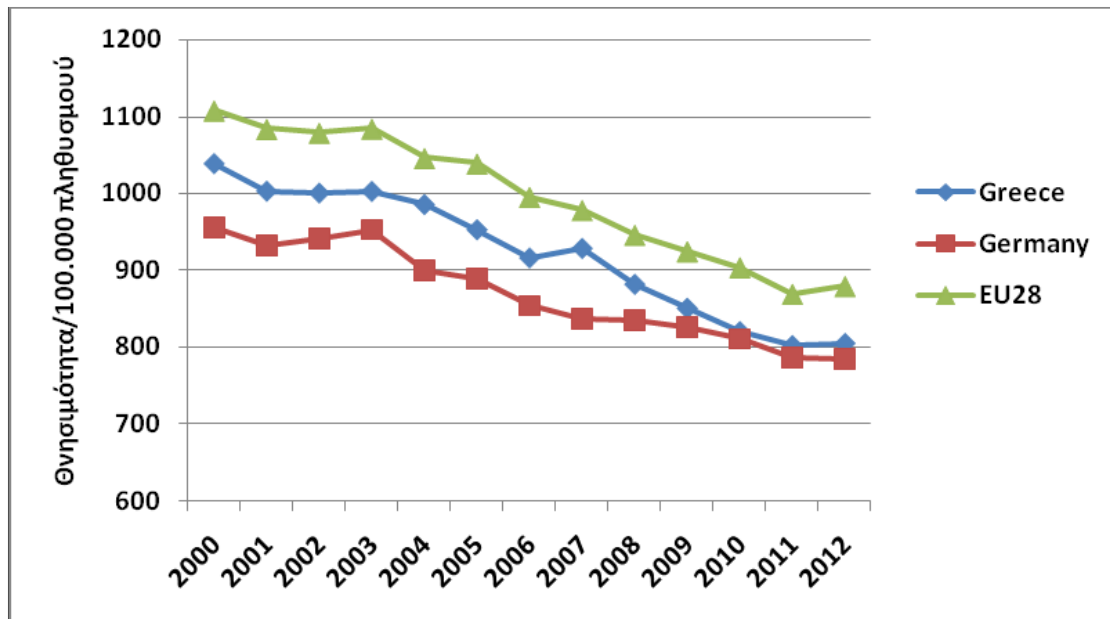
Η συχνότητα με την οποία εμφανίζεται ο θάνατος σε ένα κοινωνικό σύνολο ονομάζεται **θνησιμότητα**. Η θνησιμότητα είναι ένας δείκτης που βασίζεται στον αριθμό των θανάτων σε μία χώρα διαιρούμενο με το μέγεθος του πληθυσμού. Συνήθως, για να είναι εφικτή η σύγκριση τόσο διαχρονικά όσο και μεταξύ χωρών, τα δεδομένα προτυποποιούνται, αφαιρώντας την επίδραση ηλικιακών διαφορών, και χρησιμοποιείται ο προτυποποιημένος δείκτης, εκφραζόμενος ως αριθμός θανάτων ανά 100.000 πληθυσμού (OECD,2014). Όπως φαίνεται στο Γράφημα 1.1, η θνησιμότητα του ελληνικού πληθυσμού παρουσιάζει πτωτική τάση τα τελευταία χρόνια και βρίσκεται σαφώς κάτω από το μέσο όρο των χωρών της Ευρώπης. Ωστόσο, ο ελληνικός δείκτης θνησιμότητας είναι υψηλότερος από τον αντίστοιχο γερμανικό, και μόνο τα τελευταία 4 χρόνια (από το 2009 και μετά) φαίνεται να εξισώνονται (Γράφημα 1Α) (OECD-Health Statistics,2016).Τη χαμηλότερη θνησιμότητα παρουσιάζουν χώρες όπως Γαλλία, Ισπανία και Ιταλία, ενώ την

υψηλότερη θνησιμότητα στην Ευρώπη παρουσιάζουν χώρες της Βαλτικής και ανατολικής Ευρώπης (Βουλγαρία, Ρουμανία, Λετονία, Λιθουανία) (OECD, 2014).

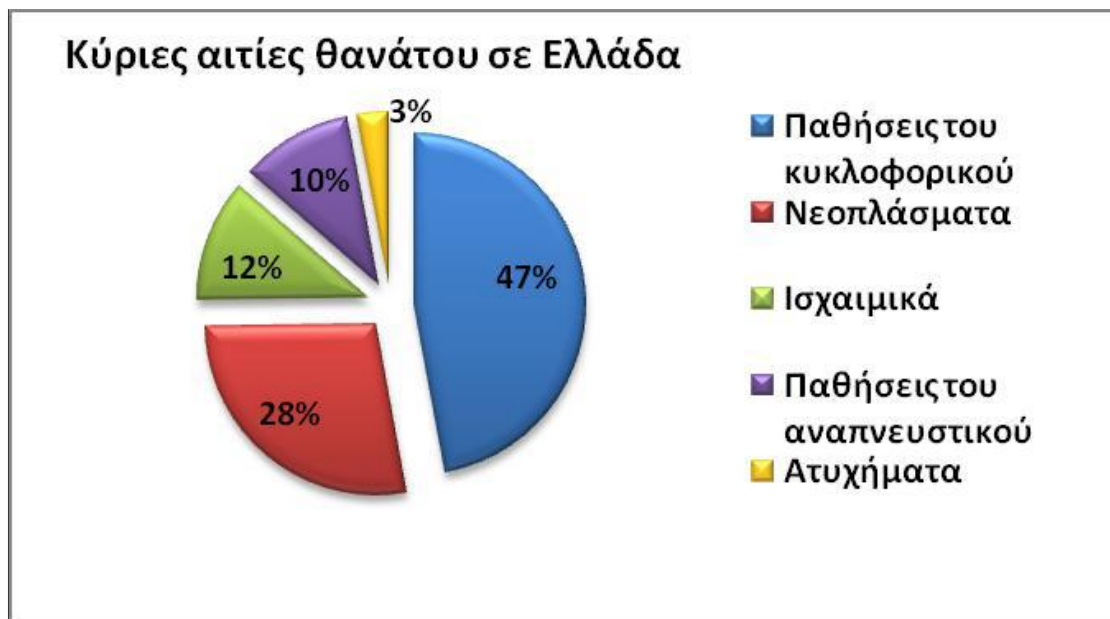
Η αύξηση του προσδόκιμου επιβίωσης που έχει σημειωθεί τα τελευταία χρόνια, σε συνδυασμό με τη δημογραφική γήρανση του ελληνικού πληθυσμού, έχουν τροποποιήσει και τις αιτίες θνησιμότητας στην Ελλάδα σε σχέση με το παρελθόν. Οι παθήσεις του κυκλοφορικού (49%) αποτελούν την κυριότερη αιτία θανάτου για τον ελληνικό πληθυσμό και ακολουθούν τα κακοήθη νεοπλάσματα (28%), τα ισχαιμικά επεισόδια (12%), οι παθήσεις του αναπνευστικού (10%) και τα ατυχήματα (3%)

Γράφημα 1.2. Οι παθήσεις του κυκλοφορικού και τα κακοήθη νεοπλάσματα αποτελούν τις δύο κυριότερες αιτίες θανάτου και στην Ευρώπη (OECD, 2014). Ειδικότερα οι καρδιαγγειακές παθήσεις (στο σύνολό τους οι παθήσεις κυκλοφορικού, ισχαιμικά επεισόδια, εγκεφαλικά και εμφράγματα του μυοκαρδίου) προκαλούν 4,1 εκατομμύρια θανάτους το χρόνο και εκτιμάται ότι κοστίζουν 196 δις ευρώ το χρόνο με το μεγαλύτερο ποσοστό του κόστους (54%) να οφείλεται στο κόστος υγειονομικής περίθαλψης (Nichols et al. 2013). Στην Ελλάδα οι παθήσεις του κυκλοφορικού παραμένουν διαχρονικά η πρώτη αιτία θανάτου, με πτωτική ωστόσο τάση από το 2004 και μετά. Αντίστοιχη πτωτική τάση, με μικρότερο ωστόσο ρυθμό, παρουσιάζουν τα ισχαιμικά επεισόδια, ενώ σταθερό αριθμό θανάτων προκαλούν οι υπόλοιπες κατηγορίες (νεοπλάσματα, παθήσεις αναπνευστικού, ατυχήματα)

Γράφημα 1.3 (OECD-Health Statistics, 2016).

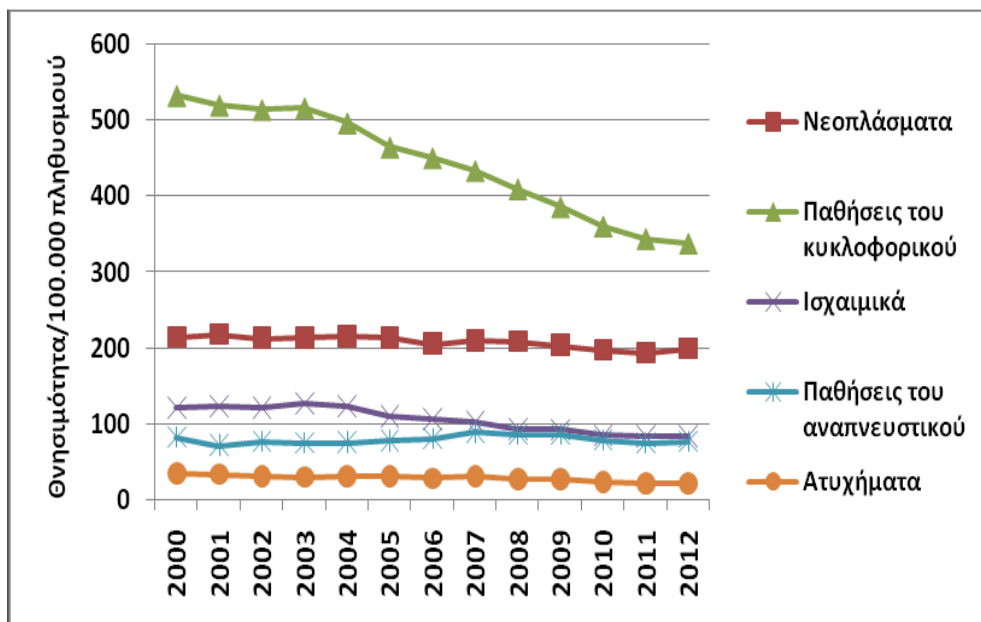


Διάγραμμα 1.1: Διαχρονική εξέλιξη θνησιμότητας σε Ελλάδα, Γερμανία και EU28



Διάγραμμα 1.2: Κυριότερες αιτίες θανάτου στην Ελλάδα για το 2012





Διάγραμμα 1.3: Εξέλιξη των βασικότερων αιτιών θνησιμότητας σε Ελλάδα (Γ) (αριθμός θανάτων ανά 100.000 πληθυσμού) Διαχρονική εξέλιξη θνησιμότητας σε Ελλάδα, Γερμανία και EU28

### 1.3. Η έννοια της Διαφορικής Θνησιμότητας

Άμεση συνέπεια των παραπάνω ήταν να μετατοπιστεί το κέντρο βάρους της μελέτης της θνησιμότητας στα ενήλικα και ηλικιωμένα άτομα (μιας και η βρεφική θνησιμότητα κινείται έκτοτε σε πολύ χαμηλά επίπεδα) και στους οικονομικούς, κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες κινδύνου που την επηρεάζουν.

Η νέα αυτή προσέγγιση της θνησιμότητας ονομάζεται **διαφορική θνησιμότητα** και σύμφωνα με τον ορισμό που της αποδίδει το λεξικό της Παγκόσμιας Ένωσης για την Επιστημονική Μελέτη του Πληθυσμού (IUSSP), αφορά στις μεταξύ των πληθυσμιακών ομάδων διαφορές της θνησιμότητας. Πιο συγκεκριμένα κάτω από το πρίσμα της «διαφορικότητας», η θνησιμότητα είναι αποτέλεσμα πολλών παραγόντων όπως το φύλο, η οικογενειακή κατάσταση, το επίπεδο μόρφωσης και λοιπές περιπτώσεις. Παραδείγματος χάριν, διάφορες μελέτες δείχνουν ότι η θνησιμότητα των γυναικών είναι χαμηλότερη από αυτή των ανδρών για κάθε ομάδα ηλικιών, η θνησιμότητα των έγγαμων ανδρών είναι χαμηλότερη απ' ότι των

άγαμων, ενώ υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στα επίπεδα θνησιμότητας ανάλογα με το κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο του ατόμου.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### Θνησιμότητα

#### Γενικά

Όπως προαναφέρθηκε, ως θνησιμότητα ορίζεται η συχνότητα με την οποία εμφανίζεται ο θάνατος σε ένα κοινωνικό σύνολο.

Η δημογραφική ανάλυση ερευνά μεταξύ άλλων και το φαινόμενο της θνησιμότητας ως αποτέλεσμα του γεγονότος του θανάτου του ατόμου που επηρεάζει το μέγεθος ενός πληθυσμού. Χαρακτηριστικά στοιχεία του θανάτου είναι ο χρόνος επέλευσης του καθώς και η αιτία αυτού.

#### 2.2 Εξέλιξη της Θνησιμότητας Παγκοσμίως

Το φαινόμενο της θνησιμότητας του ανθρώπινου είδους υφίσταται από την αρχή της ύπαρξης του ανθρώπου πάνω στη Γη. Ο παγκόσμιος πληθυσμός δεν ξεπερνούσε το ένα (1) εκατομμύριο μετά το 70.000 π.Χ. Σχεδόν στα 5-10 εκατομμύρια περίπου ανήλθε ο παγκόσμιος πληθυσμός το 6.000 π.Χ, ενώ εκτιμάται ότι μέχρι την ανακάλυψη της καλλιέργειας της Γης δεν ξεπερνούσε τα 15 εκατομμύρια. Το 1ο έτος μ.Χ ο πληθυσμός ανήλθε στα 200-400 εκατομμύρια, ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι μόνο στη Δυτική και Ανατολική Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία τον 4ο αιώνα μ.Χ. ζούσαν πάνω από 55 εκατομμύρια άνθρωποι.

Στη Ευρώπη ο πληθυσμός της Αγγλίας έφθασε τα 5,6 εκατομμύρια το 1650 από 2,6 το 1500. Νέες καλλιέργειες που εισήχθησαν στην Ασία και στην Ευρώπη από την Αμερική υπό των Ισπανών και Πορτογάλων κατακτητών-αποικιστών τον 16ο αιώνα συνεισέφεραν στην αύξηση του πληθυσμού.

Όσον αφορά την Ασία, η Κίνα βίωσε μια μείωση πληθυσμού από 123 εκατομμύρια περί το 1200 σε 65 εκατομμύρια το 1393, που οφειλόταν όπως φαίνεται τόσο στις επιδρομές των Μογγόλων όσο και στις επιδημίες της πανούκλας.

Στην άλλη μεριά του Ατλαντικού, ο πληθυσμός της Αμερικής το 1500 εκτιμάται ανάμεσα στα 50 και 100 εκατομμύρια. Ο πληθυσμός της Βόρειας Αμερικής είναι πρακτικά άγνωστος, αφού οι εκτιμήσεις παρουσιάζουν μεγάλη διακύμανση, από 2 μέχρι 18 εκατομμύρια. Οι συναντήσεις μεταξύ Ευρωπαίων εξερευνητών και ιθαγενών πληθυσμών συχνά προκαλούσαν τοπικές επιδημίες με ασυνήθιστα υψηλές θνησιμότητες.

### 2.2.1 Νεότερη Εποχή

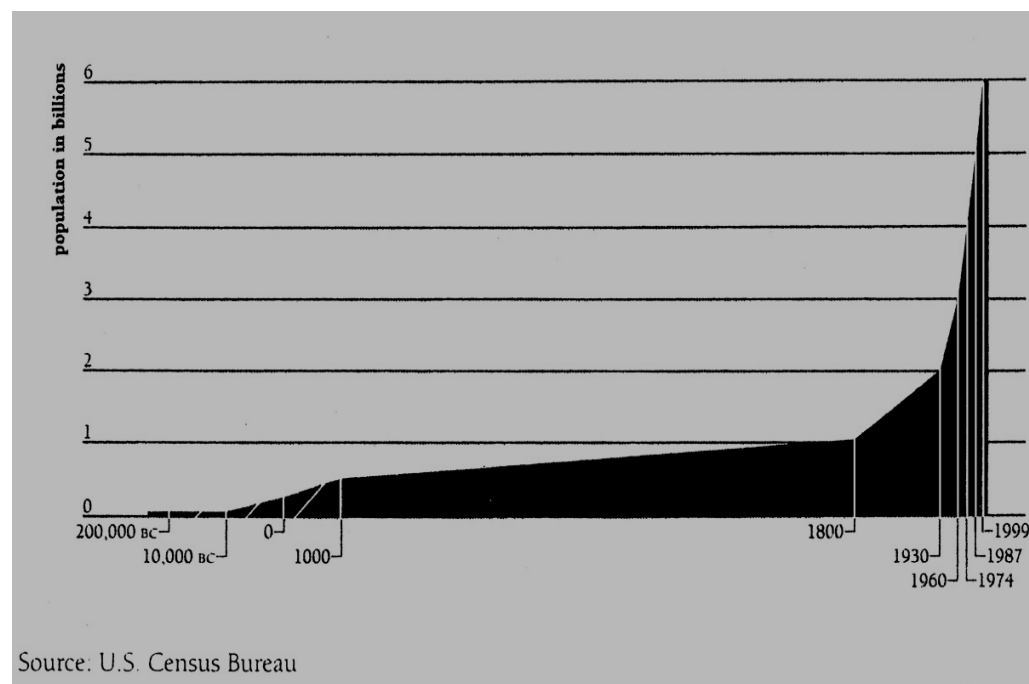
Τη Νεότερη Εποχή ο πληθυσμός στην Ευρώπη αυξήθηκε από 100 εκατομμύρια το 1700 σε 400 εκατομμύρια το 1900, με συνέπεια να δημιουργηθεί έντονος εποικισμός των άλλων ηπείρων από Ευρωπαίους.

Στην Αγγλία την περίοδο της αγροτικής και βιομηχανικής επανάστασης το μέσο προσδόκιμο ζωής των παιδιών αυξήθηκε πάρα πολύ. Συγκεκριμένα, το ποσοστό των παιδιών που γεννήθηκαν στο Λονδίνο και πέθαναν πριν την ηλικία των 5 ετών μειώθηκε από 74,5% το 1730-1749 σε 31,8% το 1810-1829.

Η εξέλιξη της ανθρωπότητας συνέβαλλε σημαντικά στην επιτάχυνση της αύξησης του πληθυσμού. Για παράδειγμα, καθοριστικό ρόλο έπαιξαν η εισαγωγή του υποχρεωτικού εμβολιασμού και οι βελτιώσεις στην ιατρική και την υγιεινή. Έτσι, ο πληθυσμός του Ηνωμένου Βασιλείου διπλασιαζόταν κάθε 50 χρόνια, ώσπου το 1801 είχε φθάσει τα 8,3 εκατομμύρια. Από την άλλη, τα πρώτα 50 χρόνια του εικοστού αιώνα στη Ρωσία και τη Σοβιετική Ένωση σηματοδεύτηκαν από καταστροφές και πολέμους που επέφεραν μεγάλες πληθυσμιακές απώλειες. Αυτό είχε ως συνέπεια το 1945 ο πληθυσμός να ήταν περίπου 90 εκατομμύρια λιγότερος από αυτόν που θα έπρεπε να είναι.

Παράλληλα στην Ασία, ο πληθυσμός της Ινδικής υποηπείρου, από 125 εκατομμύρια το 1750, είχε φθάσει τα 389 εκατομμύρια το 1941. Επίσης, χαρακτηριστικό παράδειγμα της μεγάλης αύξησης του πληθυσμού αποτελεί η Ιάβα, όπου ο συνολικός αριθμός των κατοίκων της αυξήθηκε από περίπου 5 εκατομμύρια το 1815 σε πάνω από 130 σήμερα.

Κατόπιν των ανωτέρω, διαπιστώνεται ότι ο παγκόσμιος πληθυσμός αυξήθηκε ραγδαία στο πέρασμα των αιώνων, από την εμφάνιση του ανθρώπου στη Γη μέχρι σήμερα, παρά το γεγονός ότι δοκιμάστηκε από πολλούς παράγοντες, όπως οι επιδημικές αρρώστιες και οι πόλεμοι, που αφάνισαν κατά τόπους και περιόδους πολύ μεγάλους όγκους πληθυσμών σε σύντομα χρονικά διαστήματα.



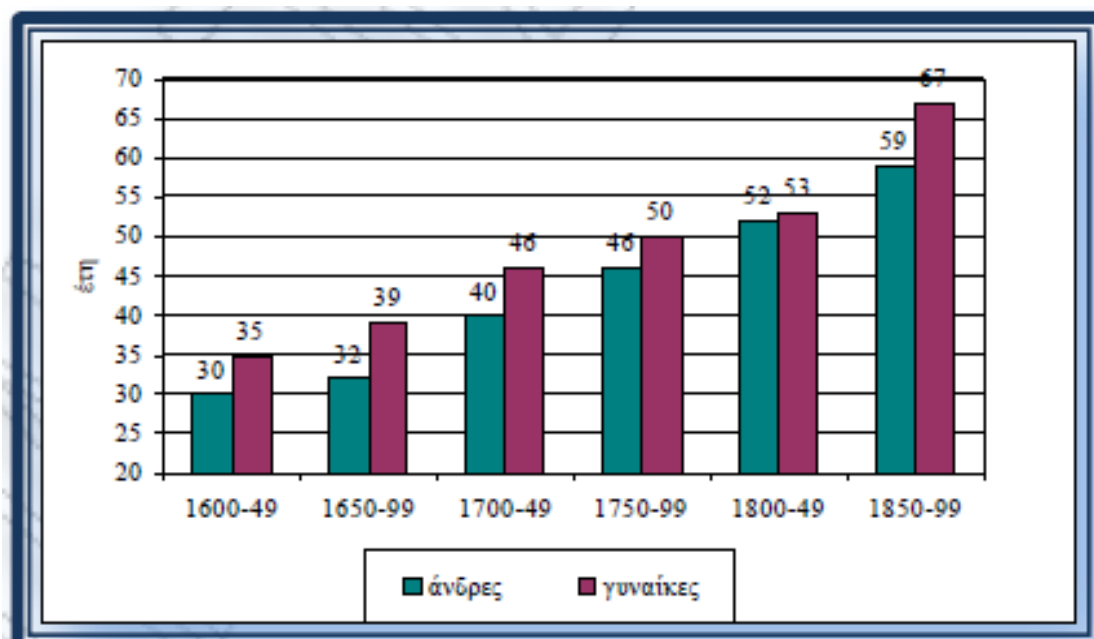
**Διάγραμμα 2.1 Ο πληθυσμός της Γης κατ' εκτίμηση από το 20.000 π.Χ. ως το 2000 μ.Χ.**

Το παραπάνω διάγραμμα δίνει μια κατ' εκτίμηση εικόνα για την εξέλιξη του Παγκόσμιου πληθυσμού από το 20.000 π.Χ. έως το 2000 μ.Χ., όπου διαπιστώνεται, όπως προαναφέρθηκε, η ραγδαία αύξηση αυτούς τους τελευταίους 10 αιώνες.

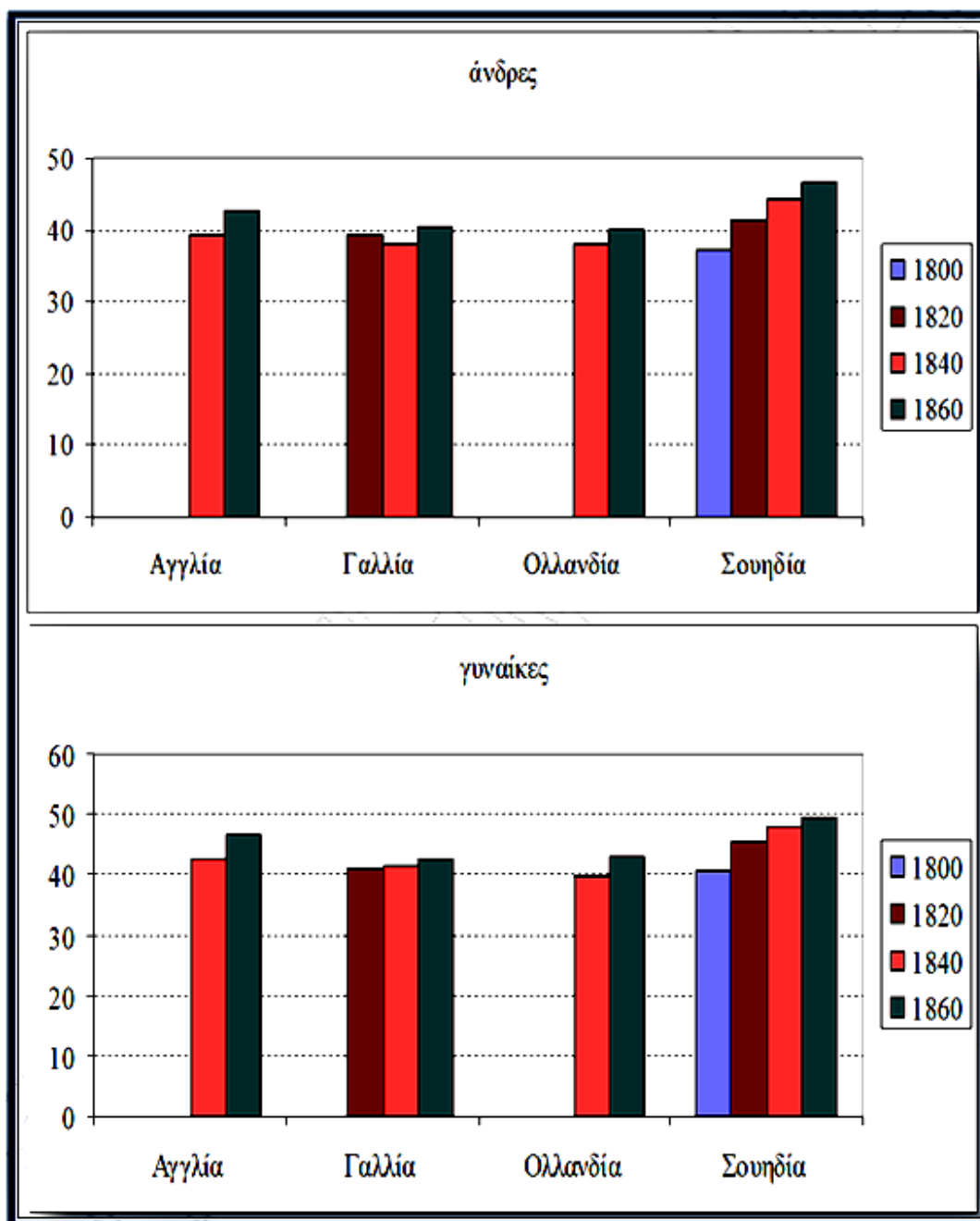
## 2.2.2 Θνησιμότητα και Αιτίες Θανάτου στην Ευρώπη κατά τη διάρκεια του 18<sup>ου</sup> και 19<sup>ου</sup> αιώνα

Όπως προαναφέρθηκε στην εισαγωγή, οι κυριότερες κατηγορίες αιτιών που προκαλούν το θάνατο είναι οι **βιολογικές, οι ασθένειες, οι βίαιοι θάνατοι, οι πολεμικές αιτίες και οι θεομηνίες και έκτακτα γεγονότα.**

Σε όλες τις χώρες της Ευρώπης παρατηρείται μείωση της θνησιμότητας. Η μείωση αυτή ξεκινά από τη Βορειοδυτική Ευρώπη κατά τα τέλη του 18<sup>ου</sup> – αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα, όπου ο αδρός δείκτης θανάτων παρουσιάζει ραγδαία μείωση από περίπου 30-35% σε 10-15% έως τα μέσα του 20<sup>ου</sup> αιώνα, ενώ παράλληλα η προσδοκώμενη ζωή αυξάνεται σημαντικά και φθάνει τα 70 έτη.



