



ΤΕΙ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

**ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ: «ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ
ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΚΑΜΠΥΛΗΣ
ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ»**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΚΑΤΣΙΚΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΦΙΑ, ΑΜ: 2009012

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ ΜΙΧΑΗΛ, ΑΜ: 2009038

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΑΥΡΙΔΟΓΛΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2013

1224

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η δημογραφία είναι μια επιστήμη πάνω στην οποία στηρίζει πολλά ο τομέας της υγείας τον οποίο και οφείλουμε να υπηρετήσουμε σαν μελλοντικοί επαγγελματίες του συγκεκριμένου κλάδου. Οι πίνακες επιβίωσης και το προσδόκιμο ζωής είναι σημαντικά εργαλεία της Δημογραφίας και ταυτόχρονα αποτελούν και δείκτες της υγείας ενός πληθυσμού.

Ο 20^{ος} και 21^{ος} αιώνας χαρακτηρίζεται από την μεγάλη αύξηση του προσδόκιμου ζωής καθώς και μείωσης της θνησιμότητας σε μικρές και μεσαίες ηλικίες. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την μεταβολή της καμπύλης επιβίωσης προς μια τετράγωνη καμπύλη, φαινόμενο που ονομάστηκε τετραγωνοποίηση του πίνακα επιβίωσης. Το φαινόμενο αυτό μελετάμε στην παρούσα εργασία.

Συγκεκριμένα συγκρίνουμε πίνακες επιβίωσης πέντε κρατών (Καναδάς, Μεγάλη Βρετανία, Ιαπωνία, Βουλγαρία και Ελλάδα) από το 1960 έως το 2010 και προσπαθούμε να εντοπίσουμε το φαινόμενο της τετραγωνοποίησης και των αποτελεσμάτων αυτής. Επίσης συγκρίνουμε τις μεταβολές από κράτος σε κράτος και προσπαθούμε να εξηγήσουμε τις διαφοροποιήσεις.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|---|----|
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ..... | 2 |
| ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ..... | 3 |
| ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ - ΣΧΗΜΑΤΩΝ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΕΙΚΟΝΩΝ..... | 4 |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 6 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1..... | 10 |
| 1.1 Παράγοντες θνησιμότητας..... | 10 |
| 1.2 Πίνακες θνησιμότητας-Πίνακες επιβίωσης-Ένταση θνησιμότητας..... | 10 |
| 1.3 Περιγραφή πίνακα επιβίωσης..... | 12 |
| 1.4 Συνοπτικός πίνακας επιβίωσης..... | 15 |
| 1.5 Το φαινόμενο της τετραγωνοποίησης..... | 17 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2..... | 19 |
| 2.1 Αποτελέσματα στο σύνολο των χωρών..... | 19 |
| 2.2 Αποτελέσματα και προφίλ της Ελλάδας..... | 36 |
| 2.3 Αποτελέσματα και προφίλ της Βουλγαρίας..... | 38 |
| 2.4 Αποτελέσματα και προφίλ της Μεγάλης Βρετανίας..... | 40 |
| 2.5 Αποτελέσματα και προφίλ της Ιαπωνίας..... | 42 |
| 2.6 Αποτελέσματα και προφίλ του Καναδά..... | 45 |
| 2.7 Αποτελέσματα του Kolmogorov - Smirnov test..... | 47 |
| 3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... | 48 |
| 3.1 Συμπεράσματα λοιπών χωρών..... | 48 |
| 3.2 Συμπεράσματα Ελλάδας..... | 50 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... | 52 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... | 55 |

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ - ΣΧΗΜΑΤΩΝ - ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ & ΕΙΚΟΝΩΝ

Σχήματα

ΣΧΗΜΑ 1: ΜΟΡΦΗ ΠΙΝΑΚΑ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ, ΕΛΛΑΣ, ΘΗΛΕΙΣ, 2000 13

Εικόνες

ΕΙΚΟΝΑ 1: ΜΟΡΦΗ ΚΑΜΠΥΛΗΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΣΕ 3 ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ 18

Διαγράμματα

| | |
|---|----|
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1: ΠΛΗΘΟΣ ΑΝΔΡΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ x , $L(x)$, ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1960 | 19 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2: ΠΛΗΘΟΣ ΑΝΔΡΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ x , $L(x)$, ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1990 | 20 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3: ΠΛΗΘΟΣ ΑΝΔΡΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ x , $L(x)$, ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 2010 | 21 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4: ΑΠΟΜΕΝΟΥΣΑ ΖΩΗ $E(x)$ ΑΝΔΡΩΝ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1960 | 22 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5: ΑΠΟΜΕΝΟΥΣΑ ΖΩΗ $E(x)$ ΑΝΔΡΩΝ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 2010 | 22 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6: ΠΛΗΘΟΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ x , $L(x)$, ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1960 | 23 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7: ΠΛΗΘΟΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ x , $L(x)$, ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1990 | 24 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8: ΠΛΗΘΟΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ x , $L(x)$, ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 2010 | 25 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 9: ΑΠΟΜΕΝΟΥΣΑ ΖΩΗ $E(x)$ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1960 | 26 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 10: ΑΠΟΜΕΝΟΥΣΑ ΖΩΗ $E(x)$ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 2010 | 26 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 11: ΠΛΗΘΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΗΛΙΚΙΑΣ x , $L(x)$, ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1960 | 27 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 12: ΠΛΗΘΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΗΛΙΚΙΑΣ x , $L(x)$, ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1990 | 28 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 13: ΠΛΗΘΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΗΛΙΚΙΑΣ x , $L(x)$, ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 2010 | 29 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 14: ΑΠΟΜΕΝΟΥΣΑ ΖΩΗ $E(x)$ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1960 | 29 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 15: ΑΠΟΜΕΝΟΥΣΑ ΖΩΗ $E(x)$ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΝΑΔΑ ΤΗΝ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 2010 | 30 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 16: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΠΛΗΘΟΥΣ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΗΛΙΚΙΑΣ x $D L(x)$ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ, ΚΑΝΑΔΑ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΙΣ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ 1960-2010 | 31 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 17: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΠΟΜΕΝΟΥΣΑΣ ΖΩΗΣ $E(x)$ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΕΛΛΑΔΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ, ΚΑΝΑΔΑ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΙΣ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ 1960-2010 | 32 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 18: ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΕΤΗ ΖΩΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ, ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ, ΚΑΝΑΔΑ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ ΤΙΣ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ 1960-2010 | 34 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 19: ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΤΕΚΝΩΝ ΑΝΑ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΣΕ ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ, ΙΑΠΩΝΙΑ, ΚΑΝΑΔΑ, ΜΕΓΑΛΗ ΒΡΕΤΑΝΙΑ ΚΑΙ ΕΛΛΑΔΑ ΤΙΣ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ 1960-2010 | 35 |

| | |
|---|----|
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 20: ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΕΛΛΑΔΑΣ, ΚΑΝΑΔΑ, ΙΑΠΩΝΙΑΣ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ ΤΙΣ ΔΕΚΑΕΤΙΕΣ 1960-2010 | 35 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 21: ΠΛΗΘΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΗΛΙΚΙΑΣ x , $L(x)$ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΤΩΝ ΔΕΚΑΕΤΙΩΝ 1960-2010 | 38 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 22: ΠΛΗΘΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΗΛΙΚΙΑΣ x , $L(x)$, ΤΗΣ ΒΟΥΛΓΑΡΙΑΣ ΤΩΝ ΔΕΚΑΕΤΙΩΝ 1960-2010 | 40 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 23: ΠΛΗΘΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΗΛΙΚΙΑΣ x , $L(x)$, ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ ΤΩΝ ΔΕΚΑΕΤΙΩΝ 1960-2010 | 42 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 24: ΠΛΗΘΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΗΛΙΚΙΑΣ x , $L(x)$, ΤΗΣ ΙΑΠΩΝΙΑΣ ΤΩΝ ΔΕΚΑΕΤΙΩΝ 1960-2010 | 44 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 25: ΠΛΗΘΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΗΛΙΚΙΑΣ x , $L(x)$, ΤΟΥ ΚΑΝΑΔΑ ΤΩΝ ΔΕΚΑΕΤΙΩΝ ΤΟΥ 1960-2010 | 46 |

Πίνακες

| | |
|---|----|
| ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΕΠΙΖΩΝΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ $DL(x)$ 1960 - 2010 | 31 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΕΤΩΝ ΖΩΗΣ $D(EX)$ 1960 - 2010 | 32 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΟΛΜΟΓΟΡΟΥ - SMIRNOFF TEST ΟΤΑΝ Η P-VALUE > 0,05 | 47 |

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα εργασία πραγματοποιείται στα πλαίσια της εκπόνησης πτυχιακής εργασίας του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων και Οργανισμών, της Σχολής Διοίκησης και Οικονομίας, του ΑΤΕΙ Πελοποννήσου και μελετά το φαινόμενο της τετραγωνοποίησης της καμπύλης θνησιμότητας του Ελληνικού Πληθυσμού.

Επιλέχθηκε το συγκεκριμένο θέμα επειδή θεωρήθηκε σκόπιμο να μελετηθεί το φαινόμενο της τετραγωνοποίησης, είναι ένα θέμα που δεν έχει ξανά μελετηθεί από άλλες πτυχιακές εργασίες της σχολής μας και παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον για την δημογραφική πορεία της Ελλάδας ειδικά εν καιρό οικονομικής και κοινωνικής κρίσης. Κρίθηκε σκόπιμο λοιπόν να ερευνηθεί αυτό το τόσο σημαντικό ζήτημα. Μελετήθηκε η πορεία της επιβίωσης και των ανθρώπινων απωλειών του ελληνικού πληθυσμού και των προς σύγκριση χωρών σε βάθος πενήντα χρόνων με αρκετά χρήσιμα ευρήματα.

Στο πρώτο μέρος της εργασίας αναλύονται οι αιτίες εμφάνισης του φαινομένου, παρατίθεται η θεωρία της τετραγωνοποίησης της καμπύλης επιβίωσης, ενώ επισημαίνεται και η θεωρία της θνησιμότητας, η ένταση αυτής. Δίνονται παραδείγματα κατασκευής ενός πίνακα επιβίωσης. Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε με βάση την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και της ανάλυσης των στατιστικών δεδομένων. Χρησιμοποιήθηκαν πίνακες και διαγράμματα για καλύτερη παράθεση των αποτελεσμάτων. Τα αποτελέσματα αρχικά παρουσιάζουν το σύνολο των χωρών σε σύγκριση μεταξύ τους, παρουσιάζονται πίνακες επιβίωσης, καθώς και διαγράμματα με το προσδόκιμο επιβίωσης στην πορεία των χρόνων, με σύγκριση ανάμεσα και στα δυο φύλλα καθώς και σε σύνολο πληθυσμού. Η συνέχεια είχε μια πιο αναλυτική παράθεση αποτελεσμάτων για κάθε κράτος προς σύγκριση ξεχωριστά με τους λόγους οι οποίοι επήλθαν κάθε φορά ώστε να προκληθούν αυτά τα αποτελέσματα, ενώ στα συμπεράσματα δόθηκε η ερμηνεία του τι αποκομίσαμε από την ανάλυση της έρευνας σε σύνολο χωρών και κυρίως για την χώρα μας.

Μεθοδολογία Έρευνας

Η έρευνα κατά κύριο λόγο βασίστηκε σε ανασκόπηση βιβλιογραφίας η οποία προέρχονταν, κυρίως από το διαδίκτυο η οποία ήταν επιστημονικά και δημοσιογραφικά άρθρα καθώς επίσης και από συγγράμματα συναφή με το θέμα της έρευνας. Σε μεγαλύτερο βαθμό αφορούσαν

ξένη βιβλιογραφία κυρίως για το μεταναστευτικό πρόβλημα των χωρών και το σύστημα υγείας, ενώ από το διαδίκτυο βρέθηκαν τα στοιχεία όσον αφορά την κατασκευή των πινάκων επιβίωσης, καθώς και δεδομένων για την δημογραφική ανάλυση των χωρών. Οι βασικές μας πηγές αφορούν άρθρα από έγκυρα δίκτυα όπως το βρετανικού ειδησεογραφικού δικτύου BBC, ή του The Washington Post, ενώ και μελέτες πανεπιστημιακών ιδρυμάτων. Χρήσιμη ήταν η πληροφόρηση από όλες τις στατιστικές υπηρεσίες των χωρών από τις οποίες αντλήθηκαν διάφορα ευρήματα, ενώ η Ελληνική Στατιστική Αρχή και το www.mortality.org ήταν οι βάσεις δεδομένων από όπου αντλήσαμε αυτά για την κατασκευή της δικής μας συνολικής βάσης δεδομένων μέσω της οποίας και κατασκευάσαμε τους πίνακες και τις καμπύλες επιβίωσης.

Τα δεδομένα αυτά χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή της καμπύλης επιβίωσης της κάθε χώρας, καθώς και για την καμπύλη του προσδόκιμου ζωής, όπως και για την καμπύλη της βρεφικής θνησιμότητας, του συνολικού πληθυσμού και της γραφικής απεικόνιση των παιδιών που είχε η κάθε οικογένεια σε κάθε κράτος στην πορεία των χρόνων. Τα δεδομένα αυτά μεταφέρθηκαν στα υπολογιστικά φύλλα του Microsoft Excel 2007, με το οποίο πραγματοποιήθηκαν οι στατιστικές αναλύσεις και η κατασκευή των διαγραμμάτων και των πινάκων μεταβολής (είτε των ανθρώπινων απωλειών είτε του προσδόκιμου επιβίωσης). Στη συνέχεια έγινε έλεγχος των διαγραμμάτων με τη βοήθεια του στατιστικού πακέτου SPSS 16.0 με το Kolmogorov-Smirnoff test και παρατίθενται και τα αποτελέσματα αυτού του τεστ.

Τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα που βασίστηκε η έρευνα είναι, αν παρουσιάζεται το φαινόμενο της τετραγωνοποίησης, αν ναι πόσο επηρεάζει τα κράτη, σε ποιο φύλλο εμφανίζεται περισσότερο, ποια η διαφορά ανάμεσα στα κράτη, πόσο άλλαξε το προσδόκιμο επιβίωσης των χωρών μέσα στην πορεία των χρόνων. Επίσης σύμφωνα και με τα αποτελέσματα που προέκυψαν έγινε μια επαλήθευση αυτών με στοιχεία που αφορούν την δημογραφική κατάσταση των χωρών, το μεταναστευτικό τους σύστημα, την πορεία της κοινωνικοοικονομικής τους κατάστασης και φυσικά το σύστημα υγείας τους. Τέλος προσπαθήσαμε να αναλύσουμε το βασικό ερώτημα της εργασίας που αφορά την χώρα μας και πόσο έχει εμφανιστεί το φαινόμενο της τετραγωνοποίησης σε αυτή, ενώ μένει η υπόθεση του τί μπορεί να συμβεί σε μερικά χρόνια ειδικά μετά τις δύσκολες καταστάσεις που βιώνει η πατρίδα μας.

Οι παράγοντες επιλογής των χωρών

Για να πραγματοποιηθεί μια πιο ολοκληρωμένη άποψη για το φαινόμενο της τετραγωνοποίησης της καμπύλης θνησιμότητας, θα πρέπει να γίνει και η ανάλογη σύγκριση με

άλλα κράτη στο επιμέρους ζήτημα. Οι τομείς που μέσω των οποίων επιλέχθηκαν οι χώρες προς σύγκριση με την Ελλάδα είναι ο πληθυσμός, η μετανάστευση, η κοινωνικοοικονομική τους κατάσταση, η γεωγραφική της θέση καθώς και το σύστημα υγείας που διαθέτει.

Σύμφωνα με στοιχεία από την βάση δεδομένων του γαλλικού ινστιτούτου INED που διαθέτει πλήθος δημογραφικών στοιχείων για όλες τις χώρες του πλανήτη θα πραγματοποιηθεί ανάλυση των προσδοκώμενων ετών ζωής σε κάθε δεκαετία στις προς σύγκριση χώρες. Θα μελετηθεί ο μέσος όρος των παιδιών που είχε η κάθε μια χώρα ανά οικογένεια, καθώς και ο συνολικός πληθυσμός του κάθε κράτους ανά δεκαετία. Η ανάλυση των παραπάνω στοιχείων παρατίθεται στα αποτελέσματα.

Ένας άλλος παράγοντας που λήφθηκε υπ' όψιν για την επιλογή των χωρών προς σύγκριση είναι και η γεωγραφική τους θέση, έτσι η Βουλγαρία επιλέχτηκε επειδή είναι μια γειτονική χώρα με πληθυσμό παρόμοιο του ελληνικού, η Μεγάλη Βρετανία επειδή είναι μια από τις κυρίαρχες χώρες της βόρειας Ευρώπης με καλό σύστημα υγείας, με την ίδια λογική επιλέχτηκε και ο Καναδάς για να παρουσιάσει την αμερικανική ήπειρο, ενώ η Ιαπωνία είναι αυτή που θα εκπροσωπήσει τους ασιατές στην έρευνα μας. Μπορεί να είναι πολλά εκατομμύρια μεγαλύτερη σε πληθυσμό από την Ελλάδα αλλά είναι από τις λίγες ασιατικές χώρες που παρουσιάζουν σημαντική πρόοδο σε όλους τους τομείς, όπως οι ευρωπαϊκές χώρες ή οι χώρες της βόρειας Αμερικής. Ο τομέας του Συστήματος Υγείας κάθε κράτους και το ζήτημα της μετανάστευσης περιγράφεται αναλυτικά στα αποτελέσματα.

Kolmogorov - Smirnov test

Το Kolmogorov - Smirnov test, K-S test, είναι μια παραμετρική δοκιμασία της συνεχούς, μονοδιάστατης κατανομής πιθανότητας που χρησιμοποιείται συνήθως για να συγκρίνει ένα δείγμα με μια θεωρητική κατανομή ή για να συγκρίνει δυο δείγματα μεταξύ τους. Ουσιαστικά, ποσοτικοποιεί την απόσταση μεταξύ της εμπειρικής συνάρτησης κατανομής και της αθροιστικής συνάρτησης κατανομής της κατανομής αναφοράς, ή μεταξύ των εμπειρικών συναρτήσεων κατανομής των δυο δειγμάτων.

Στην μηδενική υπόθεση θεωρείται ότι οι δυο κατανομές είναι ίδιες. Βασική παραδοχή είναι ότι οι κατανομές θεωρούνται κάτω από μηδενική υπόθεση συνεχείς, αλλά κατά τα άλλα είναι απεριόριστες. Ο κυριότερος λόγος που μας βοηθά αυτό το δείγμα στην έρευνά μας είναι πως είναι ότι πιο έγκυρο για την σύγκριση δυο δειγμάτων ειδικά σε ότι αφορά την θέση και το σχήμα της αθροιστικής κατανομής. Το τεστ μπορεί να τροποποιηθεί για να χρησιμεύσει σε

ειδικές δοκιμές για την κανονικότητα της κατανομής, τα δείγματα είναι τυποποιημένα για σύγκριση με μια κανονική κατανομή.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του τεστ οι τιμές p-value που προκύπτουν είναι η πιθανότητα της απόκτησης ενός στατιστικού αποτελέσματος της δοκιμής με ακραίο αποτέλεσμα, όπως παρατηρήθηκε στην πραγματικότητα, αν υποθεθεί ότι η μηδενική υπόθεση είναι αληθής. Αν η τιμή p-value καταλήγει να είναι μικρότερη από ένα ορισμένο σημείο σημαντικότητας (0,05), ο ερευνητής απορρίπτει την μηδενική υπόθεση. Σύμφωνα με τον Fisher, η p-value χρησιμοποιείται για να μετρήσει το βάρος των δεδομένων σε μια συγκεκριμένη υπόθεση ώστε να φτάσει σε ένα σημείο σημαντικότητας. Οι στατιστικές δοκιμές υπόθεσης με την χρήση της p-value χρησιμοποιούνται σε πολλούς επιστημονικούς τομείς όπως οικονομίας, ψυχολογίας, βιολογίας, ποινικής δικαιοσύνης, εγκληματικότητας και κοινωνιολογίας.

Γι' αυτούς ακριβώς τους λόγους που αναφέρθηκαν παραπάνω χρησιμοποιήσαμε το τεστ στην έρευνά μας, για να δούμε αν υπάρχουν κάποιες ακραίες τιμές και αν διαφέρουν οι καμπύλες. Στην παρούσα εργασία το τεστ πραγματοποιήθηκε για σύγκριση των χωρών μεταξύ τους, όπως επίσης για συγκρίσεις, ανά φύλλο και συγκρίσεις μεταξύ διαφορετικών χρονικών σημείων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Παράγοντες θνησιμότητας

Η θνησιμότητα είναι ένα βιολογικό φαινόμενο με πολλές κοινωνικές και οικονομικές προεκτάσεις. 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 θνησιμότητα είναι ένας από τους τρεις παράγοντες -οι άλλοι δύο είναι η γεννητικότητα και η μετανάστευση- οι οποίοι διαμορφώνουν το μέγεθος και τη σύνθεση κάθε πληθυσμού.

Είναι ένα σημαντικό δημογραφικό φαινόμενο το οποίο επηρεάζει την εξέλιξη και τη μορφή του πληθυσμού. Οι μετρήσεις της θνησιμότητας έχουν τεράστιο ενδιαφέρον από την πλευρά της πολιτείας γιατί έτσι γίνεται ο μακροχρόνιος σχεδιασμός για τις ανάγκες και το κόστος σε υπηρεσίες υγείας, το εργατικό δυναμικό και τις απαιτήσεις σε συντάξεις. Οι αλλαγές στα ποσοστά θνησιμότητας στην πάροδο του χρόνου πρέπει να μετρηθούν και να προβλεφθούν με ακρίβεια, προκειμένου να ενημερωθούν διάφοροι επιστημονικοί κλάδοι, όπως για παράδειγμα στον τομέα των ασφαλίσεων ζωής και των συνταξιοδοτικών (ιδιωτικών και κοινωνικών) σχημάτων.

Είναι γενικά αποδεκτό συμπέρασμα ότι από την αρχή του εικοστού αιώνα, έχουν σημειωθεί σημαντικές πτωτικές τάσεις στα ποσοστά θνησιμότητας, αλλά οι τάσεις αυτές δεν είναι ομοιόμορφες σε όλες της ηλικιακές ομάδες. Η αύξηση του προσδόκιμου ζωής, ιδίως στον 20ο αιώνα, είναι το αποτέλεσμα μιας σύνθετης σειράς αλλαγών του βιοτικού επιπέδου, της δημόσιας υγείας της προσωπικής υγιεινής και της ιατρικής περίθαλψης, κάθε ένα εκ των οποίων παίζει σημαντικό ρόλο σε διαφορετικές χρονικούς περιόδους.

1.2 Πίνακες θνησιμότητας - Πίνακες επιβίωσης - Ένταση θνησιμότητας

Ένα από τα βασικότερα θέματα της αναλογιστικής επιστήμης είναι η κατασκευή μοντέλων επιβίωσης (ή θνησιμότητας) τα οποία περιγράφουν το πραγματικό πρότυπο θνησιμότητας κάποιου πληθυσμού και πάνω σε αυτά στηρίζεται ο υπολογισμός διαφόρων ασφαλιστικών ποσοτήτων όπως ασφάλιστρα, αποθεματικά κ.α. Για την περιγραφή του προτύπου θνησιμότητας του πληθυσμού που εξετάζουμε, υπολογίζονται τα ποσοστά θνησιμότητας, τα οποία συνήθως παρουσιάζονται σε μορφή πινάκων πίνακες θνησιμότητας ή επιβίωσης.

Ο πίνακας θνησιμότητας αποτελεί μια στατιστική τεχνική για την παρουσίαση και τη σύνοψη των στοιχείων θνησιμότητας ενός πληθυσμού σε μια φόρμα που επιτρέπει απαντήσεις

σε ερωτήματα όπως : ποια είναι η πιθανότητα ένας άντρας ηλικίας x να επιβιώσει (ή αποβιώσει) μέχρι την ηλικία y ; ή ποιος είναι ο μέσος αριθμός ετών απομένουσας ζωής για άτομο που έχει φτάσει στην ηλικία x ; Οι πίνακες θνησιμότητας χρησιμοποιούνται για διάφορους σκοπούς, όπως στην δημογραφία για την πρόβλεψη πληθυσμών, στις ασφαλίσεις ζωής για τον υπολογισμό των μαθηματικών ασφαλιστρών καθώς και στον προσδιορισμό των εισφορών σε ένα συνταξιοδοτικό πρόγραμμα. Η μέθοδος ενός πίνακα θνησιμότητας είναι εφαρμόσιμη όχι μόνο στην ανάλυση της θνησιμότητας αλλά και πολλών μετρήσιμων διαδικασιών, όπως στην κλινική μελέτη των φαρμάκων ή ιατρικών εργαλείων ή ιατρικών μεθόδων ή στις εργαστηριακές μελέτες των ζώων. Η εφαρμογή της μεθόδου μπορεί να γενικευτεί, όπως για παράδειγμα στο να περιγράψεις το ιστορικό “ζωής” και “θανάτου” των αυτοκινήτων ή στην μελέτη της διάρκειας ζωής ενός λαμπτήρα. Συνεπώς ο πίνακας θνησιμότητας εξελίχθηκε σε ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για τους αναλογιστές, τους βιολόγους, τους φυσικούς, τους δημογράφους, τους κατασκευαστές, τους ερευνητές δημόσιας υγείας και τους ερευνητές σε πολλά ακόμη πεδία.

