

53635
3389
KON

**ΘΕΩΡΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΗΣ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

ΙΩΑΝΝΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΟΥ

Επιβλέπων Καθηγητής : ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ ΦΙΛΙΠΠΟΠΟΥΛΟΣ

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΕΘΝΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

ΑΘΗΝΑ , ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ , 1997



ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ



ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	ΣΕΛΙΔΕΣ	53635 38.9 KEN
Εισαγωγή	1-2	
I. Σύντομη εισαγωγή στη βιβλιογραφία της ανάπτυξης	3-7	
i. Εξωγενής ανάπτυξη	4-5	
ii. Ενδογενής ανάπτυξη	5-6	
iii. Η μετανάστευση στα μοντέλα ανάπτυξης	6-7	
II. Θεωρητικά υποδείγματα ανάπτυξης και μετανάστευσης	8-26	
i. Η μετανάστευση στο μοντέλο Sollow-Swan	8-12	
ii. Η μετανάστευση στο μοντέλο Ramsey	12-16	
iii. Το μοντέλο του Brown για τη μετανάστευση και την ανάπτυξη	16-20	
iv. Το μοντέλο για την ανάπτυξη, τη μετανάστευση και την ανεργία των Smith και Bencivenga	21-26	
III. Περιγραφή του εμπειρικού υποδείγματος	27-31	
IV. Εμπειρικά Αποτελέσματα	32-35	
V. Συμπεράσματα και προτάσεις Οικονομικής Πολιτικής	36-38	
Βιβλιογραφία	39	



Εισαγωγή

Η οικονομική ανάπτυξη αποτελεί μια από τις σημαντικότερες πτυχές της οικονομικής θεωρίας. Πρόκειται ουσιαστικά για τη μέτρηση και μελέτη της μεταβολής του μεγέθους του ακαθαρίστου εγχωρίου προϊόντος (ΑΕΠ), που αποτελεί βασικό δείκτη προσδιορισμού της. Το ΑΕΠ εξελίσσεται με την πάροδο του χρόνου, ακολουθώντας μια τάση, ενώ παράλληλα παρουσιάζει περιοδικές διακυμάνσεις γύρω της. Η μελέτη και η μέτρηση της διαχρονικής συμπεριφοράς του καθώς και η σύγκριση με τα αντίστοιχα μεγέθη άλλων χωρών εμφανίζουν ιδιαίτερο ενδιαφέον. Πολλά είναι τα ερωτήματα που προκύπτουν και αφορούν τόσο το ρυθμό ανάπτυξης της χώρας όσο και τη διαφορά που παρατηρείται μεταξύ των διαφόρων χωρών, η οποία οδηγεί άλλοτε σε σύγκλιση και άλλοτε σε απόκλιση.

Μέσα στα πλαίσια της προσπάθειας ερμηνείας των ερωτημάτων αυτών ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο προσδιορισμός και η μελέτη της συμπεριφοράς των συντελεστών που επηρεάζουν την οικονομική ανάπτυξη. Τα βασικότερα στοιχεία που προκύπτουν από την οικονομική θεωρία αφορούν τους συντελεστές παραγωγής του εθνικού προϊόντος, δηλαδή το εργατικό δυναμικό, το κεφάλαιο και η τεχνολογία.

Στην εργασία αυτή θα ασχοληθούμε με την παρουσίαση ορισμένων μοντέλων ανάπτυξης και θα μελετήσουμε το ρόλο της μετανάστευσης, η οποία επηρεάζει το συντελεστή της εργασίας, ενώ παράλληλα αυξάνει το κεφάλαιο της χώρας υποδοχής και συνεπώς τη συνάρτηση παραγωγής και το συνολικό προϊόν. Το κεφάλαιο, υπό την ευρεία έννοια του, περιλαμβάνει τόσο το φυσικό όσο και το ανθρώπινο, το οποίο και μεταφέρεται από τα άτομα που αλλάζουν τόπο διαμονής. Από τις πρόσφατες μελέτες έγινε εμφανής η δυσκολία εξαγωγής συμπερασμάτων σχετικά με τη μετανάστευση και ανάπτυξη, λόγω της ύπαρξης σχέσης αιτιότητας η οποία δε μπορεί να προσδιοριστεί εύκολα.

Θα επικεντρωθούμε στην περίπτωση της Ελλάδας, χαρακτηριστικής ως προς τη γενικότερη μεταναστευτική τάση που επικρατεί στις χώρες της Νοτίου Ευρώπης και απασχολεί ιδιαίτερα τα όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ειδικότερα, κατά την πρώτη περίοδο υπό μελέτη (1960-1974) παρατηρήθηκε εκροή μεταναστών κυρίως προς τη Βόρεια Ευρώπη, ένω στη συνέχεια (1975-1992) εμφανίστηκε εισροή, από αναπτυσσόμενες χώρες και ιδιαίτερα από τις χώρες της Ανατολικής Ευρώπης, κατά



την τελευταία επταετία. Θα μελετήσουμε λοιπόν μέσα από μοντέλα εξωγενούς και ενδογενούς ανάπτυξης, το πως σημειώθηκε αυτή η στροφή στο μεταναστευτικό ρεύμα, ποιά η σχέση του με τη διαδικασία ανάπτυξης και θα περιγράψουμε το βασικό πλαίσιο μέσα στο οποίο θα μπορούσε να κινηθεί η μεταναστευτική πολιτική, ώστε να συμβάλει στην προώθηση της ανάπτυξης.

Μετά την εμπειρική μελέτη ενός συστήματος δυο εξισώσεων της μετανάστευσης και του ρυθμού ανάπτυξης, μέσα στα πλαίσια των υποδειγμάτων εξωγενούς ανάπτυξης, διαπιστώσαμε ότι στην περίπτωση της Ελλάδας δεν επιβεβαιώνεται αμφίδρομη σχέση μεταξύ των δυο μεγεθών. Εμπειρικά προκύπτει ότι ο ρυθμός μεταβολής του προϊόντος επηρεάζει τη μετανάστευση, αφού επιδρά θετικά στην απόφαση των ατόμων να αλλάξουν τόπο διαμονής. Ακόμη, στην περίπτωση εσωτερικής μετανάστευσης στον ελλαδικό χώρο παρατηρήθηκε θετική σχέση του ρυθμού μεταβολής του κατά κεφαλήν εισοδήματος της κάθε περιφέρειας με το αντίστιχο ποσοστό μετανάστευσης.

Τα προηγούμενα δυο συμπεράσματα αποτελούν στοιχεία που καταδεικνύουν ότι η χώρα μας αποτελεί πόλο έλξης ατόμων που προέρχονται από αναπτυσσόμενες χώρες με χαμηλότερες εισοδηματικές απολαβές και επίπεδο διαβίωσης. Το γεγονός ότι στην περίπτωση της Ελλάδας δε μπορεί να τεκμηριωθεί εμπειρικά η επίδραση της μετανάστευσης στη διαδικασία ανάπτυξης μας προβληματίζει και στρέφει την προσοχή μας τόσο στην εξάλειψη του φαινομένου της παράνομης μετανάστευσης, όσο και στην ανάγκη υιοθέτησης της κατάλληλης μεταναστευτικής πολιτικής από την πολιτεία.

I. Σύντομη εισαγωγή στη βιβλιογραφία της ανάπτυξης

Τα μοντέλα ανάπτυξης τα οποία θα περιγράψουμε παρακάτω βασίζονται στις ακόλουθες παραδοχές του μοντέλου γενικής ισορροπίας. Πρώτον, τα νοικοκυριά διαθέτουν τις εισροές και τα περιουσιακά στοιχεία της οικονομίας, στα οποία περιλαμβάνονται τα δικαιώματα ιδιοκτησίας των επιχειρήσεων, και επιλέγουν το ποσοστό που θα καταναλώσουν και θα αποταμιεύσουν. Κάθε νοικοκυριό καθορίζει τον αριθμό των παιδιών που θα αποκτήσει η οικογένεια, καθώς επίσης το εάν και πόσο θα εργαστούν τα μέλη του. Δεύτερον, οι επιχειρήσεις ενοικιάζουν τις εισροές που προσφέρει το κάθε νοικοκυριό, όπως το κεφάλαιο και η εργασία, και τις χρησιμοποιούν για να παράγουν αγαθά τα οποία θα πουλήσουν στη συνέχεια στα νοικοκυριά και στις υπόλοιπες επιχειρήσεις. Οι επιχειρήσεις έχουν πρόσβαση στην τεχνολογία, που μπορεί να εξελίσσεται με την πάροδο του χρόνου, και η οποία τους επιτρέπει να μετατρέπουν τις εισροές σε προϊόν. Τρίτον, υπάρχουν αγορές όπου πραγματοποιούνται οι παραπάνω συναλλαγές, και οι ζητούμενες και προσφερόμενες ποσότητες καθορίζουν τις σχετικές τιμές των εισροών και των παραγομένων προϊόντων.¹

Η υπάρχουσα βιβλιογραφία για την οικονομική ανάπτυξη παρουσιάζει δυο βασικές προσεγγίσεις. Σύμφωνα με την πρώτη, ο ρυθμός ανάπτυξης αποτελεί εξωγενή μεταβλητή, και με τη δεύτερη ενδογενή. Ειδικότερα, η πρώτη υποθέτει την ύπαρξη μια εξωγενούς διαδικασίας τεχνολογικής εξέλιξης, ενώ η τελευταία αντιμετωπίζει την τεχνολογική πρόοδο ως συντελεστή ενδογενώς προσδιοριζόμενο, και περιλαμβάνει επιπρόσθετες μεταβλητές, όπως οι εξωτερικότητες από την έρευνα και τεχνολογία, η εκμάθηση στην πράξη (learning by doing), και το πρόβλημα adverse selection. Τα νέα στοιχεία στο θεωρητικό μοντέλο της δεύτερης προσέγγισης αποτελούν εξελιγμένη θεώρηση του φαινομένου της οικονομικής ανάπτυξης, η οποία το διαφοροποιεί από την κλασσική θεωρία που περιορίζεται μόνο στη μελέτη της συμπεριφοράς των βασικών παραγωγικών συντελεστών.

¹ Barro Robert J and Sala-I- Martin Xavier (1995) "Economic Growth" Mc Graw Hill, chap.1 p14-17



i. Εξωγενής ανάπτυξη

Όσον αφορά τη θεωρία όπου η οικονομική ανάπτυξη αντιμετωπίζεται ως εξωγενής και παρουσιάζεται κυρίως από τα νεοκλασικά μοντέλα, περιγράφεται από μια συνάρτηση παραγωγής της μορφής :

$$Y = F(K, L)$$

όπου $K > 0, L > 0$ και η συνάρτηση παραγωγής παρουσιάζεται θετική και φθίνουσα ως προς κάθε εισροή.

Δεύτερον, η συνάρτηση παραγωγής παρουσιάζει σταθερές οικονομίες κλίμακας δηλαδή :

$$F(\lambda K, \lambda L) = \lambda^a F(K, L), \quad \forall \lambda > 0.$$

Συνεπώς το προϊόν μπορεί να γραφεί και ως $Y = F(K, L) = L^a F(K/L, 1) = L^a f(k)$ όπου k είναι ο λόγος κεφαλαίου προς εργασία, και Y το κατά κεφαλήν προϊόν. Οπότε η συνάρτηση παραγωγής μπορεί να πάρει τη μορφή $Y = f(k)$.

Τρίτον το οριακό προϊόν του κεφαλαίου ή της εργασίας τείνει στο μηδέν όταν το κεφάλαιο ή η εργασία τείνει στο άπειρο, και το αντίστροφο.

$$\lim_{K \rightarrow \infty} F(K) = \lim_{L \rightarrow \infty} F(L) = 0$$

$$\lim_{K \rightarrow 0} F(K) = \lim_{L \rightarrow 0} F(L) = \infty$$

Από τα δύο προηγούμενα, αν χρησιμοποιήσουμε τη συνάρτηση παραγωγής στη μορφή $Y = L^a f(k)$ και πάρουμε την πρώτη διαφορά ως προς το K , και αντίστροφα, θα έχουμε το οριακό προϊόν του κάθε συντελεστή :

$$\theta Y / \theta K = f'(k) \quad \text{και} \quad \theta Y / \theta L = [f(k) - k^a f'(k)]$$

Επίσης από τις συνθήκες Inada προκύπτει ότι :

$$\lim_{k \rightarrow 0} [f'(k)] = \infty \quad \text{και} \quad \lim_{k \rightarrow \infty} [f'(k)] = 0.$$

Σύμφωνα με τα παραπάνω και βάση της νεοκλασικής θεωρίας, κάθε συντελεστής της συνάρτησης παραγωγής είναι απαραίτητος για το προϊόν δηλαδή, $F(0, L) = F(k, 0) = f(0) = 0$. Ακόμη προκύπτει ότι το προϊόν τείνει στο άπειρο καθώς ένας από τους συντελεστές τείνει στο άπειρο. Μια εξειδικευμένη συνάρτηση παραγωγής που έχει τα παραπάνω χαρακτηριστικά και χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο στη θεωρία της ανάπτυξης, είναι η Cobb-Douglas :

$$Y = A * K^a * L^{1-a}$$

όπου $A > 0$ είναι το εξωγενώς προσδιοριζόμενο επίπεδο της τεχνολογίας και a μια σταθερά, με $0 < a < 1$. Η συνάρτηση γράφεται και με τη μορφή $Y = A * k^a$



Αξίζει στο σημείο αυτό να παρατηρήσουμε ότι το οριακό προϊόν του κεφαλαίου είναι και το πραγματικό επιτόκιο στην παραπάνω συνάρτηση. Συνεπώς, το επιτόκιο θα συγκλίνει στο μηδέν, καθώς το κεφάλαιο θα αυξάνει λόγω της ανάπτυξης, περιορίζοντας έτσι την κατανάλωση. Η ύπαρξη εξωγενούς πηγής τεχνολογικής αλλαγής A, μπορεί να αναστήλει τον περιορισμό της κατανάλωσης μόνο στην περίπτωση κατά την οποία το απόθεμα του κεφαλαίου καλύπτει ορισμένες συνθήκες και αυξάνεται με τον ίδιο ρυθμό όπως το A.

Ακόμη είναι δύσκολο να γίνει αντιληπτή η έννοια της τεχνολογικής εξέλιξης δεδομένου ότι οι προσδιοριστικοί της παράγοντες είναι εξωγενείς. Επίσης δεν είναι ξεκάθαρες οι διαφορές της μακροχρόνιας συμπεριφοράς της συνάρτησης παραγωγής και δυσχεραίνουν την εμπειρική εκτίμηση αφού οι χρονολογικές σειρές των μεταβλητών δε φαίνεται να επηρεάζονται από τα ίδια εξωγενή σοκ, ιδιαίτερα εάν συγκρίνουμε διαφορετικές οικονομίες και την απόδοση τους μακροχρόνια. Έτσι το πρόβλημα ανάγεται στη δημιουργία μοντέλου όπου η μεταβλητή της παραγωγής να είναι χρονικά στάσιμη ενώ παράλληλα να επιτρέπει την ανάπτυξης της οικονομίας²

ii. Ενδογενής Ανάπτυξη

Τα κενά της θεωρίας που περιγράψαμε προηγουμένως ήρθε να καλύψει η προσέγγιση που αντιμετωπίζει την οικονομική ανάπτυξη ως ενδογενή μεταβλητή³. Ουσιαστικά υποθέτει ότι οι προσδιοριστικοί παράγοντες της περιλαμβάνονται στη συνάρτηση και ερμηνεύονται ενδογενώς, δεν είναι δηλαδή εξωγενώς μεταβαλλόμενοι, όπως η τεχνολογική εξέλιξη που δεν ερμηνεύεται στα νεοκλασικά υποδείγματα. Έτσι η προσέγγιση αυτή ενδογενοποιεί στο μοντέλο της ανάπτυξης την τεχνολογική εξέλιξη, οπότε και από την πλευρά της κατανάλωσης, δεν περιορίζεται, αφού το επιτόκιο δε φτάνει ποτέ στο μηδέν αλλά παραμένει σε κάποιο χαμηλό και “ικανοποιητικό” επίπεδο κατά τη διαδικασία της ανάπτυξης.