Διάγραμμα 2.2 Προσδοκώμενη ζωή κατά τη γέννηση (αριστοκρατία Γενεύης)



Διάγραμμα 2.3: Προσδοκώμενη ζωή κατά τη γέννηση τον 19ο αιώνα για άνδρες και γυναίκες σε επιλεγμένες χώρες της Δυτικής και Βορείου Ευρώπης Πηγή: UN (1973) (εθνικοί πίνακες επιβίωσης )

Επίσης, παρατηρείται εξαιρετικά σημαντική μείωση της θνησιμότητας στα άτομα ηλικίας κάτω των 5 ετών. Για παράδειγμα, στη Σουηδία την περίοδο 1751-1957 τα ποσοστά θνησιμότητας μειώνονται κατά 97% για τα παιδιά ηλικίας 1-4 ετών και κατά 90% για τα βρέφη κάτω του ενός έτους. Αντίθετα, στην Αγγλία η βρεφική θνησιμότητα παρέμεινε σε υψηλά επίπεδα έως τις αρχές του 20ου αιώνα, όπου ο δείκτης βρεφικής θνησιμότητας ήταν γύρω στο 155‰.

Όσον αφορά τις αιτίες θανάτου, οι πιο σημαντικές είναι τα λοιμώδη και παρασιτικά νοσήματα και τα νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος μέχρι τις αρχές του 20ου αιώνα. Πιο συγκεκριμένα, η μόλυνση του πόσιμου νερού με ανθρώπινες ακαθαρσίες ήταν συχνά υπεύθυνη για την μετάδοση γαστρεντερικών παθήσεων, όπως του τυφοειδούς πυρετού, της χολέρας και της δυσεντερίας. Για πρώτη φορά το νερό του Τάμεση άρχισε να καθαρίζεται με φίλτρα άμμου το 1829 (η χλωρίωση του νερού άρχισε πολύ αργότερα, στις αρχές του 20ου αιώνα) ενώ το δίκτυο υπονόμων στο Λονδίνο άρχισε να λειτουργεί το 1865. Η βελτίωση της ατομικής υγιεινής εντοπίζεται κυρίως στη χρήση βαμβακερών υφασμάτων και την αύξηση της χρήσης του σαπουνιού. Σύμφωνα με τον Razzel (1974) η πρόοδος της ατομικής υγιεινής είναι υπεύθυνη κυρίως για την πτώση της θνησιμότητας την περίοδο 1801-1841 διότι ο προληπτικός της ρόλος ήταν ιδιαίτερα αποτελεσματικός ενάντια στις εντερικές παθήσεις κι εκείνες που μεταδίδονται από το ένα άτομο στο άλλο με τις ψείρες. Αν και οι ειδικοί κατά ηλικία και κατά αιτία θανάτου δείκτες ακολουθούν καθοδική πορεία κατά το δεύτερο ήμισυ του 19ου αιώνα, τα μεταδοτικά νοσήματα παραμένουν σημαντικά έως το 1901. Αντίθετα, την περίοδο 1901-1971 η θνησιμότητα λόγω μεταδοτικών νοσημάτων μειώνεται θεαματικά από το 8,5‰ στο 0,7‰. Μετά τα μέσα του 20<sup>ου</sup> αιώνα, πιο σημαντικές αιτίες θανάτου γίνονται οι καρδιαγγειακές παθήσεις και τα κακοήθη νεοπλασμάτα (καρκίνος).

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat του 2009 προκύπτει ότι οι παθήσεις του κυκλοφορικού συστήματος και ο καρκίνος ήταν, με μεγάλη διαφορά, οι πρώτες αιτίες θανάτου στην Ευρώπη.



### 2.2.3 Η Εξέλιξη της Θνησιμότητας στην Ελλάδα από το Μεσαίωνα έως σήμερα.

Όσον αφορά την Ελλάδα η προσδοκώμενη ζωή κατά τη γέννηση στην Ελλάδα υπερδιπλασιάστηκε μεταξύ των ετών 1850 και 1950 από 28 σε 62 έτη για τους άνδρες και από 29 σε 65 έτη για τις γυναίκες.

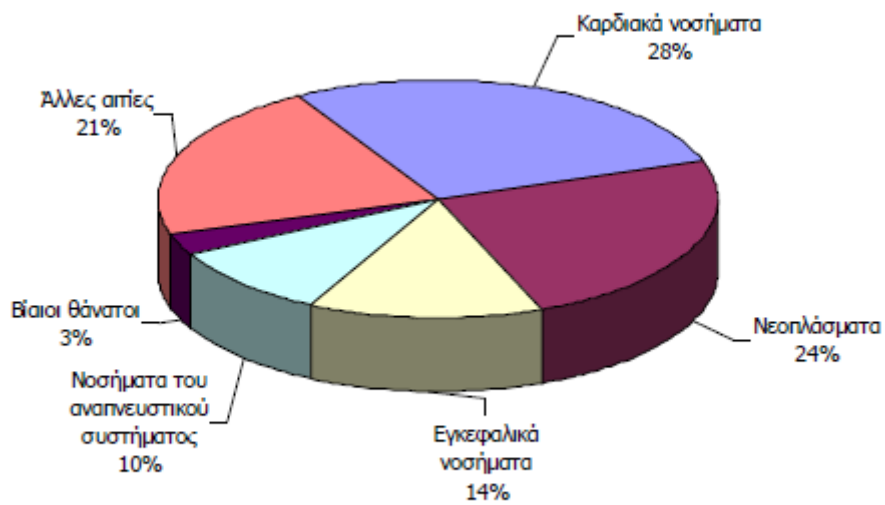
Τις τελευταίες δεκαετίες η θνησιμότητα της χώρας μειώθηκε έτι περαιτέρω. Η πλέον σημαντική μείωση αποδίδεται, σε μια πρώτη περίοδο, στην υποχώρηση της θνησιμότητας από λοιμώδη νοσήματα, νοσήματα που έπλητταν κυρίως τον νεανικό πληθυσμό και ήταν ταχείας κατάληξης. Αντίθετα, διαχρονικά διαπιστώνεται αύξηση της θνησιμότητας από χρόνιες παθήσεις (κακοήθη νεοπλασμάτα και νοσήματα του κυκλοφορικού συστήματος), που χαρακτηρίζουν τον ηλικιωμένο πληθυσμό. Οι σημαντικές αυτές μεταβολές, κυρίως η υποχώρηση των μολυσματικών ασθενειών, είχαν ευεργετική επίδραση κυρίως στη βρεφική θνησιμότητα, που μειώθηκε συνταρακτικά. Στο βαθμό που ο μέσος όρος ζωής μας αυξάνεται, η σταθερά ανοδική πορεία του αδρού δείκτη θανάτων μεταπολεμικά είναι αποτέλεσμα αποκλειστικά της προοδευτικής γήρανσης του πληθυσμού μας. Κατ' επέκταση, αν απομονώσουμε τον παράγοντα «πληθυσμιακές δομές», υπολογίζοντας τον προτυποποιημένο δείκτη θανάτων, θα διαπιστώσουμε ότι ο νέος προτυποποιημένος δείκτης διαχρονικά υποχωρεί σταθερά.

Παρ' όλο που μειώθηκε η θνησιμότητα λόγω λοιμωδών νοσημάτων, παραμένει έως το 1900 η κυριότερη αιτία θανάτου στην Ελλάδα, όπου με την ανακάλυψη των αντιβιοτικών φαρμάκων μειώθηκε δραστικά. Οι αντίστοιχες μεταβολές την περίοδο 1938-2000 όπου το ποσοστό θανάτων από νοσήματα του κυκλοφορικού συστήματος στο σύνολο των θανάτων από 10% που ήταν το 1938 (πρώτο έτος για το οποίο υπάρχουν αναλυτικά στοιχεία), ανήλθε σε 25% το 1956 (πρώτο μεταπολεμικό έτος για το οποίο υπάρχουν στοιχεία) και 43% το 2012. Αντίστοιχα, το ποσοστό θανάτων από νεοπλασματικές νόσους από 4% το 1938, ανήλθε σε 24% το 2012. Αντίθετα, οι θάνατοι από λοιμώδεις και παρασιτικές νόσους από 18,5% των θανάτων το 1938 έχουν περιοριστεί σε ποσοστό λιγότερο του 1% το 2012 (Πίνακας 2, Διάγραμμα 2).

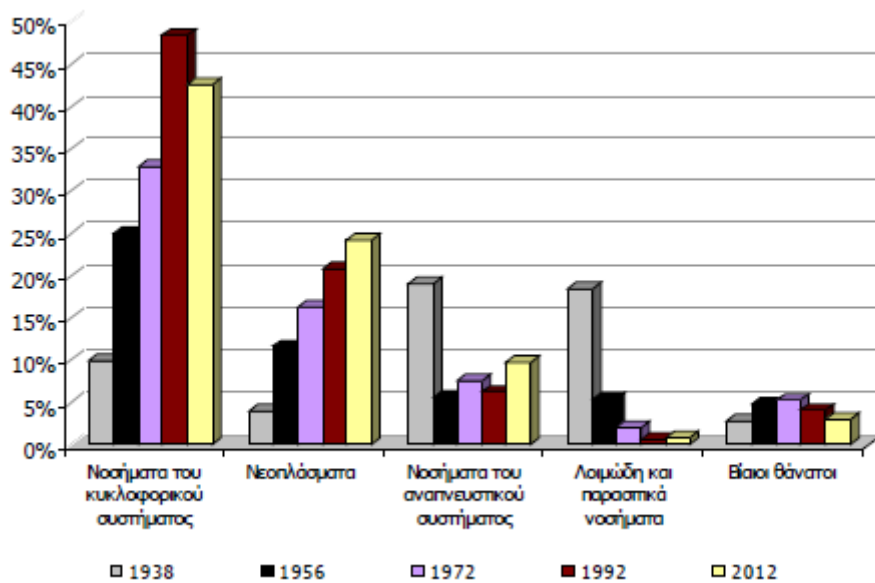
Τέλος, οι μεταβολές της ποσοστιαίας κατανομής των θανάτων κατά ηλικία για την περίοδο 1938 -2012 στην Ελλάδα είναι παρόμοιες με την υπόλοιπη Ευρώπη. Έτσι, Ο αριθμός θανάτων από αυτοκτονίες, όπως αυτές χαρακτηρίστηκαν από τις Ιατροδικαστικές και Ανακριτικές αρχές, ανήλθε σε 508 το 2012, έναντι 477 το 2011. Σημειώνεται ότι ενδεχόμενες αποκλίσεις από στοιχεία άλλων φορέων μπορεί να οφείλονται σε διαφορετική μεθοδολογία ή άλλους παράγοντες όπως ανάγκη χρονοβόρου έρευνας από πλευράς ιατροδικαστικών αρχών για τις συνθήκες θανάτου, θάνατοι συνεπεία όψιμων αποτελεσμάτων απόπειρας αυτοκτονίας κ.α.

	1938	1938	1972	1992	2012
<b>Σύνολο θανάτων</b>	93.766	59.460	76.859	98.231	116.668
<b>Νοσήματα του κυκλοφορικού συστήματος</b>	9.347	14.893	25.333	47.610	49.728
<b>Νεοπλάσματα</b>	3.831	6.928	12.512	20.472	28.201
<b>Νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος</b>	17.849	3.290	5.858	6.162	11.384
<b>Λοιμώδη και παρασιτικά νοσήματα</b>	17.283	3.185	1.587	675	1.074
<b>Βίαιοι θάνατοι</b>	2.687	2.821	4.068	4.036	3.466
<b>Άλλες αιτίες</b>	42.769	28.343	27.501	19.276	22.815

Πίνακας 2.5: Εξέλιξη κυριότερων ομάδων αιτιών θανάτου για τα έτη 1938, 1956, 1972, 1992 και 2012



Γράφημα 2.6. Ποσοστιαία κατανομή των κυριότερων ομάδων αιτιών θανάτου, 2012



Διάγραμμα 2.7. Εξέλιξη της ποσοστιαίας κατανομής των κυριότερων ομάδων αιτιών θανάτου για τα έτη 1938, 1956, 1972, 1992 και 2012

#### 2.2.4 Η Θνησιμότητα στην Ευρώπη και στην Ελλάδα μετά τα μέσα του 20<sup>ου</sup> αιώνα

Η συστηματική διάγνωση και καταγραφή των αιτιών θανάτου έχουν θεσπιστεί διεθνώς προ 100 περίπου ετών, όμως οι πολλές αναθεωρήσεις του καταλόγου δημιουργούν προβλήματα στις διαχρονικές συγκρίσεις. Η ευθύνη για την πιστοποίηση της αιτίας θανάτου βαρύνει τον ιατρό και οι περισσότεροι θάνατοι στην Ελλάδα συνοδεύονται από το σχετικό πιστοποιητικό θανάτου. Το 2001 το ποσοστό των θανάτων που συνοδεύονταν από το απαραίτητο δικαιολογητικό ήταν 99,6 % έναντι 88% το 1960. Οι αιτίες θανάτου που παρουσιάζουν σήμερα την υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης οφείλονται σε νοσήματα των εγκεφαλικών αγγείων και της καρδιάς, με συντελεστή 471 θανάτους ετησίως ανά 100.000 κατοίκους και τα κακοήγη νεοπλάσματα, με συντελεστή 223 θανάτους. Ακολουθούν και άλλες ομάδες αιτιών, μεταξύ των οποίων τα νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος (με συντελεστή 64).

Εξετάζοντας την εξέλιξη της κατανομής των θανάτων κατά αιτία μετά το 1960 διαπιστώνουμε ότι κατά την μεταπολεμική περίοδο όλες οι αιτίες θανάτου παρουσίασαν αύξηση, με εξαίρεση τα λοιμώδη νοσήματα. Οι άνδρες υπόκεινται κατά κανόνα σε υψηλότερη θνησιμότητα, ενώ οι διαφορές μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών είναι ασταθείς. Το 1960 ως πρώτη αιτία θανάτου εμφανίζεται το γήρας και οι ασαφώς καθορισμένες αιτίες, που δημιουργούν σοβαρά μεθοδολογικά προβλήματα στον ερευνητή που θα επιθυμούσε να διερευνήσει την θνησιμότητα ανά αιτία θανάτου. Μετά το 1960, παρατηρείται σαφής μείωση του ειδικού βάρους των θανάτων που αποδίδονται σε ασαφώς καθορισμένες αιτίες (7,1%).

Κατά το 1960, ως δεύτερη αιτία εμφανίζονται τα κακοήγη νεοπλάσματα (14%). Κατά την περίοδο 1980 έως 2001, οι θάνατοι που αποδίδονται σε νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και σε άλλες μορφές καρδιοπάθειας σχεδόν διπλασιάστηκαν (+62%). Το ειδικό βάρος των θανάτων από ισχαιμική καρδιοπάθεια ακολούθησε επίσης σταθερά αυξητική πορεία (+56%).

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση η κύρια αιτία θνησιμότητας από νόσο του κυκλοφορικού είναι η ισχαιμική καρδιοπάθεια, τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες . Η θέση της Ελλάδας στην Ε.Ε. είναι γενικά ευνοϊκή, δεδομένου ότι παρουσιάζει χαμηλούς συγκριτικά δείκτες θνησιμότητας από ισχαιμία, όπως και οι υπόλοιπες χώρες του ευρωπαϊκού νότου (Ισπανία, Πορτογαλία, Ιταλία και Γαλλία).

Αντίθετα, στην περίπτωση της θνησιμότητας από εκφυλιστικές νόσους του κυκλοφορικού συστήματος και ειδικότερα από αγγειακές παθήσεις του εγκεφάλου, η Ελλάδα και η Πορτογαλία εμφανίζουν τους υψηλότερους δείκτες, με σημαντική απόκλιση από τις άλλες χώρες.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η καρδιακή θνησιμότητα οφείλεται κυρίως σε δύο παθολογικές καταστάσεις, τις οποίες μπορούμε να διακρίνουμε, και οι οποίες συγκλίνουν: τις ισχαιμίες και τις καρδιακές ανεπάρκειες. Οι πρώτες είναι στενά συνδεδεμένες με την αρτηριοσκλήρωση, νόσο που εξαρτάται από την κατανάλωση καπνού, την ατμοσφαιρική ρύπανση και την αυξημένη κατανάλωση ζωικών λιπών, παράγοντες που κατά τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου επιδεινώνονται και κατ' επέκταση, ερμηνεύουν και την άνοδο της θνησιμότητας που τους αναλογεί. Οι διάφορες μορφές καρδιακής ανεπάρκειας που οφείλονται σε διαφορετική παθολογία είναι το τελικό αποτέλεσμα άλλων ασθενειών, κυρίως μολυσματικών και αναπνευστικών.

Όσον αφορά στους θανάτους από κακοήθη νεοπλάσματα, αυτοί ακολούθησαν επίσης αυξητική πορεία που ως ένα βαθμό οφείλεται στη βελτίωση καταγραφής/διάγνωσης των συγκεκριμένων περιστατικών. Οι θάνατοι από κακοήθη νεοπλάσματα πέρασαν από 15% (1960) σε 24% (2001), παρουσίασαν δηλαδή αύξηση κατά 72%. Κατά τις δεκαετίες '60 και '70 εμφανίζονται ως δεύτερη και πρώτη αιτία θανάτου αντίστοιχα.

Ωστόσο, οφείλουμε να επισημάνουμε κάποιες σημαντικές μεταβολές που εντοπίζονται κατά την εξέταση των αναλυτικότερων κατηγοριών κακοηθών νεοπλασμάτων. Έτσι, καθ' όλη τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου υπερέχουν οι θάνατοι από κακοήγη νεοπλάσματα του πεπτικού συστήματος, με σαφή υπεροχή του καρκίνου του στομάχου. Κατά την τελευταία εικοσαετία οι θάνατοι από κακοήθειες του πεπτικού εξακολούθησαν να αυξάνονται 1980-2001:+32%, χωρίς όμως να αυξάνεται διαχρονικά σημαντικά και το ειδικό τους βάρος. Στο ίδιο διάστημα, οι θάνατοι από κακοήθειες του αναπνευστικού συστήματος (πρόκειται κυρίως για καρκίνο των πνευμόνων) σημείωσαν συγκριτικά σημαντικότερη αύξηση (+58%)

Ευνοϊκή είναι η θέση της Ελλάδας σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες της Ε.Ε. και στην περίπτωση της θνησιμότητας από κακοήγη νεοπλάσματα. Η θνησιμότητα των ανδρών κατατάσσεται μεταξύ των χαμηλοτέρων , μαζί με την Πορτογαλία και την Ισπανία, και αυτή των γυναικών είναι η χαμηλότερη μετά την Ισπανία.

Οι χώρες με τους υψηλότερους δείκτες θνησιμότητας στους άνδρες είναι το Βέλγιο, το Λουξεμβούργο, η Γαλλία και οι Κάτω Χώρες. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, τη Δανία και την Ιρλανδία μεγιστοποιείται η θνησιμότητα των γυναικών από τα κακοήγη νεοπλάσματα. Η διαφορετικότητα της χώρας μας εντοπίζεται ουσιαστικά στις μορφές κακοήθειας που συναντώνται σε αυτήν. Συγκεκριμένα, στην Ε.Ε. οι άνδρες ασθενείς με καρκίνο στους πνεύμονες, τον προστάτη και το παχύ έντερο εμφανίζουν την υψηλότερη συχνότητα.

Στην Ελλάδα, οι άνδρες ασθενείς με καρκίνο του πνεύμονα εμφανίζουν σχετικά υψηλό δείκτη και ο αντίστοιχος δείκτης θνησιμότητας είναι επίσης από τους υψηλότερους στην Ε.Ε. Αντίθετα, σχετικά με τις κακοήθειες του προστάτη και του παχέος εντέρου η χώρα μας παρουσιάζει τους χαμηλότερους δείκτες. Όσον αφορά στις γυναίκες, στην Ε.Ε. η υψηλότερη συχνότητα παρουσιάζεται στον καρκίνο του στήθους και ακολουθούν οι κακοήθειες του παχέος εντέρου και των πνευμόνων. Στην Ελλάδα, οι συγκεκριμένες μορφές κακοήθειας είναι επίσης οι συχνότερες αλλά καταγράφονται οι χαμηλότερες τιμές σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες της Ε.Ε.

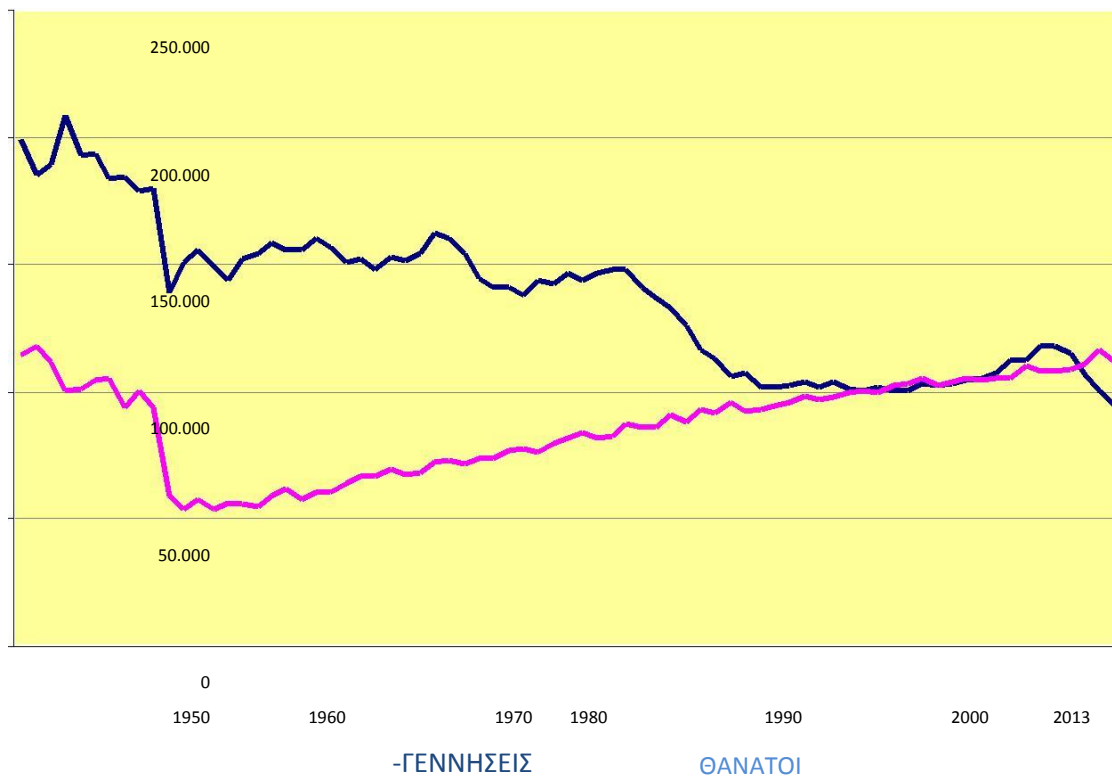
Όμως, κατ' αντίθεση με τις άλλες χώρες της Ε.Ε., στην Ελλάδα καταγράφονται οι μέγιστοι δείκτες νοσηρότητας από καρκίνο ήπατος, εγκεφάλου/ νευρικού συστήματος και νόσο του Hodgkin, καθώς και θνησιμότητας από καρκίνο του ήπατος ανεξαρτήτως φύλου.

Η θνησιμότητα από νόσους του πεπτικού συστήματος, εκτός των κακοηθειών, μειώθηκε διαχρονικά κατά 33% περίπου. Εν τέλει, παρατηρώντας το σύνολο των διαχρονικών μεταβολών, διαπιστώνεται μετατόπιση της θνησιμότητας από όλες τις άλλες παθολογίες προς κακοήγη νεοπλασμάτα. Η Ελλάδα, σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες της Ε.Ε., παρουσιάζει πολύ χαμηλή θνησιμότητα από νόσους του αναπνευστικού και του πεπτικού συστήματος.