Στην αναλογιστική πρακτική ο πίνακας θνησιμότητας ή ισοδύναμα ένας *πίνακας επιβίωσης* (*life table*) κατασκευάζεται αφού εκτιμηθούν πρώτα οι δεσμευμένες πιθανότητες q_x , για ακέραιες ηλικίες αρχίζοντας από μια συγκεκριμένη ελάχιστη ηλικία (συνήθως από την ηλικία 0), με συνέπεια ένας πίνακας ζωής να ορίζει πλήρως την κατανομή της l_x . Με l_x συμβολίζουμε το πλήθος των ατόμων που βρίσκονται στη ζωή στην ηλικία x . Οι πιθανότητες αυτές διακρίνονται για κάθε ακέραια ηλικία x .

Οι έρευνες που συνδέθηκαν με την κατασκευή των πινάκων θνησιμότητας ξεκίνησαν τον 17ο αιώνα. Ο Βρετανός John Graunt κατασκεύασε το 1662 τον πρώτο πίνακα θνησιμότητας για τους κατοίκους του Λονδίνου. Αργότερα ο διάσημος μαθηματικός Wilhelm Leibniz παρουσίασε στην Βασιλική κοινότητα του Λονδίνου αξιόπιστα στατιστικά στοιχεία σχετικά με την πόλη του Wroclaw. Βασιζόμενος σε αυτά τα δεδομένα ο αστρονόμος Edmund Halley κατασκεύασε τον πρώτο αξιόπιστο πίνακα θνησιμότητας το 1693 χρησιμοποιώντας την μέθοδο που έγινε γνωστή μεταγενέστερα ως η μέθοδος του Halley. Το 1760 η μέθοδος του Halley συμπληρώθηκε από τον διάσημο Ελβετό μαθηματικό Leonhard Euler. Μεταγενέστερες τροποποιήσεις συμπεριλαμβανομένου της συμβολής των Per Wargentin (1749) και Richard Price (1783) και έπειτα το 1812 ο Γάλλος επιστήμονας Pierre Laplace πρότεινε μια μέθοδο για την κατασκευή πίνακα θνησιμότητας με χρήση στατιστικών δεδομένων. Αυτό το πρώτο ιστορικό επίπεδο μπορεί να χαρακτηριστεί ως η περίοδος της περιγραφικής στατιστικής θνησιμότητας παρά ως μοντελοποίηση κάτω από ένα μοντέρνο ύφος.

Οι πίνακες θνησιμότητας χρησιμοποιήθηκαν αρχικά στην αναλογιστική επιστήμη για τον υπολογισμό ασφαλιστρών στις ασφαλίσσεις ζωής και στην δημογραφία για την μελέτη της δομής του πληθυσμού. Εξαιτίας των εργασιών των βιοστατιστικών (στατιστικοί υγείας στην ιατρική) στις αρχές του 1950, οι πίνακες θνησιμότητας άρχισαν να τραβούν την προσοχή των βιοστατιστικών. Τα πλεονεκτήματα στην θεωρία πιθανοτήτων και στατιστικής και οι ομοιότητες των πινάκων θνησιμότητας με την θεωρία της αξιοπιστίας και της ανάλυσης επιβίωσης έκαναν εφικτή την παρουσίαση του πίνακα θνησιμότητας από την καθαρά στοχαστική σκοπιά μέσα σε ένα αυστηρά θεωρητικό πλαίσιο. Η ανάλυση του πίνακα θνησιμότητας αναδύθηκε σαν μια αυστηρή και ακριβής στατιστική μέθοδος.

1.3 Περιγραφή πίνακα επιβίωσης

Στην παρούσα παράγραφο γίνεται μια παρουσίαση των πινάκων επιβίωσης καθώς και πως αυτοί κατασκευάζονται. Ως παράδειγμα χρησιμοποιείται ο Πίνακας Επιβίωσης του Ελληνικού Πληθυσμού.

Ο Πίνακας Επιβίωσης αποτελεί ουσιαστικά το αποτέλεσμα της ανάλυσης επιβίωσης ενός πληθυσμού. Θεωρούμε αρχικά μια συνεχής μη αρνητική τυχαία μεταβλητή T_x , που δηλώνει την *διάρκεια ζωής ενός ατόμου (lifetime)* ή την μελλοντική ζωή ενός νεογέννητου ή ισοδύναμα να εκφράζει την *ανθρώπινη ηλικία στον θάνατο (age at death)*.

Επίσης, ως K_x ορίζουμε τον ακέραιο αριθμός των ετών που θα ζήσει ο (x) . Τα *ακέραια χρόνια απομένονσας ζωής (curtate future lifetime)* είναι μια διακριτή (μη αρνητική) τυχαία μεταβλητή και διαφέρει από την T_x κατά το ότι η K_x αγνοεί οποιοδήποτε κλάσμα έτους ζήσει πριν από το θάνατο ο (x) .

Η συνάρτηση επιβίωσης της διάρκειας ζωής (Survival distribution function), δηλώνει την πιθανότητα ένα νεογέννητο ή ένα άτομο ηλικίας a , να επιβιώσει πέρα από την ηλικία x , δηλαδή την πιθανότητα: $P(T(a) > x)$.

Ένας πίνακας αποτελείται από τις παρακάτω στήλες :

- i. Ηλικία (x) . Η μεταβλητή x δηλώνει την ηλικία ενός ατόμου. Θεωρητικά, η μεταβλητή x μπορεί να πάρει τιμές από το μηδέν μέχρι το άπειρο. Στην πράξη όμως θεωρούμε ότι η μεταβλητή x μπορεί να πάρει οποιαδήποτε τιμή από μηδέν μέχρι το ανώτατο όριο ζωής, που το συμβολίζουμε με ω , και ονομάζεται *έσχατη ή οριακή ηλικία (the limiting age)* και παριστάνει την ηλικία στην οποία θεωρούμε ότι ο θάνατος είναι σίγουρο γεγονός.

- ii. Αριθμός ατόμων που ξεκινούν την ηλικία αυτή (l_x). Η μεταβλητή αυτή δηλώνει τον αριθμό των ατόμων που έφτασαν στην ηλικία x , γιόρτασαν τα x -γενέθλια τους.
- iii. Αριθμός θανόντων (d_x). Η μεταβλητή αυτή δηλώνει το πλήθος των ατόμων από τους l_x , που απεβίωσαν μέσα στην ηλικία x .
- iv. Πιθανότητα επιβίωσης (p_x), είναι η πιθανότητα ένα άτομο ηλικίας x να επιβιώσει μέχρι την ηλικία $x+1$.
- v. Πιθανότητα θανάτου (q_x), είναι ένα άτομο ηλικίας x να πεθάνει πριν τα $x+1$ - γενέθλια του.
- vi. Αναμενόμενη ζωή (e_x), είναι η τυχαία μεταβλητή που δείχνει την εναπομένουσα ζωή ενός ατόμου ηλικίας x .

Η μορφή ενός Πίνακα Επιβίωσης δίνεται στο παρακάτω Σχήμα:

| Πίνακας Αδ' . Ελλάς. Πίνακας επιβίωσης. Θήλειες: 2000 | | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|--|
| Ηλικία (σε έτη) | Επιζώουσες στην αρχή της ηλικίας x | Θνήσκουσες κατά το έτος της ηλικίας x | Θνήσκουσες επί 1.000 ζωντών στην αρχή της ηλικίας x | Επιζώουσες κατά το μέσον της ηλικίας x | Επιζώουσες κατά το μέσον της ηλικίας x και όλα τα επόμενα έτη | Ετη προσδοκώμενης ζωής στην αρχή της ηλικίας x |
| x | l_x | d_x | (1.000 q_x) | L_x | T_x | e_x^0 |
| 0 | 100.000 | 510 | 5,10 | 99.643 | 8.053.909 | 80,54 |
| 1 | 99.490 | 19 | 0,19 | 99.479 | 7.954.266 | 79,95 |
| 2 | 99.471 | 16 | 0,17 | 99.462 | 7.854.787 | 78,97 |
| 3 | 99.455 | 14 | 0,14 | 99.447 | 7.755.325 | 77,98 |
| 4 | 99.440 | 13 | 0,13 | 99.434 | 7.655.878 | 76,99 |
| 5 | 99.427 | 13 | 0,13 | 99.421 | 7.556.444 | 76,00 |
| 6 | 99.415 | 13 | 0,13 | 99.408 | 7.457.023 | 75,01 |
| 7 | 99.402 | 12 | 0,12 | 99.396 | 7.357.615 | 74,02 |
| 8 | 99.390 | 12 | 0,12 | 99.384 | 7.258.219 | 73,03 |
| 9 | 99.378 | 11 | 0,11 | 99.373 | 7.158.835 | 72,04 |

Σχήμα 1: Μορφή Πίνακα Επιβίωσης, Ελλάς, θήλειες, 2000

Τα βήματα κατασκευής ενός Πίνακα Επιβίωσης δίνονται παρακάτω:

Βήμα (1)

Καταγράφουμε τον πληθυσμό στη μέση του έτους 1990 ανά ηλικιακή ομάδα και τους αντίστοιχους θανάτους. Συνηθίζεται να χρησιμοποιούμε το μέσο όρο τριών ετών παρακείμενων του έτους που μας ενδιαφέρει για τους θανάτους (δηλαδή των ετών 1989-90-91) έτσι ώστε να εξομαλύνονται τυχόν εξάρσεις ή μειώσεις της θνησιμότητας ανά ηλικία που οφείλονται στη συγκυρία και όχι στο πρότυπο θνησιμότητας της χώρας.

Βήμα (2)

Κατασκευάζουμε τα m_x διαιρώντας τους θανάτους με τον πληθυσμό σε κάθε ηλικιακή ομάδα.

Βήμα (3)

Δημιουργούμε τα q_x , δηλαδή την πιθανότητα θανάτου στην ηλικία x . Είναι το πιο σημαντικό βήμα στη δημιουργία των πινάκων επιβίωσης. Ο γενικός τύπος τον οποίον χρησιμοποιούμε από την ηλικία 5-100 είναι ο εξής: $2 \cdot m_x / (2 + m_x)$. Για τις ηλικίες 1-4 χρησιμοποιούμε σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Παπαδάκης Ε., Τσίμπος Κ. (1993) τους τύπους Reed-Merrell ως εξής εφαρμόζοντας $n=1$:

$$q_x = 1 - e^{(m_x - 0.008 m_x^2)}$$

Στη συνέχεια ένα πολύ σημαντικό βήμα είναι η δημιουργία του q_0 μέσω της δημιουργίας της βρεφικής θνησιμότητας κατά τη θεωρία. Στο παράδειγμα έχουμε τις γεννήσεις των δύο ετών (1989-90), οι οποίες όμως δεν είναι επιμερισμένες σε αγόρια-κορίτσια, πράγμα το οποίο κάνουμε εφαρμόζοντας το γενικό κανόνα ότι για κάθε 105 αγόρια γεννιούνται 100 κορίτσια (αναλογία 0,512). Στη συνέχεια εφαρμόζουμε τον τύπο της βρεφικής θνησιμότητας: Μέσος όρος θανάτων βρεφών (Θάνατοι 1989+1980+1991/3) / 1/3γεννήσεων αγοριών (1989)+2/3γεννήσεων αγοριών (1990) και το αποτέλεσμα το εισάγουμε στη στήλη q_x στη θέση του q_0 .

Τέλος στη θεωρούμε το q_{100} ότι είναι 1, δηλαδή ότι όλοι οι άνδρες που φτάνουν σε αυτήν την ηλικία θα πεθάνουν τελικά πριν φτάσουν στην επόμενη (101 ακριβή έτη). Με αυτόν τον τρόπο συμπληρώνουμε τη στήλη q_x .

Βήμα (4)

Σε αυτό το στάδιο ξεκινάμε να υπολογίσουμε τους επιβιώσαντες της υποθετικής γενεάς με "ρίζα" 10.000 ή 100.000 στις ακριβείς ηλικίες, l_x ή S_x και τους θανάτους υποθετικής γενεάς, d_x σε συνδυασμό. Ξεκινάμε από το l_x ή S_x θέτοντας τη ρίζα του πίνακα 100.000. Υπολογίζουμε τους θανάτους που αναλογούν σε αυτήν την υποθετική γενεά των 100.000 -αν αυτοί ακολουθούσαν το πρότυπο της χώρας μας το οποίο αντιπροσωπεύεται από τις πιθανότητες θανάτου, δηλαδή τις q_x ως εξής: Πολλαπλασιάζουμε την q_0 με το 100.000 και βρίσκουμε τους θανάτους d_0 για την ηλικία 0.

Στη συνέχεια αφαιρούμε τους θανάτους αυτούς από τους 100.000 και βρίσκουμε τους επιζώντες της θεωρητικής γενεάς της ηλικίας 1.

Έπειτα πολλαπλασιάζουμε το αποτέλεσμα, δηλαδή τους επιζώντες της ηλικίας 1 με την πιθανότητα θνησιμότητας ανάμεσα στην ηλικία 1 και στην ηλικία 2 ακριβώς θέση q_1 από την 1 και βρίσκουμε τους θανάτους της υποθετικής γενεάς ανάμεσα στα πρώτα και δεύτερα γενέθλια – θανάτους δηλ. που συνέβησαν από την ηλικία 1 ακριβώς έως την ηλικία 2 ακριβώς.

Το αποτέλεσμα το αφαιρούμε πάλι από τους επιζώντες της ηλικίας 1 (ακριβής ηλικία), και βρίσκουμε τους επιζώντες της ηλικίας 2 -ακριβής πάλι ηλικία. Ξανά πολλαπλασιάζουμε τους

επιζώντες της ηλικίας 2 με την πιθανότητα θανάτου q_2 , βρίσκουμε τους θανάτους της ηλικίας 2, τους αφαιρούμε από τους επιζώντες της ηλικίας 2 για να βρούμε αυτούς της ηλικίας 3 κ.ο.κ., μέχρι την ηλικία 100 όπου θεωρείται ότι όλοι οι επιζώντες που γιόρτασαν τα 100 τους γενέθλια θα πεθάνουν πριν συμπληρώσουν τα 101 τους γενέθλια (θα πεθάνουν δηλαδή ανάμεσα στα 100 ακριβώς και 101 έτη ακριβώς ($S_{100}=d$ ανάμεσα στα 100 και 101-ακριβή έτη).

Βήμα (5)

Στη συνέχεια υπολογίζουμε τα L_x : Ο αριθμός των επιζώντων στο μεσοδιάστημα ανάμεσα στις διαδοχικές επετείους. Υπολογίζεται από την υποθετική γενεά σε συνδυασμό με τους θανάτους ως εξής: $l_x - 0,5 \cdot d_x$ για κάθε ηλικιακή ομάδα αντίστοιχα.

Βήμα (6)

Τώρα υπολογίζεται η T_x , η αθροιστική συχνότητα της L_x . Υπολογίζεται με ανάποδο τρόπο, ξεκινώντας από την τελευταία ηλικία (100) την οποία τοποθετούμε στη θέση T_{100} . Στη συνέχεια προστίθενται διαδοχικά όλες οι προηγούμενες ηλικίες μέχρι να φτάσουμε στην T_0 .

Βήμα (7)

Τέλος υπολογίζουμε την μέση προσδοκώμενη ζωή στην ηλικία x (e_x) πολύ απλά διαιρώντας την αθροιστική συχνότητα T_x με τους επιζώντες της υποτιθέμενης γενεάς l_x για κάθε ηλικιακή ομάδα. Με τον τρόπο αυτό ολοκληρώνουμε την κατασκευή ενός πλήρους πίνακα επιβίωσης αναλυτικά.

1.4 Συνοπτικός Πίνακας Επιβίωσης

Η κατασκευή ενός συνοπτικού πίνακα επιβίωσης γίνεται κατ' αντιστοιχία με τον πλήρη πίνακα. Είναι σαφές ότι όπου έχουμε αναλυτικά τις 5 πρώτες ηλικιακές ομάδες ακολουθούμε πιστά την κατασκευή του πλήρη πίνακα όπως αυτός παρουσιάστηκε στο προηγούμενο παράδειγμα. Όσον αφορά τώρα τις διαφορές τους αυτές οφείλονται στη διαφορετική τιμή του $n=5$ ενώ για τον πλήρη $n=1$. Ουσιαστικά οι διαφορές αυτές εντοπίζονται μόνο στον τρόπο υπολογισμού των $5q_x$. Ωστόσο η διαδικασία επαναλαμβάνεται παρακάτω αναλυτικά:

Βήμα (1)

Καταγράφουμε τον πληθυσμό στη μέση του έτους 1990 ανά **πενταετή** ηλικιακή ομάδα και τους αντίστοιχους θανάτους. Συνηθίζεται να χρησιμοποιούμε το μέσο όρο τριών ετών παρακείμενων του έτους που μας ενδιαφέρει για τους θανάτους (δηλαδή των ετών 1989-90-91) έτσι ώστε να εξομαλύνονται τυχόν εξάρσεις ή μειώσεις της θνησιμότητας ανά ηλικία που οφείλονται στη συγκυρία και όχι στο πρότυπο θνησιμότητας της χώρας. Προσπαθούμε να

έχουμε αναλυτική καταγραφή ανά μονοετή ηλικιακή ομάδα για τις πρώτες ηλικίες 0,1,2,3,4 ή αν αυτό είναι αδύνατο για την ηλικία 0 οπωσδήποτε (0,1-4,5,...) διότι οι θάνατοι τις ηλικίας αυτής είναι ιδιαίτερα αυξημένοι σε σχέση με τις υπόλοιπες. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα έχουμε την κατανομή 0,1,2,3,4,5,10,...,100+.

Βήμα (2)

Κατασκευάζουμε τα m_x διαιρώντας τους θανάτους με τον πληθυσμό σε κάθε ηλικιακή ομάδα.

Βήμα (3)

Δημιουργούμε τα S_{qx} στήλη B4. Είναι το **πιο σημαντικό βήμα** στη δημιουργία των πινάκων επιβίωσης. Ο γενικός τύπος τον οποίον χρησιμοποιούμε για τις ηλικίες 5 - 100 είναι ο εξής: $2 \cdot 5 \cdot m_x / (2 + 5 \cdot m_x)$.

Για τις ηλικίες 0 - 4 ακολουθούμε τα βήματα του πλήρη πίνακα επιβίωσης τα οποία επαναλαμβάνονται εδώ για λόγους ευταξίας:

Για τις ηλικίες 1 - 4 χρησιμοποιούμε σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Παπαδάκης Ε., Τσίμπος Κ. (1993) τους τύπους Reed - Merrell ως εξής εφαρμόζοντας $n=1$:

Στη συνέχεια ένα πολύ σημαντικό βήμα είναι η δημιουργία του q_0 μέσω της δημιουργίας της βρεφικής θνησιμότητας κατά τη θεωρία. Στο παράδειγμα έχουμε τις γεννήσεις των δύο ετών (1989 - 90), οι οποίες όμως δεν είναι επιμερισμένες σε αγόρια-κορίτσια, πράγμα το οποίο κάνουμε εφαρμόζοντας το γενικό κανόνα ότι για κάθε 105 αγόρια γεννιούνται 100 κορίτσια (αναλογία 0,512). Στη συνέχεια εφαρμόζουμε τον τύπο της βρεφικής θνησιμότητας: Μέσος όρος θανάτων βρεφών (1989-1991) / $1/3$ γεννήσεων αγοριών (1989) + $2/3$ γεννήσεων αγοριών (1990).

Τέλος θεωρούμε το S_4 ότι είναι 1, δηλαδή ότι όλοι οι άνδρες που φτάνουν σε αυτήν την ηλικία θα πεθάνουν τελικά πριν φτάσουν τα 105 έτη (ακριβής ηλικία).

Βήμα (4)

Σε αυτό το στάδιο ξεκινάμε να υπολογίσουμε τους επιβιώσαντες της υποθετικής γενεάς με "ρίζα" 10.000 ή 100.000 στις ακριβείς ηλικίες, την l_x ή S_x και τους θανάτους υποθετικής γενεάς, d_x σε συνδυασμό. Ξεκινάμε από την l_x ή S_x θέτοντας τη ρίζα του πίνακα 100.000. Υπολογίζουμε τους θανάτους που αναλογούν σε αυτήν την υποθετική γενεά των 100.000 -αν αυτοί ακολουθούσαν το πρότυπο της χώρας μας το οποίο αντιπροσωπεύεται από τις πιθανότητες θανάτου, δηλαδή τις S_{qx} ως εξής: Πολλαπλασιάζουμε την q_0 με το 100.000 και βρίσκουμε τους θανάτους d_0 που συνέβησαν ανάμεσα στη γέννηση και τα πρώτα γενέθλια - ακριβή ηλικία 1.

Στη συνέχεια αφαιρούμε τους θανάτους αυτούς από τους 100.000 και βρίσκουμε τους επιζώντες της θεωρητικής γενεάς της ηλικίας 1 ακριβώς .

Έπειτα πολλαπλασιάζουμε το αποτέλεσμα, δηλαδή τους επιζώντες της ηλικίας 1 με την πιθανότητα θνησιμότητας ανάμεσα στην ακριβή ηλικία 1 και την ακριβή ηλικία 2 ετών και βρίσκουμε τους θανάτους της υποθετικής γενεάς ανάμεσα στα πρώτα και δεύτερα γενέθλια.

Το αποτέλεσμα το αφαιρούμε πάλι από τους επιζώντες της ακριβούς ηλικίας 1, και βρίσκουμε τους επιζώντες στα δεύτερα γενέθλια – ακριβή ηλικία 2. Ξανά πολλαπλασιάζουμε τους επιζώντες της ηλικίας 2 με την πιθανότητα θανάτου q_2 , βρίσκουμε τους θανάτους 3 ανάμεσα στα 2 και 3 έτη (ηλικία), τους αφαιρούμε από τους επιζώντες της ακριβούς ηλικίας 2 για να βρούμε αυτούς επιβίωσαν στα τρίτα τους γενέθλια (ακριβής ηλικία 3) κ.ο.κ., μέχρι την ακριβή ηλικία 100 όπου θεωρείται ότι όλοι οι επιζώντες θα πεθάνουν πλην συμπληρώσουν το 105 έτος της ηλικίας τους ($S_{100}=d$ ανάμεσα στα 100 και τα 105 ακριβή έτη). Μετά την ηλικία 4 όπου ξεκινάνε οι πενταετείς ηλικιακές ομάδες δεν αλλάζει τίποτα. Υπολογίζουμε τους θανάτους για τις πενταετίες και τις αφαιρούμε από τους επιζώντες για να βρούμε τους επιζώντες στην επόμενη ηλικιακή ομάδα μέχρι να φτάσουμε στην εκατοστή.

Βήμα (5)

Στη συνέχεια υπολογίζουμε τα L_x : Ο αριθμός των επιζώντων στο μεσοδιάστημα ανάμεσα στις διαδοχικές επετείους. Υπολογίζεται από την υποθετική γενεά σε συνδυασμό με τους θανάτους ως εξής: $l_x - 0,5 \cdot d_x$ για κάθε ηλικιακή ομάδα αντίστοιχα.

Βήμα (6)

Τώρα υπολογίζεται η T_x , η αθροιστική συχνότητα L_x . Υπολογίζεται με ανάποδο τρόπο, ξεκινώντας από την τελευταία ηλικία (100) την οποία τοποθετούμε στη θέση T_{100} . Στη συνέχεια προστίθενται διαδοχικά όλες οι προηγούμενες ηλικίες μέχρι να φτάσουμε στην T_0 .

Βήμα (7)

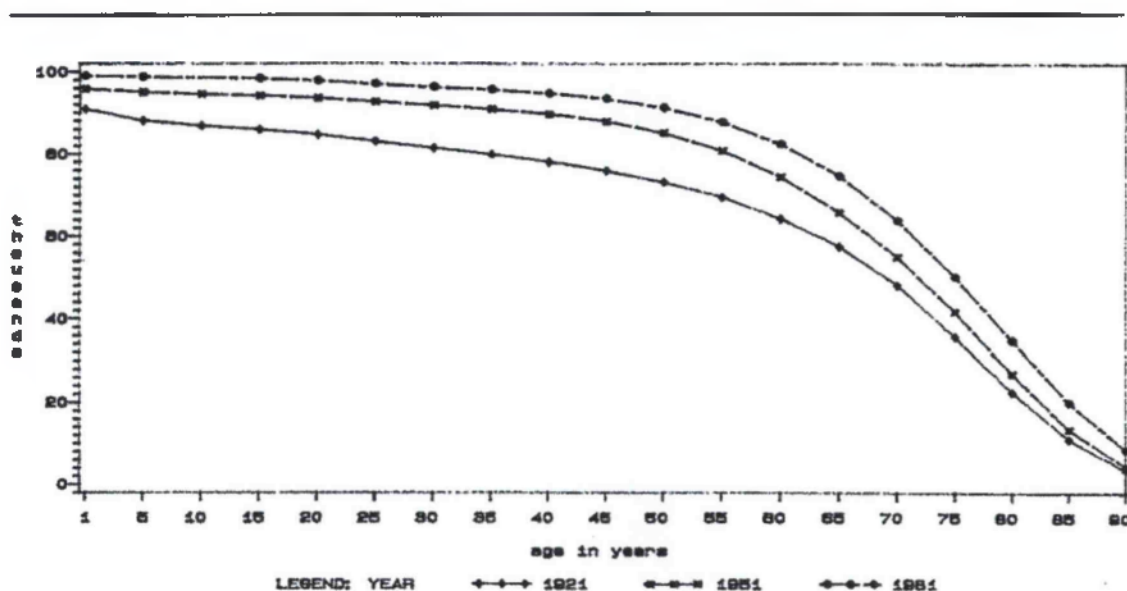
Τέλος υπολογίζουμε την μέση προσδοκώμενη ζωή στην ηλικία x (e_x) πολύ απλά διαιρώντας την αθροιστική συχνότητα T_x με τους επιζώντες της υποτιθέμενης γενεάς l_x για κάθε ηλικιακή ομάδα. Με τον τρόπο αυτό ολοκληρώνουμε και την κατασκευή ενός συνοπτικού πίνακα επιβίωσης αναλυτικά.