Το βασικό χαρακτηριστικό στα μοντέλα ενδογενούς ανάπτυξης είναι η απουσία της υπόθεσης των φθινουσών αποδόσεων του κεφαλαίου. Η πιο απλή μορφή είναι η συνάρτηση ενός παραγωγικού συντελεστή που γράφεται ως :

$$Y=A^*K$$

² Jones L, Manuelli R. (1997) "Endogenous growth theory : An Introduction", Journal of Economic Dynamics and Control, 21, p. 1-22

³ βλ 1, σελ 38-39



όπου A είναι μια θετική σταθερά που εκφράζει το επίπεδο της τεχνολογίας. Η έλλειψη φθινουσών αποδόσεων κλίμακας στο κεφάλαιο φαίνεται μη ρεαλιστική, αλλά μπορεί να θεωρηθεί πιο πιθανή εάν σκεφτούμε την ευρεία έννοια του κεφαλαίου K , που περιλαμβάνει τόσο το φυσικό, όσο και το ανθρώπινο. Το κατά κεφαλήν προϊόν είναι $Y=AK$ και το μέσο και οριακό προϊόν κεφαλαίου είναι σταθερά σε επίπεδο $A>0$.

Εάν θεωρήσουμε μηδενική τεχνολογική πρόοδο, αποδεικνύεται ότι η αύξηση του κατά κεφαλήν προϊόντος μπορεί να επέλθει χωρίς επιδράσεις από την τεχνολογική εξέλιξη, διότι ο ρυθμός ανάπτυξης εξαρτάται από παραμέτρους συμπεριφοράς του μοντέλου, όπως ο ρυθμός αποταμίευσης και η φυσική αύξηση του πληθυσμού. Έτσι για παράδειγμα υψηλότερος ρυθμός αποταμιεύσεων οδηγεί σε μεγαλύτερο ρυθμό ανάπτυξη σε σχέση με τα νεοκλασικά μοντέλα.

Ορισμένες άλλες προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται για να εξαλείψουν την υπόθεση των φθινουσών αποδόσεων των νεοκλασικών μοντέλων. Παράδειγμα αποτελεί η εκμάθηση στην πράξη (*learning by doing*), βάση της οποίας η εμπειρία σε συνδυασμό με την παραγωγή, ή τις επενδύσεις συμβάλει στη βελτίωση της παραγωγικότητας, μιας και μπορεί να αυξηθεί μέσω διάχυσης της γνώσης. Έτσι στην οικονομία ένα μεγαλύτερο και “ευρύτερο” απόθεμα κεφαλαίου βελτιώνει την τεχνολογία του κάθε παραγωγού. Οπότε μπορεί να μην εμφανίζονται συνολικά φθίνουσες αποδόσεις στο κεφάλαιο. Τέλος μια άλλη προσέγγιση αφορά την αύξηση του επιπέδου της τεχνολογίας από σκόπιμες ενέργειες όπως δαπάνες για έρευνα και τεχνολογία, όπου σε συνολικό επίπεδο μπορεί να αποφευχθούν οι φθίνουσες αποδόσεις αρκεί οι εξελιγμένες τεχνικές να μεταφέρονται ελεύθερα στους παραγωγούς.

iii. Η μετανάστευση στα μοντέλα ανάπτυξης

Η μετανάστευση των ατόμων είναι ένας μηχανισμός που μεταβάλλει τον πληθυσμό μιας οικονομίας και την προσφορά εργασίας. Από την οικονομική θεωρία προκύπτει ότι η μετανάστευση, ή η κινητικότητα εργασίας είναι ανάλογη της κινητικότητας κεφαλαίου. Ειδικότερα, όπως το κεφάλαιο τείνει να μετακινείται από περιοχές με χαμηλή απόδοση σε περιοχές με υψηλή, η εργασία μετακινείται από οικονομίες με χαμηλές μισθολογικές απολαβές, σε άλλες με υψηλότερες καθώς



επίσης και με άλλα χαρακτηριστικά που βελτιώνουν την ευημερία του ατόμου (ευκολίες και ανέσεις, που προσφέρει μια χώρα στους κατοίκους της).

Η μετανάστευση διαφέρει από την φυσική αύξηση του πληθυσμού, τόσο στα μοντέλα εξωγενούς ανάπτυξης όσο και στα αντίστοιχα ενδογενούς. Ειδικότερα, στην περίπτωση της μετανάστευσης, αύξηση του πληθυσμού της χώρας προορισμού συνεπάγεται μείωση του πληθυσμού της χώρας προέλευσης. Ακόμη, οι μετανάστες διαφέρουν, από τα άτομα που γεννιούνται σε μια χώρα, γιατί μεταφέρουν συσσωρευμένο ανθρώπινο κεφάλαιο. Συνεπώς, μετακίνηση ατόμων σημαίνει και αντίστοιχη του κεφαλαίου. Επίσης ένα ακόμη διαφορετικό στοιχείο είναι ότι οι κάτοικοι φροντίζουν τα άτομα που γεννιούνται στα πλαίσια της οικογένειας, ενώ δε συμβαίνει το ίδιο και με τους μετανάστες. Αυτή η διαφορά στους δεσμούς με τον εγχώριο πληθυσμό σημαίνει διαφορές στον τρόπο κατά τον οποίο η αύξηση του πληθυσμού σχετίζεται με την αποταμιευτική συμπεριφορά των ατόμων και συνεπώς με τους ρυθμούς οικονομικής ανάπτυξης. Τέλος, αξίζει να αναφέρουμε ότι στην περίπτωση της ενδογενούς ανάπτυξης η μετανάστευση συχνά σχετίζεται με το φαινόμενο της ανεργίας στην εγχώρια οικονομία. Ειδικότερα πρόκειται για την περίπτωση της εσωτερικής μετανάστευσης όπου δεν παρατηρούνται μεταβολές στο συνολικό πληθυσμό, αλλά στην κατανομή και στην πυκνότητα του.

Στη συνέχεια θα αναφερθούμε σε ορισμένα μοντέλα οικονομικής ανάπτυξης και μετανάστευσης. Στα μοντέλα εξωγενούς ανάπτυξης ο αριθμός των μεταναστών αυξάνει τον εγχώριο πληθυσμό και το εργατικό δυναμικό, με συνέπειες στη συνάρτηση παραγωγής. Όσον αφορά τα μοντέλα ενδογενούς ανάπτυξης η μετανάστευση επηρεάζει καθοριστικά την αγορά εργασίας, δεδομένου ότι διαφοροποιεί την κατανομή του εργατικού δυναμικού της χώρας, και τη διαδικασία ανάπτυξης προς τα σημεία σταθερής κατάστασης (steady state). Στην πρώτη κατηγορία θα παρουσιάσουμε τα μοντέλα των Sollow-Swan, Ramsey και Brown, και η δεύτερη των Smith και Bencivenga.



Π. Θεωρητικά Υποδείγματα Ανάπτυξης και Μετανάστευσης

i. Η μετανάστευση στο μοντέλο Solow-Swan

Το μοντέλο βασίζεται σε συνάρτηση παραγωγής Cobb-Douglas της μορφής $Y(t)=F[K(t),L(t),t]$, και εξαρτάται εκτός από τις εισροές των συντελεστών κεφαλαίου και εργασίας, από την τεχνολογία η οποία στη συγκεκριμένη εξίσωση μεταβάλλεται την περίοδο t που αντανακλά την τεχνολογική εξέλιξη. Ακόμη, η τεχνολογία αφορά ένα τομέα παραγωγής και το προϊόν θεωρείται ομογενές και καταναλώνεται $C(t)$ ή επενδύεται $I(t)$ για να αυξήσει το φυσικό κεφάλαιο $K(t)$. Η οικονομία είναι κλειστή, δηλαδή το προϊόν ισούται με το εισόδημα, και οι επενδύσεις με τις αποταμιεύσεις. Η καθαρή αύξηση του αποθέματος φυσικού κεφαλαίου μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή ισούται με τις ακαθάριστες επενδύσεις μείον την απαξίωση του κεφαλαίου δηλαδή: $K' = I - \delta K = s * F(K, L, t) - \delta K$, όπου s ο σταθερός ρυθμός αποταμίευσης. Το ποσοστό αύξησης του πληθυσμού (n) είναι εξωγενώς προσδιοριζόμενο και σταθερό. Το εργατικό δυναμικό και ο πληθυσμός, την περίοδο t δίνεται ως $L(t) = e^{nt}$ όπου $L(0) = 1$. Τέλος ισχύει ο χρυσός κανόνας για τη συσσώρευση φυσικού κεφαλαίου που ορίζει το βέλτιστο επίπεδο του, και η περαιτέρω αύξηση του (υπερσυσσώρευση) οδηγεί σε δυναμική αναποτελεσματικότητα.⁴

Κατά την περιγραφή των μοντέλων δε θα επεκταθούμε στην ανάλυση της δυναμικής ισορροπίας και της θέσης σταθερής κατάστασης (steady state), λόγω του μεγάλου εύρους της υπάρχουσας βιβλιογραφίας και του αντίστοιχου περιορισμένου της εργασίας. Θα θεωρήσουμε δεδομένη την ύπαρξη θέσης σταθερής κατάστασης για τα διαφορά μεγέθη μακροχρόνια και θα την περιγράψουμε.

Η μεταβλητή της μετανάστευσης εισέρχεται στο μοντέλο μέσω του παραγωγικού συντελεστή της εργασίας. Ειδικότερα θεωρείται ότι υπάρχει κινητικότητα εργασίας, όμως η οικονομία είναι κλειστή στην κίνηση κεφαλαίου και αγαθών, έτσι γίνεται η μη ρεαλιστική υπόθεση ότι τα άτομα κινούνται περισσότερο από το φυσικό κεφάλαιο (που επιτρέπει την εξαγωγή ορισμένων συμπερασμάτων σχετικά με τη μετανάστευση και τη διαδικασία ανάπτυξης).

⁴ βλ. 3 σελ. 14 - 15

Ορίζεται ως $M(t)$ η ροή μεταναστών στην εγχώρια οικονομία που μπορεί να είναι θετική ή αρνητική, ενώ $\kappa(t)$ ορίζεται η ποσότητα κεφαλαίου που μεταφέρει κάθε μετανάστης, και δίνει κάποιο βαθμό κινητικότητας κεφαλαίου. Ουσιαστικά πρόκειται για ανθρώπινο κεφάλαιο, το οποίο στο συγκεκριμένο μοντέλο, μαζί με το φυσικό συμπεριλαμβάνονται στην ευρεία έννοια κεφάλαιο K , για λόγους ευκολίας.

Ο πληθυσμός και το εργατικό δυναμικό της χώρας υποδοχής $L(t)$, αυξάνει με σταθερό ρυθμό n . Ο συνολικός ρυθμός αύξησης του εγχωρίου πληθυσμού δίνεται από τον τύπο :

$$L'/L = n + M/L = n + m,$$

όπου $m = M/L$, ο ρυθμός μετανάστευσης. Η μεταβολή στο εγχώριο απόθεμα κεφαλαίου δίνεται ως :

$$K' = s * F(K, L) - \delta K + \kappa M,$$

όπου s ο ακαθάριστος ρυθμός αποταμίευσης. Ο συντελεστής $\hat{L} \equiv L^* A(t)$ είναι η αποτελεσματική ποσότητα εργασίας (effective amount of labour), δηλαδή η φυσική ποσότητα εργασίας L πολλαπλασιαζόμενη με την αποτελεσματικότητα της $A(t)$, και εδώ σημαίνει ότι έχουμε τεχνολογική πρόοδο που αυξάνεται λόγω της εργασίας (labour augmenting technological progress). Η υπόθεση αυτή για την εργασία είναι απαραίτητη ώστε το μοντέλο να είναι συνεπές με την ύπαρξη σημείου σταθερής κατάστασης. Το νέο στοιχείο στην κλασική εξίσωση του μοντέλου Sollow-Swan, είναι το κM , το κεφάλαιο που εισέρχεται στη χώρα από τους μετανάστες, ή εξέρχεται με τους κατοίκους που μεταναστεύουν, επηρεάζοντας το K' . Ο ρυθμός αύξησης του κεφαλαίου ανά εργαζόμενο δίνεται από τον τύπο :

$$\gamma_{\hat{k}} = s * f(k)/k - (x + n + \delta) - m * [1 - (\hat{\kappa}/\hat{k})]$$

όπου k είναι το κεφάλαιο, που αντιστοιχεί στον κάθε κάτοικο της χώρας υποδοχής, η παρένθεση $x + n + \delta$ είναι ο αποτελεσματικός ρυθμός απαξίωσης (effective depreciation rate) του κεφαλαίου στα μοντέλα χωρίς μετανάστευση, δηλαδή ο ρυθμός μείωσης του κεφαλαίου \hat{k} , εξαιτίας της αύξησης του εργατικού δυναμικού κατά $x + n$, όπου x ο εξωγενής ρυθμός τεχνολογικής ανάπτυξης, και της απόσβεσης του αποθέματος κεφαλαίου κατά δ . Ο ρυθμός αυξάνεται εδώ από το συντελεστή της μετανάστευσης, $m[1 - (\hat{\kappa}/\hat{k})]$.

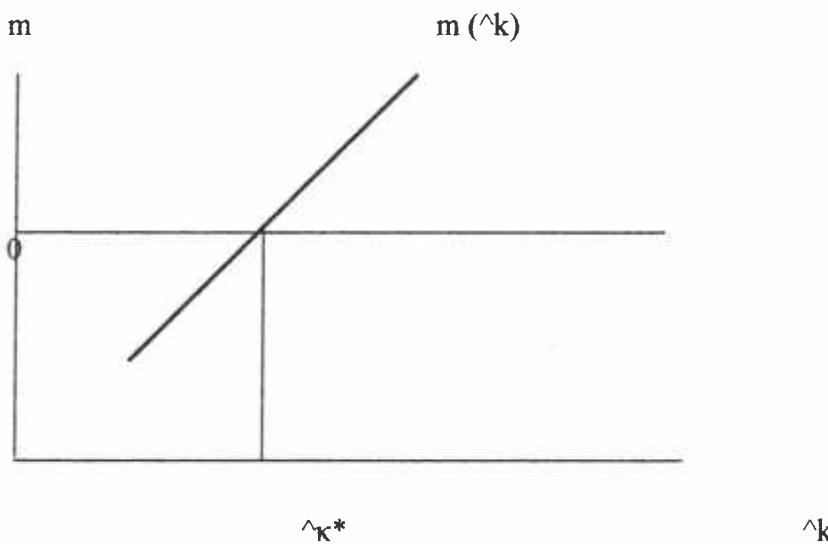
Δεδομένου ότι οι μετανάστες φέρνουν σχετικά χαμηλή ποσότητα φυσικού κεφαλαίου θα ισχύει $\hat{\kappa} < \hat{k}$, εκτός εάν το φυσικό κεφάλαιο ανά μετανάστη είναι



αρκετά υψηλότερο από το αντίστοιχο του εγχωρίου εργάτη, έτσι ο όρος της μετανάστευσης $m[1-(\hat{k}/\hat{k})]$ προσθέτει στον αποτελεσματικό ρυθμό απαξίωσης εφόσον $m>0$ και αφαιρεί εάν $m<0$. Ακόμη εάν οι μετανάστες έρχονται με κεφάλαιο, $\hat{k}=0$, τότε ο ρυθμός μετανάστευσης m προσθέτει σε βάση ένα προς ένα στο ρυθμό αύξησης του πληθυσμού n .