**Στην Ελλάδα** το 2013 καταγράφηκαν 111.794, θάνατοι (57.627 άντρες και 54.167 γυναίκες) Η **μέση ηλικία** κατά τον θάνατο, κατά το 2013, ανήλθε στα 75,25 έτη για τους άνδρες και 80,85 έτη για τις γυναίκες, παρουσιάζοντας αύξηση σε σχέση με το 2012, (για της άντρες το 2012 ήταν 74,79 έτη και για τις γυναίκες ήταν 80,64 έτη) .

Ο **δείκτης βρεφικής θνησιμότητας** (θάνατοι βρεφών ηλικίας κάτω του έτους ανά 1.000 γεννήσεις ζώντων) από 2,91 το 2012, αυξήθηκε στο 3,69 κατά το 2013.

Ο **δείκτης νεογνικής θνησιμότητας** (θάνατοι βρεφών ηλικίας μικρότερης των 28 ημερών ανά 1.000 γεννήσεις ζώντων) το 2013 αυξήθηκε στο 2,63 από 1,89 το 2012 και ο **δείκτης περιγεννητικής θνησιμότητας** (γεννήσεις νεκρών και θάνατοι βρεφών ηλικίας μικρότερης της μιας εβδομάδας ανά 1.000 γεννήσεις) το 2013 αυξήθηκε στο 5,79 από 5,64 το 2012. Αναλυτικά, σε σύνολο 347 θανάτων βρεφών, τα 76 ήταν μικρότερα της 1 μέρας και 248 ήταν μικρότερα του 1 μηνός.



**Διάγραμμα 2.8: Γεννήσεις ζώντων - Θάνατοι 1931 – 2013)**



## **2.2 Κύριες αιτίες θανάτου σήμερα**

### **2.2.1 Παθήσεις του κυκλοφορικού συστήματος**

Οι παθήσεις του κυκλοφορικού συστήματος περιλαμβάνουν εκείνες που συνδέονται με την υπέρταση, τη χοληστερίνη, τον διαβήτη και το κάπνισμα. Ωστόσο, οι συνηθέστερες αιτίες θανάτου είναι οι ισχαιμικές καρδιοπάθειες και οι παθήσεις των αγγείων του εγκεφάλου. Τα κράτη μέλη με τα υψηλότερα ποσοστά θανάτου από ισχαιμικές καρδιοπάθειες – σε άνδρες και γυναίκες μαζί – ήταν τα κράτη μέλη της Βαλτικής, η Ουγγαρία και η Σλοβακία (όλα με περισσότερους από 200 θανάτους ανά 100.000 κατοίκους το 2011), ενώ η Γαλλία, η Πορτογαλία, οι Κάτω Χώρες, το Λουξεμβούργο και η Ισπανία είχαν τα χαμηλότερα ποσοστά (λιγότερους από 50 θανάτους ανά 100.000 κατοίκους).

### **2.2.2 Καρκίνος**

Ο καρκίνος ήταν σημαντική αιτία θανάτου σε κάθε κράτος μέλος της ΕΕ. Η Ουγγαρία, η Πολωνία, η Σλοβενία, η Τσεχική Δημοκρατία, η Σλοβακία, η Λετονία και η Λιθουανία ήταν τα κράτη που επλήγησαν περισσότερο από αυτή την ομάδα νόσων. Οι πιο κοινές μορφές καρκίνου στην Ε.Ε.27 το 2011, σύμφωνα με τη Διεθνή ταξινόμηση των νόσων (ICD), περιλάμβαναν κακοήγη νεοπλάσματα των οργάνων του πεπτικού συστήματος και του περιτοναίου, κακοήγη νεοπλάσματα των οργάνων του αναπνευστικού συστήματος και των ενδοθωρακικών οργάνων, ουροποιητικών οργάνων και άλλων και μη καθορισμένων εντοπίσεων.

Η ανάλυση των αριθμητικών στοιχείων κατά φύλο δείχνει ότι οι άνδρες που πεθαίνουν από καρκίνο είναι αριθμητικά περισσότεροι από τις γυναίκες. Τα στοιχεία για τα κακοήγη νεοπλάσματα των οργάνων του πεπτικού συστήματος και του περιτοναίου, κακοήγη νεοπλάσματα των οργάνων του αναπνευστικού συστήματος και των ενδοθωρακικών οργάνων, ουροποιητικών οργάνων και άλλων και μη καθορισμένων εντοπίσεων φανέρωσαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ανδρών και γυναικών. Τα αριθμητικά στοιχεία της θνησιμότητας γι' αυτό το είδος καρκίνου γενικά παρουσιάζουν ανοδική τάση στους άνδρες και καθοδική τάση στις γυναίκες.

### **2.2.3 Παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος**

Στο πλαίσιο αυτής της ομάδας παθήσεων, οι χρόνιες παθήσεις του κατώτερου αναπνευστικού είναι η συνηθέστερη αιτία θνησιμότητας, ακολουθούμενη από την πνευμονία. Οι αναπνευστικές παθήσεις σχετίζονται με την ηλικία, αφού η μεγάλη πλειονότητα των θανάτων από τις παθήσεις αυτές σημειώθηκαν σε άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω.

### **2.2.5 Βίαιοι θάνατοι**

#### **Τροχαία Ατυχήματα**

Παρόλο που τροχαία ατυχήματα συμβαίνουν καθημερινά, ο αριθμός των θανάτων από τροχαία ατυχήματα είναι μικρότερος απ' ό,τι, για παράδειγμα, ο αριθμός των αυτοκτονιών. Η Ρουμανία, η Ελλάδα, η Λιθουανία και η Πολωνία είχαν τα υψηλότερα ποσοστά θανάτων εξαιτίας τροχαίων ατυχημάτων, ενώ η Σουηδία, οι Κάτω Χώρες και το Ηνωμένο Βασίλειο ανέφεραν τα χαμηλότερα ποσοστά.

### **2.3 Αναφορές σε προηγούμενες έρευνες-εργασίες**

Ο Δημολιάτης (1988) αναλύει τις τάσεις της θνησιμότητας στην Ελλάδα κατά την περίοδο 1956 - 1982 με τη χρήση επίσημων στατιστικών της φυσικής κίνησης του πληθυσμού. Εξετάζει τις διαφοροποιήσεις της θνησιμότητας κατά ηλικία, φύλο, γεωγραφική περιοχή, με διάκριση των αγροτικών και αστικών περιοχών, και κατά εποχή. Ακόμη, παρουσιάζει μια ανάλυση των αιτιών θανάτου, ενώ αναφέρεται και στο προσδόκιμο ζωής και τους πίνακες επιβίωσης του ελληνικού πληθυσμού. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη βρεφική και μητρική θνησιμότητα όπου τα αποτελέσματα συνέχισαν να μειώνονται, αν και ο ανδρός δείκτης θνησιμότητας αυξήθηκε λόγω της δημογραφικής γήρανσης του πληθυσμού.

Οι Παπαευαγγέλου και Τσίμπος (1992), στο βιβλίο τους με θέμα, «Ιατρική δημογραφία και οικογενειακός προγραμματισμός» μεταξύ άλλων θεμάτων προσεγγίζουν και τη θνησιμότητα του ελληνικού πληθυσμού στα έτη 1960-1985. Εξετάζουν τη μέση ηλικία κατά το θάνατο, τη βρεφική θνησιμότητα στο σύνολο της χώρας, αλλά και κατά γεωγραφικό διαμέρισμα και παρουσιάζουν ακαθάριστους και τυποποιημένους δείκτες θνησιμότητας για τον ελληνικό πληθυσμό, για πέντε επιλεγμένες αιτίες θανάτου για τις χρονικές περιόδους 1965-1969, 1970-1974 και 1984-1988. Οι ίδιοι συγγραφείς στη μελέτη τους με θέμα. «Πίνακες επιβίωσης του ελληνικού πληθυσμού κατά αιτία θανάτου 1960-1980» ασχολούνται με την κατασκευή πινάκων επιβίωσης κατά αιτία θανάτου ξεπερνώντας τα προβλήματα της υιοθέτησης πρότυπων πληθυσμών ή δεικτών.

Ο Pollard (1996) μελέτησε τη θνησιμότητα στην Αυστραλία από το 1982 έως το 1992. Αυτή η μελέτη εστιάζεται στη μείωση της θνησιμότητας των αρρένων σε μικρές ηλικίες, εξαιτίας τροχαίων ατυχημάτων και στις αλλαγές που συνέβησαν στη θνησιμότητα κατά αιτία μέσα στη δεκαετία. Στη μελέτη αυτή προσεγγίζεται η θνησιμότητα κατά αιτία από μια σειρά δημογραφικών δεικτών και για τα δύο φύλα, όπως οι ειδικοί δείκτες κατά ηλικία θανάτου, οι ακαθάριστοι δείκτες για δεκαεπτά συνολικά ομάδες αιτιών, καθώς και οι τυποποιημένοι δείκτες θνησιμότητας για κάθε αιτία. Παρουσιάζει τους πίνακες της επιβίωσης των ετών 1982, 1992 και του 2002 και εξηγεί τις αλλαγές στην προσδοκώμενη ζωή κατά τη γέννηση καθώς και τις διαφορές της θνησιμότητας κατά αιτία στα δύο φύλα.

Οι Κακλαμάνη και Κοτσουφάκης (1998), μελετούν τη φυσιογνωμία της θνητότητας στην Ελλάδα την περίοδο 1960-1998 και προσεγγίζουν τη θνησιμότητα μέσω πινάκων θνησιμότητας κατά φύλο, ηλικία και αιτία θανάτου. Εξετάζουν δε το ενδεχόμενο κέρδος από την πιθανή απουσία κάποιας αιτίας.

Ανάλογη είναι η μελέτη των Mesle και Vallin (2002) για τη Σοβιετική Ένωση από το 1980 έως το 1997. Ο σκοπός της μελέτης αυτής είναι η αναθεώρηση των χρονολογικών σειρών θνησιμότητας κατά αιτία θανάτου, εξαιτίας αλλαγών στην ταξινόμηση των αιτιών θανάτου, που προέκυψε από την αναθεώρηση στο σοβιετικό σύστημα υγείας.

Ο Guo (2003) μελετά τις τάσεις και συγκρίνει τη θνησιμότητα κατά αιτία σε ανατολική και δυτική Ευρώπη από το 1980 έως το 2000. Επιχειρεί να μελετήσει τις αιτίες θανάτου χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του Pollard (1988), την ανάλυση των αλλαγών στη προσδοκώμενη ζωή στις ειδικές παραμέτρους για κάθε ομάδα και αιτία θανάτου.

Οι Srijker και άλλοι (2003), στη μελέτη τους με θέμα τις περιφερειακές διαφορές στην ειδική θνησιμότητα κατά αιτία, σε έντεκα ευρωπαϊκές χώρες κατά τα έτη 2000-2001 επιλέγουν συγκεκριμένες αιτίες θανάτου και ερευνούν τις διαφορές στη θνησιμότητα κατά ηλικία που παρουσιάζουν οι χώρες μεταξύ τους σε εθνικό αλλά και περιφερειακό επίπεδο. Οι δείκτες που χρησιμοποιούνται και εδώ είναι οι τυποποιημένοι συντελεστές θνησιμότητας οι οποίοι βοηθούν τις συγκρίσεις μεταξύ των χωρών με διαφορετική ηλικιακή δομή στον πληθυσμό.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>**

### **Πίνακες Επιβίωσης**

#### **3.1 Γενικά**

Ως «πίνακα επιβίωσης» ή «πίνακα θνησιμότητας» ορίζουμε τον πίνακα που παρουσιάζει την ακριβή περιγραφή του τρόπου με τον οποίο εξαφανίζονται προοδευτικά τα μέλη μιας γενεάς. Πρώτος συνέλαβε την ιδέα του πίνακα επιβίωσης ο J. Graunt το 1662, ο οποίος δημοσίευσε τις παρατηρήσεις του για τη θνησιμότητα του Λονδίνου. Ο πίνακας αυτός επιτρέπει την ακριβή περιγραφή του τρόπου με τον οποίο πεθαίνουν προοδευτικά τα μέλη μιας γενεάς.

#### **3.2 Ιστορική Αναδρομή**

Οι πρώτοι επίσημοι εθνικοί πίνακες επιβίωσης δημοσιεύθηκαν στην Ελλάδα από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία (ΕΣΥΕ) το 1964 και αφορούσαν τα έτη 1879, 1926-30, 1940, 1955-59, 1960-62. Οι πίνακες αυτοί αναφέρονταν στο σύνολο του πληθυσμού της Ελλάδας με επιπλέον διακρίσεις για την περίοδο 1960-62 ανάμεσα στον αστικό και μη πληθυσμό (ως αστικός θεωρείται ο πληθυσμός που κατοικεί σε άνω των 10.000 κατοίκων πόλεις. Επιπλέον, οι πίνακες είναι πλήρεις (κατά μονοετείς ηλικιακές ομάδες) για όλα τα προαναφερθέντα έτη και για τα δύο φύλα με εξαίρεση τον πίνακα του 1879, ο οποίος καταρτίστηκε εξ αρχής ως συνεπτυγμένος λόγω μη επαρκών αναλυτικών στοιχείων.

Οι αρχικοί (1879, 1926-30) πίνακες υπολογίσθηκαν το 1936 και δημοσιεύθηκαν από τον καθηγητή Β. Βαλαώρα και στη συνέχεια από τον ίδιο υπολογίστηκε και ο πίνακας του 1940. Οι υπόλοιποι προέρχονται από την εργασία των υπαλλήλων της αρμόδιας υπηρεσίας της ΕΣΥΕ υπό την επίβλεψη του. Ακόμα, μικρή αναμόρφωση έγινε στους πίνακες 1926-1930, καθώς η βρεφική και γεροντική θνησιμότητα ήταν αρχικά υποεκτιμημένες, λόγω της ατελούς καταγραφής των κατά ηλικία και φύλο θανάτων.

Στη συνέχεια, δημοσιεύθηκε μια σειρά νέων πινάκων επιβίωσης για τα έτη 1950, 1960 και 1970 με την ίδια διάκριση ανάμεσα σε αστικό και μη πληθυσμό (Valaoras, 1974). Αναμορφωμένοι οι πίνακες αυτοί δημοσιεύθηκαν και από την ΕΣΥΕ το 1980 (ΕΣΥΕ, 1980), ενώ ο πίνακας του 1980 προστέθηκε σε έκδοση της ίδιας υπηρεσίας το 1985 (ΕΣΥΕ, 1985:43-47). Πρέπει να σημειωθεί ότι πέρα των ειδικών εκδόσεων, όλοι οι πίνακες δημοσιεύθηκαν στις Στατιστικές της Φυσικής Κίνησης του πληθυσμού, αρχίζοντας από το 1964, οπότε και δημοσιεύθηκε στην έκδοση αυτή και η πρώτη σειρά των πινάκων επιβίωσης 1879, 1926-30, 1940, 1955-59, 1960-62, ενώ παρουσιάστηκε ταυτόχρονα και ο πλήρης πίνακας του 1960-62. Στη Στατιστική της Φυσικής Κίνησης του 1973 δημοσιεύθηκε ο αντίστοιχος πίνακας του 1970, το 1982 δημοσιεύτηκε ο πίνακας του 1980 και το 1993 εκείνος του 1990.

Οι πίνακες από το 1879-1981 συνοψίζονται και δημοσιεύονται κατά πενταετείς ηλικιακές ομάδες και από τους Μ. Παπαδάκη και Κ. Τσίμπο το 1993, συμπληρώνοντας την πρώτη και μοναδική έως σήμερα προσπάθεια κατάρτισης περιφερειακών πινάκων επιβίωσης στην Ελλάδα. Οι τρεις πίνακες του 1879, 1926-30 και 1940 ταυτίζονται με αυτούς της ΕΣΥΕ 1964. Στο σημείο αυτό, αξίζει να επισημανθεί ότι έπειτα από έλεγχο μας διαπιστώσαμε ότι στον δημοσιευμένο από την ΕΣΥΕ στην έκδοση «Στατιστική της Φυσικής Κίνησης του πληθυσμού του έτους 1973» πίνακα θνησιμότητας για το 1950 έχει χρησιμοποιηθεί για την κατάρτισή του αφενός μεν ο πληθυσμός του 1951, αφετέρου δε η εκτίμηση των θανάτων για το ίδιο έτος, βασιζόμενη στην κατανομή των καταγεγραμμένων θανάτων του 1957 (δεδομένης της έλλειψης στοιχείων θανάτων στο έτος της απογραφής αλλά και στα χρόνια γύρω από αυτό). Για τον λόγο αυτό, δε χρησιμοποιήθηκε και ως σημείο

εκκίνησης για την εξέταση της μεταπολεμικής θνησιμότητας το έτος 1950, αλλά το 1957, έτος για το οποίο διαθέτουμε από την ΕΣΥΕ πίνακα θνησιμότητας (ο πίνακας αυτός δημιουργήθηκε με βάση τους καταγεγραμμένους θανάτους και την εκτίμηση του πληθυσμού του έτους αυτού).

Τέλος, όλοι οι υπάρχοντες πίνακες επιβίωσης σε εθνικό επίπεδο για τα έτη 1928, 1970, 1980, 1990 μέχρι και το 2000 έχουν δημοσιευθεί και από την ΕΣΥΕ στο διαδίκτυο. Στο συγκεκριμένο δικτυακό τόπο δίδεται μόνο η μέση προσδοκώμενη ζωή στις διάφορες ηλικίες (ανά πενταετή ηλικιακή ομάδα), η οποία ταυτίζεται για τα έτη 1928, 1970 και 1980 με τους δημοσιευμένους πίνακες των Μ. Παπαδάκη και Κ. Τσίμπου (1993).

### **3.3 Είδη Πινάκων Επιβίωσης**

Ο πίνακας επιβίωσης είναι η ιστορία της ζωής μιας υποθετικής (συγχρονική ανάλυση) ή πραγματικής γενεάς (διαγενεακή ανάλυση) μειωμένης βαθμιαίως λόγω των θανάτων. Οι πίνακες επιβίωσης διακρίνονται **αναλόγως του χρόνου** στον οποίο αναφέρονται:

**i)** στους πίνακες επιβίωσης **περιόδου** (συγχρονική ανάλυση), οι οποίοι βασίζονται στους κατά ηλικιακή ομάδα θανάτους μιας περιόδου (έτους, τριών ετών κλπ) και στον κατά ηλικιακή ομάδα πληθυσμό στο μέσο της περιόδου, και

**ii)** στους πίνακες επιβίωσης **γενεάς** (διαγενεακή ανάλυση) οι οποίοι βασίζονται στους συντελεστές θνησιμότητας, οι οποίοι προκύπτουν από τη διαχρονική παρακολούθηση των μελών μιας γενεάς. Το είδος αυτό των πινάκων επιβίωσης προϋποθέτει ότι είμαστε σε θέση να παρακολουθήσουμε τη θνησιμότητα των ατόμων της συγκεκριμένης γενεάς από το σημείο εκκίνησης (γέννηση) μέχρι την εξαφάνισή της με το θάνατο και του τελευταίου μέλους της. Κατά συνέπεια, οι διαγενεακοί πίνακες επιβίωσης αποτελούν κατά κάποιο τρόπο το μέσο για την ιστορική περιγραφή της θνησιμότητας, αφού δεν είναι δυνατόν να υπολογισθούν πριν οι γενεές εξαφανιστούν ολοκληρωτικά.

Οι πίνακες θνησιμότητας δημιουργούνται συνήθως ξεχωριστά για κάθε φύλο, λόγω των σημαντικά διαφορετικών κατά ηλικία επιπέδων θνησιμότητας στους άνδρες και τις γυναίκες και διακρίνονται αναλόγως του εύρους των ηλικιακών ομάδων στις οποίες αναφέρονται σε

i) σε πλήρεις, όπου τα δεδομένα των θανάτων και του πληθυσμού υπάρχουν κατά μονοετείς ηλικιακές ομάδες και

ii) σε συνεπτυγμένους, όπου τα δεδομένα των θανάτων και του πληθυσμού υπάρχουν κατά μεγαλύτερες του έτους ηλικιακές ομάδες, συνήθως πενταετείς.

Τέλος, οι πίνακες επιβίωσης (αναλυτικοί ή συνεπτυγμένοι) δύνανται να κατασκευαστούν και ανά αιτία θανάτου. Για την ταξινόμηση των θανάτων ανά αιτία χρησιμοποιείται το πρότυπο ταξινόμησης του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας το οποίο ταξινομεί τους θανάτους σε μεγάλες ομάδες αιτιών.



### 3.4 Κατασκευή Πινάκων Επιβίωσης

#### 3.4.1 Μέθοδοι Υπολογισμού και Κατασκευής Πινάκων Επιβίωσης.

Για την κατασκευή ενός πίνακα επιβίωσης κατά αιτία θανάτου, η προσέγγιση του φαινομένου της θνησιμότητας είναι δυνατόν να γίνει με δυο τρόπους. Με τον πρώτο, προσπαθούμε να υπολογίσουμε την πιθανότητα θανάτου ενός ατόμου από μια συγκεκριμένη αιτία λαμβάνοντας όμως υπόψη και όλες τις υπόλοιπες αιτίες που τυχόν επιδρούν στο άτομο ταυτόχρονα. Αντίθετα, με τον δεύτερο τρόπο εκτιμούμε την επιβίωση ενός πληθυσμού εάν δεν επιδρούσε σε αυτόν μια συγκεκριμένη αιτία θανάτου. Στην παρούσα εργασία για την κατασκευή των πινάκων επιβίωσης κατά αιτία θανάτου θα χρησιμοποιηθεί ο δεύτερος τρόπος.

#### 3.4.2 Παραδοχές-Υποθέσεις

Έστω ότι έχουμε ένα πληθυσμό ο οποίος εκτίθεται σε διάφορους κινδύνους οι οποίοι επηρεάζουν την επιβίωση του στο χρόνο. Έτσι υιοθετούμε τις κάτωθι παραδοχές:

α. Ο πληθυσμός με βάση τον οποίο θα κατασκευάσουμε τους πίνακες επιβίωσης είναι ένας **στάσιμος πληθυσμός**, δηλαδή το μέγεθος του τόσο συνολικά όσο και κατά ηλικία δε μεταβάλλεται.

β. Ο πληθυσμός αυτός επίσης δεν επηρεάζεται από μεταναστευτικές μεταβολές.

γ. Το μέγεθος του αρχικού πληθυσμού, το οποίο καλείται και ρίζα του πίνακα, το οποίο θα χρησιμοποιήσουμε για την κατασκευή των πινάκων επιβίωσης υποθέτουμε ότι είναι  $l_0=100.000$  άτομα.

δ. Όλοι οι δείκτες των πινάκων που θα κατασκευαστούν αναφέρονται σε ηλικιακά διαστήματα των πέντε ετών καθώς οι πίνακες είναι συνεπτυγμένοι.

ε. Η μεταβολή του αρχικού πληθυσμού συναρτήσει του χρόνου είναι φθίνουσα σύμφωνα με τα προκαθορισμένα και αμετάβλητα ηλικιακά πρότυπα θνησιμότητας.

στ. Για όλους τους πίνακες η ηλικία στην οποία έχουν εκλείψει όλοι τα μέλη του πληθυσμού (οριακή ηλικία) είναι η ηλικία  $\omega=85+$  .

ζ. Οι θάνατοι που συμβαίνουν σε κάθε ηλικιακό διάστημα (πενταετία) ακολουθούν την ομοιόμορφη κατανομή, με εξαίρεση τα πρώτα δύο έτη ζωής, 0 και 1.

η. Για κάθε πίνακα ο συνολικός αριθμός των γεννήσεων ισούται με το συνολικό αριθμό των θανάτων.

θ. Οι πίνακες θα συνταχθούν κατά φύλο και αιτία θανάτου για τα αντίστοιχα ηλικιακά διαστήματα.

ι. Ο θάνατος κάθε ατόμου επέρχεται από μια και μόνον αιτία, έστω, δηλαδή ότι οι αιτίες θανάτου δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.

### 3.4.3 Συναρτήσεις - Συμβολισμοί

Οι Πίνακες επιβίωσης που θα κατασκευαστούν στην παρούσα εργασία περιέχουν συναρτήσεις οι οποίες σχετίζονται με τη θνησιμότητα και απεικονίζουν διάφορα μεγέθη που μας δίνουν πληροφορίες για τη φυσική κίνηση ενός πληθυσμού. Οι σπουδαιότερες συναρτήσεις καθώς και οι ορισμοί τους είναι οι κατωτέρω:

- α. Ως  $x$  ορίζεται η ακριβής ηλικία του ατόμου στην αρχή του έτους.
- β. Με  $n$  ορίζουμε το μέγεθος του χρονικού διαστήματος μεταξύ των ηλικιών  $x$  και  $x+n$ .
- γ. Με  $l_0$  συμβολίζουμε το μέγεθος του αρχικού πληθυσμού ή ρίζα του πίνακα.
- δ. Με  $l_x$  συμβολίζουμε τον αριθμό των επιζώντων στην αρχή της ηλικίας  $x$ .
- ε. Επίσης με  $l_{x+n}$  συμβολίζουμε τον αριθμό των επιζώντων στην αρχή της ηλικίας  $x + n$ .
- στ. Ως  $ndx$  ορίζουμε είναι ο αριθμός των θανόντων μεταξύ των ηλικιών  $x$  και  $x + n$ . Στην περίπτωση που το  $n=1$  συνήθως παραλείπεται η γραφή του οπότε και συμβολίζουμε με  $dx$ .
- ζ. Συμβολίζουμε με  $np_x$  την πιθανότητα άτομο ηλικίας  $x$  να επιζήσει μέχρι την αρχή της ηλικίας  $x + n$ . Στην περίπτωση που το  $n=1$  συνήθως παραλείπεται η γραφή του οπότε και συμβολίζουμε με  $p_x$ .
- η.  $q_x$  είναι η πιθανότητα άτομο ηλικίας  $x$  να πεθάνει οποτεδήποτε εντός του έτους, δηλαδή πριν φτάσει στην αρχή της ηλικίας  $x + 1$ .
- θ. Ως  $nq_x$  ορίζουμε τη πιθανότητα άτομο ηλικίας  $x$  να πεθάνει εντός των επόμενων  $n$  ετών, δηλαδή πριν φτάσει στην αρχή της ηλικίας  $x + n$ .
- ι. Με  $L_x$  συμβολίζουμε τους επιζώντες στο μέσο της ηλικίας  $x$  (δηλαδή στο μέσο του διαστήματος των ηλικιών  $x$  και  $x + 1$ ).
- ια. Με  $nL_x$  είναι οι επιζώντες στο μέσο του ηλικιακού διαστήματος  $x$  και  $x + n$ .
- ιβ.  $T_x$  είναι ο συνολικός αριθμός των επιζώντων από το μέσο της ηλικίας  $x$  και άνω ή ο συνολικός αριθμός των άνθρωπο - ετών από το μέσο της ηλικίας  $x$  και άνω.
- ιγ. Με  $i$  συμβολίζουμε τον αριθμό των ατόμων που πέθαναν από την αιτία ( $i$ ), από την ηλικία  $x$  έως και την ηλικία  $x + n$ .
- ιδ. Με  $e_x$  ορίζουμε την προσδοκώμενη ή αναμενόμενη ή μέση διάρκεια ζωής ατόμου ηλικίας  $x$  (δηλαδή ο μέσος αριθμός ετών που αναμένεται να ζήσει ακόμα, άτομο ηλικίας  $x$  μέχρι το θάνατό του).

