ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΛΙΣΗ

ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΕΝΑ ΔΕΙΓΜΑ 102 ΧΩΡΩΝ

ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ ΕΛΕΝΗ

Διατριβή υποβληθείσα προς μερική εκπλήρωση
των απαραίτητων προϋποθέσεων
για την απόκτηση του
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης



Αθήνα
Ιανουάριος 2010

Εγκρίνουμε τη διατριβή της Αποστόλου Ελένης:

ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΒΑΣΙΛΑΤΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΦΙΛΙΠΠΟΠΟΥΛΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

11 Ιανουαρίου 2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ....2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ....3
ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ....5
ΕΝΟΤΗΤΑ 2: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗ....7
2.1. Βασική δομή της ανάλυσης της οικονομικής μεγέθυνσης....7
2.2. Τρόποι μέτρησης των παραγωγικών συντελεστών....7
2.3. Ανάλυση και πηγές της οικονομικής μεγέθυνσης....10
2.3.1. Η νεοκλασική προσέγγιση....10
2.3.2. Τα δημόσια αγαθά στο μοντέλο ενδογενούς οικονομικής μεγέθυνσης....12
2.3.3. Το Ramsey μοντέλο οικονομικής μεγέθυνσης και ο ρόλος της κυβέρνησης....14
2.3.4. Δημόσιες υπηρεσίες και ενδογενής οικονομική μεγέθυνση....19
2.4. Η συμβολή της έρευνας και ανάπτυξης *(R&D)* στη συνολική παραγωγικότητα των παραγόντων *(TFP)*....24
2.5. Ο ρόλος της εκπαίδευσης στην οικονομική μεγέθυνση....29
2.6. Η δομή της αγοράς ως παράγοντας οικονομικής μεγέθυνσης....33
2.7. Η ανεργία και η σχέση της με την οικονομική μεγέθυνση....36
2.8. Κύκλοι και οικονομική μεγέθυνση....39
2.9. Η οικονομική μεγέθυνση στις ανοιχτές οικονομίες....45
2.10. Προβλήματα που προκύπτουν στην ανάλυση της οικονομικής μεγέθυνσης....53
2.10.1. Προβλήματα στην εφαρμογή των μοντέλων....54
ΕΝΟΤΗΤΑ 3: ΥΠΑΡΧΕΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΥΓΚΛΙΣΗ;....59
3.1. Δεδομένα....59
3.2. Μεθοδολογία....61
3.3. Παρουσίαση και σχολιασμός των αποτελεσμάτων της έρευνας....62
3.4. Συμπεράσματα....71
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ....73
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ....75

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία αναφέρεται στην έννοια της οικονομικής μεγέθυνσης, καθώς και στους παράγοντες οι οποίοι την επηρεάζουν. Στην πρώτη ενότητα της παρούσας εργασίας γίνεται μια εισαγωγή στην έννοια της οικονομικής μεγέθυνσης.

Στη δεύτερη ενότητα της εργασίας, αναλύεται η βασική δομή της οικονομικής μεγέθυνσης και παρουσιάζονται τρόποι με τους οποίους μπορούν να μετρηθούν οι παραγωγικοί συντελεστές. Γίνεται, επίσης, ανάλυση ενός πλήθους παραγόντων οι οποίοι επιδρούν, με θετικό ή αρνητικό τρόπο, στην οικονομική μεγέθυνση. Κάποιους από τους παράγοντες που επηρεάζουν το ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης, και των οποίων η επίδραση αναλύεται εκτενέστερα στην παρούσα εργασία, αποτελούν ο δημόσιος τομέας, η έρευνα και ανάπτυξη, η εκπαίδευση, η δομή της αγοράς, η ανεργία, οι κύκλοι εργασίας, καθώς και η διεθνοποίηση και απελευθέρωση των αγορών. Τέλος, παρουσιάζονται κάποια προβλήματα τα οποία προκύπτουν συχνά κατά την ανάλυση της οικονομικής μεγέθυνσης και κυρίως στην εφαρμογή των οικονομικών μοντέλων.

Στην τελευταία ενότητα εξετάζεται η πιθανή ύπαρξη τάσης για οικονομική σύγκλιση σε ένα πλήθος χωρών, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο ένα πλήθος παραγόντων επιδρούν στην οικονομική μεγέθυνσή τους. Τους παράγοντες αυτούς αποτελούν ο βαθμός πολιτικής ελευθερίας των χωρών, η συνεισφορά των δημοσίων δαπανών στο ΑΕΠ, ο λογάριθμος του ΑΕΠ, ο βαθμός απελευθέρωσης των αγορών, η συμβολή των δημόσιων και ιδιωτικών επενδύσεων στην εκπαίδευση ως ποσοστό του ΑΕΠ , καθώς η κατάσταση κατά την οποία μία χώρα βρίσκεται στην ανατολική Ασία, η κατάσταση κατά την οποία μία χώρα βρίσκεται στη Λατινική Αμερική και η κατάσταση κατά την οποία μία χώρα είναι υποσαχάρια.

Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο στάδιο της έρευνας εξετάζεται η τάση οικονομικής σύγκλισης με μια παλινδρόμηση σε ένα σύνολο 102 χωρών, ενώ στο δεύτερο στάδιο εξετάζεται η τάση για οικονομική σύγκλιση με δύο παλινδρομήσεις: μία για τις «πλούσιες» χώρες του δείγματος, δηλαδή για αυτές που ανήκουν στον ΟΟΣΑ και την Ευρώπη, και μία για τις «φτωχές» χώρες του δείγματος, δηλαδή τις υπόλοιπες χώρες που υπάρχουν στο δείγμα. Με τον τρόπο αυτό, διερευνάται κατά πόσο οι χώρες στο σύνολό τους, αλλά και καταταγμένες σε κατηγορίες με βάση την ευημερία τους παρουσιάζουν τάση οικονομικής σύγκλισης.

Στην παρούσα έρευνα παρατηρείται πως τα αποτελέσματα κατά το πρώτο στάδιο δίνουν τα αναμενόμενα πρόσημα στους συντελεστές των ερμηνευτικών μεταβλητών με εξαίρεση τη μεταβλητή που εκφράζει τη συμβολή της δημόσιας και ιδιωτικής επένδυσης στην εκπαίδευση ως ποσοστό του ΑΕΠ, χωρίς όμως να είναι όλα στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%. Το γεγονός αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί στην ύπαρξη σχετικής ανομοιογένειας μεταξύ των χωρών που συμπεριλαμβάνονται στο αρχικό μας δείγμα. Από αυτή την παλινδρόμηση καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει τάση οικονομικής σύγκλισης μεταξύ των χωρών του δείγματος.

Στην περίπτωση των «πλουσίων» χωρών παρατηρούμε ότι υπάρχει τάση οικονομικής σύγκλισης. Αυτό είναι πιθανό να οφείλεται στο γεγονός ότι αυτές οι χώρες παρουσιάζουν μια σχετική ομοιογένεια ως προς την τεχνολογία που διαθέτουν, το ρυθμό πληθυσμιακής τους αύξησης και το ποσοστό των επενδύσεών τους. Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης δίνουν τα αναμενόμενα πρόσημα στους συντελεστές των ερμηνευτικών μεταβλητών με εξαίρεση τη μεταβλητή που εκφράζει τη συμβολή της δημόσιας και ιδιωτικής επένδυσης στην εκπαίδευση ως ποσοστό του ΑΕΠ, χωρίς όμως να είναι όλα στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%.

Στην περίπτωση των «φτωχών» χωρών τα πρόσημα των εκτιμητών είναι τα αναμενόμενα, με εξαίρεση τους εκτιμητές των συντελεστών των ερμηνευτικών μεταβλητών της διεθνοποίησης της αγοράς και της εκπαίδευσης. Παρότι τα αποτελέσματα φανερώνουν την ύπαρξη οικονομικής σύγκλισης μεταξύ των «φτωχών» χωρών, δεν είναι στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10% για να θεωρούνται και αξιόπιστα. Η μη ύπαρξη στατιστικής σημαντικότητας στους εκτιμητές της παρούσας παλινδρόμησης θα μπορούσε να είναι αποτέλεσμα της ανομοιογένειας που υπάρχει μεταξύ των χωρών που έχουν συμπεριληφθεί στο δείγμα αυτής της παλινδρόμησης.