1.5 Το φαινόμενο της τετραγωνοποίησης

Όπως είναι γνωστό τον τελευταίο αιώνα βελτιώθηκαν οι συνθήκες διαβίωσης, οι κοινωνικοπολιτικές συνθήκες και η άνθηση των ιατρικών επιστημών είναι ραγδαία, αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ολοένα και περισσότεροι άνθρωποι να επιβιώνουν περισσότερο ανεξαρτήτως

φύλλου. Ο πιο εύκολος τρόπος για να αναπαρασταθεί γραφικά πώς η βελτίωση όλων των παραγόντων που αναφέρθηκαν παραπάνω επηρεάζουν την διάρκεια ζωής φαίνεται μέσα από την καμπύλη επιβίωσης. Αυτή δείχνει την κατανομή των θανάτων σε όλο το εύρος των ηλικιών του ανθρώπου.

Στην εικόνα 1 μπορούμε να παρατήσουμε πώς είναι μια καμπύλη θνησιμότητας σε διάφορες περιπτώσεις κάθε φορά.



Εικόνα 1: Μορφή καμπύλης επιβίωσης σε 3 διαφορετικές περιπτώσεις

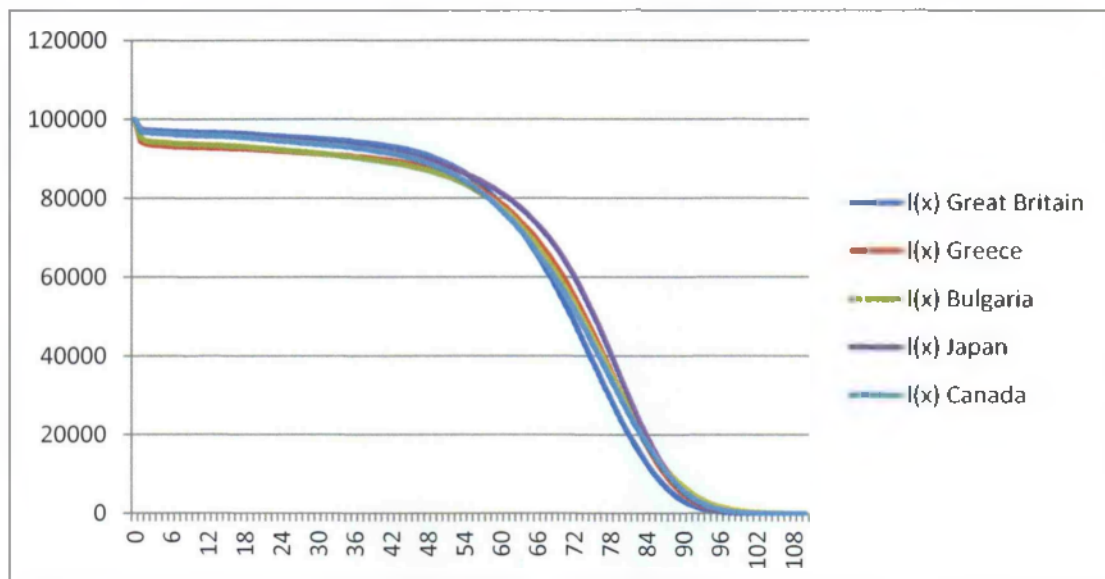
Οι καμπύλες σταδιακά από το 100% που ξεκινούν αρχίζουν μια σταδιακή κλίση προς τα κάτω, αυτό που επιθυμούν οι εκάστοτε χώρες είναι όσο τι δυνατόν μικρότερη να είναι αυτή η κλίση και δείχνουν ιδιαίτερη έμφαση στην αρχή της καμπύλης που αφορά τις μικρές ηλικίες. Είναι λοιπόν πασιφανές γιατί μας ενδιαφέρει τόσο να βελτιώνεται το ποσοστό βρεφικής θνησιμότητας διότι από αυτό ξεκινά η επέκταση του μέσου προσδόκιμου ζωής. Το ιδανικό λοιπόν είναι να έχει πορεία η καμπύλη προς τα πάνω και δεξιά, αλλά αυτό όπως είναι λογικό δεν μπορεί να είναι συνεχές, διότι από κάποια ηλικία και μετά αρχίζει η καμπύλη να έχει αντίστροφη μεταβολή, αυτό ορίζεται ως το φαινόμενο της τετραγωνοποίησης της καμπύλης επιβίωσης. Αυτό που τα κράτη πρέπει να επιδιώξουν είναι να αυτό το φαινόμενο να παρουσιάζεται σε όλο και μεγαλύτερη ηλικία για να κερδίζει ο λαός χρόνια ζωής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας παρατηρούμε σημαντικά αποτελέσματα που έχουν προκύψει όσον αφορά την καμπύλη επιβίωσης των χωρών και το κατά πόσο εμφανίζεται κάθε φορά το φαινόμενο της τετραγωνοποίησης. Τα κύρια δεδομένα που μελετάμε και με την βοήθεια αυτών βγαίνουν τα αποτελέσματά μας είναι οι επιζώντες κατά την αρχή της ηλικίας $l(x)$, το προσδόκιμο επιβίωσης $e(x)$, καθώς σημαντικός παράγοντας που μας δείχνει τον έλεγχο της κατανομής και των διαγραμμάτων είναι και το test Kolmogorov- Smirnof.

2.1 Αποτελέσματα στο σύνολο των χωρών

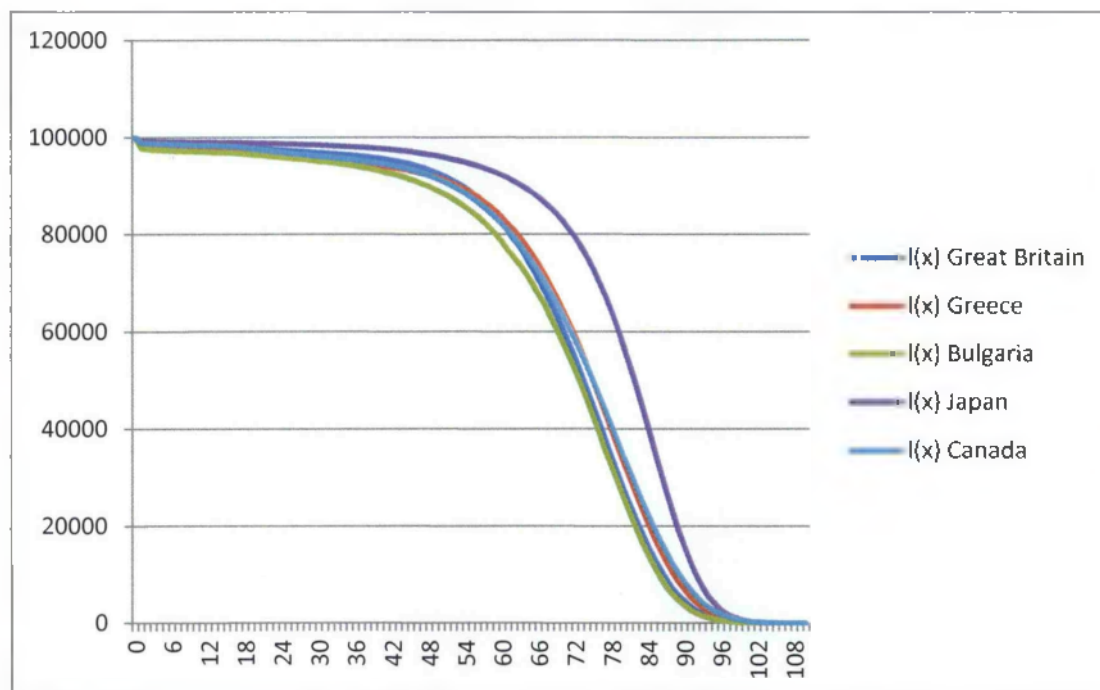
Ξεκινώντας την μελέτη μας με τον ανδρικό πληθυσμό παρατηρούμε σύμφωνα και με το Διάγραμμα 1, ότι οι άνδρες επιζώντες την δεκαετία του 1960 για τις προ μελέτη χώρες έχουν την ίδια περίπου αφετηρία, οι Έλληνες και οι Βούλγαροι είχαν μεγαλύτερες απώλειες στις πρώτες δεκαετίες της ζωής, η Βρετανία με τους Καναδούς είχαν παρόμοια αποτελέσματα, οι Ιάπωνες όμως περίπου στο 60ο έτος της ηλικίας τους άρχισαν να ξεφεύγουν και να έχουν λιγότερους άνδρες επιζώντες από τα 90 έτη όπως και οι άλλες χώρες. Να τονιστεί πως παρατηρείται σε όλες τις χώρες το φαινόμενο της τετραγωνοποίησης.



Διάγραμμα 1: Πλήθος ανδρών ηλικίας x , $l(x)$, της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας και Καναδά την δεκαετία του 1960

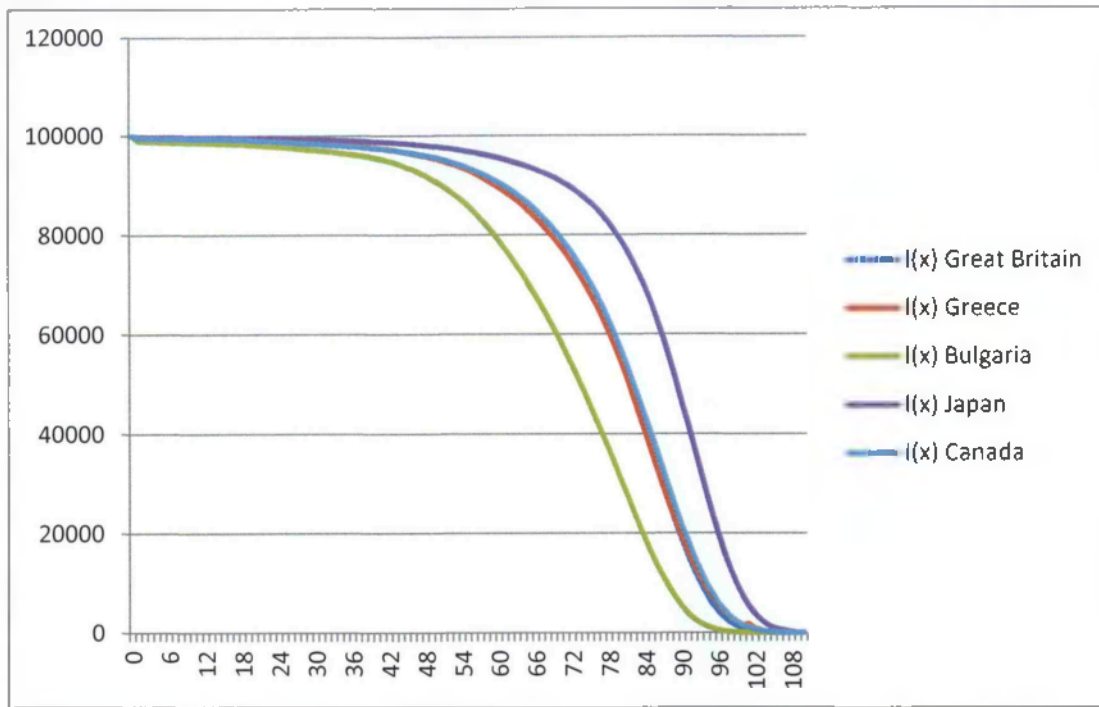
Στο διάγραμμα 2 παρατηρείται το πόσο περισσότερους άνδρες επιζώντες έχει από το 30ο έτος η Ιαπωνία, ενώ η Βουλγαρία έχει πολύ λιγότερους επιζήσαντες σε αυτή την δεκαετία 1990

(στα 75 έτη παρατηρείται ανάμεσα σε αυτές τις χώρες περίπου 30.000 άτομα διαφορά), Ελλάδα. Μεγάλη Βρετανία και Καναδάς έχουν παρόμοια αποτελέσματα.



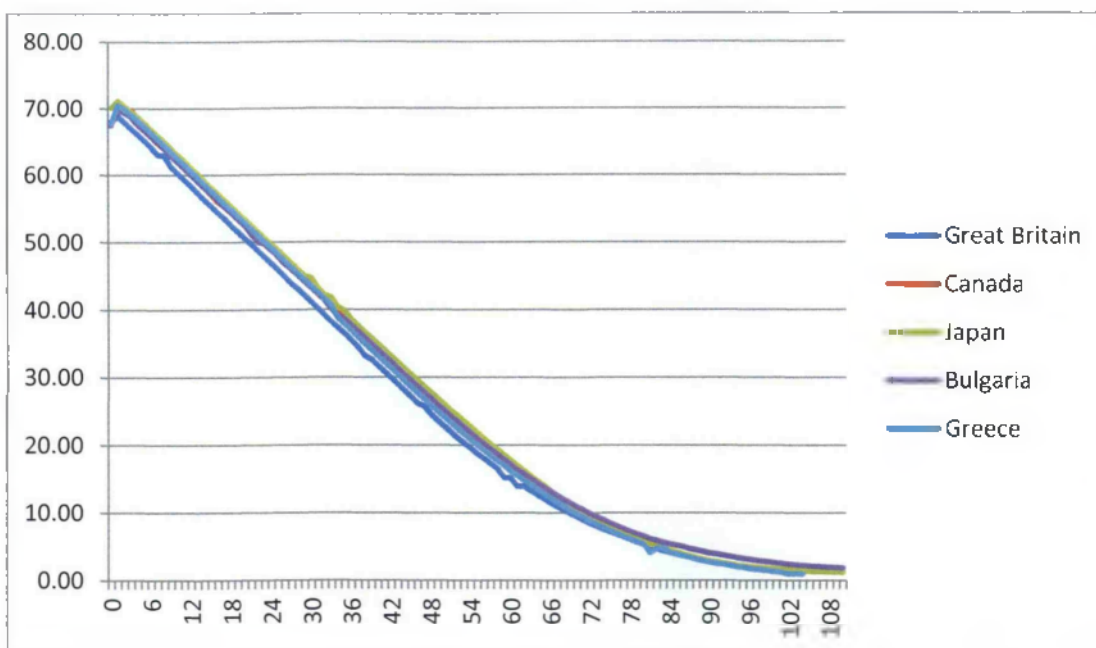
Διάγραμμα 2: Πλήθος ανδρών ηλικίας x , $I(x)$, της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας και Καναδά την δεκαετία του 1990

Τέλος στο διάγραμμα 3 που αφορά την τρέχον δεκαετία φαίνεται η πραγματικά τεράστια διαφορά που έχει επέλθει ανάμεσα στην Βουλγαρία και την Ιαπωνία (πλέον στα 75 έτη, 40000 περισσότεροι Ιάπωνες ζουν από ότι Βούλγαροι) . ενώ η χώρα μας ταυτίζεται σε αποτελέσματα με χώρες όπως η Μεγάλη Βρετανία και ο Καναδά. χώρες με πραγματικά πολύ καλό επίπεδο διαβίωσης.

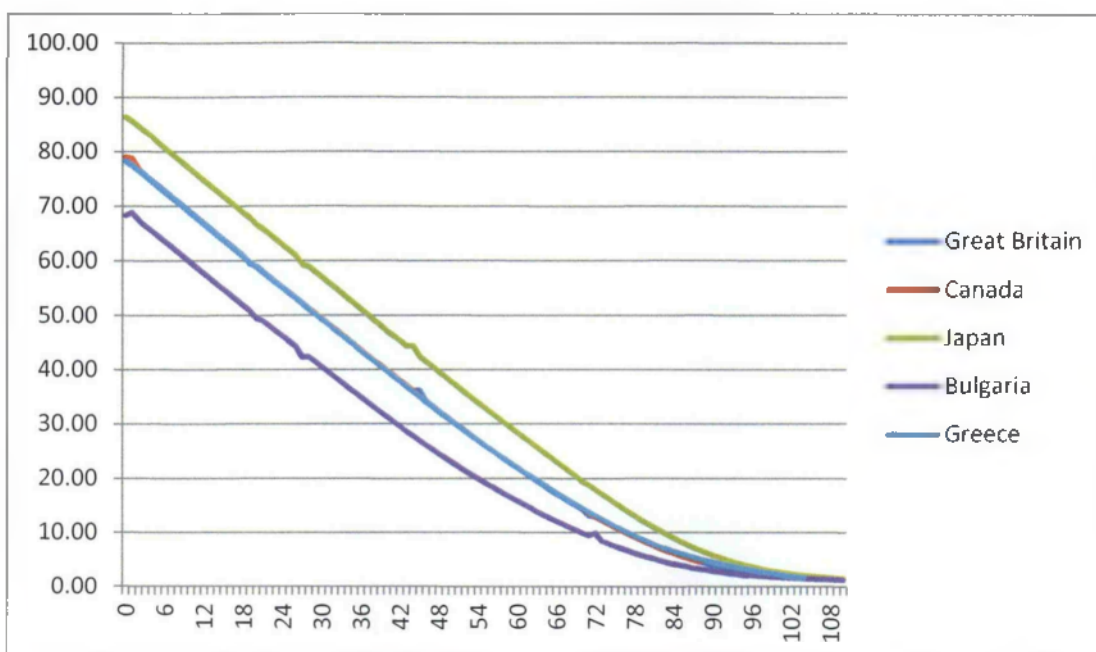


Διάγραμμα 3: Πλήθος ανδρών ηλικίας x , $I(x)$, της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας και Καναδά την δεκαετία του 2010

Ο δείκτης των προσδοκώμενων ετών είναι επίσης σημαντικός και τον επικαλούνται σχεδόν όλες οι δημογραφικές έρευνες, ουσιαστικά περιγράφει παρόμοια αποτελέσματα με τον δείκτη $I(x)$, αλλά παρουσιάζει με ένα τρόπο πιο κατανοητό στις μάζες το πόσα χρόνια θα ζήσει ο κάθε πολίτης ανάλογα με την χώρα του την στιγμή που γεννιέται, στο μέσο της ζωής του ή και σε προχωρημένη ηλικία. Σύμφωνα με το διάγραμμα 4 παρατηρείται πώς την δεκαετία του 1960 οι Βρετανοί άνδρες είχαν το χειρότερο προσδόκιμο επιβίωσης στην μεγαλύτερη πορεία της ζωής τους, οι άλλες τέσσερις χώρες είχαν παρόμοια αποτελέσματα και η Βουλγαρία είχε φτάσει στην δεύτερη δεκαετία της ζωής να κατέχει τα πρωτιά, για να φτάσουμε την δεκαετία του 2010 και να δούμε σύμφωνα με το διάγραμμα 5, πώς μέσα σε 50 χρόνια, Ελλάδα, Μεγάλη Βρετανία και Καναδάς επέδειξαν μια σημαντική πρόοδο στο αρσενικό προσδόκιμο επιβίωσης, οι Ιάπωνες πραγματικά παρουσίασαν μια τεράστια άνοδο, ενώ οι Βούλγαροι όχι μόνο δεν επέδειξαν μέσα σε αυτά τα 50 χρόνια κάποια πρόοδο αλλά από την δεύτερη δεκαετία και μετά έχουν αρνητικό αποτέλεσμα, ουσιαστικά μιλάμε για μια ευρωπαϊκή χώρα που 50 χρόνια πριν αποδεικνύετε πως ήταν σε καλύτερη μοίρα με την σημερινή εποχή.



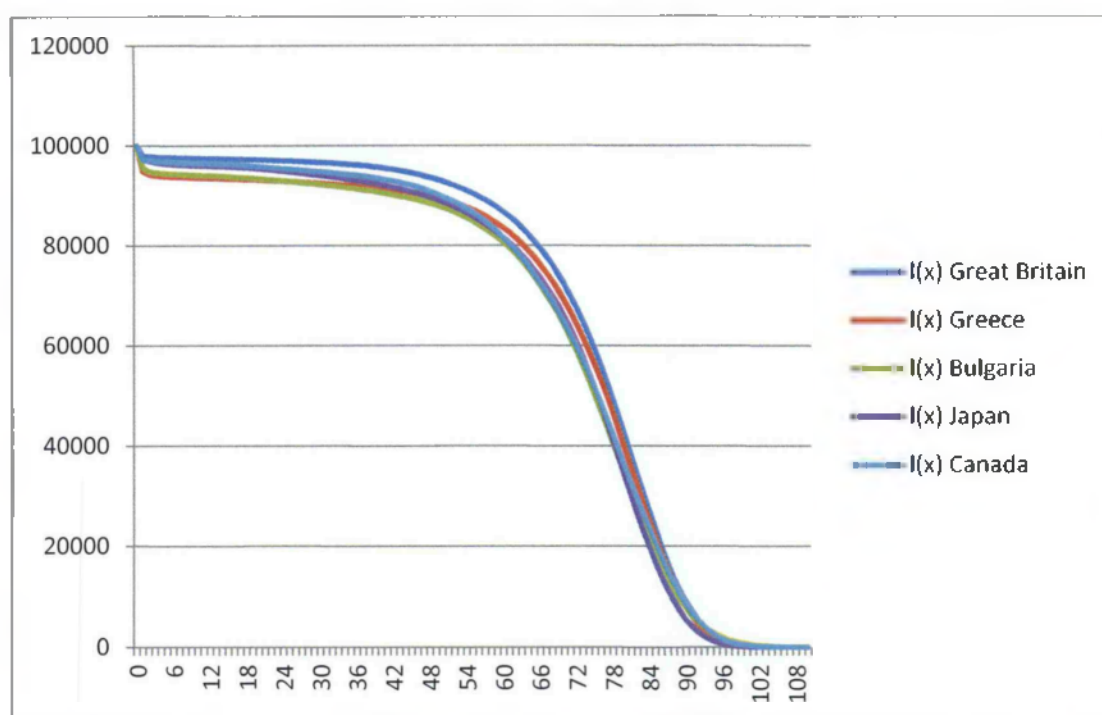
Διάγραμμα 4: Απομένουσα Ζωή $e(x)$ ανδρών της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας και Καναδά την δεκαετία του 1960



Διάγραμμα 5: Απομένουσα ζωή $e(x)$ ανδρών της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας και Καναδά την δεκαετία του 2010

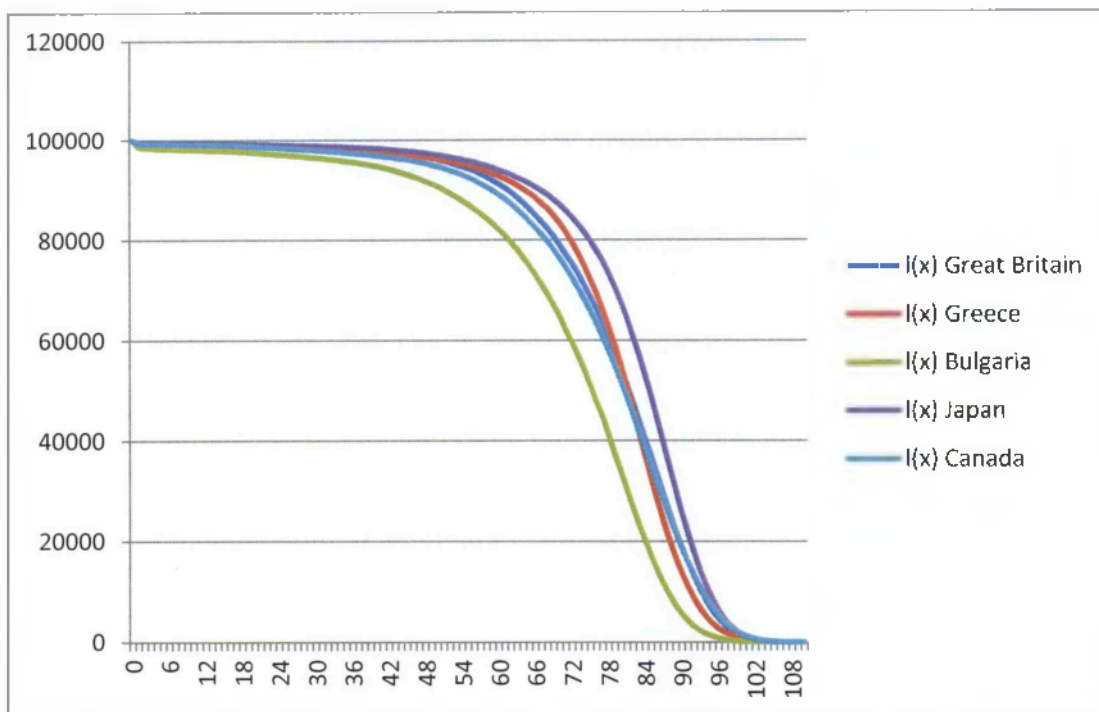
Συνήθως ο γυναικείος πληθυσμός σε οποιαδήποτε χώρα και αν μελετήθηκε παρουσιάζει καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με τον ανδρικό όσον αφορά το πόσο περισσότερα έτη ζει. Αυτό δεν θα μπορούσε να μην παρατηρηθεί και στην ερευνά μας. Έτσι σε σύμφωνα με τους πίνακες επιβίωσης του 1960 και το διάγραμμα 6 οι Βρετανίδες ήταν οι γυναίκες που επιζούσαν

περισσότερο από τις υπόλοιπες, οι Ιαπωνίδες δεν κατείχαν την πρωτιά όπως οι άντρες τους, οι Ελληνίδες στις μικρές ηλικίες δεν είχαν να επιδείξουν καλά αποτελέσματα αλλά στην ηλικία των 60-70 έφτασαν να είναι δεύτεροι, η Βουλγαρία είχε ακριβώς την αντίθετη με την Ελλάδα πορεία, έχοντας καλύτερα αποτελέσματα στις μικρές ηλικίες και πιο άσχημα από τα 40 και μετά, ενώ οι Βουλγάρες όπως και οι άντρες τους την ίδια δεκαετία είχαν άσχημα αποτελέσματα σε όλα τα ηλικιακά φάσματα.