ιε.  $\mu_x$  καλείται ένταση θνησιμότητας στην ηλικία  $x$  και εκφράζει την πιθανότητα θανάτου στην ηλικία  $x$ , δηλαδή την πιθανότητα άτομο που έχει φτάσει στην ηλικία  $x$  να πεθάνει εντός διαστήματος  $dx$ .

ιστ.  $m_x$  είναι ο κεντρικός δείκτης θνησιμότητας για την ηλικία  $x$ , ενώ  $n m_x$  είναι ο κεντρικός δείκτης θνησιμότητας για το διάστημα ηλικιών  $x$  και  $x + n$ .

### **3.4.4 Δεδομένα**

Για την κατασκευή των Πινάκων Επιβίωσης του έτους 2011 κατά αιτία θανάτου χρησιμοποιήθηκαν οι Πίνακες θανάτων κατά αιτία και φύλο των ετών 2010, 2011 και 2012 της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής. Στους Πίνακες αυτούς απεικονίζονται οι θάνατοι κατ' έτος για κάθε φύλο ξεχωριστά στο σύνολο της Ελληνικής Επικράτειας, για ηλικιακά διαστήματα πέντε ετών για τις ακόλουθες αιτίες οι οποίες ομαδοποιήθηκαν σε τέσσερις κατηγορίες ως κάτωθι:

#### **3.4.4.1 Παθήσεις του Κυκλοφορικού.**

Οι παθήσεις του Κυκλοφορικού Συστήματος (*Circulatory Diseases*) όπως αυτές έχουν καταγραφεί από την Ελληνική Στατιστική Αρχή είναι οι κάτωθι:

1. Σακχαρώδης διαβήτης.
2. Υπερλιποπρωτεϊναιμία.
3. Αναιμίες.
4. Λοιπές περιπτώσεις νόσων του αίματος & των αιμοποιητικών οργάνων.
5. Χρόνια ρευματική καρδιοπάθεια.
6. Υπερτασική καρδιοπάθεια.
7. Λοιπές περιπτώσεις υπερτασικής καρδιόπαθειας.
8. Οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου.
9. Λοιπές περιπτώσεις ισχαιμικής καρδιόπαθειας.
10. Πνευμονική εμβολή.
11. Καρδιακές αρρυθμίες.
12. Λοιπές περιπτώσεις νόσων της πνευμονικής κυκλοφορίας και άλλων μορφών καρδιοπαθειών.
13. Υπαραχνοειδής αιμορραγία.
14. Ενδοεγκεφαλική & άλλη ενδοκρανιακή αιμορραγία.
15. Εγκεφαλικό έμφραγμα.
16. Οξεία αλλά ασαφώς καθοριζόμενα νοσήματα των εγκεφαλικών αγγείων.
17. Εγκεφαλική αθηρωματοσκλήρυνση.
18. Λοιπές περιπτώσεις νόσων των εγκεφαλικών αγγείων.
19. Αθηρωματοσκλήρυνση.

20. Αρτηριακή εμβολή & θρόμβωση.
21. Άλλες νόσοι των αρτηριών, αρτηριτίδων & τριχοειδών.
22. Φλεβίτιδα, θρομβοφλεβίτιδα, φλεβική εμβολή & θρόμβωση.
23. Λοιπές περιπτώσεις άλλων νόσων του κυκλοφορικού συστήματος.

#### **3.4.4.2 Παθήσεις Του Αναπνευστικού.**

Οι παθήσεις του Αναπνευστικού Συστήματος (*Respiratory's System Diseases*) οι κάτωθι:

1. Λοιπές περιπτώσεις οργάνων αναπνευστικού συστήματος και ενδοθωρακικών οργάνων.
2. Οξεία βρογχίτιδα & βρογχιολίτιδα.
3. Πνευμονία.
4. Βρογχίτιδα, χρόνια & μη καθορισμένη, εμφύσημα & άσθμα.
5. Άλλη χρόνια αποφρακτική πνευμονική νόσος.
6. Πνευμονοκονίαση και άλλες πνευμονικές νόσοι από εξωτερικούς παράγοντες.
7. Λοιπές περιπτώσεις άλλων νόσων του αναπνευστικού συστήματος

#### **3.4.4.3 Νεοπλασματικές Παθήσεις.**

Οι νεοπλασματικές παθήσεις (*Neoplasm Diseases*) αντίστοιχα που έχουν καταγραφεί από την Ελληνική Στατιστική Αρχή είναι οι κάτωθι:

1. Κακοήθη νεοπλάσματα των χειλιών ,στόματος.
2. Κακοήθη νεοπλάσματα του οισοφάγου.
3. Κακοήθη νεοπλάσματα του στομάχου.
4. Κακοήθη νεοπλάσματα του λεπτού έντερου, δωδεκαδακτύλου.
5. Κακοήθη νεοπλάσματα του πρωκτού.
6. Κακοήθη νεοπλάσματα του ορθού.
7. Κακοήθη νεοπλάσματα του ήπατος.
8. Κακοήθη νεοπλάσματα του παγκρέατος.
9. Κακοήθη νεοπλάσματα πεπτικού συστήματος περιτόναιου.
10. Κακοήθη νεοπλάσματα του λάρυγγα.
11. Κακοήθη νεοπλάσματα της τραχείας, βρόγχων και πνεύμονα.
12. Κακοήθη νεοπλάσματα των οστών και αρθρικών χόνδρων.
13. Κακοήθες μελάνωμα του δέρματος.
14. Άλλο κακοήθες νεοπλάσματα του δέρματος.
15. Κακοήθη νεοπλάσματα του γυναικείου μαστού.
16. Λοιπές περιπτώσεις κακοηθών νεοπλασμάτων των οστών ,δέρματος και μαστού.

17. Κακοήθη νεοπλάσματα του τραχήλου της μήτρας.
18. Κακοήθη νεοπλάσματα της μήτρας άλλα μη καθοριζόμενα.
19. Κακοήθη νεοπλάσματα του των ωοθηκών και άλλων εξαρτημένων της μήτρας.
20. Κακοήθη νεοπλάσματα του προστάτη.
21. Κακοήθη νεοπλάσματα των όρχεων.
22. Κακοήθη νεοπλάσματα της ουροδόχου κύστης.
23. Κακοηθών νεοπλάσματα του ουρογεννητικών οργάνων.
24. Κακοήθη νεοπλάσματα του εγκεφάλου.
25. Λοιπές περιπτώσεις. Κακοηθών νεοπλάσματα μη καθοριζόμενα.
26. Νόσος hodgkin.
27. Λευχαιμία.
28. Λοιπές περιπτώσεις. Κακοηθών νεοπλάσματα λεμφικού, αιμοποιητικού ιστού.
29. Λοιπές περιπτώσεις καλοηθών νεοπλασμάτων.
30. Άλλα & μη καθοριζόμενα νεοπλάσματα

### **3.5 Πίνακες θανάτων**

Οι αναλυτικοί πίνακες των θανάτων κατά φύλο και ηλικιακή ομάδα που ελήφθησαν από την Ελληνική Στατιστική Αρχή. Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται οι συγκεντρωτικοί πίνακες που κατασκευάστηκαν ανά φύλο, ηλικιακή ομάδα και κατηγορία πάθησης ως διαμορφώθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο.



### 3.5.1 Πίνακες θανάτων έτους 2010

Στους παρακάτω πίνακες απεικονίζονται οι θάνατοι συγκεντρωτικά για όλη την ελληνική επικράτεια κατά φύλο, ομάδα-αιτία θανάτου και ηλικιακή ομάδα για το έτος 2010:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΑΝΑΤΩΝ 2010 ΑΝΔΡΩΝ	Σύνολο	Κάτω του 1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39
Κακοήγη νεοπλασμάτα (Σύνολο)	16.407	8	2	12	14	20	22	33	47	86
Ισχαιμική καρδιοπάθεια	7.066	-	-	-	-	-	10	25	58	96
Νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και άλλες μορφές καρδιοπάθειας	7.742	-	-	-	-	2	5	19	10	28
Νόσος εγκεφαλικών αγγείων	6.238	-	-	-	1	1	4	11	15	11

ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΑΝΑΤΩΝ 2010 ΑΝΔΡΩΝ	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+
Κακοήγη νεοπλασμάτα (Σύνολο)	167	292	648	1.033	1.562	1.716	2.618	3.093	2.899	2.135
Ισχαιμική καρδιοπάθεια	170	308	449	577	682	609	810	1.058	1.135	1.079
Νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και άλλες μορφές καρδιοπάθειας	21	48	60	117	247	338	695	1.283	1.815	3.054
Νόσος εγκεφαλικών αγγείων	25	65	84	151	209	273	611	1.172	1.614	1.991

Πίνακας 3.1 Θάνατοι κατά ηλικιακή ομάδα και αιτία θανάτου κατά το έτος 2010 για τους άνδρες.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΑΝΑΤΩΝ 2010 ΓΥΝΑΙΚΩΝ	Σύνολο	Κάτω του 1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39
Κακοήθη νεοπλασμάτα (Σύνολο)	10.752	4	8	8	6	12	16	32	48	93
Ισχαιμική καρδιοπάθεια	4.266	-	-	-	-	-	5	6	6	22
Νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και άλλες μορφές καρδιοπάθειας	11.194	-	-	-	-	-	4	4	4	9
Νόσος εγκεφαλικών αγγείων	8.672	-	-	-	1	-	2	2	8	8

ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΑΝΑΤΩΝ 2010 ΓΥΝΑΙΚΩΝ	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+
Κακοήθη νεοπλασμάτα (Σύνολο)	190	288	453	614	823	918	1.378	1.855	2.115	1.891
Ισχαιμική καρδιοπάθεια	37	52	100	130	182	177	371	671	1.052	1.455
Νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και άλλες μορφές καρδιοπάθειας	12	32	32	43	114	229	583	1.358	2.671	6.099
Νόσος εγκεφαλικών αγγείων	22	32	50	54	101	160	495	1.230	2.376	4.131

Πίνακας 3.2 Θάνατοι κατά ηλικιακή ομάδα και αιτία θανάτου κατά το έτος 2010 για τις γυναίκες.

### 3.5.2 Πίνακες θανάτων έτους 2011

Όμοια με τα παραπάνω απεικονίζονται οι θάνατοι συγκεντρωτικά για την ηλικιακή ομάδα για το έτος 2011

ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΑΝΑΤΩΝ 2011 ΑΝΔΡΩΝ	Σύνολο	Κάτω του 1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39
Κακοήθη νεοπλασμάτα (Σύνολο)	16.716	6	16	9	10	9	25	20	46	89
Ισχαιμική καρδιοπάθεια	7.226	-	-	-	-	-	12	22	50	98
Νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και άλλες μορφές καρδιοπάθειας	7.723	-	-	-	-	-	7	9	9	23
Νόσος εγκεφαλικών αγγείων	6.334	-	-	-	-	1	1	8	7	22

ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΑΝΑΤΩΝ 2011 ΑΝΔΡΩΝ	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+
Κακοήθη νεοπλασμάτα (Σύνολο)	160	318	635	1.081	1.563	1.902	2.472	3.160	2.926	2.269
Ισχαιμική καρδιοπάθεια	198	305	472	603	611	690	773	1.102	1.154	1.136
Νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και άλλες μορφές καρδιοπάθειας	28	47	73	96	217	358	662	1.161	1.871	3.162
Νόσος εγκεφαλικών αγγείων	33	53	109	157	209	300	599	1.105	1.572	2.158

**Πίνακας 3.3 Θάνατοι κατά ηλικική ομάδα και αιτία θανάτου κατά το έτος 2011 για τους άνδρες**

ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΑΝΑΤΩΝ 2011 ΓΥΝΑΙΚΩΝ	Σύνολο	Κάτω του 1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39
Κακοήθη νεοπλασμάτα (Σύνολο)	10.625	4	8	5	17	15	13	20	61	90
Ισχαιμική καρδιοπάθεια	4.274	-	-	-	-	-	3	6	12	25
Νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και άλλες μορφές καρδιοπάθειας	10.813	-	-	-	-	-	3	-	3	9
Νόσος εγκεφαλικών αγγείων	8.707	-	-	-	-	-	2	3	9	13

ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΑΝΑΤΩΝ 2011 ΓΥΝΑΙΚΩΝ	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+
Κακοήθη νεοπλασμάτα (Σύνολο)	162	273	445	603	785	916	1.333	1.765	2.045	2.065
Ισχαιμική καρδιοπάθεια	32	71	92	137	182	195	334	663	1.000	1.522
Νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και άλλες μορφές καρδιοπάθειας	13	20	28	46	114	214	489	1.308	2.549	6.017
Νόσος εγκεφαλικών αγγείων	21	32	42	67	106	192	461	1.182	2.333	4.244

**Πίνακας 3.4 Θάνατοι κατά ηλικιακή ομάδα και αιτία θανάτου κατά το έτος 2011 για τις γυναίκες.**

### **3.5.3 Πίνακες θανάτων έτους 2012**

Ακολουθούν οι θάνατοι συγκεντρωτικά για όλη την Ελληνική επικράτεια για το έτος 2012:

ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΑΝΑΤΩΝ 2012 ΑΝΔΡΩΝ	Σύνολο	Κάτω του 1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39
Κακοήθη νεοπλασμάτα (Σύνολο)	17.286	2	8	12	9	11	25	29	62	84
Ισχαιμική καρδιοπάθεια	7.312	-	-	-	-	-	6	26	53	81
Νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και άλλες μορφές καρδιοπάθειας	7.847	-	-	-	-	-	6	3	7	13
Νόσος εγκεφαλικών αγγείων	6.674	-	-	-	1	-	3	7	9	17

ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΑΝΑΤΩΝ 2012 ΑΝΔΡΩΝ	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+
Κακοήθη νεοπλασμάτα (Σύνολο)	154	335	623	1.140	1.651	2.014	2.487	3.162	3.057	2.421
Ισχαιμική καρδιοπάθεια	177	295	462	619	652	739	787	1.057	1.184	1.174
Νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και άλλες μορφές καρδιοπάθειας	34	53	75	124	201	356	600	1.139	1.828	3.408
Νόσος εγκεφαλικών αγγείων	43	55	87	146	236	320	577	1.110	1.681	2.382

**Πίνακας 3.5 Θάνατοι κατά ηλικιακή ομάδα και αιτία θανάτου κατά το έτος 2012 για τους άνδρες.**

ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΑΝΑΤΩΝ 2012 ΓΥΝΑΙΚΩΝ	Σύνολο	Κάτω του 1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39
Κακοήθη νεοπλασμάτα (Σύνολο)	10.891	2	7	6	7	8	13	27	55	91
Ισχαιμική καρδιοπάθεια	4.491	-	-	-	-	-	6	1	16	19
Νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και άλλες μορφές καρδιοπάθειας	11.235	-	-	-	-	-	3	3	6	10
Νόσος εγκεφαλικών αγγείων	9.194	-	-	-	-	-	2	1	14	10

ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΑΝΑΤΩΝ 2012 ΓΥΝΑΙΚΩΝ	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+
Κακοήθη νεοπλασμάτα (Σύνολο)	177	308	489	665	795	1.004	1.256	1.815	2.052	2.114
Ισχαιμική καρδιοπάθεια	42	62	91	120	157	184	342	712	1.105	1.634
Νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και άλλες μορφές καρδιοπάθειας	13	21	24	48	108	220	497	1.087	2.507	6.688
Νόσος εγκεφαλικών αγγείων	17	43	60	65	100	219	459	1.213	2.359	4.632

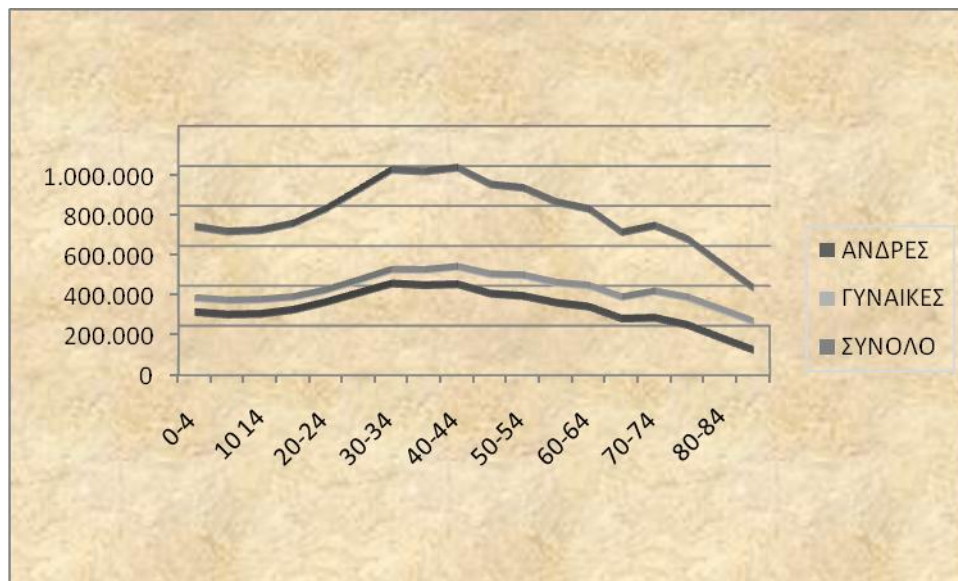
**Πίνακας 3.6 Θάνατοι κατά ηλικιακή ομάδα και αιτία θανάτου κατά το έτος 2012 για τις γυναίκες.**

### **3.6 Κατασκευή Συνεπτυγμένων Πινάκων Θνησιμότητας έτους 2011**

Για την κατασκευή των πινάκων επιβίωσης κατά αιτία θανάτου για το έτος 2011 απαιτείται πρώτα να κατασκευαστεί ένας Συνεπτυγμένος Πίνακας Θνησιμότητας για το αντίστοιχο έτος. Ο πίνακας αυτός θα κατασκευαστεί με τη χρήση των δεδομένων από τον αντίστοιχο πίνακα «Υπολογιζόμενου Πληθυσμού» κατά φύλο και πενταετείς ηλικιακές ομάδες στο μέσο του έτους 2011, όπως αυτός λήφθηκε από το αρχείο της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής και παρατίθεται μαζί με το αντίστοιχο γράφημα

ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΚΑΤΑ ΦΥΛΟ ΚΑΙ 5ετείς ΟΜΑΔΕΣ ΗΛΙΚΙΩΝ ΣΤΟ ΜΕΣΟ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ 2011			
	Άνδρες	Γυναίκες	Σύνολο
TOTAL	<b>5.302.703</b>	<b>5.512.494</b>	<b>10.815.197</b>
0-4	274.763	262.422	537.185
5-9	262.398	250.135	512.533
10-14	265.762	253.609	519.371
15-19	286.355	266.870	553.225
20-24	325.110	301.953	627.063
25-29	371.588	352.122	723.710
30-34	417.826	404.560	822.386
35-39	409.642	403.101	812.743
40-44	413.969	418.579	832.548
45-49	367.053	381.305	748.358
50-54	355.507	375.888	731.395
55-59	321.441	338.877	660.318
60-64	301.551	324.141	625.692
65-69	241.810	266.419	508.229
70-74	246.234	295.879	542.113
75-79	209.966	265.084	475.050
80-84	146.443	205.898	352.341
85+	85.285	145.652	230.937

**Πίνακας 3.7 Υπολογιζόμενος Πληθυσμός Κατά Φύλο και 5ετείς Ομάδες Ηλικιών στο Μέσο του Έτους 2011**



Διάγραμμα 3.1 Υπολογιζόμενου Πληθυσμού Κατά Φύλο και 5ετείς Ομάδες Ηλικιών στο Μέσο του Έτους 2011.

### 3.7 Μεθοδολογία – Υπολογισμός Συναρτήσεων του Πίνακα.

Με βάση τον ανωτέρω πίνακα κατασκευάζουμε τον συνεπτυγμένο πίνακα θνησιμότητας για το έτος 2011 ακολουθώντας τα παρακάτω βήματα για τον υπολογισμό των συναρτήσεων αυτού.

i. **Κεντρικός Δείκτης Θνησιμότητας:**  $[n m_x]$  Εκφράζει τον ετήσιο αριθμό των θανόντων  $n D_x$  ενός πληθυσμού προς τον αντίστοιχο πληθυσμό  $n P_x$  για το διάστημα ηλικιών  $x$  έως  $x + n$  στο μέσο του έτους αναφοράς. Εκφράζεται μαθηματικά με τον παρακάτω τύπο:

$$n m_x = \frac{n D_x}{n P_x}$$

Επειδή τα δεδομένα μας αφορούν τα έτη 2010, 2011, 2012 με έτος αναφοράς το 2011 όσον αφορά τον πληθυσμό, ο παραπάνω τύπος υπολογίζεται με το άθροισμα των θανόντων  $n D_x$  των πληθυσμών των αντίστοιχων ετών σταθμισμένο



προς το τριπλάσιο του αντίστοιχου πληθυσμού  ${}_n P_x$  για το διάστημα ηλικιών  $x$  έως  $x + n$  στο μέσο του έτους αναφοράς. Και ο μαθηματικός τ'αίπος είναι ο εξής:

$${}_n m_x = \frac{{}_n D_{x,2010} + {}_n D_{x,2011} + {}_n D_{x,2012}}{3 * P_{x,2011}}$$

ii. **Πιθανότητα θανάτου [ ${}_n q_x$ ]** Εξάγεται από τον Κεντρικό δείκτη Θνησιμότητας που υπολογίστηκε παραπάνω και εκφράζει την πιθανότητα άτομο ηλικίας  $x$  να πεθάνει οποτεδήποτε εντός του διαστήματος  $x + n$ , δηλαδή πριν φτάσει στην αρχή της ηλικίας  $x + n$ . Για να υπολογίσουμε τις πιθανότητες αυτές κάνουμε χρήση των υποθέσεων (α) και (ζ) που έχουν αναφερθεί στην παράγραφο 3.4.2 της παρούσης:

α. Ο πληθυσμός μας είναι κλειστός

β. Οι θάνατοι ακολουθούν την ομοιόμορφη κατανομή στο διάστημα  $(x, x + n)$

Έτσι για το διάστημα  $(x, x+n)$  η πιθανότητα θανάτου εκφράζεται μαθηματικά με τον παρακάτω τύπο:

$${}_n q_x = \frac{n * {}_n D_x}{n P_x + n/2 * {}_n D_x} = \frac{n * {}_n m_x}{1 + n/2 * {}_n m_x} = \frac{2 * n * {}_n m_x}{2 + n * {}_n m_x}$$

Στην ηλικία  $\omega=85+$  η πιθανότητα θανάτου παίρνει την τιμή 1  ${}_n q_x=1$  αφού θεωρούμε ότι το σημείο αυτό και έπειτα δεν υπάρχουν άτομα που επιβιώνουν.

iii. **Πιθανότητα επιβίωσης [ ${}_n P_x$ ]** Αντίθετα η πιθανότητα επιβίωσης εκφράζει την πιθανότητα άτομο ηλικίας  $x$  να φτάσει στην αρχή της ηλικίας  $x + n$  και εκφράζεται μαθηματικά με τον παρακάτω τύπο:

$${}_n P_x = 1 - {}_n q_x$$

Αντίστοιχα στην ηλικία  $\omega=85+$  η πιθανότητα επιβίωσης παίρνει την τιμή 0,  ${}_n p_x=0$  αφού θεωρούμε ότι το σημείο αυτό και έπειτα δεν υπάρχουν άτομα που επιβιώνουν.

**iv. Επιζώντες στην ηλικία x [ $l_x$ ]** Εκφράζει το αριθμό των ατόμων που επιβιώνουν στην αρχή της ηλικίας x. Θεωρούμε έναν αρχικό πληθυσμό  $l_0=100.000$  άτομα και παρακολουθούμε την εξέλιξή του με τη βοήθεια της πιθανότητας επιβίωσης και εκφράζεται μαθηματικά με τον παρακάτω τύπο:

$$l_x = l_{x-n} \cdot {}_n p_{x-n}$$

**v. Θανόντες στο ηλικιακό διάστημα (x, x+n) [ ${}_n d_x$ ]** Εκφράζει τον αριθμό των ατόμων που αποβιώνουν στο διάστημα (x, x+n) και εκφράζεται με τους παρακάτω μαθηματικούς τύπους:

$${}_n d_x = l_x \cdot {}_n q_x$$

Και

$${}_n d_x = l_x - l_{x+n}$$

**vi. Επιζώντες στο μέσο του διαστήματος (x, x+n) [ ${}_n L_x$ ]** Εκφράζει τον αριθμό των ατόμων που επιβιώνουν στο μέσο του διαστήματος (x, x + n). Με δεδομένη την ομοιόμορφη κατανομή θανάτων εκτός από το πρώτο έτος υπολογίζεται ως το σταθμικό μέσο του πληθυσμού στην αρχή της ηλικίας x και του πληθυσμού στην ηλικία x + n, δηλαδή:

$${}_n L_x = \frac{n}{2} \cdot (l_x + l_{x+n})$$

και

$$L_0 = l_0 - 0.724 * d_0$$

Για το έτος  $\omega=85+$  θα ο πληθυσμός στο διάστημα  $(85, \infty)$  υπολογίζεται από τον λόγο του πληθυσμού στην ηλικία 85+ προς τον αντίστοιχο κεντρικό δείκτη θνησιμότητας.