Εάν $m>0$ τότε η ποσότητα \hat{k} είναι το κεφάλαιο ανά εργαζόμενο που μεταφέρεται από κάθε μετανάστη. Η ποσότητα αυτή μπορεί να σχετίζεται με το συνολικό κεφάλαιο ανά εργαζόμενο στη χώρα προέλευσης. Δηλαδή η ποσότητα \hat{k}/\hat{k} μπορεί να μειώνεται όσο το \hat{k} αυξάνει (εδώ δεν ασχολούμαστε με την περίπτωση που η μεταβολή στο \hat{k} αλλάζει την επιλογή των μεταναστών ως προς το κεφάλαιο τους \hat{k}). Επιπλέον εάν υποθέσουμε ότι μια τυπική ξένη χώρα είναι κοντά στη θέση σταθερής κατάστασης (steady state), μπορούμε να θεωρήσουμε το \hat{k} είναι σταθερό διαχρονικά. Τέλος εάν το $m<0$, τότε το \hat{k} αντιπροσωπεύει το κεφάλαιο ανά εργαζόμενο για κάθε άτομο που φεύγει από τη χώρα υπό μελέτη. Στην περίπτωση αυτή το \hat{k}/\hat{k} πιθανόν να παραμένει σταθερό σε αύξηση του \hat{k} .

Η συνάρτηση μετανάστευσης



Για δεδομένες συνθήκες στις άλλες οικονομίες που επηρεάζουν τους μισθούς, μια υψηλότερη τιμή του \hat{k} , αυξάνει τον εγχώριο μισθό και τείνει αντίστοιχα να αυξήσει και το καθαρό ρυθμό μετανάστευσης, m . Το \hat{k}^* είναι η ποσότητα κεφαλαίου ανά εργαζόμενο που οδηγεί σε μηδενικό καθαρό ρυθμό μετανάστευσης. Το παραπάνω διάγραμμα στηρίζεται ακόμη στην υπόθεση ότι οι εγχώριες και ξένες

ανέσεις, που εντάσσονται στις συναρτήσεις χρησιμότητας των νοικοκυριών, παραμένουν σταθερές.

Η συνάρτηση μετανάστευσης $m(k)$, μετακινείται ανάλογα με το κόστος και το όφελος των ατόμων να μετακινηθούν. Έτσι για παράδειγμα μείωση των μισθών ή των ανέσεων στο εξωτερικό θα κάνει πιο ελκυστική τη μετανάστευση στη συγκεκριμένη χώρα και θα μετακινήσει την καμπύλη μετανάστευσης προς τα πάνω. Η κλίση της καμπύλης εξαρτάται μεταξύ άλλων από τη σχέση του οριακού κόστους μετακίνησης του ατόμου σε σχέση με το συνολικό μέγεθος της μετανάστευσης. Εάν το κόστος αυτό αυξάνει κατά πολύ σε σχέση με τον αριθμό των μεταναστών, τότε μεταβολή στο \hat{k} θα έχει μικρή επίπτωση στη μετανάστευση, δεδομένου ότι η καμπύλη θα είναι πιο επίπεδη.

Θεωρούμε το συνολικό συντελεστή της μετανάστευσης :

$$\xi(\hat{k}) \equiv m(\hat{k})^* [1 - (\kappa/\hat{k})]$$

και ο ρυθμός αύξησης του \hat{k} γίνεται :

$$\gamma_{\hat{k}} = s * f(k)/k - [x + n + \delta + \xi(\hat{k})].$$

Ο αποτελεσματικός ρυθμός απαξίωσης, $x + n + \delta + \xi(\hat{k})$, περιέχει τον όρο $\xi(\hat{k})$ σε σχέση ένα προς ένα. Το $m(\hat{k})$ προσθέτει στο ρυθμό αύξησης του εργατικού δυναμικού και συνεπώς στο $x + n$. Το $-m(\hat{k})^*(\kappa/\hat{k})$ μέρος της συνάρτησης $\xi(\hat{k})$ είναι το αρνητικό αποτέλεσμα του ανθρωπίνου κεφαλαίου των μεταναστών στο ρυθμό αύξησης του εγχωρίου αποθέματος κεφαλαίου. Αυτή η εισροή ανθρωπίνου κεφαλαίου αφαιρείται από το αποτελεσματικό ρυθμό απαξίωσης.

Στο σημείο σταθερής κατάστασης του μοντέλου Sollow-Swan, η θετική σχέση της καθαρής μετανάστευσης με το ρυθμό μεταβολής των μισθών υπονοεί ότι ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού είναι θετική συνάρτηση του \hat{k} . Οπότε η καμπύλη του αποτελεσματικού ρυθμού απαξίωσης αποκτά αύξουσα κλίση. Το σημείο σταθερής κατάστασης προσδιορίζεται από την τομή της καμπύλης αποταμιεύσεων, $s * f(\hat{k})/\hat{k}$, με την καμπύλη του σταθερού ρυθμού απαξίωσης $x + n + \delta + \xi(\hat{k})$. Για οποιαδήποτε τιμή του \hat{k} ο ρυθμός αύξησης του δίνεται από την κάθετη απόσταση μεταξύ των δύο καμπυλών.



Συνοπτικά λοιπόν παρατηρούμε ότι στο ρυθμό μεταβολής του κεφαλαίου $\gamma_{\wedge k}$

προστίθεται ο όρος της μετανάστευσης $\xi(^k)$ οπότε $\gamma_{\wedge k} = s^*f(k)/k - [x + n + \delta + \xi(^k)]$ ο οποίος επηρεάζει αρνητικά το ρυθμό. Παράλληλα αυξάνει ο ρυθμός μεταβολής του εργατικού δυναμικού ο οποίος γίνεται : $\gamma_L = n + m(t)$. Η εμπειρική μορφή προκύπτει από το θεωρητικό μοντέλο εάν φέρουμε σε γραμμική λογαριθμική μορφή την εξίσωση της μετανάστευσης, η οποία γίνεται :

$$\xi(^k) \equiv m(^k) * [1 - (^k / ^k_{world})] = b * [\log(^k / ^k_{world})]$$

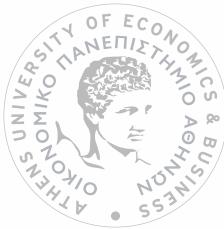
όπου $b > 0$, δίνεται από τον τύπο $b = \theta \xi(^k) / \theta[\log(^k)]$ και είναι η ευαισθησία της μετανάστευσης σε μεταβολές του $\log(^k)$. Ακόμα, ${}^k_{world}$ είναι η μέση ένταση κεφαλαίου των υπολοίπων οικονομιών του κόσμου και θεωρείται σταθερή. Σε συνδυασμό με τη λογαριθμική μορφή της συνάρτησης Cobb-Douglas, $\log(^y) = \log(A) + \alpha * \log(^k)$ προκύπτει το υπόδειγμα που εκτιμάται και είναι :

$$b = \alpha * [1 - (^k / ^k)] * \theta m / \theta[\log(^y)]$$

ii. Η μετανάστευση στο μοντέλο Ramsey

Στο μοντέλο ο ρυθμός αποταμίευσης καθορίζεται από τα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις που συναλλάσσονται σε ανταγωνιστικές αγορές με στόχο τη βελτιστοποίηση της συνάρτησης ευημερίας τους, βάσει διαχρονικής καταναλωτικής συμπεριφοράς. Τα νοικοκυριά παρέχουν εργασία με αντάλλαγμα το μισθό και την απόδοση που κερδίζουν από τα περιουσιακά τους στοιχεία, ενώ παράλληλα καταναλώνουν αγαθά και αποταμιεύουν συσσωρευμένα περιουσιακά στοιχεία για τις επόμενες γενιές. Οι κάτοικοι στην εγχώρια οικονομία μεγιστοποιούν τη συνάρτηση ευημερίας τους βάση ενός περιορισμού με άπειρο ορίζοντα, δηλαδή αν και τα άτομα έχουν πεπερασμένη χρονική διάρκεια ζωής η οικογένεια έχει μη πεπερασμένη διάρκεια. Ο πληθυσμός αυξάνει με σταθερό εξωγενές ρυθμό n .⁵ Κανονικοποιώντας τον αριθμό των ενηλίκων την περίοδο 0, $L(0)=1$, έχουμε των πληθυσμό των ενηλίκων την περίοδο t να είναι $L(t) = e^{nt}$. Αν $C(t)$ η συνολική κατανάλωση τότε

⁵ βλ. 4 σελ 60-62



$c(t) = C(t)/L(t)$ είναι η κατά κεφαλήν κατανάλωση. Η συνάρτηση χρησιμότητας δίνεται από τον τύπο:

$$U = \int_0^t u[c(t)]^* e^{nt} * e^{-pt} dt$$

και είναι αύξουσα με φθίνοντα ρυθμό, ενώ παράλληλα ισχύουν και οι συνθήκες Inada. Ο περιορισμός για κάθε νοικοκυρίο είναι:

$$\alpha'(t) = w(t) + r(t) * \alpha(t) - n * \alpha(t),$$

όπου $\alpha(t)$ είναι τα καθαρά περιουσιακά στοιχεία, $w(t)$ ο μισθός ανά μονάδα εργασίας και $r(t)$ το επιτόκιο. Η επιχείρηση αντιμετωπίζει μια συνάρτηση παραγωγής Cobb-Douglas όπου η τεχνολογία αυξάνει εξωγενώς, και έχει ως στόχο τη μεγιστοποίηση των κερδών της.

Η βασική διαφορά του μοντέλου του Ramsey από το προηγούμενο είναι ότι ο ρυθμός αποταμίευσης που δεν είναι σταθερός αλλά μεταβάλλεται από επιδράσεις διαχρονικής υποκατάστασης και εισοδήματος. Ειδικότερα η επίδραση υποκατάστασης οδηγεί σε μείωση του ρυθμού αποταμίευσης όταν η οικονομία αναπτύσσεται αφού αύξηση του \hat{k} μειώνει το $f(\hat{k})$ και συνεπώς το επιτόκιο r στις αποταμιεύσεις. Η εισοδηματική επίδραση σε σχετικά χαμηλά επίπεδα κατά κεφαλήν εισοδήματος από το μακροχρόνιο μόνιμο εισόδημα, με άτομα που τείνουν να εξομαλύνουν διαχρονικά την κατανάλωση, οδηγεί σε αύξηση της κατανάλωσης σε σχέση με το εισόδημα τους, οπότε και το ποσοστό αποταμίευσης μειώνεται. Αντίθετα αύξηση του \hat{k} μειώνει τη διαφορά τρέχοντος και μονίμου εισόδηματος και κατά συνέπεια η κατανάλωση μειώνεται σε σχέση με το εισόδημα, και το ποσοστό αποταμίευσης αυξάνει. Αρά η εισοδηματική επίδραση τείνει να αυξάνει το ποσοστό αποταμίευσης όταν η οικονομία αναπτύσσεται.

Οι μετανάστες εισέρχονται στην οικονομία με ρυθμό $m(t)$ και μεταφέρουν ποσότητα κεφαλαίου $k(t)$, κυρίως ως ανθρώπινο κεφάλαιο. Μια ακόμη σημαντική υπόθεση είναι ότι οι κάτοικοι της εγχώριας οικονομίας δεν ενδιαφέρονται για τους μετανάστες, δηλαδή η κατανάλωση τους δεν εμφανίζεται στη συνάρτηση χρησιμότητας των κατοίκων.

Αν $L(t)$ είναι ο συνολικός πληθυσμός της εγχώριας οικονομίας την περίοδο t , δίνεται από τον ακόλουθο τύπο :



$$L(t) = L(0) * e^{nt} * \exp \left[\int_0^t m(v) dv \right],$$

έτσι η ροή μεταναστών την περίοδο t είναι $m(t)*L(t)$. Το $L(0)$ αντιπροσωπεύει όμοιους κατοίκους που ήρθαν την περίοδο 0 όλοι μια φορά. Ο πληθυσμός των επομένων περιόδων συνεπώς περιλαμβάνει απογόνους των αρχικών κατοίκων, μετανάστες και απογόνους τους. Τα νοικοκυριά των μεταναστών κατηγοριοποιούνται βάση της χρονιάς άφιξης στη χώρα, με δείκτη $j \geq 0$. Για τις οικογένειες των εγχωρίων κατοίκων θέτουμε $j=0$, δηλαδή ήρθαν στη χώρα κάποια χρονιά πριν την $t=0$.

Τα νοικοκυριά κάθε χρονιάς j μεγιστοποιούν τη συνάρτηση χρησιμότητας τους όπως δίνεται για την περίοδο t από τον τύπο :

$$U(j,t) = \int_t^X \{ \log[c(j,v)] * e^{-(p-n)*(v-t)} \} dv$$

όπου $c(j,v)$ είναι η κατά κεφαλήν κατανάλωση για τα νοικοκυριά της χρονιάς j την περίοδο v και p το ποσοστό διαχρονικής προεξόφλησης. Θεωρούμε λογαριθμική μορφή στη συνάρτηση χρησιμότητας για να απλοποιήσουμε την άθροιση των μεταναστών από διαφορετικές χρονιές. Από τους περιορισμούς που τίθενται στην παραπάνω μεγιστοποίηση της συνάρτησης ευημερίας κάθε νοικοκυριού προκύπτουν οι παρακάτω συνθήκες :

$$\begin{aligned} c(j',t)/c(j,t) &= r(t)-p \\ \alpha(j',t) &= [r(t)-n]*\alpha(j,t)+w(t)-c(j,t) \\ c(j,t) &= (p-n)*[\alpha(j,t)+\underline{w}(t)], \end{aligned}$$

όπου $\alpha(j,t)$ είναι τα περιουσιακά στοιχεία ανά άτομο, $w(t)$ ο μισθός, ίδιος για όλα τα άτομα και $\underline{w}(t)$ η κατά κεφαλήν παρούσα αξία των μελλοντικών μισθών που δίνεται από :

$$\underline{w}(t) = \int_t^X w(v)*e^{n*(v-t)}*e^{-r(v,t)*(v-t)} *dv ,$$

όπου $r(v,t)$ είναι το μέσο επιτόκιο μεταξύ των περιόδων t, v . Επίσης λόγω της transversality condition, η παρούσα αξία της περιουσίας τείνει ασυμπτωτικά στο μηδέν.



Η συνολική κατανάλωση την περίοδο t προκύπτει αθροίζοντας τις χρονιές από $0 \leq j \leq t$ των μεταναστών.

$$C(t) = e^{nt} \int_0^t \{c(j,t)*m(j)*\exp[\int_0^j m(v)dv]\} dj + e^{nt} * c(0-, t)$$

όπου $m(j)*L(j)$ είναι το αρχικό μέγεθος της μετανάστευσης τη χρονιά j , μετά από χρήση της συνάρτησης $L(t)$, ενώ ο τελευταίος όρος αποτελεί την κατανάλωση των εγχωρίων νοικοκυριών.

