

# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



## ΤΜΗΜΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

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

#### «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΙΝΑΚΩΝ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΤΑ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: 2001-2011»

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΠΑΤΕΡΑΚΗ ΕΙΡΗΝΗ  
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΤΣΙΜΠΟΣ ΚΛΕΩΝ

#### *Διπλωματική Εργασία*

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  
Ιούλιος 2018

# UNIVERSITY OF PIRAEUS



## DEPARTMENT OF STATISTICS AND INSURANCE SCIENCE

### POSTGRADUATE PROGRAM IN ACTUARIAL SCIENCE AND RISK MANAGEMENT

#### «CONSTRUCTION OF LIFE TABLES BY MARITAL STATUS FOR THE POPULATION OF GREECE: 2001-2011»

FULL NAME: PATERAKI EIRINI  
SUPERVISOR: TSIMBOS CLEON

#### MSc Dissertation

MSc Dissertation submitted to the Department of Statistics and Insurance Science  
of the University of Piraeus in partial fulfilment of the requirements for the degree  
of Master of Science in Actuarial Science and Risk Management

Piraeus  
July 2018

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία καταρτίζονται συνεπτυγμένοι πίνακες επιβίωσης του πληθυσμού της Ελλάδας κατά οικογενειακή κατάσταση με την αξιοποίηση των πρόσφατων λεπτομερών απογραφικών δεδομένων των ετών 2001 και 2011 και των ληξιαρχικών καταγραφών των αντίστοιχων χρονικών περιόδων. Τα χρησιμοποιούμενα απογραφικά και ληξιαρχικά δεδομένα είναι ταξινομημένα κατά φύλο, πενταετείς ομάδες ηλικιών και οικογενειακή κατάσταση. Τα βασικότερα συμπεράσματα της εργασίας αυτής είναι τα εξής. Πρώτον, η προσδοκώμενη ζωή κατά τη γέννηση και των δύο φύλων (ανδρών και γυναικών) στο σύνολό τους παρουσιάζουν αύξηση μεταξύ των ετών 2001 και 2011, η οποία ήταν για μεν τους άνδρες από 75,8 έτη σε 77,7 έτη και για δε τις γυναίκες από 80,8 σε 83,3 έτη αντίστοιχα. Δεύτερον, οι γυναίκες είναι αυτές που παρουσιάζουν και το 2001 και το 2011 μεγαλύτερη προσδοκώμενη ζωή σε σχέση με τους άνδρες. Τέλος, οι έγγαμοι (άνδρες και γυναίκες) παρουσιάζουν την υψηλότερη προσδοκώμενη ζωή και κατά τα δύο έτη, 77,5 έτη για τους άνδρες και 83,7 έτη για τις γυναίκες το 2001, και 79,7 έτη για τους άνδρες και 86,4 έτη για τις γυναίκες το 2011. Η διαφορική θνησιμότητα που παρατηρείται αποδίδεται στις διαφορετικές προσωπικές συμπεριφορές, στον ρόλο της οικογένειας, η οποία φαίνεται να έχει προστατευτικό και υποστηρικτικό χαρακτήρα στον ψυχισμό των ατόμων και στις εφαρμοζόμενες πρακτικές μεταξύ έγγαμων και μη έγγαμων.

## **ABSTRACT**

Abridged life tables by marital status for the population of Greece are constructed using the latest detailed data of the 2001 and 2011 population censuses and vital registration data for the corresponding periods. Population counts and vital statistics are tabulated by gender, 5-year age groups and marital status. Three main findings are obtained. Firstly, expectation of life at birth for both sexes (men and women) increased between 2001 and 2011, among men from 75.8 years in 2001 to 77.7 years, and among women from 80.8 years in 2001 to 83.3 years in 2011. Secondly, women have a higher expectation of life in both years 2001 and 2011 than men. Finally, the married population (men and women) has a higher expectation of life in the two years, which was 77.5 years for men and 83.7 years for women in 2001, and 79.7 years for men and 86.4 years for women in 2011. The mortality differentials observed are attributed to different personal behaviors, to the role of the family, which seems to have a protective and supportive character upon individuals and in the different practices applied by married and non-married people.

## Ευχαριστίες

Μέσα από αυτή την εργασία θα ήθελα, αρχικά, να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Κλέων Τσίμπο για τη συνεργασία μας, την σωστή καθοδήγηση που μου έδωσε, την αμέριστη βοήθειά του και τις συμβουλές του.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου για όλη την υποστήριξη και την συμπαράστασή τους καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

## **Πίνακας Περιεχομένων**

1) Εισαγωγή.....	1
1.1) Σκοπός της Εργασίας.....	1
1.2) Δεδομένα της Εργασίας.....	3
1.3) Δομή της Εργασίας.....	4
2) Πίνακες Επιβίωσης.....	5
2.1) Εισαγωγή.....	5
2.2) Είδη Πινάκων Επιβίωσης.....	7
2.2.1) Πλήρεις ή αναλυτικοί πίνακες επιβίωσης.....	11
2.2.2) Συνεπτυγμένοι ή συνοπτικοί πίνακες επιβίωσης.....	17
3) Θνησιμότητα κατά οικογενειακή κατάσταση.....	24
4) Εφαρμογή: Πίνακες επιβίωσης κατά οικογενειακή κατάσταση και δεδομένα.....	28
5) Αποτελέσματα.....	60
6) Ανακεφαλαίωση – Συμπεράσματα.....	65

## **Κατάλογος Πινάκων**

Πίνακας 2.1: Συναρτήσεις excel για την κατασκευή ενός συνεπτυγμένου πίνακα επιβίωσης .....	23
Πίνακας 4.1: Μόνιμος πληθυσμός ανά ηλικία, φύλο και οικογενειακή κατάσταση για το έτος 2001 .....	29
Πίνακας 4.2: Μόνιμος πληθυσμός ανά ηλικία, φύλο και οικογενειακή κατάσταση για το έτος 2011 .....	30
Πίνακας 4.3: Θάνατοι ανά ηλικία, φύλο και οικογενειακή κατάσταση για το έτος 2001 .....	31
Πίνακας 4.4. Θάνατοι ανά ηλικία, φύλο και οικογενειακή κατάσταση για το έτος 2011 .....	32
Πίνακας 4.5: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2001 - ΣΥΝΟΛΟ .....	46
Πίνακας 4.6: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2011 – ΣΥΝΟΛΟ .....	47
Πίνακας 4.7: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2001 – ΑΓΑΜΟΙ .....	48
Πίνακας 4.8: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2011 – ΑΓΑΜΟΙ .....	49
Πίνακας 4.9: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2001 – ΕΓΓΑΜΟΙ .....	50
Πίνακας 4.10: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2011 – ΕΓΓΑΜΟΙ .....	51
Πίνακας 4.11: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2001 – ΧΗΡΟΙ .....	52

<b>Πίνακας 4.12: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2011 – ΧΗΡΟΙ.....</b>	<b>53</b>
<b>Πίνακας 4.13: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2001 – ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΙ .....</b>	<b>54</b>
<b>Πίνακας 4.14: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2011 – ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΙ .....</b>	<b>55</b>
<b>Πίνακας 4.15: Προσδοκώμενη ζωή <math>e_0</math> ανά φύλο και οικογενειακή κατάσταση για τα έτη 2001 και 2011.....</b>	<b>57</b>



## Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 4.1: Επιζώντες $l_x$ ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΣΥΝΟΛΟ .....	34
Σχήμα 4.2: Επιζώντες $l_x$ ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΑΓΑΜΟΙ .....	35
Σχήμα 4.3: Επιζώντες $l_x$ ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΕΓΓΑΜΟΙ .....	35
Σχήμα 4.4: Επιζώντες $l_x$ ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΧΗΡΟΙ .....	37
Σχήμα 4.5: Επιζώντες $l_x$ ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΙ .....	38
Σχήμα 4.6: Πιθανότητα θανάτου $q_x$ ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΣΥΝΟΛΟ .....	40
Σχήμα 4.7: Πιθανότητα θανάτου $q_x$ ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΑΓΑΜΟΙ .....	41
Σχήμα 4.8: Πιθανότητα θανάτου $q_x$ ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΕΓΓΑΜΟΙ .....	42
Σχήμα 4.9: Πιθανότητα θανάτου $q_x$ ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΧΗΡΟΙ .....	43
Σχήμα 4.10: Πιθανότητα θανάτου $q_x$ ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΙ .....	44
Σχήμα 4.11: Προσδοκώμενη ζωή $e_0$ ανά φύλο και οικογενειακή κατάσταση για το έτος 2001 .....	57
Σχήμα 4.12: Προσδοκώμενη ζωή $e_0$ ανά φύλο και οικογενειακή κατάσταση για το έτος 2011 .....	58

<b>Σχήμα 4.13: Διαφορική κατά φύλο θνησιμότητα κατά οικογενειακή κατάσταση για τα έτη 2001 και 2011.....</b>	<b>59</b>
<b>Σχήμα 5.1: Προσδοκώμενη ζωή κατά τη γέννηση ανά φύλο και έτος για το σύνολο του πληθυσμού .....</b>	<b>61</b>
<b>Σχήμα 5.2: Προσδοκώμενη ζωή ανά φύλο, έτος και οικογενειακή κατάσταση .....</b>	<b>62</b>

---

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

---

## 1) Εισαγωγή

### 1.1) Σκοπός της Εργασίας

Η μελέτη και η ανάλυση των χαρακτηριστικών ενός ανθρώπινου πληθυσμού, αποτελεί το βασικό θέμα μελέτης της δημογραφίας. Ο όρος «πληθυσμός» χρησιμοποιείται για να περιγράψει ένα σύνολο ανθρώπων, οι οποίοι ζουν σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή, σε μια δεδομένη χρονική στιγμή.

Ο επικρατέστερος και ίσως πληρέστερος ορισμός της δημογραφίας διατυπώθηκε από τους Hauser και Duncan το 1959. Σύμφωνα με αυτόν δημογραφία είναι *«η μελέτη του μεγέθους, της χωρικής κατανομής, της σύνθεσης και της δομής ενός πληθυσμού, των μεταβολών του και των συντελεστών αυτών των μεταβολών, δηλαδή της γεννητικότητας, της θνησιμότητας, των γεωγραφικών αλλά και κοινωνικών μετακινήσεων»*.

Τα πρώτα στάδια της δημογραφίας περιελάμβαναν κατά βάση την ανάλυση ποσοτικών δεδομένων, όπως είναι ο υπολογισμός του συνολικού μεγέθους του πληθυσμού, των αναλογιών μεταξύ πληθυσμιακών υπό-ομάδων, η δημιουργία δεικτών και η εκτίμηση των ρυθμών μεταβολής τους. Αργότερα η δημογραφία εξελίχθηκε και συμπεριλαμβάνει όχι μόνο τον υπολογισμό αλλά και την ερμηνεία των πληθυσμιακών μεταβολών καθώς και την εκτίμηση των μελλοντικών τάσεων. Έτσι αναπτύχθηκαν ενδιαφέρουσες συνεργασίες της επιστήμης με άλλες επιστήμες, όπως είναι η κοινωνιολογία, η ανθρωπολογία, η γεωγραφία, η ιστορία, οι επιστήμες υγείας, η βιολογία, τα οικονομικά, η οικολογία και η κοινωνική πολιτική.

Το δημογραφικό ενδιαφέρον εστιάζεται τόσο στην περιγραφή της κατάστασης ενός πληθυσμού όσο και στη μεταβολή του. Ένας πληθυσμός μεταβάλλεται, ως προς το μέγεθος (αυξάνεται ή μειώνεται), τη σύνθεση (μεταβάλλεται το σχετικό μέγεθος των υπό-ομάδων που τον αποτελούν) και τη δυναμική (αλλάζει ο ρυθμός μεταβολής). Οι μεταβολές αυτές καθορίζονται από την επίδραση τριών βασικών παραγόντων: των γεννήσεων, των θανάτων και των μετακινήσεων.

Ένας από τους βασικούς στόχους της δημογραφίας, είναι να αντλήσει δεδομένα για την κατασκευή πινάκων επιβίωσης. Οι πίνακες επιβίωσης αποτελούν μια δημογραφική τεχνική απεικόνισης της επίπτωσης που επιφέρει σωρευτικά η γενική θνησιμότητα πάνω στον ανθρώπινο πληθυσμό με την πάροδο της ηλικίας, η οποία είναι χρήσιμη για την ανάπτυξη διάφορων τομέων μιας χώρας.

Στην παρούσα εργασία θα ασχοληθούμε με τη θνησιμότητα ανά φύλο και οικογενειακή κατάσταση για κάθε πενταετή ομάδα ηλικιών για τον πληθυσμό της Ελλάδας.

## 1.2) Δεδομένα της Εργασίας

Τα δεδομένα αντλήθηκαν από τη Ελληνική Στατιστική Αρχή της Ελλάδας (ΕΛ.ΣΤΑΤ ). Η Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) είναι η εθνική στατιστική υπηρεσία της Ελλάδας και έχει σκοπό τη συστηματική παραγωγή επίσημων στατιστικών, καθώς και τη διενέργεια στατιστικών ερευνών, οι οποίες αφορούν όλους τους τομείς της δραστηριότητας του δημοσίου και του ιδιωτικού τομέα και υποστηρίζουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, χάραξης και αξιολόγησης πολιτικών της Κυβέρνησης και των φορέων του Δημοσίου (δείκτες αξιολόγησης).

Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στη συνέχεια είναι τα εξής:

- Ο συνολικός πραγματικός πληθυσμός της χώρας, κατά φύλο, πενταετείς ομάδες ηλικιών και οικογενειακή κατάσταση, όπως προέκυψε από την απογραφή πληθυσμού της Ελλάδας για τα έτη 2001 και 2011.
- Τα ληξιαρχικά δεδομένα θανάτου κατά φύλο, πενταετείς ομάδες ηλικιών και οικογενειακή κατάσταση, που συνέβησαν στη χώρα κατά τα έτη 2001 και 2011, όπως αυτοί προκύπτουν από τη φυσική κίνηση του πληθυσμού.

### 1.3) Δομή της Εργασίας

Η εργασία χωρίζεται σε 6 κεφάλαια, εκ των οποίων τα κεφάλαια 2 και 3 αναλύουν βασικές έννοιες της δημογραφίας και των πινάκων επιβίωσης, αλλά και παλαιότερες έρευνες και μελέτες σχετικά με τη θνησιμότητα ανά οικογενειακή κατάσταση παγκοσμίως. Δίνεται ο ορισμός του θανάτου και της θνησιμότητας και περιγράφεται η χρησιμότητα των πινάκων επιβίωσης. Επίσης, αναλύονται τα είδη των πινάκων επιβίωσης, οι υποθέσεις πάνω στις οποίες στηρίζονται, και για κάθε είδος ανάλογα με το εύρος των ηλικιών στις οποίες αναφέρονται, περιγράφονται οι συναρτήσεις και ο τρόπος κατασκευής τους.

Στη συνέχεια, στα κεφάλαια 4 και 5, γίνεται περιγραφή του τρόπου κατασκευής ενός συνεπτυγμένου πίνακα επιβίωσης ανά οικογενειακή κατάσταση για τον πληθυσμό της Ελλάδας για τα έτη 2001 και 2011, αναλύονται διαγραμματικά όλες οι μεταβλητές του πίνακα και ακολουθούν τα τελικά συμπεράσματα για τον πληθυσμό της χώρας μας.

Τέλος, στο κεφάλαιο 6, παρουσιάζονται τα τελικά ευρήματα και συμπεράσματα της εργασίας και γίνεται μια ανακεφαλαίωση των όσων προηγήθηκαν. Επίσης, παρουσιάζεται η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για την εκπόνηση της εργασίας.

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

---

### 2) Πίνακες Επιβίωσης

#### 2.1) Εισαγωγή

Οι πίνακες επιβίωσης, ή αλλιώς πίνακες θνησιμότητας, αποτελούν μια μέθοδο αποτύπωσης της φυσιολογίας της θνησιμότητας ενός πληθυσμού. Είναι μια στατιστική-αναλογιστική μέθοδος, η οποία μας βοηθάει, μέσω των συναρτήσεων που περιέχει, να εκφράσουμε συνολικά τις πιθανότητες επιβίωσης καθώς και τον υπολειπόμενο χρόνο ζωής μιας ομάδας ανθρώπων. Το 1662 ο J. Graunt ήταν ο πρώτος που συνέλαβε την ιδέα δημιουργίας ενός πίνακα επιβίωσης, δημοσιεύοντας τις παρατηρήσεις του για τη θνησιμότητα του Λονδίνου. Οι πίνακες αυτοί επιτρέπουν την ακριβή περιγραφή του τρόπου με τον οποίο «εξαφανίζονται» προοδευτικά τα μέλη μιας γενεάς και είναι η ιστορία της ζωής μιας υποθετικής γενεάς μειούμενης βαθμιαία λόγω των θανάτων.

Σύμφωνα με το σύγχρονο ορισμό της Παγκόσμιας Οργάνωσης υγείας, «ο θάνατος είναι η διαρκής και οριστική εξαφάνιση κάθε ένδειξης ζωής, η οποία επέρχεται σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή μετά τη γέννηση ζώντος ανθρώπινου οργανισμού». Από τον ορισμό αυτό εξαιρείται ο θάνατος εμβρύου. Ο θάνατος ως δημογραφικό γεγονός είναι αναπόφευκτος, δηλαδή είναι βέβαιος ότι θα συμβεί, αλλά δεν γνωρίζουμε το πότε θα συμβεί ακριβώς

και από ποια αιτία θα προκληθεί, και μη επαναλαμβανόμενος, δηλαδή θα συμβεί μια και μόνο φορά σε όλους τους ανθρώπινους οργανισμούς. Ο θάνατος εμβρύου ή αλλιώς γέννηση νεκρού ορίζεται η γέννηση νεογνού, το οποίο δεν ανέπνευσε κατά την έξοδο του από το σώμα της μητέρας του ούτε έδειξε άλλα σημεία ζωής, ο δε θάνατος του εμβρύου επήλθε μετά από κύηση 28 πλήρων εβδομάδων και άνω, πριν από την πλήρη έξοδο και τον αποχωρισμό του από τη μητέρα. Ο βρεφικός θάνατος αναφέρεται στο θάνατο που επέρχεται σε ένα βρέφος πριν συμπληρώσει το 1ο έτος της ζωής του.

Ως «θνησιμότητα» ορίζεται το βιολογικό φαινόμενο, το οποίο διαμορφώνει το μέγεθος και τη σύνθεση κάθε πληθυσμού. Αποτελεί ένα σημαντικό δημογραφικό φαινόμενο που ιστορικά έχει παρουσιάσει σαφείς καθοδικές τάσεις σε όλες τις ανθρώπινες κοινωνίες, επηρεάζοντας τόσο την εξέλιξη όσο και τη μορφή του πληθυσμού. Η θνησιμότητα διαφοροποιείται ανάλογα με το φύλο, την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση, τον τόπο διαμονής, διάφορες επιβλαβείς συνήθειες (κατανάλωση αλκοόλ, κάπνισμα), την διατροφή, τις επικρατούσες συνθήκες ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης και την κληρονομικότητα.

Η χρήση των πινάκων επιβίωσης είναι ευρύτατη και αναγκαία στη δημογραφική ανάλυση, όχι μόνο για την μελέτη της θνησιμότητας αλλά και για την πρόβλεψη και προβολές πληθυσμού, τις μελέτες γεννητικότητας στη βιοστατιστική έρευνα, στον ασφαλιστικό τομέα (ιδιωτική και κοινωνική ασφάλιση), στην περίθαλψη και στην κοινωνική έρευνα ευρύτερα. Επίσης, ένα από τα βασικότερα θέματα της αναλογιστικής επιστήμης είναι η κατασκευή μοντέλων επιβίωσης ή θνησιμότητας, τα οποία περιγράφουν το πραγματικό πρότυπο θνησιμότητας κάποιου πληθυσμού όπου πάνω σε αυτά στηρίζεται ο υπολογισμός διάφορων ασφαλιστικών ποσοτήτων όπως ασφάλιστρα , αποθεματικά κ.τ.λ. τόσο στους δημόσιους ασφαλιστικούς φορείς όσο και στους ιδιωτικούς. Στον ιδιωτικό τομέα υπάρχει η ανάγκη της



γνώσης και της εξέλιξης του πληθυσμού καθώς στον ασφαλιστικό κλάδο απαιτείται ο σχεδιασμός ασφαλιστικών προγραμμάτων, ο καθορισμός ασφαλιστρών και αποζημιώσεων και ο προσδιορισμός των εισφορών σε ένα συνταξιοδοτικό πρόγραμμα. Τέλος, οι πίνακες επιβίωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη σύγκριση της θνησιμότητας ή επιβίωσης μεταξύ δυο διαφορετικών πληθυσμών, όπως για παράδειγμα δημογραφικού και ασφαλιστικού πληθυσμού.

## 2.2) Είδη Πινάκων Επιβίωσης

Η δημογραφική ανάλυση είναι ένας τύπος στατιστικής ανάλυσης προσαρμοσμένης στη μελέτη των ανθρώπινων πληθυσμών, με βασικό στόχο τον ακριβή ποσοτικό προσδιορισμό του τρόπου με τον οποίο ανανεώνεται ένας πληθυσμός. Στη δημογραφική ανάλυση διακρίνουμε δύο τύπους: την «Γενεαλογική Ανάλυση Θνησιμότητας» και την «Χρονολογική Ανάλυση Θνησιμότητας».

- **Η γενεαλογική ή διαγενεακή ανάλυση** είναι η ανάλυση της πορείας ενός δημογραφικού φαινομένου στη διάρκεια του χρόνου στα πλαίσια μιας γενεάς (σύνολο ατόμων που γεννήθηκαν το αυτό ημερολογιακό έτος) ή μιας κοορτής (σύνολο ατόμων στα οποία συνέβη το ίδιο γεγονός στην διάρκεια κάποιου ή κάποιων ημερολογιακών ετών) ή ακόμη στα πλαίσια μιας ομάδας γενεών ή κοορτών. Η γενεαλογική ανάλυση στηρίζεται στη δημιουργία πινάκων, βάσει των οποίων «παρακολουθούμε» βήμα-βήμα την εξέλιξη του συγκεκριμένου

δημογραφικού φαινομένου σε μια γενεά / κοορτή (ή σε μια ομάδα γενεών / κοορτών). Τα στοιχεία του πληθυσμού που χρησιμοποιούνται για την ανάλυση αυτή αφορούν στοιχεία από μία απογραφή για πραγματικές γενεές, οι οποίες έχουν διανύσει διαφορετικό χρονικό διάστημα από την γέννησή τους μέχρι τη στιγμή διεξαγωγής της απογραφής. Επομένως, είναι λογικό κάθε γενεά να επηρεάζεται από διαφορετικά γεγονότα και να διαθέτει ένα διαφορετικό ιστορικό θνησιμότητας. Η ανάλυση αυτή αποτελεί την βάση κατασκευής **γενεαλογικών πινάκων επιβίωσης**, οι οποίοι παρουσιάζουν από θεωρητικής πλευράς εξαιρετικά πλεονεκτήματα, όμως στην πράξη η κατασκευή τους είναι σχεδόν αδύνατη καθώς θα πρέπει όλα τα άτομα να παρακολουθούνται από τη στιγμή της γέννησής τους μέχρι το θάνατο, δηλαδή για περίπου 100 χρόνια.

- **Η χρονολογική ή συγχρονική ανάλυση** είναι η ανάλυση της πορείας ενός δημογραφικού φαινομένου για υποθετικές γενεές / κοορτές, οι οποίες εκτίθενται διαχρονικά στον ίδιο κίνδυνο θανάτου, οι γεννήσεις που απαρτίζουν την υπό μελέτη γενεά πραγματοποιούνται την ίδια χρονική στιγμή και έχουν όλες το ίδιο αρχικό μέγεθος. Στην χρονολογική ανάλυση δεν έχουμε μια πραγματική γενεά την οποία παρακολουθούμε στη διάρκεια του χρόνου, αλλά μια εικονική γενεά που δημιουργείται από τμήματα διαδοχικών γενεών που «τέμνουν» το συγκεκριμένο έτος ή περίοδο σε διαφορετικές στιγμές της ζωής τους. Η ανάλυση αυτή αποτελεί την βάση κατασκευής **χρονολογικών πινάκων επιβίωσης**, οι οποίοι αποτελούν τη μόνη εφικτή προσέγγιση με τη διαθέσιμη δημογραφική πληροφόρηση και θεωρούνται το καταλληλότερο μέσο για την διενέργεια διαχρονικών, διαπεριφερειακών και διατομεακών συγκρίσεων επιπέδων και προτύπων θνησιμότητας για πληθυσμιακές προβλέψεις.

Οι γενεαλογικοί πίνακες επιβίωσης καταγράφουν το τι πραγματικά συμβαίνει σε μια γενεά με την πάροδο του χρόνου, ενώ οι χρονολογικοί πίνακες περιγράφουν το τι θα συνέβαινε σε μια γενεά αν οι παρούσες συνθήκες θνησιμότητας παρέμειναν διαχρονικά σταθερές. Στην παρούσα εργασία θα χρησιμοποιήσουμε τους χρονολογικούς πίνακες επιβίωσης, οι οποίοι κάνουν αναφορά σε μια πλασματική γενεά με αφετηρία μια σειρά πιθανοτήτων θανάτου που εκτιμώνται από τα τρέχοντα, συνήθως ετήσια, ληξιαρχικά και απογραφικά δεδομένα.