**vii. Κεντρικός Δείκτης Θνησιμότητας στο διάστημα  $(x, x + n)$   $[m_x]$**  Υπολογίζεται από τον λόγο των θανόντων  $n d_x$  στο διάστημα  $(x, x + n)$ , προς τους επιζώντες  $n L_x$  στο μέσο του διαστήματος και δίνεται από τη σχέση:

$${}_n m_x = \frac{{}_n d_x}{{}_n L_x}$$

viii. Συνολικός αριθμός ανθρωπο-ετών [T<sub>x</sub>] Εκφράζει τον πληθυσμό του πίνακα επιβίωσης από την ηλικία x και πέρα. Έτσι το μέγιστο της συνάρτησης αναμένεται στο T<sub>0</sub> ενώ το ελάχιστο στο T<sub>85</sub>. Η συνάρτηση εκφράζεται από την παρακάτω μαθηματική σχέση:

$$T_x = \sum_x^{\omega} nL_x$$

ix. Αναμενόμενη διάρκεια ζωής στην ηλικία x [e<sub>x</sub><sup>o</sup>] Εκφράζει τον αριθμό των κατά μέσο όρο ετών που αναμένεται να ζήσει ένα άτομο που βρίσκεται στην αρχή της ηλικίας x. Αξίζει να σημειωθεί ότι αποτελεί τον σημαντικότερο δείκτη για την εκτίμηση της θνησιμότητας του πληθυσμού σε ένα πίνακα επιβίωσης. Εκφράζεται από την μαθηματική σχέση:

$$e_x^o = \frac{T_x}{l_x}$$

### 3.8 Πίνακες Θνησιμότητας έτους 2011.

Κατόπιν των ανωτέρω και αφού γίνουν οι υπολογισμοί των συναρτήσεων για κάθε ηλικιακό διάστημα  $(x, x+n)$  όπου  $n=5$ , κατασκευάστηκαν οι παρακάτω πίνακες θνησιμότητας κατά φύλο :

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ ΕΤΟΥΣ 2011											
$(x)-(x+n)$	$n$	${}_n P_x$	${}_n m_x$	${}_n q_x$	${}_n p_x$	$l_x$	$d_x$	${}_n L_x$	${}_n \dot{m}_x$	$T_x$	$e_x$
Κάτω του 1	1	54953	0,0036	0,0036	0,996	100000	363	99737	0,0036	7763944	78
1-4	4	274763	0,0002	0,0006	0,999	99637	62	398425	0,0002	7664206	77
5-9	5	262398	0,0001	0,0006	0,999	99575	61	497721	0,0001	7265782	73
10-14	5	265762	0,0001	0,0006	0,999	99514	61	497415	0,0001	6768060	68
15-19	5	286355	0,0005	0,0025	0,998	99452	247	496644	0,0005	6270645	63
20-24	5	325110	0,0008	0,0042	0,996	99205	416	494985	0,0008	5774001	58
25-29	5	371588	0,0009	0,0047	0,995	98789	463	492787	0,0009	5279016	53
30-34	5	417826	0,0011	0,0053	0,995	98326	518	490335	0,0011	4786229	49
35-39	5	409642	0,0012	0,0062	0,994	97808	609	487516	0,0012	4295894	44
40-44	5	413969	0,0019	0,0095	0,991	97199	921	483690	0,0019	3808378	39
45-49	5	367053	0,0032	0,0156	0,984	96277	1506	477622	0,0032	3324687	35
50-54	5	355507	0,0050	0,0249	0,975	94771	2363	467950	0,0050	2847066	30
55-59	5	321441	0,0082	0,0402	0,960	92409	3714	452757	0,0082	2379116	26
60-64	5	301551	0,0118	0,0571	0,943	88694	5064	430813	0,0118	1926358	22
65-69	5	241810	0,0179	0,0856	0,914	83631	7155	400267	0,0179	1495546	18
70-74	5	246234	0,0261	0,1223	0,878	76476	9354	358995	0,0261	1095279	14
75-79	5	209966	0,0454	0,2039	0,796	67122	13686	301395	0,0454	736284	11
80-84	5	146443	0,0788	0,3293	0,671	53436	17596	223191	0,0788	434889	8
85+		85285	0,1693	1,0000	0,000	35840	35840	211698	0,1693	211698	6

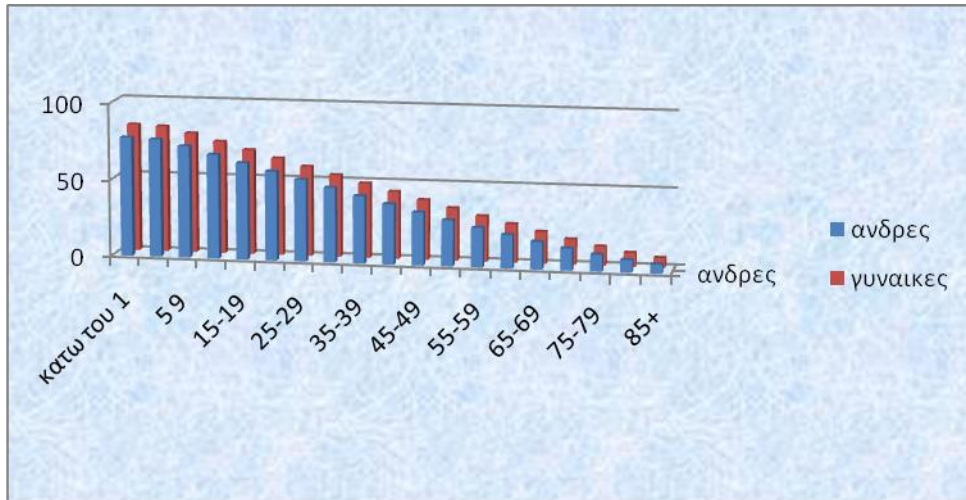
Πίνακας 3.9 Πίνακας Θνησιμότητας Ανδρών έτους 2011

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΕΤΟΥΣ 2011											
(x)- (x+n)	n	${}_n p_x$	${}_n m_x$	${}_n q_x$	${}_n p_x$	$l_x$	$d_x$	${}_n L_x$	${}_n \dot{m}_x$	$T_x$	$e_x$
κάτω του 1	1	52.484	0,0031	0,0031	0,9969	100000	309	99776	0,0031	8317538	83
1-4	4	262.422	0,0001	0,0005	0,9995	99691	53	398659	0,0001	8217762	82
5-9	5	250.135	0,0001	0,0004	0,9996	99639	44	498081	0,0001	7819102	78
10-14	5	253.609	0,0001	0,0005	0,9995	99594	54	497834	0,0001	7321021	74
15-19	5	266.870	0,0002	0,0010	0,9990	99540	102	497444	0,0002	6823187	69
20-24	5	301.953	0,0003	0,0014	0,9986	99438	134	496853	0,0003	6325743	64
25-29	5	352.122	0,0003	0,0013	0,9987	99303	128	496197	0,0003	5828889	59
30-34	5	404.560	0,0004	0,0019	0,9981	99175	187	495409	0,0004	5332693	54
35-39	5	403.101	0,0005	0,0027	0,9973	98988	272	494262	0,0005	4837284	49
40-44	5	418.579	0,0008	0,0042	0,9958	98716	418	492538	0,0008	4343022	44
45-49	5	381.305	0,0015	0,0072	0,9928	98299	711	489716	0,0015	3850484	39
50-54	5	375.888	0,0022	0,0111	0,9889	97588	1082	485234	0,0022	3360768	34
55-59	5	338.877	0,0034	0,0168	0,9832	96506	1617	478488	0,0034	2875534	30
60-64	5	324.141	0,0049	0,0243	0,9757	94889	2308	468676	0,0049	2397046	25
65-69	5	266.419	0,0080	0,0391	0,9609	92581	3616	453865	0,0080	1928371	21
70-74	5	295.879	0,0131	0,0634	0,9366	88965	5644	430714	0,0131	1474506	17
75-79	5	265.084	0,0285	0,1330	0,8670	83321	11080	388902	0,0285	1043792	13
80-84	5	205.898	0,0604	0,2623	0,7377	72240	18951	313825	0,0604	654890	9
85+		145.652	0,1562	1,0000	0,0000	53290	53290	341065	0,1562	341065,5	6

**Πίνακας 3.10 Πίνακας Θνησιμότητας Γυναικών έτους 2011**

Από τη μελέτη των ανωτέρω πινάκων συμπεραίνουμε ότι κατά το πρώτο έτος της ζωής του ατόμου παρατηρείται αυξημένη ένταση θνησιμότητας  ${}_n m_x$  σε σχέση με τα επόμενα έτη, τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Αυτό σημαίνει ότι κατά το πρώτο έτος της ζωής τους τα βρέφη παρουσιάζουν αυξημένη θνησιμότητα, η οποία μικραίνει απότομα από το δεύτερο έτος της ζωής τους και μετά. Επίσης, ένας άλλος δείκτης που πρέπει να εξετάσουμε και προκαλεί ενδιαφέρον είναι η Προσδοκώμενη ζωή στην ηλικία  $x$  ( $e_x$ ), όπου παρατηρείται ότι στα διάφορα ηλικιακά διαστήματα οι τιμές της συνάρτησης είναι υψηλότερες στις γυναίκες από ότι στους άνδρες. Για παράδειγμα, βλέπουμε ότι ένα άτομο νεογέννητο έχει προσδοκώμενη ζωή 77,15 έτη αν είναι αρσενικό και 82,28 έτη αν είναι θηλυκό.

Παρατηρείται, δηλαδή, μια διαφορά της τάξης των 5,13 ετών, η οποία μειώνεται σταδιακά για να φτάσει στο ηλικιακό διάστημα των 80-84 ετών την τιμή του ενός έτους περίπου.



**Διάγραμμα 3.2 Προσδοκώμενη Ζωή (ex) Κατά Φύλο για το Έτος 2011**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### Κατασκευή Πινάκων Επιβίωσης κατά φύλο και αιτία θανάτου έτους 2011.

#### 4.1 Μεθοδολογία

Για την κατασκευή των Πινάκων Επιβίωσης κατά φύλο και αιτία θανάτου θα χρησιμοποιήσουμε ως δεδομένα τους πίνακες των θανάτων κατά φύλο για τα έτη 2010, 2011, 2012, στους οποίους ομαδοποιήθηκαν οι αιτίες θανάτου, και τους πίνακες Επιβίωσης που κατασκευάστηκαν για το έτος 2011 στην προηγούμενη παράγραφο.

Σε αυτούς τους πίνακες που θα κατασκευαστούν, εκτιμούμε την επιβίωση ενός πληθυσμού εάν δεν επιδρούσε σε αυτόν μια συγκεκριμένη αιτία θανάτου.

Ο υπολογισμός των βιομετρικών συναρτήσεων των πινάκων λοιπόν συνδέονται άμεσα με τις διάφορες αιτίες θανάτου. Στη συνέχεια, θα υπολογίσουμε τις συναρτήσεις αυτές γίνεται υποθέτοντας κάθε φορά ότι εκλείπει μια κατηγορία αιτιών θανάτου από τις τέσσερις, στις οποίες έχει ομαδοποιηθεί το σύνολο αυτών.

#### 4.2 Υπολογισμός Συναρτήσεων του Πίνακα.

Οι συναρτήσεις που θα υπολογιστούν για την κατασκευή των Πινάκων Επιβίωσης κατά αιτία Θανάτου είναι οι εξής:

##### i. Αναλογία θανόντων από την αιτία (i) στο σύνολο των θανόντων του πληθυσμού

$[nr_x^{(i)}]$

Εκφράζει, εφόσον τηρούνται οι αρχικές μας υποθέσεις για στάσιμο πληθυσμό, την αναλογία των θανόντων  ${}_n D_x^{(i)}$  από μια αιτία (i) στον πληθυσμό  ${}_n D_x$  αυτό, για κάθε φύλο, και το αντίστοιχο ηλικιακό διάστημα  $(x, x+n)$ . Έτσι υπολογίζεται από τη μαθηματική σχέση



$${}_n r_x^{(i)} = \frac{{}_n D_x^{(i)}}{{}_n D_x}$$

Οπότε για τον υπολογισμό της ανωτέρω συνάρτησης για το έτος 2011 παίρνουμε το σταθμισμένο μέσο των ετών 2010, 2011, 2012 αντίστοιχα για κάθε αιτία (i) ξεχωριστά:

$${}_n r_x^{(i)} = \frac{{}_n D_{x,2010}^{(i)} + {}_n D_{x,2011}^{(i)} + {}_n D_{x,2012}^{(i)}}{{}_n D_{x,2010} + {}_n D_{x,2011} + {}_n D_{x,2012}}$$

όπου (i) είναι οι θάνατοι που προέρχονται από τα:

1. κακοήγη νεοπλάσματα
2. την ισχαιμική καρδιοπάθεια
3. τα νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας και άλλες μορφές καρδιοπάθειας και
4. από την νόσο των εγκεφαλικών αγγείων.

**ii. Αναλογία θανόντων ελλείπει της αιτίας θανάτου (i) στον πληθυσμό  $[_n r_x^{(-i)}]$**

Εκφράζει, την αναλογία των θανόντων ελλείπει μιας αιτίας (i) στον πληθυσμό αυτό, για κάθε φύλο, και το αντίστοιχο ηλικιακό διάστημα (x, x+n). Έτσι, αποτελεί τη συμπληρωματική αναλογία της προηγούμενης σχέσης και υπολογίζεται από τον τύπο:

$${}_n r_x^{(-i)} = 1 - {}_n r_x^{(i)}$$

και επομένως:

$${}_n r_x^{(-i)} = 1 - \frac{{}_n D_x^{(i)}}{{}_n D_x}$$

**iii. Θανόντες κατά αιτία (i) στο ηλικιακό διάστημα (x,x+n)  $[_n d_x^{(i)}]$**

Εκφράζει του θανόντες κατά αιτία (i) σε έναν πληθυσμό και υπολογίζεται ως το γινόμενο της αναλογίας των θανόντων  ${}_n r_x^{(i)}$  για την αιτία (i) επί τον αριθμό των θανόντων του πίνακα επιβίωσης του έτους 2011, για κάθε φύλο και ηλικιακό διάστημα (x, x+n) αντίστοιχα. Η παραπάνω συνάρτηση δίνεται από τον τύπο:

$${}_n d_x^{(i)} = {}_n r_x^{(i)} * {}_n d_{x,2011}^{(i)}$$

**iv. Αριστερόστροφη συνάρτηση αθροιστικής συχνότητας των  ${}_n d_x^{(i)}$  [ $F_x^{(i)}$ ]**

Εκφράζει τον αριθμό των ατόμων που πέθαναν από την αιτία (i), συνολικά κατά την ηλικία x έως και την ηλικία  $\omega=85+$  και δίνεται από τον τύπο :

$$F_x^{(i)} = \sum_{x=0}^{\omega-x} {}_n d_x^{(i)}, \quad \text{για } x=0,1,5,10,\dots,85+$$

**v. Πιθανότητα θανάτου από την αιτία (i) [ ${}_n q_x^{(i)}$ ]**

Εκφράζει την πιθανότητα άτομο ηλικίας x να πεθάνει οποτεδήποτε εντός του διαστήματος  $x+n$ , από την αιτία (i) και υπολογίζεται από τον λόγο του αριθμού των ατόμων που πέθαναν από την αιτία (i) προς το συνολικό αριθμό των ατόμων που επιβιώνουν στο αντίστοιχο διάστημα.

$${}_n q_x^{(i)} = \frac{F_x^{(i)}}{l_x}$$

**vi. Πιθανότητα επιβίωσης ελλείψει της αιτίας θανάτου (i) στον πληθυσμό.**

$$[ {}_n P_x^{(-i)} ]$$

Εκφράζει την πιθανότητα επιβίωσης ενός ατόμου στην ηλικία  $x$  στο διάστημα  $(x, x+n)$  αν εκλείψει κάποια αιτία θανάτου (i). Για τον υπολογισμό της πιθανότητας αυτής κάνουμε τις εξής υποθέσεις πέραν της στασιμότητας του πληθυσμού:

(1) η έκλειψη της αιτίας (i) δεν επηρεάζει τη δύναμη της θνησιμότητας  ${}_n \mu_x^{(-i)}$ , και

(2) το ηλικίο του κεντρικού δείκτη θνησιμότητας απουσία του αιτίου (i) προς το κεντρικό δείκτη θνησιμότητας του πίνακα θνησιμότητας  $\frac{{}_n \mu_x^{(-i)}}{{}_n \mu_x}$  στο διάστημα  $(x, x+n)$  είναι σταθερό.

Αποδεικνύεται ότι η πιθανότητα επιβίωσης ενός ατόμου στην ηλικία  $x$  στο διάστημα  $(x, x+n)$  αν εκλείψει κάποια αιτία θανάτου (i) υπολογίζεται από τη σχέση:

$${}_n P_x^{(-i)} = {}_n P_x {}_n r_x^{(-i)}$$

και επομένως

$${}_n P_x^{(-i)} = {}_n P_x (1 - {}_n r_x^{(-i)})$$

**vii. Πιθανότητα θανάτου ελλείψει της αιτίας θανάτου (i) στον πληθυσμό. [  ${}_n q_x^{(-i)}$  ]**

Αντίστοιχα, λαμβάνουμε υπόψη τις υποθέσεις της προηγούμενης παραγράφου καθώς και το γεγονός ότι έχουμε τη συμπληρωματική πιθανότητα που εκφράζεται με την παρακάτω μαθηματική σχέση:

$${}_nq_x^{(-i)} = 1 - {}_nP_x^{(-i)}$$

viii. Επιζώντες στην ηλικία x ελλείπει της αιτίας θανάτου (i) [ $l_x^{(-i)}$ ]

Εκφράζει το αριθμό των ατόμων που επιβιώνουν στην αρχή της ηλικίας x εάν εκλείπει η αιτία θανάτου (i). Θεωρούμε έναν αρχικό πληθυσμό  $l_0=100.000$  άτομα και παρακολουθούμε την εξέλιξή του με τη βοήθεια της πιθανότητας επιβίωσης. Ο μαθηματικός τύπος που εκφράζει αυτή τη συνάρτηση είναι ο εξής:

$$l_x^{(-i)} = l_{x-n} * {}_nP_{x-n}^{(-i)}$$

ix. Θανόντες στο ηλικιακό διάστημα (x,x+n) ελλείπει της αιτίας θανάτου (i) [ ${}_nd_x^{(-i)}$ ]

Εκφράζει τον αριθμό των ατόμων που αποβιώνουν στο διάστημα (x, x+n) x εάν εκλείπει η αιτία θανάτου (i) και εκφράζεται με τους παρακάτω μαθηματικούς τύπους:

$${}_nd_x^{(-i)} = l_x^{(-i)} * {}_nq_x^{(-i)}$$

και

$${}_nd_x^{(-i)} = l_x^{(-i)} - l_{x+n}^{(-i)}$$

x. Επιζώντες στο μέσο του διαστήματος (x,x+n) ελλείπει της αιτίας θανάτου (i) [ ${}_nL_x^{(-i)}$ ]

Εκφράζει τον αριθμό των ατόμων που επιβιώνουν στο μέσο του διαστήματος (x,x+n) εάν εκλείπει η αιτία θανάτου (i). Με δεδομένη την ομοιόμορφη κατανομή θανάτων εκτός από το πρώτο έτος υπολογίζεται ως το σταθμικό μέσο του πληθυσμού στην αρχή της ηλικίας x και του πληθυσμού στην ηλικία x + n, δηλαδή:

$${}_nL_x^{(-i)} = \frac{n}{2} * (l_x^{(-i)} + l_{x+n}^{(-i)})$$

και

$$L_0^{(-i)} = l_0^{(-i)} - 0,724 * d_0^{(-i)}$$

**xi. Κεντρικός δείκτης θνησιμότητας στο διάστημα (x,x+n) ελλείψει της αιτίας θανάτου (i) [  ${}_n m_x^{(-i)}$  ]**

Υπολογίζεται ως ο λόγος των θανόντων  ${}_n d_x$  στο διάστημα (x,x+n), προς τους επιζώντες  ${}_n L_x$  στο μέσο του διαστήματος και δίνεται από τη σχέση:

$${}_n m_x^{(-i)} = \frac{{}_n d_x^{(-i)}}{{}_n L_x^{(-i)}}$$

**xi. Συνολικός αριθμός ανθρωπο-ετών ελλείψει αιτίας θανάτου (i) [  ${}_n T_x^{(-i)}$  ]**

Εκφράζει τον πληθυσμό του πίνακα επιβίωσης από την ηλικία x και πέρα, εάν δεν υπάρξει η αιτία θανάτου (i). Έτσι το μέγιστο της συνάρτησης αναμένεται στο  $T_0$  ενώ το ελάχιστο στο  $T_{85}$ . Η συνάρτηση εκφράζεται από την παρακάτω μαθηματική σχέση:

$${}_n T_x^{(-i)} = \sum_x^{\omega} {}_n L_x^{(-i)}$$

**xx. Αναμενόμενη διάρκεια ζωής στην ηλικία x ελλείψει της αιτίας θανάτου (i) [  $e_x$  ]**

Εκφράζει τον αριθμό των κατά μέσο όρο ετών που αναμένεται να ζήσει ένα άτομο που βρίσκεται στην αρχή της ηλικίας x εάν δεν υπάρξει η αιτία θανάτου (i). Εκφράζεται από την μαθηματική σχέση:

$$\dot{e}_x^{(-i)} = \frac{T_x^{(-i)}}{l_x^{(-i)}}$$

#### 4.3 Πίνακες Επιβίωσης – Θνησιμότητας Κατά Αιτία Θανάτου και Ελλείπει αυτής .

Σύμφωνα με τα παραπάνω και μετά τον υπολογισμό των συναρτήσεων σύμφωνα με τις παραδοχές, τις υποθέσεις και τα δεδομένα κατασκευάστηκαν οι πίνακες κατά φύλο και ηλικιακά διαστήματα πέντε (5) ετών οι οποίοι αφορούν το έτος 2011. Ενδεικτικά παρουσιάζονται αποσπάσματα από 4 πίνακες :

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ ΕΤΟΥΣ 2011 ΑΠΟ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΚΑΚΟΗΘΗ ΝΕΟΠΛΑΣΜΑΤΑ								
(x)-(x+n)	${}_n p_x^{(κακ)}$	$l_x$	$d_x$	${}_n d_x^{(κακ)}$	$F_x^{(κακ)}$	${}_n q_x$	${}_n p_x$	$q_x^{(κακ)}$
κάτω του 1	0,0267	100000	363	10	27013	0,0036	0,9964	0,2701
1-4	0,2016	99637	62	13	27003	0,0006	0,9994	0,2710
5-9	0,3402	99575	61	21	26991	0,0006	0,9994	0,2711
10-14	0,3367	99514	61	21	26970	0,0006	0,9994	0,2710
15-19	0,0935	99452	247	23	26949	0,0025	0,9975	0,2710
20-24	0,0878	99205	416	37	26926	0,0042	0,9958	0,2714
25-29	0,0783	98789	463	36	26889	0,0047	0,9953	0,2722
30-34	0,1170	98326	518	61	26853	0,0053	0,9947	0,2731
35-39	0,1687	97808	609	103	26793	0,0062	0,9938	0,2739
40-44	0,2033	97199	921	187	26690	0,0095	0,9905	0,2746
45-49	0,2722	96277	1506	410	26502	0,0156	0,9844	0,2753
50-54	0,3539	94771	2363	836	26093	0,0249	0,9751	0,2753
55-59	0,4113	92409	3714	1528	25256	0,0402	0,9598	0,2733
60-64	0,4492	88694	5064	2274	23729	0,0571	0,9429	0,2675
65-69	0,4343	83631	7155	3108	21454	0,0856	0,9144	0,2565
70-74	0,3937	76476	9354	3682	18347	0,1223	0,8777	0,2399
75-79	0,3292	67122	13686	4505	14664	0,2039	0,7961	0,2185
80-84	0,2564	53436	17596	4512	10159	0,3293	0,6707	0,1901
85+	0,1576	35840	35840	5647	5647	1,0000	0,0000	0,1576

Πίνακας 4.1: Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 Από Παθήσεις Κακοηθών Νεοπλασμάτων

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ 2011 ΑΠΟ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΙΣΧΑΙΜΙΚΗΣ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΑΣ								
(x)-(x+n)	$n r_x^{(ισχ)}$	$l_x$	$d_x$	$n d_x^{(ισχ)}$	$F_x^{(ισχ)}$	$n q_x$	$n p_x$	$q_x^{(ισχ)}$
κάτω του 1	0,0000	100000	363	0	11586	0,0036	0,9964	0,1159
1-4	0,0000	99637	62	0	11586	0,0006	0,9994	0,1163
5-9	0,0000	99575	61	0	11586	0,0006	0,9994	0,1164
10-14	0,0000	99514	61	0	11586	0,0006	0,9994	0,1164
15-19	0,0000	99452	247	0	11586	0,0025	0,9975	0,1165
20-24	0,0341	99205	416	14	11586	0,0042	0,9958	0,1168
25-29	0,0697	98789	463	32	11572	0,0047	0,9953	0,1171
30-34	0,1215	98326	518	63	11540	0,0053	0,9947	0,1174
35-39	0,1792	97808	609	109	11477	0,0062	0,9938	0,1173
40-44	0,2303	97199	921	212	11368	0,0095	0,9905	0,1170
45-49	0,2615	96277	1506	394	11156	0,0156	0,9844	0,1159
50-54	0,2568	94771	2363	607	10762	0,0249	0,9751	0,1136
55-59	0,2274	92409	3714	845	10155	0,0402	0,9598	0,1099
60-64	0,1829	88694	5064	926	9310	0,0571	0,9429	0,1050
65-69	0,1572	83631	7155	1124	8384	0,0856	0,9144	0,1003
70-74	0,1231	76476	9354	1152	7260	0,1223	0,8777	0,0949
75-79	0,1125	67122	13686	1539	6108	0,2039	0,7961	0,0910
80-84	0,1003	53436	17596	1764	4568	0,3293	0,6707	0,0855
85+	0,0782	35840	35840	2804	2804	1,0000	0,0000	0,0782

