

Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ ΔΗΜΟΓΡΑΦΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ: ΜΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Υπό

Κωνσταντίνου Ρόντου

Αναπληρωτή Καθηγητή Πανεπιστημίου Αιγαίου

Abstract

THE DEMO-ECONOMIC MODELS APPROACH IN REGIONAL ANALYSIS: AN APPLICATION FOR THE PROJECTION OF REGIONAL POPULATION OF GREECE

The aim of this article is to predict the total and regional population of Greece for the year 2011, using a recently developed approach, which is considered to be more realistic than pure demographic models or gravity models. This approach, known as “Demo-economic Models”, is of a dynamic nature and presupposes that there is interaction between the demographic and economic factor. In this procedure, internal migration is considered to constitute the connecting link between economic development and population shifts. Application of this method resulted in evidence that, despite the relevant halt in the urbanization progress during the past years in Greece, Greek population will still be unequally distributed during the first decade of the twenty-first century, with major concentrations in the two biggest metropolitan areas of Athens and Thessaloniki; in fact, among other reasons, these regions seem to attract most of foreign immigrants, too. Additionally, total population of Greece is estimated to slightly increase by 3.8 % in 2011, in comparison to 2001. JEL Classifications: R23, C31.

Keywords: Pure Demographic Models, Economic Gravity Models, Demo-economic Models, Population Projection, Dynamic Interaction of Demographic and Economic Factors.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπό της εισήγησης αποτελεί η πρόβλεψη του πληθυσμού της Ελλάδος και των Περιφερειών της κατά το έτος 2011 με τη χρήση μίας προσέγγισης που αναπτύχθηκε πρόσφατα και θεωρείται πιο ρεαλιστική από τα αμιγή δημογραφικά μοντέλα ή τα μοντέλα βαρύτητας. Η προσέγγιση αυτή, που είναι γνωστή ως «Δημογραφο-οικονομικά Υποδείγματα», είναι δυναμική και θέτει ως προϋπόθεση την αλληλεπίδραση του δημογραφικού με τον κοινωνικο-οικονομικό παράγοντα. Η εσωτερική μετανάστευση, στη διαδικασία αυτή, θεωρείται ως ο συνδετικός κρί-

κος μεταξύ της οικονομικής ανάπτυξης και των πληθυσμιακών μεταβολών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μεθόδου φαίνεται, εκτός των άλλων, ότι, παρά τη σχετική ανάσχεση της έντονης αστικοποίησης, η ανισοκατανομή του πληθυσμού υπέρ των δύο μεγάλων αστικών κέντρων της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης θα διατηρηθεί κατά τις αρχές του 21ου αιώνα, καθώς οι περιοχές αυτές φαίνεται ότι έλκουν και την πλειονότητα των ξένων μεταναστών που εισέρχονται στη χώρα. Ο πληθυσμός της Χώρας παρουσιάζει μια ασθενή αύξηση της τάξεως του 3,8% στη δεκαετία 2001-2011.

Λέξεις-κλειδιά: Αμιγή Δημογραφικά Υποδείγματα, Οικονομικά Μοντέλα Βαρύτητας, Δημογραφο-οικονομικά Υποδείγματα, Πρόβλεψη πληθυσμού, Δυναμική Αλληλεπίδραση Δημογραφικών και Οικονομικών Παραγόντων.

1. Εισαγωγή

Βασικό αντικείμενο της στατιστικής επιστήμης είναι να εκτιμήσει την μελλοντική εξέλιξη των κάθε φορά εξεταζόμενων μεταβλητών με στόχο την μείωση της αβεβαιότητας στη λήψη αποφάσεων και συνεπώς την ορθολογικότερη κατάρτιση προγραμμάτων και την αποτελεσματικότερη άσκηση πολιτικής. Στη Δημογραφία ειδικότερα, η πρόβλεψη του πληθυσμού ή των δημογραφικών παραγόντων προσεγγίζεται με πληθώρα μεθόδων και υποδειγμάτων, επισκόπηση των οποίων θα ακολουθήσει στην παρούσα εισαγωγή.

Γενικά, η μελέτη και η πρόβλεψη των πληθυσμιακών φαινομένων στις περισσότερες περιοχές του κόσμου, μέχρι σήμερα, έχει λάβει δύο διακεκριμένες διαστάσεις. Η πρώτη διάσταση αναφέρεται στα συνολικά μεγέθη και η δεύτερη συνδέεται με τη χωρική τους διάσταση.

Η δεύτερη διάσταση προσέλκυσε το ενδιαφέρον της επιστήμης και της πολιτικής σχετικά πρόσφατα, λόγω της επικράτησης για μεγάλο χρονικό διάστημα θεωρητικών απόψεων, όπως η νεοκλασική, σύμφωνα με την οποία η απρόσκοπη κινητικότητα του πληθυσμού είναι επιθυμητή και αναγκαία για τη λειτουργία του οικονομικού συστήματος (Isaac, 1947:70-102). Με τη θεωρία που ανέπτυξε ο Keynes στα 1935, (Keynes, 1955), απορρίπτεται η δυνατότητα ύπαρξης τέλει ανταγωνισμού, υπόθεση στην οποία στηρίχθηκαν οι σχετικές απόψεις των κλασικών για την περιφερειακή κατανομή του πληθυσμού, και γενικότερα όλο το κλασικό οικονομικό οικοδόμημα. Παρόλα αυτά, σε ορισμένα μεταγενέστερα Κεϋνσιανά υποδείγματα, υιοθετείται η άποψη ότι οι μεταναστευτικές ροές είναι πολύ πιθανόν να αποτελούν εξισορροπητικό παράγοντα προς την κατεύθυνση άρσης των περιφερειακών ανισοτήτων (Χατζημιχάλη Ντ. & Κ., 1979:37-38). Επιπλέον θεωρήσεις της περιφερειακής επιστήμης και ιδιαίτερα η θεωρία των πόλων ανάπτυξης, ευνόησαν τη δημιουργία μεγάλων συγκεντρώσεων πληθυσμού (Darwent, 1975:556-558), ενώ και αντίθετες,

με τις ανωτέρω απόψεις, προσεγγίσεις, όπως η μαρξιστική, δεν συγκέντρωσαν το ενδιαφέρον τους στις περιφερειακές πληθυσμιακές ανισότητες (Palloit, 1978:239-243, Madel, 1963:5-31). Στην πρακτική όμως των διαφόρων χωρών ούτε οι θεωρίες των κλασικών επαληθεύτηκαν ούτε η δημιουργία των πόλων ανάπτυξης οδήγησαν πάντοτε στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Επιπλέον, οι πληθυσμιακές ανισορροπίες ως και οι μεγάλες συγκεντρώσεις πληθυσμού δεν περιορίστηκαν μόνο στις καπιταλιστικές χώρες, αλλά επεκτάθηκαν και στις τέως σοσιαλιστικές χώρες (Lipietz, 1975:415-425 και Lajugie *et al.*, 1979:163).

Οι ανωτέρω αποκλίσεις της πρακτικής στις διάφορες χώρες από τις θεωρητικές αντιλήψεις και προβλέψεις οδήγησαν πρόσφατα στην ανάγκη ανάπτυξης υποδειγμάτων για τη μελέτη των προτύπων περιφερειακής κατανομής του πληθυσμού και των περιφερειακών μεταναστευτικών ροών, με σκοπό την άσκηση πολιτικής για την αποκατάσταση των ανισορροπιών. Οι δημογραφικές εξελίξεις αποκτούν σήμερα νέο ενδιαφέρον καθώς σημαντικά κράτη, κυρίως στην Ευρώπη (Ιταλία, Γερμανία), προβλέπεται να βιώσουν σύντομα (πριν από το 2010) μείωση του πληθυσμού τους, ενώ πριν από το 2025 το 40 % των περιφερειών της Ηπείρου αυτής θα παρουσιάσουν μείωση του πληθυσμού τους (Wissen and Huisman, 2002:127-128).