Οι κυριότερες υποθέσεις πάνω στις οποίες στηρίζονται οι χρονολογικοί πίνακες επιβίωσης μιας πλασματικής γενεάς είναι οι εξής:

- 1) Ο πληθυσμός με βάση τον οποίο θα κατασκευάσουμε τον πίνακα επιβίωσης είναι ένας **στάσιμος πληθυσμός**. Ένας πληθυσμός θεωρείται στάσιμος όταν δεν επιτρέπεται να εισέλθουν ή να αποχωρήσουν άτομα από αυτόν και η μόνη έξοδος οφείλεται στη θνησιμότητα και ο αριθμός των εισροών (γεννήσεων) είναι ίσος με τον αριθμό εκροών (θανάτων). Συνεπώς, το συνολικό μέγεθος του πληθυσμού και η κατά ηλικιακή δομή του θεωρούμε ότι παραμένουν διαχρονικά αμετάβλητα.
- 2) Η γενεά είναι κλειστή σε μεταναστευτικές εισροές και εκροές.
- 3) Η γενεά περιλαμβάνει άτομα ενός μόνο φύλου, λόγω των διαφορών που παρατηρούνται στη θνησιμότητα μεταξύ ανδρών και γυναικών.
- 4) Η υποθετική γενεά που πρόκειται να διερευνηθεί, αποτελείται από ένα σταθερό αριθμό γεννήσεων που υπολογίζονται συνήθως ως μια δύναμη του δέκα, για παράδειγμα  $10^3$  ή  $10^4$  και ονομάζεται **ρίζα** του πίνακα. Η ρίζα του πίνακα αποτελεί τον αρχικό

πληθυσμό στην αρχή του πρώτου έτους ζωής, δηλαδή στο  $x=0$  και συμβολίζεται με  $I_0$ .

- 5) Το μέγεθος του αρχικού πληθυσμού της γενεάς μειώνεται σταδιακά με την πάροδο του χρόνου σύμφωνα με προκαθορισμένα και αμετάβλητα διαχρονικά ηλικιακά πρότυπα θνησιμότητας. Η ηλικία στην οποία όλη η γενεά έχει εκλείψει ονομάζεται **οριακή ηλικία** και συμβολίζεται με  $\omega$ . Προφανώς θα ισχύει ότι  $I_\omega = 0$ .
- 6) Οι θάνατοι ισοκατανέμονται κατά τη διάρκεια κάθε ηλικίας εκτός των δυο πρώτων ετών ζωής.
- 7) Ο συνολικός αριθμός των θανάτων του πίνακα επιβίωσης είναι ίσος με το συνολικό αριθμό των γεννήσεων του πληθυσμού, δηλαδή ίσος με τη ρίζα  $I_0$  του πίνακα.

Είναι, ίσως, προφανές ότι ορισμένες από τις παραπάνω υποθέσεις δεν ανταποκρίνονται απόλυτα στην πραγματικότητα, παρ' όλα αυτά βασιζόμενοι σε πραγματικά πληθυσμιακά και ληξιαρχικά δεδομένα, μπορούμε να κατασκευάσουμε ένα χρονολογικό πίνακα επιβίωσης και αυτό προσδίδει αξία στην ανάλυση και στη μεθοδολογία.

Επίσης, οι πίνακες επιβίωσης διακρίνονται αναλόγως του εύρους των ηλικιακών ομάδων στις οποίες αναφέρονται σε:

- 1) **Πλήρεις ή αναλυτικοί πίνακες επιβίωσης**, όπου τα δεδομένα των θανάτων και του πληθυσμού εκφράζονται κατά ακέραια έτη ηλικιών, δηλαδή  $(0,1,2,3,\dots,\omega-1)$
- 2) **Συνεπτυγμένους ή συνοπτικούς πίνακες επιβίωσης**, όπου τα δεδομένα εκφράζονται κατά ευρύτερες ηλικιακές ομάδες, συνήθως πενταετείς ή δεκαετείς (π.χ. 1-4,5-9,10-14,...,75-79),

εκτός του πρώτου έτους ζωής ( ηλικία μηδέν 0 ), που λόγω της ιδιαιτερότητας της εμφανίζεται και υπολογίζεται ξεχωριστά.

### 2.2.1) Πλήρεις ή αναλυτικοί πίνακες επιβίωσης

Ο πλήρης πίνακας επιβίωσης έχει απλή δομή και περιγράφει με λεπτομέρεια το τρέχον πρότυπο θνησιμότητας του πληθυσμού. Ωστόσο, η κατασκευή του παρουσιάζει αρκετές δυσκολίες, σε σχέση με την ακρίβεια και την επάρκεια των πληθυσμιακών και ληξιαρχικών στοιχείων που αναφέρονται σε ακέραια έτη ηλικιών.

Ένας πλήρης πίνακας επιβίωσης περιέχει συναρτήσεις, οι οποίες απεικονίζουν διάφορα μεγέθη που μας δίνουν πληροφορίες για τη φυσική κίνηση ενός πληθυσμού και σχετίζονται με τη θνησιμότητα. Οι συναρτήσεις ενός πλήρους πίνακα επιβίωσης είναι οι εξής:

*i.  $l_x$  : Επιζώντες στην αρχή της ηλικίας  $x$*

Με την πάροδο του χρόνου, ο αρχικός αριθμός της γενεάς  $l_0$  μειώνεται σταδιακά λόγω της επίδρασης της θνησιμότητας, η οποία δεν είναι ίδια σε όλες τις ηλικίες. Ο αριθμός των επιζώντων μειώνεται σε κάθε ηλικία  $x$  με συνεχή αλλά όχι σταθερό ρυθμό, ξεκινώντας με χαμηλό ρυθμό ο οποίος, όσο περνούν τα χρόνια, γίνεται εντονότερος.

**ii.  $d_x$ : Θάνατοι κατά τη διάρκεια της ηλικίας  $x$**

Στην αρχή κάθε ηλικίας, ο αριθμός των επιζώντων ( $l_x$ ) της γενεάς μειώνεται λόγω της θνησιμότητας. Εάν  $d_x$  είναι τα άτομα που πεθαίνουν μεταξύ των ηλικιών  $x$  και  $x+1$ , τότε ισχύει:

$$d_x = l_x - l_{x+1} \quad \text{ή} \quad l_{x+1} = l_x - d_x$$

**iii.  $p_x$ : Πιθανότητα επιβίωσης κατά τη διάρκεια της ηλικίας  $x$**

Η πιθανότητα επιβίωσης κατά τη διάρκεια της ηλικίας  $x$  εκφράζει την πιθανότητα που έχει το άτομο αυτό να φθάσει από την αρχή της ηλικίας  $x$  στην αρχή της ηλικίας  $x+1$  και υπολογίζεται από τον τύπο:

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}$$

**iv.  $q_x$ : Πιθανότητα θανάτου κατά τη διάρκεια της ηλικίας  $x$**

Η πιθανότητα θανάτου κατά τη διάρκεια της ηλικίας  $x$  εκφράζει την πιθανότητα που έχει το άτομο αυτό να πεθάνει κατά την διάρκεια της ηλικίας αυτής και υπολογίζεται από τον τύπο:

$$q_x = 1 - p_x \quad \text{ή} \quad q_x = 1 - \frac{l_{x+1}}{l_x} = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} \quad \text{ή} \quad q_x = \frac{d_x}{l_x}$$

**v.  $L_x$  : Επιζώντες στο μέσον της ηλικίας**

Ο αριθμός των ετών ζωής που πραγματοποιείται στη διάρκεια της ηλικίας  $x$ , από την αρχική γενεά των  $l_0$  ατόμων, υπολογίζεται από τον τύπο:

$$L_x = l_{x+1} + \alpha_x \cdot d_x = l_x - \alpha_x \cdot d_x$$

όπου  $\alpha_x$  ο χρόνος που κατά μέσο όρο έζησαν οι θανόντες  $d_x$ . Ο ακριβής υπολογισμός της συνάρτησης  $L_x$  είναι δυνατός μόνο εάν είναι γνωστή η κατανομή του. Σύμφωνα όμως με την έκτη υπόθεση που αναφέραμε παραπάνω, οι θάνατοι από την ηλικία των δύο ετών και άνω ισοκατανέμονται. Αυτό σημαίνει ότι για  $x \geq 2$  είναι  $\alpha_x = 0,5$  και κατά συνέπεια:

$$L_x = l_x - 0,5 d_x = l_x - 0,5(l_x - l_{x+1}) \quad \text{ή} \quad L_x = \frac{1}{2}(l_x + l_{x+1})$$

Για τις ηλικίες  $x = 0$  και  $x = 1$ , από αξιόπιστες εμπειρικές παρατηρήσεις, ισχύει ότι  $\alpha_0 = 0,75$  και  $\alpha_1 = 0,65$ , οπότε, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι εκφράσεις:

$$L_0 = l_0 - 0,75 d_0 = l_0 - 0,75 (l_0 - l_1) = 0,25 l_0 + 0,75 l_1$$

$$L_1 = l_1 - 0,65 d_1 = l_1 - 0,65 (l_1 - l_2) = 0,35 l_1 + 0,65 l_2$$

**vi.  $T_x$  : Συνολικός αριθμός ανθρωπο-ετών από την ηλικία  $x$  και άνω**

Η συνάρτηση  $T_x$  εκφράζει τον πληθυσμό του πίνακα επιβίωσης από το μέσο της ηλικίας  $x$  και άνω, ενώ η συνάρτηση  $T_0$  εκφράζει το συνολικό μέγεθος του πληθυσμού του πίνακα επιβίωσης (δηλαδή του στάσιμου πληθυσμού), και υπολογίζεται από τον τύπο:

$$T_x = \sum_x^{\infty} L_x = L_x + L_{x+1} + \dots + L_{\omega-1}$$

Από την ανωτέρω σχέση ισχύει ότι:

$$T_x = L_x + T_{x+1} \quad \text{ή} \quad L_x = T_x - T_{x+1}$$

**vii.  $e_x$  : Προσδοκώμενη Ζωή στην ηλικία  $x$**

Η πιο σημαντική και γνωστή συνάρτηση του πίνακα επιβίωσης είναι η αναμενόμενη ή προσδοκώμενη ή μέση ζωή, η οποία εκφράζει τον αριθμό των ετών που κατά μέσο όρο αναμένεται να ζήσει ένα άτομο που βρίσκεται στην αρχή της ηλικίας  $x$  και υπολογίζεται από τον τύπο:

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

Η προσδοκώμενη ζωή κατά τη γέννηση ( $e_0$ ) αποτελεί το αντιπροσωπευτικότερο μέτρο εκτίμησης του μέσου επιπέδου θνησιμότητας του συνολικού πληθυσμού και αποτελεί τον καλύτερο τρόπο για συγκρίσεις.



**viii.  $\dot{m}_x$  : Κεντρικοί Δείκτες Θνησιμότητας κατά ηλικία**

Οι κεντρικοί δείκτες θνησιμότητας συνδέουν τους θανάτους στη διάρκεια της ηλικίας  $x$ , με τους επιζώντες στο μέσο της υπόψη ηλικίας και υπολογίζονται από τον τύπο:

$$\dot{m}_x = \frac{d_x}{L_x}$$

Συνοψίζοντας, οι συναρτήσεις οι οποίες απαρτίζουν έναν ολοκληρωμένο πλήρη πίνακα επιβίωσης, είναι οι εξής:

- (i)  $l_x$  : Επιζώντες στην αρχή της ηλικίας  $x$
- (ii)  $d_x$  : Θανόντες κατά τη διάρκεια της ηλικίας  $x$
- (iii)  $p_x$  : Πιθανότητα επιβίωσης κατά τη διάρκεια της ηλικίας  $x$
- (iv)  $q_x$  : Πιθανότητα θανάτου στη διάρκεια της ηλικίας  $x$
- (v)  $L_x$  : Επιζώντες στο μέσον της ηλικίας  $x$
- (vi)  $T_x$  : Συνολικός αριθμός ανθρωπο-ετών από την ηλικία  $x$  και άνω
- (vii)  $e_x$  : Προσδοκώμενη Ζωή στην ηλικία  $x$
- (viii)  $\dot{m}_x$  : Κεντρικοί Δείκτες Θνησιμότητας κατά ηλικία  $x$

### 2.2.1.1) Κατασκευή Πλήρους ή αναλυτικού πίνακα επιβίωσης

Στην αναλογιστική πρακτική ένας πίνακας επιβίωσης κατασκευάζεται αφού εκτιμηθούν πρώτα οι δεσμευμένες πιθανότητες για ακέραιες ηλικίες, αρχίζοντας από μια συγκεκριμένη ελάχιστη ηλικία, συνήθως από την ηλικία 0. Κατά συνέπεια ένας τέτοιος πίνακας ορίζει πλήρως την κατανομή των ακέραιων ηλικιών, καθώς οι πιθανότητες διακρίνονται για κάθε ακέραια ηλικία  $x$ . Η κατασκευή ενός πίνακα επιβίωσης, από τη στιγμή που έχουν εκτιμηθεί οι πιθανότητες θανάτου, ακολουθεί μια απλή υπολογιστική διαδικασία εκτιμήσεων και των υπολοίπων συναρτήσεων, σύμφωνα με τις σχέσεις που αναφέραμε στην προηγούμενη ενότητα.

Ωστόσο προκύπτουν δύο μεθοδολογικές δυσκολίες. Η πρώτη, αφορά στον τρόπο με τον οποίο συνδέονται οι δείκτες θνησιμότητας του πληθυσμού του πίνακα επιβίωσης, ο οποίος είναι στάσιμος πληθυσμός, με τους δείκτες θνησιμότητας του πραγματικού υπό μελέτη πληθυσμού, επιβάλλοντας την μετατροπή των κεντρικών δεικτών σε πιθανότητες  $q_x$ . Η δεύτερη αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο μπορεί να εκφραστεί το πλήρες ιστορικό επιβίωσης μιας γενεάς με τα τρέχοντα στοιχεία μιας σύντομης χρονικής περιόδου και αντιμετωπίζεται με τις υποθέσεις περί στασιμότητας του πληθυσμού που έχουμε υιοθετήσει.

## 2.2.2) Συνεπτυγμένοι ή συνοπτικοί πίνακες επιβίωσης

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει στην αρχή του κεφαλαίου, στους συνεπτυγμένους πίνακες επιβίωσης, οι συναρτήσεις καλύπτουν όλο το φάσμα ηλικιών και εκφράζονται σε διαστήματα ηλικιών μεγαλύτερα του έτους, τα οποία αναφέρονται σε πενταετείς ομάδες ηλικιών (5–10, 10–15, 15–20, ..., 70–75, 75–80). Για τα 5 πρώτα έτη ζωής, τα οποία είναι κρίσιμα για την ζωή του ατόμου, οι συναρτήσεις εκτιμώνται άλλοτε για τα διαστήματα 0–1 και 1–5 και άλλοτε αναλυτικά για τις ηλικίες 0, 1, 2, 3, και 4. Στους συνεπτυγμένους πίνακες, οι υπολογισμοί των συναρτήσεων συνήθως ολοκληρώνονται στην ομάδα των 85 ετών και άνω.

Οι συναρτήσεις ενός συνεπτυγμένου πίνακα επιβίωσης είναι οι εξής:

### *i. ${}_n d_x$ : Θάνατοι στη διάρκεια του διαστήματος ηλικιών*

Ο αριθμός των θανάτων που εκτιμάται στη διάρκεια των ηλικιών  $x$  και  $x+n$ , υπολογίζεται από τη διαφορά μεταξύ του αριθμού των επιζώντων στην αρχή των ηλικιών  $x$  και  $x+n$ , δηλαδή:

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

Σημειώνεται ότι:  ${}_{\infty} d_x = l_x$ , διότι

, διότι

$${}_{\infty} d_x = {}_{\omega-x} d_x = l_x - l_{x+\omega-x} = l_x - l_{\omega} = l_x - l_{x+\omega-x} = l_x - l_{\omega},$$

δεδομένου ότι  $l_{\omega} = 0$ .

ii.  ${}_n p_x$  : *Πιθανότητα επιβίωσης στη διάρκεια του διαστήματος ηλικιών*

Η πιθανότητα ενός ατόμου που βρίσκεται στην αρχή της ηλικίας  $x$  να ζήσει  $n$  χρόνια και να φθάσει στην αρχή της ηλικίας των  $x+n$  ετών είναι:

$${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

Γενικά ισχύει  ${}_{\omega-x} p_x = \frac{l_{\omega}}{l_x} = 0$  ,

δεδομένου ότι ο θάνατος αποτελεί αναπόφευκτο γεγονός (  $l_{\omega} = 0$  ).

iii.  ${}_n q_x$  : *Πιθανότητα θανάτου στη διάρκεια του διαστήματος ηλικιών*

Για το διαστήματα ηλικιών  $(x, x+n)$  ισχύει η σχέση:

${}_n p_x + {}_n q_x = 1$  , από την οποία προκύπτει:

$${}_n q_x = \frac{{}_n d_x}{l_x} \quad \text{και} \quad {}_{\infty} q_x = \frac{{}_{\infty} d_x}{l_x} = 1 ,$$

διότι όπως είδαμε προηγουμένως ισχύει ότι  ${}_{\infty} d_x = l_x$  .

**iv.  ${}_nL_x$  : Επιζώντες στο μέσο του διαστήματος ηλικιών**

Ο πληθυσμός του πίνακα επιβίωσης στο μέσο του διαστήματος  $(x, x+n)$  υπολογίζεται από την σχέση:

$${}_nL_x = n \cdot (l_x - {}_n d_x) + {}_n \alpha_x \cdot {}_n d_x = n \cdot l_x - n \cdot {}_n d_x + {}_n \alpha_x \cdot {}_n d_x = n \cdot l_x - n \cdot l_n + n \cdot l_{x+n} + {}_n \alpha_x \cdot {}_n d_x$$

ή

$${}_nL_x = n \cdot l_{x+n} + {}_n \alpha_x \cdot {}_n d_x$$

Θεωρώντας ότι οι θάνατοι  ${}_n d_x$  που συμβαίνουν στο διάστημα  $(x, x+n)$  ισοκατανέμονται, έχουμε:

$${}_nL_x = n \cdot l_{x+n} + \frac{n}{2} \cdot {}_n d_x = n \cdot l_{x+n} + \frac{n}{2} \cdot (l_x - l_{x+n}) \quad \text{ή} \quad {}_nL_x = \frac{n}{2} \cdot (l_x + l_{x+n})$$

Η πιο πάνω σχέση δίνει αρκετά ικανοποιητικά αποτελέσματα για  $x \geq 5$ , όταν το εύρος του διαστήματος των ηλικιών δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλο. Ειδικά για τα 5 πρώτα έτη ζωής έχουν προταθεί διάφοροι προσεγγιστικοί τύποι μεταξύ των οποίων οι ακόλουθες εκφράσεις χρησιμοποιούνται αρκετά (Reed and Merrel, 1939, Shryock, 1975):

$$L_0 = 0,276 \cdot l_0 + 0,724 \cdot l_1$$

$$L_1 = 0,410 \cdot l_1 + 0,590 \cdot l_2$$

$${}_3L_2 = -0,021 \cdot l_0 + 1,384 \cdot l_2 + 1,637 \cdot l_5$$

$${}_4L_1 = 0,034 \cdot l_0 + 1,184 \cdot l_1 + 2,782 \cdot l_5$$

$${}_5L_5 = -0,003 \cdot l_0 + 2,242 \cdot l_5 + 2,761 \cdot l_{10}$$

v.  $T_x$  : *Συνολικός αριθμός ανθρωπο-ετών από την ηλικία  $x$  και άνω*

Στο συνεπτυγμένο πίνακα επιβίωσης ο συνολικός αριθμός ανθρωπο-ετών ζωής από την αρχή της ηλικίας  $x$  και άνω υπολογίζεται με τη σχέση:

$$T_x = \sum_x^{\infty} {}_n L_x$$

Προφανώς έχουμε  $T_x = {}_{\infty} L_x$  και  ${}_n L_x = T_x - T_{x+n}$

vii.  ${}_n \dot{m}_x$  : *Κεντρικός δείκτης θνησιμότητας στο διάστημα ηλικιών*

Στην περίπτωση του συνεπτυγμένου πίνακα επιβίωσης, ο κεντρικός δείκτης θνησιμότητας στο διάστημα ηλικιών  $x$  έως  $x+n$ , υπολογίζεται με τη σχέση:

$${}_n \dot{m}_x = \frac{{}_n d_x}{{}_n L_x}$$

viii.  $e_x$  : *Προσδοκώμενη ζωή στην ηλικίας  $x$*

Στον συνεπτυγμένο πίνακα επιβίωσης η μέση αναμενόμενη ζωή στην ηλικία  $x$  εκτιμάται με τη σχέση:

$$e_x = \frac{T_x}{l_x} = \frac{\sum_x^{\infty} {}_n L_x}{l_x}$$

Συνοψίζοντας, οι συναρτήσεις οι οποίες απαρτίζουν έναν ολοκληρωμένο συνεπτυγμένο πίνακα επιβίωσης, είναι οι εξής:

$$l_{x+n} = l_x \cdot {}_n p_x = l_x \cdot (1 - {}_n q_x) = l_x - {}_n d_x$$

$${}_n q_x = 1 - {}_n p_x = \frac{{}_n d_x}{l_x} = \frac{l_x - l_{x+n}}{l_x}$$

$${}_n p_x = 1 - {}_n q_x = \frac{l_x - {}_n d_x}{l_x} = \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

$${}_n d_x = {}_n q_x \cdot l_x = (1 - {}_n p_x) \cdot l_x = l_x - l_{x+n}$$

$${}_n L_x = n \cdot l_{x+n} + {}_n a_x \cdot {}_n d_x = T_x - T_{x+n} \approx \frac{n}{2} (l_x + l_{x+n}) \text{ για } x > 2$$

$$T_x = \sum_x^{\infty} {}_n L_x = {}_n L_x + T_{x+n} = e_x \cdot l_x$$

$$n\dot{m}_x = \frac{{}_n d_x}{{}_n L_x} = \frac{l_x - l_{x+n}}{T_x - T_{x+n}} \approx \frac{2 \cdot (l_x - l_{x+n})}{n \cdot (l_x + l_{x+n})}$$

για  $x > 2$

$$e_x = \frac{T_x}{l_x} = \frac{\sum_x^{\infty} {}_n L_x}{l_x}$$

### 2.2.2.1) Κατασκευή συνεπτυγμένου πίνακα επιβίωσης

Ο συνεπτυγμένος πίνακας επιβίωσης που αναφέρονται σε πενταετή διαστήματα ηλικιών, εκφράζει τις μέσες θνησιμότητες των επιμέρους ηλικιών του διαστήματος, και έχει την ιδιότητα να απορροφά, ως ένα βαθμό, τις ακανόνιστες διακυμάνσεις των στοιχείων σε αντίθεση με έναν πλήρη πίνακα επιβίωσης.

Οι πιθανότητες  $q_x$  αποτελούν το σημείο έναρξης, βάσει του οποίου καταρτίζεται ο συνεπτυγμένος πίνακας επιβίωσης, συνεχίζοντας με την επιλογή του μεγέθους της ρίζας του πίνακα ( $l_0$ ) και τέλος υπολογίζονται οι συναρτήσεις που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη παράγραφο. Η εκτίμηση του συνολικού αριθμού ανθρωπο-ετών για την τελευταία ανοικτή ομάδα ηλικιών (85+) βασίζεται στην υπόθεση ότι  ${}_∞ L_{85} = \frac{l_{85}}{m_{85+}}$ .

Παρακάτω, παρουσιάζονται οι συναρτήσεις, οι οποίες προκύπτουν με τη χρήση του excel για τυχαία δεδομένα  $P(x)$  και  $D(x)$ :



Πίνακας 2.1: Συναρτήσεις excel για την κατασκευή ενός συνεπτυγμένου πίνακα επιβίωσης

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	x	P(x)	D(x)	m(x)		q(x)	p(x)	l(x)	d(x)	L(x)	T(x)	e(x)
2												
3	0	262422	194,4	=C3/B3		=(10*D3)/(2+5*D3)	=1-F3	100000	=H3-H4	=2,5*(H3+H4)	=K4+J3	=K3/H3
4	5	250135	24	=C4/B4		=(10*D4)/(2+5*D4)	=1-F4	=H3*G3	=H4-H5	=2,5*(H4+H5)	=K5+J4	=K4/H4
5	10	253609	26,8	=C5/B5		=(10*D5)/(2+5*D5)	=1-F5	=H4*G4	=H5-H6	=2,5*(H5+H6)	=K6+J5	=K5/H5
6	15	266870	50,4	=C6/B6		=(10*D6)/(2+5*D6)	=1-F6	=H5*G5	=H6-H7	=2,5*(H6+H7)	=K7+J6	=K6/H6
7	20	1596	0,4	=C7/B7		=(10*D7)/(2+5*D7)	=1-F7	=H6*G6	=H7-H8	=2,5*(H7+H8)	=K8+J7	=K7/H7
8	25	6254	1,8	=C8/B8		=(10*D8)/(2+5*D8)	=1-F8	=H7*G7	=H8-H9	=2,5*(H8+H9)	=K9+J8	=K8/H8
9	30	15765	5,2	=C9/B9		=(10*D9)/(2+5*D9)	=1-F9	=H8*G8	=H9-H10	=2,5*(H9+H10)	=K10+J9	=K9/H9
10	35	26684	11,4	=C10/B10		=(10*D10)/(2+5*D10)	=1-F10	=H9*G9	=H10-H11	=2,5*(H10+H11)	=K11+J10	=K10/H10
11	40	39434	31,8	=C11/B11		=(10*D11)/(2+5*D11)	=1-F11	=H10*G10	=H11-H12	=2,5*(H11+H12)	=K12+J11	=K11/H11
12	45	40069	64,2	=C12/B12		=(10*D12)/(2+5*D12)	=1-F12	=H11*G11	=H12-H13	=2,5*(H12+H13)	=K13+J12	=K12/H12
13	50	36503	87,8	=C13/B13		=(10*D13)/(2+5*D13)	=1-F13	=H12*G12	=H13-H14	=2,5*(H13+H14)	=K14+J13	=K13/H13
14	55	28383	109,2	=C14/B14		=(10*D14)/(2+5*D14)	=1-F14	=H13*G13	=H14-H15	=2,5*(H14+H15)	=K15+J14	=K14/H14
15	60	20281	115,6	=C15/B15		=(10*D15)/(2+5*D15)	=1-F15	=H14*G14	=H15-H16	=2,5*(H15+H16)	=K16+J15	=K15/H15
16	65	12366	132,8	=C16/B16		=(10*D16)/(2+5*D16)	=1-F16	=H15*G15	=H16-H17	=2,5*(H16+H17)	=K17+J16	=K16/H16
17	70	9536	158	=C17/B17		=(10*D17)/(2+5*D17)	=1-F17	=H16*G16	=H17-H18	=2,5*(H17+H18)	=K18+J17	=K17/H17
18	75	6052	212,8	=C18/B18		=(10*D18)/(2+5*D18)	=1-F18	=H17*G17	=H18-H19	=2,5*(H18+H19)	=K19+J18	=K18/H18
19	80	3250	276,2	=C19/B19		=(10*D19)/(2+5*D19)	=1-F19	=H18*G18	=H19-H20	=2,5*(H19+H20)	=K20+J19	=K19/H19
20	85	1392	330,6	=C20/B20		1	=1-F20	=H19*G19	=H20-H21	=H20/D20	=J20	=K20/H20

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

---

### 3) Θνησιμότητα κατά οικογενειακή κατάσταση

Η οικογενειακή κατάσταση και οι συνθήκες διαβίωσης, καθώς και οι μεταβολές αυτών στα μέσα της ζωής και τις μεγαλύτερες ηλικίες, έχουν συνέπειες για την υγεία και τη θνησιμότητα ενός ατόμου.