Τέλος, όσον αφορά στην ταχύτητα σύγκλισης, στην περίπτωση των «φτωχών» χωρών σε σύγκριση με τις περιπτώσεις των «πλούσιων» χωρών και των 102 χωρών του δείγματος, παρατηρούμε ότι η ταχύτητα με την οποία συγκλίνουν οι «φτωχές» χώρες στο σημείο μακροχρόνιας ισορροπίας είναι μικρότερη από αυτή των «πλούσιων» χωρών και των 102 χωρών του αρχικού δείγματος.

ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η οικονομική μεγέθυνση αποτελεί δείκτη κοινωνικής ευημερίας για μια χώρα. Πιο συγκεκριμένα, ο όρος οικονομική μεγέθυνση συνδέεται με την αύξηση της δυνατότητας του πληθυσμού μίας χώρας να ικανοποιεί τις ανάγκες του, δεδομένου του εισοδήματος που παρέχεται σε αυτόν. Η ανάλυση της οικονομικής μεγέθυνσης, επομένως, ως εκφραστής της ευημερίας του πληθυσμού μιας χώρας , παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

Παρότι οι αναπτυγμένες χώρες τα τελευταία χρόνια απολαμβάνουν ένα ιδιαίτερα υψηλό βιοτικό επίπεδο, η πλειοψηφία του παγκόσμιου πληθυσμού ζει σε κατάσταση φτώχειας ή, ακόμα, δυσκολεύεται να επιβιώσει. Το χειρότερο όμως είναι ότι δεν υπάρχει εμφανής προοπτική για τη βελτίωση της παρούσας κατάστασης, ιδιαίτερα όταν οι ηγέτες των αναπτυγμένων χωρών δε δείχνουν ενδιαφέρον για τη βελτίωση του επιπέδου ζωής των αναπτυσσόμενων χωρών.

Η κατάσταση αυτή επηρεάζεται περισσότερο από δυο παράγοντες. Ο πρώτος παράγοντας είναι η παγκοσμιοποίηση του εμπορίου και των χρηματοοικονομικών. Αυτή η διαδικασία της παγκοσμιοποίησης φαίνεται να μη λαμβάνει υπόψη τις λιγότερο αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες, με αποτέλεσμα να εντείνεται η περιθωριοποίησή τους.

Το δεύτερο παράγοντα αποτελούν οι προτεινόμενες πολιτικές από τους διεθνείς οργανισμούς. Οι πολιτικές αυτές εστιάζουν κυρίως στην προσπάθεια για απελευθέρωση του εμπορίου και για την ελεύθερη κίνηση του κεφαλαίου. Παρόλα αυτά, οι πολιτικές των διεθνών οργανισμών δεν έχουν αποφέρει τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Το βιοτικό επίπεδο των αναπτυσσόμενων χωρών δεν έχει βελτιωθεί ιδιαίτερα, ενώ σε κάποιες περιπτώσεις τα εξωτερικά ελλείμματα και το αναπτυξιακό χάσμα ολοένα και διευρύνονται. Παράλληλα, οι όροι του εμπορίου παραμένουν δυσμενείς για τις φτωχότερες οικονομίες.

Ενώ η παγκοσμιοποίηση και η απελευθέρωση του εμπορίου επιδρούν θετικά στην οικονομική ανάπτυξη των αναπτυγμένων χωρών, συχνά στον κόσμο υπάρχουν ξεσπάσματα των πολιτών οι οποίοι με διαδηλώσεις διεκδικούν την παύση της παγκοσμιοποίησης ως βασικό εμπόδιο για την ανάκαμψη των αναπτυσσόμενων χωρών οι οποίες αντιμετωπίζουν τη μάστιγα της υπανάπτυξης και δυσκολεύονται να

εξασφαλίσουν στον πληθυσμό τους στοιχειώδη αγαθά της οικονομικής ανάπτυξης όπως η τροφή, η ένδυση και η στέγη.

Σε μια πιο ευρεία ανάλυση, η οικονομική μεγέθυνση εξαρτάται από ένα μεγάλο πλήθος παραγόντων, οι οποίοι σχετίζονται κυρίως με τις μεταβολές που πραγματοποιούνται στους παραγωγικούς συντελεστές και την τεχνολογία η οποία χρησιμοποιείται στην παραγωγική διαδικασία. Κάποιους από τους παράγοντες αυτούς αποτελούν οι εξής: οι κυβερνητικές πολιτικές, οι προτιμήσεις των νοικοκυριών, οι φυσικοί πόροι, τα αρχικά επίπεδα φυσικού και ανθρώπινου κεφαλαίου κα. Λόγω της αδυναμίας ακριβούς καταμέτρησης της τεχνολογικής προόδου, ο ρυθμός ανάπτυξης της τεχνολογίας μετράται έμμεσα ως ο ρυθμός ανάπτυξης του ΑΕΠ. Ο υπολογισμός της οικονομικής μεγέθυνσης είναι περισσότερο χρήσιμος όταν οι βασικοί καθοριστικοί παράγοντες της ανάπτυξης των παραγωγικών συντελεστών είναι ανεξάρτητοι από εκείνους που επηρεάζουν την τεχνολογική ανάπτυξη.

ΕΝΟΤΗΤΑ 2: ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗ

Στην ενότητα που ακολουθεί αναλύεται η βασική δομή της οικονομικής μεγέθυνσης και παρουσιάζονται τρόποι με τους οποίους μπορούν να μετρηθούν οι παραγωγικοί συντελεστές. Γίνεται, επίσης, ανάλυση ενός πλήθους παραγόντων οι οποίοι επηρεάζουν, με θετικό ή αρνητικό τρόπο, την οικονομική μεγέθυνση.

2.1. Βασική δομή της ανάλυσης της οικονομικής μεγέθυνσης

Την βάση της ανάλυσης του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης μιας χώρας αποτελεί ο ορισμός της συνάρτησης παραγωγής. Η συνάρτηση παραγωγής μπορεί να εκφραστεί ως εξής:

$$Y = f(T, K, L) \tag{1}$$

με Y το επίπεδο του εισοδήματος / προϊόντος, T το επίπεδο της τεχνολογίας, K το διαθέσιμο κεφάλαιο και L την ποσότητα της εργασίας που απασχολείται.

Η συνάρτηση παραγωγής δείχνει ότι το ΑΕΠ, ως δείκτης του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης, μπορεί να αυξηθεί μόνο αν υπάρχει ανάπτυξη των συντελεστών παραγωγής, συμπεριλαμβανομένου και του επιπέδου της διαθέσιμης τεχνολογίας. Οι ρυθμοί ανάπτυξης του εισοδήματος / προϊόντος Y, του κεφαλαίου K, και της εργασίας L μπορούν να υπολογιστούν εμπειρικά.[1]

2.2. Τρόποι μέτρησης των παραγωγικών συντελεστών

Ως μέτρο για τον υπολογισμό του κεφαλαίου θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί η ροή των υπηρεσιών οι οποίες προέρχονται από το φυσικό κεφάλαιο. Για παράδειγμα, θα μπορούσε να υπολογιστεί η ποσότητα ωρών λειτουργίας των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται κατά την παραγωγική διαδικασία για μία χρονική περίοδο t. Παρόλα αυτά, επειδή συνήθως η διαθέσιμη πληροφόρηση δεν επιτρέπει τέτοιου είδους μετρήσεις, η τυπική διαδικασία υπολογίζει την ποσότητα του φυσικού

[1] Barro, R., Sala-I-Martin, X., 2004, Economic Growth, MIT Press Cambridge, Massachusetts London England, pp. 433-435

κεφαλαίου ενός συγκεκριμένου τύπου, και στη συνέχεια υποθέτει πως η ροή των υπηρεσιών είναι ανάλογη προς τη διαθέσιμη ποσότητα αυτού του τύπου φυσικού κεφαλαίου. Συχνά γίνονται προσπάθειες για να υπάρξει διαχωρισμός μεταξύ του διαθέσιμου κεφαλαίου το οποίο χρησιμοποιείται στην παραγωγική διαδικασία και του διαθέσιμου κεφαλαίου που βρίσκεται εκτός παραγωγικής διαδικασίας λειτουργώντας σαν απόθεμα.