Παρόμοια τα συνολικά περιουσιακά στοιχεία δίνονται από τον τύπο :

$$A(t) = e^{nt} \int_0^t \{\alpha(j,t)*m(j)*\exp[\int_0^j m(v)dv]\} dj + e^{nt} * \alpha(0-, t)$$

Ακόμη η συνολική παρούσα αξία των μελλοντικών εισοδημάτων είναι :

$$W(t) = L(t)*w(t) = e^{nt} * \exp[\int_0^t m(v)dv] * \int_t w(v)*e^{n*(v-t)}*e^{-r(v,t)*(v-t)} * dv$$

Από τις παραπάνω εξισώσεις προκύπτει ότι ο ρυθμός αύξησης την κατά κεφαλήν κατανάλωσης είναι :

$$\gamma_c = r(t) - p - m(t)*(p-n)*[k(t) - \kappa(t)]/c(t),$$

οπού $c(t) = C(t)/L(t)$. Η σχέση αυτή εάν ισχει $m(t)=0$ και $\kappa(t)=k(t)$ τότε θα ήταν το αποτέλεσμα του μοντέλου Ramsey (με χρησιμότητα εκφρασμένη σε λογαριθμική μορφή). Εάν $m(t)>0$ και $\kappa(t)<k(t)$ τότε η εισροή μεταναστών μειώνει την κατά κεφαλήν κατανάλωση, βάση του τελευταίου όρου της δεξιάς πλευράς της παραπάνω εξίσωσης. Συνεπώς μια μεγαλύτερη ροή μεταναστών $m(t)$, αυξάνει το ρ .

Όσον αφορά τη θέση σταθερής κατάστασης (steady state) και τη δυναμική του μοντέλου, όπως και στο αρχικό υπόδειγμα του Ramsey μπορούν να γραφούν σε ένα σύστημα διαφορικών εξισώσεων με \dot{k} και \dot{c} . Η εξίσωση ρυθμού αύξησης του κεφαλαίου είναι ανάλογη αυτής του μοντέλου Sollow-Swan με μόνη την επιπλέον προσθήκη του όρου \dot{c}/\dot{k} λόγω του μεταβαλλόμενου ρυθμού αποταμιεύσεων οπότε:

$$\gamma_k = f(\dot{k})/\dot{k} - \dot{c}/\dot{k} - (x+n+\delta) - m * [1 - (\dot{k}/\dot{k})]$$

αντίστοιχα η εξίσωση της αύξησης της \dot{c} γίνεται :

$$\gamma_c = f'(\dot{k}) - (x+p+\delta) - m * (p-n) * (\dot{k} - \dot{k})/\dot{c}$$



Παρατηρούμε ότι η κατανάλωση παίζει σημαντικό ρόλο στο υπόδειγμα, δεδομένης της βασικής υπόθεσης βελτιστοποίησης της συνάρτησης ευημερίας των νοικοκυριών από το μοντέλο, και η επίδραση της μετανάστευσης είναι αρνητική.

Τα βασικά συμπεράσματα του μοντέλου Ramsey είναι αντίστοιχα με αυτά του Sollow-Swan, όσον αφορά το σημείο σταθερής κατάστασης. Υπάρχει μια διαφορά στη διαδικασία προσαρμογής σε σχέση με το ρυθμό αποταμίευσης, ο οποίος αν αυξηθεί κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης θα μειώσει την ταχύτητα σύγκλισης σε σχέση με τα αποτελέσματα του μοντέλου Sollow-Swan. Ακόμη στο μοντέλο του Ramsey δεν εμφανίζεται ο κίνδυνος υπερσυσσώρευσης κεφαλαίου και δυναμικής αναποτελεσματικότητας, λόγω υπερκανονικής αύξησης των αποταμιεύσεων, όπως στο προηγούμενο μοντέλο. Βάσει των παραπάνω το μοντέλο Sollow-Swan θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ειδική περίπτωση του μοντέλου Ramsey.

iii. Το μοντέλο του Brown για την μετανάστευση και την ανάπτυξη

Οι θεωρίες της μετανάστευσης και της ανάπτυξης που παραθέσαμε προηγουμένως, οδηγούν σε δύο σημαντικά συμπεράσματα. Πρώτον, οι μεταναστευτικές ροές προσδιορίζονται από μια δεδομένη αξιωματικά, συνάρτηση και όχι από τις επιλογές βελτιστοποίησης των νοικοκυριών για τον αν θα μετακινηθούν ή όχι. Δεύτερον, η κινητικότητα του κεφαλαίου στα μοντέλα αυτά προέρχεται από το φυσικό κεφάλαιο που μεταφέρουν οι μετανάστες.

Ο Brown το 1993 επεξεργάστηκε διάφορα μοντέλα στα οποία η μετανάστευση αντικατοπτρίζει απόφαση βελτιστοποίησης, και περιλαμβάνουν διαφορετικούς βαθμούς κίνησης κεφαλαίου⁶. Βασική υπόθεση της ανάλυσης του αποτελεί η ύπαρξη μιας “τέλειας” παγκόσμιας πιστωτικής αγοράς που προσφέρει το ίδιο πραγματικό επιτόκιο στους κατοίκους όλων των χωρών (έτσι η απόφαση του ατόμου να μεταναστεύσει βασίζεται στη σύγκριση των μισθών και των ανέσεων, που προσφέρονται στις διαφορετικές χώρες, και όχι στη διαφορά των αποδόσεων).

Παρακάτω θα παραθέσουμε την περίπτωση μιας μικρής ανοικτής οικονομίας, όπου το φυσικό κεφάλαιο παρουσιάζει πλήρη κινητικότητα και η χώρα αντιμετωπίζει ένα σταθερό πραγματικό επιτόκιο. Εισάγονται φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας σε

⁶ βλ 5 σελ 300-304



κάθε οικονομία για να αποφευχθεί το πρόβλημα από τις σταθερές οικονομίες στην παραγωγή, που ουσιαστικά οδηγούν στο συμπέρασμα ότι μακροχρόνια μόνο η χώρα με το υψηλότερο επίπεδο τεχνολογίας θα έχει πληθυσμό. Ακόμη γίνεται η υπόθεση ότι υπάρχει μια φυσική πρώτη ύλη, όπως η γη, ή κάποιο άλλο δημόσιο αγαθό, που μπορούν να χρησιμοποιούν οι κάτοικοι, αλλά έχει σταθερή προσφορά και υπόκειται σε φθίνουσες οριακές αποδόσεις. Αυτή η υπόθεση οδηγεί σε μια μακροχρόνια κατανομή του πληθυσμού όπου κανένα μέρος δε μένει ακατοίκητο. Θεωρούμε ωστόσο μια μορφή συνάρτησης που επιτρέπει ανάπτυξη στη σταθερή κατάσταση, μέσω αύξησης τεχνολογικής προόδου από την εργασία (labour augmenting technological progress).

Η εγχώρια οικονομία καθώς και οι ξένες παρουσιάζουν συνάρτηση παραγωγής Cobb-Douglas :

$$Y = A * K^{a} * (\hat{L})^{1-a} * (R/L)^d$$

όπου $\hat{L} = L^* e^{xt}$ είναι η εισροή της εργασίας και $x \geq 0$ ο εξωγενής ρυθμός αύξησης της τεχνολογικής προόδου σε όλες τις οικονομίες. Το νέο στοιχείο είναι ο σταθερός συντελεστής R που αντιπροσωπεύει τη φυσική εισροή στην οποία οι κάτοικοι των χωρών έχουν ελεύθερη πρόσβαση, και παρουσιάζεται στη συνάρτηση παραγωγής στο κατά κεφαλήν μέγεθός του R/L . Θεωρούμε ότι $0 < d < 1 - a$, και οι συνολικές αποδόσεις του K και L είναι φθίνουσες για σταθερό R , αλλά το κοινωνικό οριακό προϊόν της εργασίας είναι θετικό.

Ενας ιδιώτης παραγωγός, που λειτουργεί σε συνθήκες πλήρους ανταγωνισμού, θεωρεί το R/L ως δεδομένο (γιατί το L αντιπροσωπεύει το συνολικό πληθυσμό της χώρας) και επιλέγει το K και το L βάση του συνηθισμένου περιορισμού των σταθερών αποδόσεων της συνάρτησης παραγωγής. Ο μισθός ισούται με το οριακό προϊόν της εργασίας, δίνεται ως :

$$w = (1-a) * A(\hat{k})^{a-1} * (R/L)^d * e^{xt}, \quad (i)$$

όπου $\hat{k} = K/\hat{L}$. Η τιμή του κεφαλαίου είναι $r + \delta$, όπου r το "παγκόσμιο" πραγματικό επιτόκιο που είναι ανεξάρτητο από τις επιλογές που γίνονται σε μια μικρή οικονομία. Θεωρούμε το r σταθερό και $r > x$, δηλαδή η παγκόσμια οικονομία βρίσκεται σε θέση σταθερής κατάστασης και ικανοποιείται η transversality condition. Οι παραγωγοί της εγχώριας αγοράς εξισώνουν το οριακό προϊόν του κεφαλαίου με την τιμή του και έτσι έχουμε :



$$aA^*(^k) a^{-1} (R/L)^d = r + \delta, \quad (ii)$$

από όπου προκύπτει και ο ρυθμός συσσώρευσης κεφαλαίου είναι :

$$^k = \{[aA^*(R/L)^d]/(r+\delta)\}^{1/(1-a)}. \quad (iii)$$

Αντικαθιστώντας την (iii) στην (i) έχουμε τον εγχώριο μισθό :

$$w = \{[(1-a)^* A^{1/(1-a)} * a^{a/(1-a)} * (R/L)^{d/(1-a)}]/(r+\delta)^{a/(1-a)}\} * e^{xt}$$

Ο μισθός είναι σχετικά μεγαλύτερος από μιας άλλης χώρας όταν η οικονομία έχει σχετικά υψηλή κατά κεφαλήν ποσότητα R/L, ή σχετικά ψηλό επίπεδο τεχνολογίας A.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η θεωρία που αφορά την απόφαση των ατόμων να μεταναστεύσουν. Βάση των υποθέσεων της τέλειας κινητικότητας κεφαλαίου και του παρομοίου επιπέδου ανέσεων που περιλαμβάνονται στη συνάρτηση χρησιμότητας, τελικά το άτομο θα αξιολογήσει τις περιοχές ανάλογα με τους μισθούς που προσφέρουν. Έστω ότι υπάρχει w_{world} ένας παγκόσμιος μισθός. Το όφελος από μόνιμη μετακίνηση στην εγχώρια οικονομία την περίοδο t δίνεται από την παρούσα αξία των διαφορικών των μισθών :

$$B(t) \equiv \int_t [w(v) - w_{world}] * e^{-r(v-t)} dv,$$

αν ορίσουμε $\hat{B}(t) \equiv B(t) * e^{-xt}$, τότε η χρονική παράγωγος του $\hat{B}(t)$ δίνεται ως :

$$\hat{B}'(t) = -[\hat{w}(t) - \hat{w}_{world}] + (r-x) * \hat{B}(t),$$

όπου $\hat{w}(t) = w(t) * e^{-xt}$ και ακόμη το $\hat{w}_{world} = w_{world} * e^{-xt}$. Αφού η παγκόσμια οικονομία είναι σε σταθερή κατάσταση το \hat{w}_{world} θα είναι σταθερό. Μπορούμε να θεωρήσουμε χωρίς απώλεια της γενίκευσης ότι $\hat{w}(t) \geq \hat{w}_{world}$ και συνεπώς $w(v) \geq w_{world}$, οπότε $\hat{B}(v) \geq 0$, $\forall v \geq t$, υπάρχει μετανάστευση προς την εγχώρια οικονομία, ενώ αν $\hat{w}(t) \leq \hat{w}_{world}$ θα ίσχυε το αντίστροφό.

Απλοποιώντας θεωρούμε ότι ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού εγχωρίως είναι 0. Έτσι αν $M(t) \geq 0$ τότε έχουμε εισροή μετανάστών στην εγχώρια οικονομία από τον κόσμο και ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού εγχωρίως γίνεται :

$$\gamma_L \equiv L'(t)/L(t) = M(t)/L(t).$$



Σχετικά με το κόστος της μετανάστευσης θεωρούμε ότι είναι αύξουσα συνάρτηση του $M(t)/L(t)$, δηλαδή το οριακό κόστος για το μετανάστη αυξάνει παράλληλα με το συνολικό αριθμό τους, αφού τα έξοδα για την εύρεση εργασίας και κατοικίας αυξάνουν, όσο περισσότεροι νέοι κάτοικοι ψάχνουν σε σχέση με τον ήδη υπάρχοντα πληθυσμό. Το κόστος μετριέται σε εργατοώρες που χάνονται, είναι ανάλογο του μισθού, και δίνεται από τον τύπο :

$$\text{κόστος μετακίνησης : } \eta^* [M(t)/L(t)]^{*\bar{w}_{\text{world}}} .$$

Ακόμη ισχύει $\eta' > 0$ και $\eta'' \geq 0$, ενώ απλοποιείται $\eta(0)=0$, δηλαδή αγνοείται το κόστος μετακίνησης και θεωρείται ότι όταν η εισροή μεταναστών είναι 0 τότε και το κόστος τείνει στο 0.

Όταν τα άτομα μετακινούνται προς την εγχώρια οικονομία τότε ο λόγος R/L μειώνεται και αντίστοιχα ο μισθός. Αν τα άτομα μεταναστεύουν ώστε να εξισώσουν τον εγχώριο με τον ξένο μισθό, τότε η μετανάστευση κάποια στιγμή θα σταματήσει. (με ίδια τεχνολογία A εγχωρίως και διεθνώς). Στο σημείο αυτό η οικονομία βρίσκεται στη σταθερή κατάσταση αφού το L και η ένταση κεφαλαίου $\wedge k$ είναι σταθερά. Η συνθήκη $\eta(0)=0$ σημαίνει ότι το σύστημα τείνει στη σταθερή κατάσταση αφού όσο $w > w_{\text{world}}$ τότε το όφελος θα είναι μεγαλύτερο του μηδέν και τα άτομα θα έχουν κίνητρο να μεταναστεύουν με μηδενικό κόστος.

Εφόσον στη θέση σταθερής κατάστασης καμία περιοχή δεν θα έχει πλήρη απώλεια πληθυσμού προκύπτει ότι ορισμένα άτομα θα επιλέξουν να μη μεταναστεύσουν και για να υπάρχει ισορροπία θα πρέπει τελικά να είναι μηδενικό το καθαρό όφελος από τη μετανάστευση. Οπότε σε ισορροπία θα πρέπει η μετανάστευση το όφελος και το κόστος να εξισώνονται δηλαδή :

$$B(t) = \eta [M(t)/L(t)]^* w_{\text{world}} \quad \forall t > 0$$

Η ισότητα εξακολουθεί να ισχύει αν αντικαταστήσουμε το $B(t)$ με $\wedge B(t)$ και το w_{world} με το $\wedge w_{\text{world}}$. Μπορούμε να υπολογίσουμε τη μεταναστευτική ροή κάθε περίοδο και συνεπώς το ρυθμός αύξησης του πληθυσμού εγχωρίως ως :

$$\gamma_L = M(t)/L(t) = \psi [\wedge B(t)/\wedge w_{\text{world}}],$$

όπου ψ είναι η αντίστροφη της εξίσωσης η.



Το μοντέλο αυτό αποτελεί μια πιο ολοκληρωμένη και ρεαλιστική προσέγγιση της θεωρίας, και μας επιτρέπει να αναλύσουμε το πως αλλαγές στο κόστος και το όφελος από τη μετακίνηση επηρεάζουν την πορεία της μετανάστευσης και τη σχέση της με την ανάπτυξη. Όσον αφορά τη συνάρτηση μετανάστευσης στα δυο προηγούμενα μοντέλα, το ποσοστό της μεταβαλλόταν θετικά ως προς το τρέχοντα μισθό και συνεπώς το εγχώριο κεφάλαιο ανά εργαζόμενο, υποθέτοντας το μισθό της χώρας προέλευσης σταθερό. Στο μοντέλο του Brown η συνάρτηση μετανάστευσης περιλαμβάνει το σύνολο των αποτελεσματικών μισθών διαχρονικά, οι οποίοι εμφανίζονται μέσα από τη συνάρτηση οφέλους από τη μετανάστευση, αφού ο μισθός της χώρας προέλευσης δεν παραμένει σταθερός.