Οι κατηγορίες υποδειγμάτων που προσεγγίζουν το θέμα από διαφορετική οπτική γωνία και αναπτύσσονται πρόσφατα στον επιστημονικό χώρο είναι δυνατόν να ομαδοποιηθούν σε τρεις γενικές κατηγορίες. Τα αμιγώς δημογραφικά υποδείγματα περιφερειακής ανάλυσης του πληθυσμού, τα οικονομικά υποδείγματα βαρύτητας και η πρόσφατη συμβολή των δημογραφο-οικονομικών υποδειγμάτων.

Τα δημογραφικά υποδείγματα περιφερειακής ανάλυσης του πληθυσμού (multiregional mathematical demography) έχουν ως αντικείμενο τη μελέτη του πληθυσμού πολλών επιμέρους περιφερειών, με τη βοήθεια μεθόδων που προέρχονται σε μεγάλο βαθμό από την παραδοσιακή μαθηματική δημογραφία. Για τον λόγο αυτό, το κύριο ενδιαφέρον των υποδειγμάτων αυτών βρίσκεται στην ανάλυση της πιθανής διάρκειας ζωής του περιφερειακού πληθυσμού ως και της κλασικής δημογραφικής υπόθεσης της σταθερότητας στην εξέλιξη του πληθυσμού (Rees, 1983:1571).

Ως οι κυριότερες ομάδες δημογραφικών υποδειγμάτων περιφερειακής ανάλυσης του πληθυσμού που έχουν μέχρι σήμερα αναπτυχθεί, θεωρούνται τα Πολυπεριφερειακά Υποδείγματα Ανάλυσης της Επιβίωσης Γενεών (Baxter-Williams, 1978:41-43), τα Πολυπεριφερειακά Υποδείγματα Ανάλυσης Δημογραφικών Λογαριασμών (Birg, 1982:1141, Rogerson *et al.*, 1982:445, Rees,

1983:1571, Baxter-Williams, 1978:42-43), τα Υποδείγματα Πολυπεριφερειακών Πινάκων Επιβίωσης και τα Υποδείγματα Ανάλυσης των Διαπεριφερειακών Μεταναστευτικών Ροών έχουν αναπτυχθεί από τους Rogers *et al.* (1978) και Rogers *et al.* (1983:1586).

Τα δύο πρώτα, ως αμιγή δημογραφικά μοντέλα περιφερειακής ανάλυσης του πληθυσμού παρουσιάζουν αρκετά προβλήματα στις εμπειρικές τους εφαρμογές με κυριότερα τον μεγάλο όγκο διαθέσιμων στατιστικών στοιχείων, τα οποία απαιτούν ως και την διαχρονική σταθερότητα των ειδικών συντελεστών γεννητικότητας, θνησιμότητας και μετανάστευσης, την οποία υποθέτουν. Γενικώς, οι μέθοδοι αυτές παρέχουν ασφαλείς εκτιμήσεις του μελλοντικού πληθυσμού, για βραχυχρόνιες σχετικά περιόδους.

Στα Υποδείγματα Πολυπεριφερειακών Πινάκων Επιβίωσης υπολογίζεται ο πίνακας επιβίωσης του πληθυσμού μιάς περιοχής, δηλαδή η εκτίμηση του αριθμού των ατόμων του πληθυσμού, που είναι πιθανό να επιβιώσουν μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα, στηρίζεται στην εκτίμηση της πιθανότητας θανάτου κάθε ομάδας ηλικιών του πληθυσμού (Pollard *et al.*, 1983:26-28). Τα μειονεκτήματα των υποδειγμάτων αυτών στη χωρική ανάλυση του πληθυσμού πραγματεύεται ο Rogers (1980:489-498) και τις σχετικές βελτιώσεις τους ο Ledent (1980:533-562).

Ένα από τα πλέον λειτουργικά υποδείγματα ανάλυσης των διαπεριφερειακών μεταναστευτικών ροών έχει αναπτυχθεί από τους Rogers *et al.* (1978), το οποίον έχει ήδη τύχει αρκετών εφαρμογών. Το υπόδειγμα αυτό παρουσιάζει τις διαπεριφερειακές μεταναστευτικές ροές και ορίζει την ένταση και την κατεύθυνσή τους ως ιδιότητες της δημογραφικής δομής των επιμέρους περιφερειών. Η σπουδαιότητα του υποδείγματος βρίσκεται ακριβώς στο γεγονός αυτό, ότι δηλαδή εισάγει σχέσεις εξάρτησης μεταξύ της δημογραφικής δομής του πληθυσμού και των μεταναστευτικών κινήσεων (Potrykowska, 1985). Βασικές αναφορές στο υπόδειγμα και στα πλεονεκτήματά του γίνονται από τους Rees (1983:1574) και Bracken *et al.* (1983:343-355)

Τα οικονομικά υποδείγματα βαρύτητας προκύπτουν από την προσπάθεια της κοινωνικής επιστήμης να ερμηνεύσει την χωρική διάσταση των πληθυσμιακών φαινομένων και την ποσοτική έκφραση των διαπεριφερειακών μεταναστευτικών ροών, με τη μεταφορά του γνωστού νόμου της φυσικής που εκφράζει την ελκτική δύναμη δύο ουρανίων σωμάτων ως συνάρτηση των μαζών τους και της μεταξύ τους απόστασης (Batty 1983:224). Η ανωτέρω τυποποίηση της μετανάστευσης, εκτός της περιορισμένης ερμηνευτικής ικανότητας που παρουσιάζει, μειονεκτεί και από τεχνικής απόψεως (Ρέππας, 1978:39).

Για την άρση των μειονεκτημάτων των μοντέλων βαρύτητας, έχουν προταθεί αρκετές λύσεις, οι οποίες κυρίως συνίστανται στην προσθήκη οικονομικο-κοινωνικών μεταβλητών, σε τρόπον ώστε οι προσεγγίσεις να καταστούν περισσότερο ρεαλιστικές (Batty *et al.*, 1983:224 και Plane *et al.*, 1985:187).

Τα δημογραφο-οικονομικά υποδείγματα (Demo-economic Models) αποτελούν μια πιο πρόσφατη προσέγγιση μελέτης των περιφερειακών πληθυσμιακών φαινομένων και χαρακτηρίζονται κυρίως από δύο σημαντικές ιδιότητες. Κατά πρώτο λόγο, στα υποδείγματα αυτά τίθεται η ρεαλιστική υπόθεση, σύμφωνα με την οποία υπάρχει μια δυναμική αλληλεπίδραση μεταξύ των οικονομικών και δημογραφικών φαινομένων (δυνάμεων), τα αποτελέσματα της οποίας επιδρούν στην μεταβολή του πληθυσμού κάθε μιάς περιφέρειας, όπως επίσης και στην κατανομή του πληθυσμού μεταξύ των περιφερειών μιάς χωρικής ενότητας. Οι αλληλεπιδράσεις αυτές αποκτούν νέο ενδιαφέρον, καθώς θα πρέπει να διερευνηθούν κάτω από τη προβλεπόμενη δυσμενή εξέλιξη των πληθυσμιακών μεγεθών, η οποία δεν έχει ακόμη εξεταστεί επαρκώς (Wissen and Huisman, 2002:128). Κατά δεύτερο λόγο, για την εξασφάλιση της ανωτέρω ιδιότητας τα δημογραφο-οικονομικά υποδείγματα είναι δυναμικά, σε αντίθεση με τον στατικό χαρακτήρα των αμιγώς δημογραφικών υποδειγμάτων ως και των υποδειγμάτων βαρύτητας. Σημαντικές συμβολές στα υποδείγματα της κατηγορίας αυτής αποτελούν αυτές των Milne *et al.* (1985:1185-1186), Plane *et al.* (1985), και Batty & Karmeshu (1983).