Μέτρα του διαθέσιμου φυσικού κεφαλαίου μπορούν να αποτελέσουν οι συσσωρευμένες μορφές ακαθάριστων φυσικών επενδύσεων σε συνδυασμό με την πτώση της αξίας του διαθέσιμου κεφαλαίου. Αυτή η προσέγγιση είναι γνωστή ως «μέθοδος συνεχούς απογραφής» (*perpetual - inventory method)*, και εννοεί τον υπολογισμό του διαθέσιμου κεφαλαίου μιας χρονικής περιόδου ως το άθροισμα του κεφαλαίου των προηγούμενων χρονικών περιόδων, μειωμένο κατά το ποσό της πτώσης της αξίας του, και της επένδυσης σε κεφάλαιο της ίδιας χρονικής περιόδου.

Συνεπώς, ο υπολογισμός του διαθέσιμου κεφαλαίου μπορεί να πραγματοποιηθεί αν είναι γνωστά το επίπεδο του κεφαλαίου των προηγούμενων χρονικών περιόδων, ο ρυθμός απόσβεσης του κεφαλαίου και η ποσότητα των επενδύσεων σε κεφάλαιο την χρονική περίοδο t, η οποία εξετάζεται. Υποθέτοντας ότι το επίπεδο των επενδύσεων σε κεφάλαιο την περίοδο t, καθώς και ο ρυθμός απόσβεσης του κεφαλαίου, είναι γνωστά, ο μόνος παράγοντας ο οποίος είναι άγνωστος και χρειάζεται για τον υπολογισμό του διαθέσιμου κεφαλαίου είναι το επίπεδο κεφαλαίου των προηγούμενων χρονικών περιόδων.

Ένας από τους τρόπους με τους οποίους θα μπορούσε να υπολογιστεί η ποσότητα του κεφαλαίου των προηγούμενων χρονικών περιόδων είναι ο άμεσος απολογισμός της αξίας του στην περίοδο αναφοράς. Ένας δεύτερος τρόπος είναι να γίνει μια «πρόχειρη» *(rough)* υπόθεση. Με αυτόν τον τρόπο, παρότι αρχικά ο υπολογισμός του διαθέσιμου επιπέδου κεφαλαίου δεν είναι ιδιαίτερα αντιπροσωπευτικός και έγκυρος, με την πάροδο του χρόνου γίνεται συνεχώς και πιο ακριβής λόγω της πτώσης της αξίας του κεφαλαίου των προηγούμενων χρονικών περιόδων.

Όσον αφορά στην ποσότητα του ανθρώπινου κεφαλαίου *(παράγοντας εργασία)*, μπορεί να αυξηθεί αν υπάρξει αύξηση των ωρών απασχόλησής του σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο ή αν υπάρξει βελτίωση στην ποιότητα του εργατικού δυναμικού το οποίο απασχολείται. Όταν πρόκειται για αύξηση των ωρών απασχόλησης του ανθρώπινου κεφαλαίου είναι χρήσιμο να λαμβάνεται υπόψη η

αλλαγή στο ρυθμό συμμετοχής του εργατικού δυναμικού, καθώς και του επιπέδου της ανεργίας και των ωρών απασχόλησης ανά εργαζόμενο.

Ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο για τον υπολογισμό του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης έχει, εκτός από την ποσότητα των παραγωγικών συντελεστών, και η ποιότητά τους, η οποία συνδέεται άμεσα με το τεχνολογικό επίπεδο. Για παράδειγμα, βελτιώσεις στην ποιότητα του εργατικού δυναμικού αποδίδονται κυρίως σε αυξήσεις στη μέση διάρκεια της εκπαίδευσης τους, η οποία μετράται συνήθως σε χρόνια, και στην καλύτερη υγεία τους. Για δεδομένες ποσότητες κεφαλαίου και ωρών εργασίας, βελτιώσεις στην ποιότητα του εργατικού δυναμικού αυξάνουν την παραγόμενη ποσότητα προϊόντος. Αντίστοιχα, κάνοντας τις ίδιες υποθέσεις, βελτιώσεις στην ποιότητα του κεφαλαίου αντιπροσωπεύουν βελτίωση την τεχνολογίας και αυξάνουν επίσης την παραγόμενη ποσότητα προϊόντος.

Στην περίπτωση της βελτίωσης της ποιότητας του εργατικού δυναμικού, αυτό μπορεί να οφείλεται και στις πρόσθετες σπουδές πέραν της βασικής εκπαίδευσης, στην επαγγελματική εμπειρία, όπως επίσης και στο φύλο. Κάθε ένας από τους παραπάνω παράγοντες επηρεάζει σε διαφορετικό βαθμό της ποιότητα του ανθρώπινου κεφαλαίου και σταθμίζεται διαφορετικά κατά τη διαδικασία υπολογισμού της επίδρασης της εργασίας στην αύξηση του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης. Επιπλέον, η απασχόληση ενός εργαζόμενου ο οποίος διαθέτει πανεπιστημιακή εκπαίδευση αυξάνει περισσότερο την ποσότητα του παραγόμενου προϊόντος σε σύγκριση με την απασχόληση ενός τελειόφοιτου λυκείου.

Σε αυτή την προσέγγιση, ο παράγοντας εργασία υπολογίζεται ως το σταθμικό άθροισμα όλων των παραγόντων οι οποίοι τον επηρεάζουν, η βαρύτητα των οποίων διακρίνεται από το επίπεδο των σχετικών μισθών. Για μια δεδομένη ποσότητα εργατικών ωρών, η βελτίωση της ποιότητας του εργατικού δυναμικού, η οποία μπορεί να προκύψει από την αντικατάσταση εργαζομένων εκπαίδευσης χαμηλότερου επιπέδου με εργαζόμενους υψηλής εκπαίδευσης, σημαίνει αύξηση του παραγόμενου προϊόντος.

Αντίστοιχα, σε αυτή την προσέγγιση, ο παράγοντας κεφάλαιο υπολογίζεται ως το σταθμικό άθροισμα όλων των παραγόντων οι οποίοι τον επηρεάζουν, η βαρύτητα των οποίων διακρίνεται από το επίπεδο του ενοικίου. Για τον υπολογισμό του επιπέδου του ενοικίου του κεφαλαίου συνήθως γίνεται η υπόθεση ότι όλες οι επενδύσεις σε κεφάλαιο αποφέρουν το ίδιο επίπεδο ενοικίου. Κάποιοι από τους παράγοντες που επηρεάζουν τον καθορισμό του επιπέδου του ενοικίου είναι η τιμή

του κεφαλαιουχικού αγαθού, ο ρυθμός απόσβεσης της αξίας του κεφαλαιουχικού εξοπλισμού και το πραγματικό επιτόκιο που επικρατεί στην αγορά.

Παρότι δεν αντικατοπτρίζει πλήρως την πραγματικότητα, γίνεται η υπόθεση ότι οι διάφορες κατηγορίες κεφαλαιουχικών αγαθών είναι ομογενείς ως προς την τιμή και το ρυθμό απόσβεσης της αξίας τους. Στην πραγματικότητα, τα πιο πρόσφατα κεφαλαιουχικά αγαθά τείνουν να έχουν καλύτερη ποιότητα σε σχέση με τα παλαιότερα. Όταν δε λαμβάνεται πλήρως υπόψη η μεταβολή της ποιότητας του κεφαλαίου, αυτό οδηγεί στην υποεκτίμηση της ανάπτυξης του, καθώς επίσης και στην υποεκτίμηση του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης.

Πηγές της διαφορετικότητας του επιπέδου των ενοικίων των κεφαλαιουχικών αγαθών αποτελούν ο ρυθμός με τον οποίο αποσβένονται, καθώς επίσης και η αναμενόμενη διάρκεια ζωής τους. Τα κεφαλαιουχικά αγαθά τα οποία έχουν μικρή αναμενόμενη διάρκεια ζωής τείνουν να έχουν υψηλότερο επίπεδο ενοικίου συγκριτικά με εκείνα τα οποία έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής. Με αυτή την έννοια, η αντικατάσταση κεφαλαιουχικών αγαθών μεγάλης διάρκειας ζωής με κεφαλαιουχικά αγαθά μικρής διάρκειας ζωής δείχνει βελτίωση στην ποιότητα του κεφαλαίου.[2]

2.3. Ανάλυση και πηγές της οικονομικής μεγέθυνσης

Για την ανάλυση της οικονομικής μεγέθυνσης και των πηγών της είναι χρήσιμη η παρουσίαση της νεοκλασικής προσέγγισης, καθώς επίσης και μοντέλων ενδογενούς οικονομικής μεγέθυνσης.