Συνοπτικά καταλήγουμε στις δύο εξισώσεις που επηρεάζουν την πορεία προς τη θέση σταθερή κατάστασης και είναι :

$$\gamma_{^y} = -\beta^* \log(^y / ^y^*), \quad (1)$$

όπου β είναι η ταχύτητα σύγκλισης προς το σημείο σταθερής κατάστασης και δίνεται από τον τύπο : $2\beta = [(r-x)^2 + (4\lambda - \psi'(0))/(1-\alpha)]^{1/2} - (r-x)$. Οπότε ο ρυθμός ανάπτυξης σχετίζεται αντίστροφα με το επίπεδο του y . Η δεύτερη εξίσωση που σχετίζει το ρυθμό μετανάστευσης με τα διαφορικά του κατά κεφαλήν προϊόντος, προκύπτει μετά από ορισμένες αντικαταστάσεις και είναι τις μορφής

$$M/L = \gamma_L \approx [\beta^*(1-\alpha)/\lambda] * \log(^y / ^y^*). \quad (2)$$

Αν θεωρήσουμε τις παραπάνω δύο εξισώσεις ως σύστημα που περιλαμβάνουν το ρυθμό ανάπτυξης του προϊόντος και τη μετανάστευση, μπορούμε εμπειρικά να επαληθεύσουμε το μοντέλο. Τα μέρη με μεγαλύτερη ευαισθησία του ρυθμού μετανάστευσης ως προς το σχετικό όφελος ($^B/w_{world}$), δηλαδή με ψηλότερο $\psi'(0)$, θα έχουν μικρότερη τάση αύξησης του κόστους μετακίνησης λόγω αύξησης του ρυθμού μετανάστευσης, οπότε θα έχουν και ψηλότερη ταχύτητα σύγκλισης β . Συνεπώς θα έχουν μεγαλύτερη ανταπόκριση του ρυθμού μετανάστευσης στα διαφορικά του κατά κεφαλήν προϊόντος, από την εξίσωση (2), και μεγαλύτερη ταχύτητα σύγκλισης του κατά κεφαλήν εισοδήματος, από την (1).



iv. Το μοντέλο για την ανεργία, τη μετανάστευση και την ανάπτυξη των Smith και Bencivenga

Τα νεοκλασικά μοντέλα που αναπτύχθηκαν προηγουμένως παραλείπουν δυο βασικές πτυχές της οικονομικής ανάπτυξης, όπως αυτή διαμορφώνεται στις μέρες μας. Η πρώτη σχετίζεται με το φαινόμενο της εσωτερικής μετανάστευσης από τον αγροτικό στο βιομηχανικό τομέα, που έπειται της διαδικασίας ανάπτυξης σε μια χώρα. Η δεύτερη αφορά την έντονη παρουσία της ανεργίας στις οικονομίες που βρίσκονται σε διαδικασία ανάπτυξης. Η σημασία των προηγουμένων γίνεται εύκολα κατανοητή εάν αναλογιστούμε το ρόλο της αστικοποίησης στη σύνθεση του εργατικού δυναμικού και κατ'επέκταση στο προϊόν, η οποία συχνά συνοδεύεται από υψηλά ποσοστά ανεργίας ή υποαπασχόλησης, στοιχεία που επιδρούν αρνητικά στην ανάπτυξη μειώνοντας τόσο το ρυθμό της εσωτερικής μετανάστευσης, όσο και το μέσο εισόδημα αλλά και το ρυθμό αποταμίευσης.

Το μοντέλο ενδογενούς ανάπτυξης, που θα παραθέσουμε στη συνέχεια προσεγγίζει τη σχέση των δυο μεγεθών, μέσω εκτιμήσεων για την εσωτερική μετανάστευση και τις επιδράσεις της στην ανεργία. Περιλαμβάνει τρεις περιόδους, δυο με επικαλυπτόμενες γενιές και την αρχική, όπου $t=0,1,2$ οι δείκτες, και η ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού⁷. Υπάρχει ο αγροτικός και αστικός-βιομηχανικός τομέας. Η παραγωγή στο βιομηχανικό τομέα πραγματοποιείται βάση μιας συνάρτησης τύπου : $f(K_i, L_i)$, ενώ η συνάρτηση έντασης κεφαλαίου είναι $f(k_i, 1)$ όπου $k_i = K_i / L_i$ με σταθερή ελαστικότητα υποκατάστασης CES : $f(k) = (ak^p + b)^{1/p}$, $p < 0$.

Στον αγροτικό τομέα, μόνο με εργασία, κάθε εργάτης παράγει προϊόν π_i . Επίσης περιλαμβάνει ένα ανεπίσημο βιομηχανικού τομέα που η παραγωγή χρησιμοποιεί μόνο εργασία και δεν είναι τόσο αποτελεσματική σε όρους k_i .

Ειδικότερα κάθε εργάτης μπορεί να παράγει, με την υπάρχουσα τεχνολογία, β_i



μονάδες βιομηχανικού αγαθού ανά ώρα εργασίας στον αστικό τομέα. Θεωρούμε λοιπόν ότι : $F_2(k_t, l) > \beta_2$ Ισχύει ότι $\beta_2 > \beta_1 > 0$ και συχνά $\beta_1 = 0$. Το εργατικό δυναμικό είναι ετερογενές, με ανειδίκευτους (1) και ειδικευμένους εργάτες (2). Ο τύπος $i=1,2$, κάθε εργάτη είναι ιδιωτική πληροφορία, γεγονός που δημιουργεί το γνωστό πρόβλημα adverse selection στο βιομηχανικό τομέα. Το πρόβλημα αυτό οδηγεί σε ανεργία και υποαπασχόληση, στον ανεπίσημο τομέα, όπου οι εργαζόμενοι απολαμβάνουν χαμηλές αποδοχές.

Καθώς συσσωρεύεται το κεφάλαιο στο βιομηχανικό τομέα οι σχετικοί μισθοί αυξάνουν. Ως συνέπεια δημιουργείται τάση για μετανάστευση από την περιφέρεια στα αστικά-βιομηχανικά κέντρα οξύνοντας το πρόβλημα adverse selection. Έτσι οι εργοδότες προσλαμβάνουν χαμηλότερο ποσοστό νέων εργαζομένων, από το αντίστοιχο της μετανάστευσης, και η ανεργία στα αστικά-βιομηχανικά κέντρα τείνει να αυξηθεί.

Ο αυξανόμενος λόγος κεφαλαίου εργασίας στο βιομηχανικό τομέα, από την οικονομική θεωρία σχετίζεται με αύξηση των μισθών και κατά συνέπεια των μέσων εισοδημάτων, της καθαρής εσωτερικής μετανάστευσης και του ποσοστού αποταμιεύσεων. Όμως, η υψηλή μετανάστευση μπορεί να μειώσει το λόγο κεφαλαίου εργασίας. Έτσι, δεν παρατηρούμε μονοτονική σχέση μεταξύ του τρέχοντος λόγου κεφαλαίου εργασίας και του αντίστοιχου μελλοντικού όπως συνέβαινε στα κλασσικά μοντέλα εξωγενούς ανάπτυξης.

Σχετικά με τις προτιμήσεις, θεωρούμε ότι όλα τα άτομα ενδιαφέρονται για την κατανάλωση στη δεύτερη περίοδο, είναι ουδέτεροι στον κίνδυνο και έχουν σταθερό συνολικό μερίδιο δαπάνης για τα δυο αγαθά. Ακόμη, παρατηρούνται τρία είδη συναλλαγών, πρώτον οι ηλικιωμένοι χρησιμοποιούν τις αποταμιεύσεις τους για να αγοράσουν αγροτικά και βιομηχανικά προϊόντα σε ανταγωνιστικές αγορές, δεύτερον τα νεαρά άτομα επιλέγουν σε πιο τομέα θα εργαστούν και οι βιομηχανικοί παραγωγοί πόσο κεφάλαιο και εργασία θα χρησιμοποιήσουν, τρίτον τα νέα άτομα αποταμιεύουν το εισόδημά τους, που τελικά θα μετατραπεί σε φυσικό κεφάλαιο. Το απόθεμα του κεφαλαίου αυξάνει και θεωρούν ότι μια μονάδα παραγωγής βιομηχανικού αγαθού γίνεται μια μονάδα κεφαλαίου την επόμενη περίοδο, ενώ το

⁷ Bencivenga Valerie R, Smith Bruce C (1997) "Unemployment, Migration, and Growth" Journal of Political Economy vol 105 no.3 p 582-608



κεφάλαιο, που χρησιμοποιείται στη βιομηχανική παραγωγή απαξιώνεται τελείως μετά. Τέλος, συμβολίζουν τη σχετική τιμή των αγροτικών προϊόντων με p_t ενώ για τα βιομηχανικά ορίζουν τη μονάδα.

Στην αγορά εργασίας τα νέα άτομα έχουν την επιλογή μεταξύ εργασίας στον αγροτικό τομέα που δίνει αποδοχές $p_t * \pi_1$ την περίοδο t , ή στο βιομηχανικό όπου υπάρχει ο μισθός w_t . Αν το άτομο επιλέξει να εργαστεί στο βιομηχανικό τομέα και δε βρει δουλειά τότε θεωρείται ότι απασχολείται στον ανεπίσημο τομέα και έχει αμοιβή β_1 , ενώ παράλληλα χαρακτηρίζεται ως άνεργο. Τα άτομα τύπου 2, που επιλέγουν να εργαστούν στο βιομηχανικό τομέα την περίοδο t έστω ότι συμβολίζονται με φ_t και η ανεργία u_t (στο αγροτικό τομέα δεν υπάρχει ανεργία). Στην ισορροπία μόνο άτομα τύπου 2 θα επιλέξουν να εργαστούν στο βιομηχανικό τομέα. Έτσι εάν $\varphi_{t+1} > \varphi_t$ έχουμε καθαρή εισροή μεταναστών στο βιομηχανικό τομέα και το αντίστροφο. Θεωρούμε ότι το $0 < \varphi_t < 1$, δηλαδή πάντα υπάρχουν άτομα στον αγροτικό τομέα που ίσως μεταναστεύσουν κάποτε. Οπότε θα ισχύει και $p_t * \pi_2 > \beta_2$. Έστω ότι από τα άτομα τύπου 2, που επιλέγουν να εργαστούν στο βιομηχανικό τομέα, ένα ποσοστό $1-u_t$ βρίσκουν δουλειά. Τότε το συνολικό εργατικό δυναμικό είναι την περίοδο t :

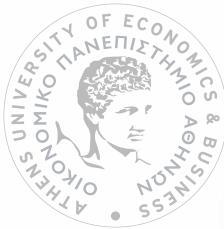
$$L_t = \theta_2 \varphi_t (1-u_t) n^t.$$

Εάν το απόθεμα κεφαλαίου είναι K_t τότε ο λόγος κεφαλαίου εργασίας είναι:

$$k_t = K_t / L_t = K_t / [\theta_2 \varphi_t (1-u_t) n^t]$$

Σημαντικό ρόλο στην ισορροπία της αγοράς εργασίας παίζει η επιλογή των ατόμων σε ποιό τομέα θα εργαστούν. Τα άτομα τύπου 2 είναι αδιάφορα σε ποιό τομέα θα εργαστούν στην περίπτωση που:

$$p_t * \pi_2 = (1-u_t) w_t + u_t \beta_2 \quad \text{και} \quad w_t > p_t * \pi_2.$$



Επίσης τα άτομα τύπου 1 δε θα ψάξουν για εργασία στο βιομηχανικό τομέα εάν :

$$p_t * \pi_1 \geq (1-u_t) w_t + u_t \beta_1$$

Οι επιχειρήσεις προσλαμβάνουν N_t εργάτες από τους οποίους ένα μέρος ε_t είναι τύπου 2 και η συνθήκη για μη αρνητικά κέρδη απαιτεί :

$$\max \{F(k_t, \varepsilon_t N_t) - w_t N_t - r_t K_t\} \geq 0.$$

Το κεφάλαιο και η εργασία αμείβονται βάση του οριακού τους προϊόντος (ισορροπία τύπου Nash) δηλαδή:

$$r_t = f(k_t) = a^{1/p}[1+(b/a)k_t^{-p}]^{(1-p)/p} \quad \text{και} \quad w_t = b^{1/p}[(a/b)k_t^p + 1]^{(1-p)/p},$$

επίσης η ισορροπία του επιπέδου ανεργίας δίνεται :

$$p_t * \pi_1 = (1-u_t)^* w_t, \quad t \geq 0$$

Από την ανάλυση γενικής ισορροπίας που παρατίθεται στη συνέχεια του άρθρου, αξίζει να παρουσιάσουμε τον ορισμό της μετανάστευσης ισορροπίας φ_t , μέσα από την ισορροπία της αγοράς αγροτικών προϊόντων. Η προσφορά και η ζήτηση αγροτικών αγαθών εξισώνεται όταν :

$$[\theta_1 * \pi_1 + \theta_2 * \pi_2 (1-\varphi_t)] p_t n^t = \gamma r_t * K_t$$

Αντικαθιστώντας το απόθεμα κεφαλαίου K_t και στη συνέχεια την εξίσωση της ανεργίας ισορροπίας, μετά από ορισμένες πράξεις, καταλήγουμε στην μετανάστευση ισορροπίας :

$$\varphi_t = [(\theta_1 / \theta_2)(\pi_1 / \pi_2) + 1] / \{1 + [(\pi_1 / \pi_2) * \gamma k_t f(k_t)] / w(k_t)\},$$

για να ισχύει $\varphi_t < 1$ πρέπει να ικανοποιείται η συνθήκη :

$$\gamma k_t f(k_t) / w(k_t) = \gamma (a/b) k_t^p > (\theta_1 / \theta_2).$$

Τότε η φ_t αυξάνει με το λόγο κεφαλαίου προς εργασία και συνεπώς με τον πραγματικό μισθό του "επίσημου" βιομηχανικού τομέα αν και μόνο αν $p < 0$, όπως έχει υποτεθεί από την αρχή.



Όσον αφορά τη σταθερή κατάσταση παρατηρούμε ότι η ισορροπία του νόμου κίνησης κεφαλαίου προς εργασία δίνεται από :

$$H(k_{t+1}) = w(k_t)/n[(\pi_2 - \pi_1)/(\beta_2 \pi_1)^*w(k_t) + 1]^{-1}, \quad \text{για } t \geq 0$$

όπου με δεδομένο το αρχικό κεφάλαιο K_t περιγράφεται μια πιθανή εξέλιξη της ακόλουθιας που ισορροπεί το k_t . Από την παραπάνω συνάρτηση, χρησιμοποιώντας τον ορισμό της $H(k)$ και της συνάρτησης CES βρίσκουμε την ακόλουθη συνθήκη, που καθορίζει την τιμή ισορροπίας του k (λόγου κεφαλαίου προς εργασίας) στη θέση σταθερής κατάστασης

$$n(\pi_1/\pi_2)^{\alpha-1/p} = [\gamma(\pi_1/\pi_2) + (b/\alpha k^p)][1 + (b/\alpha k^p)]^{(1-p)/p},$$

στο βιομηχανικό τομέα, ως συνάρτηση του ρυθμού αύξησης του πληθυσμού n , της σχετική παραγωγικότητας των εργατών τύπου 1 και 2 στον αγροτικό τομέα (π_1/π_2), του μεριδίου των αγροτικών προϊόντων στη συνολική δαπάνη γ , και τεχνολογικών παραμέτρων.