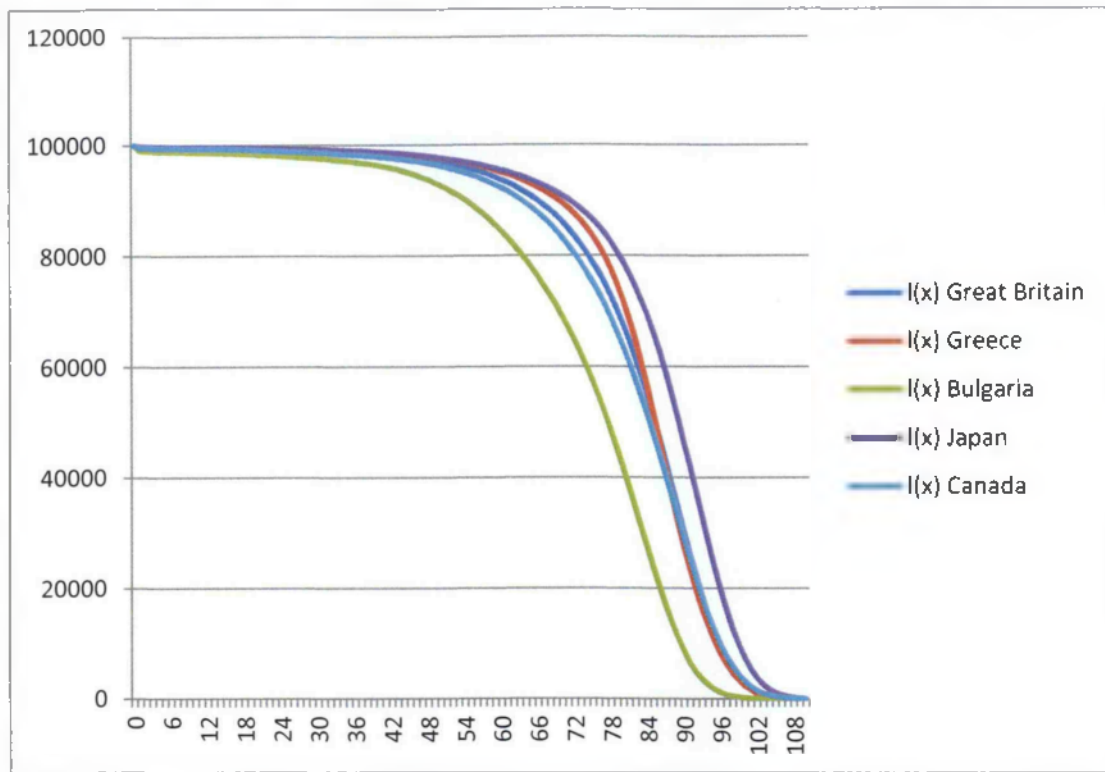
Διάγραμμα 6: Πλήθος γυναικών ηλικίας x , $I(x)$, της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας και Καναδά την δεκαετία του 1960

Την δεκαετία του 1990 τα δεδομένα άρχισαν να ξεκαθαρίζουν περισσότερο, οι Ιαπωνίδες ακολούθησαν τα βήματα των Ιαπόνων όπως είδαμε και παραπάνω και από την ηλικία των 65 άρχισαν να παρουσιάζουν μεγαλύτερο αριθμό επιζησάντων γυναικών, η χώρα μας στην ηλικία των 60 έφτασε την δεύτερη θέση αλλά από την ηλικία των 85 και μετά παρουσιάζει σημαντική πτώση. Η Βουλγαρία και εδώ παρουσιάζει άσχημα αποτελέσματα σε όλες τις ηλικίες και ειδικά από τα 35 και μετά, ενώ Καναδάς και Μεγάλη Βρετανία έχουν παρόμοια αποτελέσματα, παρουσιάζοντας χειρότερα αποτελέσματα από την Ελλάδα ως την ηλικία των 70 και να την ξεπερνούν στις μεγάλες ηλικίες. Όλα αυτά εμφανίζονται στο διάγραμμα 7.



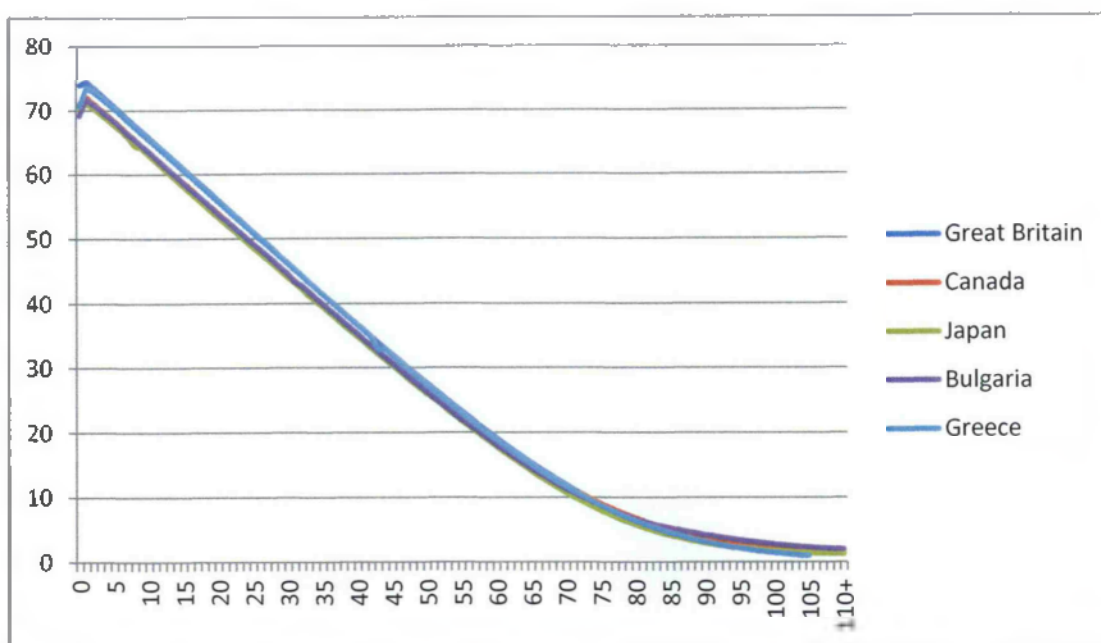
Διάγραμμα 7: Πλήθος γυναικών ηλικίας x , $l(x)$, της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας και Καναδά την δεκαετία του 1990

Στην δεκαετία του 2010 (διάγραμμα 8) τα δεδομένα δείχνουν περίπου όπως και το 1990 και ξεκαθαρίζουν ακόμη περισσότερο, με τις Ιαπωνίδες να έχουν τις λιγότερες απώλειες, Ελλάδα, Μεγάλη Βρετανία και Καναδάς παρουσιάζουν σταθερά κάποια βελτίωση σε σχέση με το 1990 ενώ οι απώλειες των γυναικών από την Βουλγαρία είναι πραγματικά τεράστιες ανάλογα και με την δεκαετία που μελετούμε και θα χαρακτηρίσαμε πως βρίσκεται σε ελεύθερη πτώση η διαφορά τις σε σχέση με τον ανταγωνισμό.



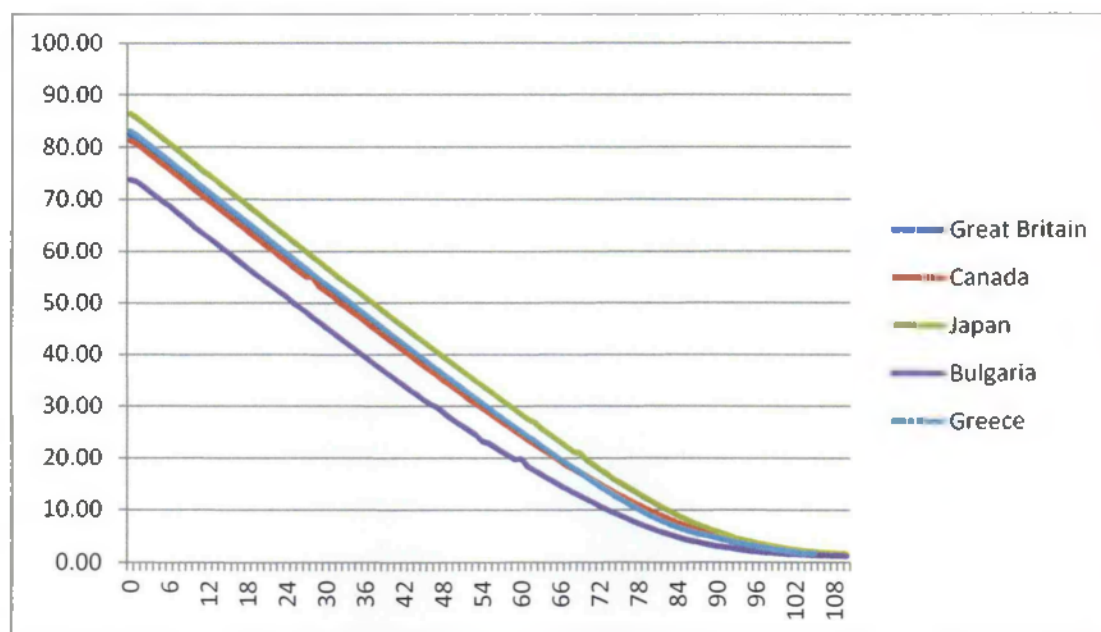
Διάγραμμα 8: Πλήθος γυναικών ηλικίας x , $l(x)$ της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας και Καναδά την δεκαετία του 2010

Αντίστοιχα παραθέτουμε και τα διαγράμματα που αφορούν το προσδόκιμο επιβίωσης των γυναικών των 5 προς σύγκριση χωρών, για το 1960 και το 2010. Σημαντικό εύρημα που μπορούμε να δούμε και εδώ είναι πως το 1960 (διάγραμμα 9) είναι μεγάλη η θνησιμότητα στις μικρές ηλικίες και ειδικά στην Ελλάδα, η οποία παρουσιάζει καλά αποτελέσματα ως και το 70ο έτος μαζί με την Μεγάλη Βρετανία, ενώ οι Ιαπωνίδες, Βουλγάρες και Καναδές έχουν παρόμοιο προσδόκιμο επιβίωσης σε όλο το φάσμα της ζωής τους.



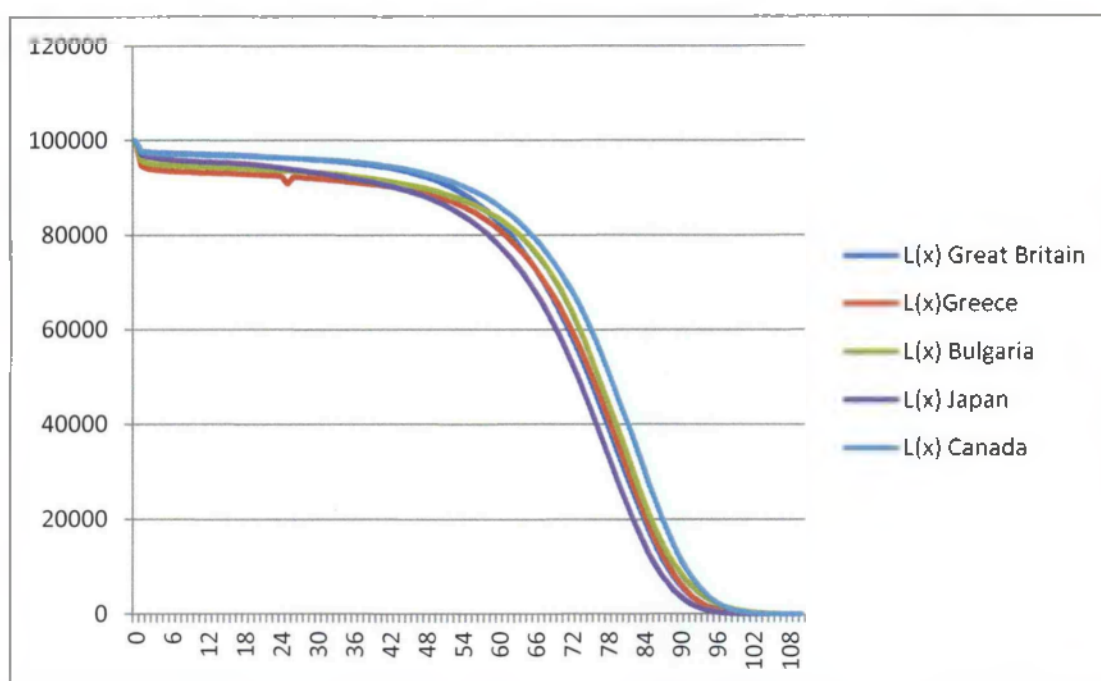
Διάγραμμα 9: Απομένουσα ζωή $e(x)$ γυναικών της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας και Καναδά την δεκαετία του 1960

Πενήντα χρόνια αργότερα (διάγραμμα 10) όπως παρατηρήθηκε και στους άνδρες οι Ιαπωνίδες έχουν το μεγαλύτερο προσδόκιο επιβίωσης, ακολουθούν Καναδάς και Μεγάλη Βρετανία. λίγο χειρότερο προσδόκιο επιβίωσης παρουσιάζει η Ελλάδα. ενώ από τα 78 και μετά ξεπερνά τις δυο χώρες. Τέλος η Βουλγαρία έχει σταθερά αρνητικό προσδόκιο επιβίωσης ακόμη και πριν από 50 χρόνια όπως παρατηρήθηκε και στους άντρες.



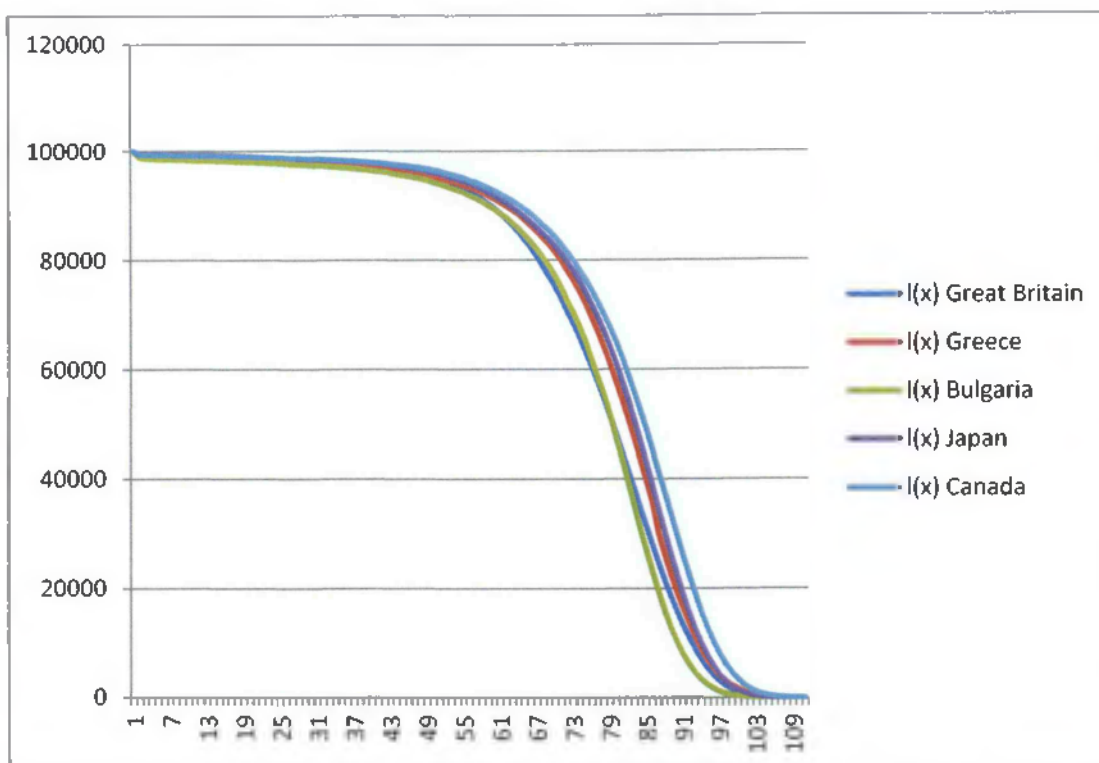
Διάγραμμα 10: Απομένουσα ζωή $e(x)$ γυναικών της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας και Καναδά την δεκαετία του 2010

Πιο κάτω παρατίθενται τα αντίστοιχα διαγράμματα που αφορούν το σύνολο του πληθυσμού για τους επιζήσαντες κατά την αρχή της ηλικίας, καθώς και για το προσδόκιμο επιβίωσης για να φανεί τί ίσχυε για κάθε χώρα στο σύνολό της. Έτσι παρατηρούμε όπως εμφανίζεται και στο διάγραμμα 11, πως το 1960 σε σύνολο πληθυσμού οι γυναικείες απώλειες ειδικά από τα 60 και μετά ήταν τόσο σημαντικές που έφτασε η Ιαπωνία στην χειρότερη θέση, Ελλάδα, Μεγάλη Βρετανία (από τα 45 και μετά) και Βουλγαρία είχαν παρόμοιες απώλειες στο σύνολο του πληθυσμού τους και ο Καναδάς είχε τις λιγότερες απώλειες.



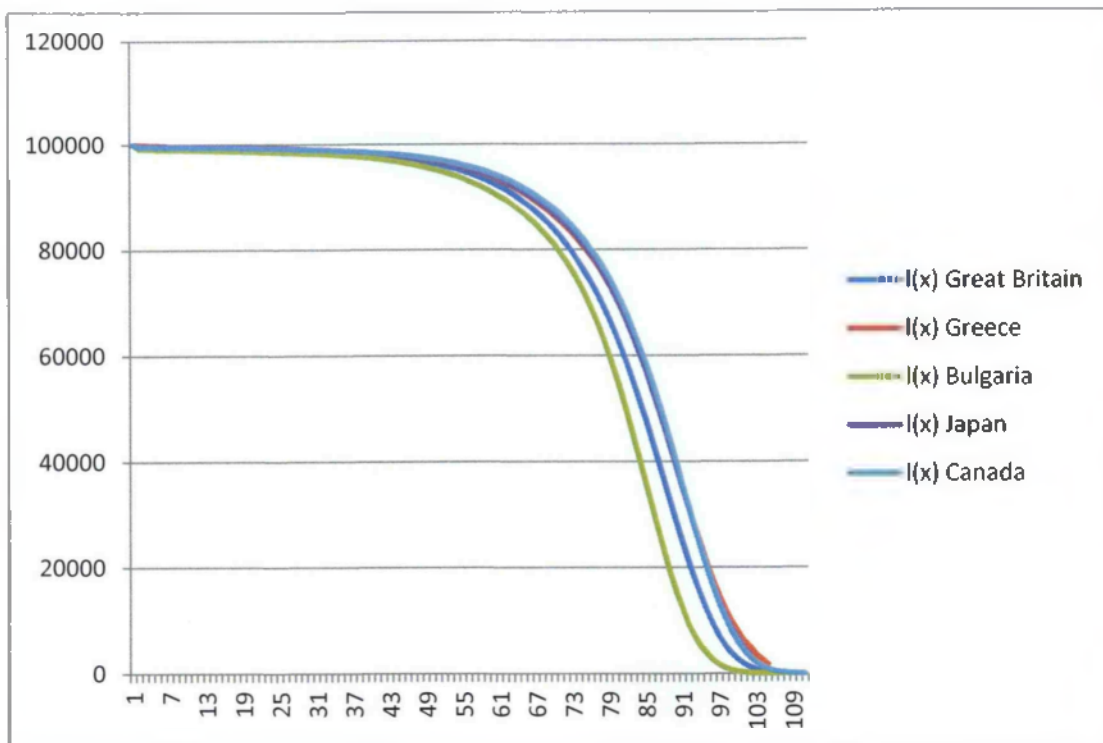
Διάγραμμα 11: Πλήθος του συνολικού πληθυσμού ηλικίας x , $l(x)$, της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας και Καναδά την δεκαετία του 1960

Το 1990 τα άσχημα αποτελέσματα (διάγραμμα 12) που είχαν και τα δυο Βουλγάρικα φύλλα άρχισαν να απεικονίζονται έντονα και στο διάγραμμα, οι Ιάπωνες καλυτέρεψαν αισθητά τις απώλειες, η Βρετανία είχε άσχημα αποτελέσματα έως και τα 80 έτη και εκεί παρουσίασε ένα αισθητά πιο βελτιωμένο πρόσωπο, ενώ ο Καναδάς σε όλες τις ηλικίες του συνολικού του πληθυσμού παρουσίασε τις λιγότερες απώλειες.



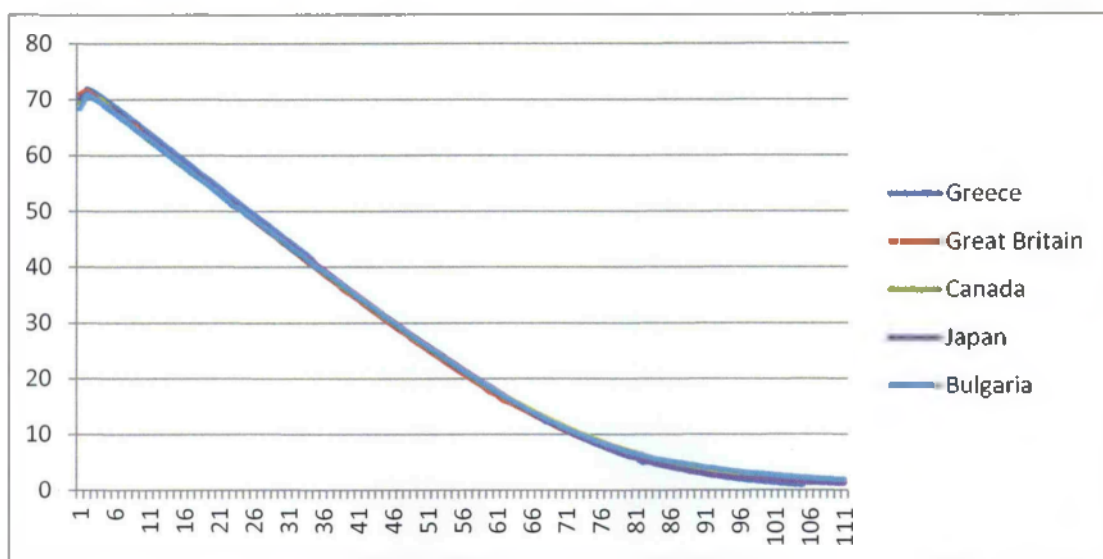
Διάγραμμα 12: Πλήθος του συνολικού πληθυσμού ηλικίας x , $I(x)$, της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας και Καναδά την δεκαετία του 1990

Το 2010 όπως είναι λογικό και σύμφωνα και με τα αποτελέσματα του διαγράμματος 13, σε σύνολο πληθυσμού οι Βούλγαροι πολίτες είχαν σημαντικές απώλειες και ήταν στην τελευταία θέση, όπως αναμενόταν και λόγω των αποτελεσμάτων που έγιναν και ανά φύλλο, οι Βρετανοί παρόλο το τόσο πολυδιαφημισμένο σύστημα υγείας τους είχαν την προτελευταία θέση. Έλληνες, Ιάπωνες και Καναδοί είχαν λίγες απώλειες, με την Ελλάδα σε σύνολο πληθυσμού στις πολύ μεγάλες ηλικίες να καταλαμβάνει και την πρωτιά σε λιγότερες απώλειες.