2.3.1. Η νεοκλασική προσέγγιση

Η ανάλυση της οικονομικής μεγέθυνσης συχνά γίνεται για να επισημάνει τις τελικές πηγές της. Έστω ότι υπάρχει μια νεοκλασική οικονομία σε σταθερή κατάσταση. Επίσης, έστω ότι η συνάρτηση παραγωγής είναι τύπου Cobb – Douglas με εξωγενή τεχνολογική πρόοδο η οποία εξελίσσεται με την αύξηση της ποσότητας της εργασίας με ένα ρυθμό x:

$$Y = A \cdot K^{a} \cdot (L \cdot e^{x \cdot t})^{1-a} \qquad (2)$$

[2] Barro, R., Sala-I-Martin, X., 2004, Economic Growth, MIT Press Cambridge, Massachusetts London England, pp. 436-438

Για απλοποίηση, γίνεται η υπόθεση ότι το συνολικό εργατικό δυναμικό, L, είναι σταθερό. Ο ρυθμός εξωγενούς τεχνολογικής προόδου, x, είναι ίσος με το ρυθμό ανάπτυξης του προϊόντος και με το διαθέσιμο κεφάλαιο σε μια σταθερή οικονομία. Επίσης, προσδιορίζεται μόνο ένα μέρος του ρυθμού ανάπτυξης του παραγόμενου προϊόντος στην τεχνολογική πρόοδο, ενώ , στην πραγματικότητα, δε θα υπήρχε ανάπτυξη χωρίς την πρόοδο της τεχνολογίας.

Από μια οπτική γωνία, σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, η τελική πηγή της οικονομικής μεγέθυνσης είναι αποκλειστικά αποτέλεσμα της τεχνολογικής ανάπτυξης επειδή χωρίς την πρόοδο της τεχνολογίας δε θα μπορούσε να υπάρχει ανάπτυξη του ΑΕΠ *(Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν)*. Μια τέτοιου είδους ανάλυση των πηγών της οικονομικής μεγέθυνσης δεν είναι απόλυτα λανθασμένη, καθώς η τεχνολογική πρόοδος προκαλεί μια επιπλέον συσσώρευση κεφαλαίου, η οποία με τη σειρά της μπορεί να δημιουργήσει μια μεγαλύτερη αύξηση του ΑΕΠ σε σχέση με την αύξηση που θα υπήρχε αν το διαθέσιμο κεφάλαιο παρέμενε σταθερό. Στα πλαίσια που το κεφάλαιο θεωρείται ενδογενές και ανταποκρίνεται στην πρόοδο της τεχνολογίας, μπορεί επίσης η αύξηση του ΑΕΠ να αποδοθεί στην πρόοδο της τεχνολογίας. Με αυτή την έννοια, η κατανομή μόνο ενός μέρους του ρυθμού αύξησης του ΑΕΠ είναι παραπλανητική. Παρόλα αυτά, είναι γεγονός ότι αν το διαθέσιμο κεφάλαιο δεν είχε αυξηθεί αναλογικά με την τεχνολογική πρόοδο, τότε το ΑΕΠ θα αυξανόταν σε μικρότερο ποσοστό του ρυθμού εξωγενούς τεχνολογικής προόδου.

Αν τεθεί το ερώτημα ποιος θα έπρεπε να είναι ο ρυθμός ανάπτυξης του παραγόμενου προϊόντος αν ο ρυθμός ανάπτυξης του κεφαλαίου ήταν ίσος με x, ενώ η τεχνολογική πρόοδος ήταν στάσιμη, υπάρχει πλήθος απαντήσεων. Οι απαντήσεις αυτές, παρότι ακολουθούν μια λογική συνέχεια, δεν ανταποκρίνονται πλήρως στην οικονομική αιτιότητα. Αν η τεχνολογική πρόοδος είναι πραγματικά εξωγενής, τότε το συμπέρασμα για μια οικονομία με ανάπτυξη σύμφωνα με το νεοκλασικό μοντέλο και σε σταθερή κατάσταση είναι ότι διαφορετικοί ρυθμοί τεχνολογικής μεταβολής εμφανίζονται σταδιακά στο μακροχρόνιο διάστημα όπως οι διαφορές στους ρυθμούς ανάπτυξης του παραγόμενου προϊόντος. Το πρόβλημα γίνεται μεγαλύτερο όταν αναγνωρίζεται πως το ανθρώπινο κεφάλαιο μπορεί, επίσης, να ανταποκρίνεται ενδογενώς στις εξωγενείς βελτιώσεις της τεχνολογίας.

Σε αυτό το μοντέλο έχει δοθεί αυξημένη σημασία στην επίδραση της ανάπτυξης της τεχνολογίας επειδή έχει γίνει η υπόθεση ότι όλες οι ενδογενείς αποκρίσεις του κεφαλαίου γίνονται την περίοδο η οποία εξετάζεται. Η ανάλυση της οικονομικής

μεγέθυνσης ίσως είναι κατάλληλη για να διακριθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη του προϊόντος σε παράγοντες σχετικούς με την ανάπτυξη μιας σειράς προϊόντων – εισροών στην παραγωγική διαδικασία και σχετικούς με την ανάπτυξη της συνολικής παραγωγικότητας. Παρόλα αυτά, η ανάλυση της οικονομικής μεγέθυνσης δε συνθέτει μια θεωρία οικονομικής ανάπτυξης επειδή δεν επιχειρεί να εξηγήσει πώς οι μεταβολές στις εισροές και οι βελτιώσεις στη συνολική παραγωγικότητα σχετίζονται με στοιχεία όπως οι προτιμήσεις, η τεχνολογία, και οι κυβερνητικές πολιτικές, τα οποία μπορούν να θεωρηθούν ως βασικά στοιχεία *(fundamentals)*.[3]

2.3.2. Τα δημόσια αγαθά στο μοντέλο ενδογενούς οικονομικής μεγέθυνσης

Η βασική ιδιότητα των μοντέλων ενδογενούς οικονομικής μεγέθυνσης είναι η απουσία των φθινουσών αποδόσεων του κεφαλαίου. Η πιο απλή εκδοχή της συνάρτησης παραγωγής χωρίς την ύπαρξη φθινουσών αποδόσεων του κεφαλαίου είναι η συνάρτηση παραγωγής AK, η οποία παρουσιάζεται παρακάτω:

$$Y = A \cdot K \tag{3}$$

με A μια θετική σταθερά η οποία αντιπροσωπεύει το επίπεδο της τεχνολογίας και K το επίπεδο του κεφαλαίου.

Η παγκόσμια απουσία των φθινουσών αποδόσεων του κεφαλαίου είναι πιθανό να φαίνεται μη ρεαλιστική. Παρόλα αυτά, η υπόθεση αυτή γίνεται περισσότερο ρεαλιστική αν επεκταθεί η έννοια του κεφαλαίου και συμπεριληφθεί σε αυτό το ανθρώπινο κεφάλαιο. Το κατά κεφαλήν εισόδημα θα είναι $y = A \cdot k$, ενώ το μέσο και το οριακό προϊόν του κεφαλαίου θα είναι σταθερά σε ένα θετικό επίπεδο A.

Έστω ότι υπάρχει μηδενική τεχνολογική πρόοδος. Σε αυτή την περίπτωση η κατά κεφαλήν οικονομική ανάπτυξη επιτυγχάνεται στη μακροχρόνια περίοδο, ακόμα και υπό την υπόθεση ότι δεν υπάρχει εξωγενής τεχνολογική αλλαγή. Σε μια γραφική παρουσίαση, η διαφορά θα φαινόταν στην καμπύλη αποταμίευσης η οποία δε θα έχει

[3] Barro, R., Sala-I-Martin, X., 2004, Economic Growth, MIT Press Cambridge, Massachusetts London England, pp. 457-460

αρνητική κλίση αλλά θα είναι οριζόντια. Όλες οι κατά κεφαλήν μεταβλητές σε αυτό το μοντέλο θα αυξάνονται με τον ίδιο σταθερό ρυθμό.