Ένα παρεμφερές δυναμικό υπόδειγμα το οποίο έχει προταθεί θεωρητικώς από τον Birg (1982) και λαμβάνει υπόψη του τις συνεχείς αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συνθηκών της αγοράς εργασίας, της μετανάστευσης και της φυσικής αύξησης του πληθυσμού εφαρμόστηκε τροποποιημένο για την προβολή του πληθυσμού των γεωγραφικών διαμερισμάτων της Ελλάδας στο έτος 2001 (Ρόντος, 2002). Όπως αποδείχθηκε από την πραγματοποιηθείσα απογραφή του αντίστοιχου έτους, η συγκεκριμένη εφαρμογή έδωσε αποτελέσματα με απόκλιση μόλις 4%.

Η επιτυχία του εγχειρήματος για το έτος 2001, αποτέλεσε πρόκληση για την χρησιμοποίησή του, με μικρές τροποποιήσεις, και στην πρόβλεψη του πληθυσμού των περιφερειών και του συνόλου της Ελλάδος για το έτος 2011. Στόχος ακριβώς του άρθρου αυτού είναι να καθιερωθεί η νέα διάσταση των δυναμικών Δημογραφο-οικονομικών υποδειγμάτων στις προβολές του πληθυσμού της χώρας, τόσο στο ερευνητικό επίπεδο όσο και στο επίπεδο των επίσημων στατιστικών.

Στην επόμενη ενότητα θα παρουσιαστεί το υπόδειγμα που θα εφαρμοστεί.

Στην τρίτη ενότητα θα γίνει η διάκριση του βασικού από τον μη βασικό τομέα της Οικονομίας που απαιτείται για την εφαρμογή του υποδείγματος. Στην τέταρτη ενότητα θα γίνει η εξειδίκευση και ο ποσοτικός προσδιορισμός των μεταβλητών του μέχρι σήμερα προταθέντος θεωρητικά υποδείγματος προκειμένου αυτό να εφαρμοστεί στα διαμερίσματα της Ελλάδας. Στην πέμπτη ενότητα θα δοθούν τα αποτελέσματα της εφαρμογής και τέλος, στην έκτη ενότητα θα δοθούν ορισμένες τάσεις στην εξέλιξη του περιφερειακού πληθυσμού που προκύπτουν από τα αποτελέσματα, έτσι ώστε να εντοπιστούν οι στρατηγικές περιορισμού του πληθυσμιακού περιφερειακού προβλήματος της Ελλάδας, που θα πρέπει να εφαρμοστούν.

2. Παρουσίαση του Δημογραφο-οικονομικού υποδείγματος προβολής

Στο υπόδειγμα αυτό, όπως και σε όλα τα δημογραφο-οικονομικά, τίθεται η ρεαλιστική υπόθεση σύμφωνα με την οποία υπάρχει μια δυναμική αλληλεπίδραση μεταξύ των οικονομικών και δημογραφικών φαινομένων (δυνάμεων), τα αποτελέσματα της οποίας (αλληλεπίδρασης), επιδρούν στη μεταβολή του πληθυσμού μιάς περιφέρειας, όπως επίσης και στην κατανομή του πληθυσμού μεταξύ των περιφερειών μιάς χωρικής ενότητας. Η αλληλεπίδραση αυτή θεωρείται δυναμική και κατά συνέπεια οι μαθηματικές συναρτήσεις που χρησιμοποιούνται είναι δυναμικές. Για την εξασφάλιση της δυναμικής φύσης του υποδείγματος χρησιμοποιούνται εκθετικές συναρτήσεις του τύπου $Y(t) = Y(0) \cdot e^{\lambda t}$ όπου $t = 0$ χρόνος, όπως επίσης και διαφορικός και ολοκληρωτικός λογισμός.

Σύμφωνα με το ανωτέρω υπόδειγμα, η εσωτερική μετανάστευση αποτελεί τον βασικό συνδετικό κρίκο μεταξύ της περιφερειακής οικονομικής ανάπτυξης και των πληθυσμιακών μεταβολών. Πιο συγκεκριμένα, για κάθε περιφέρεια, η δημογραφο-οικονομική αλληλεπίδραση περιλαμβάνει τις ακόλουθες τέσσερις βασικές διαδικασίες (Birg, 1982:1142):

1. Οι οικονομικές μεταβολές προκαλούν μεταβολές στον αριθμό και την ποιότητα των θέσεων εργασίας.
2. Ο αριθμός και η ποιότητα των θέσεων εργασίας επηρεάζουν την εισροή και εκροή μεταναστών προς και από δεδομένη περιφέρεια.
3. Η μετανάστευση προσδιορίζει τις πληθυσμιακές μεταβολές.
4. Οι πληθυσμιακές μεταβολές με τη σειρά τους προκαλούν μεταβολές (feedback) στα οικονομικά μεγέθη:

Σημειώνεται ότι οι μεταβλητές στις ανωτέρω διαδικασίες επιδρούν, η μια στην άλλη, ταυτόχρονα. Για να εκφραστούν τα στοιχεία των τεσσάρων αυτών διαδικασιών σε όρους δυναμικών εξισώσεων, θα πρέπει τα πολυσύνθετα φαινόμενα που συμβαίνουν στην πραγματικότητα να περιοριστούν σε σημαντικό βαθμό. Για τις ανάγκες της προβολής του πληθυσμού μίας περιφέρειας, πρόβλημα το οποίο καλείται να λύσει το παρόν υπόδειγμα, ορίζεται ως περίοδος βάσεως το έτος 0 και ως περίοδος προβολής το έτος t .

Για την εφαρμογή της μεθόδου στην Ελλάδα χρησιμοποιήθηκαν οι εξής συναρτήσεις:

$$A(t) = A_1(t) + A_2(t) \quad (1)$$

$$A_1(t) = A_1(0)e^{at} \quad (2)$$

$$A_2(t) = b_1 P(t) + b_2 A_1(t) \quad (3)$$

$$R(t) = R(0)e^{ht} \quad (4)$$

$$M_e^m(t) = M_p^m(t) - R(t) \quad (5) \text{ με}$$

$$R(t) \times M_p^m \quad (5\alpha)$$

$$M_p^m = M_p^{in,1} + M_p^{in,2} \quad (6)$$

$$M_{p,1}^{in}(t) = M_{p,1}^{in}(0)e^{rt} \quad (7)$$

$$M_{p,2}^{in}(t) = gQ(t), g > 0 \quad (8)$$

$$Q(t) = C A(t), C < 0 \quad (9)$$

$$M^{out}(t) = kP(t) \quad 0 < k < 1 \quad (10)$$

$$\frac{dP(t)}{dt} = rP(t) + M_e^{in}(t) - M^{out}(t) \quad (11)$$

Αν ολοκληρώσουμε την εξίσωση (11) τότε ο αριθμός των κατοίκων της περιφέρειας $P(t)$ στο τέλος του διαστήματος $[0, t]$, λαμβάνεται από την

$$P(t) = P(0) + r \int_0^t P(t) dt + \int_0^t M_e^{in}(t) dt - \int_0^t M^{out}(t) dt \quad (12)$$

Για τις ανάγκες της εμπειρικής εφαρμογής για την προβολή του πληθυσμού της περιφέρειας, είναι προτιμότερο αντί της (12), να χρησιμοποιηθεί η ακόλουθη εναλλακτική εξίσωση

$$P(t) = P_n(t) + \int_0^t M_e^{in}(t) dt - \int_0^t M^{out}(t) dt \quad (12\alpha)$$

Όπου $P_n(t)$ είναι ο αριθμός των κατοίκων της περιφέρειας κατά το έτος t που διαμορφώνεται μόνον από την επίδραση της φυσικής αύξησης του πληθυσμού του έτους βάσεως 0. Αν υποθέσουμε ότι η φυσική αύξηση μεταβάλλεται με ένα σταθερό ρυθμό ίσο με r , τότε

$$P_n(t) = P(0)e^{rt} \quad (13)$$

Για λόγους απλοποίησης υποτίθεται, επιπλέον, ότι οι μετανάστες προς και από την περιφέρεια παρουσιάζουν μηδενική φυσική αύξηση. Η χρησιμοποίηση της εξίσωσης (12α) αντί της (12) παρέχει το δικαίωμα να υπολογιστεί η μεταβλητή $P_n(t)$ εξωγενώς του υποδείγματος προβολής, δεδομένου ότι είναι ανεξάρτητη των μεταβολών μετανάστευσης. Αντίθετα η

παράσταση $r \int_0^t P(r) dr$. της εξίσωσης 12 εξαρτάται από τις μεταβλητές $Me^{in}(t)$ και $Me^{out}(t)$ και κατά συνέπεια δεν είναι δυνατόν να υπολογιστεί ανεξάρτητα από αυτές.