Διάγραμμα 13: Πλήθος του συνολικού πληθυσμού ηλικίας x , $I(x)$, της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας και Καναδά την δεκαετία του 2010

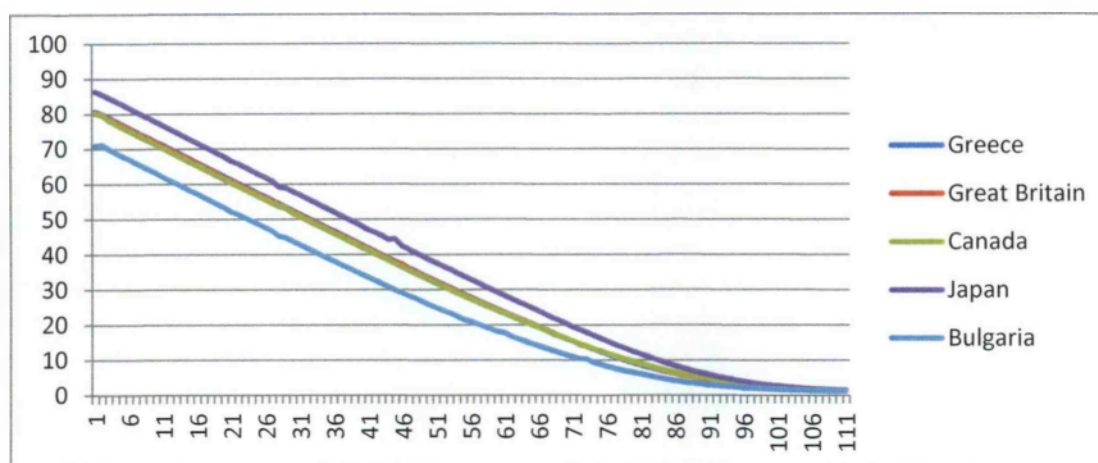
Όσον αφορά το προσδόκιμο επιβίωσης του συνόλου του πληθυσμού των 5 χωρών, την δεκαετία του 1960 παρατηρείται η απόλυτη ισορροπία (διάγραμμα 14).



Διάγραμμα 14: Απομένουσα ζωή $e(x)$ του συνολικού πληθυσμού της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας και Καναδά την δεκαετία του 1960

για να φτάσουμε την δεκαετία του 2010 (διάγραμμα 15) και να παρατηρήσουμε σημαντικές διαφοροποιήσεις όπως αναμένονταν, με την Ελλάδα την Βρετανία και τον Καναδά

να παρουσιάζουν ένα παρόμοιο πρόσωπο, την Ιαπωνία να παρουσιάζει το υψηλότερο προσδόκιμο επιβίωσης σε όλες τις ηλικίες και την Βουλγαρία το χαμηλότερο ενώ φαίνεται να έχει μειωθεί και στα 5 κράτη δραστικά το φαινόμενο της βρεφικής θνησιμότητας.

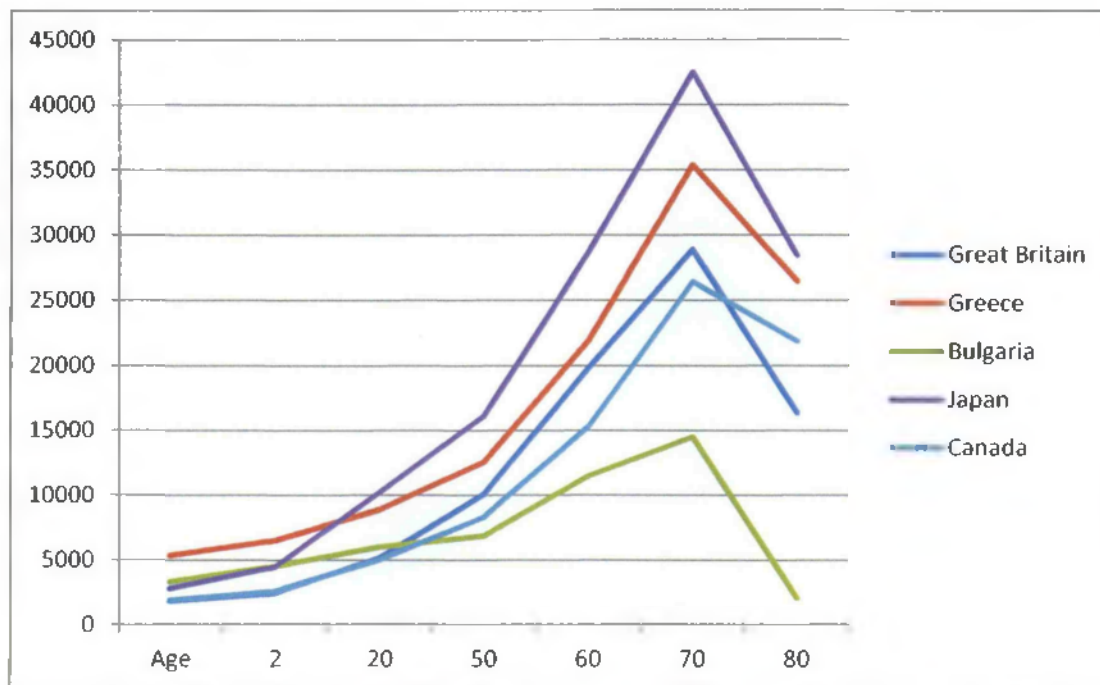


Διάγραμμα 15: Απομένουσα ζωή $e(x)$ του συνολικού πληθυσμού της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας και Καναδά την δεκαετία του 2010

Σημαντικό θα είναι να δούμε τα παραπάνω αποτελέσματα και σαν μεταβολή ανάμεσα στο 1960 και το 2010. Δηλαδή, η μεταβολή που παρατηρείται στους επιζώντες κατά την αρχή της ηλικίας $l(x)$ για τα πέντε κράτη στις ηλικίες των 2, 20, 50, 60, 70, 80 και 90 μας παρουσιάζει ότι οι Ιάπωνες έχουν κερδίσει στην ηλικία των 70 ετών ανάμεσα σε αυτά τα έτη 42502 ψυχές, το μεγαλύτερο επίτευγμα που παρατηρείται και γενικότερα βλέπουμε πως η Ιαπωνία έχει τα μεγαλύτερα κέρδη. Παρόμοια πορεία ακολουθεί και η Ελλάδα και ειδικά στις βρεφικές ηλικίες έχει παρουσιάσει τεράστια πρόοδο. Η Μεγάλη Βρετανία και ο Καναδάς έχουν παρόμοια πορεία και η Βουλγαρία από την ηλικία των 70 και μετά παθαίνει μια καθίζηση και έχει τεράστιες απώλειες. (Διάγραμμα 16 & Πίνακας 1)

| Ηλικία | Μεγάλη Βρετανία | Ελλάδα | Βουλγαρία | Ιαπωνία | Καναδάς |
|--------|-----------------|--------|-----------|---------|---------|
| 2 | 1851 | 5353 | 3334 | 2807 | 1921 |
| 20 | 2445 | 6514 | 4507 | 4463 | 2588 |
| 50 | 5151 | 8878 | 6007 | 10199 | 5021 |
| 60 | 10069 | 12559 | 6874 | 16126 | 8318 |
| 70 | 19837 | 21937 | 11478 | 28709 | 15322 |
| 80 | 28900 | 35377 | 14508 | 42502 | 26448 |
| 90 | 16355 | 26442 | 2085 | 28431 | 21858 |

Πίνακας 1: Μεταβολή των επιζώντων κατά την αρχή της ηλικίας $d_l(x)$ 1960 - 2010



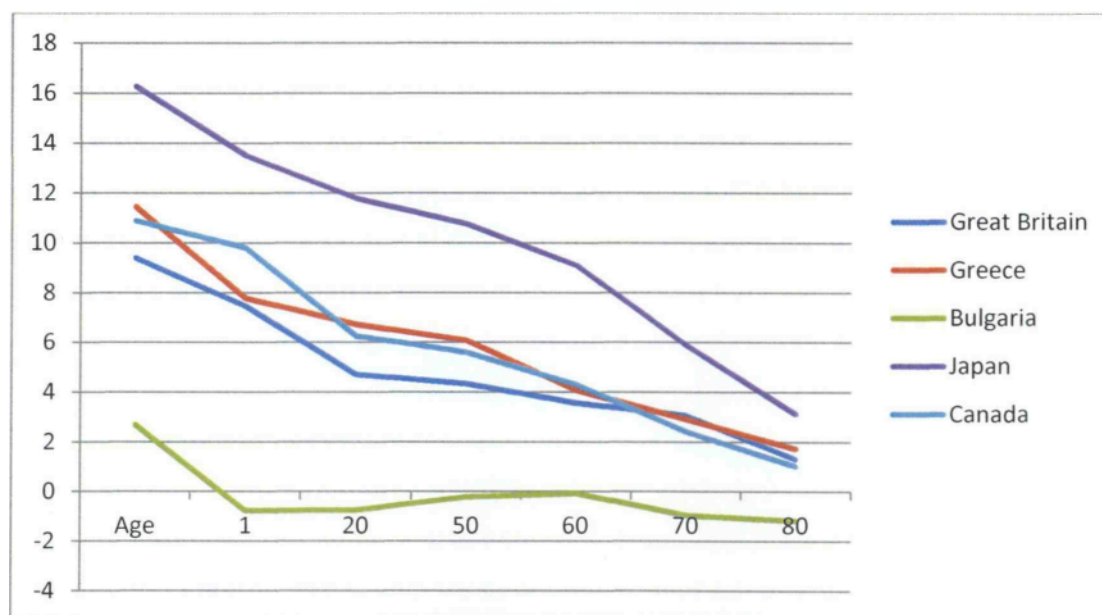
Διάγραμμα 16: Μεταβολή πλήθους του συνολικού πληθυσμού ηλικίας $x \cdot d_l(x)$ της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας, Καναδά ανάμεσα στις δεκαετίες 1960-2010

Αντίστοιχα παραθέτονται και οι μεταβολές από το διάγραμμα 17 και τον πίνακα 2, του συνόλου του πληθυσμού όσον αφορά τα προσδοκώμενα έτη ζωής $e(x)$ στην ηλικία των 1 (κυρίως για να δούμε πόσο καταπολεμήθηκε από το 1960 το έντονο φαινόμενο της βρεφικής θνησιμότητας), 20,50,60,70,80 και 90, έτσι βλέπουμε πως η Ιαπωνία σε όλες τις ηλικίες σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες έχει κερδίσει τα περισσότερα έτη από όλες τις άλλες, η Ελλάδα, η Μεγάλη Βρετανία και ο Καναδάς έχουν παρόμοια πορεία, ουσιαστικά κερδίζουν

περισσότερα έτη ζωής στις μικρότερες ηλικίες και όσο περνούν τα χρόνια όλο και λιγότερο. Τέλος χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η Βουλγαρία, που μόνο στην βρεφική ηλικία από το 1960 έχει να επιδείξει βελτίωση στα προσδοκώμενα έτη ζωής και από 'κει και πέρα βρίσκεται σε χειρότερη κατάσταση από ότι το 1960, πραγματικά εντυπωσιακό εύρημα.

| Ηλικία | Μεγάλη Βρετανία | Ελλάδα | Βουλγαρία | Ιαπωνία | Καναδάς |
|--------|-----------------|--------|-----------|---------|---------|
| 2 | 9,39 | 11,45 | 2,69 | 16,28 | 10,9 |
| 20 | 7,46 | 7,77 | -0,78 | 13,49 | 9,8 |
| 50 | 4,7 | 6,72 | -0,77 | 11,78 | 6,25 |
| 60 | 4,34 | 6,07 | -0,23 | 10,76 | 5,59 |
| 70 | 3,56 | 4,06 | -0,09 | 9,09 | 4,3 |
| 80 | 3,06 | 2,91 | -0,97 | 5,88 | 2,43 |
| 90 | 1,31 | 1,72 | -1,18 | 3,13 | 1,03 |

Πίνακας 2: Μεταβολή των προσδοκώμενων ετών ζωής $d(ex)$ 1960 - 2010

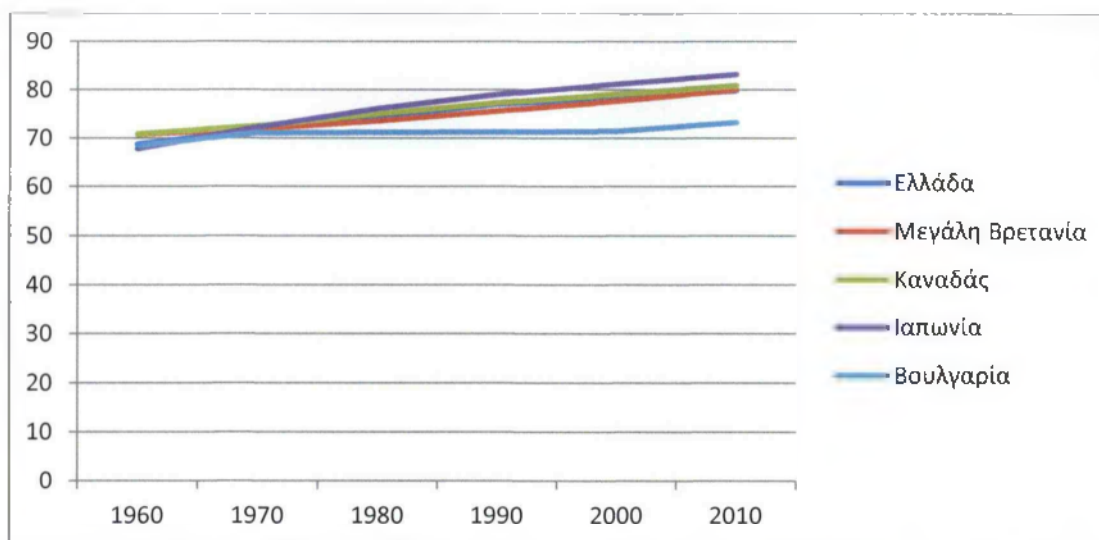


Διάγραμμα 17: Μεταβολή της απομένουσας ζωής $e(x)$ του συνολικού πληθυσμού της Μεγάλης Βρετανίας, Ελλάδας, Βουλγαρίας, Ιαπωνίας, Καναδά ανάμεσα στις δεκαετίες 1960-2010

Τελειώνοντας για να είναι πιο εμπειρισματομένη η μελέτη της σύγκρισης των κρατών μεταξύ τους, μελετήθηκαν τρεις ακόμη παράγοντες που δείχνουν στοιχεία για την δημογραφία των χωρών αυτών. Αυτοί είναι τα προσδοκώμενα έτη ζωής στην αρχή της ζωής θα μελετηθεί ο

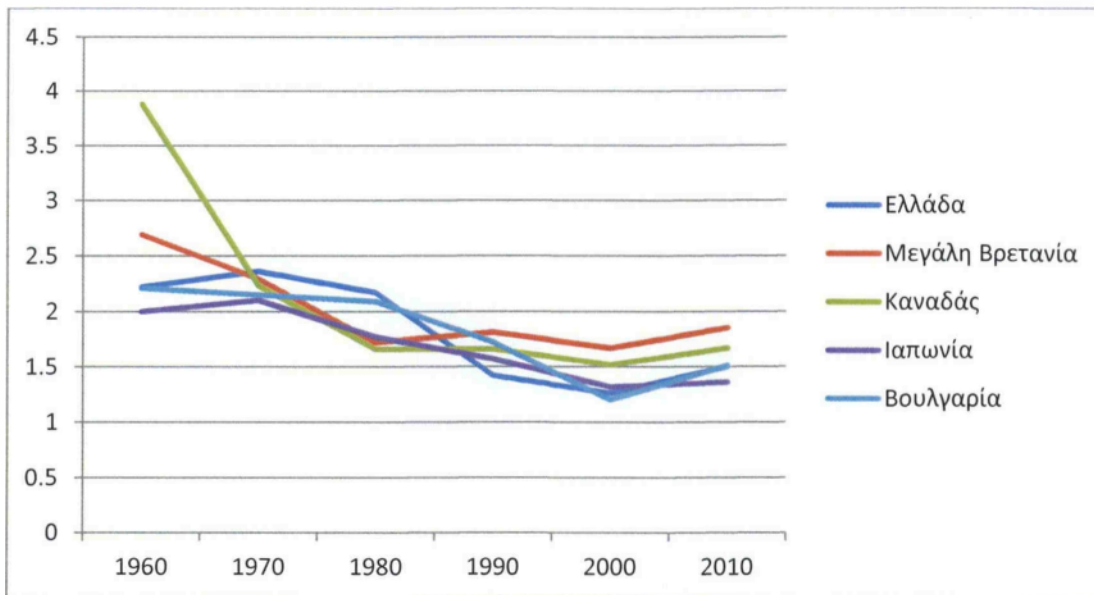
μέσος όρος των παιδιών που είχε η κάθε μια χώρα ανά οικογένεια, καθώς και ο συνολικός πληθυσμός του κάθε κράτους. Αυτά τα δεδομένα αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων του γαλλικού ινστιτούτου INED που διαθέτει πλήθος δημογραφικών στοιχείων για όλες τις χώρες του πλανήτη. Αυτά τα αποτελέσματα επιλέχθηκαν επειδή οι γεννήσεις και το μέγεθος των οικογενειών, το προσδόκιμο επιβίωση κατά την γέννηση μας δείχνει στοιχεία που αφορούν και την βρεφική θνησιμότητα, καθώς και το μέγεθος του συνολικού πληθυσμού στο πέρας των δεκαετιών (μπορεί να οφείλεται και σε εξωγενείς παράγοντες όπως η μετανάστευση) είναι στοιχεία που επηρεάζουν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά μιας χώρας.

Έτσι αν δούμε συνολικά τις μεταβολές σε αυτούς τους τρεις τομείς και με την βοήθεια των διαγραμμάτων 18, 19, 20 το 1960 και το 2010 θα παρατηρούσαμε τα εξής. Την δεκαετία του 1960 η Ελλάδα είχε προσδόκιμο ζωής 68,72 έτη και η κάθε οικογένεια είχε κατά μέσο όρο 2,22 τέκνα και πληθυσμό 8.372.960 κάτοικοι. Αντίστοιχα η Μεγάλη Βρετανία είχε 70,82 έτη προσδόκιμο ζωής και 2,69 τέκνα ανά οικογένεια μέσο όρο και πληθυσμό 52.834.100 κάτοικους. Ο Καναδάς από την πλευρά του είναι η τρίτη χώρα προς μελέτη είχε το 1960 70,84 έτη προσδοκώμενης ζωής και 3,88 τέκνα κατά μέσο όρο η κάθε οικογένεια, ο πληθυσμός του πριν περίπου μισό αιώνα ανέρχονταν σε 17.988.000 κάτοικους. Η επόμενη χώρα είναι αυτή του ανατέλλοντος ηλίου (Ιαπωνία), κυρίως επιλέχτηκε για να εκπροσωπήσει την Ασιατική ήπειρο, το 1960 είχε 67,74 προσδοκώμενα έτη ζωής και 2 παιδιά κατά μέσο όρο η κάθε ιαπωνική οικογένεια, πληθυσμός ανέρχονταν σε 92.818.800 κάτοικους. Τελευταία χώρα προς σύγκριση είναι η γειτονική Βουλγαρία, μια χώρα που επιλέχτηκε για να επιτευχθεί σύγκριση λόγω του ότι είναι γειτονική καθώς και επειδή μέχρι πρόσφατα παρουσίαζε αρκετά οικονομικά προβλήματα, σε αυτή την χώρα το 1960 τα προσδοκώμενα έτη ζωής ήταν 68,45 και η κάθε οικογένεια είχε 2,21 παιδιά κατά μέσο όρο, ο πληθυσμός της 7.906.940 κάτοικοι.

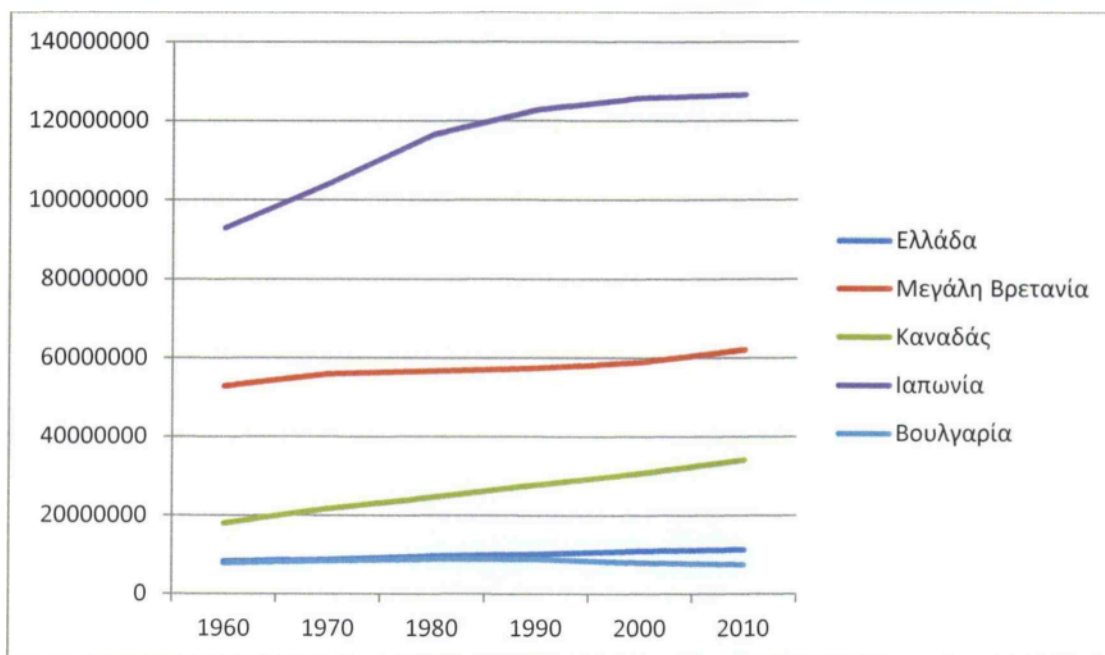


Διάγραμμα 18. Προσδοκώμενα έτη ζωής Ελλάδας, Μεγάλης Βρετανίας, Καναδά, Ιαπωνίας και Βουλγαρίας τις δεκαετίες 1960-2010

Σε σύγκρισή μας με την τρέχουσα δεκαετία και με την βοήθεια των διαγραμμάτων 18,19,20 παρατηρούμε πώς την τρέχουσα δεκαετία το ελληνικό κράτος έφτασε τα 79,8 προσδοκώμενα έτη ζωής και ανέβασε σε 1,5 τα παιδιά που έχει κατά μέσο όρο η κάθε ελληνική οικογένεια, ενώ σημειώθηκε αύξηση και στον πληθυσμό που ανέρχεται σε 11.359.300 κάτοικους. Η Μεγάλη Βρετανία παρουσίασε αύξηση σε 80,01 προσδοκώμενα έτη ζωής και ταυτόχρονη αύξηση και στα παιδιά ανά κάθε οικογένεια σε 1,85, ενώ ο πληθυσμός της ανέβηκε πλέον στα 62.035.600 κατοίκους. Ο Καναδάς και αυτός στο κλίμα της δεκαετίας επέδειξε αύξηση σε 80,82 προσδοκώμενα έτη ζωής και 1,67 παιδιά κατά μέσο όρο σε κάθε οικογένεια, με πληθυσμός 34.016.600 κατοίκους. Η Ιαπωνία ανέβασε σε ποσοστό ρεκόρ τα προσδοκώμενα έτη ζωής σε 83,21 και μικρή αύξηση σε 1,36 παιδιά κατά μέσο όρο σε κάθε ιαπωνική οικογένεια. Πληθυσμός 126.636.000 πολίτες. Τέλος η Βουλγαρία μπαίνοντας και στην ευρωπαϊκή ένωση παρουσίασε αύξηση 73,18 προσδοκώμενα έτη ζωής και 1,51 τον μέσο όρο παιδιών ανά οικογένεια. Η μείωση όπως είναι λογικό του συνολικού πληθυσμού συνεχίστηκε και σε αυτή την δεκαετία και φτάνει τα 7.494.300 κατοίκους.