Μια οικονομία η οποία περιγράφεται από το μοντέλο ΑΚ παρουσιάζει θετική μακροχρόνια κατά κεφαλήν οικονομική ανάπτυξη, ακόμα και με μηδενική τεχνολογική πρόοδο. Επιπρόσθετα, η κατά κεφαλήν οικονομική ανάπτυξη εξαρτάται από συμπεριφορικές παραμέτρους του μοντέλου, όπως το ποσοστό αποταμίευσης, το τεχνολογικό επίπεδο της οικονομίας, το ποσοστό απόσβεσης και η πληθυσμιακή ανάπτυξη. Για παράδειγμα, σε αντίθεση με το νεοκλασικό υπόδειγμα, το μεγαλύτερο ποσοστό αποταμίευσης οδηγεί σε έναν υψηλότερο ρυθμό κατά κεφαλήν οικονομικής μεγέθυνσης στο μακροχρόνιο διάστημα. Αντίστοιχα, αν το επίπεδο της τεχνολογίας αυξηθεί μια φορά, ή αν μειωθεί η κυβερνητική διαφθορά αυξάνοντας αποδοτικά το τεχνολογικό επίπεδο, τότε η μακροχρόνια οικονομική μεγέθυνση θα είναι μεγαλύτερη. Μεταβολές στο ρυθμό απόσβεσης και στην πληθυσμιακή ανάπτυξη έχουν, επίσης, μόνιμες επιδράσεις στο επίπεδο της κατά κεφαλήν οικονομικής μεγέθυνσης.

Αντίθετα με το νεοκλασικό μοντέλο, αυτό το μοντέλο δεν προβλέπει την απόλυτη ή την κατά συνθήκη σύγκλιση. Έστω ότι υπάρχει μια ομάδα από οικονομίες οι οποίες έχουν ακριβώς το ίδιο ποσοστό αποταμίευσης, τεχνολογικό επίπεδο, ποσοστό απόσβεσης και πληθυσμιακή ανάπτυξη. Αυτές οι οικονομίες διαφέρουν μόνο ως προς το αρχικό επίπεδο κατά κεφαλήν κεφαλαίου και, ως εκ τούτου, και στο αρχικό επίπεδο του εισοδήματος και της κατανάλωσης. Εφόσον έχει γίνει η υπόθεση ότι οι οικονομίες αυτές αναπτύσσονται διατηρώντας τα ίδια επίπεδα ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης, ανεξάρτητα από το αρχικό τους επίπεδο η υπόθεση αυτή δεν μπορεί να αλλάξει. Αυτό το συμπέρασμα αντανακλά την απουσία των φθινουσών αποδόσεων.

Ένας τρόπος για να γίνει αντιληπτή η απουσία των φθινουσών αποδόσεων του κεφαλαίου στη συνάρτηση παραγωγής του μοντέλου αυτού είναι η χρήση της έννοιας του κεφαλαίου ως μια σύνθεση τόσο του φυσικού, όσο και του ανθρώπινου κεφαλαίου. Διαφορετικές προσεγγίσεις έχουν χρησιμοποιηθεί για εξαλειφθεί η τάση των φθινουσών αποδόσεων του κεφαλαίου στο νεοκλασικό μοντέλο.[4]

[4] Barro, R., Sala-I-Martin, X., 2004, Economic Growth, MIT Press Cambridge, Massachusetts London England, pp. 63-66

Μια βασική διαφορά μεταξύ του συγκεκριμένου μοντέλου και του νεοκλασικού μοντέλου οικονομικής μεγέθυνσης είναι ότι ο τρόπος καθορισμού του μακροχρόνιου επιπέδου κατά κεφαλήν ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης. Σε αυτό το μοντέλο ο μακροχρόνιος ρυθμός οικονομικής μεγέθυνσης, ο οποίος είναι ίσος με το βραχυχρόνιο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης, εξαρτάται από παραμέτρους οι οποίες καθορίζουν την επιθυμία των νοικοκυριών για αποταμίευση και την παραγωγικότητα του κεφαλαίου. Όταν αυξάνεται η επιθυμία των νοικοκυριών να αποταμιεύσουν, τότε αυξάνεται και ο κατά κεφαλήν ρυθμός οικονομικής μεγέθυνσης. Ακόμα, όταν βελτιώνεται το επίπεδο της τεχνολογίας, τότε αυξάνεται το οριακό και το μέσο προϊόν του κεφαλαίου και, συνεπώς, αυξάνεται και ο ρυθμός οικονομικής μεγέθυνσης, ενώ αλλάζει και το ποσοστό του εισοδήματος το οποίο αποταμιεύουν τα νοικοκυριά. Μεταβολές σε διαφόρων ειδών κυβερνητικές πολιτικές ισοδυναμούν με μεταβολές στο τεχνολογικό επίπεδο, που σημαίνει ότι μπορεί να γίνει μια γενίκευση στην ερμηνεία της παραμέτρου που εκφράζει το τεχνολογικό επίπεδο έτσι ώστε να παραβλέπει τέτοιες διαφορές στο επίπεδο της συνάρτησης παραγωγής.[5]

2.3.3. Το Ramsey μοντέλο οικονομικής μεγέθυνσης και ο ρόλος της κυβέρνησης

Έστω ότι οι κυβερνητικές δαπάνες, G, για την παροχή των δημοσίων προϊόντων και υπηρεσιών δεν επηρεάζουν τη χρησιμότητα που απολαμβάνουν τα νοικοκυριά και το επίπεδο παραγωγής των επιχειρήσεων. Επίσης, η κυβέρνηση πραγματοποιεί μεταβιβαστικές πληρωμές, V, στα νοικοκυριά. Αυτές οι μεταβιβαστικές πληρωμές δεν εξαρτώνται από παράγοντες όπως το εισόδημα των νοικοκυριών και, υπό αυτή την έννοια, δεν επηρεάζουν τα κίνητρα των νοικοκυριών για κατανάλωση και αποταμίευση.

Η κυβέρνηση έχει έναν ισοσκελισμένο προϋπολογισμό στον οποίο χρηματοδοτεί όλες της τις ενέργειες με την επιβολή διαφόρων τύπων φόρων. Σε αυτό το σημείο, πρέπει να γίνει η υπόθεση ότι οι φόροι εξαρτώνται αναλογικά από τα επίπεδα του μισθολογικού εισοδήματος των νοικοκυριών τ_w, από τα περιουσιακά στοιχεία των ιδιωτικών παραγόντων τ_a, από την κατανάλωση τ_c και από τα έσοδα

[5] Barro, R., Sala-I-Martin, X., 2004, Economic Growth, MIT Press Cambridge, Massachusetts London England

των επιχειρήσεων τ_f. Ο περιορισμός του προϋπολογισμού που θα αντιμετωπίζει η κυβέρνηση θα είναι ο παρακάτω:

$$G + V = \tau_w \cdot w \cdot L + \tau_a \cdot r \cdot (assets) + \tau_c \cdot C + \tau_f \cdot (firms' earnings) \qquad (5)$$

με w το μισθό των νοικοκυριών, L την εργασία, r την απόδοση των περιουσιακών στοιχείων και C την κατανάλωση των νοικοκυριών. Η φορολόγηση των περιουσιακών στοιχείων είναι ανεξάρτητη από το αν οι αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων προέρχονται από εσωτερικά δάνεια ή από πληρωμές των ιδιοκτητών του κεφαλαίου. Επίσης, οι φόροι παραμένουν σταθεροί σε όλες τις χρονικές περιόδους.

Η παρουσία φόρων και μεταβιβαστικών πληρωμών επηρεάζει τον περιορισμό στον προϋπολογισμό τον οποίο έχουν τα νοικοκυριά. Κάθε νοικοκυριό παρέχει συγκεκριμένη ποσότητα εργασίας ίση με τη μονάδα για μια χρονική περίοδο και υπάρχει πληθυσμιακή αύξηση και αύξηση της εργατικής δύναμης κατά n. Το κατά πόσο οι αποφάσεις των νοικοκυριών διαφοροποιούν την κατανάλωσή τους εξαρτάται από το ποσοστό των αποδόσεών τους συμπεριλαμβανομένων και των φόρων. Αν η φορολογία της κατανάλωσης δεν ήταν σταθερή για όλες τις χρονικές περιόδους, θα επηρέαζε την απόφαση του χρόνου στον οποίο τα νοικοκυριά θα καταναλώσουν μεγαλύτερη ή μικρότερη ποσότητα.