Επίσης, ορίζουμε ως : $x_t \equiv b/\alpha k_t^p = w(k_t)/k_t f(k_t)$ το λόγο του μεριδίου της εργασίας προς του κεφαλαίου στο βιομηχανικό τομέα. Ο λόγος αυξάνει σε σχέση με το k_t όταν $p < 0$. Ορίζουμε συνάρτηση $Q(x) \equiv [\gamma(\pi_1/\pi_2) + x](1+x)^{(1-p)/p}$ οπότε η συνθήκη ισορροπίας στη θέση σταθερή κατάσταση θα γραφεί ως :

$$Q(x) = n(\pi_1/\pi_2)^{\alpha-1/p}$$

Σύμφωνα με τις ιδιότητες της προηγούμενης συνάρτησης και αν ισχύουν οι επόμενες δυο συνθήκες :

$$-\rho > (1-\rho) \gamma(\pi_1/\pi_2) \quad \text{και}$$

$$\gamma(\pi_1/\pi_2) < n(\pi_1/\pi_2)^{\alpha-1/p} < Q[-\rho - (1-\rho)\gamma(\pi_1/\pi_2)],$$

θα έχουμε δυο θέσεις σταθερής κατάστασης., λόγω της πιθανότητας μετανάστευσης από τα αγροτικά προς τα αστικά κέντρα. Για ενδιάμεσα επίπεδα ρυθμού αύξησης του πληθυσμού προκύπτουν πολλαπλές θέσεις σταθερής κατάστασης.

Ειδικότερα, στην περίπτωση που εμφανίζονται δυο θέσεις, βάση της προηγούμενης ανάλυσης, έστω στην πρώτη έχουμε $x=x_1$, ο λόγος κεφαλαίου προς



εργασία είναι χαμηλός στο βιομηχανικό τομέα, και κατά συνέπεια οι πραγματικοί μισθοί. Το εργατικό δυναμικό του είναι σχετικά χαμηλό και η προσφορά αγροτικών προϊόντων σχετικά υψηλή. Το γεγονός αυτό τείνει να μειώσει τις τιμές των αγροτικών προϊόντων και το συνολικό εισόδημα εμφανίζεται χαμηλό, όπως αντίστοιχα και το συνολικό απόθεμα κεφαλαίου. Έτσι η οικονομία πέφτει σε παγίδα ανάπτυξης όπου τόσο το εργατικό δυναμικό όσο και το απόθεμα κεφαλαίου είναι σχετικά χαμηλά.

Στο δεύτερη θέση, αν $x=\underline{x}$, υπάρχει σχετικά ψηλός μισθός στο βιομηχανικό τομέα, το εργατικό δυναμικό είναι αντιστοίχως μεγάλο και τα μέσα εισοδήματα υψηλά. Οι αποταμιεύσεις οδηγούν σε σχετικά ψηλό συνολικό απόθεμα κεφαλαίου. Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι ο υψηλότερος μισθός οδηγεί σε μεγαλύτερη ανεργία σε σχέση με το σημείο χαμηλού λόγου κεφαλαίου εργασίας.

Συμπερασματικά, παρατηρούμε ότι το μοντέλο αυτό αποτελεί νέα προσέγγιση στη σχέση ανάπτυξης και μετανάστευσης, ενώ περιλαμβάνοντας παράλληλα την ανεργία παρουσιάζει μια πιο ολοκληρωμένη και ρεαλιστική εικόνα. Διαπιστώνεται αρχικά ότι μπορεί να εμφανιστούν φαινόμενα “παγίδας ανάπτυξης”, δυσκολίας προσδιορισμού της ισορροπίας, και παρουσία ενδογενών απρόβλεπτων διακυμάνσεων της ανάπτυξης (π.χ. σύντομη αλλά απότομη αναστροφή της διαδικασίας, ή εκροή μεταναστών από τα αστικά κέντρα). Η ανεργία εμφανίζεται ενδογενώς κυρίως λόγω του adverse selection στις αγορές εργασίας, και όχι εξωγενών διαταραχών, αφήνοντας τα διαφορικά των αγροτικών και των βιομηχανικών μισθών να μεταβάλλονται διαχρονικά με το επίπεδο της οικονομικής ανάπτυξης. Ειδικότερα, υψηλός τρέχον λόγος κεφαλαίου προς εργασία στον βιομηχανικό τομέα οδηγεί σε υψηλά μέσα εισοδήματα και αύξηση του ρυθμού αποταμίευσης, άρα μελλοντική αύξηση του συνολικού αποθέματος κεφαλαίου. Αν ως συνέπεια, τα αστικά κέντρα προσελκύσουν υψηλό ποσοστό εργασίας, ο λόγος μπορεί να μειωθεί την επόμενη περίοδο. Η πιθανή έλλειψη μονοτονικής σχέσης μεταξύ τρέχοντος και μελλοντικού λόγου κεφαλαίου προς εργασία, που υποτίθεται στα νεοκλασικά μοντέλα, αποτελεί πηγή πολλαπλών ασυμπτωτικών θέσεων σταθερής κατάστασης, και ενδογενών διαταραχών.



III. Περιγραφή του εμπειρικού υπόδειγματος

Από τα προηγούμενα μοντέλα φαίνεται ότι υπάρχουν αρκετοί τρόποι προσέγγισης της σχέσης μετανάστευσης και ανάπτυξης, οι οποίοι καταλήγουν σε σύστημα εξισώσεων. Τα μοντέλα στην πράξη είναι αρκετά δύσκολο να εκτιμηθούν. Η καλύτερη δυνατή εκτίμηση της σχέσης προκύπτει από το μοντέλο Brown στο οποίο η συνάρτηση μετανάστευσης δε δίνεται από μια εξωγενώς δεδομένη μορφή (Sollow-Swan, Ramsey), αλλά προκύπτει από τη βελτιστοποίηση της συνάρτησης ευημερίας του ατόμου. Ειδικότερα θα στηριχθούμε στο συγκεκριμένο μοντέλο εξωγενούς ανάπτυξης, διότι περιλαμβάνει το θεωρητικό υπόβαθρο στο οποίο στηρίζεται απόφασης του ατόμου να μεταναστεύσει βάση των οικονομικών κριτηρίων.

Στο εμπειρικό μέρος αυτής της εργασίας θα ασχοληθούμε με τη μετανάστευση στην περίπτωση της Ελλάδας, μέσα από ένα οικονομετρικό υπόδειγμα “συνεπές” με τη θεωρία Brown. Στο υπόδειγμα του Brown η παραγωγή ακολουθεί μια συνάρτηση Cobb-Douglas η οποία όμως περιλαμβάνει εκτός των γνωστών συντελεστών παραγωγής (εργασία, κεφάλαιο) και ένα ακόμη φυσικό συντελεστή, στον οποίο όλοι οι κάτοικοι έχουν δωρεάν πρόσβαση και υπόκειται σε φθίνουσες οριακές αποδόσεις. Ακόμη η απόφαση των ατόμων να αλλάξουν τόπο διαμονής προκύπτει μετά από σύγκριση του κόστους και του οφέλους της μετανάστευσης, η οποία βασίζεται σε σύγκριση του μισθού της χώρας προέλευσης, με τον αντίστοιχο της χώρας προορισμού.

Ο Brown το 1993 εξέτασε την υπόθεση ότι η υψηλή ευαισθησία του ρυθμού μετανάστευσης ως προς τα διαφορικά του εισοδήματος, τείνει να συμπίπτει με υψηλή ταχύτητα σύγκλισης του κατά κεφαλήν εισοδήματος στη θέση σταθερής κατάστασης. Ειδικότερα, χρησιμοποίησε στοιχεία που αφορούν την εσωτερική μετανάστευση και τη σύγκλιση των πολιτειών των Η.Π.Α., των περιοχών πέντε Ευρωπαϊκών Χωρών και της Ιαπωνίας. Στη συνέχεια σύγκρινε τα εκτιμώμενα μεγέθη της ευαισθησίας του ρυθμού μετανάστευσης με τους συντελεστές σύγκλισης του κατά κεφαλήν προϊόντος στο σημείο σταθερής κατάστασης. Αν και ο αριθμός των παρατηρήσεων ήταν σχετικά μικρός τα αποτελέσματα δεν απορρίπτουν την υπόθεση του.



Η θεωρία αυτή δεν αποτελεί την “πλέον ρεαλιστική” προσέγγιση του ζητήματος, δεδομένου ότι δεν αντιμετωπίζει τις ανέσεις και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε περιοχής με τη πραγματική βαρύτητα που έχουν στην απόφαση του ατόμου να μεταναστεύσει. Όμως θεωρείται ως μια από τις βασικότερες, γιατί εξετάζει ικανοποιητικά τη σχέση μετανάστευσης και ανάπτυξης, στα πλαίσια της επίδρασης που μπορεί να ασκεί η τελευταία στην απόφαση των ατόμων να αλλάξουν τόπο διαμονής βάση οικονομικών κριτηρίων. Ουσιαστικά πρόκειται για μια μικροοικονομική προσέγγιση η οποία ερμηνεύει το φαινόμενο της μετανάστευσης μέσω της βελτιστοποίησης της ευημερίας του ατόμου.

Οι εξισώσεις του συστήματος, τροποποιήθηκαν από τις αντίστοιχες της θεωρίας του Brown και διαμορφώθηκαν με την ακόλουθη μορφή :

$$ly=c(1)+c(2)*mi+c(3)*op+c(4)*ca+c(5)*ly_{-1},$$

όπου **ly** ο ρυθμός μεταβολής του κατά κεφαλήν εισοδήματος σε τιμές PPS, **mi** το ποσοστό μετανάστευσης ως προς το συνολικό πληθυσμό της Ελλάδας, **op** ο ρυθμός αύξησης του ενεργού πληθυσμού και **ca** ο ρυθμός αύξησης του καθαρού αποθέματος κεφαλαίου. Η εξίσωση της μετανάστευσης είναι :

$$mi=c(6)+c(7)*mi_{-1}+c(8)*ly+c(9)*ug+c(10)*ydc,$$

όπου **ydc** είναι ο μέσος ρυθμός ανάπτυξης του εθνικού προϊόντος των αναπτυσσομένων χωρών που δεν εξάγουν πετρέλαιο και **ug** το ετήσιο ποσοστό ανεργίας για την Ελλάδα

Στη συνέχεια εκτιμήθηκε μια συνάρτηση η οποία αφορά την εσωτερική μετανάστευση στη χώρα μας, και διαφέρει από την αντίστοιχη του συστήματος, σε ορισμένους προσδιοριστικους συντελεστές. Η μορφή της είναι :

$$mit=c(1)+c(2)*ly_{i,t-T}+c(3)*de_{i,t-T}+c(4)*s_{i,t-T},$$

όπου **mit** ο ετήσιος ρυθμός μετανάστευσης στη περιοχή *i* μεταξύ των περιόδων *t-T* και *t* ως προς τον πληθυσμό της περιόδου *t-T*, **ly** ο λογάριθμός του κατά κεφαλήν ΑΕΠ κάθε περιοχής *i* την περίοδο *t-T*, **de** η πυκνότητα του πληθυσμού αντίστοιχα και **s** η ψευδομεταβλητή των φορολογικών απαλλαγών, ή των οικονομικών ενισχύσεων στην κάθε περιοχή. Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούνται



διαστρωματικά στοιχεία τριών περιόδων κατά την εκτίμηση, και η συνάρτηση προκύπτει από τη θεωρία του Brown.

Στην περίπτωση της Ελλάδας χρησιμοποιούμε την εξίσωση με ορισμένες διαφοροποιήσεις. Η μεταβλητή της θερμοκρασίας δε περιλαμβάνεται στη συνάρτηση, άλλωστε στην περίπτωση της εσωτερικής μετανάστευσης στη χώρα μας οι κλιματολογικές συνθήκες δεν επηρεάζουν την απόφαση του ατόμου να αλλάξει τόπο κατοικίας, αφού οι διαφορές από τόπο σε τόπο δεν είναι ιδιαίτερα σημαντικές, αλλά και ο μικρός αριθμός των παρατηρήσεων δεν επιτρέπει χρήση πολλών μεταβλητών. Επίσης μπορούμε να διατηρήσουμε μια γραμμική μορφή στη συνάρτηση μιας και η τετραγωνική τιμή της πυκνότητας του πληθυσμού που χρησιμοποιεί ο Brown δεν είναι στατιστικά σημαντική κατά την προσθήκη της στο υπόδειγμα..

Τέλος προσθέσαμε τη ψευδομεταβλητή s , η οποία θα παίρνει τις τιμές 0,1,2 ανάλογα με τις φορολογικές ελαφρύνσεις ή οικονομικές ενισχύσεις που λαμβάνει κάθε περιοχή. Τα προσδιοριστικά στοιχεία της συνάρτησης που παραλήφθηκαν, φαίνονται από το σταθερό όρο, ο οποίος μπορεί και να ερμηνευτεί από ορισμένες γεωγραφικές και άλλου είδους τοπολογικές διαφορές, η κοινωνικά και ψυχολογικά στοιχεία του ατόμου που δε μεταβάλλονται αλλά επηρεάζουν πιθανότατα την απόφαση του να μεταναστεύσει.

Κατά την εκτίμηση στο σύστημα των δυο εξισώσεων με ενδογενείς μεταβλητές την οικονομική ανάπτυξη και τη μετανάστευση χρησιμοποιούνται χρονολογικές σειρές, τα στοιχεία των οποίων προέρχονται από τα στατιστικά στοιχεία που περιέχει το European Economy, με εξαίρεση τη μετανάστευση και το ρυθμό ανάπτυξης των αναπτυσσόμενων μη πετρελαιοπαραγωγικών χωρών, για τις οποίες τα στοιχεία προκύπτουν από τη Eurostat και τις εκδόσεις του International Financial Statistics Yearbook of 1994 αντίστοιχα.

Τα διαστρωματικά στοιχεία και οι παρατηρήσεις της επόμενης συνάρτησης, που αφορά την εσωτερική μετανάστευση, βασίζονται στον αριθμό των περιοχών για τις οποίες υπάρχουν τα οικονομικά μεγέθη και παρουσιάζονται στα αναλυτικά τεύχη της Eurostat. Ειδικότερα οι περιοχές χωρίζονται σε τέσσερις ομάδες και είναι οι ακόλουθες : η Βόρεια Ελλάδα, που περιλαμβάνει Ανατολική Μακεδονία και Θράκη, Κεντρική Μακεδονία, Δυτική Μακεδονία και Θεσσαλία, η Κεντρική Ελλάδα που περιλαμβάνει Ήπειρο, Ιόνια Νησιά, Δυτική Ελλάδα, Στερεά Ελλάδα και



Πελοπόννησο, η Αττική, και τα Νησιά που περιλαμβάνουν Βόρειο Αιγαίο, Νότιο Αιγαίο και Κρήτη. Συνεπώς το δείγμα περιλαμβάνει 13 παρατηρήσεις και τρέξαμε την παλινδρόμηση για τρεις υποπεριόδους, από το 1990 έως το 1993.

Όσον αφορά την περίπτωση της Ελλάδας, και με δεδομένη τη δυσκολία συγκέντρωσης στοιχείων, η εμπειρική μελέτη παρουσιάζει το μειονέκτημα ότι δεν υπάρχουν μετρήσιμα τα ακριβή μεγέθη των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται στα θεωρητικά μοντέλα. Το γεγονός αυτό προκαλεί προβλήματα κατά την εκτίμηση δεδομένου ότι οι χρονολογικές σειρές που χρησιμοποιούνται δεν είναι στάσιμες και συχνά απαιτείται η τροποποίηση τους για να είναι δυνατή η παλινδρόμηση.