Όλες οι μελέτες για την υγεία και τη θνησιμότητα κατά οικογενειακή κατάσταση έχουν εντοπίσει ότι τα άγαμα άτομα γενικά παρουσιάζουν σχετικά χαμηλότερου επιπέδου υγεία και έχουν υψηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας από τους έγγαμους, πράγμα το οποίο ισχύει και για τα δύο φύλα αλλά ιδιαίτερα για τους άνδρες.

Δύο είναι οι βασικές συζητήσεις που αποτέλεσαν το επίκεντρο των δημογράφων όλα τα χρόνια των ερευνών τους. Πρώτον, φαίνεται ότι τα λιγότερο υγιή άτομα μένουν άγαμα ή χωρίζουν, ενώ η δεύτερη αφορά το βαθμό στον οποίο οι μεταβάσεις ενός ατόμου κατά την πορεία ζωής του σε όρους οικογενειακής κατάστασης και διαβίωσης έχουν διαφορετικό αντίκτυπο στην υγεία και στη θνησιμότητά τους, σε σύγκριση με τις μεταβάσεις σε βραχύτερες χρονικές περιόδους.

Μεταγενέστερες έρευνες επεδίωξαν να διερευνήσουν την έκταση της «επιλογής γάμου», με την οποία επιλέγονται πιο υγιή άτομα, ενώ τα λιγότερο υγιή άτομα είτε παραμένουν μόνα είτε είναι πιο πιθανό να χωρίσουν, να διαζευχθούν ή να χηρέψουν. Έρευνες επίσης έχουν δείξει ότι ο γάμος παρέχει «προστασία» από τις αρνητικές επιπτώσεις στην

υγεία, λόγω διαφορετικών συμπεριφορών υγείας και λόγω κοινωνικής δικτύωσης τα οποία προκύπτουν από την ένωση δύο ατόμων.

Στο πλαίσιο των κοινωνικών αλλαγών σε μεγαλύτερες ηλικίες, η οικογενειακή κατάσταση και οι συνθήκες διαβίωσης στη μεσαία και μεταγενέστερη ζωή είναι κρίσιμες σε σχέση με τις μεταγενέστερες μορφές και τα αποτελέσματα υγείας και θνησιμότητας. Η πρόσφατη αύξηση στα μονογονεϊκά νοικοκυριά δεν περιορίζονται μόνο στις νεώτερες ηλικίες, ενώ η τάση προς την αύξηση της ατομικής διαβίωσης παρατηρείται και στους ηλικιωμένους. Επίσης, οι αλλαγές στην οικογενειακή κατάσταση σε νεαρότερες ηλικίες, για παράδειγμα, τα υψηλότερα ποσοστά διαζυγίου μεταξύ των γενεών που γεννήθηκαν στη δεκαετία του 1960 από τη γονική τους γενιά που γεννήθηκε στη δεκαετία του 1930, φαίνεται να έχουν πιο μακροπρόθεσμες επιπτώσεις, δεδομένου του αυξημένου προσδόκιμου ζωής και της πλουσιότερης και πιο υγιεινής ζωής τους.

Ένα άλλο εύρημα των μελετών είναι η ένδειξη της φτωχότερης υγείας των διαζευγμένων και των ανύπαντρων ανδρών σε σχέση με τις παντρεμένες γυναίκες. Επιπλέον, υπάρχει το φαινόμενο φύλου με διαζευγμένους και ανύπαντρους άνδρες που αντιμετωπίζουν λιγότερες επιπτώσεις στην υγεία τους από ό, τι οι ανύπαντρες γυναίκες. Αυτά τα ευρήματα προκαλούν ερωτήματα σχετικά με το εάν υπάρχει κάποια μορφή επιλογής λιγότερο υγιεινών ατόμων σε μη-έγγαμες γεωγραφικές περιοχές ή αν ο γάμος έχει προστατευτικό αποτέλεσμα για την υγεία και η μετάβαση στο διαζύγιο έχει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία.

Ο Goldman και οι συνεργάτες του (1984-1990), αναγνώρισαν ότι η οικογενειακή κατάσταση συνδέεται με τα αποτελέσματα της υγείας και της επιβίωσης στις μεγαλύτερες ηλικίες, με τους χήρους άνδρες να διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να νοσήσουν απ' ό,τι οι παντρεμένοι άντρες. Ωστόσο, διαπιστώθηκε ότι τα ανύπαντρα άτομα σε μεγάλες

ηλικίες έχουν αποκλίσεις στα αποτελέσματα της υγείας τους. Επιπλέον, οι χήροι έχουν φτωχότερη υγεία, αλλά αυτό δεν συμβαίνει μεταξύ των διαζευγμένων ή των μεμονωμένων ατόμων. Η έρευνα υποδηλώνει ότι τα αδύναμα άτομα μπορεί να έχουν πεθάνει πριν φτάσουν σε μεγάλη ηλικία και ότι τα επιζώντα ηλικιωμένα άτομα δεν θα έχουν υποστεί άγχος και στερήσεις που σχετίζονται με διαζύγιο και χηρεία . Ως εκ τούτου, υποστηρίζεται ότι λόγω της ποικιλομορφίας των εμπειριών τους, οι άγαμοι δεν πρέπει να αντιμετωπίζονται ως ομοιογενής ομάδα.

Άλλες έρευνες οι οποίες εξετάζουν τις διαφορές θνησιμότητας λόγω οικογενειακής κατάστασης είναι αυτές του Gove, οι οποίες έδωσαν ιδιαίτερη προσοχή στα αρνητικά αποτελέσματα θνησιμότητας για τους άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες. Υποστηρίζεται ότι οι διαφορές στη θνησιμότητα μπορούν να αποδοθούν στα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την ψυχολογική κατάσταση. Οι άνδρες που ζουν μόνοι είναι πιο πιθανό να είναι μοναχικά άτομα σε σχέση με τις γυναίκες με παρόμοια εμπειρία. Άλλη έρευνα είναι αυτή του Murphy (2007), ο οποίος διαπίστωσε ότι το πλεονέκτημα θνησιμότητας των παντρεμένων ατόμων συνεχίζεται μέχρι τις μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες (85-89) και ότι οι μεγαλύτερες απόλυτες διαφορές στο επίπεδο θνησιμότητας μεταξύ των οικογενειακών καταστάσεων είναι σε υψηλότερες ηλικίες. Ο Murphy διαπίστωσε ότι κατά τη δεκαετία του 1990 το πλεονέκτημα των παντρεμένων αυξήθηκε για όλες σχεδόν τις χώρες που μελετήθηκαν.

Δεδομένης της αυξανόμενης συγκατοίκησης και της αύξησης των διαζυγίων σε μεγαλύτερες ηλικίες, η συνεκτίμηση της συγκατοίκησης σε μεγαλύτερες ηλικίες αποτελεί σημαντική συμβολή στη βιβλιογραφία. Ο Lund (2002) μελέτησε τη θνησιμότητα σε σχέση με τη συμβίωση, το να ζει το άτομο με ή χωρίς σύντροφο, και την οικογενειακή κατάσταση και απέδειξε ότι στη Δανία υπάρχει υψηλή και σημαντικά αυξημένη θνησιμότητα για τα άτομα που ζουν μόνα. Σε σύγκριση με την

οικογενειακή κατάσταση, η κατάσταση συγκατοίκησης ήταν ισχυρότερος παράγοντας πρόβλεψης της θνησιμότητας και δεν παρουσιάστηκαν διαφορές ηλικίας ή φύλου. Επίσης, ο Manzoli (2007) πραγματοποίησε 53 ανεξάρτητες συγκρίσεις, κυρίως στην Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική, για να εκτιμήσει το συνολικό κίνδυνο θνησιμότητας για διαφορετικές κατηγορίες οικογενειακής κατάστασης και γάμου, και έδειξε σημαντικό προστατευτικό αποτέλεσμα παρόμοιο σε μέγεθος μεταξύ των χωρών.

Άλλη μία έρευνα ήταν αυτή των Martikainen και του Valkonen (1996), η οποία αφορούσε τη θνησιμότητα μετά το θάνατο ενός συζύγου. Η μελέτη αυτή υπολόγισε την θνησιμότητα μετά από το θάνατο ενός συζύγου για ολόκληρο τον πληθυσμό των Φιλανδών ανδρών και γυναικών ηλικίας 35-85 ετών. Κατά τους πρώτους έξι μήνες μετά τον θάνατο ενός συζύγου αναγνωρίστηκε μια επιπλέον θνησιμότητα 30% για τους άνδρες και 20% για τις γυναίκες, η οποία ήταν ξεχωριστή από οποιοδήποτε κοινό περιστατικό ή ασθένεια. Δεδομένης της αύξησης της θνησιμότητας ενός ατόμου μετά το θάνατο του συζύγου του, η έρευνα έχει διαπιστώσει ότι η συναισθηματική υποστήριξη τείνει να μειώσει αυτόν τον κίνδυνο.

Θα πρέπει, τέλος, να αναφέρουμε ότι, βάσει όλων των ερευνών που έχουν γίνει, προκειμένου να ληφθούν πλήρως υπόψη οι μεταβολές των συνθηκών διαβίωσης ως καθοριστικό παράγοντα της μετάβασης στην υγεία και τη θνησιμότητα, οι μελλοντικές έρευνες θα πρέπει όλο και περισσότερο να εξετάσουν μια μακρύτερη προοπτική και να λάβουν υπόψη τις μεταβάσεις στις συνθήκες διαβίωσης και όχι απλά να επικεντρώνονται σε ένα στάδιο της πορείας της ζωής. Επιπρόσθετα, απαιτείται προσοχή στην αντιμετώπιση τόσο των ανύπαντρων όσο και των παντρεμένων ως ομογενών ομάδων, καθώς τόσο η διαδρομή ως «άγαμος» όσο και η ποιότητα της συζυγικής σχέσης έχουν βρεθεί ότι έχουν σημασία.

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

---

### 4) Εφαρμογή: Πίνακες επιβίωσης κατά οικογενειακή κατάσταση και δεδομένα

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η κατάρτιση συνεπτυγμένων πινάκων επιβίωσης κατά οικογενειακή κατάσταση (άγαμοι, έγγαμοι χήροι και διαζευγμένοι) αξιοποιώντας τα απογραφικά και ληξιαρχικά στοιχεία που συλλέγει η ΕΛ.ΣΤΑΤ. για τα έτη 2001 και 2011.

Τα δεδομένα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν είναι τα εξής:

➤ Ο συνολικός πραγματικός πληθυσμός της χώρας, κατά φύλο, πενταετείς ομάδες ηλικιών και οικογενειακή κατάσταση, όπως προέκυψε από την απογραφή πληθυσμού της 18<sup>ης</sup> Μαρτίου 2001. Τα δεδομένα του πληθυσμού παρουσιάζονται στους πίνακες 4.1 και 4.2.

➤ Τα ληξιαρχικά δεδομένα θανάτου κατά φύλο, πενταετείς ομάδες ηλικιών και οικογενειακή κατάσταση, που συνέβησαν στη χώρα κατά τα έτη 2001 και 2011, όπως αυτοί προκύπτουν από τη φυσική κίνηση του πληθυσμού. Τα δεδομένα θανάτων παρουσιάζονται στους πίνακες 4.3 και 4.4.

**Πίνακας 4.1: Μόνιμος πληθυσμός ανά ηλικία, φύλο και οικογενειακή κατάσταση για το έτος 2001**

2001										
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ										
Ηλικία	ΑΝΔΡΕΣ					ΓΥΝΑΙΚΕΣ				
	Σύνολο	Άγαμοι	Έγγαμοι	Χήροι	Διαζευγμένοι	Σύνολο	Άγαμες	Έγγαμες	Χήρες	Διαζευγμένες
<b>0-4</b>	271.741	271.741	271.741	271.741	271.741	258.528	258.528	258.528	258.528	258.528
<b>5-9</b>	280.959	280.959	280.959	280.959	280.959	265.055	265.055	265.055	265.055	265.055
<b>10-14</b>	306.028	306.028	306.028	306.028	306.028	281.404	281.404	281.404	281.404	281.404
<b>15-19</b>	381.964	378.832	2.972	102	58	346.954	334.532	11.985	248	189
<b>20-24</b>	437.659	411.206	23.094	1.587	1.772	398.743	314.222	79.330	2.005	3.186
<b>25-29</b>	437.801	321.332	109.457	2.562	4.450	412.286	184.837	213.156	4.097	10.196
<b>30-34</b>	443.373	188.577	243.100	2.719	8.977	429.698	87.447	316.592	6.703	18.956
<b>35-39</b>	393.459	92.603	286.095	2.365	12.396	392.394	42.861	318.073	8.894	22.566
<b>40-44</b>	388.367	57.083	313.531	2.718	15.035	395.530	29.696	326.003	14.154	25.677
<b>45-49</b>	356.414	34.317	304.149	3.348	14.600	359.063	21.500	294.475	20.071	23.017
<b>50-54</b>	338.470	23.746	297.463	4.668	12.593	350.741	18.573	281.055	31.842	19.271
<b>55-59</b>	272.154	14.709	243.206	5.748	8.491	290.503	13.916	222.576	41.130	12.881
<b>60-64</b>	299.523	12.702	270.317	9.471	7.033	343.299	16.230	243.496	71.462	12.111
<b>65-69</b>	292.730	11.324	260.721	15.528	5.157	332.472	17.236	210.408	95.172	9.656
<b>70-74</b>	247.769	8.952	214.964	20.451	3.402	298.474	16.910	154.844	119.137	7.583
<b>75-79</b>	145.035	5.135	119.311	19.136	1.453	184.494	10.725	70.599	98.590	4.580
<b>80-84</b>	78.804	2.555	59.004	16.606	639	109.666	6.119	28.605	72.256	2.686
<b>85 +</b>	55.397	2.070	33.650	19.263	414	86.699	4.069	14.010	66.386	2.234

**Πίνακας 4.2: Μόνιμος πληθυσμός ανά ηλικία, φύλο και οικογενειακή κατάσταση για το έτος 2011**

2011										
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ										
Ηλικία	ΑΝΔΡΕΣ					ΓΥΝΑΙΚΕΣ				
	Σύνολο	Άγαμοι	Έγγαμοι	Χήροι	Διαζευγμένοι	Σύνολο	Άγαμες	Έγγαμες	Χήρες	Διαζευγμένες
<b>0-4</b>	274.763	274.763	274.763	274.763	274.763	262.422	262.422	262.422	262.422	262.422
<b>5-9</b>	262.398	262.398	262.398	262.398	262.398	250.135	250.135	250.135	250.135	250.135
<b>10-14</b>	265.762	265.762	265.762	265.762	265.762	253.609	253.609	253.609	253.609	253.609
<b>15-19</b>	286.355	286.355	286.355	286.355	286.355	266.870	266.870	266.870	266.870	266.870
<b>20-24</b>	325.110	309.417	14.746	93	854	301.953	258.244	41.919	194	1.596
<b>25-29</b>	371.588	304.603	63.867	181	2.937	352.122	216.288	129.094	486	6.254
<b>30-34</b>	417.826	227.936	181.774	499	7.617	404.560	132.244	254.859	1.692	15.765
<b>35-39</b>	409.642	134.043	261.739	603	13.257	403.101	69.864	303.146	3.407	26.684
<b>40-44</b>	413.969	92.067	298.819	1.120	21.963	418.579	48.515	323.425	7.205	39.434
<b>45-49</b>	367.053	57.097	283.829	1.807	24.320	381.305	31.501	296.025	13.710	40.069
<b>50-54</b>	355.507	39.687	288.295	3.257	24.268	375.888	23.838	291.305	24.242	36.503
<b>55-59</b>	321.441	25.579	270.556	5.010	20.296	338.877	18.075	257.090	35.329	28.383
<b>60-64</b>	301.551	17.803	260.468	7.977	15.303	324.141	16.240	232.551	55.069	20.281
<b>65-69</b>	241.810	11.252	210.807	9.971	9.780	266.419	12.585	176.048	65.420	12.366
<b>70-74</b>	246.234	9.190	213.393	16.774	6.877	295.879	13.518	165.980	106.845	9.536
<b>75-79</b>	209.966	6.471	176.465	23.192	3.838	265.084	12.398	116.073	130.561	6.052
<b>80-84</b>	146.443	4.264	113.660	26.714	1.805	205.898	10.526	57.891	134.231	3.250
<b>85 +</b>	85.285	2.178	55.263	27.177	667	145.652	6.413	20.173	117.674	1.392



**Πίνακας 4.3: Θάνατοι ανά ηλικία, φύλο και οικογενειακή κατάσταση για το έτος 2001**

Ηλικία	2001									
	ΘΑΝΑΤΟΙ									
	ΑΝΔΡΕΣ					ΓΥΝΑΙΚΕΣ				
	Σύνολο	Άγαμοι	Έγγαμοι	Χήροι	Διαζευγμένοι	Σύνολο	Άγαμες	Έγγαμες	Χήρες	Διαζευγμένες
<b>0-4</b>	348	348	348	348	348	246	246	246	246	246
<b>5-9</b>	42	42	42	42	42	32	32	32	32	32
<b>10-14</b>	65	65	65	65	65	37	37	37	37	37
<b>15-19</b>	192	189	1	1	1	79	76	1	1	1
<b>20-24</b>	413	403	5	4	1	111	97	8	5	1
<b>25-29</b>	459	395	57	4	3	125	85	32	7	1
<b>30-34</b>	433	287	121	8	17	176	61	89	18	8
<b>35-39</b>	547	266	253	6	22	240	66	149	10	15
<b>40-44</b>	750	267	420	11	52	347	74	237	12	24
<b>45-49</b>	1.171	270	802	24	75	572	88	387	37	60
<b>50-54</b>	1.767	295	1.335	25	112	709	105	479	70	55
<b>55-59</b>	2.647	325	2.069	93	160	1.134	175	774	140	45
<b>60-64</b>	3.118	226	2.617	141	134	1.384	159	885	288	52
<b>65-69</b>	5.305	325	4.461	364	155	2.840	246	1.662	849	83
<b>70-74</b>	7.761	416	6.332	867	146	5.019	441	2.295	2.168	115
<b>75-79</b>	9.624	442	7.384	1.699	99	8.550	653	2.840	4.870	187
<b>80-84</b>	8.399	341	5.796	2.176	86	9.589	582	1.948	6.898	161
<b>85 +</b>	11.751	368	5.963	5.370	50	18.572	951	1.665	15.766	190

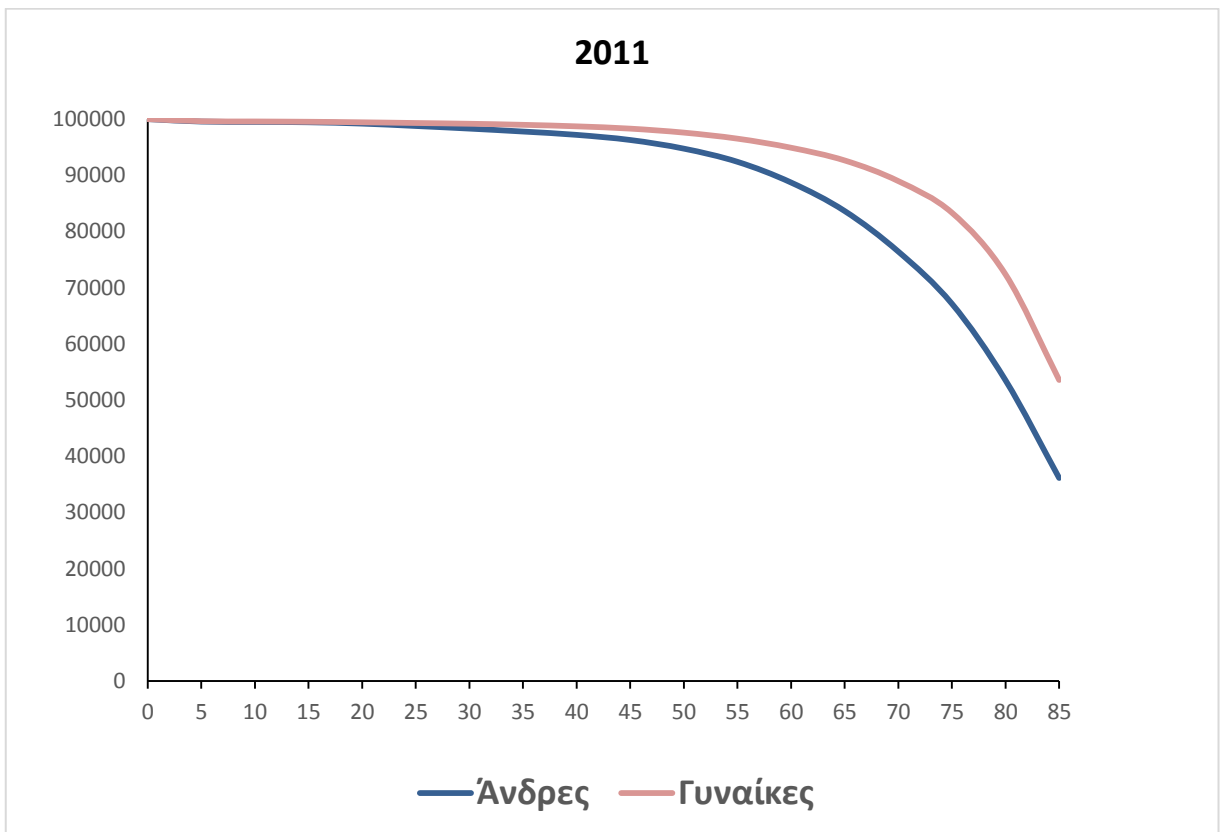
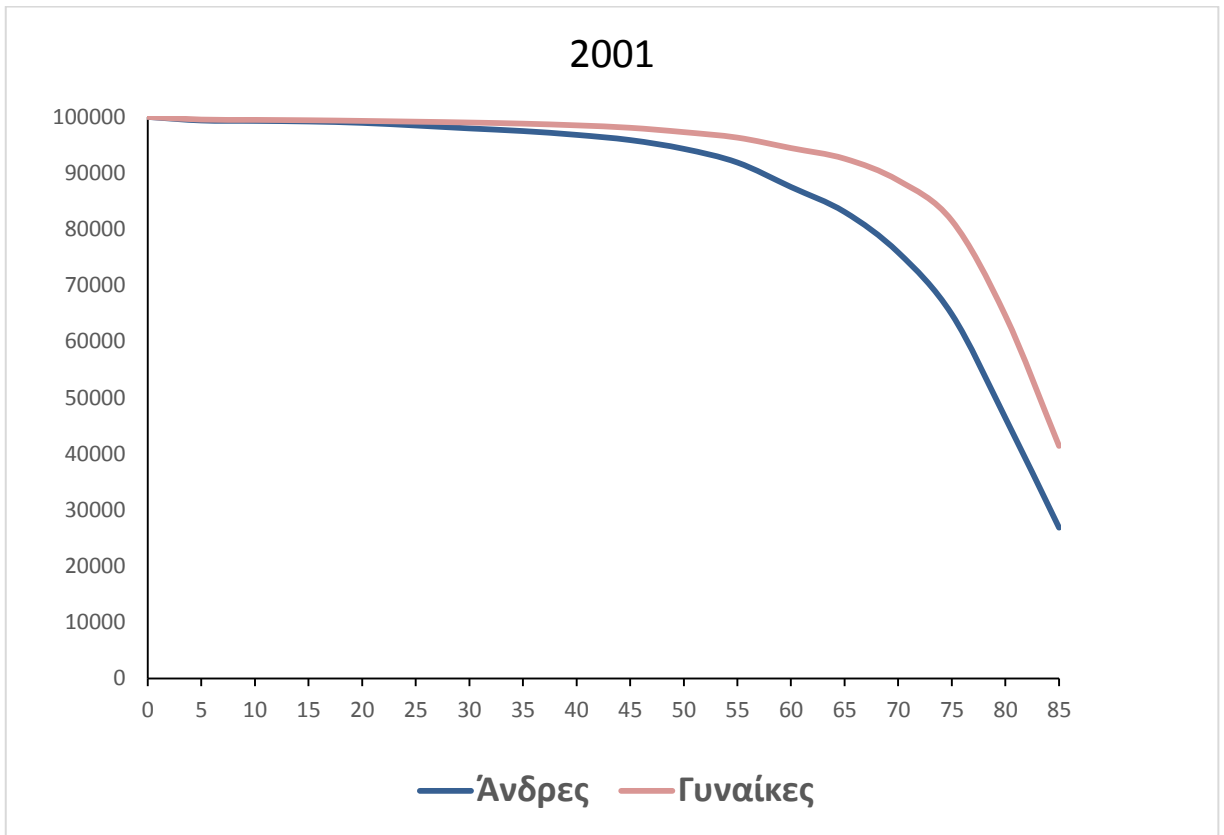
Πίνακας 4.4. Θάνατοι ανά ηλικία, φύλο και οικογενειακή κατάσταση για το έτος 2011