Το υπόδειγμα προβολής αποτελείται από τις εξισώσεις (1) – (12). Επειδή η (12) δεν είναι ανεξάρτητη από την (11), το εν λόγω σύστημα αποτελείται από 11 εξισώσεις με 11 μεταβλητές. Για τη λύση του συστήματος απαιτείται μετατροπή των 11 εξισώσεων σε τρόπον ώστε κάθε μεταβλητή να αποτελεί συνάρτηση μόνον της μεταβλητής του χρόνου.

Από τη λύση του συστήματος προκύπτει η ακόλουθη εξίσωση που δίνει την τιμή της μεταβλητής $P(t)$

$$P(t) = P(0)e^{(n+r)t} + \frac{M_{p,1}^{in}(0)}{w - (n+r)} (e^{wt} - e^{(n+r)t}) + \frac{gc[A_1(0) + b_2 A_2(0)]}{a - (n+r)} (e^{at} - e^{(n+r)t}) - \frac{R(0)}{h - (n+r)} (e^{ht} - e^{(n+r)t}) \quad (14)$$

όπου $n = gc - k$. Αν επί της (12) χρησιμοποιήσουμε την εξίσωση (14) η εξίσωση (14) αντικαθίσταται από την

$$P(t) = P(0) \frac{r}{ri} e^{rt} - \frac{r}{r-n} e^{nt} + e^{nt} + \frac{M_{p,1}^{in}(0)}{w-n} (e^{wt} - e^{nt}) + \frac{gcA(0) + b_2 A_2(0)}{e-n} (e^{at} - e^{nt}) - \frac{R(0)}{h-n} (e^{ht} - e^{nt}) \quad (15)$$

Σημειώνεται ότι αν η φυσική αύξηση του πληθυσμού της περιφέρειας είναι μηδενική ($r=0$), τότε οι λύσεις που προέρχονται από την (14) και (15) είναι ισοδύναμες.

Γενικά, οι παράμετροι του υποδείγματος είναι δυνατό να διακριθούν σε δύο κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία κατατάσσονται οι παράμετροι οι οποίες είναι εκθέτες (exponents) και εκφράζουν τους ακόλουθους ρυθμούς μεταβολής:

r = ρυθμός μεταβολής της φυσικής αύξησης του πληθυσμού.

a = ρυθμός αύξησης της απασχόλησης στον βασικό τομέα της οικονομίας.

w = ο ρυθμός της μεταβολής των μεταναστών που μετακινούνται προς την περιφέρεια για μη οικονομικούς λόγους.

h = ο ρυθμός μεταβολής της μεταβλητής που εκφράζει τους οικιστικούς παράγοντες περιορισμού της εισροής των μεταναστών.

Στην δεύτερη κατηγορία, περιλαμβάνονται οι παράμετροι που αποτελούν απλώς πολλαπλασιαστικούς παράγοντες (multiplying factors) και εκφράζουν αντίστοιχα:

g: Τις ευκαιρίες εύρεσης εργασίας (job opportunities) στην περιφέρεια αναφοράς.

c: Τη σχέση των ευκαιριών εύρεσης εργασίας με την υπάρχουσα απασχόληση στην περιφέρεια.

b1: Τη σχέση της απασχόλησης στον μη βασικό τομέα της οικονομίας με τον συνολικό πληθυσμό της περιφέρειας.

b2: Τη σχέση της απασχόλησης στον βασικό τομέα της οικονομίας με την αντίστοιχη στον μη βασικό.

k: Τη σχέση της εκροής μεταναστών από την περιφέρεια με τον συνολικό πληθυσμό της (συντελεστής εκροής μεταναστών).

Οι μεταβλητές του υποδείγματος για κάθε περιφέρεια στην παρούσα εφαρμογή είναι οι ακόλουθες:

$P(t)$ = Ο πληθυσμός της περιφέρειας κατά το έτος t .

$P_n(t)$ = Ο πληθυσμός της περιφέρειας που προκύπτει αποκλειστικά από την φυσική αύξηση της περιόδου $(t, t+K)$.

$A(t)$ = Η συνολική απασχόληση της περιφέρειας κατά το έτος t .

$A_1(t)$ = Η απασχόληση στην εξαγωγική δραστηριότητα του βασικού τομέα της περιφέρειας κατά το έτος t .

$A_2(t)$ = Το άθροισμα της απασχόλησης στην τοπική δραστηριότητα του βασικού τομέα και της απασχόλησης στον μη βασικό τομέα της οικονομίας της περιφέρειας κατά το έτος t .

$Q(t)$ = Ο αριθμός των τοποθετήσεων σε εργασία στον ιδιωτικό τομέα της οικονομίας της περιφέρειας κατά την διάρκεια του έτους t .

$M_1^{in}(t)$ = Ο αριθμός των μεταναστών ηλικίας 0-14 και 65+ ετών, που εισέρχονται στην περιφέρεια κατά την διάρκεια του έτους t (μεταναστεύοντες για μη οικονομικούς λόγους).

$M_2^{in}(t)$ = Ο αριθμός των μεταναστών ηλικίας 15-64 ετών, που εισέρχονται στην περιφέρεια κατά την διάρκεια του έτους t (μεταναστεύοντες για οικονομικούς λόγους).

$M^{in}(t)$ = Ο συνολικός αριθμός μεταναστών που εισέρχονται στην περιφέρεια κατά την διάρκεια του έτους t .

$M^{out}(t)$ = Ο αριθμός των μεταναστών που εξέρχονται από την περιφέρεια κατά την διάρκεια του έτους t .

3. Υπολογισμός του βασικού τομέα της οικονομίας των Γεωγραφικών Διαμερισμάτων της Ελλάδος

Στην εφαρμογή του υποδείγματος, ένα πρώτο πρόβλημα προς λύση αποτελεί η διάκριση του βασικού από τον μη βασικό τομέα της οικονομίας των Γεωγραφικών Διαμερισμάτων της χώρας, που αποτελεί βασική επιλογή του προτεινόμενου υποδείγματος. Για την ανωτέρω διάκριση θα υπολογιστεί ο συντελεστής συμμετοχής της απασχόλησης κατά μονοψήφιο κλάδο οικονομικής δραστηριότητας και γεωγραφικό διαμέρισμα. Ο συντελεστής συμμετοχής αποτελεί ικανοποιητικό δείκτη του εξαγωγικού προσανατολισμού του κλάδου στον οποίον αναφέρεται ή αλλιώς της θεώρησής του ως βασικού ή μη βασικού.

Με βάση την ανωτέρω θεωρητική τοποθέτηση αν ο συντελεστής συμμετοχής QL ενός κλάδου είναι μεγαλύτερος της μονάδας ($QL > 1$), τότε ο κλάδος θεωρείται βασικός ή εξαγωγικού προσανατολισμού. Στην περίπτωση που $QL < 1$, τότε ο κλάδος θεωρείται μη βασικός. Για $QL = 1$, τότε η δραστηριότητα του κλάδου θεωρείται εξισορροπημένη.