Διάγραμμα 19: Μέσος όρος τέκνων ανά οικογένεια σε Βουλγαρία, Ιαπωνία, Καναδά, Μεγάλη Βρετανία και Ελλάδα τις δεκαετίες 1960-2010



Διάγραμμα 20: Συνολικός πληθυσμός Ελλάδας, Καναδά, Ιαπωνίας, Βουλγαρίας και Μεγάλης Βρετανίας τις δεκαετίες 1960-2010

2.2 Αποτελέσματα και προφίλ της Ελλάδας

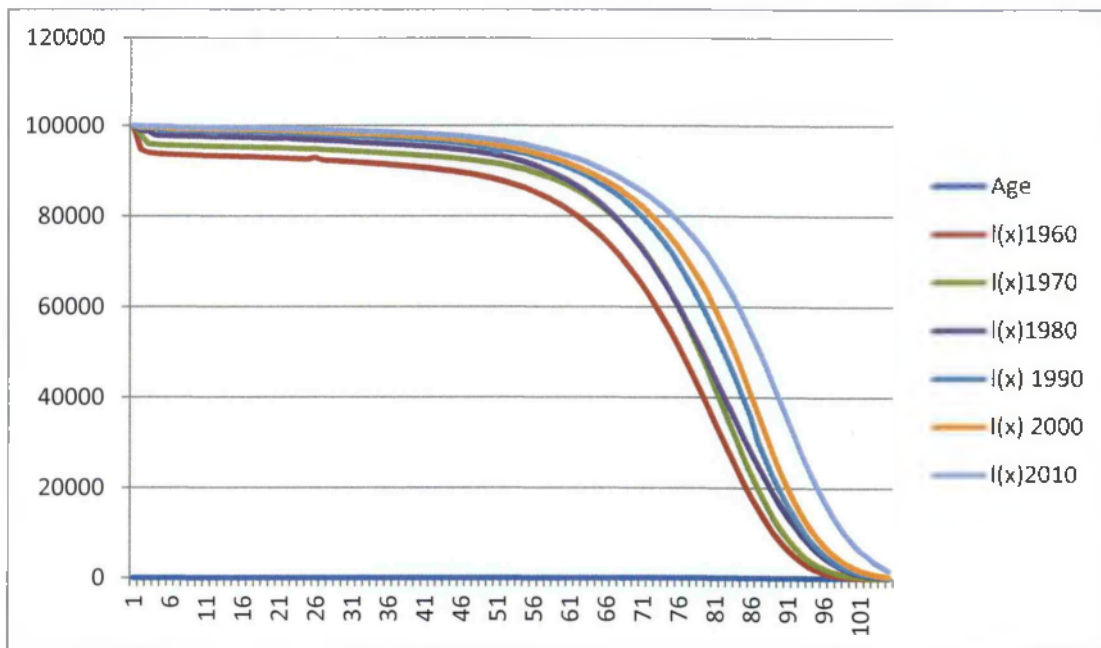
Σε μια πιο λεπτομερή ανάλυση των αποτελεσμάτων σε κάθε χώρα ξεχωριστά μπορούμε να δούμε με βάση κάποιους παράγοντες που επηρεάζουν το φαινόμενο τετραγωνοποίησης την πορεία τους μέσα σε αυτή την χρονική περίοδο. Έτσι αν ξεκινήσουμε με την χώρα μας θα διαπιστώσουμε πως οι επιζώντες στην αρχή της ηλικίας ήταν πολύ λιγότεροι όσο περνούσαν να χρόνια και πως ανάμεσα στις δεκαετίες υπάρχει βελτίωση, με αποκορύφωμα την τελευταία δεκαετία στις μεγαλύτερες ηλικίες. Παραδοσιακά οι Έλληνες λόγω των κλιματικών συνθηκών αλλά και της μεσογειακής διατροφής είχαν καλό προσδόκιμο επιβίωσης και αυτό δεν αποτελεί στην έρευνα μας εξαίρεση.

Σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει τα αποτελέσματα και έχει διαδραματίσει πολύ σημαντικό ρόλο και στην χώρα μας είναι η μετανάστευση. Πιο συγκεκριμένα, Στην χώρα μας σε αυτά τα έτη που ερευνούμε υπάρχουν δυο είδη μετανάστευσης, αυτή την δεκαετία του 60' και 70' που πολλοί έλληνες έφυγαν σχεδόν σε όλα τα μήκη και πλάτη της γης αλλά και αυτή από την δεκαετία του 90' ως σήμερα που πολλοί μετανάστες κυρίως γειτονικών χωρών επέλεξαν την χώρα μας για βιοπορισμό. Αυτή την στιγμή στην Ελλάδα διαμένουν 4,4 εκατομμύρια μετανάστες, η χώρα μας έχει ανάλογα με τον πληθυσμό της τους περισσότερους μετανάστες από οποιαδήποτε άλλη χώρα της νότιας Ευρώπης (Παπαδοπούλου 2004), αυτό σε συνδυασμό με μια ελληνική κοινωνία που έχει αρνητική αύξηση πληθυσμού και αρκετοί νέοι πολίτες της επιλέγουν τον δρόμο της μετανάστευσης λόγω της οικονομικής κρίσης (Καρακατσάνης, Νεόβη, Swarts, 2003). Βέβαια όπως αναφέρεται και παραπάνω πολλοί έλληνες (πάνω από 10%) επέλεξαν τις δεκαετίες 60 και 70 να μεταβούν στις ΗΠΑ, την Αυστραλία και την Ευρώπη (Καρακατσάνης, Νεόβη, Swarts, 2003), αλλά και την Γερμανία που προσπαθούσε να ανοικοδομηθεί μετά τον 2ο Παγκόσμιο Πόλεμο (Ietuygu, 2004) για να βρουν εργασία, καθώς και αρκετοί πολίτες αριστερών καταβολών μετανάστευσαν σε χώρες του Σοβιετικού μπλοκ μετά την ήττα τους στον ελληνικό εμφύλιο πόλεμο (Κυπριανός, Μπαλιάς, Πασσάς, 2003).

Βέβαια ο πιο σημαντικός παράγοντας είναι το σύστημα υγείας της κάθε χώρας. Η Ελλάδα είναι μια χώρα που ως το 1983 που δημιουργήθηκε το Εθνικό Σύστημα Υγείας είχε να παρουσιάσει ένα αρκετά άσχημο πρόσωπο από πλευράς υγειονομικής περίθαλψης των πολιτών της. Με αφετηρία λοιπόν το 1983 η περίθαλψη προσφέρεται μέσω της κοινωνικής ασφάλισης, ενώ και ο ιδιωτικός τομέας είναι αρκετά ενισχυμένος ειδικά στην πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας. Επίσης η διαφθορά είναι ένα σημαντικό στοιχείο που εμφανίζεται στο ελληνικό

σύστημα υγείας. Σε έκθεση της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας το 2000 η Ελλάδα δαπανούσε τεράστια ποσά για το σύστημα υγείας της και έφτασε το υγειονομικό της σύστημα να ξεπερνά σε εκτίμηση συστήματα υγείας κολλοσούς όπως της Βρετανίας και της Γερμανίας. Βέβαια το 2011 όπως αναφέρουν σχετικά άρθρα των δικτύων New York Times και BBC, μετά τα μέτρα λιτότητας που έχουν επιβληθεί στην χώρα μας όλες αυτές οι παροχές και οι υπηρεσίες έχουν κατεβεί σε μεγάλο βαθμό, τα προβλήματα του συστήματος υγείας είναι πάρα πολλά και έχουν αναγκαστεί οι άνεργοι να έχουν μόνο κατά τον πρώτο χρόνο της ανεργίας τους υγειονομική κάλυψη από το κράτος και από εκεί και έπειτα να χρειάζεται να πληρώνουν για την νοσηλεία τους ενώ θα πρέπει να επωμίζονται ένα σημαντικό κόστος και για τα φάρμακά τους (Birnbau, 2012).

Το κράτος διαθέτει περίπου 150 νοσοκομεία και το 2009 είχε ανά 10000 κατοίκους 48 κλίνες σύμφωνα με έρευνα του Kaiser Family Foundation, έτσι περνούσε χώρες όπως η Βρετανία και η Ισπανία αλλά ήταν σε μειονεκτική θέση σε σχέση με χώρες όπως η Γαλλία ή η Γερμανία, από το 2011 και τις πολιτικές λιτότητας που πρέπει το κράτος να ακολουθήσει το Υπουργείο Υγείας αποφάσισε να μειώσει από 131 νοσοκομεία 35000 κλίνες. Επίσης υπάρχει ξεχωριστός φορέας για τις διακομιδές των ασθενών το ΕΚΑΒ και αυτό κυρίως για να μπορεί το κράτος να αναλαμβάνει τις διακομιδές των ασθενών από τα ακριτικά νησιά. Τέλος, σύμφωνα με τα στατιστικά του έγκυρου οργανισμού OECD το 2007 η Ελλάδα κατέγραψε δαπάνες υγείας ως ποσοστό του ΑΕΠ 9,6% και κατέλαβε την 15η θέση, το 60,3% των δαπανών για την υγεία προήρθαν από την δημόσια χρηματοδότηση, είχε 6,1 ιατρούς στην αναλογία του πληθυσμού της καταλαμβάνοντας την πρώτη θέση, 4,1 ιατρούς ανά 1000 κατοίκους, ενώ το 39,7% των ενήλικων είναι καθημερινοί καπνιστές καταλαμβάνοντας την 1η θέση στον κόσμο, γεγονός που αυξάνει και τα ποσοστά καρκίνου του πνεύμονα που καταγράφονται στην χώρα μας, ενώ έχει και 18,1% ποσοστό παχυσαρκίας, 3% περισσότερο από τον παγκόσμιο μέσο όρο. Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά αποτυπώνονται στο διάγραμμα 21.



Διάγραμμα 21: Πλήθος του συνολικού πληθυσμού ηλικίας x $l(x)$ της Ελλάδας των δεκαετιών 1960-2010

2.3 Αποτελέσματα και προφίλ της Βουλγαρίας

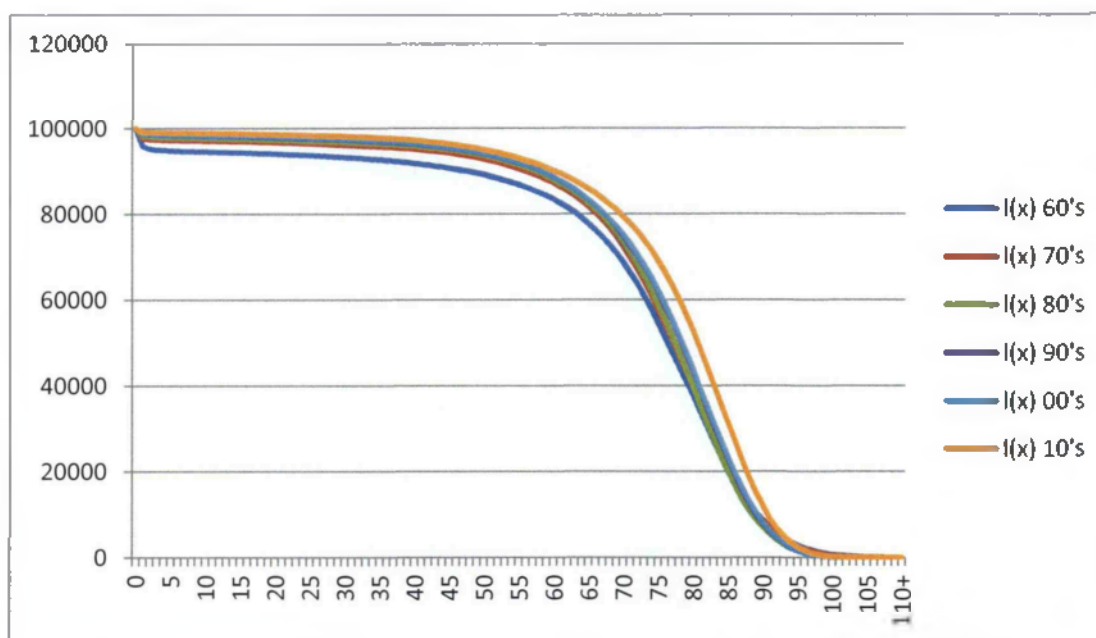
Η Βουλγαρία είναι μια χώρα που μέχρι το 1990 διοικούνταν από κομμουνιστικό καθεστώς, από την περίοδο που έπεσε το καθεστώς επήλθε σημαντική φτώχεια και τώρα με την είσοδό της στην Ε.Ε. προσπαθεί σιγά - σιγά να ανακάμψει και να φτάσει σε πιο ικανοποιητικά επίπεδα την επιβίωση των πολιτών της που να μπορεί σε κάποιο βαθμό να συναγωνιστεί τα πιο ανεπτυγμένα κράτη, ενώ είναι χαρακτηριστικό ότι σε αρκετούς τομείς τα παλαιότερα έτη είχε μεγαλύτερο προσδόκιμο επιβίωσης από ότι τις νεώτερες δεκαετίες, φαινόμενο και εντυπωσιακό αλλά συνάμα και σπάνιο.

Στην Βουλγαρία η μετανάστευση από το 1944 ως και το 1989 όταν και διαλύθηκε το κομμουνιστικό καθεστώς που την κυβερνούσε δεν υπήρχε μεταναστευτική κίνηση ούτε εισροής ούτε εκροής μεταναστών, εκτός από κάποιες ελάχιστες περιπτώσεις φοιτητών από τις χώρες του Σοβιετικού καθεστώτος. Από το 1989 όμως και κυρίως από το 2007 και έπειτα που η χώρα κατάφερε και μπήκε στην Ε.Ε. η μετανάστευση μεγάλωσε τόσο σε θέματα εισροής μεταναστών από ασιατικές περισσότερο χώρες, ενώ αρκετοί βούλγαροι έφυγαν για καλύτερες ημέρες σε αρκετές ευρωπαϊκές χώρες. Σύμφωνα με στοιχεία της βουλγαρικής στατιστική υπηρεσίας 66.806 άτομα είναι μετανάστες το 2008. Η αύξηση των επιχειρήσεων καθώς και η συνθήκη του Σένγκεν θεωρείται πως θα βοηθήσει στο να υπάρχουν με το πέρασα των

δεκαετιών ολοένα και περισσότεροι μετανάστες στην Βουλγαρία, όπως επισημαίνει σχετικό άρθρο της βουλγάρικης εφημερίδας *dnevnik*.

Όσον αφορά το σύστημα υγείας στα πρώτα χρόνια βασίζονταν στο κρατισμό και από το 1990 ξεκίνησαν κάποιες νέες προσπάθειες αναμόρφωσής του που ακόμη όμως δεν έχει φανεί να δείχνουν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Το Βουλγαρικό Σύστημα Υγείας σύμφωνα με έρευνα του Library of Congress το 2006, μπορούμε να πούμε πως μπήκε σε μια ορθολογική βάση μετά το 1990 και την πτώση του κομμουνιστικού καθεστώτος που επικρατούσε στην χώρα, διότι ως τότε οι δαπάνες για την υγεία ήταν ελάχιστες και οι δείκτες θνησιμότητας ήταν πάρα πολύ αρνητικοί, ενώ αν κάποιος χρειαζόνταν κάποια εξειδικευμένη υπηρεσία υγείας αυτή προσφέρονταν μόνο από τους ιδιώτες και έπρεπε να δαπανήσει πολύ μεγάλα ποσά. Ουσιαστικά και η δεκαετία του 1990 δεν είχε αρκετές αλλαγές να επιδείξει στον τομέα του συστήματος υγείας αλλά το 2000 αποφασίστηκε από την κυβέρνηση να αλλάξουν όλα, αρχικά δημιουργήθηκε το Εθνικό Ταμείο Υγειονομικής Ασφάλισης και δόθηκε μεγάλη έμφαση προς τους εργαζόμενους και τους εργοδότες να ασφαλίζουν τους εργαζόμενους με υψηλότερα ποσοστά προς την κοινωνική ασφάλιση για να στηριχτεί αυτό το ταμείο.

Στα χρόνια αυτά ο ιδιωτικός τομέας λειτουργεί συμπληρωματικά και κυρίως στην πρωτοβάθμια περίθαλψη, ενώ έγινε αποκεντρωμένη και η διανομή των φαρμάκων. Επίσης άρχισε να σταματά το φαινόμενο του να επισκέπτονται οι πολίτες το νοσοκομείο με μεγάλη ευκολία για μικροπροβλήματα υγείας και σε αυτό ρόλο διαδραμάτισε η ένταξη στην Ε.Ε. το 2007, στις αρχές τις δεκαετίας μειώθηκαν οι νοσοκομειακές κλίνες για να οδηγηθούν οι πολίτες και σε γενικούς ιατρούς εκτός νοσοκομείου, ενώ αυξήθηκαν οι δαπάνες υγείας από 3.8 % του ΑΕΠ το 2002 σε 4.3% το 2004 για να γίνουν οι υπηρεσίες υγείας ποιοτικότερες. Να τονιστεί πως την δεκαετία του 2000 δημιουργήθηκαν 5 ιατρικές σχολές για να αποκτήσουν οι βούλγαροι το κατάλληλα καταρτισμένο ιατρικό προσωπικό που τόσα χρόνια δεν είχαν, το 2000 η Βουλγαρία είχε ανά 1000 κατοίκους 3.4 ιατρούς, 3.9 νοσηλευτές και 0.5 μαιείς. Τέλος να αναφερθεί πως ο χάρτης των αιτιών θανάτου για την Βουλγαρία στις αρχές του 2000 περιελάμβανε κυρίως ασθένειες όπως καρδιαγγειακά και εγκεφαλικά επεισόδια καθώς και καρκίνος. Από το 2005 όμως άρχισε να παρατηρείται ότι υπάρχουν αρκετά νέα κρούσματα HIV με συνεχή αυξανόμενο ρυθμό και το 2010 να φτάσουμε σε αριθμό ρεκόρ 1160 οροθετικών ατόμων. Τα στοιχεία για το Βουλγαρικό κράτος επισημαίνονται και στο διάγραμμα 22.



Διάγραμμα 22: Πλήθος του συνολικού πληθυσμού ηλικίας x , $I(x)$, της Βουλγαρίας των δεκαετιών 1960-2010

2.4 Αποτελέσματα και προφίλ της Μεγάλης Βρετανίας

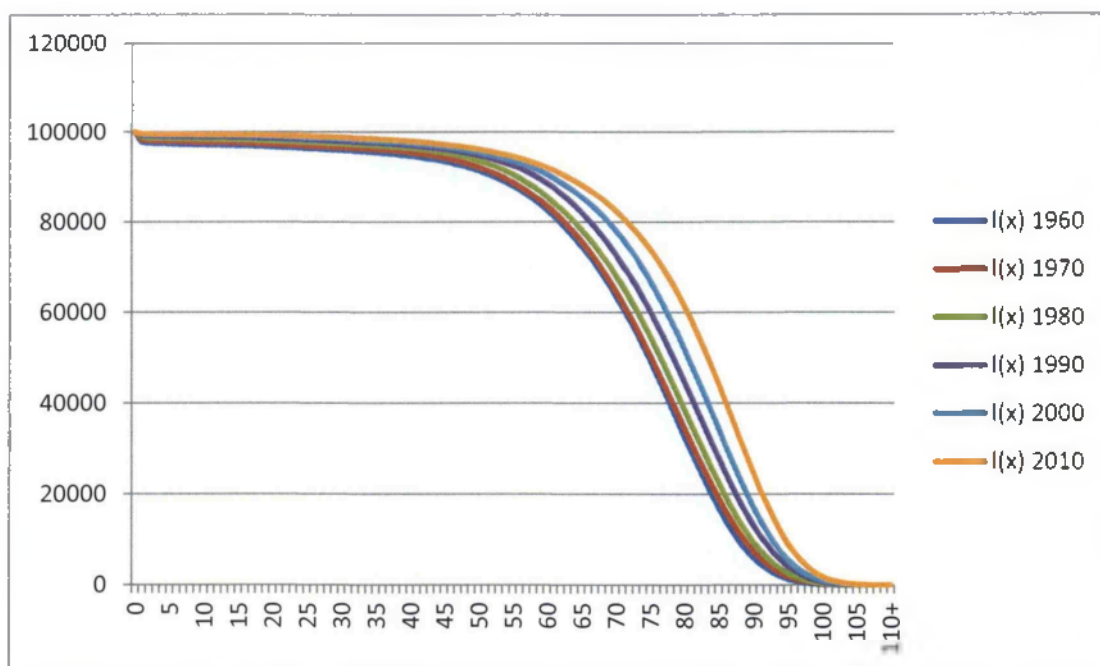
Η Μεγάλη Βρετανία είναι μια χώρα που ανθεί οικονομικά στις μέρες μας, πέρασε δύσκολες οικονομικές, κοινωνικές και πολιτικές συγκυρίες την δεκαετία του 70' και 80', έχει αρκετούς μετανάστες που επηρεάζουν τα δεδομένα επιβίωσης της αλλά και το πιο πολυδιαφημισμένο σύστημα υγείας, παρουσιάζει διαχρονικά βελτίωση, σταθερή σε όλες τις δεκαετίες μεταξύ τους, την δεκαετία του 2010 κάνει το μεγαλύτερο άλμα, ενώ την δεκαετία του 1970 που αρκετές χώρες σε σχέση με την δεκαετία του 1960 επέδειξαν μεγαλύτερη βελτίωση εδώ η βελτίωση είναι οριακή, αυτό οφείλεται και στις άσχημες κοινωνικοπολιτικές καταστάσεις που υπήρξαν αλλά και στο ότι σε σχέση με άλλες χώρες από την δεκαετία του 1960 η Μεγάλη Βρετανία βρίσκονταν σε καλύτερη μοίρα.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο η μετανάστευση είναι πολύ μεγάλη και για οικονομικούς και κοινωνικούς λόγους (πολιτικό άσυλο), αλλά και επειδή διαθέτει τα καλύτερα πανεπιστήμια παγκοσμίως και υπάρχουν πολλοί μετανάστες-φοιτητές. Συγκεκριμένα από το 1951 κατέφτασαν στην Μεγάλη Βρετανία πολλοί μετανάστες από υποβαθμισμένες χώρες για να μπορέσουν να πάρουν πολιτικό άσυλο εκμεταλλευόμενοι την διεθνή Σύμβαση που επικυρώθηκε για τους πρόσφυγες. Επίσης η σημαντική αύξηση του πληθυσμού την δεκαετία του 1990 οφείλεται στην αθρόα εισβολή μεταναστών σύμφωνα με την στατιστική υπηρεσία

της Μεγάλης Βρετανίας . Βέβαια παρατηρείται πως από το 2005 ολοένα και λιγότερα άτομα μεταναστεύουν στην Μεγάλη Βρετανία σύμφωνα με άρθρο του διαδικτυακού BBC και την Βρετανική Στατιστική Υπηρεσία. Τον Αύγουστο του 2010, ολοένα και λιγότερα άτομα είναι αυτά στα οποία χορηγείται ιθαγένεια (Mensah, 2007) και αγοράζουν ακίνητο στην Βρετανία, όπως συνέβαινε παλαιότερα όπως ανακοίνωσε η Στατιστική Υπηρεσία της Βρετανίας τον Σεπτέμβριο του 2007.

Το Βρετανικό Σύστημα Υγείας (σύμφωνα επίσης με το Healthview) είναι η πατριαρχία του συστήματος Beveridge στον κόσμο και από πολλούς θεωρείται το κορυφαίο Σύστημα Υγείας στον πλανήτη. Στηρίζεται κατά 79% στην φορολογία, 16% στην κοινωνική ασφάλιση και το υπόλοιπο 5% στους ιδιώτες. Αυτά το ποσά τα συγκεντρώνει ο οργανισμός NHS και τα μοιράζει στους γενικούς ιατρούς, τις Περιφερειακές Υγειονομικές Αρχές και τις Τοπικές Υγειονομικές Αρχές. Λειτουργούν 450 νοσοκομειακά συγκροτήματα και 1600 νοσοκομεία, ενώ μόλις το 6% των νοσοκομειακών μονάδων είναι ιδιωτικά. Σημαντικές παρατηρήσεις των τελευταίων ετών για το συγκεκριμένο Σύστημα είναι πως μειώνονται οι εισαγωγές και οι κλίνες, ενώ παράλληλα μειώνεται η μέση διάρκεια νοσηλείας, γιατί στηρίζεται πολύ στην νέα νοσηλευτική μέθοδο που είναι η στην νοσηλεία στο σπίτι. Επίσης το βρετανικό σύστημα στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στον παραδοσιακό θεσμό των γενικών ιατρών, καλύπτοντας το 97% του πληθυσμού, ενώ υπάρχουν και ιδιώτες ιατροί.

Οι αμοιβές των ιατρών χωρίζονται στις αμοιβές των γενικών ιατρών που γίνονται κατά πράξη, ενώ οι νοσοκομειακοί γιατροί αμείβονται με τον νοσοκομειακό τους μισθό κατά 60% και το υπόλοιπο 40% το λαμβάνουν ανάλογα με τις ιατρικές πράξεις τους, ενώ έχουν δικαίωμα να απασχολούνται και στον ιδιωτικό τομέα. Άλλα σημαντικά στοιχεία που προκύπτουν από έρευνα του ίδιου του βρετανικού Συστήματος Υγείας και αφορούν την σύσταση και την δομή του είναι πως οι γενικοί ιατροί πάντα κάνουν την αρχική διάγνωση για να μην γίνεται συμφόρηση με το παραμικρό στα δημόσια νοσοκομεία, αυτό ισχύει και για ασθενείς που πάσχουν από ψυχιατρικές νόσους. Τα φαρμακεία στην Βρετανία είναι ιδιόκτητα και έχουν συνάψει ειδική σύμβαση με το κράτος για να εκτελούν τις συνταγογραφήσεις των ιατρών. Επίσης το σύστημα υγείας παρέχει δωρεάν σε όλους τους πολίτες πρώτες βοήθειες. Διαγραμματικά η πορεία της επιβίωσης στην αρχή της ζωής για τους βρετανούς φαίνεται στο διάγραμμα 23.