2011										
ΘΑΝΑΤΟΙ										
Ηλικία	ΑΝΔΡΕΣ					ΓΥΝΑΙΚΕΣ				
	Σύνολο	Άγαμοι	Έγγαμοι	Χήροι	Διαζευγμένοι	Σύνολο	Άγαμες	Έγγαμες	Χήρες	Διαζευγμένες
<b>0-4</b>	241	241	241	241	241	194	194	194	194	194
<b>5-9</b>	31	31	31	31	31	24	24	24	24	24
<b>10-14</b>	35	35	35	35	35	27	27	27	27	27
<b>15-19</b>	137	137	137	137	137	51	50	50	50	50
<b>20-24</b>	277	269	7	1	0	78	70	6	2	0
<b>25-29</b>	353	319	31	2	1	93	68	19	4	2
<b>30-34</b>	446	335	101	3	8	154	87	56	6	5
<b>35-39</b>	497	298	176	5	18	222	86	115	9	11
<b>40-44</b>	779	364	359	8	48	349	94	212	12	32
<b>45-49</b>	1.182	411	658	12	102	550	113	348	25	64
<b>50-54</b>	1.782	456	1.113	34	179	834	141	530	74	88
<b>55-59</b>	2.616	466	1.845	70	234	1.143	176	718	139	109
<b>60-64</b>	3.551	441	2.708	146	256	1.565	201	942	306	116
<b>65-69</b>	4.358	389	3.475	276	218	2.156	219	1.195	610	133
<b>70-74</b>	6.366	419	5.083	651	213	3.861	337	1.801	1.565	158
<b>75-79</b>	9.486	498	7.265	1.510	213	7.486	576	2.708	3.989	213
<b>80-84</b>	11.360	476	7.949	2.771	164	12.283	864	2.821	8.322	276
<b>85 +</b>	14.353	477	7.792	5.962	122	22.469	1.263	2.082	18.793	331

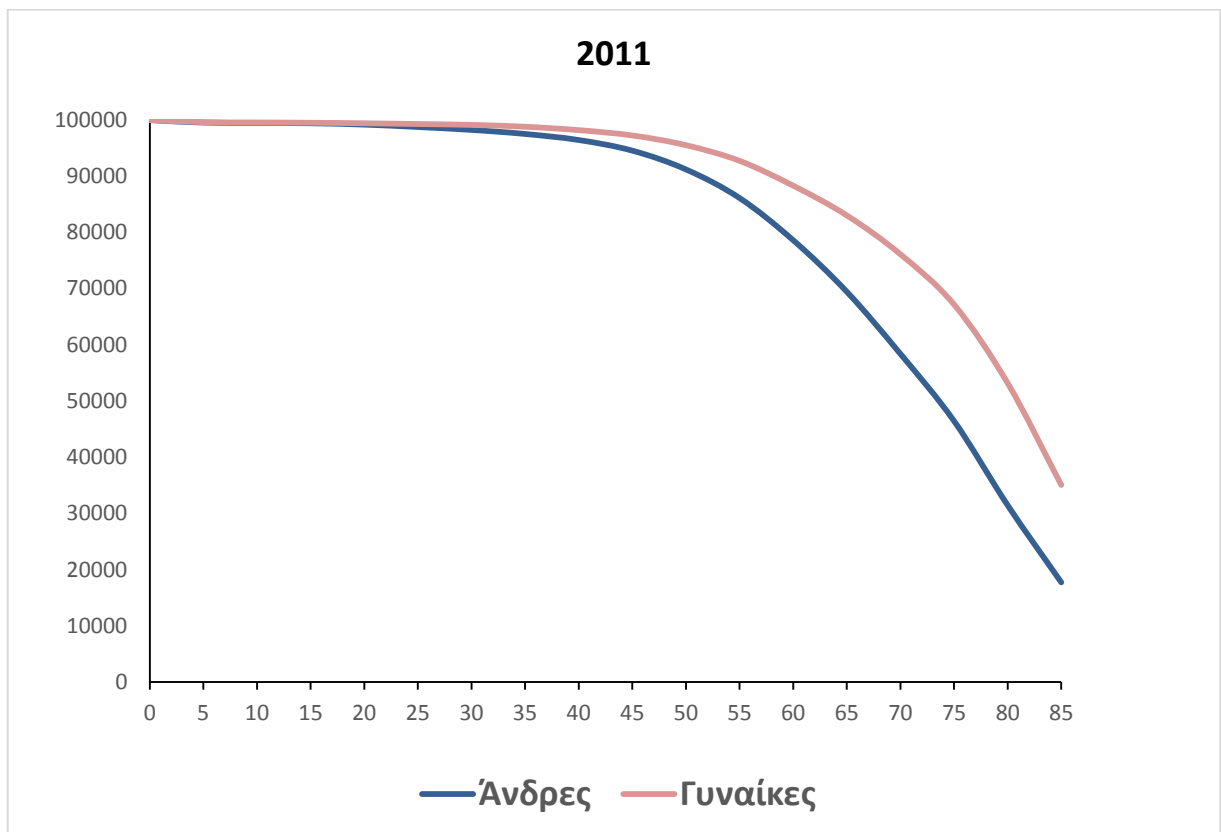
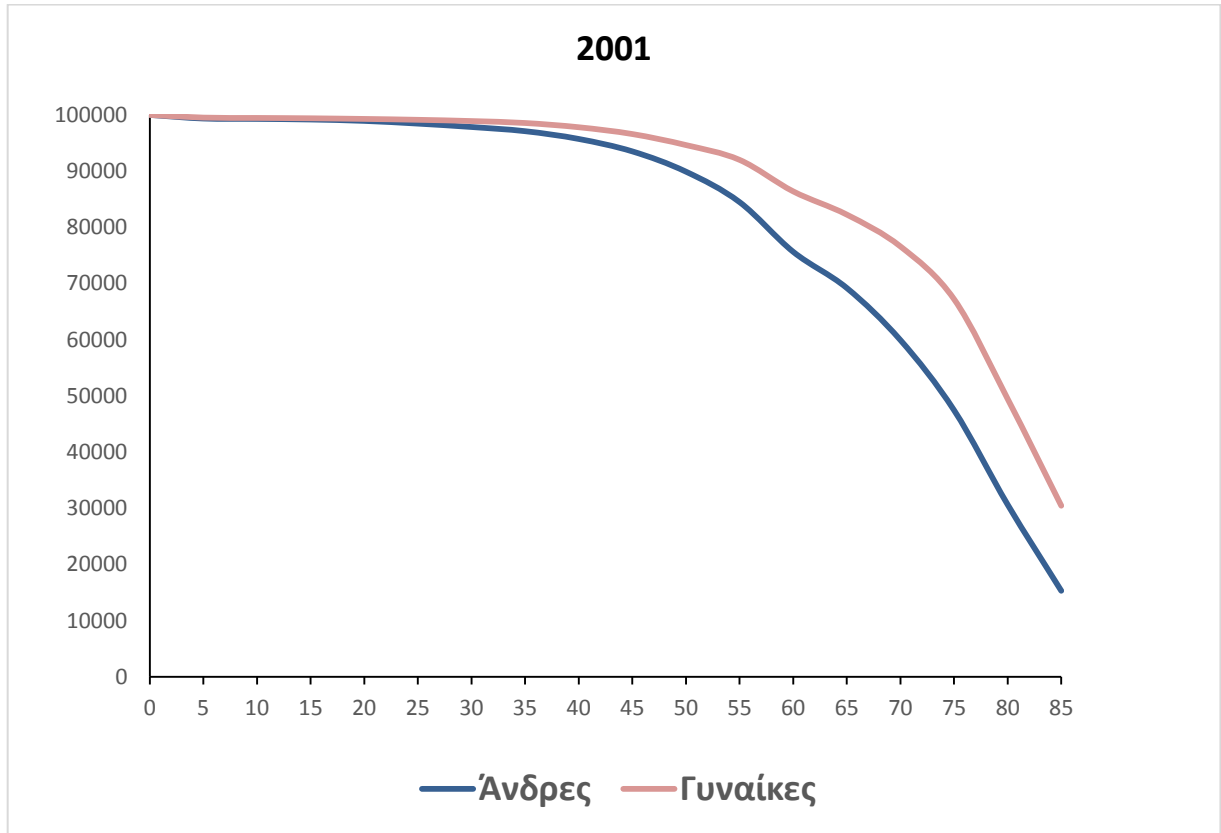
Για την κατασκευή των πινάκων, αρχικά, με βάση τα προηγούμενα δεδομένα πληθυσμού και θανάτων, υπολογίστηκαν οι κεντρικοί δείκτες θνησιμότητας κατά φύλο, πενταετείς ομάδες ηλικιών και οικογενειακή κατάσταση. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια των σχέσεων που αναπτύχθηκαν στο κεφάλαιο 2, υπολογίστηκαν οι πιθανότητες θανάτου ( $q_x$ ) και επιβίωσης ( $p_x$ ) αντίστοιχα. Έπειτα, κατασκευάστηκαν οι πίνακες επιβίωσης συνολικά και ανά οικογενειακή κατάσταση για τα έτη 2001 και 2011, οι οποίοι έχουν ως αρχικό αριθμό γεννήσεων τα 100.000 νεογνά ( $l_0$ ), τα οποία θεωρούνται ότι γεννήθηκαν όλα ταυτόχρονα 01/01 του κάθε έτους αναφοράς. Αφού εκτιμήθηκαν οι επιζώντες  $l_x$  στην αρχή κάθε ηλικιακής ομάδας, υπολογίστηκαν οι θανόντες  $d_x$ , οι επιζώντες στο μέσο των ηλικιών  $L_x$ , ο συνολικός αριθμός επιζώντων στο μέσο των ηλικιών και άνω  $T_x$  και τέλος, η προσδοκώμενη ζωή  $e_x$  στη αρχή κάθε ηλικιακής ομάδας.

Στα παρακάτω σχήματα (4.1-4.5) παρουσιάζονται διαγραμματικά οι επιζώντες  $l_x$ , ανά φύλο, ηλικιακή ομάδα και οικογενειακή κατάσταση:

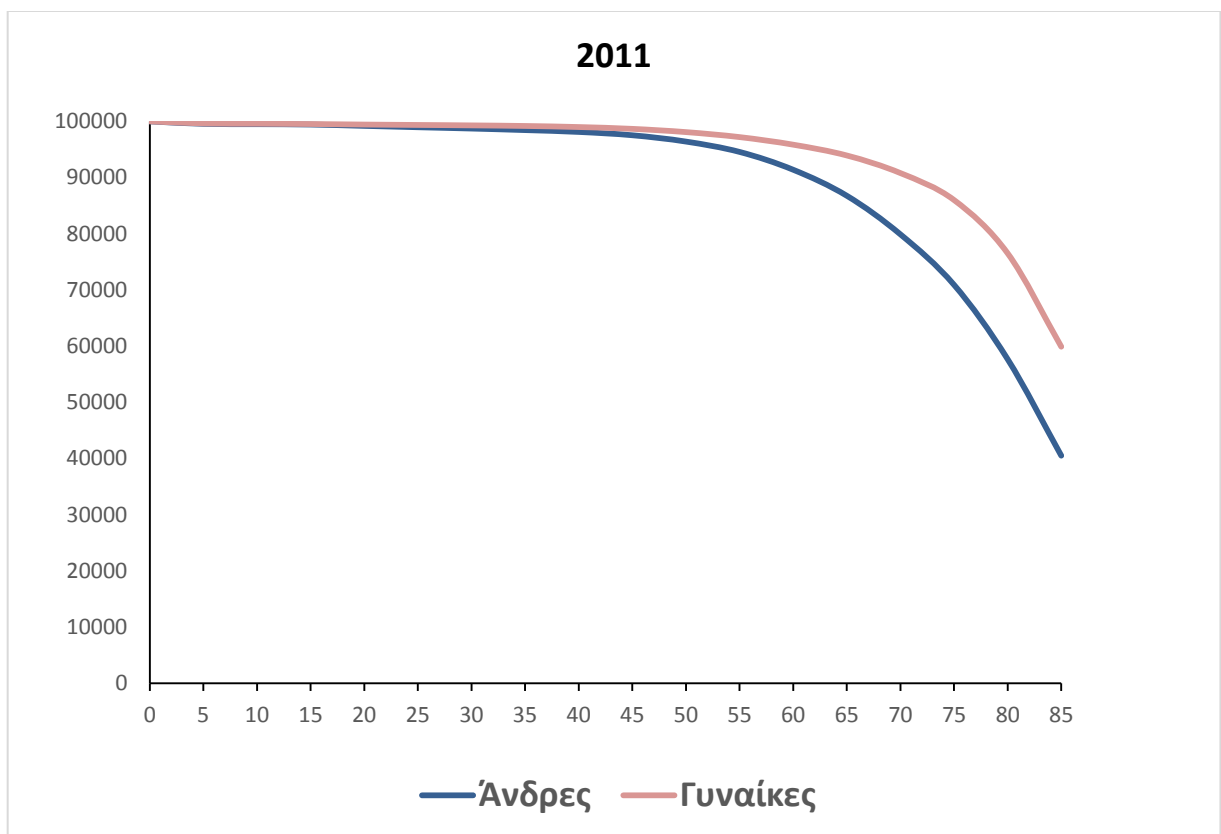
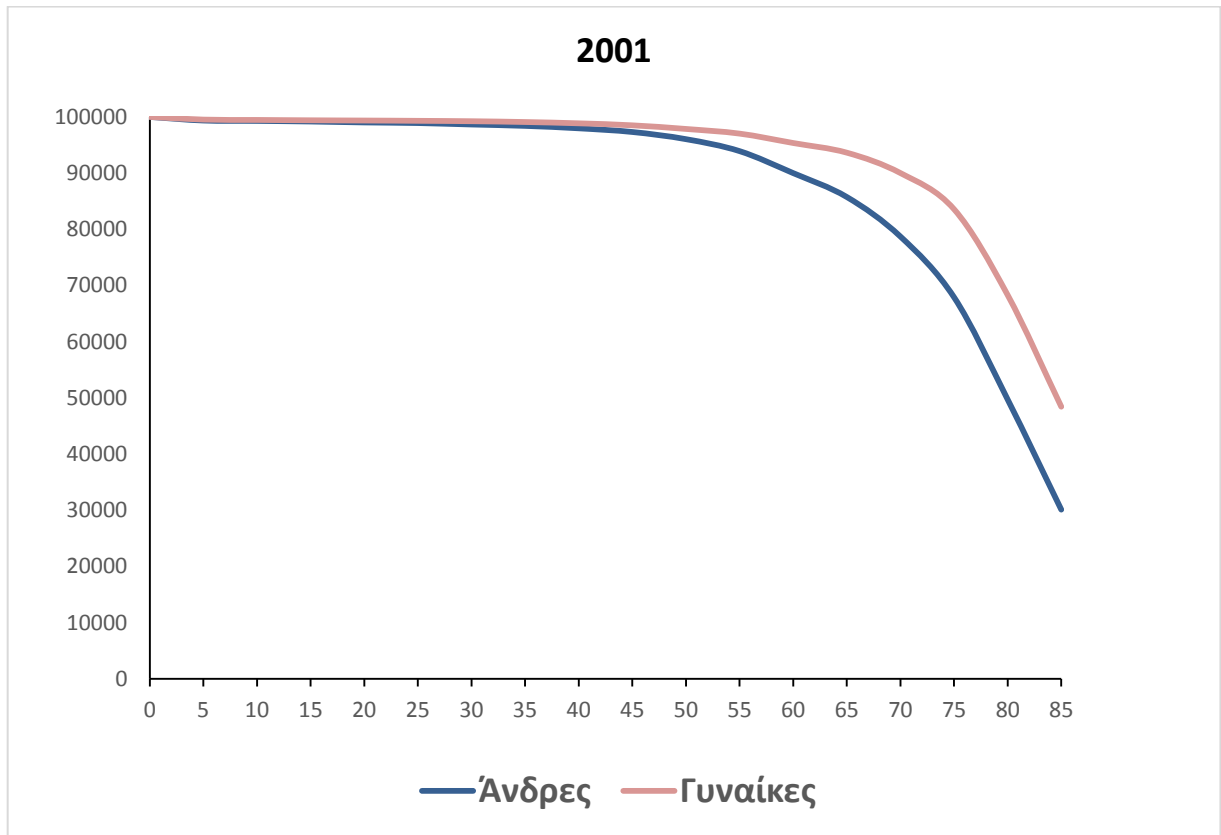
**Σχήμα 4.1: Επιζώντες  $l_x$  ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΣΥΝΟΛΟ**



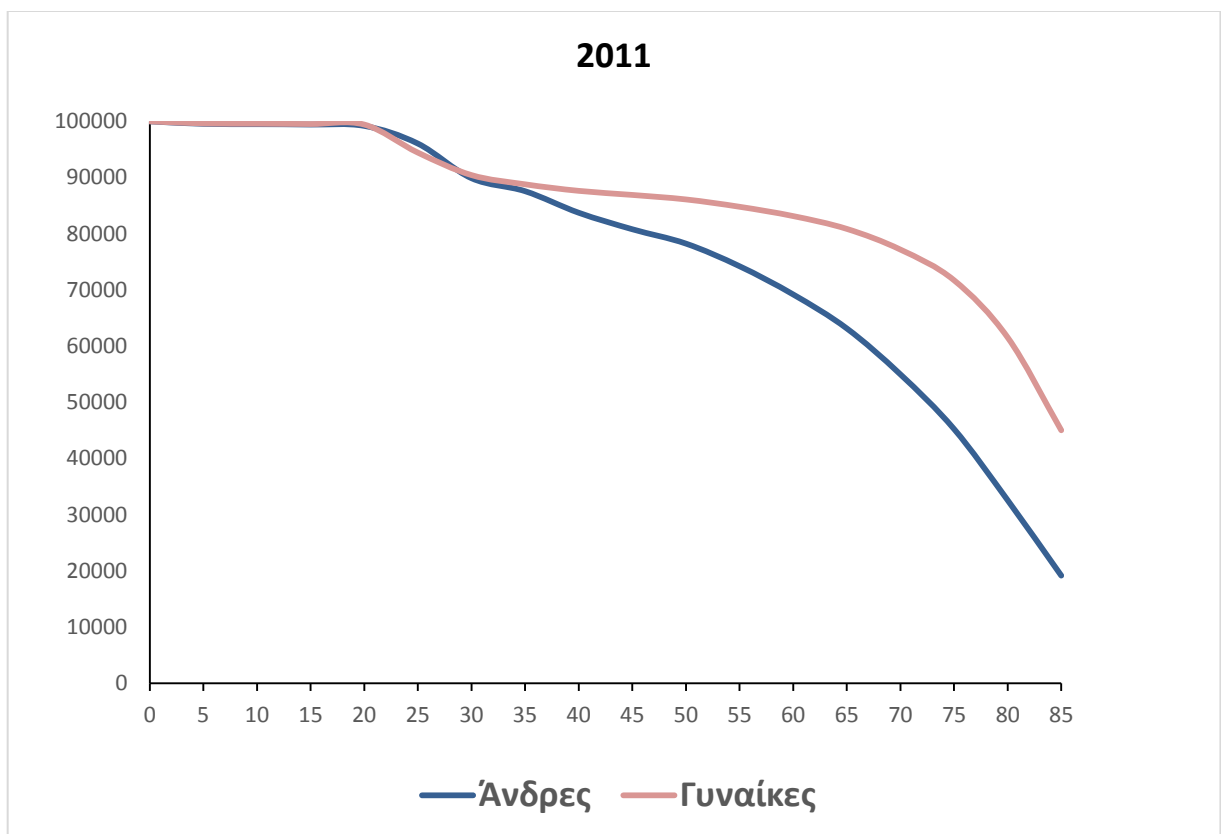
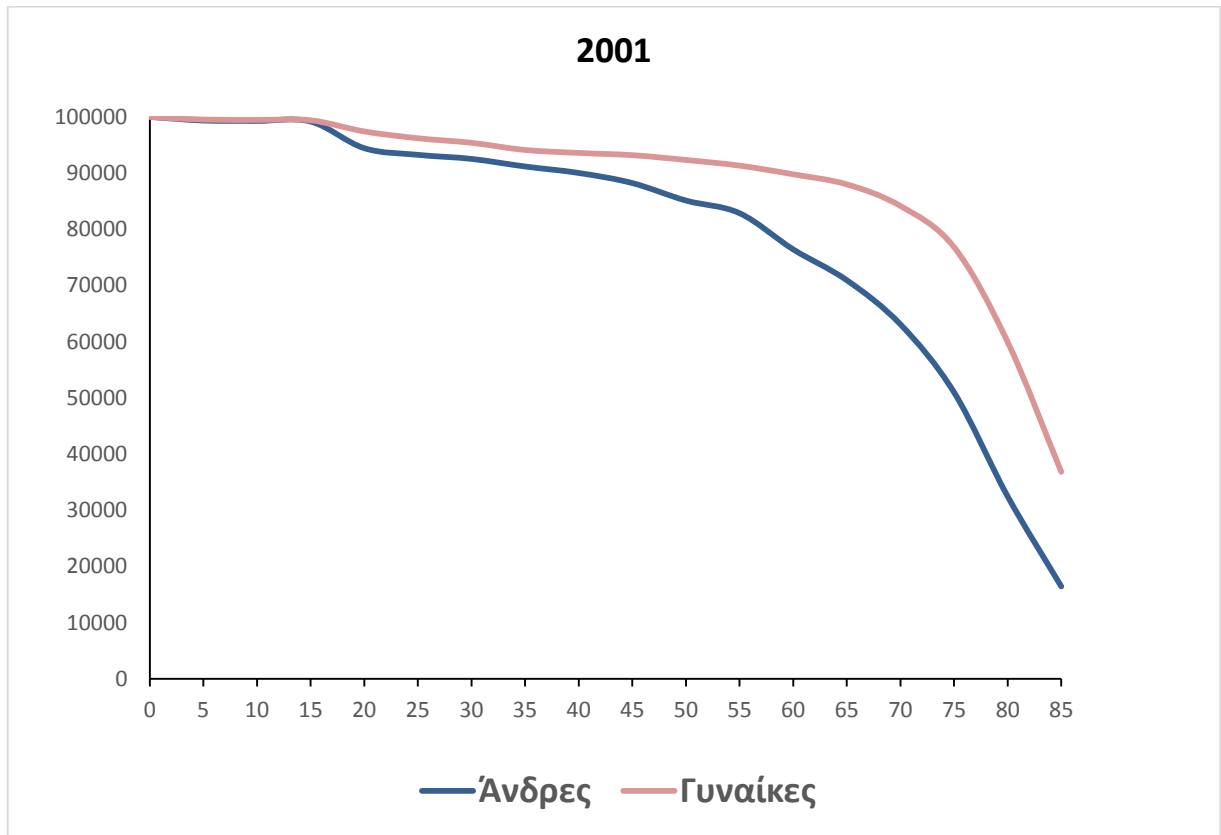
**Σχήμα 4.2: Επιζώντες  $l_x$  ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΑΓΑΜΟΙ**



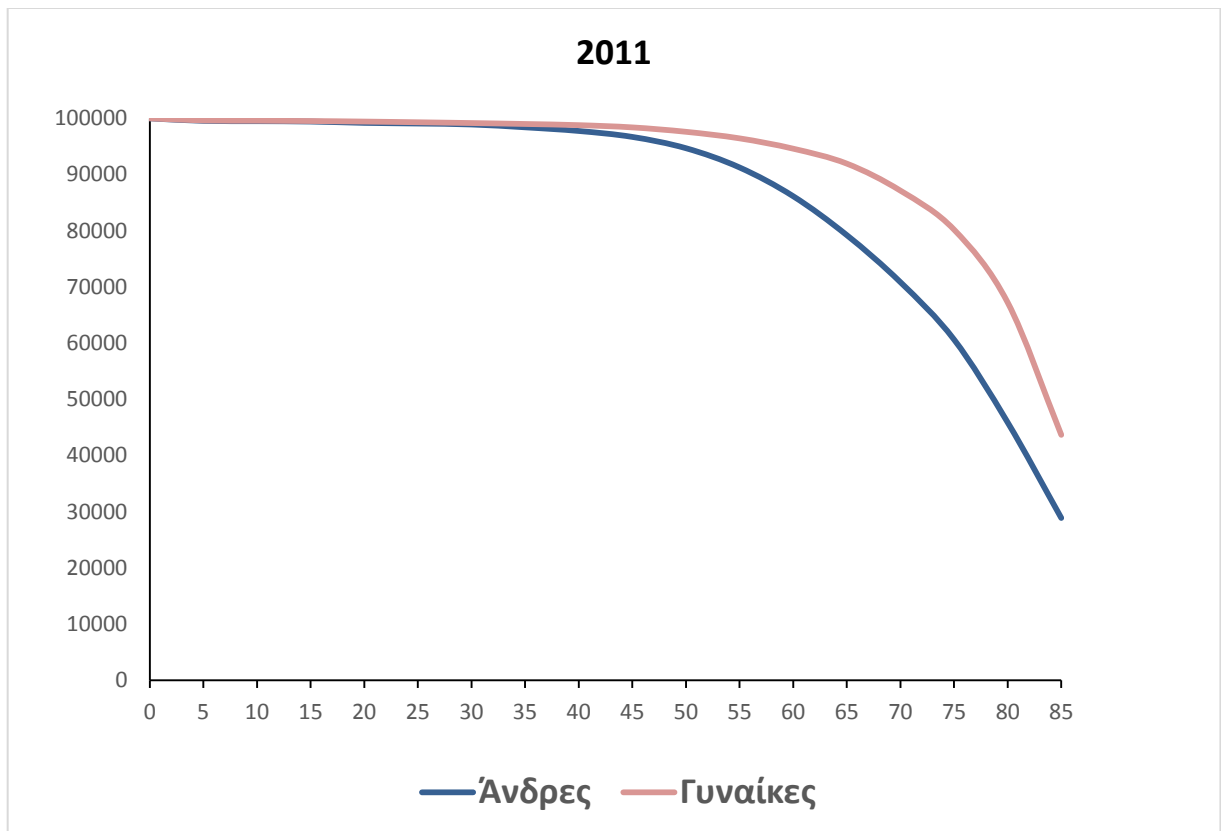
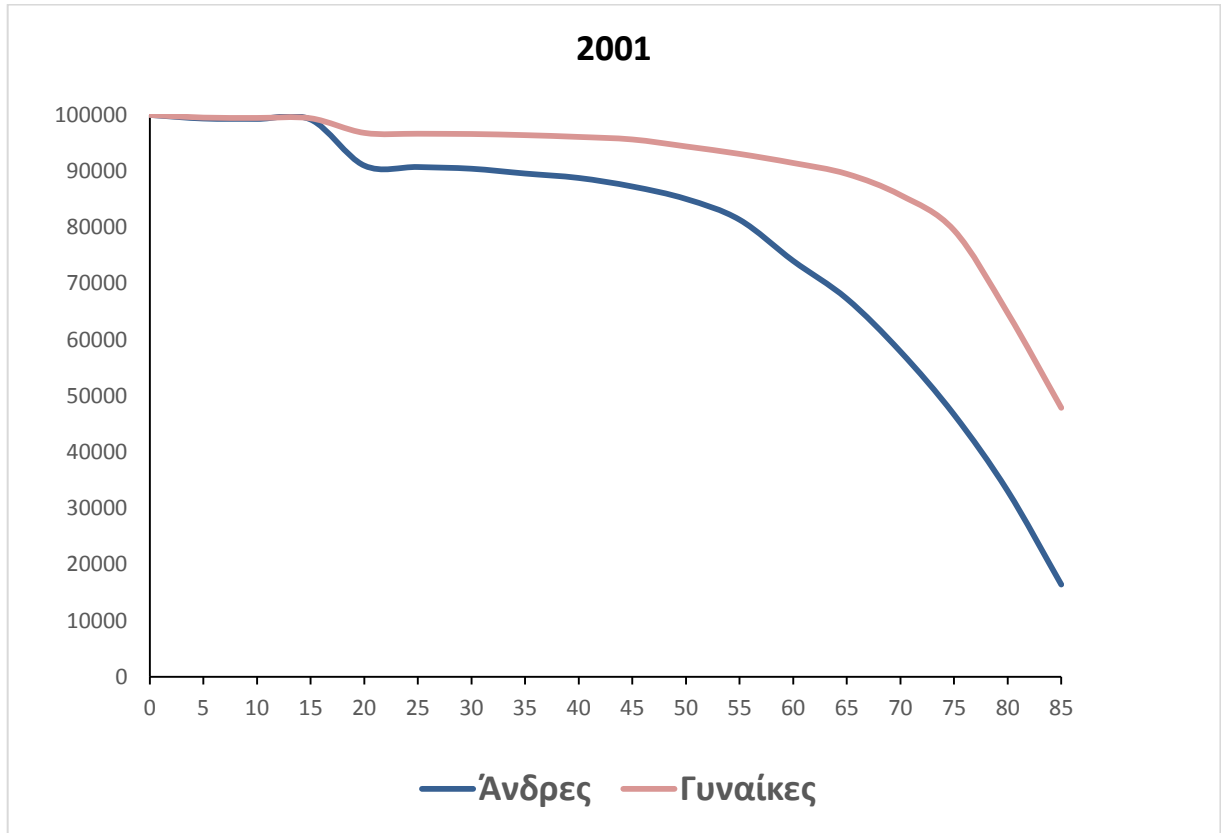
**Σχήμα 4.3: Επιζώντες  $l_x$  ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΕΓΓΑΜΟΙ**



**Σχήμα 4.4: Επιζώντες  $I_x$  ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΧΗΡΟΙ**



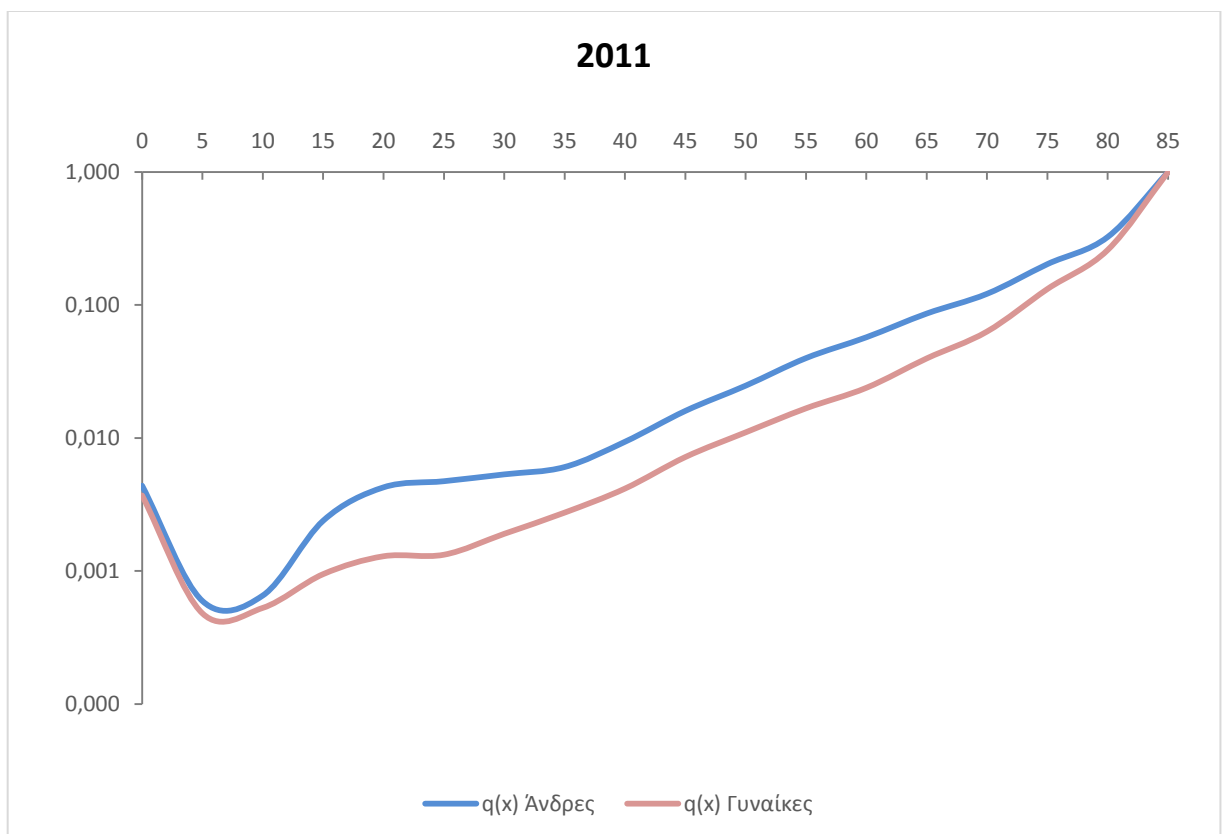
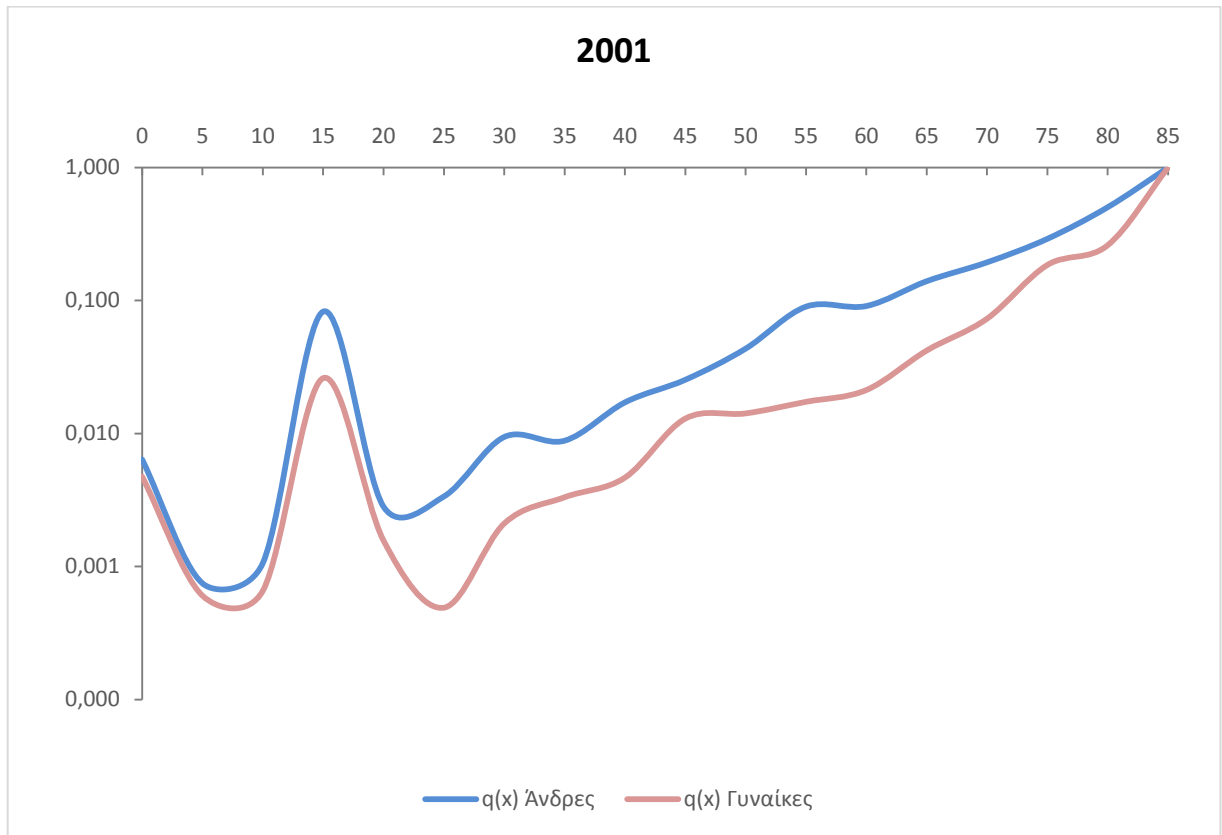
**Σχήμα 4.5: Επιζώντες  $l_x$  ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΙ**



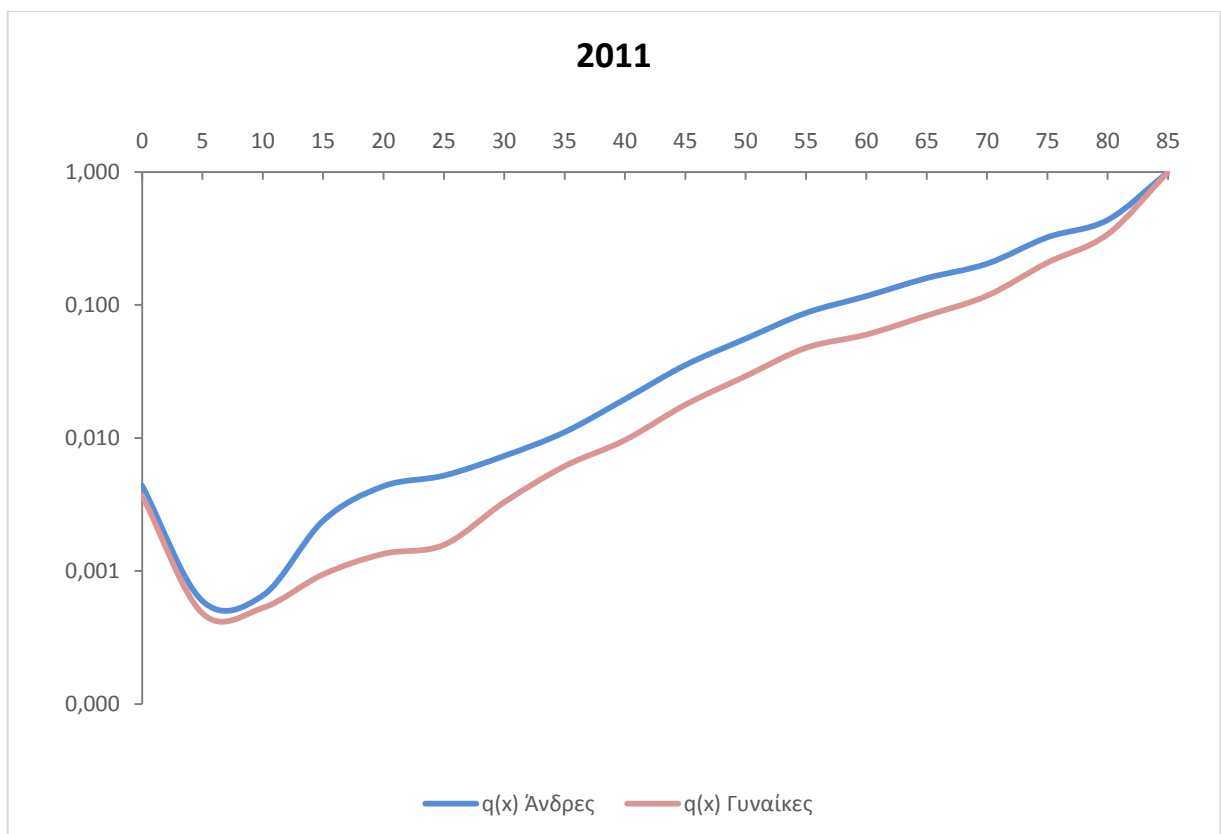
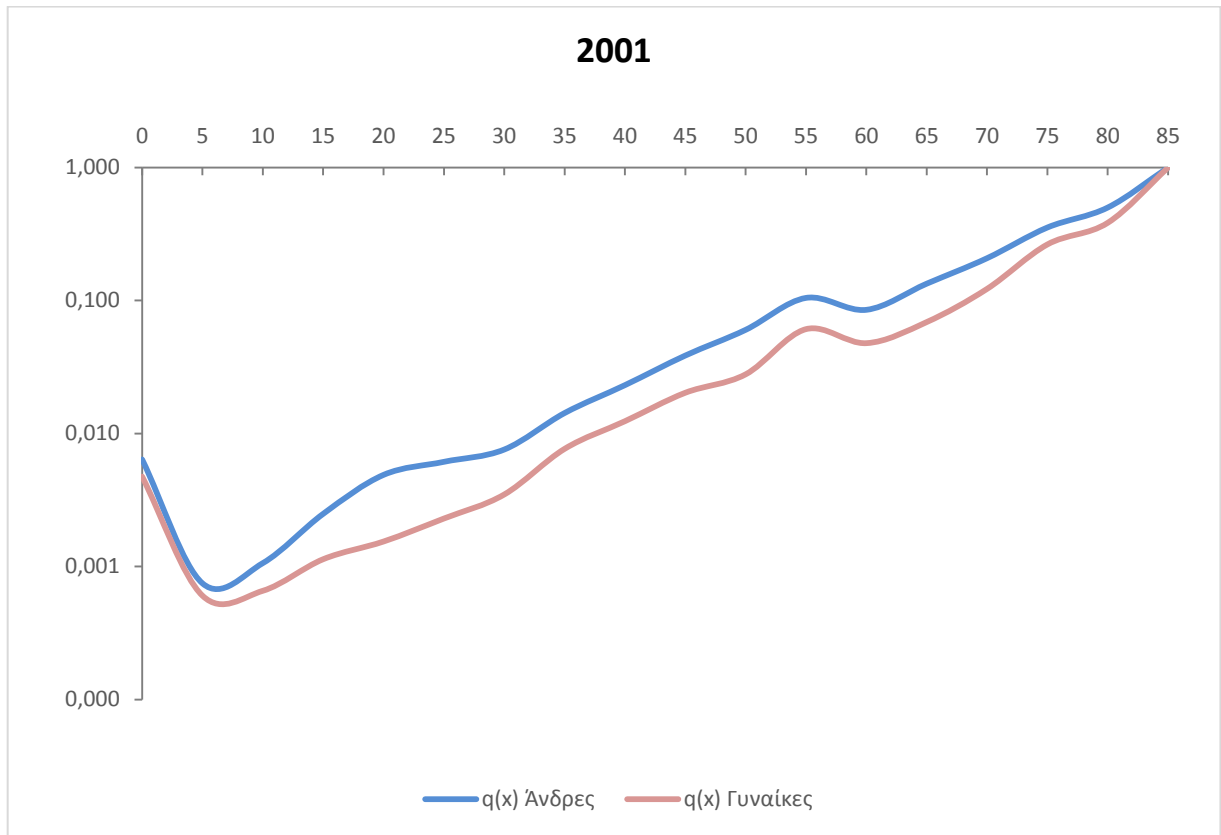


Επίσης, στα παρακάτω σχήματα (4.6-4.10) παρουσιάζονται διαγραμματικά οι πιθανότητες θανάτου  $q_x$ , ανά φύλο, ηλικιακή ομάδα και οικογενειακή κατάσταση:

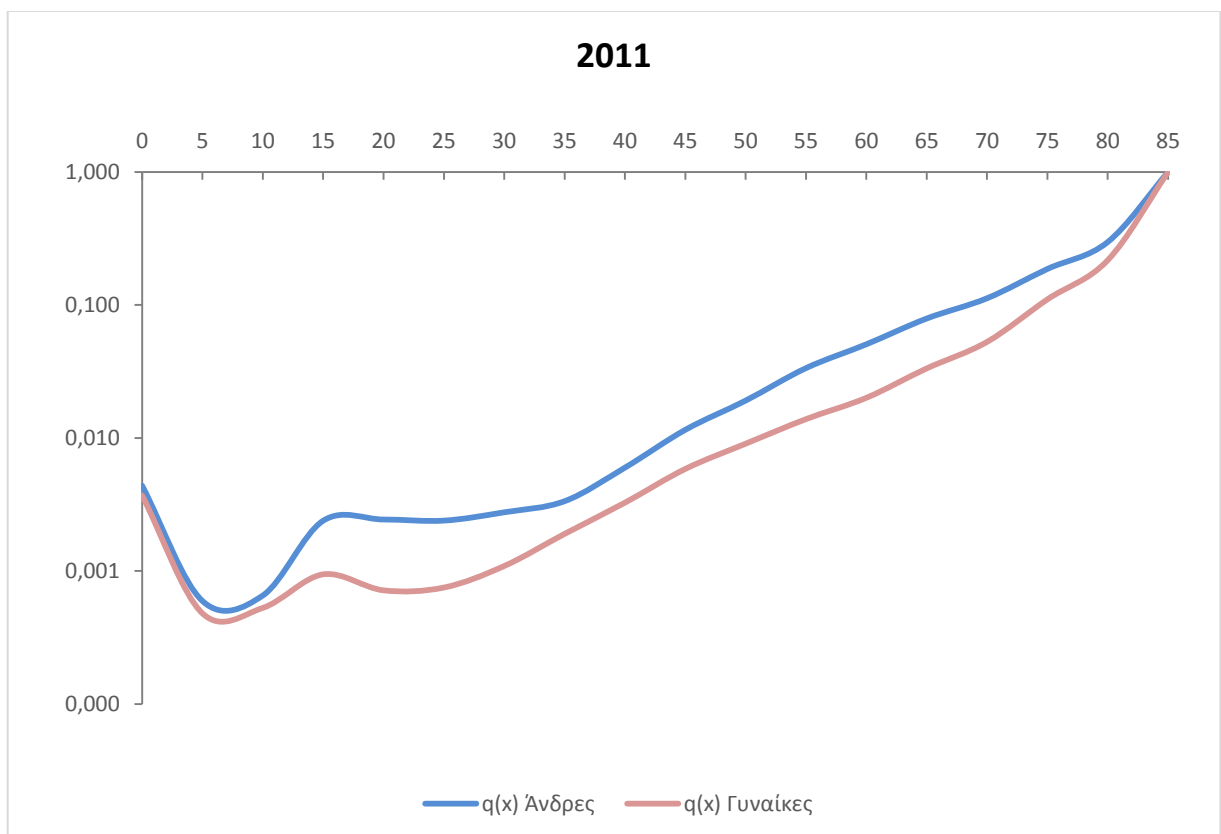
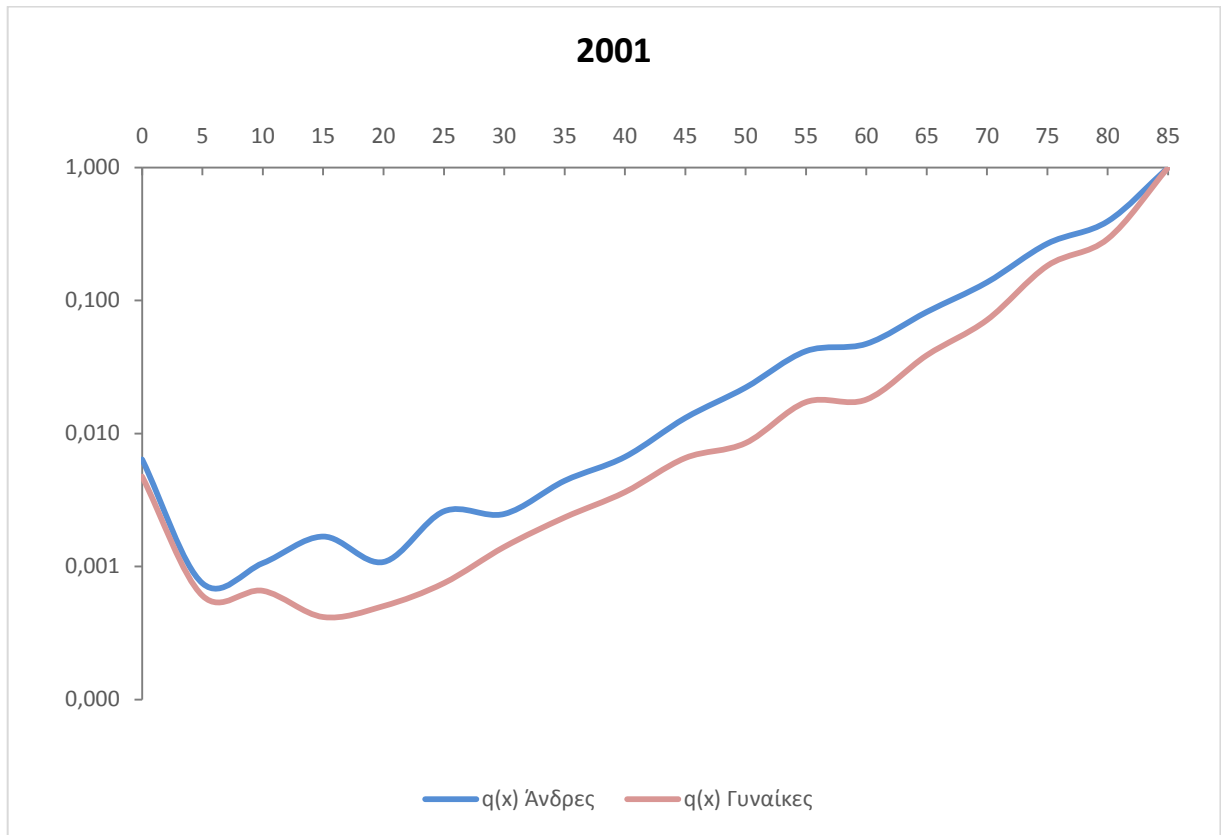
**Σχήμα 4.6: Πιθανότητα θανάτου  $q_x$  ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΣΥΝΟΛΟ**



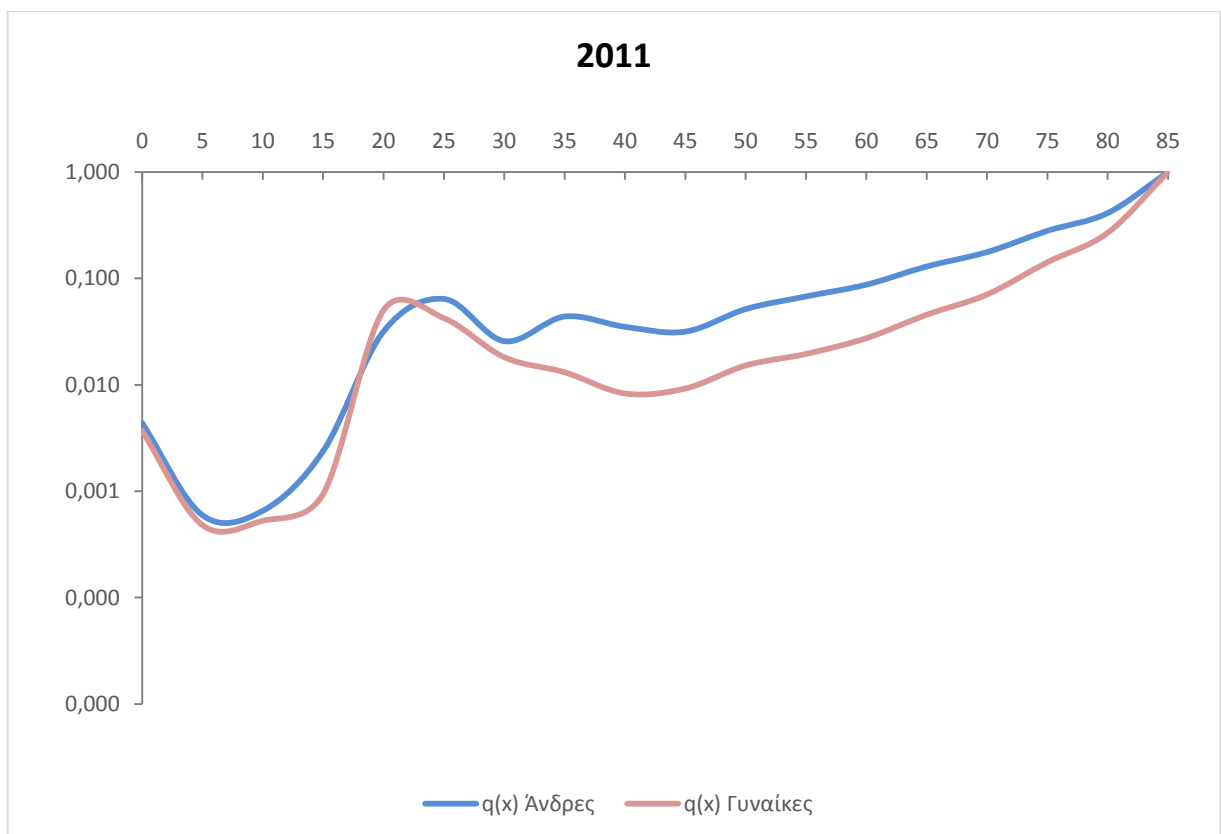
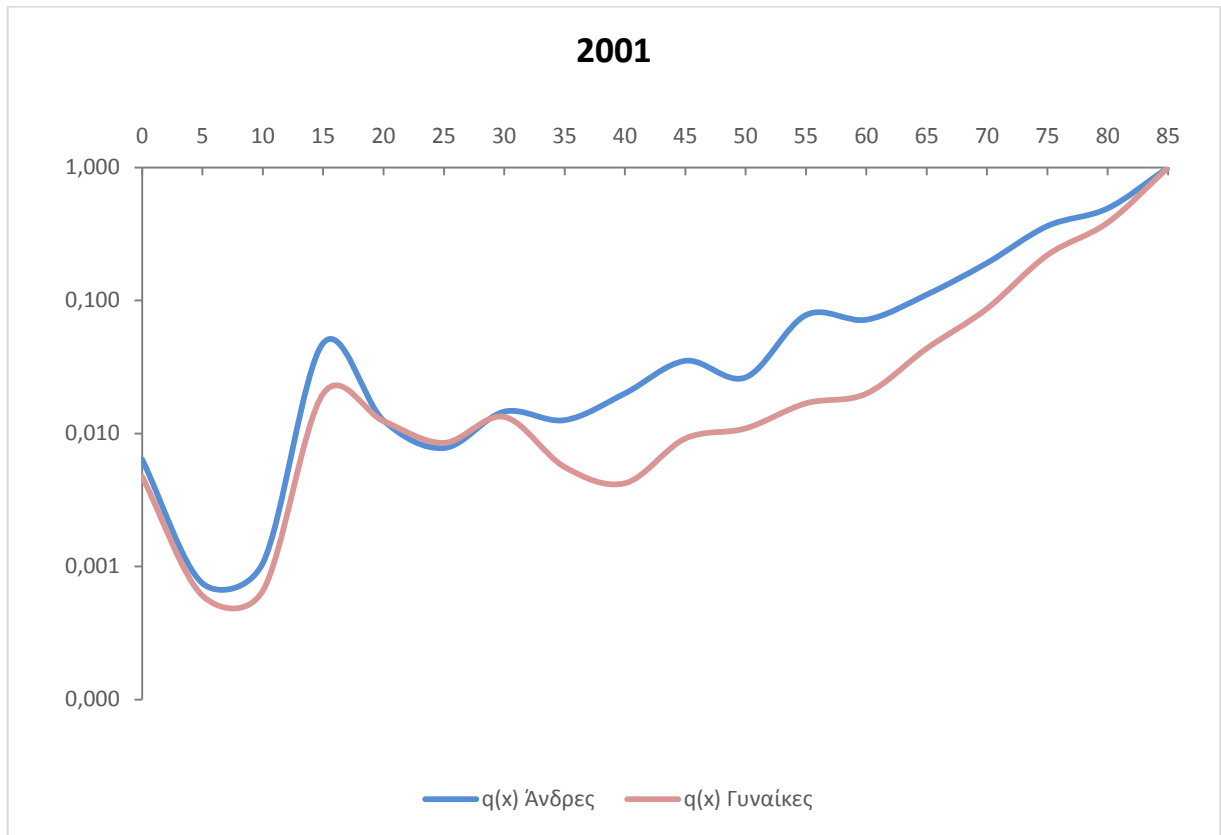
**Σχήμα 4.7: Πιθανότητα θανάτου  $q_x$  ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΑΓΑΜΟΙ**



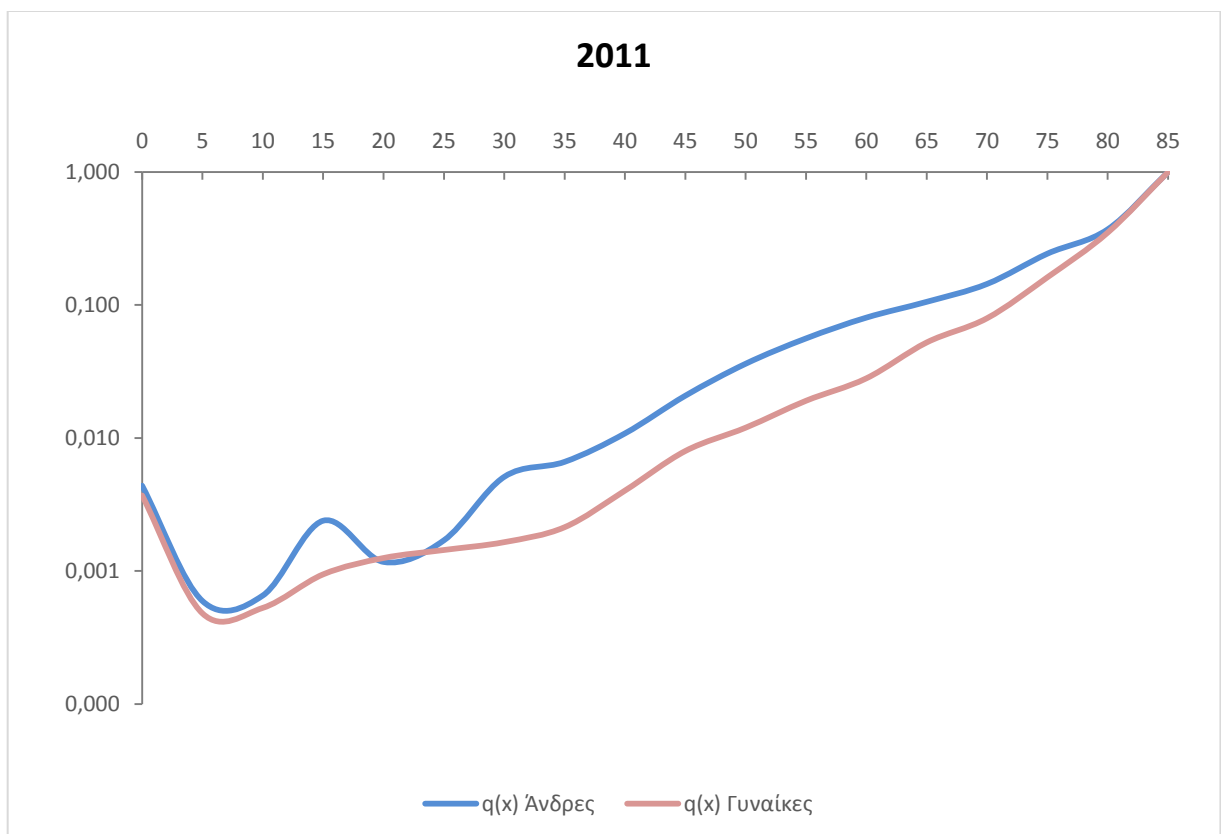
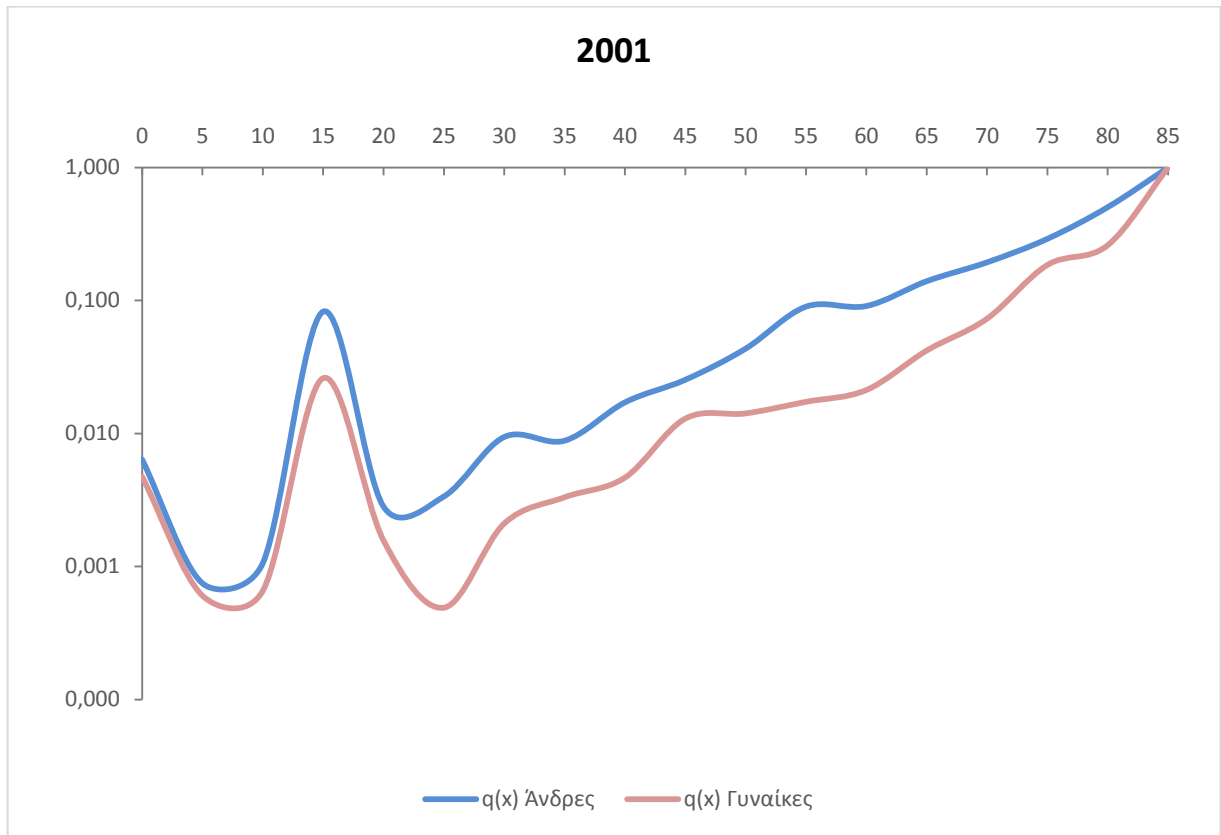
**Σχήμα 4.8: Πιθανότητα θανάτου  $q_x$  ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΕΓΓΑΜΟΙ**



**Σχήμα 4.9: Πιθανότητα θανάτου  $q_x$  ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΧΗΡΟΙ**



**Σχήμα 4.10: Πιθανότητα θανάτου  $q_x$  ανά ηλικία και φύλο για τα έτη 2001 και 2011- ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΙ**



Τα αποτελέσματα των εκτιμήσεων των πινάκων επιβίωσης κατά οικογενειακή κατάσταση για τα έτη 2001 και 2011 παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες:

**Πίνακας 4.5: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2001 - ΣΥΝΟΛΟ**

ΣΥΝΟΛΟ 2001														
ΑΝΔΡΕΣ								ΓΥΝΑΙΚΕΣ						
$x$	$q(x)$	$p(x)$	$l(x)$	$d(x)$	$L(x)$	$T(x)$	$e(x)$	$q(x)$	$p(x)$	$l(x)$	$d(x)$	$L(x)$	$T(x)$	$e(x)$
0	0,00638	0,99362	100.000	638	498.404	7.580.064	75,8	0,00475	0,99525	100.000	475	498.813	8.079.965	80,8
5	0,00075	0,99925	99.362	74	496.623	7.081.660	71,3	0,00060	0,99940	99.525	60	497.477	7.581.152	76,2
10	0,00106	0,99894	99.287	105	496.174	6.585.037	66,3	0,00066	0,99934	99.465	65	497.163	7.083.675	71,2
15	0,00251	0,99749	99.182	249	495.288	6.088.863	61,4	0,00114	0,99886	99.400	113	496.717	6.586.512	66,3
20	0,00471	0,99529	98.933	466	493.501	5.593.575	56,5	0,00139	0,99861	99.287	138	496.089	6.089.795	61,3
25	0,00523	0,99477	98.467	515	491.050	5.100.073	51,8	0,00151	0,99849	99.149	150	495.368	5.593.706	56,4
30	0,00487	0,99513	97.953	477	488.570	4.609.023	47,1	0,00205	0,99795	98.999	203	494.486	5.098.338	51,5
35	0,00693	0,99307	97.475	675	485.689	4.120.453	42,3	0,00305	0,99695	98.796	302	493.226	4.603.852	46,6
40	0,00961	0,99039	96.800	930	481.676	3.634.764	37,5	0,00438	0,99562	98.494	431	491.394	4.110.626	41,7
45	0,01629	0,98371	95.870	1.562	475.445	3.153.088	32,9	0,00793	0,99207	98.063	778	488.371	3.619.232	36,9
50	0,02577	0,97423	94.308	2.430	465.465	2.677.643	28,4	0,01006	0,98994	97.285	978	483.980	3.130.861	32,2
55	0,04748	0,95252	91.878	4.362	448.485	2.212.178	24,1	0,01933	0,98067	96.307	1.862	476.881	2.646.880	27,5
60	0,05073	0,94927	87.516	4.440	426.481	1.763.693	20,2	0,01996	0,98004	94.445	1.885	467.515	2.170.000	23,0
65	0,08669	0,91331	83.076	7.201	397.378	1.337.212	16,1	0,04182	0,95818	92.561	3.871	453.126	1.702.485	18,4
70	0,14524	0,85476	75.875	11.020	351.824	939.834	12,4	0,08069	0,91931	88.690	7.156	425.560	1.249.358	14,1
75	0,28457	0,71543	64.855	18.456	278.133	588.010	9,1	0,20766	0,79234	81.534	16.931	365.342	823.799	10,1
80	0,42079	0,57921	46.399	19.524	183.183	309.878	6,7	0,35877	0,64123	64.603	23.177	265.071	458.457	7,1
85	1,00000	0,00000	26.875	26.875	126.694	126.694	4,7	1,00000	0,00000	41.426	41.426	193.385	193.385	4,7



**Πίνακας 4.6: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2011 – ΣΥΝΟΛΟ**

ΣΥΝΟΛΟ														
2011														
ΑΝΔΡΕΣ								ΓΥΝΑΙΚΕΣ						
$x$	$q(x)$	$p(x)$	$l(x)$	$d(x)$	$L(x)$	$T(x)$	$e(x)$	$q(x)$	$p(x)$	$l(x)$	$d(x)$	$L(x)$	$T(x)$	$e(x)$
0	0,00438	0,99562	100.000	438	498.905	7.768.337	77,7	0,00370	0,99630	100.000	370	499.076	8.326.226	83,3
5	0,00059	0,99941	99.562	59	497.662	7.269.432	73,0	0,00048	0,99952	99.630	48	498.032	7.827.150	78,6
10	0,00065	0,99935	99.503	65	497.352	6.771.770	68,1	0,00053	0,99947	99.583	53	497.781	7.329.118	73,6
15	0,00239	0,99761	99.438	238	496.595	6.274.418	63,1	0,00095	0,99905	99.530	94	497.414	6.831.337	68,6
20	0,00426	0,99574	99.200	422	494.945	5.777.824	58,2	0,00129	0,99871	99.436	128	496.857	6.333.924	63,7
25	0,00473	0,99527	98.778	468	492.720	5.282.879	53,5	0,00133	0,99867	99.307	132	496.207	5.837.067	58,8
30	0,00533	0,99467	98.310	524	490.242	4.790.158	48,7	0,00190	0,99810	99.176	189	495.406	5.340.859	53,9
35	0,00605	0,99395	97.787	591	487.454	4.299.916	44,0	0,00275	0,99725	98.987	272	494.254	4.845.453	49,0
40	0,00937	0,99063	97.195	910	483.699	3.812.462	39,2	0,00416	0,99584	98.715	411	492.546	4.351.199	44,1
45	0,01598	0,98402	96.285	1.538	477.577	3.328.763	34,6	0,00719	0,99281	98.304	707	489.752	3.858.653	39,3
50	0,02475	0,97525	94.746	2.345	467.869	2.851.185	30,1	0,01103	0,98897	97.597	1.076	485.295	3.368.901	34,5
55	0,03988	0,96012	92.401	3.685	452.794	2.383.316	25,8	0,01672	0,98328	96.521	1.614	478.569	2.883.607	29,9
60	0,05720	0,94280	88.716	5.074	430.895	1.930.523	21,8	0,02385	0,97615	94.907	2.264	468.876	2.405.037	25,3
65	0,08623	0,91377	83.642	7.213	400.177	1.499.627	17,9	0,03966	0,96034	92.643	3.675	454.030	1.936.162	20,9
70	0,12142	0,87858	76.429	9.280	358.945	1.099.450	14,4	0,06319	0,93681	88.969	5.622	430.789	1.482.131	16,7
75	0,20298	0,79702	67.149	13.630	301.670	740.505	11,0	0,13190	0,86810	83.347	10.993	389.251	1.051.342	12,6
80	0,32486	0,67514	53.519	17.386	224.130	438.835	8,2	0,25957	0,74043	72.354	18.781	314.815	662.091	9,2
85	1,00000	0,00000	36.133	36.133	214.706	214.706	5,9	1,00000	0,00000	53.573	53.573	347.276	347.276	6,5

Πίνακας 4.7: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2001 – ΑΓΑΜΟΙ

ΑΓΑΜΟΙ														
2001														
ΑΝΔΡΕΣ								ΓΥΝΑΙΚΕΣ						
$x$	$q(x)$	$p(x)$	$l(x)$	$d(x)$	$L(x)$	$T(x)$	$e(x)$	$q(x)$	$p(x)$	$l(x)$	$d(x)$	$L(x)$	$T(x)$	$e(x)$
0	0,00638	0,99362	100.000	638	498.404	7.057.745	70,6	0,00475	0,99525	100.000	475	498.813	7.642.645	76,4
5	0,00075	0,99925	99.362	74	496.623	6.559.340	66,0	0,00060	0,99940	99.525	60	497.477	7.143.832	71,8
10	0,00106	0,99894	99.287	105	496.174	6.062.717	61,1	0,00066	0,99934	99.465	65	497.163	6.646.355	66,8
15	0,00249	0,99751	99.182	247	495.293	5.566.543	56,1	0,00114	0,99886	99.400	113	496.718	6.149.192	61,9
20	0,00489	0,99511	98.935	484	493.466	5.071.251	51,3	0,00154	0,99846	99.287	153	496.053	5.652.474	56,9
25	0,00613	0,99387	98.451	603	490.749	4.577.785	46,5	0,00230	0,99770	99.134	228	495.101	5.156.422	52,0
30	0,00758	0,99242	97.848	742	487.386	4.087.036	41,8	0,00348	0,99652	98.906	344	493.670	4.661.321	47,1
35	0,01426	0,98574	97.106	1.385	482.070	3.599.650	37,1	0,00767	0,99233	98.562	756	490.920	4.167.651	42,3
40	0,02312	0,97688	95.722	2.213	473.076	3.117.580	32,6	0,01238	0,98762	97.806	1.211	486.002	3.676.731	37,6
45	0,03858	0,96142	93.509	3.608	458.525	2.644.503	28,3	0,02026	0,97974	96.595	1.957	478.082	3.190.729	33,0
50	0,06024	0,93976	89.901	5.416	435.966	2.185.978	24,3	0,02787	0,97213	94.638	2.638	466.596	2.712.647	28,7
55	0,10469	0,89531	84.485	8.845	400.313	1.750.012	20,7	0,06096	0,93904	92.000	5.608	445.980	2.246.051	24,4
60	0,08517	0,91483	75.640	6.443	362.094	1.349.699	17,8	0,04781	0,95219	86.392	4.131	421.633	1.800.071	20,8
65	0,13389	0,86611	69.198	9.265	322.825	987.604	14,3	0,06890	0,93110	82.261	5.668	397.136	1.378.438	16,8
70	0,20817	0,79183	59.932	12.476	268.473	664.779	11,1	0,12241	0,87759	76.593	9.376	359.525	981.302	12,8
75	0,35417	0,64583	47.457	16.808	195.264	396.307	8,4	0,26421	0,73579	67.217	17.760	291.686	621.777	9,3
80	0,50037	0,49963	30.649	15.336	114.906	201.043	6,6	0,38421	0,61579	49.457	19.002	199.782	330.091	6,7
85	1,00000	0,00000	15.313	15.313	86.137	86.137	5,6	1,00000	0,00000	30.455	30.455	130.308	130.308	4,3

Πίνακας 4.8: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2011 – ΑΓΓΑΜΟΙ

ΑΓΓΑΜΟΙ														
2011														
ΑΝΔΡΕΣ								ΓΥΝΑΙΚΕΣ						
$x$	$q(x)$	$p(x)$	$l(x)$	$d(x)$	$L(x)$	$T(x)$	$e(x)$	$q(x)$	$p(x)$	$l(x)$	$d(x)$	$L(x)$	$T(x)$	$e(x)$
0	0,00438	0,99562	100.000	438	498.905	7.100.374	71,0	0,00370	0,99630	100.000	370	499.076	7.751.084	77,5
5	0,00059	0,99941	99.562	59	497.662	6.601.469	66,3	0,00048	0,99952	99.630	48	498.032	7.252.008	72,8
10	0,00065	0,99935	99.503	65	497.352	6.103.806	61,3	0,00053	0,99947	99.583	53	497.781	6.753.976	67,8
15	0,00239	0,99761	99.438	238	496.595	5.606.455	56,4	0,00094	0,99906	99.530	94	497.415	6.256.195	62,9
20	0,00434	0,99566	99.200	431	494.923	5.109.860	51,5	0,00135	0,99865	99.436	134	496.845	5.758.781	57,9
25	0,00522	0,99478	98.769	515	492.558	4.614.937	46,7	0,00157	0,99843	99.302	156	496.120	5.261.936	53,0
30	0,00733	0,99267	98.254	720	489.470	4.122.378	42,0	0,00329	0,99671	99.146	326	494.915	4.765.815	48,1
35	0,01107	0,98893	97.534	1.080	484.970	3.632.909	37,2	0,00614	0,99386	98.820	606	492.583	4.270.901	43,2
40	0,01960	0,98040	96.454	1.890	477.546	3.147.939	32,6	0,00964	0,99036	98.213	947	488.700	3.778.318	38,5
45	0,03532	0,96468	94.564	3.340	464.470	2.670.393	28,2	0,01778	0,98222	97.267	1.729	482.010	3.289.618	33,8
50	0,05580	0,94420	91.224	5.090	443.394	2.205.923	24,2	0,02918	0,97082	95.537	2.788	470.717	2.807.608	29,4
55	0,08716	0,91284	86.134	7.507	411.901	1.762.529	20,5	0,04763	0,95237	92.749	4.418	452.701	2.336.892	25,2
60	0,11663	0,88337	78.627	9.170	370.207	1.350.628	17,2	0,05991	0,94009	88.331	5.292	428.426	1.884.191	21,3
65	0,15926	0,84074	69.456	11.061	319.627	980.421	14,1	0,08331	0,91669	83.039	6.918	397.901	1.455.765	17,5
70	0,20446	0,79554	58.395	11.940	262.125	660.793	11,3	0,11747	0,88253	76.121	8.942	358.252	1.057.863	13,9
75	0,32292	0,67708	46.455	15.001	194.772	398.669	8,6	0,20825	0,79175	67.180	13.990	300.922	699.611	10,4
80	0,43609	0,56391	31.454	13.717	122.977	203.897	6,5	0,34066	0,65934	53.189	18.120	220.647	398.689	7,5
85	1,00000	0,00000	17.737	17.737	80.920	80.920	4,6	1,00000	0,00000	35.070	35.070	178.041	178.041	5,1