Με βάση τις τιμές αυτές του συντελεστή συμμετοχής ($> < 1$), επιλέγονται οι κλάδοι που αποτελούν τον βασικό τομέα της οικονομίας των περιφερειών της χώρας για τα έτη 1991 και 2001, όπως αυτοί παρουσιάζονται στους Πίνακες 1 και 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Κλάδοι του βασικού τομέα (*) της οικονομίας των γεωγραφικών διαμερισμάτων της Ελλάδος, με βάση τον συντελεστή συμμετοχής 1991.

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	A-B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z-H	Θ	I	K-Π	X9
0. ΑΤΤΙΚΗ			*			*	*	*	*	*
1. Α. ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΣ	*	*			*					*
2. ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	*				*					
3. ΙΟΝΙΟΙ ΝΗΣΟΙ	*				*	*	*			
4. ΗΠΕΙΡΟΣ	*				*					
5. ΘΕΣΣΑΛΙΑ	*				*					
6. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	*	*	*							
7. ΘΡΑΚΗ	*									
8. Ν. ΑΙΓΑΙΟΥ		*			*	*	*			
9. ΚΡΗΤΗ	*				*	*				

ΠΗΓΗ: Τα πρωτογενή στοιχεία προέρχονται από την ΕΣΥΕ, «Αποτελέσματα απογραφής πληθυσμού, 1991».

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: A,B= Γεωργία, κτηνοτροφία, θήρα, δασοκομία, αλιεία, Γ= Ορυχεία, λατομεία, Δ= Μεταποιητικές βιομηχανίες, Ε= Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου και νερού. ΣΤ= Κατασκευές, Ζ,Η= Εμπόριο, επισκευές, ξενοδοχεία, εστιατόρια, Θ= Μεταφορές, αποθήκευση, επικοινωνίες, I= Ενδιάμεσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί, Κ-Π= Λοιπές υπηρεσίες, X9= Δεν δήλωσαν κλάδο οικονομικής δραστηριότητας.

Η συνολική απασχόληση στον βασικό τομέα της οικονομίας των γεωγραφικών Διαμερισμάτων της χώρας, ισούται με το άθροισμα της απασχόλησης των επιμέρους εξαγωγικών κλάδων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Κλάδοι του βασικού τομέα (*) της οικονομίας των γεωγραφικών διαμερισμάτων της Ελλάδος, με βάση τον συντελεστή συμμετοχής 2001.

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	A-B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z-H	Θ	I	K-Π	X9
0. ΑΤΤΙΚΗ			*			*	*	*	*	*
1. Α. ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΣ	*	*		*	*					*
2. ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	*			*						*
3. ΙΟΝΙΟΙ ΝΗΣΟΙ	*				*	*	*			*
4. ΗΠΕΙΡΟΣ	*	*			*				*	
5. ΘΕΣΣΑΛΙΑ	*									
6. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	*	*	*	*		*				
7. ΘΡΑΚΗ	*									
8. Ν. ΑΙΓΑΙΟΥ		*		*	*	*	*			
9. ΚΡΗΤΗ	*				*	*				

ΠΗΓΗ: Τα πρωτογενή στοιχεία προέρχονται από την ΕΣΥΕ, αποτελέσματα απογραφής πληθυσμού, 1991.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: A,B= Γεωργία, κτηνοτροφία, θήρα, δασοκομία, αλιεία, Γ= Ορυχεία, λατομεία, Δ= Μεταποιητικές βιομηχανίες, Ε= Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου και νερού. ΣΤ= Κατασκευές, Ζ,Η= Εμπόριο, επισκενές, ξενοδοχεία, εστιατόρια, Θ= Μεταφορές, αποθήκευση, επικοινωνίες, I= Ενδιάμεσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί, Κ-Π= Λοιπές υπηρεσίες, Χ9= Δεν δήλωσαν κλάδο οικονομικής δραστηριότητας.

Αντίστοιχα, η συνολική απασχόληση στο μη βασικό τομέα είναι ίση με το άθροισμα της απασχόλησης των επιμέρους μη βασικών κλάδων της οικονομίας κάθε περιφέρειας.

4. Εξειδίκευση και ποσοτικός προσδιορισμός των μεταβλητών του υποδείγματος.

Μετά την παρουσίαση του υποδείγματος και την περιγραφή του μηχανισμού λειτουργίας του, θα πρέπει να εξειδικευθούν οι μεταβλητές και οι παράμετροι που θα χρησιμοποιηθούν στην συγκεκριμένη εφαρμογή προβολής του περιφερειακού πληθυσμού της Ελλάδος. Η εξειδίκευση αυτή είναι απαραίτητη καθώς το υπόδειγμα, όπως αυτό έχει προταθεί, είναι σε μεγάλο βαθμό θεω-

ρητικό και δεν υπάρχουν λύσεις σε ειδικότερα θέματα που απαιτούνται για την εμπειρική εφαρμογή του. Επίσης σε ορισμένες περιπτώσεις η εξειδίκευση των μεταβλητών όπως αυτή προτείνεται στη διεθνή βιβλιογραφία, δεν δίνει ρεαλιστικά αποτελέσματα για τον μελλοντικό πληθυσμό των περιφερειών της Ελλάδας και για τον λόγο αυτό προτείνεται νέα εννοιολογική ερμηνεία τους.

Αρχικά θα πρέπει να εξειδικευτούν οι χρονικές περίοδοι βάσεως και προβολής ως και οι γεωγραφικές ενότητες τις οποίες θα καλύψει η ανάλυση. Η μέθοδος θα εφαρμοστεί ανεξάρτητα, με επανάληψη, σε κάθε ένα από τα δέκα γεωγραφικά διαμερίσματα της χώρας. Ως περίοδος προβολής του πληθυσμού των ανωτέρω περιοχών λαμβάνεται το έτος 2011 και ως περίοδος βάσεως το έτος 2001. Από τον προσδιορισμό αυτό των χρονικών ορίων εφαρμογής του υποδείγματος, προκύπτει ότι ως τιμές των μεταβλητών του υποδείγματος στην περίοδο 0, θα ληφθούν αυτές του έτους 2001. Είναι ευνόητο, επίσης, ότι οι πολλαπλασιαστικοί συντελεστές όπως αυτοί περιγράφηκαν στην ενότητα 2, θα προσδιοριστούν ποσοτικά με βάση τις τιμές των μεταβλητών του έτους 2001. Οι εκθετικές παράμετροι θα υπολογιστούν με βάση τους ρυθμούς μεταβολής των μεταβλητών που εκφράζουν, στην περίοδο 1991-2001. Κατ' αυτό τον τρόπο, ενδεικτικά, ο ρυθμός μεταβολής του αριθμού των θέσεων εργασίας, δηλαδή ο συντελεστής a της εξίσωσης $A_1(t) = A_1(0) \cdot e^{at}$, θα υπολογιστεί από την εξίσωση

$$A_1(2011) = A_1(2001)e^{at} \quad (1)$$

Από την (1), ο συντελεστής a προκύπτει αν ληφθούν οι νεπέρειοι λογαριθμοί και των δύο μελών της, δηλαδή:

$$e^{at} = \frac{A_1(2001)}{A_1(1991)} \rightarrow at = \ln \frac{A_1(2001)}{A_1(1991)} \rightarrow a = \frac{\ln \frac{A_1(2001)}{A_1(1991)}}{t}$$

Δεδομένων των $A_1(2001)$, $A_1(1991)$ και $t=10$, υπολογίζονται οι τιμές του a για κάθε περιφέρεια της χώρας. Επισημαίνεται ότι με τη χρήση των νεπέρειων λογαρίθμων ο ρυθμός μεταβολής δεν θεωρείται ως μέσος ετήσιος της συγκεκριμένης περιόδου, αλλά ως συνεχής στην περίοδο αυτή.