Τα προσδιοριστικά στοιχεία της απόφασης για μετανάστευση των ατόμων αποτελούν αντικείμενο εκτενούς έρευνας. Ο βασικότερος παράγοντας κατά την υπάρχουσα βιβλιογραφία θεωρείται η σύγκριση του εισοδήματος της χώρας προέλευσης με τη χώρα προορισμού. Η προσέγγιση των Harris-Tolado επισημαίνει επιπλέον ότι ένα άτομο ουδέτερο προς τον κίνδυνο θα σταθμίσει το μισθό στη χώρα προορισμού με την πιθανότητα εύρεσης εργασίας. Η πρόσφατη βιβλιογραφία επεκτείνει το μοντέλο ώστε να περιλαμβάνει και άτομα που δεν είναι ουδέτερα στον κίνδυνο⁸, ενώ ερευνούνται και διάφοροι άλλοι παράγοντες όπως η επιθυμία του ατόμου να διαφοροποιήσει τον κίνδυνο, να ξεφύγει από σχετική στέρηση καθώς και το πρόβλημα της ασυμμετρικής πληροφόρησης.

Ένα χαρακτηριστικό στοιχείο που προκύπτει από τη βιβλιογραφία της μετανάστευσης είναι το γεγονός ότι πολύ λίγα άτομα μεταναστεύουν τελικά, παρά τις διαφορές στις μισθολογικές απολαβές, οι οποίες θα οδηγούσαν βάση της οικονομικής θεωρίας στο αντίθετο συμπέρασμα. Για παράδειγμα στην ΕΕ, παρά την έλλειψη φραγμών στη μετακίνηση των ατόμων, παρατηρείται χαμηλή κινητικότητα. Το φαινόμενο αυτό ερμηνεύτηκε με διαφόρους τρόπους, όπως για παράδειγμα το κόστος διαφοράς επιπέδου διαβίωσης, οι αισιόδοξες προσδοκίες, ή η αβεβαιότητα για το μέλλον της χώρας διαμονής.

Αξίζει πάντως να αναφέρουμε την περισσότερο πιθανή άποψη, η οποία προσεγγίζει το θέμα της μετανάστευσης υπό την οπτική ότι τα άτομα προτιμούν να μείνουν στη χώρα τους και με δεδομένα τα υπόλοιπα στοιχεία θα επιλέξουν να μη μεταναστεύσουν για να αποφύγουν το κοινωνικό το πολιτικό και το ψυχολογικό

⁸ Faini R., Venturini A.(1994) "Migration and Growth:The experience of Southern Europe" CEPR, no 964

κόστος μετακίνησης σε μια ξένη χώρα, βασίζεται στη μικροοικονομική θεωρία. Υποθέτουμε ότι τα άτομα αντλούν χρησιμότητα από τις ανέσεις που τους παρέχει ένας συγκεκριμένος τόπος και μετακίνηση τους σε κάποιο διαφορετικό θα οδηγούσε σε μείωση της.

Στο εμπειρικό υπόδειγμα παρατηρούμε ότι οι συντελεστές του συστήματος βάσει της θεωρίας θα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά. Η επίδραση της μετανάστευσης στο ρυθμό μεταβολής του κατά κεφαλήν ΑΕΠ αναμένεται να είναι θετική, όπως άλλωστε του ρυθμού αύξησης του ενεργού πληθυσμού, και του καθαρού αποθέματος κεφαλαίου. Στην εξίσωση της μετανάστευσης, περιμένουμε να δέχεται αρνητικές επιδράσεις από την ανεργία της Ελλάδας, και από το ρυθμό αύξησης του προιόντος των αναπτυσσομένων μη πετρελαιοπαραγωγικών χωρών, τις οποίες και θεωρούμε ως βασική πηγή μεταναστευτικού ρεύματος προς τη χώρα μας. Ακόμη η προηγούμενη τιμή της μετανάστευσης θα έχει θετική επίδραση στη συνάρτηση δεδομένου ότι η παραμονή ομοεθνών σε μια χώρα αποτελεί σοβαρό παράγοντα που επηρεάζει την απόφαση του ατόμου να μετακινηθεί εκεί.

Ο ρυθμός μεταβολής του κατά κεφαλήν ΑΕΠ, το οποίο αποτελεί μια προσέγγιση του μισθού, αναμένεται να έχει θετική επίδραση στη μετανάστευση. Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι η αντικατάσταση ή όχι του μισθού από το κατά κεφαλήν εισόδημα στη συνάρτηση της μετανάστευσης έχει αποτελέσει θέμα ιδιαιτέρου ενδιαφέροντος των ερευνητών (Hatton-Williamson 1993). Θεωρούμε όμως για τη μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη μετανάστευση, ότι στοιχεία για το εισόδημα μπορούν να αποτελέσουν καλύτερη ένδειξη για τις αναμενόμενες εισοδηματικές απολαβές ενός μετανάστη.

IV. Εμπειρικά Αποτελέσματα

Η εκτίμηση του συστήματος, με ενδογενείς μεταβλητές το ποσοστό μετανάστευσης και το ρυθμό ανάπτυξης, πραγματοποιήθηκε βάση της μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων κατά τρία στάδια, ώστε να επιτύχουμε ταυτόχρονη εκτίμηση όλων των διαθρωτικών συντελεστών. Από τα αποτελέσματα που προέκυψαν φαίνεται ότι τα πρόσημα των συντελεστών είναι σύμφωνα με τη θεωρία. Ειδικότερα στη συνάρτηση μετανάστευσης, παρατηρούμε να δέχεται θετική επίδραση από το ρυθμό ανάπτυξης, αρνητική από την ανεργία της χώρας υποδοχής (Ελλάδα) και από το ρυθμό αύξησης⁹ του προϊόντος στις αναπτυσσόμενες μη πετρελαιοπαραγωγικές χώρες, τις οποίες και θεωρούμε κατά κύριο λόγο χώρες προέλευσης των μεταναστών που κατοικούν στη χώρα μας. (Βλ. Πίνακας 1 στο παράρτημα).

Οι συντελεστές στην εξίσωση του ρυθμού ανάπτυξης δεν είναι στατιστικά σημαντικοί, όμως η συνάρτηση στο σύνολο της παρουσιάζει καλή ερμηνευτική ικανότητα με $R^2 = 0,95$. Αντίθετα η δεύτερη εξίσωση του ποσοστού μετανάστευσης παρουσιάζεται να έχει στατιστικά σημαντικούς συντελεστές, τόσο το ρυθμό μεταβολής του κατά κεφαλήν προϊόντος που είναι 1,75 (2,59)⁹, όσο και το ποσοστό μετανάστευσης της προηγουμένης περιόδου το οποίο είναι 0,40 (3,03) και το ρυθμό μεταβολής του προϊόντος των αναπτυσσόμενων χωρών που δεν παράγουν πετρέλαιο και είναι -0,131 (-3,67). Ο σταθερός όρος είναι στατιστικά σημαντικός και -6,4 (-2,33), τέλος ο συντελεστής του ποσοστού ανεργίας της Ελλάδας αν και εμφανίζει το αναμενόμενο αρνητικό πρόσημο δε είναι στατιστικά σημαντικός.

Πραγματοποιήθηκε ένας ακόμη έλεγχος που βασίζεται στη θεωρία του Granger για την ύπαρξη σχέσης αιτιότητας μεταξύ των δύο μεταβλητών και για προσδιορισμό της κατεύθυνσης της. Λόγω του περιορισμένου αριθμού των παρατηρήσεων (33), χρησιμοποιήθηκαν οι υστερήσεις δυο περιόδων. Τα αποτελέσματα ήταν ενθαρρυντικά για την ύπαρξη σχέσης αιτιότητας από το ρυθμό ανάπτυξης στη μετανάστευση, αφού σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5% δε γίνεται δεκτή η H_0 , η οποία υποθέτει ότι το Iy δεν επηρεάζει κατά Granger το m_i , βάσει του ελέγχου μέσω της F στατιστικής.

⁹ Στις παρενθέσεις περιλαμβάνεται η t statistic



Ενώ από τον έλεγχο κατά Granger, προκύπτει ότι η ανάπτυξη επηρεάζει τη μετανάστευση, δεν παρατηρείται το αντίστροφο, όπως και από τους στατιστικούς ελέγχους του συστήματος. Μια πιθανή εξήγηση του γεγονότος αυτού είναι ότι τα στατιστικά στοιχεία της μετανάστευσης στη χώρα μας δεν είναι ακριβή, αλλά υποεκτιμούν το μέγεθος της. Ένα μεγάλο ποσοστό των μεταναστών εισέρχεται στη χώρα παράνομα, και δεν υπολογίζεται επίσημα από τη στατιστική υπηρεσία. Συνεπώς η ανεξέλεγκτη εισροή μεταναστών μπορεί να δυσχεραίνει την εμπειρική μέτρηση της επίδρασης της μετανάστευσης στην οικονομική ανάπτυξη.

Προκύπτει λοιπόν ότι οι διαρθρωτικοί συντελεστές του συστήματος δεν μπορούν να ερμηνευτούν ταυτόχρονα και να δώσουν ικανοποιητικά αποτελέσματα, και συνεπώς δημιουργούν προβλήματα στην εκτίμηση τις συνάρτησης μετανάστευσης και την ερμηνευτική της ικανότητα. Ακόμη οι εκτιμητές που προκύπτουν από την παλινδρόμηση δεν είναι αμερόληπτοι και συνεπείς, ενώ παράλληλα και η συνολική ερμηνευτική ικανότητα της δεν είναι υψηλή. Για το λόγο αυτό τρέξαμε μια μη γραμμική παλινδρόμηση της μορφής :

$$mi=c(1)+c(2)*mi_{-1}+c(3)*ly+c(4)*emg+c(5)*ydc+c(6)*ydc^2, \text{ όπου προστίθεται η μεταβλητή } ydc^2.$$

Τα συμπεράσματα, που προκύπτουν από τους στατιστικούς ελέγχους για τη συνάρτηση μετανάστευσης και τους παράγοντες που την επηρεάζουν, ανταποκρίνονται στη θεωρία.. (Βλ. Πίνακα 2) Ειδικότερα, η παλινδρόμηση αυτή παρουσιάζει καλή ερμηνευτική ικανότητα δεδομένου ότι το $R^2 = 0,67$ και η F-statistic=10,35 , ακόμη δε φαίνεται να υπάρχει έντονη αυτοσυσχέτηση (D.W.= 1,89), οι επιμέρους συντελεστές έχουν τα αναμενόμενα από τη θεωρία πρόσημα και είναι στατιστικά σημαντικοί. Έτσι το ly έχει θετικό πρόσημο με συντελεστή 1,89 (2,56)¹⁰, το emg, όπως και ο ρυθμός ανάπτυξης της εργασίας, ένδειξη ότι η μετανάστευση μεταβάλλεται αντίστοιχα, αν και δεν είναι στατιστικά σημαντικός. Επίσης, η τιμή της μετανάστευσης της προηγουμένης περιόδου επηρεάζει θετικά την τρέχουσα, με συντελεστή 0,39 (2,7) δεδομένου ότι παρατηρείται η τάση τα άτομα κατά την επιλογή τους σε ποιά χώρα θα μεταναστεύσουν, να δίνουν ιδιαίτερη σημασία στην παραμονή συμπατριωτών τους μεταναστών στην αντίστοιχη χώρα.

¹⁰ Μέσα στις παρενθέσεις παρατίθεται η t-statistic του κάθε συντελεστή.



Όσον αφορά το ρυθμό μεταβολής του κατά κεφαλήν προϊόντος στις αναπτυσσόμενες μη πετρελαιοπαραγωγικές χώρες, τις οποίες και θεωρούμε πηγή μετανάστευσης προς τη χώρα μας, ακολουθεί τη θεωρία. Έτσι εμφανίζει θετικό πρόσημο στην απλή μορφή του και αρνητικό στην τετραγωνική. Παρατηρείται δηλαδή συνάρτηση της μορφής (*hump-shaped*) μεταξύ της μετανάστευσης και του εισοδήματος στις χώρες προέλευσης των μεταναστών¹¹. Οι συντελεστές δε εμφανίζονται στατιστικά σημαντικοί λόγω του “ευρύ” χαρακτήρα της μεταβλητής, η οποία δεν προσδιορίζεται με ακρίβεια μόνο από τις χώρες προέλευσης των μεταναστών. Όμως θετική ένδειξη αποτελεί η συνεπής με τη θεωρία εκτίμηση των προσήμων.

Στο δεύτερο υπόδειγμα, όπου εξετάζεται η εσωτερική μετανάστευση στην Ελλάδα, με τη χρήση διαστωματικών στοιχείων για τρεις περιόδους, μετά την εφαρμογή της μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων, που δίνει συνεπή ως προς την ετεροσκεδαστικότητα σφάλματα και συνδιακύμανση προέκυψαν τα ακόλουθα συμπεράσματα. (βλ. Πίνακα 3)

Τα πρόσημα των τεσσάρων συντελεστών συμφωνούν με τα αντίστοιχα στις θεωρίας του Brown. Έχουμε αρνητικό πρόσημο στο σταθερό όρο και θετικό στο *ly*, μιας και η μετανάστευση φαίνεται να σχετίζεται θετικά με τη μεταβολή του προϊόντος της αντίστοιχης περιοχής. Αντίθετα με την πυκνότητα έχει αρνητική σχέση, άλλωστε είναι αναμενόμενο τα άτομα να μη συρρέουν κατά κύριο λόγο σε πυκνοκατοικημένες περιοχές, δεδομένου ότι εκεί θα είναι δυσκολότερη τόσο η εύρεση εργασίας, όσο και κατοικίας. Τέλος με τη μεταβλητή των κρατικών επιχορηγήσεων και ελαφρύνσεων η μετανάστευση έχει θετική σχέση δεδομένου ότι τέτοιου είδους μέτρα συχνά προτρέπουν τα άτομα και τις επιχειρήσεις να μετακινηθούν προς τις αντίστοιχες περιοχές.

Η παλινδρόμηση της πρώτης περιόδου (1990-1991), παρουσιάζει ορισμένες διαφοροποιήσεις, αφού οι συντελεστές της δε συμφωνούν με τη θεωρία, το *ly* έχει αρνητικό πρόσημο και το *de* θετικό, ενώ και οι δύο είναι στατιστικά σημαντικοί (*t statistic*). Το φαινόμενο αυτό, πιθανόν να εμφανίζεται γιατί κατά το 1990 παρατηρήθηκαν ασυνήθιστα υψηλά ποσοστά μετακινήσεων προς την Ελλάδα, αλλά

¹¹ Faini R., Venturini A. (1994) “Migration and Growth: the experience of Southern Europe”. CEPR Discussion Paper 964, May 1994

και στο εσωτερικό της, λόγω των προβλημάτων που εμφανίστηκαν στα σοσιαλιστικά καθεστώτα των χωρών της Ανατολικής Ευρώπης.