Διάγραμμα 23: Πλήθος του συνολικού πληθυσμού ηλικίας x , $I(x)$ της Μεγάλης Βρετανίας των δεκαετιών 1960-2010

2.5 Αποτελέσματα και προφίλ της Ιαπωνίας

Η Ιαπωνία είναι το ασιατικό κράτος με την μεγαλύτερη οικονομική ανάπτυξη εδώ και πάρα πολλά χρόνια, επίσης παρουσιάζει εξαιρετικά αποτελέσματα επιβίωσης και προσδόκιμου ζωής, που την κατατάσσουν πρωταθλήτρια. οι Ιάπωνες έχουν ένα δικό του ξεχωριστό τρόπο ζωής που βασίζεται και στην υγιεινή διατροφή, απολαμβάνουν καλών υπηρεσιών υγείας αλλά είναι χώρα όπως και η δική μας όπως είδαμε πιο πάνω που αρχίζει να αντιμετωπίζει προβλήματα υπογεννητικότητας που στο μέλλον θα είναι πιο εμφανή. Χαρακτηριστικό πάντως του πόσο σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η οικονομική ευημερία στην ζωή του ανθρώπου και στο πόσες λιγότερες απώλειες θα έχει ο πληθυσμός του κράτους είναι πως στην Ιαπωνία την δεκαετία του 1970 και 1980 που υπήρξε η μεγαλύτερη οικονομική της άνθηση παρουσίασε και τα σημαντικότερα αποτελέσματα.

Η Ιαπωνία από την πλευρά της στην περίοδο που μελετάμε είχε μεγάλη ακμή και μηδενική μετανάστευση πολιτών προς άλλες χώρες, αντίθετα αρκετοί ήταν αυτοί που θέλησαν να βρουν μια καλύτερη ζωή στην Ιαπωνία. Αρχικά περίπου το 1990 άρχισε μια πιο χαλαρή μεταναστευτική πολιτική για το εργατικό δυναμικό και κατέφτασαν πολλοί μετανάστες από την Νότια Αμερική Ιαπωνικής καταγωγής σύμφωνα με άρθρο του NBC τον Απρίλιο του 2009,

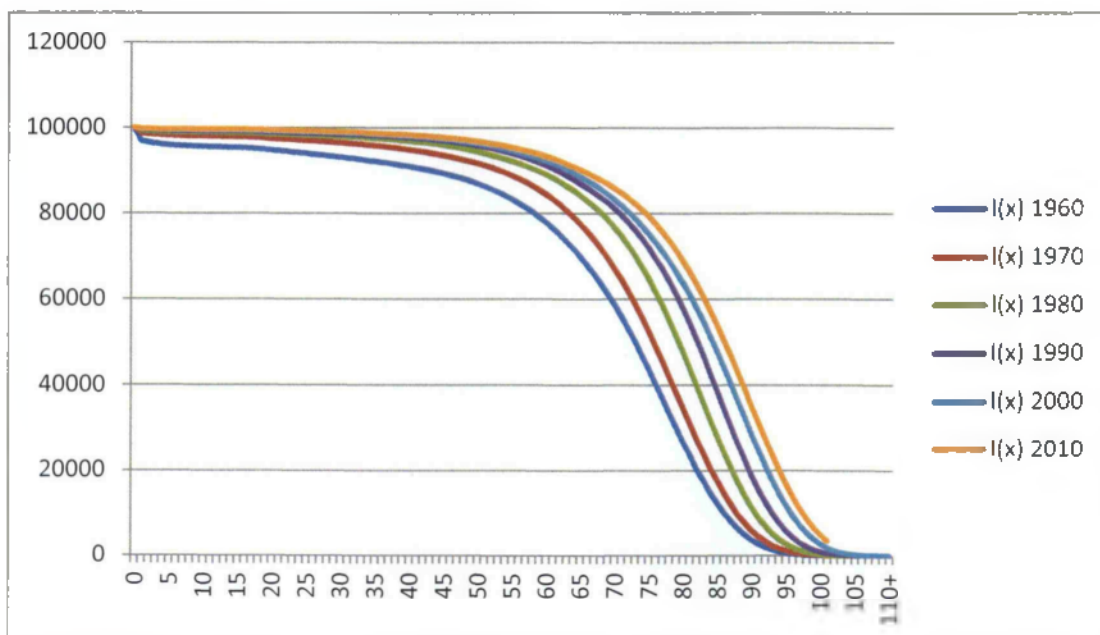
το 2008 2,2 εκατομμύρια ήταν οι μετανάστες στην Ιαπωνία σύμφωνα με την ιαπωνική στατιστική υπηρεσία, σημαντικό στοιχείο που πρέπει να αναφερθεί είναι πως τα τελευταία έτη έχουν αυξηθεί και τα αιτήματα αρκετών προσφύγων προς την ιαπωνική κυβέρνηση (www.refugee.or.jp, 2009), αλλά η Ιαπωνία αποδέχεται ελάχιστα αιτήματα σε σχέση με την Αμερική ή άλλες ευρωπαϊκές χώρες (japantimes.co.jp,2008).

Το Ιαπωνικό σύστημα Υγείας (King del Rosario, 2013) έχει αναμορφωθεί τα τελευταία χρόνια και είναι προσωπικό στοίχημα του πρωθυπουργού της χώρας Shinzo Abe και στηρίζεται αποκλειστικά στο κράτος, απαγορεύεται δια νόμου να εκμεταλλεύονται οι ιδιώτες και τα νοσοκομεία πρέπει να ανήκουν και να λειτουργούν αποκλειστικά από ιατρούς. Η συμμετοχή των πολιτών που έχουν κοινωνική ασφάλιση έχει ποσοστό αρκετά μεγάλο 30% σε εξετάσεις προσυμπτωματικού και προγεννητικού ελέγχου, καθώς και σε έλεγχο για τυχόν λοιμωδών ασθενειών. Όσοι πολίτες δεν έχουν μέσω του εργοδότη τους κοινωνική ασφάλιση εντάσσονται σε ένα εθνικό πρόγραμμα ασφάλισης υγείας που το διαχειρίζονται οι τοπικές κυβερνήσεις. Την δεκαετία του 1980, αποφασίστηκε να υπάρχει έντονη πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια περίθαλψη σε όλες τις γεωγραφικές περιοχές, έτσι θα μπορούσε το κράτος να οργανώνει καλύτερα το σύστημα υγείας ώστε να μπορούν σε οποιαδήποτε γεωγραφική περιοχή οι πολίτες να απολαμβάνουν την οποιαδήποτε φροντίδα χρειάζονται. Το κράτος προσπαθεί ανάλογα με τους παράγοντες ηλικίας, εισόδημα να προστατεύει τους πολίτες και όσο πιο αδύναμοι είναι να έχουν ολοένα και μικρότερη συμμετοχή στο κόστος.

Όσον αφορά τις αμοιβές του συστήματος υγείας το 2008 η Ιαπωνία δαπάνησε το 8.5% του ΑΕΠ της, καταλαμβάνοντας την 20η θέση στον ΟΟΣΑ, ποσοστό πολύ μικρότερο του μέσου όρου των χωρών του ΟΟΣΑ για το 2009, σύμφωνα με τον OECD. Η κυβέρνηση από την πλευρά της προσπαθεί τις τελευταίες δεκαετίες να ελέγξει το κόστος, ειδικά όταν η οικονομία του κράτους αντιμετωπίζει ύφεση (Hideki, 2011). Χαρακτηριστικό παράδειγμα για το Ιαπωνικό σύστημα υγείας είναι πως την δεκαετία του 1980, που πολλές βιομηχανικές χώρες άνθιζαν οικονομικά αύξαναν συνεχώς τις δαπάνες υγείας τους, η Ιαπωνία ήταν και τότε συγκρατημένη (Armquist, 2009), ενώ το υπουργείο υγείας διαπραγματεύεται τα κόστη όλων των ιατρικών πράξεων με τους ιατρούς για να συγκρατεί το κόστος και να μην τους αφήνει περιθώρια για να δημιουργήσουν μεγαλύτερα εισοδήματα εις βάρος του κράτους σύμφωνα με την frontline το 2008. Αποτέλεσμα αυτών είναι οι Ιάπωνες να έχουν την μεγαλύτερη προσδοκώμενη ζωή στον κόσμο όπως αναφέρεται και παραπάνω, ειδικά μετά την δεκαετία του

1950 που πέθαιναν αρκετοί λόγω μεταδοτικών ασθενειών, αλλά και τα μέσα της δεκαετίας του 60' όταν και υπήρχαν αρκετοί θάνατοι λόγω εγκεφαλικών επεισοδίων (Naym, 2011), τις επόμενες δεκαετίες οι Ιάπωνες επιδεικνύουν σπουδαία αποτελέσματα στον τομέα της θνησιμότητας.

Μερικά υγειονομικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με τον OECD είναι πώς το 2008 ανά 100 κατοίκους οι Ιάπωνες είχαν 2.2 διαθέσιμους ιατρούς και 9.5 νοσοκόμες, ενώ υπάρχουν ειδικοί και γενικοί ιατροί στην Ιαπωνία (Masatoshi, 2011). Επίσης την δεκαετία του 90 μετρήθηκαν στην Ιαπωνία ότι υπάρχουν 1000 ψυχιατρεία, 9500 νοσοκομεία και 1500000 κλίνες και 36 φαρμακεία, 191400 ιατροί, 66800 οδοντίατροι και 330000 νοσοκόμες. Η πρόσβαση είναι για όσους έχουν ασφάλιση όπως τονίζεται παραπάνω είναι με πολύ μικρό κόστος σε όλες τις εγκαταστάσεις, η Ιαπωνία έχει πολλά νοσοκομεία σε σχέση με άλλες χώρες παρόμοιου πληθυσμού και ανάπτυξης και οι πολίτες της πολύ μεγάλη ευκολία πρόσβασης σε υψηλής τεχνολογίας υπηρεσίες (Blaine, 2009), ενώ πρόβλημα αποτελεί πως αρκετοί Ιάπωνες επισκέπτονται τα νοσοκομεία για μικροπροβλήματα και σπαταλούνται και πόροι και κλίνες με αποτέλεσμα να υπάρχουν περιπτώσεις που πολίτες με σοβαρά προβλήματα δεν μπόρεσαν να αντιμετωπιστούν με την δέουσα προσοχή. Η Ιαπωνία απεικονίζεται στο διάγραμμα 24.



Διάγραμμα 24: Πλήθος του συνολικού πληθυσμού ηλικίας x , $l(x)$, της Ιαπωνίας των δεκαετιών 1960-2010

2.6 Αποτελέσματα και προφίλ Καναδά

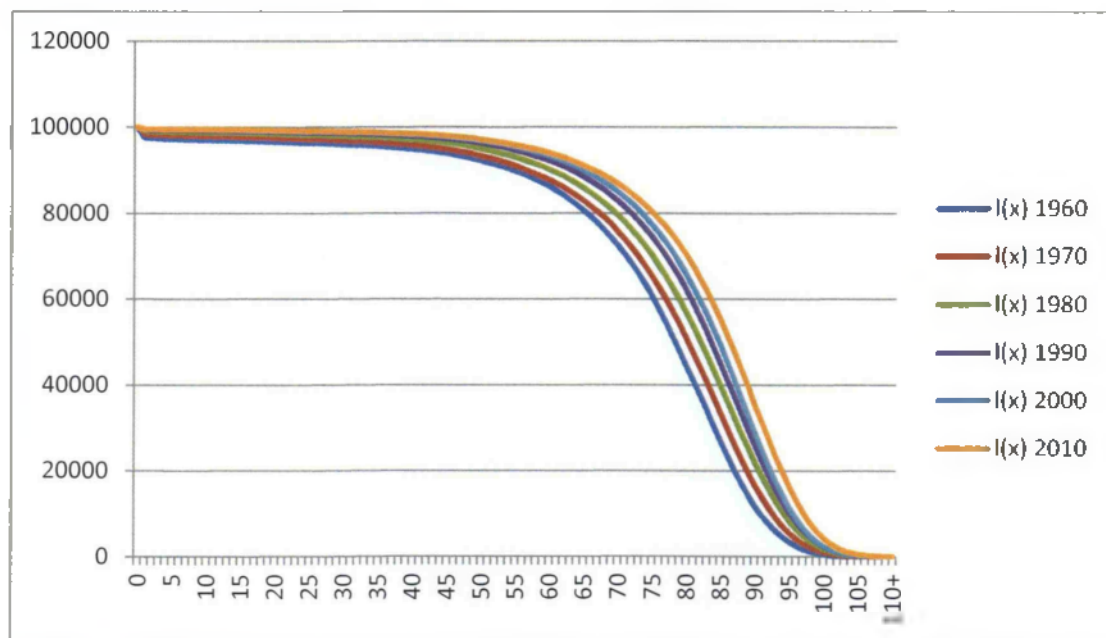
Ο Καναδάς αποτελεί ένα πολύ καλά οργανωμένο κράτος σε όλους τους τομείς, εδραιώθηκε ιστορικά από μετανάστες που προέρχονταν από όλα τα μήκη και πλάτη της γης. έχει πολύ καλό σύστημα υγείας, εκπαίδευσης και η κοινωνική ευημερία είναι εμφανής, είναι άρτια δομημένο σε όλους τους τομείς και μοιάζει να λειτουργεί σε όλα τα δρώμενα ο κρατικός μηχανισμός με ένα άρτιο μοντέλο, αυτό εμφανίζεται και στην επιβίωση κατά την αρχή της ζωής. Είναι το κράτος από όλα που ελέγχουμε που σε κάθε δεκαετία κάνει το κάτι παραπάνω και έχει ανά δεκαετία σταθερά καλύτερα αποτελέσματα. δεν αφήνει τίποτα να γίνει τυχαίο, όλα λειτουργούν με μια βάση και ομαλά.

Ο Καναδάς (σύμφωνα άρθρο του ηλεκτρονικού περιοδικού Healthview τον Απρίλιο του 2009), χρησιμοποιεί το σύστημα Beveridge, την ευθύνη του συστήματος έχουν οι Περιφέρειες του Καναδά. η χρηματοδότηση του στηρίζεται στην γενική φορολογία σε ποσοστό 89,6%, το υπόλοιπο 11,4% καλύπτεται από τον ιδιωτικό τομέα. Χαρακτηριστικό γνώρισμα του συστήματος του Καναδά είναι ότι το 1974 ήταν το πρώτο που υποστήριξε πως η υγεία είναι προϊόν του τρόπου ζωής, του περιβάλλοντος, της βιολογίας και των υπηρεσιών υγείας, ενώ ήταν από τις πρώτες χώρες που εφάρμοσαν δίκτυα πρωτοβάθμιας νοσοκομειακής περίθαλψης. Ελάχιστα είναι τα νοσοκομεία κερδοσκοπικού χαρακτήρα και όσα υπάρχουν στηρίζονται σε τομείς όπως αποτοξίνωση.

Η πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας του Καναδά παρέχεται από γενικούς οικογενειακούς ιατρούς, οι οποίοι εργάζονται σε Κοινοτικά Κέντρα Υγείας και απολαμβάνουν σημαντική αυτονομία, στον Καναδά εφαρμόζεται πολύ το μοντέλο των οικογενειακών ιατρών (99% των ιατρών είναι οικογενειακοί) και οι περισσότεροι εργάζονται ταυτόχρονα και στον δημόσιο και στον ιδιωτικό τομέα. Ένας άλλος σημαντικός τομέας που ανθεί στον Καναδά είναι αυτός της πρόληψης, αλλά και άλλες καινοτόμες προσπάθειες όπως η φροντίδα στην κοινότητα (community care), και οι μονάδες άμεσης πρόσβασης (one-stop-shopping). Συγκεκριμένα, το 2009 η κυβέρνηση χρηματοδότησε το 70% της υγειονομικής περίθαλψης, ποσοστό αρκετά χαμηλότερο σε σχέση με το μέσο όρο των χωρών του ΟΟΣΑ, δηλαδή βλέπουμε το κράτος να σταματά να δίνει τόσο μεγάλα ποσά όσο παλαιότερα, ενώ πλέον οι οδοντιατρικές και φαρμακευτικές δαπάνες πληρώνονται πλέον από τους πολίτες, σημαντικό ρόλο πλέον στον Καναδά έχουν και ιδιωτικές ασφάλειες.

Να τονιστεί ότι υπάρχουν και σημαντικές διαφορές στις παρεχόμενες υπηρεσίες ή στο ποσοστό συμμετοχής του ιδιώτη στο κόστος ανάλογα με την κάθε περιφέρεια (Ontario Ministry of Health and Long-Term Care). Σημαντικό σημείο για την οικονομική συμπεριφορά του Καναδικού Συστήματος Υγείας αποτελεί ότι από το 1975 ως και το 2009 είχε δώσει πολύ βάση στην φαρμακευτική δαπάνη και είχε φτάσει το 1997 να σπαταλά περισσότερα χρήματα για φάρμακα παρά για αμοιβές ιατρών ή για την λειτουργία των νοσοκομείων σύμφωνα με το CBC News. Θα πρέπει επίσης να τονιστεί πως υπάρχουν διαφορές στο κατά κεφαλήν κόστος ανάλογα με την περιφέρεια του συστήματος και την ηλικία του ασθενούς (Zorn, 2009).

Ο Καναδάς είναι μια χώρα που υπάρχει σημαντική εισροή μεταναστών σε όλη την πορεία των ετών περισσότερο στα πρώτα χρόνια της μελέτης της έρευνας. Πλέον έχει φτάσει σε ένα σημείο κορεσμού και από το 2008 ψηφίστηκε σχετικός νόμος για να κυμαίνεται σε σταθερά επίπεδα η μετανάστευση και να μπουν κάποιοι περιορισμοί για να μην γιγαντωθεί ο πληθυσμός και να παραμείνει η οικονομία του ανταγωνιστική. στον Καναδά υπάρχουν μετανάστες από όλα τα μήκη και πλάτη της γης και σε σύνολο φτάνουν το 16,2% του πληθυσμού σύμφωνα με την στατιστική υπηρεσία του Καναδά. Στο διάγραμμα 25 φαίνεται η πορεία του $l(x)$ στον Καναδά μέσα σε 50 χρόνια.



Διάγραμμα 25: Πλήθος του συνολικού πληθυσμού ηλικίας x , $l(x)$, του Καναδά των δεκαετιών του 1960-2010

2.7 Τα αποτελέσματα του Kolmogorov - Smirnov test

Όπως προαναφέρθηκε και στην εισαγωγή στην έρευνα χρησιμοποιήθηκε και το Kolmogorov - Smirnov test, με το οποίο μπορούμε να ελέγξουμε την κανονικότητα της κατανομής, στον Πίνακα 3 φαίνονται όλες οι περιπτώσεις που η p-value είναι μικρότερη από 0,05 στις συγκρίσεις που κάναμε ανάμεσα στα κράτη σε διάφορες χρονολογίες. Οι κυριότερες διαφορές εντοπίστηκαν στην Ελλάδα και τον Καναδά, ενώ η Βουλγαρία σε όλες τις περιπτώσεις είχε εντελώς αντίθετη μορφή σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες αποτελώντας σχεδόν πάντα μια κατηγορία μόνη της. Αυτό φάνηκε και μέσα από τα διαγράμματα της καμπύλης επιβίωσης και το τεστ έρχεται να επιβεβαιώσει τα αποτελέσματά μας.

| Συνδυασμός χωρών | Χρονολογία | Αποτέλεσμα p-value |
|----------------------|------------|--------------------|
| Ελλάδα - Καναδάς | 1960 | 0,000 |
| Ελλάδα - Καναδάς | 2010 | 0,010 |
| Ελλάδα - Βουλγαρία | 2010 | 0,000 |
| Ελλάδα - Βρετανία | 1960 | 0,000 |
| Ελλάδα - Βρετανία | 2010 | 0,093 |
| Ελλάδα - Ιαπωνία | 1960 | 0,000 |
| Καναδάς - Βουλγαρία | 1960 | 0,000 |
| Καναδάς - Βουλγαρία | 2010 | 0,000 |
| Καναδάς - Βρετανία | 1960 | 0,021 |
| Καναδάς - Ιαπωνία | 1960 | 0,041 |
| Καναδάς - Ιαπωνία | 2010 | 0,000 |
| Βουλγαρία - Βρετανία | 1960 | 0,000 |
| Βουλγαρία - Βρετανία | 2010 | 0,000 |
| Βουλγαρία - Ιαπωνία | 1960 | 0,000 |
| Βουλγαρία - Ιαπωνία | 2010 | 0,000 |
| Βρετανία - Ιαπωνία | 1960 | 0,000 |
| Βρετανία - Ιαπωνία | 2010 | 0,000 |

Πίνακας 3: Αποτελέσματα του Kolmogorov - Smirnov test όταν η p-value > 0,05

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το φαινόμενο της τετραγωνοποίησης είναι ένα σημαντικό ζήτημα που ερευνάται από την δημογραφία. Η έρευνα μας προσπάθησε να αναδείξει το φαινόμενο αυτό και να παρουσιάσει το πόσο εμφανίζεται στην χώρα μας όσο και στις υπόλοιπες χώρες που επιλέχτηκαν προς σύγκριση για να διαπιστωθεί αν εμφανίζεται και σε ποιες περιόδους. Είναι σημαντικό να παρουσιάζεται στην καμπύλη επιβίωσης μιας χώρας το φαινόμενο της τετραγωνοποίησης διότι έτσι καταλαβαίνουμε πως ο λαός για του οποίου την επιβίωση μελετάμε έχει επιτύχει σημαντικά βήματα προόδου και επιτυγχάνει λιγότερες απώλειες στις μεγαλύτερες ηλικίες.

3.1 Συμπεράσματα λοιπών χωρών

Αναμφίβολα η άνθηση της ιατρικής, της τεχνολογίας, της οικονομίας γενικότερα καθώς και της κοινωνικής ευημερίας που επήλθε στα έτη που πραγματοποιήθηκε η έρευνά μας, βοήθησαν στο να μεγαλώσει το προσδόκιο επιβίωσης και οι πολίτες τους να ζουν περισσότερα χρόνια με λιγότερες ανθρώπινες απώλειες τόσο σε βρεφική ηλικία που τα προηγούμενα έτη υπήρχαν πολλές, όσο και στις μεγαλύτερες ηλικίες πολύ περισσότερο. Παρατηρείται γενικότερα στην έρευνα το φαινόμενο πως όσο ανεπτυγμένη είναι μια χώρα σε όλο και περισσότερους τομείς τόσο καλύτερα αποτελέσματα παρουσιάζει.

Αναμφίβολα κανείς θα θεωρούσε πως ο σημαντικότερος παράγοντας για την βελτίωση του προσδόκιμου επιβίωσης, καθώς και η ολιγόστευση των ανθρώπινων απωλειών επηρεάζονται από το σύστημα υγείας και την ανάπτυξη της ιατρικής και όχι άδικα. Όσο καλύτερη περίθαλψη δέχεται ο άνθρωπος και όσο μεγαλύτερη πρόσβαση έχει σε ιατρικές πράξεις, διαγνωστικές εξετάσεις καθώς και φαρμακευτική αγωγή τόσο περισσότερα χρόνια ζει. Αυτό έρχεται να συμπληρωθεί και με τον καλό τρόπο ζωής, την συστηματικής άσκηση και την καλή διατροφή. Μελετώντας την βιβλιογραφία της έρευνας και βλέποντας και τα αποτελέσματα κανείς θα διαπίστωνε πως δικαιωματικά η Ιαπωνία διακατέχει την κορυφή διότι το κράτος της προσφέρει όλη την απαραίτητη τεχνολογία σε ολόένα και περισσότερους πολίτες όσο μακριά και αν ζουν από τα αστικά κέντρα. Επίσης είναι εύκολη η πρόσβαση και στις αρκετά δαπανηρές και εξειδικευμένες ιατρικές πράξεις, αν αυτό συνδυαστεί και με την καλή διατροφή, την συχνή άσκηση που παραδοσιακά έχουν οι Ιάπωνες δεν είναι τυχαίο το γιατί ζουν τόσα πολλά χρόνια. Σε συνδυασμό και με την αυστηρή μεταναστευτική πολιτική που επέλεξαν καθώς και με την ραγδαία οικονομική τους ανάπτυξη τις δεκαετίες του 70 και 80 ενισχύεται ακόμη περισσότερο το γιατί είναι πρωταθλητές επιβίωσης.

Ο Καναδάς και η Μεγάλη Βρετανία έχουν το ίδιο μοντέλο συστήματος υγείας, καλή οικονομική και κοινωνική κατάσταση, παρόμοιες πολιτικές μετανάστευσης και κλιματολογικές συνθήκες, θα λέγαμε γενικότερα πως είναι κράτη που μοιάζουν μεταξύ τους. Αυτό φαίνεται και στα αποτελέσματα με μια συνεχή βελτίωση της τετραγωνοποίησης της καμπύλης επιβίωσης τους, με τους Βρετανούς να υστερούν λίγο την δεκαετία του 1980 λόγω των πολλών κοινωνικών αναταραχών που βίωσαν και τους Καναδούς να έχουν σε κάθε δεκαετία μια σταθερή βελτίωση. Η σημαντική διαφορά σε αυτές τις δυο χώρες είναι πως η Μεγάλη Βρετανία είναι μια ιστορική χώρα με παράδοση που έχει δημιουργήσει το σύστημα υγείας της εδώ και πολλά χρόνια, έχει αναμειχτεί τα τελευταία χρόνια ο πληθυσμός της με αρκετούς μετανάστες από πολλές χώρες, ενώ ο Καναδάς είναι μια χώρα πολύ καλά δομημένη χωρίς μακρινή ιστορία, αποτελούμενη από ένα κράμα μεταναστών διάφορων εθνικοτήτων χωρίς εθνική ταυτότητα. Ουσιαστικά κάθε λαός έχει την δική του ιδιοσυγκρασία και οι πολίτες του την δική τους αντοχή στα γονίδια τους, άλλος περισσότερο και άλλος λιγότερο, έτσι για τους βρετανούς έχουμε κάποια ιστορικά στοιχεία για την αντοχή τους σαν φυλή όπως π.χ. για τους Ιάπωνες που παραδοσιακά ζουν πολλά χρόνια, πράγμα που δεν το ξέρουμε για τους Καναδούς. Αναμφίβολα όμως δυο χώρες με την ευημερία τους σε όλους τους τομείς και την οργάνωσή τους (ειδικά για τον Καναδά), μπορούν να ευελπιστούν μόνο στο καλύτερο. Δεν είναι τυχαίο που και για τις δυο χώρες υπάρχει ουρά πολιτών δοκιμαζόμενων χωρών όπως η δική μας που θέλουν να μεταναστεύσουν σε αυτές για καλύτερες ημέρες.