Με τις επεξηγήσεις που δόθηκαν στην παρούσα ενότητα και την παρουσίαση του υποδείγματος στην ενότητα 2 καθίσταται εμφανής ο προσδιορισμός ορισμένων μεταβλητών και παραμέτρων του υποδείγματος. Για τον

λόγο αυτό στη συνέχεια θα εξειδικευτούν μόνο οι μεταβλητές που παρουσιάζονται με γενική μορφή ή απαιτείται τροποποίησή τους.

Αρχικά στις εξισώσεις του υποδείγματος που εκφράζουν την διάρθρωση της απασχόλησης (εξισώσεις 1-3), ο Birg θεωρεί ως μεταβλητή A1, την συνολική απασχόληση των βασικών κλάδων της οικονομίας κάθε περιφέρειας και ως A2 την αντίστοιχη απασχόληση των μη βασικών κλάδων. Με την ορολογία της προηγούμενης παραγράφου υπολογίστηκαν οι συντελεστές συμμετοχής των μονοσήφινων κλάδων της οικονομίας των περιφερειών της χώρας και με βάση τη θεώρηση του Birg, Air είναι η απασχόληση του κάθε βασικού κλάδου της οικονομίας κάθε περιφέρειας. Αντίστοιχα η μεταβλητή

$$A_2 = A_r - \sum_{i=1}^n A_{ir} .$$

Οι μεταβλητές M_1^{in} , M_2^{in} , και M^{out} αναφέρονται μόνο στις εσωτερικές μετακινήσεις του πληθυσμού της Ελλάδας σε επίπεδο γεωγραφικού διαμερίσματος, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η μεταναστευτική κίνηση από και προς το εξωτερικό. Για την υιοθέτηση της λύσης αυτής συνέβαλαν αρκετοί παράγοντες (βλέπε Ρόντος, 1987).

Ως μεταβλητή που να εκφράζει τις συνθήκες στην αγορά εργασίας της κάθε περιφέρειας, ή αλλιώς τις ευκαιρίες εύρεσης εργασίας Q (job opportunities) των εισερχομένων μεταναστών, δεν επιλέχθηκε ο αριθμός των τοποθετήσεων σε εργασία στον ιδιωτικό τομέα κάθε περιφέρειας κατά το έτος 2001, όπως στην προηγούμενη εφαρμογή (Ρόντος, 2002), επειδή δεν είναι πλέον διαθέσιμα τα σχετικά στοιχεία, αλλά η διαφορά μεταξύ προσφοράς και ζήτησης εργασίας.

Για τον υπολογισμό της μεταβλητής Pn (1981), δηλαδή του αριθμού των κατοίκων κάθε περιφέρειας που διαμορφώθηκε αποκλειστικά από την επίδραση της φυσικής αύξησης του πληθυσμού, που υπήρχε το 1991 (P 1991), χρησιμοποιήθηκε (εξ' ορισμού) η διαφορά των θανάτων από τις γεννήσεις της δεκαετίας 1991-2001. Με βάση τις τιμές των Pn (2001) και Pn (1991), υπολογίστηκε στη συνέχεια ο ρυθμός μεταβολής της φυσικής αύξησης του πληθυσμού r, σύμφωνα με την εξίσωση (13) του υποδείγματος.

Τέλος, στην παρούσα εφαρμογή, δεν λαμβάνεται υπόψη η μεταβλητή που στο υπόδειγμα της ενότητας 2 εκφράζει τον περιορισμό του αριθμού των μεταναστών, λόγω των οικιστικών συνθηκών στην περιφέρεια προορισμού. Θεωρούμε δηλαδή ότι στην συγκεκριμένη εφαρμογή ισχύει $R=0$ ή $M_c^{in} = M_p^{in}$.

Η μη χρησιμοποίηση της μεταβλητής R στην παρούσα εφαρμογή δεν στερείται θεωρητικής υποστήριξης. Οι οικιστικές συνθήκες (ύψος ενοικίων, προσφορά κατοικιών κ.λπ.) αποτελεί σημαντικό περιοριστικό παράγοντα των μεταναστευτικών κινήσεων που λαμβάνουν χώραν σε ενδοαστικό επίπεδο (intraurban level), αλλά σε διαπεριφερειακό επίπεδο (interregional level) η απόφαση για μετανάστευση δεν επηρεάζεται σημαντικά από τις εν λόγω οικιστικές συνθήκες (Madden-Batey, 1983:142). Η άποψη αυτή λαμβάνει μεγαλύτερη βαρύτητα στην Ελλάδα δεδομένου ότι οι οικιστικές συνθήκες ολόκληρης της περιφέρειας πρωτεύουσας, με πληθώρα Δήμων και Κοινοτήτων και με έντονες πληθυσμιακές διαφοροποιήσεις της κάθε μιάς (βαθμός ασκότητας κ.λπ.) δεν μπορούν να εκφραστούν με μια μεταβλητή. Εξ' άλλου οι τεράστιες μεταπολεμικές μετακινήσεις κυρίως προς την περιφέρεια της πρωτεύουσας δεν φάνηκε στην πράξη να προσέκρουσε σε οικιστικούς περιορισμούς. Η ραγδαία και παράλληλη οικιστική ανάπτυξη της πρωτεύουσας ικανοποίησε πολύ γρήγορα τις στεγαστικές ανάγκες των νέων μεταναστών. Για τους λόγους αυτούς, παρά την επιφύλαξη του Graves (1983:541) ότι η διάκριση των δύο επιπέδων (interregional – intraurban) ως προς τον βαθμό επίδρασης των οικιστικών συνθηκών στις μεταναστευτικές κινήσεις δεν έχει θεμελιωθεί αρκετά σε θεωρητικό και εμπειρικό επίπεδο, θα θεωρήσουμε ότι στην συγκεκριμένη προβολή του πληθυσμού των περιφερειών της χώρας, η μεταβλητή R είναι ίση με μηδέν. Σημειώνεται ότι έγινε προσπάθεια να συμπεριληφθεί ως μεταβλητή, που να εκφράζει τους οικιστικούς περιορισμούς, η συνολική επιφάνεια των οικοδομών του κάθε γεωγραφικού διαμερίσματος, αλλά η σχετική δοκιμή δεν έδωσε ρεαλιστικά αποτελέσματα.

Τέλος σημειώνεται ότι τα πρωτογενή στατιστικά στοιχεία τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό των μεταβλητών και των συντελεστών του υποδείγματος στην περίοδο 0, προέρχονται από την ΕΣΥΕ.

5. Αποτελέσματα εφαρμογής του υποδείγματος

Με βάση την ανάπτυξη των μεταβλητών του δημογραφο-οικονομικού υποδείγματος της ενότητας 2 και την εξειδίκευση και ποσοτικό προσδιορισμό τους στην συγκεκριμένη εφαρμογή για την Ελλάδα, υπολογίστηκαν οι τιμές των παραμέτρων για κάθε περιφέρεια, όπως αυτές εμφανίζονται στον Πίνακα 3.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Υπολογισθείσες τιμές των παραμέτρων του δημογραφο-οικονομικού υποδείγματος

Γεωγραφικά Διαμερίσματα	a	b1	b2	g	c	w	k	r	n	h
Αττική	0,0191	0,0245	0,0273	0,2914	0,1074	-0,0443	0,0176	0,0012	-0,0168	0,0285
Α. Στερεά & Πελοπόννησος	-0,0016 -0,0308	0,8940 0,373	-4,6154 -1,160	0,3793 0,3057	0,1252 0,1393	-0,2709 -0,1672	0,0270 0,0245	-0,0016 -0,0019	0,0154 -0,0086	0,0226 0,0170
Ιόνιοι Νήσοι	0,0043	0,0275	0,3114	0,2420	0,1720	-0,1263	0,0232	-0,0024	-0,0220	0,0114
Ήπειρος	0,0466	0,2969	-0,7786	0,4518	0,1382	-0,1279	0,0274	-0,0020	-0,0089	0,0004
Θεσσαλία	-0,0272	0,4437	-1,8261	0,3187	0,1196	-0,1097	0,0208	-0,0007	-0,0039	0,0006
Μακεδονία	0,0355	0,3360	-0,8719	0,1792	0,1426	-0,1048	0,0120	0,0010	-0,0034	0,0194
Θράκη	-0,0179	0,399	-1,2416	1,0358	0,1118	-0,0823	0,0562	0,0001	-0,0100	0,1005
Νήσοι Αιγαίου	0,0213	0,294	-0,8486	0,7378	0,1527	-0,1023	0,0305	-0,0002	0,0026	-0,0065
Κρήτη	0,0067	0,86	-3,1785	0,2803	0,1197	-0,1058	0,0166	0,0016	0,0123	0,0262