Η συνάρτηση παραγωγής των επιχειρήσεων δείχνει ότι το συνολικό προϊόν το οποίο παράγεται είναι συνάρτηση του κεφαλαίου και της αποτελεσματικής εισροής εργασίας. Οι επιχειρήσεις πληρώνουν τον μισθό των νοικοκυριών και το ενοίκιο του κεφαλαίου απαλλαγμένο από το ποσό των αποσβέσεών του. Η κυβέρνηση ορίζει τη φορολόγηση των εσόδων έτσι ώστε να ισούται με την ποσότητα του συνολικού προϊόντος μειωμένο κατά την πληρωμή των μισθών και το ποσό των αποσβέσεων.

Όσο μεγαλύτερη είναι η φορολόγηση των εσόδων των επιχειρήσεων τόσο περισσότερο θα αυξάνεται το επιθυμητό επίπεδο οριακού προϊόντος του κεφαλαίου για δεδομένο το ενοίκιό του. Η επιχείρηση θα εξισώνει το οριακό προϊόν της εργασίας με το επίπεδο του μισθού. Ο περιορισμός των πόρων της οικονομίας θα παρουσιάζει τη μεταβολή του αποθέματος του κεφαλαίου να είναι ίση με το συνολικό παραγόμενο προϊόν μειωμένο κατά την κατανάλωση, την απόσβεση του κεφαλαίου και τις αγορές προϊόντων και υπηρεσιών της κυβέρνησης. Οι φόροι και οι

μεταβιβαστικές πληρωμές δε συμπεριλαμβάνονται στον περιορισμό των πόρων στα πλαίσια της οικονομίας.

Σε αυτό το μοντέλο το εισόδημα του κεφαλαίου παρουσιάζεται να έχει διπλή φορολόγηση, με την έννοια ότι φορολογείται τόσο σε επίπεδο επιχειρήσεων όταν εκφράζεται ως έσοδο, όσο και σε επίπεδο νοικοκυριών όταν εκφράζεται σε μορφή πληρωμής του ενοικίου.[6]

Η φορολόγηση των μισθών δεν εισάγεται σε καμία από τις συνθήκες ισορροπίας. Αυτό οφείλεται στην υπόθεση ότι τα νοικοκυριά παρέχουν την οικονομία με μια δεδομένη ποσότητα εργασίας. Σε αυτή την περίπτωση ο φόρος που επιβάλλεται πάνω στο εισόδημα των νοικοκυριών δε μεταβάλλει τα κίνητρά τους για κατανάλωση και αποταμίευση.

Η φορολόγηση της κατανάλωσης των νοικοκυριών, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, δεν επηρεάζει την επιλογή της περιόδου κατά την οποία τα νοικοκυριά θα αυξήσουν την κατανάλωσή τους, επειδή ο φορολογικός συντελεστής της κατανάλωσης είναι σταθερός. Σε διαφορετική περίπτωση, η προοπτική μεταβολών στο φορολογικό συντελεστή της κατανάλωσης θα επηρέαζε τόσο στο παρόν, όσο και στο μέλλον τη χρονική περίοδο κατά την οποία θα αύξαναν τα νοικοκυριά την κατανάλωσή τους. Πιο συγκεκριμένα, αν τα νοικοκυριά είχαν προσδοκίες ότι ο φορολογικός συντελεστής της κατανάλωσης πρόκειται στο μέλλον να αυξηθεί, θα επέλεγαν να καταναλώσουν μεγαλύτερη ποσότητα τώρα σε σχέση με τις επόμενες περιόδους με αποτέλεσμα να μειώνεται η καταναλωτική ανάπτυξη. Αντίθετα, αν είχαν προσδοκίες για μείωση του φορολογικού συντελεστή της κατανάλωσης, θα επέλεγαν να καταναλώσουν μικρότερη ποσότητα στο μέλλον συγκριτικά με την παρούσα χρονική περίοδο με αποτέλεσμα την αύξηση της καταναλωτικής ανάπτυξης.

Αν υπήρχε μη αποδοτική εργασία, ακόμα και υπό την υπόθεση ότι διατηρείται ο φορολογικός συντελεστής της κατανάλωσης σε σταθερό επίπεδο, το σημείο ισορροπίας θα επηρεαζόταν μέσω της μεταβολής στην προσφορά εργασίας. Παρόλα αυτά, αυτή η επίδραση δεν εξετάζεται στο παρόν μοντέλο λόγω της υπόθεσης ότι η ποσότητα της εργασίας είναι σταθερή. Το επίπεδο των δημοσίων δαπανών θα χρηματοδοτείται από ένα συνδυασμό των φόρων που προκύπτουν από την

[6] Barro, R., Sala-I-Martin, X., 2004, Economic Growth, MIT Press Cambridge, Massachusetts London England, pp. 143-146

κατανάλωση και τους μισθούς λαμβάνοντας υπόψη το χρονικό ορίζοντα στον οποίο πραγματοποιούνται οι μεταβιβαστικές πληρωμές.

Θετικές τιμές των φορολογικών συντελεστών των περιουσιακών στοιχείων και των εσόδων των επιχειρήσεων επηρεάζουν το μοντέλο μόνο μέσω της κατανάλωσης. Η υποβολή φόρων στο ενοίκιο του κεφαλαίου οδηγεί στη μείωση του κεφαλαίου και της κατανάλωσης ισορροπίας στο μακροχρόνιο διάστημα. Αυτό συμβαίνει επειδή η υποβολή τέτοιου τύπου φόρων μειώνει το κίνητρο για αποταμίευση. Μετά την αρχική αύξηση των φορολογικών συντελεστών στη χρονική στιγμή $t = 0$, η οικονομία θα ισορροπήσει σε ένα νέο επίπεδο. Εφόσον το επίπεδο του κεφαλαίου δεν μπορεί να μεταβληθεί την παρούσα χρονική περίοδο, το αρχικό επίπεδο κατανάλωσης θα πρέπει να αυξηθεί. Ο λόγος για τον οποίο συμβαίνει αυτό είναι γιατί η αρχική αύξηση των φόρων μειώνει το πραγματικό ποσοστό των αποδόσεων του κεφαλαίου και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να δίνει κίνητρα στα νοικοκυριά να υποκαταστήσουν τη μελλοντική κατανάλωσή τους με την παρούσα.[7]

Όσον αφορά στη χρησιμότητα που απολαμβάνουν τα νοικοκυριά από την παροχή των δημόσιων υπηρεσιών, είχε γίνει η υπόθεση ότι είναι μηδενική. Έστω ότι η χρησιμότητα των νοικοκυριών από την παροχή των δημόσιων προϊόντων και υπηρεσιών παύει να είναι μηδενική και εκφράζεται ως συνάρτηση της κατανάλωσης και των δημοσίων δαπανών. Οι δημόσιες δαπάνες που πραγματοποιεί η κυβέρνηση μπορούν να παρέχουν αγαθά τα οποία είναι αντίστοιχα με τα παραγόμενα από τον ιδιωτικό τομέα, όπως για παράδειγμα η παροχή δωρεάν γευμάτων στα σχολεία, ή να παρέχουν αγαθά από των οποίων τη χρήση δεν μπορεί να αποκλειστεί κανένας καταναλωτής *(non-rival public goods)*, όπως για παράδειγμα η κατασκευή ενός αξιοθέατου. Άλλα παραδείγματα τέτοιου τύπου αγαθών αποτελούν οι βασικές ιδέες και οι γνώσεις οι οποίες προκύπτουν από τη διαδικασία της έρευνας και από την εμπειρία.

Όταν οι δημόσιες δαπάνες που απευθύνονται στην παραγωγή «non-rival» αγαθών, τότε αυξάνονται σε σχέση με το επίπεδο της κατανάλωσης και η συμφόρηση των καταναλωτών αυξάνεται. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα κάθε νοικοκυριό να απολαμβάνει μικρότερη ποσότητα από το δεδομένο δημόσιο αγαθό ή υπηρεσία. Μια τέτοια εξειδίκευση θα μπορούσε να λειτουργήσει σωστά στην περίπτωση εθνικών

[7] Barro, R., Sala-I-Martin, X., 2004, Economic Growth, MIT Press Cambridge, Massachusetts London England, pp. 146-147

οδών και στην περίπτωση πάρκων. Σε άλλες περιπτώσεις η συμφόρηση των καταναλωτών θα μπορούσε να σχετίζεται περισσότερο με το συνολικό προϊόν που παράγεται ή με το απόθεμα ιδιωτικού κεφαλαίου, παρά με το επίπεδο της κατανάλωσης.