Η γειτονική μας Βουλγαρία είναι η άλλη όψη του νομίσματος, μια χώρα πολύ φτωχή που οι πολίτες της ζουν σχεδόν 10 χρόνια λιγότερα από τις υπόλοιπες χώρες που συγκρίναμε, φαινόμενο πολύ θλιβερό ειδικά για μια ευρωπαϊκή χώρα. Η Βουλγαρία στην δεκαετία του 1960 που ήταν η αφετηρία της έρευνας είχε επιβίωση και απώλειες σχεδόν όσο και οι υπόλοιπες χώρες, τόσο όμως στην δεκαετία του 1970 και 1980 που είχε κομμουνιστικό καθεστώς όσο και στις δεκαετίες του 1990, 2000 και 2010 υπάρχει δημοκρατικό καθεστώς η κατάσταση όχι μόνο δεν βελτιώθηκε αλλά χειροτέρευσε. Πολλοί της πολίτες αναγκάστηκαν να την εγκαταλείψουν ώστε να βρουν μια καλύτερη ζωή σε άλλες χώρες, η χώρα συνεχώς παρήκμαζε, δεν είχε από άποψη υγειονομικού συστήματος υγείας καμία οργάνωση και τα τελευταία χρόνια ξεκίνησε κάποια προσπάθεια μιας στοιχειώδους οργάνωσης. Ας ελπίσουμε πως η ένταξη της χώρας από το 2007 στην Ε.Ε. και με τα προγράμματα και της χρηματοδοτήσεις αυτής θα βελτιωθεί όλη η κατάσταση από πλευρά οικονομικής και κοινωνικής κατάστασης, όσο και το σύστημα υγείας της χώρας.

3.2 Συμπεράσματα Ελλάδας

Τέλος και εφόσον έχει γίνει ανάλυση των προς σύγκριση χωρών πρέπει να δούμε τι συμβαίνει και στην χώρα μας για την οποία ουσιαστικά πραγματοποιήθηκε και η έρευνα. Η Ελλάδα παραδοσιακά επιτυγχάνει σπουδαία αποτελέσματα μακροζωίας από τα αρχαία χρόνια, το μεσογειακό κλίμα και η μεσογειακή διατροφή ήταν ο βασικός παράγοντας για αυτή την μακροζωία για το παρελθόν. Επειδή όμως στις νεότερες δεκαετίες δεν μπορείς να βασίσεις σαν έθνος την επιβίωση του λαού σε αυτούς τους παράγοντες η Ελλάδα από την σύσταση του ΕΣΥ και μετά καθώς και με την ένταξή της στην Ε.Ε., καθώς και με την αποκατάσταση της δημοκρατίας παρουσίασε μια ραγδαία βελτίωση της τετραγωνποίησης της καμπύλης επιβίωσης ιδιαίτερα την δεκαετία 1980 και 1990. Αν αναλογιστεί κανείς και την δεκαετία του 1960 πόσοι έλληνες είχαν αναγκαστεί να εγκαταλείψουν την χώρα για να βρουν εργασία στο εξωτερικό πόσο καλύτερα μπορεί να ήταν ακόμη τα αποτελέσματα της χώρας . Είναι χαρακτηριστικό πως η Ελλάδα είχε φτάσει να είναι στην δεκάδα των δαπανών για υγεία και έφτασε σε σημείο να είναι στην πρώτη θέση την ίδια δεκαετία η επιβίωση των ατόμων της τρίτης ηλικίας.

Βέβαια όλα αυτά πλέον έχουν επισκιαστεί από την οικονομική κρίση που έχει πλήξει την χώρα μας τα τελευταία χρόνια και οι δαπάνες όχι μόνο δεν μπορούν να είναι σε αυτά τα υψηλά επίπεδα, αλλά έχουν περικοπεί σε επικίνδυνο βαθμό για την υγεία του πληθυσμού. Επίσης το πρόβλημα της παράνομης μετανάστευσης είναι σοβαρό και σε συνδυασμό με την υπογεννητικότητα που παρουσιάζεται συστηματικά τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα είναι γεγονότα που στο επόμενο χρονικό διάστημα μπορούν να αλλάξουν άρδην της εικόνα που είχε η Ελλάδα σε αυτή την έρευνα. Αν αναλογιστεί κανείς και το πόσοι νέοι έλληνες θέλουν να αφήσουν την χώρα για μια καλύτερη τύχη στο εξωτερικό τότε τόσο περισσότερο ενισχύεται αυτή η ανησυχία. Ας ευχηθούμε γρήγορα να αλλάξει σε όλους αυτούς τους τομείς η κατάσταση για να μην επηρεάσει αυτή η μεγάλη φτώχεια την χώρα μας και στις επόμενες δεκαετίες παρουσιάζει αρνητικά αποτελέσματα ως προς την επιβίωση των πολιτών της και οι απώλειες αρχίζουν να γίνονται πολλαπλές, ώστε να δούμε αρνητικά αποτελέσματα όπως είδαμε να συμβαίνει με το βουλγαρικό κράτος.

Με το τέλος της έρευνας το γενικότερο συμπέρασμα είναι πως το σύστημα υγείας, η οικονομία, η μεταναστευτική πολιτική, οι συστηματικές γεννήσεις, η κοινωνική κατάσταση και ευημερία είναι οι πιο σημαντικοί λόγοι που επηρεάζουν τα δεδομένα της καμπύλη επιβίωσης, σε όλα αυτά πρέπει να βρίσκει τις σωστές ισορροπίες ένα κράτος για να επιτυγχάνει και

καλύτερα αποτελέσματα. Αυτό πρέπει άμεσα να κάνει και το δικό μας κράτος για να μην βρεθεί προ εκπλήξεων

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Papadopoulou A. "Smuggling into Europe: transit migrants in Greece." *Journal of Refugee Studies*, (2004), p: 167-184
2. Karakatsanis G., Neovi M., Jonathan S. "Migrant Women, Domestic Work and the Sex Trade in Greece: A Snapshot of Migrant Policy in the Making.", *Greek Review of Social Research*, (2003), p: 239-70.
3. Kiprianos P., Balias S., Passas E. "Greek policy towards immigration and immigrants." *Social Policy & Administration*, (2003) p: 148-164
4. Icduygu A. "Transborder Crime between Turkey and Greece: Human Smuggling and Its Regional Consequences." *Southeast European and Black Sea Studies*, (2004) p: 294-314
5. www.nytimes.com "World europe greek-unemployed-cut-off-from-medical-treatment" (2012)
6. www.washingtonpost.com, "Euro-zone-pharmacists-health-insurance", (2012)
7. "Hospital Beds (Per 10,000 Population) 2000-2009"
8. www.nytimes.com "World Europe Greeks reeling from health care cutbacks", (2012)
9. www.med.uottawa.ca, "Rectangularization of mortality", (2007)
10. "Health Systems: Improving Performance", *The World Health Report 2000*, (2011)
11. Library of Congress Federal Research Division (Bulgaria Country Profile).
12. "Permanent foreign residents in Bulgaria as at 31.12.2008 by nationality", National Statistic Institute website, (2010)
13. <http://www.healthview.gr/> Συστήματα Υγείας
14. <http://www.statean.gc.ca/immigration> 1881/2000
15. CBC News, "In Depth: Health Care", (2007)
16. Schmitz A., "Health Assurance" *In Health* 5, p: 39-47, (1991)
17. Mensah J., " Persons Granted British Citizenship United Kingdom". Home Office Statistical Bulletin 08/07, (2007)

18. "Net migration to UK rose in 2009, statistics show". BBC News, "Net migration to UK rose in 2009, statistics show", (2009)
19. Tesarkova K., Burcim B., Sidlo L., "The process of rectangularization of the survival curve in selected eastern european countries", (2008)
20. www.statistics.uk
21. www.ined.com
22. www.oecd.org
23. www.demographie-online.de
24. www.popline.org
25. www.dnevnik.bg
26. del Rosario K. "Abenomics and the Generic Threat", (2013)
27. Shibuya K., "Future of Japan's system of good health at low cost with equity: beyond universal coverage", (2012)
28. Hashimoto H., "Cost containment and quality of care in Japan: is there a trade-off", (2012)
29. Arnquist S., The New York Times, "Health Care Abroad: Japan", (2010)
30. Reid T.R., The Washington Post, "5 Myths About Health Care Around the World", (2010)
31. Ikeda N, "What has made the population of Japan healthy", (2012)
32. Blaine H , The Washington Post, "Health Care in Japan: Low-Cost, for Now", (2011)
33. Hirose M., *Health Policy*, "How can we improve the quality of health care in Japan. Learning from JCQHC hospital accreditation.", p: 66, (2003)
34. Matsumoto M., *The Australian journal of rural health*, "Factors associated with rural doctors' intention to continue a rural career: a survey of 3072 doctors in Japan". (2005)
35. Goodman SN., "Toward Evidence-Based Medical Statistics. 1: The P Value Fallacy.", p: 995–1004., (1999)
36. Wetzels R., Matzke D., Lee M. D., Rouder J. N., Iverson G. J., Wagenmakers E. -J., "Statistical Evidence in Experimental Psychology: An Empirical Comparison Using 855 t Tests", p: 291, (2011)
37. Babbie E., " The practice of social research 11th ed.", Thomson Wadsworth: Belmont, CA, (2011)
38. www.moj.go.jp
39. www.refugee.or.jp

40. japantimes.co.jp
41. www.nbc.com
42. www.mortality.org
43. "Φυσική κίνηση του πληθυσμού της Ελλάδας 1960", ΕΛΣΤΑΤ, Αθήνα, 1965.
Διατίθεται και στο διαδίκτυο στην σελίδα www.statistics.gr
44. Φυσική κίνηση του πληθυσμού της Ελλάδας 1970", ΕΛΣΤΑΤ, Αθήνα, 1975. Διατίθεται και στο διαδίκτυο στην σελίδα www.statistics.gr
45. Φυσική κίνηση του πληθυσμού της Ελλάδας 1980", ΕΛΣΤΑΤ, Αθήνα, 1985. Διατίθεται και στο διαδίκτυο στην σελίδα www.statistics.gr
46. Φυσική κίνηση του πληθυσμού της Ελλάδας 1990", ΕΛΣΤΑΤ, Αθήνα, 1995. Διατίθεται και στο διαδίκτυο στην σελίδα www.statistics.gr
47. Φυσική κίνηση του πληθυσμού της Ελλάδας 2000", ΕΛΣΤΑΤ, Αθήνα, 2004. Διατίθεται και στο διαδίκτυο στην σελίδα www.statistics.gr
48. www.statistics.gr "lifetables of 2010"
49. Κοτζαμάνης Β. Ανδρουλάκη Ε., *Δημογραφία, Διδακτικές Σημειώσεις Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Βόλος, (1999), 73 σ.*
50. Παπαδάκης Μ. Τσίμπος Κ., *Περιφερειακοί Πίνακες επιβίωσης του Ελληνικού πληθυσμού*, Αθήνα, εκδ. Βήτα, (1993), 83 σ.
51. Σιάμπος Γ., *Δημογραφία*, «Το οικονομικό» Κ.&Π. ΣΜΠΙΛΙΑΣ Α.Ε.Β.Ε., Αθήνα, (1993), 496 σ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Αποτελέσματα από το Kolmogorov - Smirnov test στις περιόδους που ασχοληθήκαμε

Frequencies^a

| sex_code | | N |
|----------|-------|------|
| lx | total | 549 |
| | men | 549 |
| | Total | 1098 |
| ex | total | 549 |
| | men | 549 |
| | Total | 1098 |

a. Year = 1960

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,062 | ,029 |
| | Positive | ,000 | ,002 |
| | Negative | -,062 | -,029 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 1,026 | ,483 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,243 | ,974 |

a. Year = 1960

b. Grouping Variable: sex_code

Frequencies^a

| sex_code | | N |
|----------|-------|------|
| lx | total | 549 |
| | men | 549 |
| | Total | 1098 |
| ex | total | 549 |
| | men | 549 |
| | Total | 1098 |

Frequencies^a

| sex_code | | N |
|----------|-------|------|
| lx | total | 549 |
| | men | 549 |
| | Total | 1098 |
| ex | total | 549 |
| | men | 549 |
| | Total | 1098 |

a. Year = 1990

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,071 | ,031 |
| | Positive | ,005 | ,005 |
| | Negative | -.071 | -.031 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 1,177 | ,513 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,125 | ,955 |

a. Year = 1990

b. Grouping Variable: sex_code

Frequencies^a

| sex_code | | N |
|----------|-------|-----|
| lx | total | 540 |
| | men | 438 |
| | Total | 978 |
| ex | total | 540 |
| | men | 438 |
| | Total | 978 |

a. Year = 2010

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,034 | ,020 |
| | Positive | ,034 | ,012 |
| | Negative | -,030 | -,020 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | ,524 | ,313 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,947 | 1,000 |

a. Year = 2010

b. Grouping Variable: sex_code

Frequencies^a

| sex_code | | N |
|----------|-------|------|
| lx | total | 549 |
| | women | 550 |
| | Total | 1099 |
| ex | total | 549 |
| | women | 550 |
| | Total | 1099 |

a. Year = 1960

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,018 | ,011 |
| | Positive | ,017 | ,005 |
| | Negative | -,018 | -,011 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | ,301 | ,180 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | 1,000 | 1,000 |

a. Year = 1960

b. Grouping Variable: sex_code

Frequencies^a

| | sex_code | N |
|----|----------|------|
| lx | total | 549 |
| | women | 550 |
| | Total | 1099 |
| ex | total | 549 |
| | women | 550 |
| | Total | 1099 |

a. Year = 1990

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,025 | ,016 |
| | Positive | ,007 | ,011 |
| | Negative | -,025 | -,016 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | ,418 | ,271 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,995 | 1,000 |

a. Year = 1990

b. Grouping Variable: sex_code

Frequencies^a

| | sex_code | N |
|----|----------|------|
| lx | total | 540 |
| | women | 550 |
| | Total | 1090 |
| ex | total | 540 |
| | women | 550 |
| | Total | 1090 |

a. Year = 2010

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,026 | ,026 |
| | Positive | ,026 | ,026 |
| | Negative | -,020 | -,018 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | ,430 | ,429 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,993 | ,993 |

a. Year = 2010

b. Grouping Variable: sex_code

Frequencies^a

| sex_code | | N |
|----------|-------|------|
| lx | men | 549 |
| | women | 550 |
| | Total | 1099 |
| ex | men | 549 |
| | women | 550 |
| | Total | 1099 |

a. Year = 1960

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,065 | ,035 |
| | Positive | ,000 | ,000 |
| | Negative | -,065 | -,035 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 1,078 | ,572 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,196 | ,899 |

a. Year = 1960

b. Grouping Variable: sex_code

Frequencies^a

| | sex_code | N |
|----|----------|------|
| lx | men | 549 |
| | women | 550 |
| | Total | 1099 |
| ex | men | 549 |
| | women | 550 |
| | Total | 1099 |

a. Year = 1990

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,081 | ,034 |
| | Positive | ,000 | ,004 |
| | Negative | -,081 | -,034 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 1,349 | ,566 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,053 | ,906 |

a. Year = 1990

b. Grouping Variable: sex_code

Frequencies^a

| | sex_code | N |
|----|----------|-----|
| lx | men | 438 |
| | women | 550 |
| | Total | 988 |
| ex | men | 438 |
| | women | 550 |
| | Total | 988 |

a. Year = 2010

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,027 | ,021 |
| | Positive | ,018 | ,013 |
| | Negative | -,027 | -,021 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | ,417 | ,325 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,995 | 1,000 |

a. Year = 2010

b. Grouping Variable: sex_code

Frequencies^a

| country_code | | N |
|--------------|--------|-----|
| lx | Greece | 316 |
| | Canada | 333 |
| | Total | 649 |
| ex | Greece | 316 |
| | Canada | 333 |
| | Total | 649 |

a. Year = 1960

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,311 | ,044 |
| | Positive | ,038 | ,025 |
| | Negative | -,311 | -,044 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 3,964 | ,566 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,000 | ,906 |

a. Year = 1960

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| | country_code | N |
|----|--------------|-----|
| lx | Greece | 316 |
| | Canada | 333 |
| | Total | 649 |
| ex | Greece | 316 |
| | Canada | 333 |
| | Total | 649 |

a. Year = 2010

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,128 | ,054 |
| | Positive | ,128 | ,054 |
| | Negative | ,000 | -,017 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 1,628 | ,687 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,010 | ,732 |

a. Year = 2010

b. Grouping Variable: country_code

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,117 | ,086 |
| | Positive | ,043 | ,031 |
| | Negative | -,117 | -,086 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 1,493 | 1,092 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,023 | ,184 |

a. Year = 1960

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| country_code | | N |
|--------------|----------|-----|
| lx | Greece | 316 |
| | Bulgaria | 222 |
| | Total | 538 |
| ex | Greece | 316 |
| | Bulgaria | 222 |
| | Total | 538 |

a. Year = 2010

Test Statistics^{ab}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,241 | ,112 |
| | Positive | ,000 | ,000 |
| | Negative | -,241 | -,112 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 2,757 | 1,279 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,000 | ,076 |

a. Year = 2010

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| country_code | | N |
|--------------|---------------|-----|
| lx | Greece | 316 |
| | Great Britain | 333 |
| | Total | 649 |
| ex | Greece | 316 |
| | Great Britain | 333 |
| | Total | 649 |

a. Year = 1960

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,368 | ,044 |
| | Positive | ,053 | ,044 |
| | Negative | -,368 | -,038 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 4,687 | ,557 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,000 | ,916 |

a. Year = 1960

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| country_code | | N |
|--------------|---------------|-----|
| lx | Greece | 316 |
| | Great Britain | 333 |
| | Total | 649 |
| ex | Greece | 316 |
| | Great Britain | 333 |
| | Total | 649 |

a. Year = 2010

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,097 | ,072 |
| | Positive | ,097 | ,072 |
| | Negative | ,000 | -,011 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 1,238 | ,911 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,093 | ,378 |

a. Year = 2010

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| country_code | | N |
|--------------|--------|-----|
| lx | Greece | 316 |
| | Japan | 333 |
| | Total | 649 |
| ex | Greece | 316 |
| | Japan | 333 |
| | Total | 649 |

a. Year = 1960

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,242 | ,050 |
| | Positive | ,059 | ,050 |
| | Negative | -,242 | -,032 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 3,083 | ,636 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,000 | ,813 |

a. Year = 1960

b. Grouping Variable: country code

Frequencies^a

| country_c ode | | N |
|------------------|--------|-----|
| lx | Greece | 316 |
| | Japan | 324 |
| | Total | 640 |
| ex | Greece | 316 |
| | Japan | 324 |
| | Total | 640 |

a. Year = 2010

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,094 | ,055 |
| | Positive | ,018 | ,015 |
| | Negative | -,094 | -,055 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 1,190 | ,698 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,118 | ,715 |

a. Year = 2010

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| country_code | | N |
|--------------|----------|-----|
| lx | Canada | 333 |
| | Bulgaria | 333 |
| | Total | 666 |
| ex | Canada | 333 |
| | Bulgaria | 333 |
| | Total | 666 |

a. Year = 1960

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,261 | ,084 |
| | Positive | ,033 | ,084 |
| | Negative | -,261 | -,015 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 3,371 | 1,085 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,000 | ,190 |

a. Year = 1960

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| country_code | | N |
|--------------|----------|-----|
| lx | Canada | 333 |
| | Bulgaria | 222 |
| | Total | 555 |
| ex | Canada | 333 |
| | Bulgaria | 222 |
| | Total | 555 |

a. Year = 2010

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,186 | ,072 |
| | Positive | ,000 | ,000 |
| | Negative | -,186 | -,072 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 2,149 | ,832 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,000 | ,493 |

a. Year = 2010

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| country_code | | N |
|--------------|---------------|-----|
| lx | Canada | 333 |
| | Great Britain | 333 |
| | Total | 666 |
| ex | Canada | 333 |
| | Great Britain | 333 |
| | Total | 666 |

a. Year = 1960

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,117 | ,033 |
| | Positive | ,117 | ,000 |
| | Negative | -,021 | -,033 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 1,511 | ,426 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,021 | ,993 |

a. Year = 1960

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| country_code | | N |
|--------------|---------------|-----|
| lx | Canada | 333 |
| | Great Britain | 333 |
| | Total | 666 |
| ex | Canada | 333 |
| | Great Britain | 333 |
| | Total | 666 |

a. Year = 2010

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,048 | ,027 |
| | Positive | ,048 | ,000 |
| | Negative | -,018 | -,027 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | ,620 | ,349 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,837 | 1,000 |

a. Year = 2010

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| country_code | | N |
|--------------|--------|-----|
| lx | Canada | 333 |
| | Japan | 333 |
| | Total | 666 |
| ex | Canada | 333 |
| | Japan | 333 |
| | Total | 666 |

a. Year = 1960

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,108 | ,051 |
| | Positive | ,000 | ,000 |
| | Negative | -,108 | -,051 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 1,395 | ,659 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,041 | ,778 |

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,108 | ,051 |
| | Positive | ,000 | ,000 |
| | Negative | -,108 | -,051 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 1,395 | ,659 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,041 | ,778 |

a. Year = 1960

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| country_code | | N |
|--------------|--------|-----|
| lx | Canada | 333 |
| | Japan | 324 |
| | Total | 657 |
| ex | Canada | 333 |
| | Japan | 324 |
| | Total | 657 |

a. Year = 2010

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,186 | ,054 |
| | Positive | ,186 | ,054 |
| | Negative | ,000 | ,000 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 2,380 | ,689 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,000 | ,729 |

a. Year = 2010

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| | country_code | N |
|----|---------------|-----|
| lx | Bulgaria | 333 |
| | Great Britain | 333 |
| | Total | 666 |
| ex | Bulgaria | 333 |
| | Great Britain | 333 |
| | Total | 666 |

a. Year = 1960

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,327 | ,105 |
| | Positive | ,327 | ,009 |
| | Negative | -,054 | -,105 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 4,224 | 1,356 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,000 | ,051 |

a. Year = 1960

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| | country_code | N |
|----|---------------|-----|
| lx | Bulgaria | 222 |
| | Great Britain | 333 |
| | Total | 555 |
| ex | Bulgaria | 222 |
| | Great Britain | 333 |
| | Total | 555 |

a. Year = 2010

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,213 | ,054 |
| | Positive | ,000 | ,000 |
| | Negative | -,213 | -,054 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 2,461 | ,624 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,000 | ,831 |

a. Year = 2010

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| | country_code | N |
|----|--------------|-----|
| lx | Bulgaria | 333 |
| | Japan | 333 |
| | Total | 666 |
| ex | Bulgaria | 333 |
| | Japan | 333 |
| | Total | 666 |

a. Year = 1960

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,192 | ,120 |
| | Positive | ,192 | ,000 |
| | Negative | -,063 | -,120 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 2,480 | 1,550 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,000 | ,016 |

a. Year = 1960

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| | country_code | N |
|----|--------------|-----|
| lx | Bulgaria | 222 |
| | Japan | 324 |
| | Total | 546 |
| ex | Bulgaria | 222 |
| | Japan | 324 |
| | Total | 546 |

a. Year = 2010

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,288 | ,103 |
| | Positive | ,000 | ,000 |
| | Negative | -,288 | -,103 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 3,306 | 1,180 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,000 | ,124 |

a. Year = 2010

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| | country_code | N |
|----|---------------|-----|
| lx | Great Britain | 333 |
| | Japan | 333 |
| | Total | 666 |
| ex | Great Britain | 333 |
| | Japan | 333 |
| | Total | 666 |

a. Year = 1960

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|-------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,198 | ,024 |
| | Positive | ,003 | ,006 |
| | Negative | -,198 | -,024 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 2,557 | ,310 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,000 | 1,000 |

a. Year = 1960

b. Grouping Variable: country_code

Frequencies^a

| country_code | | N |
|--------------|---------------|-----|
| lx | Great Britain | 333 |
| | Japan | 324 |
| | Total | 657 |
| ex | Great Britain | 333 |
| | Japan | 324 |
| | Total | 657 |

a. Year = 2010

Test Statistics^{a,b}

| | | lx | ex |
|--------------------------|----------|-------|------|
| Most Extreme Differences | Absolute | ,167 | ,064 |
| | Positive | ,167 | ,064 |
| | Negative | ,000 | ,000 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | 2,142 | ,815 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,000 | ,521 |

a. Year = 2010

b. Grouping Variable: country_code