Με βάση τις τιμές των παραμέτρων του υποδείγματος εκτιμάται ο πληθυσμός των περιφερειών της χώρας που προβλέπεται να έχουν κατά το έτος 2001, με αντικατάσταση των ανωτέρω τιμών στην εξίσωση 15. Η εκτίμηση του πληθυσμού των περιφερειών της χώρας κατά το έτος 2011 εμφανίζεται στον Πίνακα 4.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Εκτίμηση του πληθυσμού των γεωγραφικών διαμερισμάτων της Ελλάδας κατά το έτος 2001, με βάση το δημογραφο-οικονομικό υπόδειγμα προβολής

Γεωγραφικά διαμερίσματα	Πληθυσμός έτους 2011
Περιφέρεια Πρωτεύουσας	4.329.233
Λοιπή Στερεά και Εύβοια	604.345
Πελοπόννησος	1.178.870
Ιόνιοι Νήσοι	246.505
Ήπειρος	379.469
Θεσσαλία	752.585
Μακεδονία	2.480.418
Θράκη	363.957
Νησιά Αιγαίου	542.763
Κρήτη	502.817
ΣΥΝΟΛΟ	11.380.964

Στον Πίνακα 5 δίνεται μια συγκριτική παρουσίαση του πληθυσμού των περιφερειών της Ελλάδος σύμφωνα με τις απογραφές του 1991 και 2001 και την εκτίμηση του 2011 από την παρούσα εφαρμογή.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

Πληθυσμός της Ελλάδος κατά γεωγραφικά διαμερίσματα 1991-2011

ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 1991	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2001	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 1991 %	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2001 %	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011 %
ΑΤΤΙΚΗ	3.523.408	3.761.810	4329233	34,34	34,31	38,04
Α. Στερεά	810.459	829.758	604345	7,90	7,57	5,31
Πελοπόννησος	1.086.935	1.155.019	1178870	10,59	10,53	10,36
Ιόνιοι Νήσοι	193.734	212.984	246505	1,89	1,94	2,17
Ήπειρος	339.728	353.820	379469	3,31	3,23	3,33
Θεσσαλία	734.846	753.888	752585	7,16	6,88	6,61
Μακεδονία	2.236.019	2.424.765	2480418	21,79	22,12	21,79
Θράκη	338.005	362.038	363957	3,29	3,30	3,20
Νήσοι Αιγαίου	456.712	508.807	542763	4,45	4,64	4,77
Κρήτη	540.054	601.131	502817	5,26	5,48	4,42
ΣΥΝΟΛΟ	10.259.900	10.964.020	11380964	100,00	100,00	100,00

ΠΗΓΗ: ΕΣΥΕ. Αποτελέσματα απογραφής πληθυσμού 1991 και 2001 και εκτίμηση βάσει του δημογραφο-οικονομικού υποδείγματος.

6. Ανάλυση των μελλοντικών περιφερειακών πληθυσμιακών εξελίξεων στην Ελλάδα-Συμπεράσματα

Η επιλογή της μεθόδου προβολής με βάση μια δυναμική δημογραφο-οικονομική προσέγγιση συμβάλλει περισσότερο προς την κατεύθυνση λήψης ρεαλιστικών μέτρων πολιτικής, δεδομένου ότι αποτελεί προσέγγιση που βρίσκεται πλησιέστερα στην λειτουργία του πραγματικού δημογραφικού και οικονομικού συστήματος. Ο πραγματικός κόσμος περιλαμβάνει αναμφισβήτητα την αλληλεπίδραση μεταξύ των δημογραφικών και οικονομικών μεγεθών, γεγονός που προέκυψε και από την παρούσα εισήγηση. Επιπλέον, η δυνατότητα της μεθόδου για μια εκτίμηση του μελλοντικού πληθυσμού των περιφερειών της χώρας σε δυναμική βάση προσεγγίζει ακόμη περισσότερο τις πραγματικές εξελίξεις των πληθυσμιακών μεγεθών στο μέλλον.

Με βάση την δυναμική αυτή εξέλιξη των δημογραφο-οικονομικών μεγεθών που ισχύουν στην περίοδο 1991-2001, τα βασικά συμπεράσματα για την μελλοντική περιφερειακή διάρθρωση που πληθυσμού της Ελλάδος, όπως αυτά

προέκυψαν από την εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου προβολής, παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Ο Νομός Αττικής προβλέπεται να διατηρήσει κατά το έτος 2011 την θέση του ως το πρώτο μητροπολιτικό κέντρο της χώρας με πληθυσμό 4.329.233 κατοίκους. Η Μακεδονία, προβλέπεται να αριθμεί 2.480.418 κατοίκους, αποτελώντας το δεύτερο πολυπληθέστερο γεωγραφικό διαμέρισμα της χώρας. Ακολουθεί η Λοιπή Στερεά και Εύβοια η οποία κατά το ίδιο έτος προβλέπεται να αριθμεί 1.178.870 κατοίκους. Στην περίοδο 2001-2011 η Λοιπή Στερεά και Εύβοια παρουσιάζει σημαντική υποχώρηση της σχετικής της συμμετοχής στο συνολικό πληθυσμό της χώρας, από 7,37% σε 5,31%. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί ότι στην σημαντική αυτή υποχώρηση φαίνεται να συμβάλλουν αρνητικές εξελίξεις στην αγορά εργασίας. Την ίδια εξέλιξη παρουσιάζει και η Κρήτη, η οποία οφείλεται μάλιστα στους ίδιους λόγους (Πίνακας 5).

Γενικά, από την ανωτέρω ανάλυση είναι δυνατόν να διατυπωθούν οι εξής προβλέψεις σχετικά με την εξέλιξη των περιφερειακών πληθυσμιακών ανισορροπιών μέχρι τις αρχές του 21ου αιώνα, όπως αυτές προκύπτουν από την μέθοδο προβολής που εφαρμόστηκε:

1. Οι μη μητροπολιτικές περιφέρειες, μετά την σχετικά αισιόδοξη εξέλιξη της πρόσφατης δεκαετίας 1991-2001 που εκφράστηκε με τη στασιμότητα του πληθυσμού του Νομού Αττικής και προέβλεψε πιθανή τάση ξεπεράσματος της βαθιάς πληθυσμιακής κρίσης των προηγούμενων δεκαετιών, δεν προβλέπεται να συνεχίσουν την ανάκαμψη της πληθυσμιακής τους κατάστασης στα επόμενα 10 χρόνια. Η σχετική τους θέση προβλέπεται να υποχωρήσει κατά 4 περίπου ποσοστιαίες μονάδες έναντι του Νομού Αττικής κατά το 2011.
2. Το γεωγραφικό διαμέρισμα της Μακεδονίας, που περιλαμβάνει το δεύτερο μεγαλύτερο μητροπολιτικό κέντρο της χώρας, προβλέπεται να παρουσιάσει, επίσης, ασθενέστερο ρυθμό αύξησης του πληθυσμού της και να παρουσιάζει υποχώρηση της σχετικής της θέσης στο σύνολο της Ελλάδος έναντι του 2001.
3. Οι σχετικές πληθυσμιακές μεταβολές στην περίοδο 2001-2011, θα οδηγήσουν την περιφέρεια της πρωτεύουσας, στις αρχές του 21^{ου} αιώνα να καταλαμβάνει πάνω από το 1/3 του πληθυσμού της χώρας. Η συμμετοχή της στον εθνικό πληθυσμό προβλέπεται να αυξηθεί σε 38%, έναντι 34,0% περίπου το 1991 και 2001 και έναντι 31,1% το 1981. Από τις λοιπές περιφέρειες ασθενή