Με την αύξηση του πληθυσμού το κόστος για την παροχή των δημόσιων υπηρεσιών μειώνεται εφόσον το κόστος τους το επωμίζονται περισσότερα άτομα. Σε κατάσταση ισορροπίας η παροχή δημόσιων υπηρεσιών είναι ουσιαστικά δωρεάν, αφού το μέγεθος του πληθυσμού τείνει στο άπειρο. Παρόλα αυτά, ένα τέτοιο συμπέρασμα αντιπροσωπεύει μόνο μια οικονομία της οποίας οι δημόσιες υπηρεσίες είναι «non-rival». Για την εύρεση του σημείου ισορροπίας και την παροχή της βέλτιστης ποσότητας δημόσιων αγαθών υπάρχει ένας κοινωνικός σχεδιαστής ο οποίος μεγιστοποιεί τη συνάρτηση χρησιμότητας υπό τον περιορισμό των πόρων που διαθέτει η οικονομία.

Κάποιες δημόσιες υπηρεσίες θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν στη συνάρτηση παραγωγής. Τα δημόσια αγαθά σε αυτή την περίπτωση θα είναι αντίστοιχα με αυτά που παράγονται από τον ιδιωτικό τομέα, αλλά θα παρέχονται δημόσια ή θα είναι «non-rival». Θα μπορούσαν επίσης να συμπεριληφθούν στη συνάρτηση παραγωγής υπηρεσίες των οποίων η χρήση από κάποιους καταναλωτές δεν αποκλείει τη χρήση τους και από άλλους *(non excludible public goods)* και οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν το πρόβλημα της συμφόρησης, αν υποτεθεί ότι οι δημόσιες δαπάνες σχετίζονται με τη συνολική παραγόμενη ποσότητα προϊόντων.

Τα αποτελέσματα θα είναι αντίστοιχα με την περίπτωση στην οποία οι δημόσιες υπηρεσίες εισάγονταν άμεσα στη συνάρτηση χρησιμότητας των νοικοκυριών. Ενώ στην παραπάνω περίπτωση η παροχή δημόσιων υπηρεσιών επηρέαζε αρχικά την ποσότητα του συνολικού παραγόμενου προϊόντος και στη συνέχεια επηρέαζε έμμεσα τη χρησιμότητα που απολαμβάνουν τα νοικοκυριά, όταν οι δημόσιες υπηρεσίες εισάγονται στη συνάρτηση παραγωγής, τότε επηρεάζουν άμεσα τη χρησιμότητα των νοικοκυριών.

Ένα αποτέλεσμα της δημόσιας παροχής ιδιωτικών αγαθών ή της παροχής αμιγών δημοσίων αγαθών είναι ότι ο κοινωνικός σχεδιαστής θα επέλεγε ένα επίπεδο παραγόμενου προϊόντος ώστε να ικανοποιεί τη συνθήκη ότι ο λόγος της μεταβολής του συνολικά παραγόμενου προϊόντος ως προς τη μεταβολή των δημοσίων δαπανών θα πρέπει να είναι ίσος με τη μονάδα. Αυτή η συνθήκη σημαίνει ότι το οριακό προϊόν

από την παροχή μιας επιπλέον μονάδας δημόσιων υπηρεσιών θα πρέπει να είναι ίσο με το κόστος παραγωγής του.

Μια άλλη σημαντική παρατήρηση σχετικά με την παροχή δημόσιων υπηρεσιών, όπως η δραστηριοποίηση και η διατήρηση των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας, καθώς και η εφαρμογή των νόμων, είναι ότι αυξάνεται η πιθανότητα τα νοικοκυριά ή οι επιχειρήσεις να έχουν τη δυνατότητα να διατηρήσουν τα περιουσιακά τους στοιχεία, κυρίως με την έννοια του κεφαλαίου, τα οποία έχουν συσσωρεύσει. Για τα νοικοκυριά, μια βελτίωση στα δικαιώματα ιδιοκτησίας αυξάνει αποδοτικά το ποσοστό των αποδόσεων των περιουσιακών τους στοιχείων. Η βελτίωση στα δικαιώματα ιδιοκτησίας θα μπορούσε να εκφραστεί και ως μια μείωση στους φορολογικούς συντελεστές των περιουσιακών στοιχείων των ιδιωτικών παραγόντων και των εσόδων των επιχειρήσεων. Μια βελτίωση στα δικαιώματα ιδιοκτησίας θα μπορούσε, επίσης, να ενθαρρύνει την ανάπτυξη του κεφαλαίου.[8]

2.3.4. Δημόσιες υπηρεσίες και ενδογενής οικονομική μεγέθυνση

Στο μοντέλο AK οποιαδήποτε μεταβολή στο επίπεδο της τεχνολογίας επηρεάζει το μακροχρόνιο κατά κεφαλήν ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης. Μια πιθανή πηγή της μεταβολής του κατά κεφαλήν ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης στο μοντέλο AK μπορεί επίσης να είναι οι δημόσιες υπηρεσίες τις οποίες παρέχει η κυβέρνηση. Σε αυτή την περίπτωση οι επιλογές της κυβέρνησης σχετικά με τις δημόσιες υπηρεσίες καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό το τεχνολογικό επίπεδο επηρεάζοντας με αυτό τον τρόπο και το μακροχρόνιο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης της υπό εξέταση οικονομίας.

Εισάγοντας τις δημόσιες δαπάνες, G, για την παροχή δημόσιων αγαθών και υπηρεσιών στη συνάρτηση παραγωγής, η συνάρτηση παραγωγής για μια επιχείρηση i παίρνει την παρακάτω μορφή:

$$Y_i = A \cdot L_i^{1-a} \cdot K_i^{a} \cdot G^{1-a} \qquad (4)$$

με την παράμετρο a να είναι θετική και μικρότερη της μονάδας.

[8] Barro, R., Sala-I-Martin, X., 2004, Economic Growth, MIT Press Cambridge, Massachusetts London England, pp. 147-152

Η συνάρτηση παραγωγής αυτής της μορφής δείχνει για κάθε επιχείρηση σταθερές αποδόσεις κλίμακας σε ιδιωτικούς παραγωγικούς συντελεστές, δηλαδή στην εργασία L και το κεφάλαιο K. Έστω ότι η συνολική ποσότητα εργασίας παραμένει σταθερή. Για δεδομένη την ποσότητα δημοσίων δαπανών, με την έννοια της παροχής δημόσιων αγαθών και υπηρεσιών, η οικονομία θα αντιμετωπίζει φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας καθώς το κεφάλαιο θα αυξάνεται. Αντίθετα, στην περίπτωση που η ποσότητα των δημοσίων δαπανών αυξάνεται ανάλογα με την αύξηση του κεφαλαίου, η παραπάνω συνάρτηση παραγωγής δείχνει ότι δε θα υπάρχουν φθίνουσες αποδόσεις κλίμακας, ενώ οι δημόσιες δαπάνες και το κεφάλαιο θα αυξάνονται σταθερά για δεδομένη την ποσότητα της εργασίας. Για αυτό το λόγο, η οικονομία θα έχει τη δυνατότητα ενδογενούς οικονομικής μεγέθυνσης, όπως και στην περίπτωση του AK μοντέλου.

Σε αυτό το σημείο θα ήταν καλό να επισημάνουμε ότι αυτή η μορφή συνάρτησης παραγωγής υπονοεί ότι τα δημόσια αγαθά και οι δημόσιες υπηρεσίες είναι συμπληρωματικά ως προς τα ιδιωτικά αγαθά, με την έννοια ότι μια αύξηση στις δημόσιες δαπάνες αυξάνει επίσης το οριακό προϊόν της εργασίας και το οριακό προϊόν του κεφαλαίου. Αν ο εκθέτης των δημοσίων δαπανών, G, ήταν μικρότερος από $1-a$, τότε θα υπήρχαν φθίνουσες αποδόσεις της εργασίας και των δημοσίων δαπανών και, σαν αποτέλεσμα, αυτές οι φθίνουσες αποδόσεις θα σήμαιναν την απουσία ενδογενούς οικονομικής μεγέθυνσης. Αντίστροφα, αν ο εκθέτης των δημοσίων δαπανών ήταν μεγαλύτερος του $1-a$, οι ρυθμοί οικονομικής μεγέθυνσης θα έτειναν να αυξάνονται στο πέρασμα του χρόνου. Υπό την υπόθεση, λοιπόν, ότι ο εκθέτης των δημοσίων δαπανών είναι ακριβώς ίσος με $1-a$, θα υπάρχουν σταθερές αποδόσεις κλίμακας στο κεφάλαιο και στις δημόσιες δαπάνες.