Πίνακας 4.2: Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 Από Παθήσεις Ισχαιμικής Καρδιοπάθειας

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ 2011 ΑΠΟ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ								
(x)-(x+n)	$nT_x^{(MTR)}$	$l_x$	$d_x$	$n d_x^{(MTR)}$	$F_x^{(MTR)}$	$nq_x$	$np_x$	$q_x^{(MTR)}$
κάτω του 1	0,0000	100000	363	0	14732	0,0036	0,9964	0,1473
1-4	0,0000	99637	62	0	14732	0,0006	0,9994	0,1479
5-9	0,0000	99575	61	0	14732	0,0006	0,9994	0,1480
10-14	0,0000	99514	61	0	14732	0,0006	0,9994	0,1480
15-19	0,0047	99452	247	1	14732	0,0025	0,9975	0,1481
20-24	0,0220	99205	416	9	14731	0,0042	0,9958	0,1485
25-29	0,0296	98789	463	14	14722	0,0047	0,9953	0,1490
30-34	0,0196	98326	518	10	14708	0,0053	0,9947	0,1496
35-39	0,0417	97808	609	25	14698	0,0062	0,9938	0,1503
40-44	0,0351	97199	921	32	14673	0,0095	0,9905	0,1510
45-49	0,0426	96277	1506	64	14641	0,0156	0,9844	0,1521
50-54	0,0386	94771	2363	91	14576	0,0249	0,9751	0,1538
55-59	0,0426	92409	3714	158	14485	0,0402	0,9598	0,1568
60-64	0,0625	88694	5064	317	14327	0,0571	0,9429	0,1615
65-69	0,0811	83631	7155	580	14010	0,0856	0,9144	0,1675
70-74	0,1017	76476	9354	951	13430	0,1223	0,8777	0,1756
75-79	0,1253	67122	13686	1714	12479	0,2039	0,7961	0,1859
80-84	0,1592	53436	17596	2801	10764	0,3293	0,6707	0,2014
85+	0,2222	35840	35840	7963	7963	1,0000	0,0000	0,2222

Πίνακας 4.3: Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 Από Νοσήματα Πνευμονικής Κυκλοφορίας



ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ 2011 ΑΠΟ ΝΟΣΟ ΕΓΓΕΦΑΛΙΚΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ								
(x)-(x+n)	${}_n p_x^{(ves)}$	$l_x$	$d_x$	${}_n d_x^{(ves)}$	$F_x^{(ves)}$	${}_n q_x$	${}_n p_x$	$q_x^{(ves)}$
κατω του 1	0,0000	100000	363	0	11670	0,0036	0,9964	0,1167
1 4	0,0000	99637	62	0	11670	0,0006	0,9994	0,1171
5 9	0,0000	99575	61	0	11670	0,0006	0,9994	0,1172
10 14	0,0204	99514	61	1	11670	0,0006	0,9994	0,1173
15-19	0,0047	99452	247	1	11669	0,0025	0,9975	0,1173
20-24	0,0098	99205	416	4	11668	0,0042	0,9958	0,1176
25-29	0,0248	98789	463	11	11663	0,0047	0,9953	0,1181
30-34	0,0234	98326	518	12	11652	0,0053	0,9947	0,1185
35-39	0,0326	97808	609	20	11640	0,0062	0,9938	0,1190
40-44	0,0427	97199	921	39	11620	0,0095	0,9905	0,1195
45-49	0,0498	96277	1506	75	11581	0,0156	0,9844	0,1203
50-54	0,0520	94771	2363	123	11506	0,0249	0,9751	0,1214
55-59	0,0574	92409	3714	213	11383	0,0402	0,9598	0,1232
60-64	0,0615	88694	5064	311	11170	0,0571	0,9429	0,1259
65-69	0,0689	83631	7155	493	10858	0,0856	0,9144	0,1298
70-74	0,0928	76476	9354	868	10365	0,1223	0,8777	0,1355
75-79	0,1184	67122	13686	1621	9497	0,2039	0,7961	0,1415
80-84	0,1405	53436	17596	2473	7876	0,3293	0,6707	0,1474
85+	0,1508	35840	35840	5404	5404	1,0000	0,0000	0,1508

Πίνακας 4.4: Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 Από Νόσο Εγκεφαλικών Αγγείων

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα, μεταξύ των συναρτήσεων του πίνακα παρατίθενται και συναρτήσεις από τον πίνακα επιβίωσης για όλες τις αιτίες για λόγους σύγκρισης. Έτσι, με την πιθανότητα θανάτου από το αίτιο (i)  ${}_nq_x^{(i)}$  παρατίθεται και η πιθανότητα θανάτου για όλες τις αιτίες  ${}_nq_x$ . Όμοια στη συνάρτηση  $F_x^{(i)}$ , που εκφράζει τον αριθμό των ατόμων που πέθαναν από την αιτία (i) συνολικά κατά την ηλικία x έως και την ηλικία  $\omega=85+$ , παρατίθεται η συνάρτηση των επιζώντων  $l_x$ .

Αντίστοιχα και στους πίνακες θνησιμότητας, ελλείπει του αιτίου (i) παρατίθενται συναρτήσεις από τον κεντρικό πίνακα επιβίωσης, όπως η πιθανότητα επιβίωσης ενός ατόμου ηλικίας x στο διάστημα (x, x+n) με την πιθανότητα επιβίωσης στο αντίστοιχο διάστημα ελλείπει του αιτίου (i).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΕΤΟΥΣ 2011 ΑΠΟ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΚΑΚΟΗΘΗ ΝΕΟΠΛΑΣΜΑΤΑ									
(x)- (x+n)	${}_np_x^{(-κακ)}$	${}_nq_x^{(-κακ)}$	${}_nr_x^{(-κακ)}$	$l_x^{(-κακ)}$	$d_x^{(-κακ)}$	$L_x^{(-κακ)}$	$m_x^{(-κακ)}$	$T_x^{(-κακ)}$	$e_x^{(-κακ)}$
κάτω του 1	0,9969	0,9970	0,0030	100000	302	99781	0,00303	8449849	84
1-4	0,9995	0,9996	0,0004	99698	41	399395	0,00010	8350068	84
5-9	0,9996	0,9997	0,0003	99656	32	498203	0,00006	7950673	80
10-14	0,9995	0,9997	0,0003	99625	35	498036	0,00007	7452471	75
15-19	0,9990	0,9992	0,0008	99590	80	497749	0,00016	6954434	70
20-24	0,9986	0,9989	0,0011	99510	111	497270	0,00022	6456685	65
25-29	0,9987	0,9991	0,0009	99398	91	496763	0,00018	5959415	60
30-34	0,9981	0,9988	0,0012	99307	120	496235	0,00024	5462652	55
35-39	0,9973	0,9984	0,0016	99187	160	495534	0,00032	4966417	50
40-44	0,9958	0,9979	0,0021	99027	211	494605	0,00043	4470883	45
45-49	0,9928	0,9965	0,0035	98816	341	493224	0,00069	3976278	40
50-54	0,9889	0,9950	0,0050	98474	491	491143	0,00100	3483054	35
55-59	0,9832	0,9924	0,0076	97983	746	488052	0,00153	2991911	31
60-64	0,9757	0,9878	0,0122	97238	1186	483224	0,00245	2503859	26
65-69	0,9609	0,9782	0,0218	96052	2097	475016	0,00442	2020635	21
70-74	0,9366	0,9577	0,0423	93955	3972	459843	0,00864	1545619	16
75-79	0,8670	0,8972	0,1028	89983	9250	426790	0,02167	1085776	12
80-84	0,7377	0,7760	0,2240	80733	18083	358458	0,05045	658986	8
85+	0	0,0000	1,0000	62650	62650	300528	0,20847	300528	5

Πίνακας 4.5: Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 Από Παθήσεις Εκτός Κακοηθών Νεοπλασμάτων

## **4.4 Αποτελέσματα.**

### **4.4.1 Προσδοκώμενη ζωή στην Ελλάδα**

Από την κατασκευή των Πινάκων Επιβίωσης, τόσο κατά αιτία θανάτου όσο και ελλείπει αυτών, εξάγονται αποτελέσματα χρήσιμα, για ένα πλήθος επιστημών πέραν της Δημογραφίας, όπως για την Ιατρική και τις πολιτικές επιστήμες, όπου με κατάλληλη χρήση τους, συμβάλουν στην πρόοδο διαφόρων επιστημονικών ερευνών και ανακαλύψεων. Το προσδόκιμο ζωής το 2011 στην Ελλάδα ήταν 83,1 χρόνια για τις γυναίκες και 78,3 χρόνια για τους άνδρες. Σε γενικές γραμμές παρουσιάζει μία σημαντική αυξητική τάση την τελευταία δεκαετία. Έτσι, το προσδόκιμο ζωής κατά τη γέννηση το 2011 διαμορφώθηκε στα 80,91 έτη, ενώ στην Ευρώπη ο μέσος όρος ζωής ήταν 80,33 έτη. Το 2012 σημείωσε, ωστόσο, μικρή μείωση καθώς ανήλθε στα 80,82 έτη.



**Πίνακας 4.6: Προσδόκιμο ζωής στην Ελλάδα, ΠΗΓΗ: διαΝΕΟσις/Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας  
ΠΗΓΗ: διαΝΕΟσις/ΕΛΣΤΑΤ**

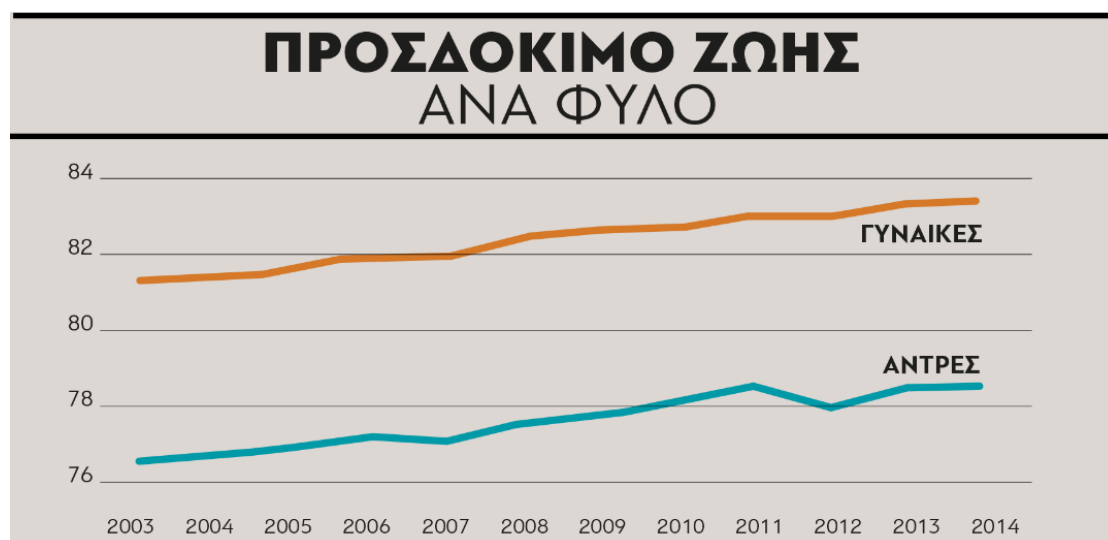
Τα δεδομένα για το προσδόκιμο ζωής στην Ελλάδα για το 2012 δε διαφέρουν και πολύ από το προηγούμενο έτος, αφού ήταν 83 χρόνια για τις γυναίκες και 77,9 χρόνια για τους άντρες, παρουσιάζοντας πολύ μικρή μείωση από το 2011. Το 2013, ωστόσο, το προσδόκιμο ζωής κατά τη γέννηση σημείωσε μικρή αύξηση και για τα δύο φύλα, πλησιάζοντας τα επίπεδα του 2011 (78,3 έτη για τους άνδρες και 83,4

έτη για τις γυναίκες), ενώ το 2014 παρέμεινε στάσιμο περίπου στα ίδια επίπεδα (78,45 έτη για τους άνδρες και 83,51 έτη για τις γυναίκες).

Η μικρή μείωση του προσδόκιμου ζωής το 2012 θα μπορούσε να αποδοθεί στην οικονομική κρίση, αν και ανάλογες μικρές μειώσεις παρατηρούνται και προ κρίσης (π.χ. 2006-2007). Συνολικά πάντως, το προσδόκιμο ζωής δεν έχει επηρεαστεί από την οικονομική κρίση της περιόδου 2009-2012.

#### **4.4.2 Προσδοκώμενη ζωή στην Ελλάδα κατά την γέννηση ανά φύλλο(2003-2014)**

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Άνδρες	76.5	76.6	76.8	77.1	77.0	77.5	77.7	78.1	78.3	77.9	78.3	78.5
Γυναίκες	81.3	81.5	81.7	82.0	82.0	82.5	82.8	82.8	83.1	83.0	83.4	83.5



**Πίνακας 4.7: Προσδόκιμο ζωής ανά φύλλο στην Ελλάδα, ΠΗΓΗ: διαΝΕΟσις/ΕΛΣΤΑΤ**

Με βάση τα πιο πρόσφατα αποτελέσματα, που αφορούν στο έτος 2011, το Προσδόκιμο Ζωής (ΠΖ) στην ηλικία των 65 ετών ανέρχεται στα 21 έτη για τις γυναίκες και στα 18,1 έτη για τους άνδρες, σημειώνοντας αύξηση σε σύγκριση με το 2004 κατά 1,2 έτη και για τα δύο φύλα. Συγκριτικά με το μέσο όρο των χωρών του ΟΟΣΑ, η Ελλάδα το 2013 παρουσίασε υψηλότερο προσδόκιμο επιβίωσης, 81,4 έτη έναντι 80,4 έτη του ΟΟΣΑ.

#### 4.4.3

Η προσδοκώμενη ζωή γενικά για όλες τις αιτίες θανάτου παρουσιάζει ενδιαφέροντα αποτελέσματα, αν απαλειφθεί κάποια από τις πέντε αιτίες – κατηγορίες θανάτου.

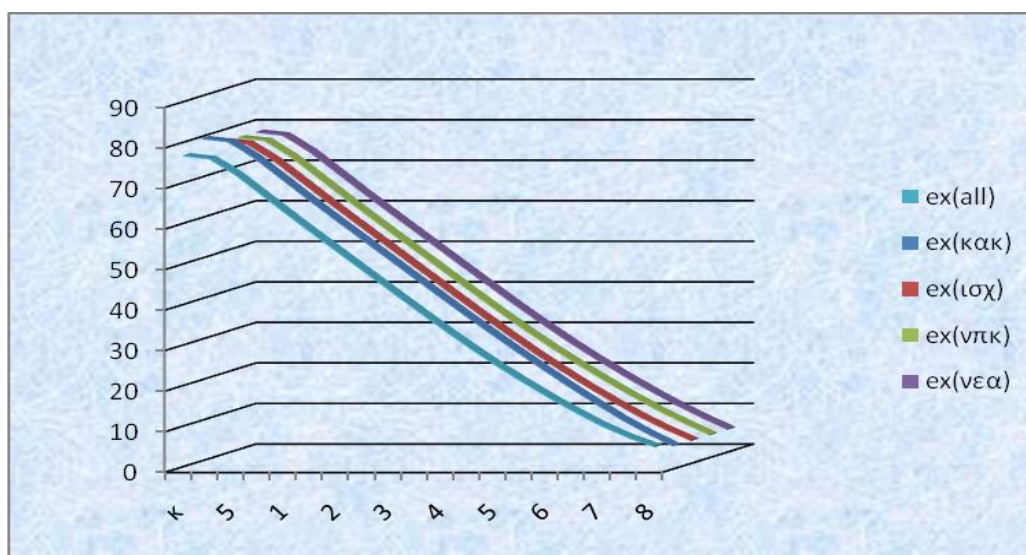
(x)	$e_x^{(ALL)}$	$e_x^{(-κακ)}$	$e_x^{(-ισχ)}$	$e_x^{(-νπκ)}$	$e_x^{(-νεα)}$
κάτω του 1	77,15	80,49	78,62	77,91	77,87
1-4	76,43	79,77	77,91	77,19	77,15
5-9	72,48	75,81	73,95	73,23	73,19
10-14	67,52	70,84	68,99	68,27	68,24
15-19	62,56	65,86	64,03	63,31	63,28
20-24	57,71	61,01	59,19	58,46	58,43
25-29	52,95	56,23	54,42	53,69	53,66
30-34	48,18	51,46	49,64	48,93	48,89
35-39	43,43	46,69	44,86	44,17	44,13
40-44	38,68	41,92	40,08	39,42	39,39
45-49	34,03	37,22	35,36	34,76	34,72
50-54	29,53	32,62	30,74	30,25	30,21
55-59	25,22	28,12	26,28	25,93	25,88
60-64	21,17	23,75	22,04	21,87	21,80
65-69	17,30	19,45	18,00	17,97	17,90
70-74	13,69	15,32	14,22	14,29	14,24
75-79	10,25	11,38	10,64	10,76	10,71
80-84	7,23	7,85	7,46	7,58	7,54
85+	4,55	4,70	4,61	4,61	4,60

Πίνακας 4.8: Προσδοκώμενη Ζωή Ανδρών Απαλειφόμενης Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών, στην Ελλάδα για το Έτος 2011

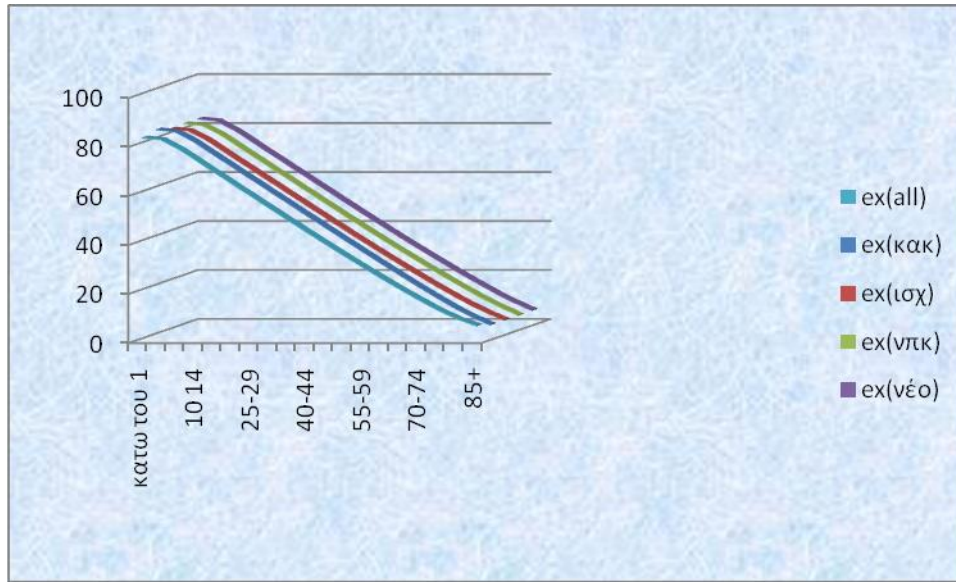
(x)	$e_x^{(ALL)}$	$e_x^{(-κακ)}$	$e_x^{(-ισχ)}$	$e_x^{(-νπκ)}$	$e_x^{(-νεα)}$
κάτω του 1	82,28	84,50	82,85	83,03	83,00
1-4	81,54	83,75	82,10	82,28	82,25
5-9	77,58	79,78	78,14	78,32	78,29
10-14	72,61	74,81	73,17	73,35	73,32
15-19	67,65	69,83	68,21	68,39	68,36
20-24	62,72	64,88	63,28	63,46	63,43
25-29	57,80	59,95	58,36	58,54	58,51
30-34	52,87	55,01	53,43	53,61	53,58
35-39	47,97	50,07	48,51	48,70	48,67
40-44	43,09	45,15	43,63	43,82	43,79
45-49	38,26	40,24	38,78	38,99	38,96
50-54	33,52	35,37	34,02	34,25	34,21
55-59	28,87	30,53	29,33	29,59	29,54
60-64	24,32	25,75	24,74	25,03	24,97
65-69	19,87	21,04	20,23	20,55	20,50
70-74	15,57	16,45	15,89	16,21	16,16
75-79	11,46	12,07	11,71	12,01	11,97
80-84	7,83	8,16	7,99	8,21	8,18
85+	4,73	4,80	4,75	4,77	4,77

**Πίνακας 4.9: Προσδοκώμενη Ζωή Γυναικών Απαλειφόμενης Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών, στην Ελλάδα για το Έτος 2011**

Συγκεκριμένα, όπως φαίνεται στους παραπάνω πίνακες, η μεγαλύτερη αύξηση στην προσδοκώμενη ζωή παρατηρείται στον πληθυσμό απαλειφομένων των παθήσεων των κακοηθών νεοπλασμάτων τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες, με αύξηση κατά 3,34 και 2,21 έτη αντίστοιχα. Όσον αφορά την ισχαιμική καρδιοπάθεια το κέρδος είναι 1,47 έτη για τους άνδρες αλλά αρκετά περιορισμένο, μόνο 0,56 έτη για τις γυναίκες. Για τις υπόλοιπες αιτίες θανάτου, πνευμονικά νοσήματα και άλλες μορφές καρδιοπάθειας καθώς και νόσοι των αγγείων του εγκεφάλου, το κέρδος είναι περιορισμένο και παρόμοιο για τα δύο φύλα, περίπου 0,71-0,75 έτη. Πέραν των ανωτέρω η προσδοκώμενη ζωή για κάθε αιτία από τη γέννηση μέχρι και την καταληκτική ηλικία 85+ ακολουθεί μια φθίνουσα και ομαλή πορεία.



**Διάγραμμα 4.10: Προσδοκώμενη Ζωή Ανδρών Χωρίς την Επίδραση Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών, στην Ελλάδα το Έτος 2011.**

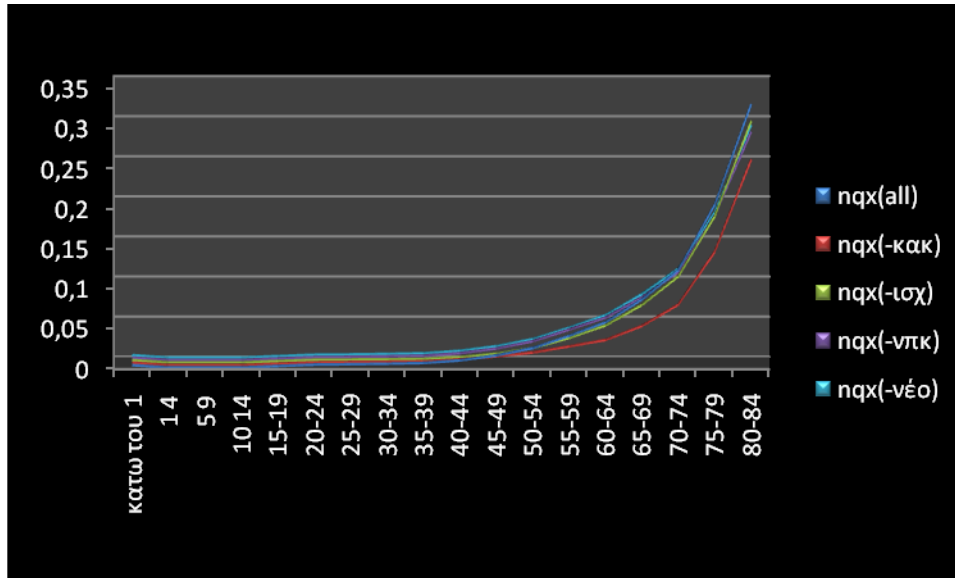


**Διάγραμμα 4.2: Προσδοκώμενη Ζωή Γυναικών Χωρίς την Επίδραση Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών , στην Ελλάδα το Έτος 2011**

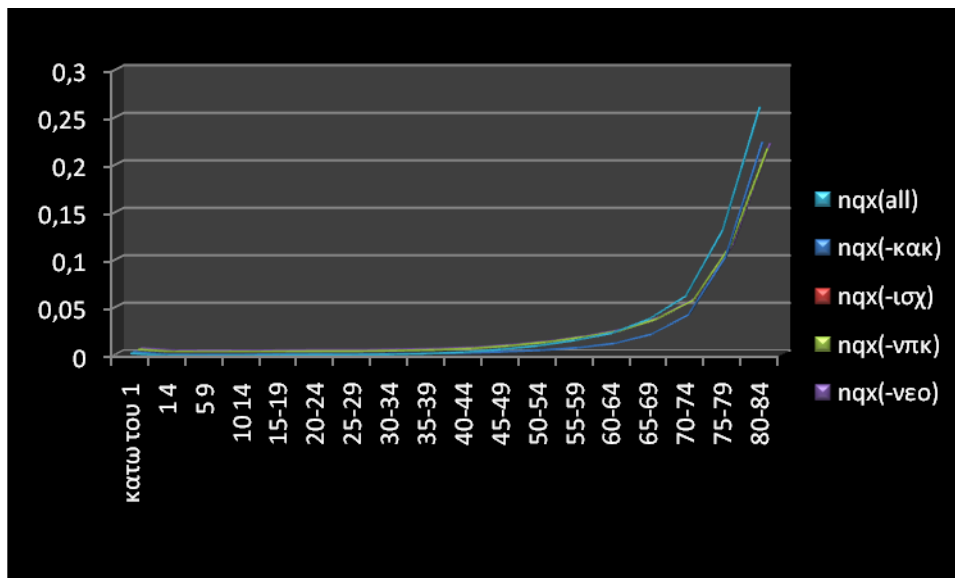
#### **4.4.4 Πιθανότητα Θανάτου απαλειφόμενης της αιτίας (i).**

Ένα άλλο μέγεθος που παρουσιάζει ενδιαφέρον είναι η πιθανότητα θανάτου απαλειφόμενης της κάθε αιτίας ξεχωριστά συγκρινόμενη με την αντίστοιχη πιθανότητα για όλες τις αιτίες. Έτσι παρατηρούμε στα κάτωθι διαγράμματα ότι οι πιθανότητες θανάτου απαλειφομένων των αντίστοιχων αιτιών και για τα δύο φύλα παραμένουν στα ίδια περίπου επίπεδα μέχρι το ηλικιακό διάστημα (45,49) για τους άνδρες και (50,54) για τις γυναίκες.