Πίνακας 4.9: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2001 – ΕΓΓΑΜΟΙ

ΕΓΓΑΜΟΙ														
2001														
ΑΝΔΡΕΣ								ΓΥΝΑΙΚΕΣ						
<i>x</i>	<i>q(x)</i>	<i>p(x)</i>	<i>l(x)</i>	<i>d(x)</i>	<i>L(x)</i>	<i>T(x)</i>	<i>e(x)</i>	<i>q(x)</i>	<i>p(x)</i>	<i>l(x)</i>	<i>d(x)</i>	<i>L(x)</i>	<i>T(x)</i>	<i>e(x)</i>
0	0,00638	0,99362	100.000	638	498.404	7.745.918	77,5	0,00475	0,99525	100.000	475	498.813	8.371.249	83,7
5	0,00075	0,99925	99.362	74	496.623	7.247.514	72,9	0,00060	0,99940	99.525	60	497.477	7.872.436	79,1
10	0,00106	0,99894	99.287	105	496.174	6.750.891	68,0	0,00066	0,99934	99.465	65	497.163	7.374.959	74,1
15	0,00168	0,99832	99.182	167	495.494	6.254.717	63,1	0,00042	0,99958	99.400	41	496.896	6.877.796	69,2
20	0,00108	0,99892	99.015	107	494.809	5.759.223	58,2	0,00050	0,99950	99.358	50	496.667	6.380.900	64,2
25	0,00260	0,99740	98.908	257	493.898	5.264.414	53,2	0,00075	0,99925	99.308	75	496.356	5.884.233	59,3
30	0,00249	0,99751	98.651	245	492.642	4.770.516	48,4	0,00140	0,99860	99.234	139	495.821	5.387.877	54,3
35	0,00441	0,99559	98.406	434	490.944	4.277.873	43,5	0,00234	0,99766	99.094	232	494.893	4.892.057	49,4
40	0,00668	0,99332	97.972	654	488.223	3.786.930	38,7	0,00363	0,99637	98.863	359	493.416	4.397.164	44,5
45	0,01310	0,98690	97.318	1.275	483.402	3.298.706	33,9	0,00655	0,99345	98.504	645	490.907	3.903.747	39,6
50	0,02219	0,97781	96.043	2.131	474.887	2.815.304	29,3	0,00849	0,99151	97.859	830	487.218	3.412.840	34,9
55	0,04165	0,95835	93.912	3.911	459.780	2.340.418	24,9	0,01724	0,98276	97.028	1.673	480.961	2.925.622	30,2
60	0,04726	0,95274	90.000	4.254	439.367	1.880.637	20,9	0,01801	0,98199	95.356	1.717	472.486	2.444.661	25,6
65	0,08204	0,91796	85.747	7.035	411.146	1.441.270	16,8	0,03873	0,96127	93.639	3.627	459.127	1.972.175	21,1
70	0,13718	0,86282	78.712	10.798	366.565	1.030.124	13,1	0,07146	0,92854	90.012	6.432	433.980	1.513.049	16,8
75	0,26798	0,73202	67.914	18.200	294.072	663.558	9,8	0,18276	0,81724	83.580	15.275	379.712	1.079.069	12,9
80	0,39432	0,60568	49.715	19.603	199.564	369.486	7,4	0,29096	0,70904	68.305	19.874	291.840	699.357	10,2
85	1,00000	0,00000	30.111	30.111	169.922	169.922	5,6	1,00000	0,00000	48.431	48.431	407.517	407.517	8,4

Πίνακας 4.10: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2011 – ΕΓΓΑΜΟΙ

x	ΕΓΓΑΜΟΙ 2011													
	ΑΝΔΡΕΣ							ΓΥΝΑΙΚΕΣ						
	q(x)	p(x)	l(x)	d(x)	L(x)	T(x)	e(x)	q(x)	p(x)	l(x)	d(x)	L(x)	T(x)	e(x)
0	0,00438	0,99562	100.000	438	498.905	7.974.090	79,7	0,00370	0,99630	100.000	370	499.076	8.640.693	86,4
5	0,00059	0,99941	99.562	59	497.662	7.475.185	75,1	0,00048	0,99952	99.630	48	498.032	8.141.618	81,7
10	0,00065	0,99935	99.503	65	497.352	6.977.523	70,1	0,00053	0,99947	99.583	53	497.781	7.643.586	76,8
15	0,00239	0,99761	99.438	238	496.595	6.480.171	65,2	0,00094	0,99906	99.530	94	497.415	7.145.805	71,8
20	0,00244	0,99756	99.200	242	495.396	5.983.577	60,3	0,00072	0,99928	99.436	71	497.002	6.648.390	66,9
25	0,00239	0,99761	98.958	237	494.199	5.488.180	55,5	0,00075	0,99925	99.365	75	496.638	6.151.388	61,9
30	0,00276	0,99724	98.721	273	492.925	4.993.981	50,6	0,00109	0,99891	99.290	108	496.180	5.654.750	57,0
35	0,00335	0,99665	98.449	330	491.419	4.501.056	45,7	0,00190	0,99810	99.182	189	495.438	5.158.570	52,0
40	0,00599	0,99401	98.119	588	489.126	4.009.636	40,9	0,00327	0,99673	98.993	323	494.158	4.663.132	47,1
45	0,01152	0,98848	97.531	1.124	484.848	3.520.511	36,1	0,00585	0,99415	98.670	578	491.906	4.168.973	42,3
50	0,01912	0,98088	96.408	1.843	477.431	3.035.663	31,5	0,00906	0,99094	98.092	889	488.240	3.677.067	37,5
55	0,03353	0,96647	94.565	3.171	464.898	2.558.232	27,1	0,01386	0,98614	97.203	1.348	482.648	3.188.828	32,8
60	0,05067	0,94933	91.394	4.631	445.395	2.093.334	22,9	0,02006	0,97994	95.856	1.923	474.473	2.706.179	28,2
65	0,07915	0,92085	86.764	6.868	416.649	1.647.940	19,0	0,03336	0,96664	93.933	3.134	461.831	2.231.707	23,8
70	0,11241	0,88759	79.896	8.981	377.026	1.231.291	15,4	0,05282	0,94718	90.799	4.796	442.006	1.769.876	19,5
75	0,18665	0,81335	70.914	13.236	321.482	854.265	12,0	0,11024	0,88976	86.003	9.481	406.314	1.327.869	15,4
80	0,29765	0,70235	57.678	17.168	245.472	532.783	9,2	0,21716	0,78284	76.522	16.618	341.068	921.555	12,0
85	1,00000	0,00000	40.510	40.510	287.311	287.311	7,1	1,00000	0,00000	59.905	59.905	580.487	580.487	9,7

Πίνακας 4.11: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2001 – ΧΗΡΟΙ

ΧΗΡΟΙ 2001														
ΑΝΔΡΕΣ								ΓΥΝΑΙΚΕΣ						
$x$	$q(x)$	$p(x)$	$l(x)$	$d(x)$	$L(x)$	$T(x)$	$e(x)$	$q(x)$	$p(x)$	$l(x)$	$d(x)$	$L(x)$	$T(x)$	$e(x)$
0	0,00638	0,99362	100.000	638	498.404	6.897.031	69,0	0,00475	0,99525	100.000	475	498.813	7.750.749	77,5
5	0,00075	0,99925	99.362	74	496.623	6.398.627	64,4	0,00060	0,99940	99.525	60	497.477	7.251.935	72,9
10	0,00106	0,99894	99.287	105	496.174	5.902.004	59,4	0,00066	0,99934	99.465	65	497.163	6.754.459	67,9
15	0,04785	0,95215	99.182	4.746	484.047	5.405.830	54,5	0,01996	0,98004	99.400	1.984	492.040	6.257.296	63,0
20	0,01252	0,98748	94.437	1.183	469.226	4.921.783	52,1	0,01239	0,98761	97.416	1.207	484.062	5.765.256	59,2
25	0,00778	0,99222	93.254	725	464.456	4.452.557	47,7	0,00851	0,99149	96.209	818	478.998	5.281.195	54,9
30	0,01460	0,98540	92.529	1.351	459.265	3.988.101	43,1	0,01334	0,98666	95.390	1.272	473.771	4.802.197	50,3
35	0,01261	0,98739	91.177	1.149	453.014	3.528.835	38,7	0,00561	0,99439	94.118	528	469.272	4.328.426	46,0
40	0,02003	0,97997	90.028	1.804	445.632	3.075.821	34,2	0,00423	0,99577	93.590	396	466.963	3.859.154	41,2
45	0,03521	0,96479	88.225	3.107	433.357	2.630.189	29,8	0,00917	0,99083	93.195	855	463.835	3.392.191	36,4
50	0,02642	0,97358	85.118	2.249	419.968	2.196.832	25,8	0,01093	0,98907	92.340	1.009	459.174	2.928.356	31,7
55	0,07775	0,92225	82.869	6.443	398.237	1.776.865	21,4	0,01688	0,98312	91.330	1.541	452.797	2.469.182	27,0
60	0,07177	0,92823	76.426	5.485	368.416	1.378.628	18,0	0,01995	0,98005	89.789	1.791	444.466	2.016.385	22,5
65	0,11072	0,88928	70.941	7.855	335.068	1.010.212	14,2	0,04363	0,95637	87.998	3.839	430.390	1.571.918	17,9
70	0,19166	0,80834	63.086	12.091	285.204	675.144	10,7	0,08703	0,91297	84.158	7.324	402.481	1.141.529	13,6
75	0,36329	0,63671	50.995	18.526	208.662	389.939	7,6	0,21983	0,78017	76.834	16.891	341.943	739.048	9,6
80	0,49351	0,50649	32.469	16.024	122.286	181.278	5,6	0,38536	0,61464	59.943	23.100	241.967	397.105	6,6
85	1,00000	0,00000	16.445	16.445	58.992	58.992	3,6	1,00000	0,00000	36.844	36.844	155.138	155.138	4,2

Πίνακας 4.12: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2011 – ΧΗΡΟΙ

ΧΗΡΟΙ 2011														
ΑΝΔΡΕΣ								ΓΥΝΑΙΚΕΣ						
<i>x</i>	<i>q(x)</i>	<i>p(x)</i>	<i>l(x)</i>	<i>d(x)</i>	<i>L(x)</i>	<i>T(x)</i>	<i>e(x)</i>	<i>q(x)</i>	<i>p(x)</i>	<i>l(x)</i>	<i>d(x)</i>	<i>L(x)</i>	<i>T(x)</i>	<i>e(x)</i>
0	0,00438	0,99562	100.000	438	498.905	6.652.282	66,5	0,00370	0,99630	100.000	370	499.076	7.603.548	76,0
5	0,00059	0,99941	99.562	59	497.662	6.153.377	61,8	0,00048	0,99952	99.630	48	498.032	7.104.472	71,3
10	0,00065	0,99935	99.503	65	497.352	5.655.715	56,8	0,00053	0,99947	99.583	53	497.781	6.606.440	66,3
15	0,00239	0,99761	99.438	238	496.595	5.158.363	51,9	0,00094	0,99906	99.530	94	497.415	6.108.659	61,4
20	0,03175	0,96825	99.200	3.149	488.128	4.661.768	47,0	0,05025	0,94975	99.436	4.997	484.688	5.611.244	56,4
25	0,06417	0,93583	96.051	6.164	464.845	4.173.641	43,5	0,04230	0,95770	94.439	3.994	462.210	5.126.556	54,3
30	0,02572	0,97428	89.887	2.312	443.657	3.708.795	41,3	0,01816	0,98184	90.445	1.642	448.119	4.664.346	51,6
35	0,04380	0,95620	87.576	3.835	428.289	3.265.138	37,3	0,01312	0,98688	88.803	1.165	441.101	4.216.228	47,5
40	0,03509	0,96491	83.740	2.938	411.355	2.836.849	33,9	0,00829	0,99171	87.638	727	436.371	3.775.127	43,1
45	0,03159	0,96841	80.802	2.553	397.628	2.425.493	30,0	0,00922	0,99078	86.911	801	432.550	3.338.756	38,4
50	0,05145	0,94855	78.249	4.026	381.182	2.027.865	25,9	0,01519	0,98481	86.109	1.308	427.277	2.906.206	33,8
55	0,06769	0,93231	74.223	5.024	358.557	1.646.683	22,2	0,01951	0,98049	84.802	1.654	419.872	2.478.929	29,2
60	0,08739	0,91261	69.199	6.048	330.877	1.288.127	18,6	0,02742	0,97258	83.147	2.280	410.036	2.059.057	24,8
65	0,12944	0,87056	63.152	8.175	295.322	957.249	15,2	0,04556	0,95444	80.867	3.684	395.126	1.649.021	20,4
70	0,17684	0,82316	54.977	9.722	250.580	661.927	12,0	0,07065	0,92935	77.183	5.453	372.283	1.253.895	16,2
75	0,27997	0,72003	45.255	12.670	194.600	411.347	9,1	0,14192	0,85808	71.730	10.180	333.201	881.613	12,3
80	0,41182	0,58818	32.585	13.419	129.377	216.748	6,7	0,26839	0,73161	61.550	16.519	266.453	548.412	8,9
85	1,00000	0,00000	19.166	19.166	87.371	87.371	4,6	1,00000	0,00000	45.031	45.031	281.959	281.959	6,3

Πίνακας 4.13: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2001 – ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΙ

ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΙ														
2001														
ΑΝΔΡΕΣ								ΓΥΝΑΙΚΕΣ						
$x$	$q(x)$	$p(x)$	$l(x)$	$d(x)$	$L(x)$	$T(x)$	$e(x)$	$q(x)$	$p(x)$	$l(x)$	$d(x)$	$L(x)$	$T(x)$	$e(x)$
0	0,00638	0,99362	100.000	638	498.404	6.831.743	68,3	0,00475	0,99525	100.000	475	498.813	8.307.308	83,1
5	0,00075	0,99925	99.362	74	496.623	6.333.339	63,7	0,00060	0,99940	99.525	60	497.477	7.808.495	78,5
10	0,00106	0,99894	99.287	105	496.174	5.836.716	58,8	0,00066	0,99934	99.465	65	497.163	7.311.018	73,5
15	0,08264	0,91736	99.182	8.197	475.418	5.340.542	53,8	0,02611	0,97389	99.400	2.595	490.511	6.813.855	68,5
20	0,00282	0,99718	90.985	256	454.285	4.865.124	53,5	0,00157	0,99843	96.805	152	483.644	6.323.344	65,3
25	0,00337	0,99663	90.729	305	452.881	4.410.838	48,6	0,00049	0,99951	96.653	47	483.146	5.839.700	60,4
30	0,00942	0,99058	90.424	852	449.987	3.957.957	43,8	0,00211	0,99789	96.605	204	482.518	5.356.554	55,4
35	0,00883	0,99117	89.571	791	445.879	3.507.970	39,2	0,00332	0,99668	96.402	320	481.209	4.874.036	50,6
40	0,01714	0,98286	88.780	1.522	440.095	3.062.091	34,5	0,00466	0,99534	96.082	448	479.290	4.392.827	45,7
45	0,02536	0,97464	87.258	2.213	430.758	2.621.996	30,0	0,01295	0,98705	95.634	1.238	475.074	3.913.537	40,9
50	0,04350	0,95650	85.045	3.700	415.977	2.191.238	25,8	0,01417	0,98583	94.396	1.337	468.634	3.438.463	36,4
55	0,08998	0,91002	81.346	7.319	388.429	1.775.262	21,8	0,01732	0,98268	93.058	1.611	461.262	2.969.829	31,9
60	0,09093	0,90907	74.026	6.731	353.302	1.386.832	18,7	0,02124	0,97876	91.447	1.942	452.377	2.508.568	27,4
65	0,13978	0,86022	67.295	9.406	312.958	1.033.530	15,4	0,04207	0,95793	89.504	3.766	438.107	2.056.190	23,0
70	0,19379	0,80621	57.888	11.218	261.397	720.573	12,4	0,07306	0,92694	85.738	6.264	413.033	1.618.084	18,9
75	0,29109	0,70891	46.670	13.585	199.388	459.176	9,8	0,18524	0,81476	79.475	14.722	360.568	1.205.051	15,2
80	0,50351	0,49649	33.085	16.659	123.778	259.788	7,9	0,26064	0,73936	64.753	16.877	281.570	844.483	13,0
85	1,00000	0,00000	16.426	16.426	136.010	136.010	8,3	1,00000	0,00000	47.875	47.875	562.913	562.913	11,8



Πίνακας 4.14: Πίνακας επιβίωσης ανά φύλο για το έτος 2011 – ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΙ

ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΙ														
2011														
ΑΝΔΡΕΣ								ΓΥΝΑΙΚΕΣ						
$x$	$q(x)$	$p(x)$	$l(x)$	$d(x)$	$L(x)$	$T(x)$	$e(x)$	$q(x)$	$p(x)$	$l(x)$	$d(x)$	$L(x)$	$T(x)$	$e(x)$
0	0,00438	0,99562	100.000	438	498.905	7.567.119	75,7	0,00370	0,99630	100.000	370	499.076	8.083.409	80,8
5	0,00059	0,99941	99.562	59	497.662	7.068.214	71,0	0,00048	0,99952	99.630	48	498.032	7.584.333	76,1
10	0,00065	0,99935	99.503	65	497.352	6.570.551	66,0	0,00053	0,99947	99.583	53	497.781	7.086.301	71,2
15	0,00239	0,99761	99.438	238	496.595	6.073.200	61,1	0,00094	0,99906	99.530	94	497.415	6.588.520	66,2
20	0,00117	0,99883	99.200	116	495.711	5.576.605	56,2	0,00125	0,99875	99.436	125	496.868	6.091.106	61,3
25	0,00170	0,99830	99.084	169	494.999	5.080.895	51,3	0,00144	0,99856	99.311	143	496.200	5.594.237	56,3
30	0,00511	0,99489	98.916	505	493.315	4.585.896	46,4	0,00165	0,99835	99.169	163	495.435	5.098.037	51,4
35	0,00662	0,99338	98.410	651	490.424	4.092.581	41,6	0,00213	0,99787	99.005	211	494.498	4.602.603	46,5
40	0,01082	0,98918	97.759	1.058	486.151	3.602.157	36,8	0,00402	0,99598	98.794	398	492.976	4.108.105	41,6
45	0,02079	0,97921	96.701	2.011	478.479	3.116.006	32,2	0,00798	0,99202	98.396	785	490.019	3.615.129	36,7
50	0,03617	0,96383	94.691	3.425	464.890	2.637.526	27,9	0,01195	0,98805	97.611	1.167	485.139	3.125.110	32,0
55	0,05608	0,94392	91.265	5.118	443.532	2.172.637	23,8	0,01905	0,98095	96.444	1.838	477.628	2.639.971	27,4
60	0,08041	0,91959	86.147	6.927	413.420	1.729.105	20,1	0,02810	0,97190	94.607	2.658	466.388	2.162.343	22,9
65	0,10566	0,89434	79.221	8.370	375.176	1.315.686	16,6	0,05229	0,94771	91.948	4.808	447.722	1.695.955	18,4
70	0,14398	0,85602	70.850	10.201	328.747	940.509	13,3	0,07955	0,92045	87.140	6.932	418.372	1.248.233	14,3
75	0,24328	0,75672	60.649	14.754	266.357	611.763	10,1	0,16160	0,83840	80.208	12.962	368.637	829.862	10,3
80	0,37057	0,62943	45.894	17.007	186.954	345.405	7,5	0,35046	0,64954	67.246	23.567	277.313	461.225	6,9
85	1,00000	0,00000	28.887	28.887	158.452	158.452	5,5	1,00000	0,00000	43.679	43.679	183.912	183.912	4,2

Παρατηρώντας τα παραπάνω διαγράμματα, προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- Οι γυναίκες παρουσιάζουν μεγαλύτερο αριθμό επιζώντων σε όλες τις οικογενειακές καταστάσεις και στο σύνολό τους και για το 2001 και για το 2011, σε σχέση με τους άνδρες
- Οι επιζώντες, στο σύνολό τους, παρουσιάζουν μικρή μείωση σε αριθμό από την ηλικία 0 μέχρι τα 65 έτη. Από την ηλικία των 65 ετών και μετά, παρατηρούμε μια απότομη μείωση τόσο για τους άνδρες όσο και για τις γυναίκες
- Παρατηρώντας τους επιζώντες ανά οικογενειακή κατάσταση, βλέπουμε, αρχικά, ότι ο άγαμος πληθυσμός άνδρες/γυναίκες αρχίζει να παρουσιάζει μεγάλη πτώση από τα 55 έτη και μετά, ενώ ο έγγαμος πληθυσμός από τα 75 έτη. Επίσης, παρατηρείται ότι για τους χήρους/ες το έτος 2011 οι επιζώντες παρουσιάζουν μια απότομη πτώση στα 25 έτη και μετά, ενώ για τους διαζευγμένους άνδρες το 2001 η πτώση ξεκινά από τα 20 έτη
- Σχετικά με την πιθανότητα θανάτου, βλέπουμε ότι όσο περνούν τα χρόνια υπάρχει αύξηση, με τους άνδρες να παρουσιάζουν μεγαλύτερη πιθανότητα τόσο στο σύνολό τους όσο και σε κάθε οικογενειακή κατάσταση σε σχέση με τις γυναίκες
- Το 2001 παρατηρείται μεγάλη πιθανότητα θανάτου για τα άτομα 15 ετών και για το σύνολο αλλά και για τις οικογενειακές καταστάσεις των διαζευγμένων και χήρων, ενώ αντίθετα το 2011 η αύξηση για το σύνολο του πληθυσμού είναι πιο ομαλή χωρίς να παρουσιάζονται έντονες διαφορές
- Το 2011 οι χήροι/ες παρουσιάζουν μεγάλη πιθανότητα θανάτου για τις ηλικίες 20 και 25 ετών

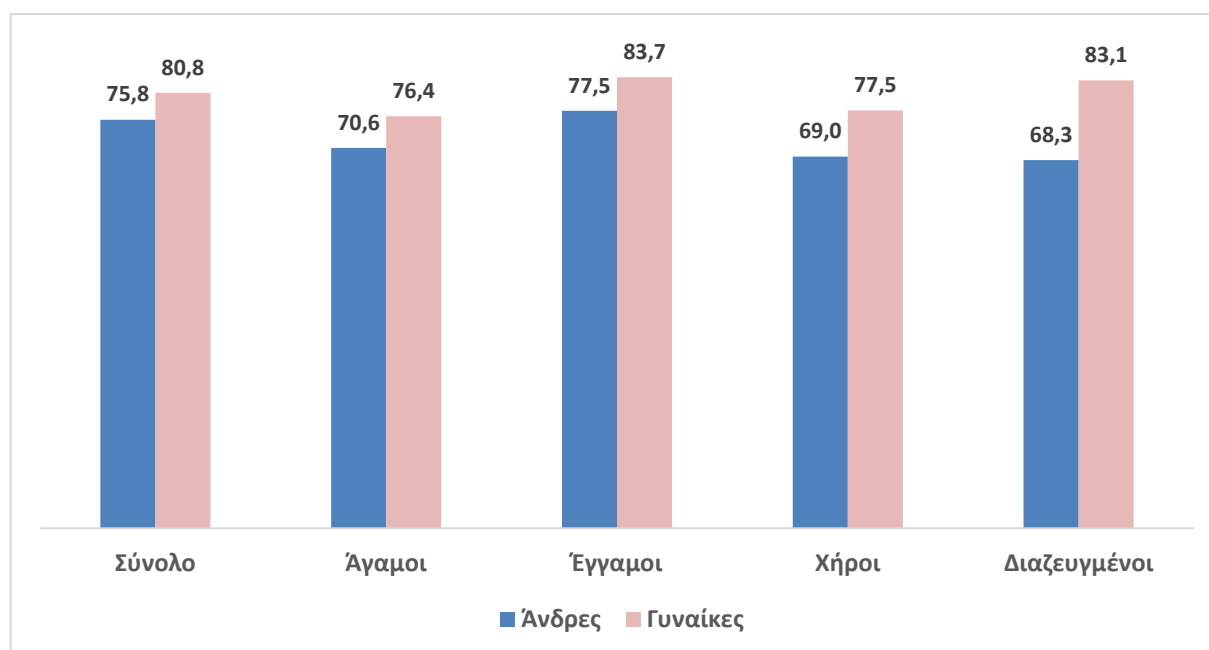
Παρακάτω απεικονίζονται τα αποτελέσματα για την προσδοκώμενη ζωή  $e_0$  ανά φύλο και οικογενειακή κατάσταση για τα έτη 2001 και 2011:

**Πίνακας 4.15: Προσδοκώμενη ζωή  $e_0$  ανά φύλο και οικογενειακή κατάσταση για τα έτη 2001 και 2011**

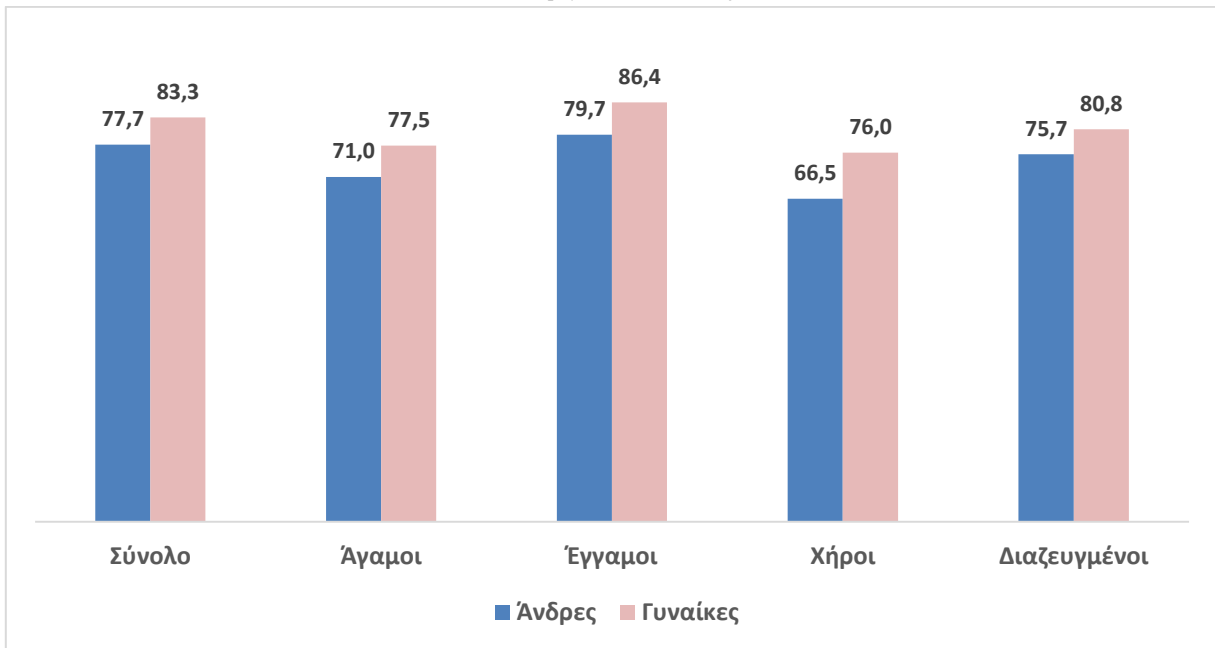
		Άνδρες				
		Σύνολο	Άγαμοι	Έγγαμοι	Χήροι	Διαζευγμένοι
2001		75,8	70,6	77,5	69,0	68,3
2011		77,7	71,0	79,7	66,5	75,7