Με την επιφύλαξη του μικρού αριθμού παρατηρήσεων, προκύπτει ότι οι επιδράσεις της μεταβολής του εισοδήματος και της πληθυσμιακής πυκνότητας στην απόφαση των ατόμων να αλλάξουν τόπο διαμονής μέσα στα πλαίσια της χώρας μας, είναι στατιστικά σημαντικές και στις τρεις υποπεριόδους. Αξίζει στο σημείο αυτό να αναφέρουμε, ότι με τον τρόπο που ορίζονται οι περιφέρειες στους πίνακες των στατιστικών στοιχείων, ως νομοί, ή και ολόκληρες γεωγραφικές περιοχές, αποκλείεται η περίπτωση ατόμων που αλλάζουν τόπο παραμονής μόνο κατά την ώρα της εργασίας τους. Τέλος όσον αφορά τη συνολική ερμηνευτική ικανότητα του υποδείγματος παρατηρούνται χαμηλά R^2 , δεδομένου του ότι χρησιμοποιείται μικρός αριθμός παρατηρήσεων και πιθανόν παραλείπονται ορισμένες ερμηνευτικές μεταβλητές.

Στη συνέχεια πραγματοποιήσαμε έλεγχο σταθερότητας για τους συντελεστές των μεταβλητών στο σύνολο του δείγματος, (1991-1993) από όπου και προέκυψε ότι δεν παρατηρείται. (Ειδικότερα για το σύνολο του δείγματος από το Chow Test, προέκυψε F στατιστική 3,24 και likelihood ratio 26,25). Ο έλεγχος επαναλήφθηκε για την περίοδο 92-93, για να διαπιστωθεί ότι ούτε στο δείγμα αυτό δεν εμφανίζεται σταθερότητα. (η F στατιστική ήταν 1,38 και likelihood ratio 6,87).



V. Συμπεράσματα και Προτάσεις Οικονομικής Πολιτικής

Η μετανάστευση αποτελεί ένα κοινωνικό, πολιτικό αλλά κυρίως οικονομικό φαινόμενο το οποίο αποκτά ιδιαίτερο ενδιαφέρον μέσα στα πλαίσια της ΕΕ, ειδικά τα τελευταία χρόνια, οπότε και άρχισε να παρατηρείται ένα έντονο ρεύμα πίεσης κυρίως από τις πρώην σοσιαλιστικές χώρες. Η μελέτη του φαινομένου στην Ελλάδα χρίζει ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, δεδομένου ότι βρίσκεται στα σύνορα της ΕΕ και αντιμετωπίζει ένα υψηλό ποσοστό, τόσο νόμιμης, όσο και παράνομης μετανάστευσης, το οποίο ακολουθεί αυξητικές τάσεις την τελευταία επταετία.

Στην εργασία αυτή ασχοληθήκαμε με την παρουσίαση ορισμένων κλασικών θεωρητικών μοντέλων οικονομικής ανάπτυξης και μετανάστευσης. Στη συνέχεια παραθέσαμε μια εμπειρική μελέτη που αφορά την απόφαση των ατόμων να μεταναστεύσουν προς την Ελλάδα την περίοδο (1960-1992), και την εσωτερική μετανάστευση στα πλαίσια της χώρας μας, με στοιχεία για τα έτη 1991-1993.

Από τα στατιστικά στοιχεία παρατηρείται αλλαγή της μεταναστευτικής τάσης της Ελλάδας, η οποία από χώρα προέλευσης μεταναστών προς τη Βόρεια Ευρώπη αποτέλεσε χώρα προορισμού γύρω στις αρχές τις δεκαετίας του 70. Η τάση που ακολούθησε η μετανάστευση στη χώρα μας είναι χαρακτηριστική και κοινή σε όλες τις χώρες της Νοτίου Ευρώπης. Ειδικότερα μέχρι το 1973, όποτε εμφανίστηκε η πρώτη πετρελαϊκή κρίση, άτομα από την Νότιο Ευρώπη μετακινούνταν προς τη Βόρεια, κυρίως τη Γερμανία. Η στροφή που παρατηρήθηκε στο ρεύμα αυτό πιθανόν να οφείλεται στη γενικότερη ύφεση που ακολούθησε μετά τις δύο πετρελαϊκές κρίσεις και συνδυάστηκε με τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου στις χώρες προέλευσης (Ελλάδα) τα επόμενα χρόνια.

Τα αποτελέσματα της εμπειρικής έρευνας για το φαινόμενο της μετανάστευσης στην Ελλάδα καταδεικνύουν την επίδραση που δέχεται από την οικονομική ανάπτυξη, αλλά δε παρατηρείται και η αντίστροφη σχέση, όπως προκύπτει από τη θεωρία, αν και υπάρχουν ορισμένες ενδείξεις. Στο σημείο αυτό τίθεται το ερώτημα για το κατά πόσο είναι εφικτή η περαιτέρω ανάλυση ώστε να να προσδιοριστεί η επίδραση της μετανάστευσης στην οικονομική ανάπτυξη.

Πριν επεκταθούμε στην απάντηση του παραπάνω ερωτήματος αξίζει να επισημάνουμε ένα χαρακτηριστικό που παρατηρείται στην ελληνική οικονομία και δυσχεραίνει την προσπάθεια προσδιορισμού της προηγούμενης σχέσης. Πρόκειται



για την παράνομη μετανάστευση, η οποία μετά την πτώση των σοσιαλιστικών καθεστώτων στις χώρες της Ανατολικής Ευρώπης εξέλαβε ανεξέλεγκτες διαστάσεις, κυρίως από τη γειτονική Αλβανία. Η αρχική αντιμετώπιση της βασίστηκε στην επιβολή μέτρων δημόσιας τάξεως και στην απέλαση των λαθρομεταναστών. Όμως η πολιτική αυτή δε φάνηκε να αποδίδει, δεδομένης της μεγάλης έκτασης των συνόρων μας και της δυσκολίας αστυνόμευσης τους.

Τους τελευταίους μήνες συζητείται η χορήγηση πράσινης κάρτας σε όλους τους παράνομους μετανάστες που βρίσκονται στη χώρα μας. Με τον τρόπο αυτό θα νομιμοποιηθούν και ενταχθούν στο παραγωγικό δυναμικό της χώρας. Συνεπώς θα καταστεί δυνατή η μέτρηση τους. Ακόμη θα μειωθεί η σχετικά υψηλή εγκληματικότητα που παρατηρείται σε περιοχές όπου διαμένουν τα άτομα αυτά, τα οποία δε μπορούν να εξασφαλίσουν το βασικό εισόδημα, οπότε καταφεύγουν σε παράνομες ενέργειες. Τέλος θα σταματήσει η εκμετάλλευση τους από ορισμένους εργοδότες, οι οποίοι τους προσφαίρουν αμοιβές 40% με 50% χαμηλότερες από τις αντίστοιχες των ελλήνων εργατών¹².

Φαίνεται πως ο ρυθμός ανάπτυξης της Ελλάδας, και ειδικότερα τα υψηλότερα αναμενόμενα εισοδήματα που προσδοκούν οι μετανάστες σε σχέση με της χώρας τους, σε συνδυασμό με το σχετικά υψηλό βιοτικό επίπεδο που παρέχει στους κατοίκους της, αποτελούν πόλο έλξης για άτομα από τις αναπτυσσόμενες χώρες και επιδρούν αυξητικά στο ρυθμό μετανάστευσης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η εσωτερική μετανάστευση, η οποία αντίστοιχα έχει κατεύθυνση προς περιοχές με υψηλά κατά κεφαλήν εισοδήματα, κυρίως αστικά κέντρα.

Έτσι τίθεται το θέμα επιλογής των κατάλληλων πολιτικών, οι οποίες θα ελέγχουν τη ροή της μετανάστευσης με στόχο τη θετική επίδραση της στη διαδικασία ανάπτυξης. Μια συμβατή πολιτική με τις ανάγκες της χώρας μας φαίνεται να είναι ο ορισμός ελάχιστου αριθμού κριτηρίων, τα οποία θα πρέπει να πληρεί κάθε άτομο που εισέρχεται στη χώρα με σκοπό τη μόνιμη εγκατάσταση. Ορισμένα κριτήρια που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν στην περίπτωση της Ελλάδας είναι το ελάχιστο όριο απαιτούμενου ανμέρωπίνου κεφαλαίου που θα μεταφέρει ο μετανάστης, ώστε να αποφεύγονται ανειδίκευτοι εργάτες, και η διακριτική επιλογή ατόμων, τα οποία δε θα εντάσσονται σε παραγωγικούς τομείς που εμφανίζουν υψηλά ποσοστά ανεργίας (πχ.

¹² Βήμα, (14/9/97), σελ. Δ10-Δ11



οικοδόμοι), αλλά σε αυτούς που παρατηρείται έλλειψη ελληνικού εργατικού δυναμικού (γεωργικές εργασίες).

Σημαντικό ζήτημα αποτελεί και η διάρκεια παραμονής που θα εγκρίνεται στους μετανάστες με την πράσινη κάρτα. Οι πρόσφατες προτάσεις θέτουν ως μέγιστο όριο παραμονής τα πέντε χρόνια, μια αρκετά συμβιβαστική λύση. Με τον τρόπο αυτό θα μπορούσαμε να επιτύχουμε ένα ποσοστό μεταναστών που δε μειώνει το κατά κεφαλήν εισόδημα των πολιτών, ενώ παράλληλα ως εργατικό δυναμικό εντάσσεται στην παραγωγική διαδικασία και συμβάλει στην οικονομική ανάπτυξη μέσω βελτίωσης της τεχνολογίας, λόγω αύξησης της αποδοτικότητας της εργασίας.

Οι μετανάστες που θα επιλέγονται μέσα από μια τέτοιου είδους πολιτική, προέρχονται κυρίως από τις Ανατολικές Χώρες, οι οποίες χαρακτηρίζονται από παραγωγικές διαδικασίες βαριάς βιομηχανίας και μαζικής παραγωγής. Τα άτομα αυτά έχουν την κατάλληλη εμπειρία και γνώση να συμβάλλουν στην ανάπτυξη τόσο στον αγροτικό τομέα, (κυρίως εποχιακή εργασία) όσο και στη βιομηχανική παραγωγή και στον κατασκευαστικό τομέα, στα μεγάλα έργα υποδομής, τα οποία θα ολοκληρωθούν σε συντομότερο χρονικό διάστημα.

Με την παροχή περισσότερης πληροφόρησης στους Έλληνες πολίτες, ώστε να αντιληφθούν τη θετική επίδραση που μπορεί να έχει η μετανάστευση στην οικονομία, θα μειωθεί η αρνητική αντιμετώπιση και η καχυποψία που εμφανίστηκε κυρίως τα τελευταία χρόνια. Η αρμονική συμβίωση του εγχωρίου πληθυσμού με τους μετανάστες και η σταδιακή ένταξη τους στην κοινωνική ζωή της χώρας μας, αποτελεί ένα από τους σημαντικότερους στόχους μιας ολοκληρωμένης μεταναστευτικής πολιτικής διότι δίνει τα απαραίτητα ψυχολογικά κίνητρα στα άτομα αυτά να εργαστούν αποδοτικά.

Συμπερασματικά, παρατηρούμε ότι η μετανάστευση, αν αντιμετωπιστεί με την ανάλογη προσοχή, μπορεί να αποτελέσει μοχλό ανάπτυξης για τη χώρα μας. Οι μετανάστες που έχουν συμπληρωματικά επαγγελματικά εφόδια με τον εγχώριο ενεργό πληθυσμό, θα διευκολύνουν την παραγωγική διαδικασία, τόσο στον πρωτογενή, όσο και στο δευτερογενή τομέα, ώστε οι Έλληνες να επικεντρωθούν στον τριτογενή τομέα και στους κλάδους έρευνας και τεχνολογίας, τροφοδοτώντας τη διαδικασία ανάπτυξης.



ΒΙΒΛΟΓΡΑΦΙΑ

1. Barro Robert J and Sala-I- Martin Xavier (1995) "Economic Growth" Mc Graw Hill
2. Benhabib Jess, (1996) "On the political economy of migration", European Economic Review ,40, p.1737-1743
3. Bencivenga Valerie R, Smith Bruce C (1997) "Unemployment, Migration, and Growth", Journal of Political Economy vol 105 no.3 p 582-608
4. Faini R., Venturini A. (1994) "Migration and Growth: the experience of Southern Europe". CEPR Discussion Paper 964, May 1994
5. Faini R., Venturini A.(1993) "Trade, aid and migrations: Some basic policy issues", European Economic Review, no. 37 p: 435-442
6. Jones L, Manuelli R. (1997) "Endogenous growth theory : An Introduction", Journal of Economic Dynamics and Control, 21, p. 1-22



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



ΠΙΝΑΚΑΣ 1

System:1

Estimation Method: Three-Stage Least Squares

Instruments: PO, YDC, CA, MI₋₁, UG, LY₋₁, C

Sample: 1960 1992

	Coefficient	Std. Error	T-Statistic	Prob.
C(1)	0.466780	0.232880	2.004377	0.0501
C(2)	-0.011244	0.013564	-0.828970	0.4108
C(3)	0.003867	0.003845	1.005848	0.3190
C(4)	0.002395	0.002071	1.156163	0.2527
C(5)	0.885571	0.058161	15.22627	0.0000
C(6)	-6.409044	2.745027	-2.334784	0.0233
C(7)	0.402294	0.132359	3.039421	0.0036
C(8)	1.753168	0.676373	2.592012	0.0122
C(9)	-0.007634	0.026391	-0.289280	0.7735
C(10)	-0.131397	0.035789	-3.671448	0.0006

Determinant residual covariance 5.53E-05

Equation: LY=C(1)+C(2)*MI+C(3)*OP+C(4)*CA+C(5)*LY₋₁

R-squared	0.949828	Mean dependent var	4.055936
Adjusted R-squared	0.942395	S.D. dependent var	0.112827
S.E. of regression	0.027080	Sum squared resid	0.019799
Durbin-Watson stat	2.380181		

Equation: MI= C(6)+C(7)*MI₋₁ +C(8)*LY+C(9)*UG+C(10)*YDC

R-squared	0.647976	Mean dependent var	0.068377
Adjusted R-squared	0.595824	S.D. dependent var	0.561766
S.E. of regression	0.357142	Sum squared resid	3.443858
Durbin-Watson stat	1.785281		



ΠΙΝΑΚΑΣ 2

LS // Dependent Variable is MI

Sample: 1961 1992

Included observations: 32

Excluded observations: 0 after adjusting endpoints

$$MI = C(1) + C(2)*LY + C(3)*MI_{-1} + C(4)*EMG + C(5)*YDC + C(6)*YDC^2$$

Coefficient	Std. Error	T-Statistic	Prob.
C(1) -7.492703	3.096570	-2.419678	0.0228
C(2) 1.899681	0.739823	2.567751	0.0163
C(3) 0.393425	0.145551	2.703008	0.0119
C(4) 0.013780	0.024608	0.559971	0.5803
C(5) 0.050582	0.190948	0.264900	0.7932
C(6) -0.016105	0.017432	-0.923874	0.3640
<hr/>			
R-squared 0.665596		Mean dependent var	0.068377
Adjusted R-squared 0.601287		S.D. dependent var	0.561766
S.E. of regression 0.354720		Akaike info criterion	-1.905493
Sum squared resid 3.271482		Schwarz criterion	-1.630667
Log likelihood -8.918145		F-statistic	10.35005
Durbin-Watson stat 1.892474		Prob(F-statistic)	0.000015



ΠΙΝΑΚΑΣ 3

περίοδοι	C(1),t	C(2), t	C(3), t	C(4), t	R ² ,^σ
90-91	0,8191 (1,78)	-0,2429 (-1,96)	0,0025 (3,31)	0,01474 (0,40)	0,50 (0,08)
91-92	-0,1630 (-1,93)	0,04091 (1,82)	-0,00019 (-2,12)	0,0038 (0,48)	0,40 (0,009)
92-93	-0,005 (-2,41)	0,0013 (2,73)	-0,000002 (1,33)	0,0003 (1,74)	0,51 (0,0003)