Διάγραμμα 4.3:Πιθανότητα Θανάτου, Χωρίς την Επίδραση Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών , Ανδρών στην Ελλάδα το Έτος 2011.



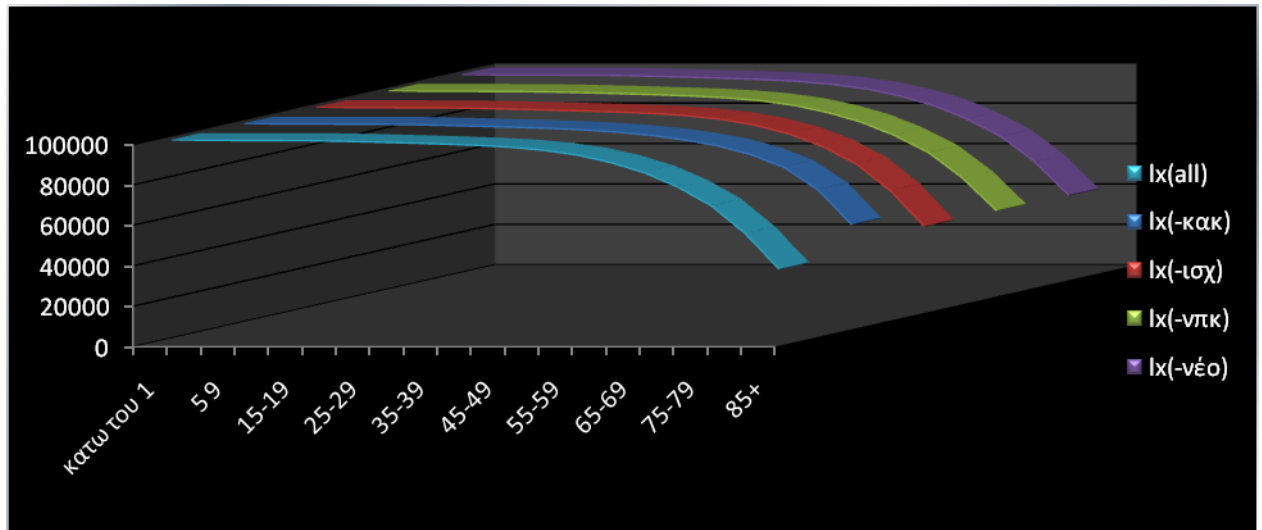
Διάγραμμα 4.4:Πιθανότητα Θανάτου, Χωρίς την Επίδραση Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών , Γυναίκων στην Ελλάδα το Έτος 2011.

Επίσης παρατηρείται μια μικρή μείωση της πιθανότητας θανάτου με την απαλοιφή των παθήσεων των κακοηθών νεοπλασμάτων για τους άνδρες από την ηλικία των 55 ετών, ενώ για τις γυναίκες έχουμε μια μικρή μείωση της πιθανότητας θανάτου με την απαλοιφή των παθήσεων των νεοπλασμάτων από την ηλικία των 60 ετών. Σκόπιμα στα διαγράμματα δεν έχουμε συμπεριλάβει την καταληκτική ηλικία των  $\omega=85+$  διότι όλες οι πιθανότητες θα συγκλίνουν στη μονάδα και θα συρρίκνωναν το εύρος των καμπυλών.

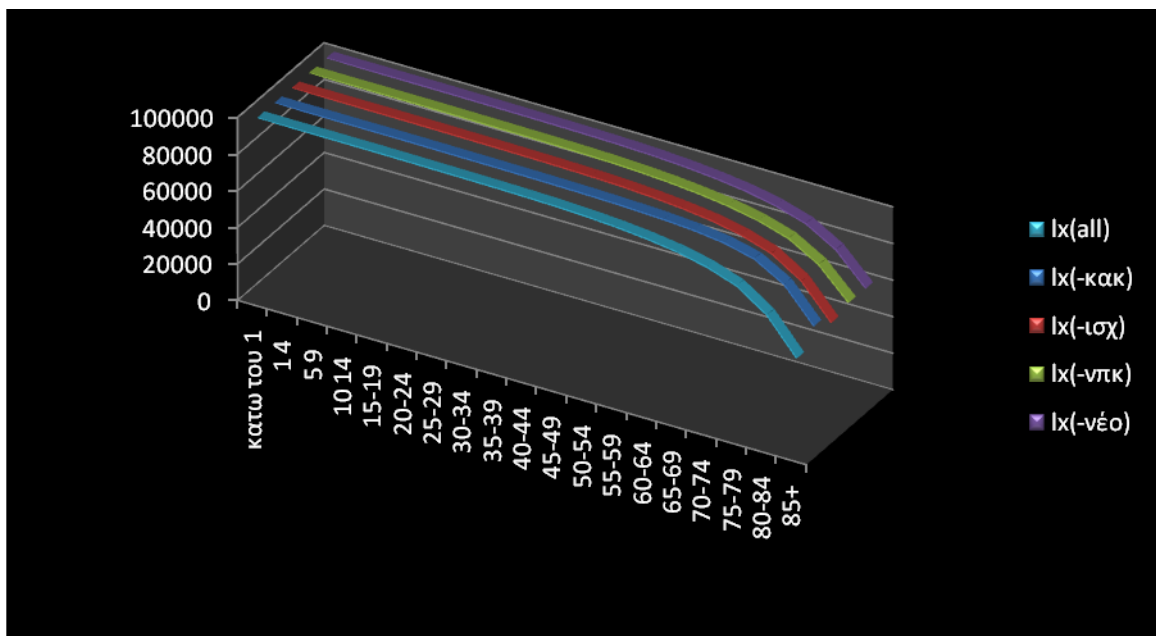
Επίσης, ενδιαφέρον παρουσιάζει και η καμπύλη των ανωτέρων μεγεθών για τα πρώτα ηλικιακά διαστήματα καθώς εκεί στις γυναίκες εξελίσσεται ομαλά ενώ στους άνδρες παρατηρούνται για το διάστημα (15-39) αυξημένες τιμές στις πιθανότητες θανάτου τόσο απεικονόμενης της κάθε αιτίας όσο και συνολικά.

#### **4.4.5 Επιζώντες χωρίς την επίδραση της αιτίας (i).**

Παράλληλα με τα ανωτέρω αποτελέσματα κινείται και η συνάρτηση των επιζώντων η οποία εμφανίζει αισθητά αυξημένες τιμές κατά την απαλοιφή των διαφόρων αιτιών θανάτου τόσο για τους άνδρες όσο και τις γυναίκες, όπως φαίνεται στα παρακάτω διαγράμματα.



Διάγραμμα 4.5: Επιζώντες, Χωρίς την Επίδραση Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών, Ανδρών στην Ελλάδα το Έτος 2011.



Διάγραμμα 4.6: Επιζώντες, Χωρίς την Επίδραση Αιτίας με το Σύνολο των Αιτιών, Γυναικών στην Ελλάδα το Έτος 2011

Συγκεκριμένα, χωρίς την επίδραση των παθήσεων των κακοηθών νεοπλασμάτων οι επιζώντες της πλασματικής γενεάς των 100.000 μελών στην καταληκτική ηλικία των 85+ ετών ανέρχονται σε 49.823 αντί των 35.840 με την επίδραση όλων των παθήσεων για τους άνδρες. Όσον αφορά τις παθήσεις της ισχαιμικής καρδιοπάθειας οι επιζώντες στο ίδιο ηλικιακό διάστημα ανέρχονται σε 40.853 και οι επιζώντες για τις παθήσεις της πνευμονικής κυκλοφορίας και των εγκεφαλικών αγγείων είναι 40.437 και 40.023 αντίστοιχα.

Όμοια και για τις γυναίκες οι επιζώντες της πλασματικής γενεάς των 100.000 μελών στην καταληκτική ηλικία των 85+ ετών ανέρχονται σε 62.650 αντί των 53.289 με την επίδραση όλων των παθήσεων. Όσον αφορά τις παθήσεις της ισχαιμικής καρδιοπάθειας οι επιζώντες στο ίδιο ηλικιακό διάστημα ανέρχονται σε 56.339 και οι επιζώντες για τις παθήσεις της πνευμονικής κυκλοφορίας και των εγκεφαλικών αγγείων είναι 59.080 και 58.672 αντίστοιχα.

## Συμπεράσματα

Οι επιστήμονες για πρώτη φορά στα μέσα του 17ου αιώνα ασχολήθηκαν με το φαινόμενο της θνησιμότητας και την μελέτη του από τους πίνακες επιβίωσης με τους πίνακες του J. Graunt. Αντικείμενο μελέτης αρκετών επιστημονικών κοινοτήτων αποτελεί ο τρόπος με τον οποίο πεθαίνουν προοδευτικά τα μέλη μιας γενεάς, με απώτερο στόχο κυρίως την εξάλειψη των αιτιών αυτών, καθώς και την επιμήκυνση της ανθρώπινης ζωής.

Οι πίνακες επιβίωσης κατά αιτία θανάτου για άνδρες και γυναίκες επιβεβαιώνουν ότι μία πολύ σημαντική αιτία θανάτου και για τα δύο φύλα είναι η πάθηση των κακοηθών νεοπλασμάτων. Η απαλοιφή της ασθένειας αυτής από τον πληθυσμό της Ελλάδας θα ισοδυναμούσε με μία αύξηση στο προσδόκιμο επιβίωσης κατά 3,34 χρόνια για τους άνδρες και κατά 2,21 χρόνια για τις γυναίκες. Η εξάλειψη της πάθησης της ισχαιμικής καρδιοπάθειας έχει μεγαλύτερη επίδραση στο προσδόκιμο επιβίωσης των ανδρών ενώ οι υπόλοιπες αιτίες θανάτου που εξετάστηκαν, νόσοι των αγγείων του εγκεφάλου και πνευμονικά νοσήματα και λοιπές καρδιοπάθειες δείχνουν παρόμοια περιθώρια βελτίωσης για τα δύο φύλα, αν και αρκετά περιορισμένα.

Τέλος, για μια ακόμη φορά διαπιστώνεται ότι το προσδόκιμο ζωής στις γυναίκες τόσο για το σύνολο των αιτιών όσο και για κάθε μια ξεχωριστά, παραμένει σε υψηλότερα επίπεδα από αυτό των ανδρών. Έτσι, τα αποτελέσματα δίνουν στις γυναίκες, για το σύνολο των αιτιών, κατά τη γέννηση ένα προβάδισμα 5,13 ετών με προσδόκιμο ζωής τα 82,28 έτη έναντι 77,15 των ανδρών. Αυτό καθιστά το γυναικείο φύλο ανθεκτικότερο στις διάφορες αιτίες θανάτου, στην ιστορία της ανθρώπινης ύπαρξης, όπως άλλωστε έχει διαπιστωθεί και από την Ιατρική επιστήμη.

## **Βιβλιογραφία**

### Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Βερροπούλου Γ. (2008) Η Δημογραφική Μετάβαση: Θεωρητικό Πλαίσιο και Μοντέλα. Στο Εισαγωγή στην Πληθυσμιακή Γεωγραφία, επιμέλεια Κ. Τσίμπος, Κεφάλαιο 4, σελ. 113-164. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
2. Γαλάνης Π και Σπάρος Λ. (2005) «Εφαρμοσμένη ιατρική έρευνα» Αρχαία ελληνική ιατρική 2005
3. Διεπιστημονική Φροντίδα Υγείας(2015) Τόμος 7,Τεύχος 4, 151-164  
«Συγκριτική μελέτη της κατάστασης υγείας του ελληνικού πληθυσμού με την υγεία των 28 χρονών της Ευρώπης»
4. Κακλαμάνη Σ., Κοτσυφάκης Γ. (1998). 'Η Φυσιognωμία της Θνητότητας στην Ελλάδα (1960-1998)'. Δημογραφικό Συνέδριο 1998
5. Μιλιένος Δ. (2011) Σημειώσεις μαθήματος: «Αναλογιστικά πρότυπα επιβίωσης» Πανεπιστήμιο Αιγαίου
6. Παπαδάκης, Μ. και Τσίμπος, Κ. (1998). Δημογραφική ανάλυση: Αρχές - Μέθοδοι - Εφαρμογές, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα.
7. Παπαδάκης, Μ. και Τσίμπος, Κ. (1993). Περιφερειακοί Πίνακες Επιβίωσης του Ελληνικού Πληθυσμού 1960 - 62, 1970 - 72, 1980 - 82, Εκδόσεις Βήτα, Αθήνα.
8. Ιατρική Κύπρος CMJ. <http://www.cyma.org.cy/el/page/home>
9. ΕΛΣΤΑΤ. Πίνακες στοιχείων απογραφής πληθυσμού 2011.  
<http://www.statistics.gr>
10. Ελληνική Στατιστική Αρχή. Συνθήκες Διαβίωσης στην Ελλάδα. Αθήνα: Ελληνική Δημοκρατία, Ελληνική Στατιστική Αρχή; 2015.
11. Ελληνική Στατιστική Αρχή. Δελτίο Τύπου: Προσδόκιμο Ζωής και Υγείας 2012. Πειραιάς: Ελληνική Δημοκρατία, Ελληνική Στατιστική Αρχή; 2015

## 12. Αγγλική Βιβλιογραφία

1. Guo G. (1993). Mortality trends and Causes of Death: A Comparison Between Eastern and Western Europe, 1960s-1980s, *European Journal of Population 9*: 287-312, 1993 Kluwer Academic Publishers, Netherlands
2. Pollard J.H. (1996). On the changing shape of the Australian mortality curve, Nanyang Technological University, Singapore and Macquarie University, Sydney, Health Transition Review, Supplement 6, 1996, 283-300.
3. Spijker J., Tabeau E., Vean W. J. (1998). Regional differences in cause-specific mortality in eleven European Countries in 1990-91, Netherlands Inderdisciplinary Demographic Institute (NIDI), Working Paper No. 1998/4.
4. Tabeau E., (1995). Parameterization functions fo mortality by cause of death, Netherlands Inderdisciplinary Demographic Institute (NIDI), Working Paper No. 1995/1.

## Ιστότοποι

1. <http://www.statistics.gr>
2. [http://www.dianeosis.org/2016/05/greek\\_health\\_demographics/](http://www.dianeosis.org/2016/05/greek_health_demographics/)

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα «Α»

«ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΚΑΤΑ ΑΙΤΙΑ ΘΑΝΑΤΟΥ, ΦΥΛΟ, ΠΕΝΤΑΕΤΟΥΣ ΗΛΙΚΙΑΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2011»

«Α1» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2007 από Παθήσεις Αναπνευστικού Συστήματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ ΕΤΟΥΣ 2011 ΑΠΟ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΚΑΚΟΗΘΗ ΝΕΟΠΛΑΣΜΑΤΑ								
(x)-(x+n)	$n r_x^{(κακ)}$	$l_x$	$d_x$	$n d_x^{(κακ)}$	$F_x^{(κακ)}$	$n q_x$	$n p_x$	$q_x^{(κακ)}$
κάτω του 1	0,0267	100000	363	10	27013	0,0036	0,9964	0,2701
1-4	0,2016	99637	62	13	27003	0,0006	0,9994	0,2710
5-9	0,3402	99575	61	21	26991	0,0006	0,9994	0,2711
10-14	0,3367	99514	61	21	26970	0,0006	0,9994	0,2710
15-19	0,0935	99452	247	23	26949	0,0025	0,9975	0,2710
20-24	0,0878	99205	416	37	26926	0,0042	0,9958	0,2714
25-29	0,0783	98789	463	36	26889	0,0047	0,9953	0,2722
30-34	0,1170	98326	518	61	26853	0,0053	0,9947	0,2731
35-39	0,1687	97808	609	103	26793	0,0062	0,9938	0,2739
40-44	0,2033	97199	921	187	26690	0,0095	0,9905	0,2746
45-49	0,2722	96277	1506	410	26502	0,0156	0,9844	0,2753
50-54	0,3539	94771	2363	836	26093	0,0249	0,9751	0,2753
55-59	0,4113	92409	3714	1528	25256	0,0402	0,9598	0,2733
60-64	0,4492	88694	5064	2274	23729	0,0571	0,9429	0,2675
65-69	0,4343	83631	7155	3108	21454	0,0856	0,9144	0,2565
70-74	0,3937	76476	9354	3682	18347	0,1223	0,8777	0,2399
75-79	0,3292	67122	13686	4505	14664	0,2039	0,7961	0,2185
80-84	0,2564	53436	17596	4512	10159	0,3293	0,6707	0,1901
85+	0,1576	35840	35840	5647	5647	1,0000	0,0000	0,1576



Α2» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 από Ισχαιμική Καρδιοπάθεια

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ 2011 ΑΠΟ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΙΣΧΑΙΜΙΚΗΣ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΑΣ								
(x)-(x+n)	${}_n r_x^{(ισχ)}$	$l_x$	$d_x$	${}_n d_x^{(ισχ)}$	$F_x^{(ισχ)}$	${}_n q_x$	${}_n p_x$	$q_x^{(ισχ)}$
κάτω του 1	0,0000	100000	363	0	11586	0,0036	0,9964	0,1159
1-4	0,0000	99637	62	0	11586	0,0006	0,9994	0,1163
5-9	0,0000	99575	61	0	11586	0,0006	0,9994	0,1164
10-14	0,0000	99514	61	0	11586	0,0006	0,9994	0,1164
15-19	0,0000	99452	247	0	11586	0,0025	0,9975	0,1165
20-24	0,0341	99205	416	14	11586	0,0042	0,9958	0,1168
25-29	0,0697	98789	463	32	11572	0,0047	0,9953	0,1171
30-34	0,1215	98326	518	63	11540	0,0053	0,9947	0,1174
35-39	0,1792	97808	609	109	11477	0,0062	0,9938	0,1173
40-44	0,2303	97199	921	212	11368	0,0095	0,9905	0,1170
45-49	0,2615	96277	1506	394	11156	0,0156	0,9844	0,1159
50-54	0,2568	94771	2363	607	10762	0,0249	0,9751	0,1136
55-59	0,2274	92409	3714	845	10155	0,0402	0,9598	0,1099
60-64	0,1829	88694	5064	926	9310	0,0571	0,9429	0,1050
65-69	0,1572	83631	7155	1124	8384	0,0856	0,9144	0,1003
70-74	0,1231	76476	9354	1152	7260	0,1223	0,8777	0,0949
75-79	0,1125	67122	13686	1539	6108	0,2039	0,7961	0,0910
80-84	0,1003	53436	17596	1764	4568	0,3293	0,6707	0,0855
85+	0,0782	35840	35840	2804	2804	1,0000	0,0000	0,0782

A3» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 από Νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ 2011 ΑΠΟ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ								
(x)-(x+n)	$n l_x^{(VTK)}$	$l_x$	$d_x$	$n d_x^{(VTK)}$	$F_x^{(VTK)}$	$n q_x$	$n p_x$	$q_x^{(VTK)}$
κάτω του 1	0,0000	100000	363	0	14732	0,0036	0,9964	0,1473
1-4	0,0000	99637	62	0	14732	0,0006	0,9994	0,1479
5-9	0,0000	99575	61	0	14732	0,0006	0,9994	0,1480
10-14	0,0000	99514	61	0	14732	0,0006	0,9994	0,1480
15-19	0,0047	99452	247	1	14732	0,0025	0,9975	0,1481
20-24	0,0220	99205	416	9	14731	0,0042	0,9958	0,1485
25-29	0,0296	98789	463	14	14722	0,0047	0,9953	0,1490
30-34	0,0196	98326	518	10	14708	0,0053	0,9947	0,1496
35-39	0,0417	97808	609	25	14698	0,0062	0,9938	0,1503
40-44	0,0351	97199	921	32	14673	0,0095	0,9905	0,1510
45-49	0,0426	96277	1506	64	14641	0,0156	0,9844	0,1521
50-54	0,0386	94771	2363	91	14576	0,0249	0,9751	0,1538
55-59	0,0426	92409	3714	158	14485	0,0402	0,9598	0,1568
60-64	0,0625	88694	5064	317	14327	0,0571	0,9429	0,1615
65-69	0,0811	83631	7155	580	14010	0,0856	0,9144	0,1675
70-74	0,1017	76476	9354	951	13430	0,1223	0,8777	0,1756
75-79	0,1253	67122	13686	1714	12479	0,2039	0,7961	0,1859
80-84	0,1592	53436	17596	2801	10764	0,3293	0,6707	0,2014
85+	0,2222	35840	35840	7963	7963	1,0000	0,0000	0,2222

«Α4» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 από Νόσο εγκεφαλικών αγγείων .

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ 2011 ΑΠΟ ΝΟΣΟ ΕΓΓΕΦΑΛΙΚΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ								
(x)-(x+n)	${}_n p_x^{(ves\alpha)}$	$l_x$	$d_x$	${}_n d_x^{(ves\alpha)}$	$F_x^{(ves\alpha)}$	${}_n q_x$	${}_n p_x$	$q_x^{(ves\alpha)}$
κατω του 1	0,0000	100000	363	0	11670	0,0036	0,9964	0,1167
1 4	0,0000	99637	62	0	11670	0,0006	0,9994	0,1171
5 9	0,0000	99575	61	0	11670	0,0006	0,9994	0,1172
10 14	0,0204	99514	61	1	11670	0,0006	0,9994	0,1173
15-19	0,0047	99452	247	1	11669	0,0025	0,9975	0,1173
20-24	0,0098	99205	416	4	11668	0,0042	0,9958	0,1176
25-29	0,0248	98789	463	11	11663	0,0047	0,9953	0,1181
30-34	0,0234	98326	518	12	11652	0,0053	0,9947	0,1185
35-39	0,0326	97808	609	20	11640	0,0062	0,9938	0,1190
40-44	0,0427	97199	921	39	11620	0,0095	0,9905	0,1195
45-49	0,0498	96277	1506	75	11581	0,0156	0,9844	0,1203
50-54	0,0520	94771	2363	123	11506	0,0249	0,9751	0,1214
55-59	0,0574	92409	3714	213	11383	0,0402	0,9598	0,1232
60-64	0,0615	88694	5064	311	11170	0,0571	0,9429	0,1259
65-69	0,0689	83631	7155	493	10858	0,0856	0,9144	0,1298
70-74	0,0928	76476	9354	868	10365	0,1223	0,8777	0,1355
75-79	0,1184	67122	13686	1621	9497	0,2039	0,7961	0,1415
80-84	0,1405	53436	17596	2473	7876	0,3293	0,6707	0,1474
85+	0,1508	35840	35840	5404	5404	1,0000	0,0000	0,1508

«Α5» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Κακοήγη Νεοπλασμάτα.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΕΤΟΥΣ 2011 ΑΠΟ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΚΑΚΟΗΘΗ ΝΕΟΠΛΑΣΜΑΤΑ								
(x)-(x+n)	$n p_x^{(κακ)}$	$l_x$	$d_x$	$n d_x^{(κακ)}$	$F_x^{(κακ)}$	$n q_x$	$n p_x$	$q_x^{(κακ)}$
κάτω του 1	0,02	100000	309	6	17620	0,0031	0,9969	0,1762
1-4	0,22	99691	53	12	17614	0,0005	0,9995	0,1767
5-9	0,28	99639	44	13	17602	0,0004	0,9996	0,1767
10-14	0,36	99594	54	20	17590	0,0005	0,9995	0,1766
15-19	0,21	99540	102	22	17570	0,0010	0,9990	0,1765
20-24	0,17	99438	134	23	17549	0,0014	0,9986	0,1765
25-29	0,29	99303	128	37	17525	0,0013	0,9987	0,1765
30-34	0,36	99175	187	67	17488	0,0019	0,9981	0,1763
35-39	0,41	98988	272	112	17421	0,0027	0,9973	0,1760
40-44	0,50	98716	418	207	17309	0,0042	0,9958	0,1753
45-49	0,52	98299	711	372	17102	0,0072	0,9928	0,1740
50-54	0,55	97588	1082	597	16730	0,0111	0,9889	0,1714
55-59	0,55	96506	1617	886	16133	0,0168	0,9832	0,1672
60-64	0,50	94889	2308	1158	15247	0,0243	0,9757	0,1607
65-69	0,45	92581	3616	1612	14089	0,0391	0,9609	0,1522
70-74	0,34	88965	5644	1925	12477	0,0634	0,9366	0,1402
75-79	0,24	83321	11080	2658	10552	0,1330	0,8670	0,1266
80-84	0,17	72240	18951	3156	7894	0,2623	0,7377	0,1093
85+	0,09	53290	53290	4738	4738	1,0000	0,0000	0,0889

«Α6» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Ισχαιμική Καρδιοπάθεια.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ 2011 ΑΠΟ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΙΣΧΑΙΜΙΚΗΣ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΑΣ								
(x)-(x+n)	$n r_x^{(ισχ)}$	$l_x$	$d_x$	$n d_x^{(ισχ)}$	$F_x^{(ισχ)}$	$n q_x$	$n p_x$	$q_x^{(ισχ)}$
κάτω του 1	0,00	100000	309	0	7760	0,0031	0,9969	0,0776
1-4	0,00	99691	53	0	7760	0,0005	0,9995	0,0778
5-9	0,00	99639	44	0	7760	0,0004	0,9996	0,0779
10-14	0,00	99594	54	0	7760	0,0005	0,9995	0,0779
15-19	0,00	99540	102	0	7760	0,0010	0,9990	0,0780
20-24	0,06	99438	134	8	7760	0,0014	0,9986	0,0780
25-29	0,05	99303	128	6	7752	0,0013	0,9987	0,0781
30-34	0,07	99175	187	14	7746	0,0019	0,9981	0,0781
35-39	0,10	98988	272	27	7732	0,0027	0,9973	0,0781
40-44	0,10	98716	418	44	7705	0,0042	0,9958	0,0781
45-49	0,11	98299	711	79	7662	0,0072	0,9928	0,0779
50-54	0,11	97588	1082	122	7583	0,0111	0,9889	0,0777
55-59	0,11	96506	1617	182	7461	0,0168	0,9832	0,0773
60-64	0,11	94889	2308	251	7279	0,0243	0,9757	0,0767
65-69	0,09	92581	3616	316	7028	0,0391	0,9609	0,0759
70-74	0,09	88965	5644	508	6712	0,0634	0,9366	0,0754
75-79	0,09	83321	11080	1001	6204	0,1330	0,8670	0,0745
80-84	0,08	72240	18951	1604	5203	0,2623	0,7377	0,0720
85+	0,07	53290	53290	3599	3599	1,0000	0,0000	0,0675

«Α7» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Νοσήματα της πνευμονικής κυκλοφορίας

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ 2011 ΑΠΟ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ								
(x)-(x+n)	$n r_x^{(VTK)}$	$l_x$	$d_x$	$n d_x^{(VTK)}$	$F_x^{(VTK)}$	$n q_x$	$n p_x$	$q_x^{(VTK)}$
κάτω του 1	0,00	100000	309	0	21911	0,0031	0,9969	0,2191
1-4	0,00	99691	53	0	21911	0,0005	0,9995	0,2198
5-9	0,00	99639	44	0	21911	0,0004	0,9996	0,2199
10-14	0,00	99594	54	0	21911	0,0005	0,9995	0,2200
15-19	0,00	99540	102	0	21911	0,0010	0,9990	0,2201
20-24	0,04	99438	134	5	21911	0,0014	0,9986	0,2203
25-29	0,03	99303	128	3	21905	0,0013	0,9987	0,2206
30-34	0,03	99175	187	5	21902	0,0019	0,9981	0,2208
35-39	0,04	98988	272	11	21897	0,0027	0,9973	0,2212
40-44	0,04	98716	418	15	21885	0,0042	0,9958	0,2217
45-49	0,04	98299	711	31	21870	0,0072	0,9928	0,2225
50-54	0,03	97588	1082	36	21839	0,0111	0,9889	0,2238
55-59	0,04	96506	1617	64	21803	0,0168	0,9832	0,2259
60-64	0,07	94889	2308	162	21738	0,0243	0,9757	0,2291
65-69	0,10	92581	3616	377	21577	0,0391	0,9609	0,2331
70-74	0,13	88965	5644	761	21200	0,0634	0,9366	0,2383
75-79	0,17	83321	11080	1835	20439	0,1330	0,8670	0,2453
80-84	0,21	72240	18951	3926	18603	0,2623	0,7377	0,2575
85+	0,28	53290	53290	14677	14677	1,0000	0,0000	0,2754

«Α8» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Νόσο εγκεφαλικών αγγείων .