		Γυναίκες				
		Σύνολο	Άγαμες	Έγγαμες	Χήρες	Διαζευγμένες
2001		80,8	76,4	83,7	77,5	83,1
2011		83,3	77,5	86,4	76	80,8

**Σχήμα 4.11: Προσδοκώμενη ζωή  $e_0$  ανά φύλο και οικογενειακή κατάσταση για το έτος 2001**



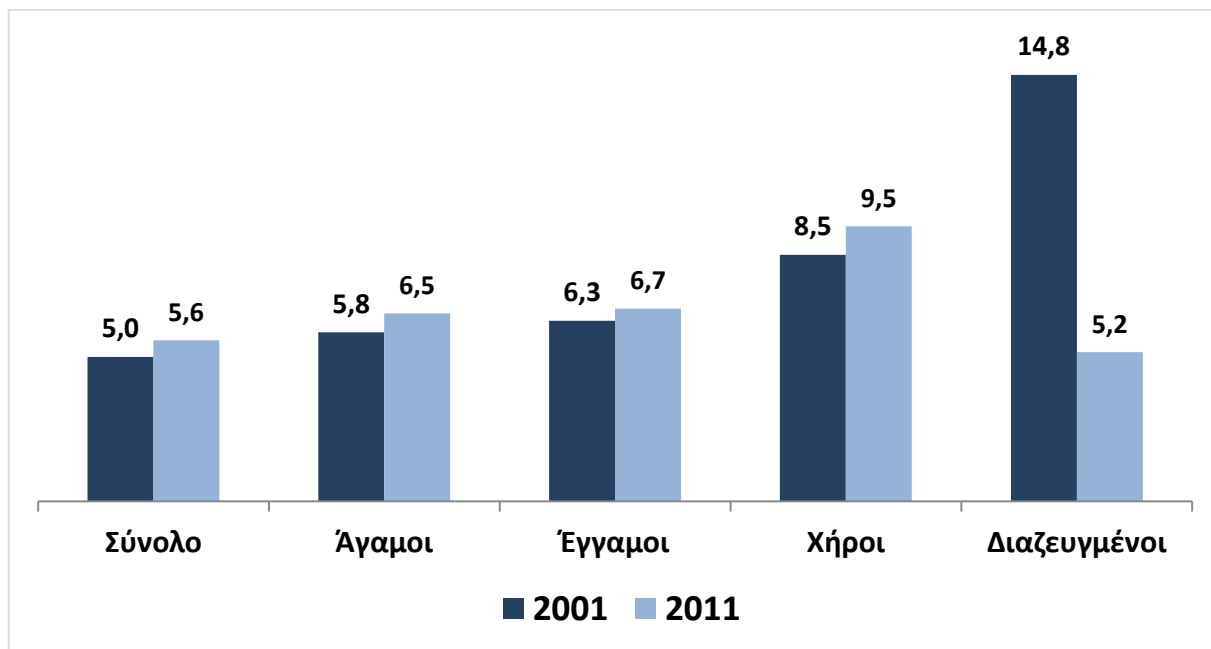
**Σχήμα 4.12: Προσδοκώμενη ζωή  $e_0$  ανά φύλο και οικογενειακή κατάσταση για το έτος 2011**



Τέλος, παρακάτω υπολογίζεται η διαφορική κατά φύλο θνησιμότητα μεταξύ ανδρών και γυναικών  $e_0^{(T)} - e_0^{(A)}$ :

	2001	2011
Σύνολο	5,0	5,6
Άγαμοι	5,8	6,5
Έγγαμοι	6,3	6,7
Χήροι	8,5	9,5
Διαζευγμένοι	14,8	5,2

**Σχήμα 4.13: Διαφορική κατά φύλο θνησιμότητα κατά οικογενειακή κατάσταση για τα έτη 2001 και 2011**



---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

---

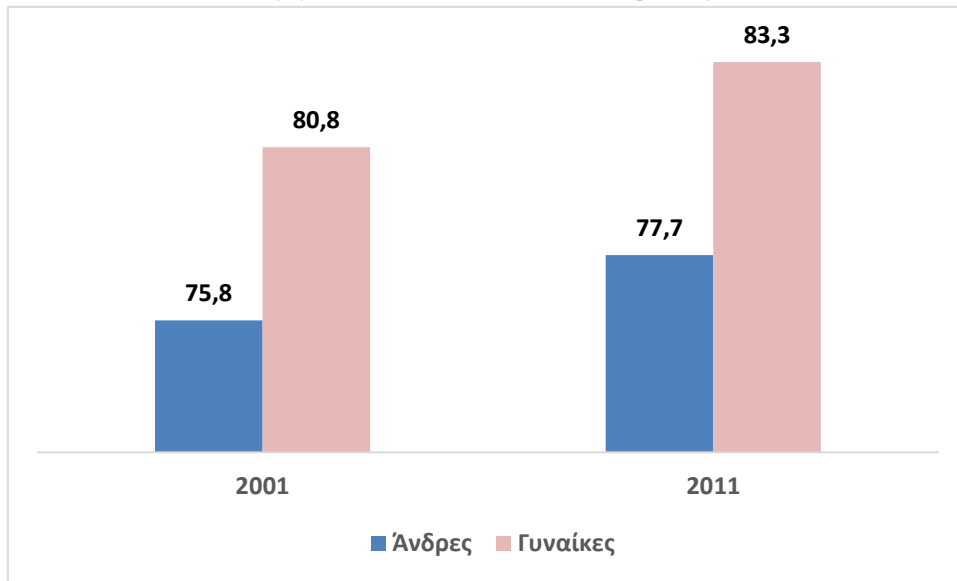
### 5) Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα των εκτιμήσεων των επιπέδων επιβίωσης του πληθυσμού της Ελλάδας κατά οικογενειακή κατάσταση, με βάση τα δεδομένα των ετών 2001 και 201, σε γενικές γραμμές, επιβεβαιώνουν τις θεωρητικές προτάσεις και τα εμπειρικά ευρήματα που έχουν υποστηριχθεί από τις διάφορες ελληνικές και διεθνής έρευνες.

Η θνησιμότητα του ελληνικού πληθυσμού κατά οικογενειακή κατάσταση, εμφανίζει για τα έτη 2001 και 2011 συνοπτικά τα εξής χαρακτηριστικά:

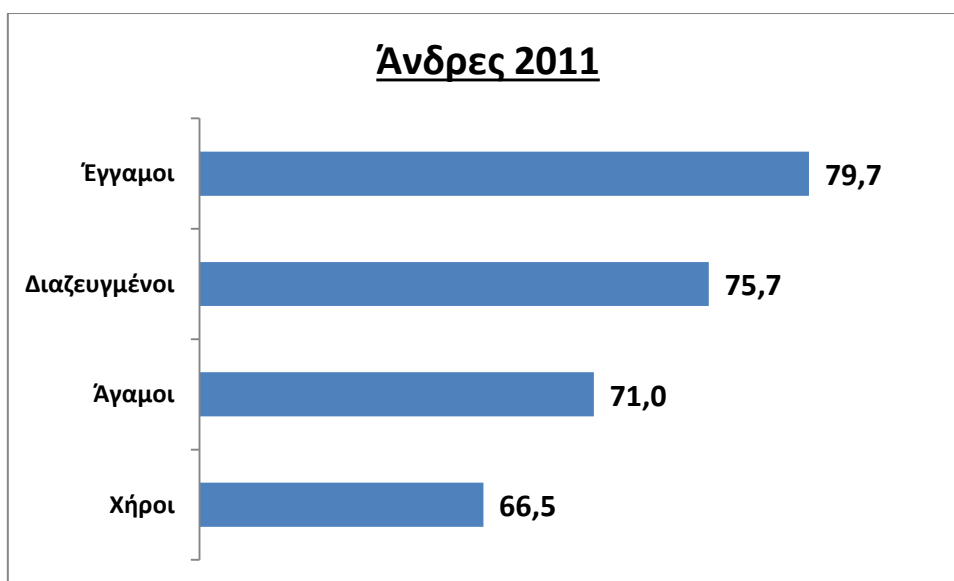
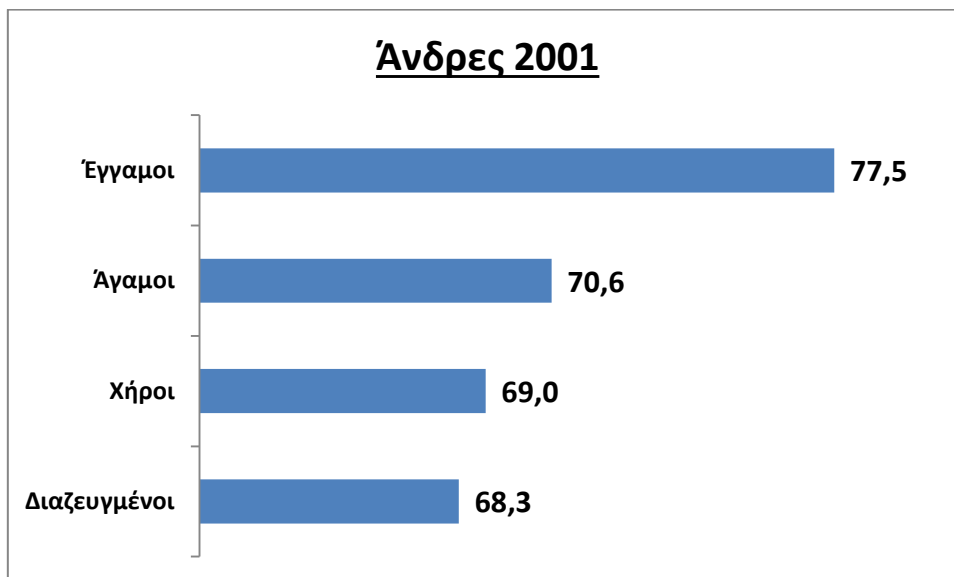
- Η προσδοκώμενη ζωή και των δύο φύλων (ανδρών και γυναικών) στο σύνολό τους παρουσιάζουν αύξηση μεταξύ 2001 και 2011, αυξάνοντας έτσι την προσδοκώμενη ζωή του πληθυσμού της χώρας.

**Σχήμα 5.1: Προσδοκώμενη ζωή κατά τη γέννηση ανά φύλο και έτος για το σύνολο του πληθυσμού**



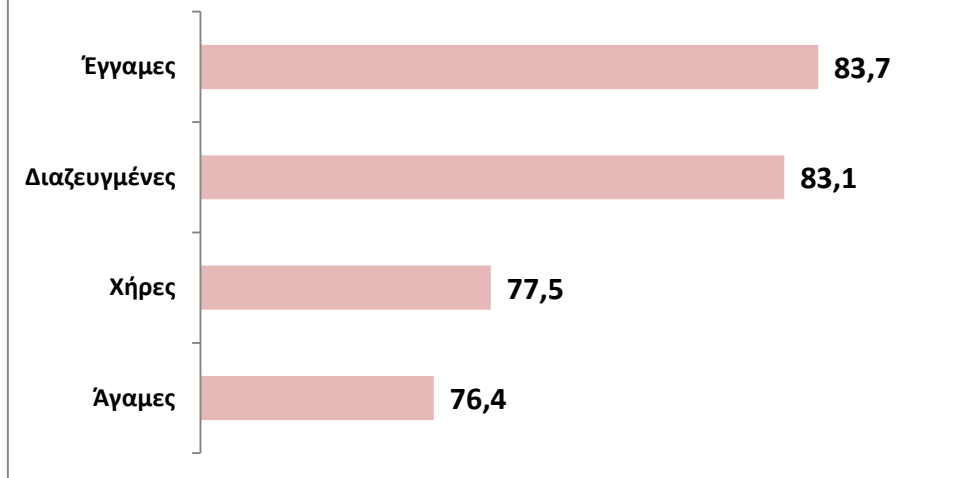
- Οι γυναίκες παρουσιάζουν και το 2001 και το 2011 μεγαλύτερη προσδοκώμενη ζωή κατά 5 και 5,6 έτη αντίστοιχα για κάθε χρονιά σε σχέση με τους άνδρες, με την προσδοκώμενη ζωή τους να έχει αυξηθεί κατά 2,5 έτη μέσα στη δεκαετία, έναντι 1,9 ετών που έχει αυξηθεί των ανδρών.
- Ο έγγαμος πληθυσμός (άνδρες και γυναίκες) παρουσιάζει τη μικρότερη θνησιμότητα (υψηλότερη προσδοκώμενη ζωή  $e_0$ ) και το 2001 και το 2011, με μια αύξηση της προσδοκώμενης ζωής μέσα στη δεκαετία κατά 2,7 έτη για τις γυναίκες και 2,2 έτη για τους άνδρες αντίστοιχα.
- Στη δεύτερη θέση για τις γυναίκες βρίσκονται οι διαζευγμένες και τα δύο έτη, ενώ για τους άνδρες το 2001 δεύτεροι είναι οι άγαμοι ενώ το 2011 οι διαζευγμένοι.
- Ακολουθούν για το 2001 οι χήροι/ες, ενώ για το 2011 ο άγαμος πληθυσμός (άνδρες και γυναίκες).
- Τέλος, στη τέταρτη θέση με την μεγαλύτερη θνησιμότητα βρίσκονται για το 2001 οι άγαμες γυναίκες και οι διαζευγμένοι άνδρες, ενώ για το 2011 οι χήροι/ες (Σχήμα 5.2).

**Σχήμα 5.2: Προσδοκώμενη ζωή ανά φύλο, έτος και οικογενειακή κατάσταση**

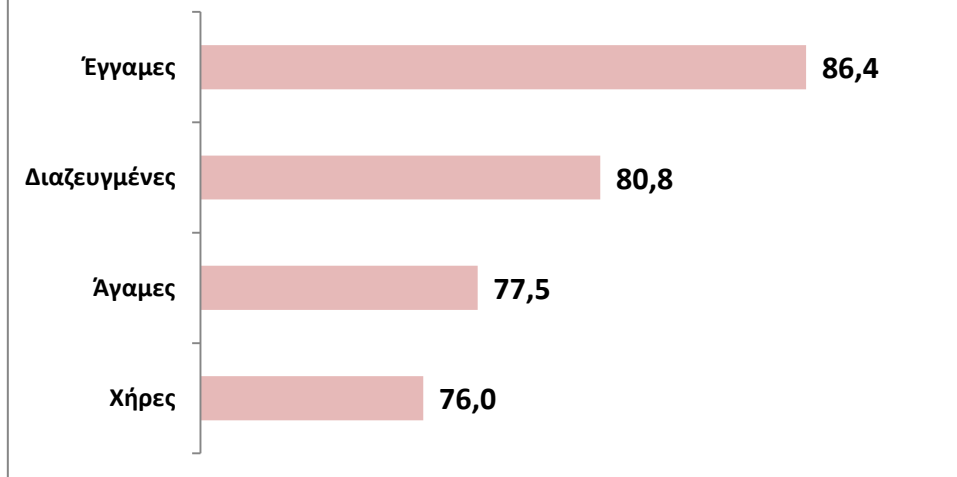




### Γυναίκες 2001



### Γυναίκες 2011



- Η προσδοκώμενη ζωή κατά τη γέννηση των έγγαμων ανδρών και γυναικών, είναι αντίστοιχα κατά 1,7 και 2,9 έτη υψηλότερη του συνολικού πληθυσμού για το 2001, ενώ για το 2011 είναι αντίστοιχα 2,1 και 3,1 υψηλότερη.
- Η προσδοκώμενη ζωή κατά τη γέννηση των διαζευγμένων ανδρών είναι κατά 7,5 χαμηλότερη του συνολικού πληθυσμού για το 2001, ενώ για τις γυναίκες οι άγαμες έχουν κατά 4,4 έτη χαμηλότερη του συνολικού πληθυσμού για το ίδιο έτος. Για το 2011, οι χήροι και οι χήρες έχουν αντίστοιχα 11,2 και 7,2 έτη χαμηλότερη προσδοκώμενη ζωή σε σχέση με τον συνολικό πληθυσμό.
- Οι διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα ανά οικογενειακή κατάσταση είναι για το 2001 μεγαλύτερη μεταξύ των διαζευγμένων, η οποία είναι 14,8 έτη υπέρ των γυναικών, μια μεγάλη διαφορά η οποία ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι τα δεδομένα των θανάτων και τον πληθυσμού της χώρας προέρχονται από διαφορετικές πηγές (θάνατοι από ληξιαρχικά δεδομένα, ενώ ο πληθυσμός από την απογραφή), οι οποίες ίσως εκείνη τη χρονιά είχαν αποκλίσεις. Για το 2011 η μεγαλύτερη διαφορά είναι μεταξύ των χηρών, η οποία είναι 9,5 έτη υπέρ των γυναικών. Αντίστοιχα, η μικρότερη διαφορά για το 2001 είναι 5,8 έτη μεταξύ των άγαμων, ενώ για το 2011 μεταξύ των διαζευγμένων κατά 5,2 έτη.
- Συγκρίνοντας την προσδοκώμενη ζωή για κάθε φύλο ανά οικογενειακή κατάσταση μεταξύ των ετών βλέπουμε ότι για τους διαζευγμένους άνδρες υπήρξε μια μεγάλη αύξηση το 2011 κατά 7,4 έτη, ενώ για τις γυναίκες αντίστοιχα μεγάλη αύξηση δεν παρατηρείται, αλλά η μεγαλύτερη είναι για τις έγγαμες κατά 2,7 έτη.

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

---

### 6) Ανακεφαλαίωση – Συμπεράσματα

Ανακεφαλαιώνοντας τα όσα αναφέρθηκαν στις προηγούμενες ενότητες της παρούσας εργασίας, αρχικά δόθηκε η έννοια του πληθυσμού και της δημογραφίας, καθώς και η μεγάλη σημασία που έχει και το πώς αυτή εξελίχθηκε μέσα στα χρόνια. Δόθηκε έμφαση στον βασικό στόχο που έχει η δημογραφία, ο οποίος είναι η άντληση δεδομένων για την κατασκευή πινάκων επιβίωσης, οι οποίοι παρουσιάζουν το πώς επιδρά η θνησιμότητα στον πληθυσμό μιας χώρας.

Επίσης, δόθηκε ο ορισμός του θανάτου και της θνησιμότητας παρουσιάστηκαν αναλυτικά τα είδη των πινάκων επιβίωσης, οι υποθέσεις πάνω στις οποίες στηρίζονται, και για κάθε είδος ανάλογα με το εύρος των ηλικιών στις οποίες αναφέρονται, περιγράφονται οι συναρτήσεις και ο τρόπος κατασκευής τους.

Ακόμη, παρουσιάστηκαν ευρήματα και συζητήσεις από παλαιότερες έρευνες και μελέτες σχετικά με τη θνησιμότητα ανά οικογενειακή κατάσταση, όπως είναι η χαμηλού επιπέδου υγεία που παρουσιάζουν οι άγαμοι και κυρίως οι άνδρες, το ότι τα λιγότερο υγιή άτομα μένουν άγαμα ή χωρίζουν, το διαφορετικό αντίκτυπο που έχει η μακροχρόνια μετάβαση σε όρους οικογενειακής κατάστασης σε σχέση με τη βραχυχρόνια μετάβαση και γενικότερα διαφοροποιήσεις μεταξύ των δύο φύλων ανά οικογενειακή κατάσταση.

Έπειτα, έγινε περιγραφή του τρόπου κατασκευής ενός συνεπτυγμένου πίνακα επιβίωσης ανά οικογενειακή κατάσταση για τον πληθυσμό της Ελλάδας για τα έτη 2001 και 2011, ανάλυση όλων των μεταβλητών του πίνακα και ακολούθησαν τα τελικά συμπεράσματα για τον πληθυσμό της χώρας μας, τα οποία σε γενικές γραμμές, επιβεβαιώνουν τις θεωρητικές προτάσεις και τα εμπειρικά ευρήματα που έχουν υποστηριχθεί από τις διάφορες ελληνικές και διεθνείς έρευνες.

Τα βασικότερα συμπεράσματα που παρουσιάστηκαν είναι ότι, πρώτον, η προσδοκώμενη ζωή κατά τη γέννηση και των δύο φύλων (ανδρών και γυναικών) στο σύνολό τους παρουσιάζουν αύξηση μεταξύ των ετών 2001 και 2011, η οποία ήταν για μεν τους άνδρες από 75,8 έτη σε 77,7 έτη και για δε τις γυναίκες από 80,8 σε 83,3 έτη αντίστοιχα.

Δεύτερον, οι γυναίκες είναι αυτές που παρουσιάζουν και το 2001 και το 2011 μεγαλύτερη προσδοκώμενη ζωή σε σχέση με τους άνδρες. Τέλος, οι έγγαμοι (άνδρες και γυναίκες) παρουσιάζουν την υψηλότερη προσδοκώμενη ζωή και κατά τα δύο έτη, 77,5 έτη για τους άνδρες και 83,7 έτη για τις γυναίκες το 2001, και 79,7 έτη για τους άνδρες και 86,4 έτη για τις γυναίκες το 2011.

Η διαφορεική θνησιμότητα που παρατηρείται αποδίδεται στις διαφορετικές προσωπικές συμπεριφορές, στον ρόλο της οικογένειας, η οποία φαίνεται να έχει προστατευτικό και υποστηρικτικό χαρακτήρα στον ψυχισμό των ατόμων και στις εφαρμοζόμενες πρακτικές μεταξύ έγγαμων και μη έγγαμων.

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- **Κοτζαμάνης Β. (2009)**. Στοιχεία Δημογραφίας, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, Βόλος.
- **Παπαδάκης Μ. και Τσίμπος Κ. (2004)**. Δημογραφική Ανάλυση, Αρχές, Μέθοδοι, Υποδείγματα, εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα.
- **Σιάμπος Γ. Σ. (1993)**. Δημογραφία, εκδόσεις Σμπίλιας, Αθήνα.
- **Τσίμπος Κ. , επιμέλεια (2008)**. Εισαγωγή στην Πληθυσμιακή Γεωγραφία, εκδόσεις Α. Σταμούλη, Αθήνα.
- **Τσίμπος Κ. και Γ. Κοτσυφάκης (1997)**. «Η διαφοροποίηση στην επιβίωση του Ελληνικού Πληθυσμού κατά οικογενειακή κατάσταση: 1989-93», Πρακτικά 10ου Πανελληνίου Συνεδρίου Στατιστικής, 28-31 Μαΐου 1997, σελ. 653-666, Αθήνα: Ελληνικό Στατιστικό Ινστιτούτο.

## ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- **Fox, A. J. and P.O. Goldblatt (1982).** Longitudinal Study, socio-demographic mortality differential 1971-1975, Series LS No. 1, London: OPCS
- **Gove, W. R. (1973).** “The Relationship Between Sex Roles, Marital Status, and Mental Illness”, *Social Forces* (51):34-44.
- **Hu, H. and N. Goldman (1990).** “Patterns of Mortality Differentials by Marital Status: An International Comparison”, *Demography* (27): 233-248.
- **Kobrin, F. E., and G. E. Hendershot (1977).** “Do Family Ties Reduce Mortality? Evidence from the United States, 1966-68”, *Journal of Marriages and Family* (39): 737-745.
- **Klebba, A. J. (1970).** Mortality from Selected Causes by Marital Status: United States (Part B), National Center for Health Statistics, Ser. 20, No. 8b, New Yoerk: Dept. of Health, Education and Welfare.
- **Koskenvuo, M., J. Kaprio, A. Kesaniemi and S. Sarna (1980).** “Differences in Mortality From Ischaemic Heart Disease by Marital Status and Social Class”, *Journal of Chronic Diseases* (33): 95-106.

- **Newell C (1988).** Methods and Models in Demography, London: Belhaven Press
  
- **Preston, S H, Heuveline P and Guillot M (2001).** Demography: Measuring and Modelling Population Processes, Oxford: Blackwell Publishers
  
- **Preston S.H., Heuveline P. and Guillot M. (2001).** Demography: Measuring and Modeling Population Processes, Oxford: Blackwell Publishers.
  
- **Rowland D. T. (2006).** Demographic Methods and Concepts, Oxford: Oxford University Press.
  
- **Siegel, J S, Swanson, D A , eds (2004).** The Methods and Materials of Demography, New York: Academic Press – Elsevier.
  
- **Spiegelman M. (1976).** Introduction to Demography, Revised Fifth Edition, Massachusetts: Harvard University Press.