αύξηση της συμμετοχής τους μεταξύ των ετών 2001-2011 προβλέπεται να σημειώσουν μόνο οι νησιωτικές περιοχές του Ιονίου και του Αιγαίου. Η εξέλιξη αυτή καθιστά εμφανή την επιδείνωση των πληθυσμιακών ανισοτήτων στον ελλαδικό χώρο στα πρώτα 10 έτη του παρόντος αιώνα, αν οι συνθήκες της περιόδου βάσεως διατηρηθούν χωρίς την επέμβαση ισχυρής πολιτικής. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρείται ότι οι πληθυσμιακές περιφερειακές ανισότητες, προβλέπεται όχι μόνο να διατηρηθούν αλλά και να επεκταθούν μέχρι το έτος 2011 υπέρ των μεγάλων μητροπολιτικών περιφερειών της χώρας.

Το μέγεθος του εθνικού πληθυσμού κατά το 2011, το οποίο είναι δυνατόν να προκύψει από το άθροισμα του προβλεπόμενου πληθυσμού των επιμέρους περιφερειών, είναι ίσο με 11.380.964 κατοίκους, μέγεθος που προσδιορίζει μια ασθενή αύξηση του πληθυσμού της Ελλάδος κατά την περίοδο 2001-2011 κατά 3,8%. Έχει ήδη τονιστεί ότι παρά την χρήση του για περιφερειακές εκτιμήσεις, το μοντέλο δίνει ρεαλιστικές τιμές και για τον εθνικό πληθυσμό σύμφωνα με προηγούμενη εφαρμογή του στην Ελλάδα (Ρόντος, 2002)

Συμπερασματικά, οι πληθυσμιακές συγκεντρώσεις συνεχίζονται και οι ανισότητες στην περιφερειακή κατανομή του πληθυσμού προβλέπεται όχι μόνο να διατηρηθούν, αλλά και να διευρυνθούν στις αρχές του 21^{ου} αιώνα στην Ελλάδα. Επίσης, ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού της Ελλάδος συνολικά προβλέπεται ιδιαίτερα ασθενής, ενώ οι δημογραφικές εξελίξεις φαίνεται να παραμένουν σε θετικό πρόσημο λόγω κυρίως της εισόδου των ξένων μεταναστών στη Χώρα. Η εξέλιξη αυτή επιβάλλει την άσκηση ισχυρής εθνικής πολιτικής αλλά και αντίστοιχης περιφερειακής για την ανακατανομή του πληθυσμού στο άμεσο μέλλον. Η χρήση των δημογραφο-οικονομικών υποδειγμάτων για την ανάλυση του περιφερειακού πληθυσμού και πιο συγκεκριμένα για την πρόβλεψη αυτού, αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για την άσκηση μιάς τέτοιας πολιτικής, καθώς αυτά παρουσιάζουν καλύτερη προσέγγιση της πραγματικής λειτουργίας του δημογραφικού και του οικονομικού συστήματος, υποθέτοντας μια δυναμική αλληλεπίδραση μεταξύ αυτών. Η προσέγγιση αυτή εφαρμόζεται για δεύτερη φορά στην Ελλάδα και θα πρέπει να προσεχθεί και να ενταχθεί στην επιστημονική ανάλυση και στην άσκηση πολιτικής προς υποβοήθηση της λύσης των σχετικών προβλημάτων.

Βιβλιογραφία

Ξένα

- Batty M., 1983, "Linear Urban Models", Regional Science Association, Vol. 53, pp. 5-26.
- Batty M., Karmeshu, 1983 "A Strategy for generating and testing Models of Migration and Urban Growth", Regional Studies, Vol. 17, pp. 223-236.
- Baxter R., Williams I., 1978 "Population forecasting and uncertainty at the National and local Scale", Progress in planning, Vol. 9, part 1.
- Birg H., 1982 "On the interactions of job creation, migration and natural population increase within the framework of a dynamic demo-economic model", Environmental and planning, Vol. 14, No. 9.
- Bracken I., Bates J., 1983, "Analysis of Gross Migration Profiles in England and Wales: Some Developments in Classification", Environment and Planning, Vol. 15, No. 3, pp. 343-355.
- Graves P., 1983, "Migration with a composite amenity : The role of rents" Journal of Regional Science, Vol. 23, No. 4, pp. 541-546.
- Isaak W., 1947, "Economic of Migration".
- Keynes J., 1955, «Η γενική θεωρία της απασχόλησης, του τόκου και του χρήματος», μετάφραση Δ. Δελιβάνη, Αθήνα, Παπαζήσης.
- Lajugie J., Delfaud P., Lacour C., 1979, "Espace regional et aménagement du territoire" Dalloz, Paris.
- Ledent J., 1980, "Multistate life table: movement versus transition perspectives", Environment and planning, Vol. 12, No. 5.
- Lipietz A., 1975, "Structuration de l' espace territoire", Environment and planning, Vol. 7, No. 4.
- Mandel E., 1963, "The dialectic of class and region in Belgium", New Left Review No. 20.
- Milne W., 1981, "Migration in an Interregional Macroeconometric Model of the United States: Will Net Outmigration from Northeast Continue?", International Regional Science Review, Vol. 6, No. 1, pp. 71-83.
- Milne W., Foot D., Dungam D., 1985, "Migration in an economic-demographic model for the Canadian provinces", Environment and planning, Vol. 17, pp. 1185-2000.
- Palloix C., «Η διεθνοποίηση του κεφαλαίου», Αθήνα, Νέα Σύνορα.
- Plane D., Rogerson P., 1985, "Economic-demographic models for forecasting Interregional migration", Environment and planning, Vol. 17, pp. 185-198.
- Pollard A., Yusuf F., Pollard G., 1983, "Demographic Techniques", Pergamon Press.
- Potrykowska A., 1985, "Modelling of interregional migrations in Poland", paper presented at the 25th European Congress of the Regional Science Association.

- Rees P., 1983, "Multiregional mathematical demography: themes and issues", *Environment and planning*, Vol. 15, No. 12.
- Rogers A., Raquillet R., Castro L., 1978, "Model migration schedules and their application" *Environment and planning*, Vol. 10, pp. 475-502.
- Rogers A., Willekens F., Ledent J., 1983, "Migration and settlement: a multiregional comparative study" *Environment and planning*, Vol. 15.
- Rogerson P., Mackinnon R., 1982, "Interregional migration models with source and interaction information", *Environment and Planning*, Vol. 14, No. 4.
- Wissen L. and Huisman C., 2002, "Simulating the Interplay between, Regional Demographic and Economic Change in Two Scenarios", *Networks and Spatial Economics*, Vol. 2, pp. 127-150.

Ελληνική

- Ρόντος Κ., 1987, «Περιφερειακή διερεύνηση των πληθυσμιακών μεγεθών στην Ελλάδα», Διδακτορική Διατριβή, Πάντειο Πανεπιστήμιο.
- Ρόντος Κ., 2002, «Πρόβλεψη του Περιφερειακού Πληθυσμού της Ελλάδος με τη Χρήση Δημογραφο-οικονομικού Υποδείγματος», Επιστημονική Επετηρίδα Πανεπιστημίου Πειραιώς, τμητικός τόμος για την Λίτσα Νικολάου-Σμοκοβίτη.
- Σιάμπος Γ., 1983, «Δημογραφία», Αθήνα.
- Χατζημιχάλη Ντ. & Κ., 1979, «Περιφερειακές ανισότητες», *Οικονομία και Κοινωνία*, 3.