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ 2011 ΑΠΟ ΝΟΣΟ ΕΓΓΕΦΑΛΙΚΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ								
(x)-(x+n)	$nT_x^{(ves)}$	$l_x$	$d_x$	$n d_x^{(ves)}$	$F_x^{(ves)}$	$nq_x$	$np_x$	$q_x^{(ves)}$
κατω του 1	0,00	100000	309	0	16930	0,0031	0,9969	0,1693
1-4	0,00	99691	53	0	16930	0,0005	0,9995	0,1698
5-9	0,00	99639	44	0	16930	0,0004	0,9996	0,1699
10-14	0,01	99594	54	1	16930	0,0005	0,9995	0,1700
15-19	0,00	99540	102	0	16929	0,0010	0,9990	0,1701
20-24	0,02	99438	134	3	16929	0,0014	0,9986	0,1702
25-29	0,02	99303	128	3	16926	0,0013	0,9987	0,1704
30-34	0,07	99175	187	13	16923	0,0019	0,9981	0,1706
35-39	0,05	98988	272	13	16910	0,0027	0,9973	0,1708
40-44	0,06	98716	418	24	16898	0,0042	0,9958	0,1712
45-49	0,06	98299	711	46	16874	0,0072	0,9928	0,1717
50-54	0,06	97588	1082	65	16828	0,0111	0,9889	0,1724
55-59	0,05	96506	1617	88	16763	0,0168	0,9832	0,1737
60-64	0,06	94889	2308	148	16675	0,0243	0,9757	0,1757
65-69	0,09	92581	3616	324	16527	0,0391	0,9609	0,1785
70-74	0,12	88965	5644	687	16203	0,0634	0,9366	0,1821
75-79	0,16	83321	11080	1773	15516	0,1330	0,8670	0,1862
80-84	0,19	72240	18951	3591	13744	0,2623	0,7377	0,1902
85+	0,19	53290	53290	10153	10153	1,0000	0,0000	0,1905

Παράρτημα «Β»

«ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΕΛΛΕΙΨΕΙ ΑΙΤΙΑΣ ΘΑΝΑΤΟΥ , ΚΑΤΑ ΦΥΛΟ, ΠΕΝΤΑΕΤΟΥΣ ΗΛΙΚΙΑΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2011»

«Β1» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Κακοήθη Νεοπλασμάτα

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ ΕΤΟΥΣ 2011 ΑΠΟ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΚΑΚΟΗΘΗ ΝΕΟΠΛΑΣΜΑΤΑ									
(x)- (x+n)	${}^0p_x^{(-κακ)}$	${}^1q_x^{(-κακ)}$	${}^0p_x^{(-κακ)}$	${}^1L_x^{(-κακ)}$	$d_x^{(-κακ)}$	$L_x^{(-κακ)}$	$m_x^{(-κακ)}$	$T_x^{(-κακ)}$	$e_x^{(-κακ)}$
κάτω του 1	0,9965	0,0035	0,973289	100000	353,0139	99744	0,00354	6585052	65,85
1-4	0,9995	0,0005	0,79845	99647	49,79358	398488	0,00012	6485308	65,08
5-9	0,9996	0,0004	0,659794	99597	40,47875	398308	0,00010	6086819	61,11
10-14	0,9996	0,0004	0,663265	99557	40,57432	398146	0,00010	5688512	57,14
15-19	0,9977	0,0023	0,906542	99516	224,4808	397616	0,00056	5290366	53,16
20-24	0,9962	0,0038	0,912195	99292	380,0152	396407	0,00096	4892750	49,28
25-29	0,9957	0,0043	0,921681	98912	427,192	394792	0,00108	4496344	45,46
30-34	0,9953	0,0047	0,883019	98484	458,5585	393021	0,00117	4101551	41,65
35-39	0,9948	0,0052	0,83127	98026	507,5868	391088	0,00130	3708531	37,83
40-44	0,9924	0,0076	0,796703	97518	737,284	388599	0,00190	3317442	34,02
45-49	0,9886	0,0114	0,727823	96781	1104,168	384916	0,00287	2928844	30,26
50-54	0,9838	0,0162	0,646054	95677	1547,918	379612	0,00408	2543928	26,59
55-59	0,9761	0,0239	0,588674	94129	2245,972	372024	0,00604	2164316	22,99
60-64	0,9681	0,0319	0,550832	91883	2927,594	361677	0,00809	1792293	19,51
65-69	0,9507	0,0493	0,565667	88955	4388,307	347045	0,01264	1430616	16,08
70-74	0,9239	0,0761	0,606349	84567	6432,214	325404	0,01977	1083571	12,81
75-79	0,8582	0,1418	0,670827	78135	11082,45	290375	0,03817	758167	9,70
80-84	0,7430	0,2570	0,743562	67052	17229,14	233751	0,07371	467793	6,98
85+	0,0000	1,0000	0,842437	49823	49823,26	234041	0,21288	234041	4,70



«B2» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Ισχαιμική Καρδιοπάθεια

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ ΕΤΟΥΣ 2011 ΑΠΟ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΙΣΧΑΙΜΙΚΗ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΑ

(x)- (x+n)	${}_{n}p_x^{(-ισχ)}$	${}_{n}q_x^{(-ισχ)}$	${}_{n}p_x^{(-ισχ)}$	$l_x^{(-ισχ)}$	$d_x^{(-ισχ)}$	$L_x^{(-ισχ)}$	$m_x^{(-ισχ)}$	$T_x^{(-ισχ)}$	$e_x^{(-ισχ)}$
κάτω του 1	0,9964	0,0036	1	100000	362,6845	99737	0,00364	7862350	78,62
1-4	0,9994	0,0006	1	99637	62,35285	399275	0,00016	7762613	77,91
5-9	0,9994	0,0006	1	99575	61,33048	497721	0,00012	7363338	73,95
10-14	0,9994	0,0006	1	99514	61,1408	497415	0,00012	6865617	68,99
15-19	0,9975	0,0025	1	99452	247,436	496644	0,00050	6368201	64,03
20-24	0,9959	0,0041	0,965854	99205	401,9728	495020	0,00081	5871557	59,19
25-29	0,9956	0,0044	0,930277	98803	430,6942	492939	0,00087	5376537	54,42
30-34	0,9954	0,0046	0,878491	98372	455,6933	490723	0,00093	4883598	49,64
35-39	0,9949	0,0051	0,820847	97917	500,68	488332	0,00103	4392876	44,86
40-44	0,9927	0,0073	0,769653	97416	711,596	485301	0,00147	3904544	40,08
45-49	0,9884	0,0116	0,738479	96704	1119,354	480724	0,00233	3419243	35,36
50-54	0,9814	0,0186	0,743175	95585	1776,736	473483	0,00375	2938519	30,74
55-59	0,9688	0,0312	0,772595	93808	2926,637	461725	0,00634	2465036	26,28
60-64	0,9531	0,0469	0,817079	90882	4262,073	443753	0,00960	2003311	22,04
65-69	0,9274	0,0726	86620	86620	6289,197	417375	0,01507	1559557	18,00
70-74	0,8919	0,1081	80330	80330	8683,838	379943	0,02286	1142182	14,22
75-79	0,8168	0,1832	71647	71647	13126,37	325417	0,04034	762240	10,64
80-84	0,6981	0,3019	58520	58520	17666,26	248435	0,07111	436823	7,46
85+	0,0000	1,0000	40854	40854	40853,96	188387	0,21686	188387	4,61

«B3» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Νόσου  
Πνευμονικής Κυκλοφορίας

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ ΕΤΟΥΣ 2011 ΑΠΟ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΝΟΣΟ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ									
(x)- (x+n)	${}_x p_x^{(-\text{ΠΠΚ})}$	${}_x q_x^{(-\text{ΠΠΚ})}$	${}_x p_x^{(-\text{ΠΠΚ})}$	${}_x l_x^{(-\text{ΠΠΚ})}$	${}_x d_x^{(-\text{ΠΠΚ})}$	$L_x^{(-\text{ΠΠΚ})}$	$m_x^{(-\text{ΠΠΚ})}$	$T_x^{(-\text{ΠΠΚ})}$	$e_x^{(-\text{ΠΠΚ})}$
κάτω του 1	0,9964	0,0036	1	100000	362,6845	99737	0,00364	7862350	77,91
1-4	0,9994	0,0006	1	99637	62,35285	399275	0,00016	7762613	77,19
5-9	0,9994	0,0006	1	99575	61,33048	497721	0,00012	7363338	73,23
10-14	0,9994	0,0006	1	99514	61,1408	497415	0,00012	6865617	68,27
15-19	0,9975	0,0025	0,995327	99452	247,436	496644	0,00050	6368201	63,31
20-24	0,9959	0,0041	0,978049	99205	401,9728	495020	0,00081	5871557	58,46
25-29	0,9955	0,0045	0,970392	98803	430,6942	492939	0,00087	5376537	53,69
30-34	0,9948	0,0052	0,980377	98372	455,6933	490723	0,00093	4883598	48,93
35-39	0,9940	0,0060	0,958306	97917	500,68	488332	0,00103	4392876	44,17
40-44	0,9909	0,0091	0,96492	97416	711,596	485301	0,00147	3904544	39,42
45-49	0,9850	0,0150	0,957373	96704	1119,354	480724	0,00233	3419243	34,76
50-54	0,9760	0,0240	0,961374	95585	1776,736	473483	0,00375	2938519	30,25
55-59	0,9615	0,0385	0,957401	93808	2926,637	461725	0,00634	2465036	25,93
60-64	0,9464	0,0536	0,937459	90882	4262,073	443753	0,00960	2003311	21,87
65-69	0,9211	0,0789	0,918871	86620	6289,197	417375	0,01507	1559557	17,97
70-74	0,8894	0,1106	0,898327	80330	8683,838	379943	0,02286	1142182	14,29
75-79	0,8192	0,1808	0,874729	71647	13126,37	325417	0,04034	762240	10,76
80-84	0,7147	0,2853	0,840801	58520	17666,26	248435	0,07111	436823	7,58
85+	0,0000	1,0000	0,777819	40854	40853,96	188387	0,21686	188387	4,61

«B4» Πίνακας Επιβίωσης Ανδρών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Νόσων

Εγκεφαλικών Αγγείων

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΑΝΔΡΩΝ ΕΤΟΥΣ 2011 ΑΠΟ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΝΟΣΟ ΕΓΓΕΦΑΛΙΚΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ

(x)- (x+n)	${}_x p_x^{(-\text{ΠΘΚ})}$	${}_x q_x^{(-\text{ΠΘΚ})}$	${}_x p_x^{(-\text{ΠΘΚ})}$	${}_x l_x^{(-\text{ΠΘΚ})}$	${}_x d_x^{(-\text{ΠΘΚ})}$	$L_x^{(-\text{ΠΘΚ})}$	$m_x^{(-\text{ΠΘΚ})}$	$T_x^{(-\text{ΠΘΚ})}$	$e_x^{(-\text{ΠΘΚ})}$
κάτω του 1	0,9964	0,0036	1	100000	362,6845	99737	0,00364	7787095	77,87
1-4	0,9994	0,0006	1	99637	62,35285	399275	0,00016	7687358	77,15
5-9	0,9994	0,0006	1	99575	61,33048	497721	0,00012	7288083	73,19
10-14	0,9994	0,0006	0,979592	99514	59,8934	497418	0,00012	6790361	68,24
15-19	0,9975	0,0025	0,995327	99454	246,2842	496653	0,00050	6292943	63,28
20-24	0,9958	0,0042	0,990244	99207	412,1125	495007	0,00083	5796290	58,43
25-29	0,9954	0,0046	0,975167	98795	451,3943	492848	0,00092	5301283	53,66
30-34	0,9949	0,0051	0,976604	98344	506,3092	490454	0,00103	4808435	48,89
35-39	0,9940	0,0060	0,967427	97838	589,3412	487715	0,00121	4317981	44,13
40-44	0,9909	0,0091	0,957312	97248	882,7866	484035	0,00182	3830266	39,39
45-49	0,9851	0,0149	0,950173	96366	1432,795	478246	0,00300	3346232	34,72
50-54	0,9763	0,0237	0,948004	94933	2245,166	469051	0,00479	2867986	30,21
55-59	0,9621	0,0379	0,942612	92688	3515,798	454648	0,00773	2398935	25,88
60-64	0,9463	0,0537	0,938493	89172	4786,328	433893	0,01103	1944287	21,80
65-69	0,9201	0,0799	0,931133	84385	6742,562	405071	0,01665	1510394	17,90
70-74	0,8884	0,1116	0,907159	77643	8666,423	366548	0,02364	1105323	14,24
75-79	0,8179	0,1821	0,881582	68976	12560,76	313480	0,04007	738775	10,71
80-84	0,7094	0,2906	0,859481	56416	16392,69	241097	0,06799	425295	7,54
85+	0,0000	1,0000	0,849224	40023	40022,99	184198	0,21728	184198	4,60

«B5» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Κακοήθη Νεοπλασμάτα

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΕΤΟΥΣ 2011 ΑΠΟ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΚΑΚΟΗΘΗ ΝΕΟΠΛΑΣΜΑΤΑ									
(x)- (x+n)	${}_n p_x^{(-κακ)}$	${}_n q_x^{(-κακ)}$	${}_n r_x^{(-κακ)}$	$l_x^{(-κακ)}$	$d_x^{(-κακ)}$	$L_x^{(-κακ)}$	$m_x^{(-κακ)}$	$T_x^{(-κακ)}$	$e_x^{(-κακ)}$
κάτω του 1	0,9969	0,9970	0,0030	100000	302	99781	0,00303	8449849	84
1-4	0,9995	0,9996	0,0004	99698	41	399395	0,00010	8350068	84
5-9	0,9996	0,9997	0,0003	99656	32	498203	0,00006	7950673	80
10-14	0,9995	0,9997	0,0003	99625	35	498036	0,00007	7452471	75
15-19	0,9990	0,9992	0,0008	99590	80	497749	0,00016	6954434	70
20-24	0,9986	0,9989	0,0011	99510	111	497270	0,00022	6456685	65
25-29	0,9987	0,9991	0,0009	99398	91	496763	0,00018	5959415	60
30-34	0,9981	0,9988	0,0012	99307	120	496235	0,00024	5462652	55
35-39	0,9973	0,9984	0,0016	99187	160	495534	0,00032	4966417	50
40-44	0,9958	0,9979	0,0021	99027	211	494605	0,00043	4470883	45
45-49	0,9928	0,9965	0,0035	98816	341	493224	0,00069	3976278	40
50-54	0,9889	0,9950	0,0050	98474	491	491143	0,00100	3483054	35
55-59	0,9832	0,9924	0,0076	97983	746	488052	0,00153	2991911	31
60-64	0,9757	0,9878	0,0122	97238	1186	483224	0,00245	2503859	26
65-69	0,9609	0,9782	0,0218	96052	2097	475016	0,00442	2020635	21
70-74	0,9366	0,9577	0,0423	93955	3972	459843	0,00864	1545619	16
75-79	0,8670	0,8972	0,1028	89983	9250	426790	0,02167	1085776	12
80-84	0,7377	0,7760	0,2240	80733	18083	358458	0,05045	658986	8
85+	0	0,0000	1,0000	62650	62650	300528	0,20847	300528	5

«B6» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Ισχαιμική Καρδιοπάθεια

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΕΤΟΥΣ 2011 ΑΠΟ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΙΣΧΑΙΜΙΚΗ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΑ									
(x)- (x+n)	${}_n p_x^{(-κακ)}$	${}_n q_x^{(-κακ)}$	${}_n r_x^{(-κακ)}$	$l_x^{(-κακ)}$	$d_x^{(-κακ)}$	$L_x^{(-κακ)}$	$m_x^{(-κακ)}$	$T_x^{(-κακ)}$	$e_x^{(-κακ)}$
κάτω του 1	0,9969	0,0031	1	100000	308,8207	99776	0,0031	8284844	82,85
1-4	0,9995	0,0005	1	99691	52,664	399382	0,0001	8185067	82,10
5-9	0,9996	0,0004	1	99639	44,47126	498081	0,0001	7785685	78,14
10-14	0,9995	0,0005	1	99594	54,30966	497834	0,0001	7287603	73,17
15-19	0,9990	0,0010	1	99540	101,8983	497444	0,0002	6789769	68,21
20-24	0,9987	0,0013	0,942857	99438	126,7057	496872	0,0003	6292325	63,28
25-29	0,9988	0,0012	0,952381	99311	122,1405	496250	0,0002	5795453	58,36
30-34	0,9983	0,0017	0,925764	99189	173,1076	495512	0,0003	5299202	53,43
35-39	0,9975	0,0025	0,900752	99016	244,9228	494467	0,0005	4803690	48,51
40-44	0,9962	0,0038	0,895775	98771	374,4769	492919	0,0008	4309223	43,63
45-49	0,9936	0,0064	0,888621	98396	632,7671	490400	0,0013	3816304	38,78
50-54	0,9902	0,0098	0,88743	97764	962,3338	486413	0,0020	3325904	34,02
55-59	0,9851	0,0149	0,887336	96801	1440,331	480406	0,0030	2839491	29,33
60-64	0,9783	0,0217	0,891209	95361	2070,024	471630	0,0044	2359085	24,74
65-69	0,9643	0,0357	0,912647	93291	3331,309	458127	0,0073	1887455	20,23
70-74	0,9421	0,0579	0,90999	89960	5208,845	436776	0,0119	1429328	15,89
75-79	0,8783	0,1217	0,909701	84751	10317,67	397960	0,0259	992552	11,71
80-84	0,7569	0,2431	0,915362	74433	18093,55	326932	0,0553	594591	7,99
85+	0,0000	1,0000	0,932461	56340	56339,65	267659	0,2105	267659	4,75

«B7» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Νόσου

Πνευμονικής Κυκλοφορίας

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΕΤΟΥΣ 2011 ΑΠΟ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΝΟΣΟ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ									
(x)- (x+n)	${}_n p_x^{(-κακ)}$	${}_n q_x^{(-κακ)}$	${}_n r_x^{(-κακ)}$	$l_x^{(-κακ)}$	$d_x^{(-κακ)}$	$L_x^{(-κακ)}$	$m_x^{(-κακ)}$	$T_x^{(-κακ)}$	$e_x^{(-κακ)}$
κάτω του 1	0,9969	0,0031	1	100000	308,8207	99776	0,0031	8302530	83,03
1-4	0,9995	0,0005	1	99691	52,664	399382	0,0001	8202753	82,28
5-9	0,9996	0,0004	1	99639	44,47126	498081	0,0001	7803371	78,32
10-14	0,9995	0,0005	1	99594	54,30966	497834	0,0001	7305289	73,35
15-19	0,9990	0,0010	1	99540	101,8983	497444	0,0002	6807455	68,39
20-24	0,9987	0,0013	0,959184	99438	128,8984	496867	0,0003	6310011	63,46
25-29	0,9987	0,0013	0,974359	99309	124,9546	496232	0,0003	5813144	58,54
30-34	0,9982	0,0018	0,971616	99184	181,6642	495466	0,0004	5316912	53,61
35-39	0,9974	0,0026	0,957895	99002	260,4043	494361	0,0005	4821446	48,70
40-44	0,9959	0,0041	0,964319	98742	402,9548	492702	0,0008	4327085	43,82
45-49	0,9931	0,0069	0,956051	98339	680,2176	489994	0,0014	3834383	38,99
50-54	0,9893	0,0107	0,966587	97659	1046,585	485677	0,0022	3344389	34,25
55-59	0,9839	0,0161	0,960116	96612	1554,468	479175	0,0032	2858712	29,59
60-64	0,9774	0,0226	0,929839	95058	2151,86	469909	0,0046	2379537	25,03
65-69	0,9649	0,0351	0,895837	92906	3257,53	456385	0,0071	1909628	20,55
70-74	0,9449	0,0551	0,865113	89648	4942,02	435886	0,0113	1453243	16,21
75-79	0,8878	0,1122	0,834363	84706	9508,146	399761	0,0238	1017357	12,01
80-84	0,7857	0,2143	0,792842	75198	16117,67	335696	0,0480	617596	8,21
85+	0,0000	1,0000	0,724572	59080	59080,46	281899	0,2096	281899	4,77

«B8» Πίνακας Επιβίωσης Γυναικών Έτους 2011 από Παθήσεις Εκτός Νόσων  
Εγκεφαλικών Αγγείων

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΕΤΟΥΣ 2011 ΑΠΟ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΝΟΣΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ									
(x)- (x+n)	${}_n p_x^{(-κακ)}$	${}_n q_x^{(-κακ)}$	${}_n T_x^{(-κακ)}$	$l_x^{(-κακ)}$	$d_x^{(-κακ)}$	$L_x^{(-κακ)}$	$m_x^{(-κακ)}$	$T_x^{(-κακ)}$	$e_x^{(-κακ)}$
κάτω του 1	0,9969	0,0031	1	100000	308,8207	99776	0,0031	8299829	83,00
1-4	0,9995	0,0005	1	99691	52,664	399382	0,0001	8200052	82,25
5-9	0,9996	0,0004	1	99639	44,47126	498081	0,0001	7800670	78,29
10-14	0,9995	0,0005	0,987952	99594	53,65551	497836	0,0001	7302588	73,32
15-19	0,9990	0,0010	1	99540	101,899	497447	0,0002	6804752	68,36
20-24	0,9987	0,0013	0,97551	99438	131,0918	496865	0,0003	6307305	63,43
25-29	0,9987	0,0013	0,978022	99307	125,4221	496223	0,0003	5810440	58,51
30-34	0,9982	0,0018	0,932314	99182	174,319	495474	0,0004	5314217	53,58
35-39	0,9974	0,0026	0,953383	99008	259,1935	494390	0,0005	4818743	48,67
40-44	0,9960	0,0040	0,943662	98748	394,3662	492756	0,0008	4324353	43,79
45-49	0,9932	0,0068	0,935581	98354	665,8057	490106	0,0014	3831596	38,96
50-54	0,9896	0,0104	0,939539	97688	1017,759	485897	0,0021	3341490	34,21
55-59	0,9841	0,0159	0,945852	96671	1532,482	479521	0,0032	2855593	29,54
60-64	0,9772	0,0228	0,935895	95138	2167,544	470271	0,0046	2376072	24,97
65-69	0,9644	0,0356	0,910291	92971	3311,446	456574	0,0073	1905800	20,50
70-74	0,9441	0,0559	0,878353	89659	5016,097	435755	0,0115	1449226	16,16
75-79	0,8870	0,1130	0,840012	84643	9561,589	399311	0,0239	1013471	11,97
80-84	0,7815	0,2185	0,810509	75081	16408,88	334385	0,0491	614161	8,18
85+	0,0000	1,0000	0,809483	58672	58672,49	279776	0,2097	279776	4,77