Η κυβέρνηση χρηματοδοτεί τις αγορές της σε δημόσια αγαθά και υπηρεσίες με φόρους, οι οποίοι υπό την απουσία της επιλογής της υποαπασχόλησης θα μπορούσαν να εκφραστούν ως φορολογικοί συντελεστές στην κατανάλωση ή στο εισόδημα των εργαζομένων. Για δεδομένες τις δημόσιες δαπάνες, κάθε επιχείρηση μεγιστοποιεί τα κέρδη της όταν το οριακό προϊόν του κεφαλαίου εξισώνεται με την τιμή του ενοικίου του. Κάθε επιχείρηση επιλέγει την ίδια αναλογία κεφαλαίου και εργασίας, ενώ η κυβέρνηση επιλέγει μια ένα σταθερό ποσοστό αγορών του σε σχέση με το συνολικό εισόδημα. Το οριακό προϊόν του κεφαλαίου είναι σταθερό, ενώ το οριακό προϊόν της

εργασίας είναι αυξανόμενο, κι έτσι το μοντέλο παρουσιάζει αύξουσες οικονομίες κλίμακας.

Ο ρυθμός οικονομικής μεγέθυνσης είναι αυξανόμενος ως προς την αναλογία δημοσίων δαπανών προς το συνολικό εισόδημα επειδή έχει γίνει η υπόθεση ότι οι δημόσιες δαπάνες χρηματοδοτούνται από φόρους που δεν παραποιούν τα κίνητρα για κατανάλωση και αποταμίευση. Στην περίπτωση που μέρος των φόρων επηρέαζε τα κίνητρα για κατανάλωση και αποταμίευση, η αύξηση των φόρων θα είχε αρνητικές επιπτώσεις στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης. Η σχέση μεταξύ του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης και της αναλογίας των δημοσίων δαπανών προς το συνολικό εισόδημα δε θα ήταν μονοτονική, αλλά αρχικά θα αυξανόταν και στη συνέχεια θα μειωνόταν όταν θα επικρατούσε η επίδραση των φόρων.

Επιστρέφοντας στην ανάλυση των φόρων οι οποίοι δε μεταβάλουν τα κίνητρα των καταναλωτών, το επίπεδο ισορροπίας του μοντέλου καθορίζεται από έναν κοινωνικό σχεδιαστή ο οποίος προσπαθεί να μεγιστοποιήσει τη χρησιμότητα την οποία απολαμβάνουν τα άτομα της οικονομίας. Για να επιτευχθεί η μεγιστοποίηση της ευημερίας του αντιπροσωπευτικού νοικοκυριού θα πρέπει να ικανοποιείται η φυσική συνθήκη αποτελεσματικότητας, δηλαδή θα πρέπει ο λόγος της μεταβολής του συνολικού εισοδήματος ως προς τη μεταβολή των δημοσίων δαπανών να είναι ίσος με τη μονάδα. Με αυτό τον τρόπο η βέλτιστη ποσότητα δημοσίων δαπανών θα είναι σταθερή σε αυτό το μοντέλο.

Μια αύξηση στο συνολικό εισόδημα η οποία προέρχεται από την αύξηση της εργασίας αυξάνει, επίσης, και το ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης. Η οικονομία επωφελείται από την αύξηση της κλίμακας παραγωγής επειδή οι δημόσιες υπηρεσίες έχει υποτεθεί ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν ευρέως χωρίς επιπλέον κόστος παροχής τους όταν αυξάνονται οι χρήστες *(non-rival services)*. Μια συνεχής αύξηση της εργασίας έχει σαν αποτέλεσμα την πληθυσμιακή ανάπτυξη και ακολούθως την αύξηση του κατά κεφαλήν ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης. Για την ανάλυση μιας σταθερής οικονομίας θα πρέπει να γίνει η υπόθεση ότι υπάρχει μηδενική πληθυσμιακή ανάπτυξη.

Υπάρχουν δείγματα ότι οι κατά κεφαλήν ρυθμοί οικονομικής μεγέθυνσης των χωρών δεν εξαρτώνται ιδιαίτερα από το μέγεθος της υπό εξέταση χώρας όπως αυτό μετράται από τον πληθυσμό της. Η αποτυχία να εντοπιστούν σημαντικές επιδράσεις κλίμακας δείχνει ότι το μεγαλύτερο μέρος των δημόσιων υπηρεσιών δεν μπορούν να

χρησιμοποιηθούν ευρέως χωρίς επιπλέον κόστος παροχής τους όταν αυξάνονται οι χρήστες *(non-rival services)* όπως έχει υποτεθεί στο μοντέλο αυτό.[9]

Σε ένα διαφορετικό μοντέλο, οι δημόσιες δαπάνες δεν επηρεάζουν τη χρησιμότητα της ιδιωτικής κατανάλωσης. Αυτό συμβαίνει επειδή η κυβέρνηση αφιερώνει τα δημόσια αγαθά σε μια δραστηριότητα η οποία δεν επηρεάζει καθόλου την ευημερία ή επειδή η συνολική ευημερία είναι ίση με το άθροισμα της ευημερίας η οποία προκύπτει από την ιδιωτική κατανάλωση και της ευημερίας που προκύπτει από την παροχή των δημοσίων προϊόντων και υπηρεσιών. Αντίστοιχα, οι δημόσιες δαπάνες δε φαίνεται να έχουν επίδραση στη μελλοντική συνολική παραγόμενη ποσότητα προϊόντος, το οποίο σημαίνει ότι κατευθύνονται κυρίως στην κατανάλωση και όχι στην επένδυση. Η κυβέρνηση βρίσκεται πάντα σε κατάσταση ισοσκελισμένου προϋπολογισμού εφόσον οι δημόσιες δαπάνες χρηματοδοτούνται από τους φόρους που επιβάλλονται και οι οποίοι δε διαστρεβλώνουν τα κίνητρα κατανάλωσης και αποταμίευσης. Αυτό σαφώς αποτελεί μια απλοποίηση του μοντέλου.

Η επένδυση ορίζεται ως η διαφορά μεταξύ του συνολικά παραγόμενου προϊόντος και του αθροίσματος της ιδιωτικής κατανάλωσης και των δημοσίων δαπανών. Όσο αυξάνεται η ποσότητα των δημόσιων αγαθών που παράγονται από την κυβέρνηση, τόσο μικρότερη θα είναι η συμβολή του ιδιωτικού τομέα με δεδομένη την ποσότητα του κεφαλαίου.

Οι προτιμήσεις των νοικοκυριών έχει υποτεθεί ότι παραμένουν σταθερές για όλες τις χρονικές περιόδους. Παρόλα αυτά, οι μεταβολές στους φόρους επηρεάζουν τους παράγοντες που συμπεριλαμβάνονται στη περιορισμό των πόρων τους.

Αν υπάρξει μια μη αναμενόμενη μόνιμη αύξηση στις δημόσιες δαπάνες, τότε η ποσότητα του κεφαλαίου θα πρέπει να αυξηθεί αντίστοιχα. Η κατανάλωση σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να παραμείνει σταθερή σύμφωνα με τις υποθέσεις που έχουν γίνει παραπάνω. Παρόλα αυτά, η κατανάλωση θα αυξηθεί έτσι ώστε να ανταποκριθεί σε αυτή τη μεταβολή και να μετακινηθεί η οικονομία στο νέο σημείο ισορροπίας της. Σε διαφορετική περίπτωση, είτε η ποσότητα του κεφαλαίου θα έπρεπε να πάρει αρνητική τιμή, είτε τα νοικοκυριά θα απολάμβαναν άπειρη ευημερία. Η προσαρμογή θα πάρει την εξής μορφή: η κατανάλωση θα μειωθεί κατά την ποσότητα στην οποία αυξάνονται οι δημόσιες δαπάνες και η οικονομία θα

[9] Barro, R., Sala-I-Martin, X., 2004, Economic Growth, MIT Press Cambridge, Massachusetts London England, pp. 220-223

μετακινηθεί αυτόματα στο νέο επίπεδο ισορροπίας της. Συνεπώς οι μόνιμες μεταβολές στο επίπεδο των δημοσίων δαπανών και των φόρων επηρεάζουν αρνητικά την ευημερία των νοικοκυριών.

Επειδή έχει γίνει η υπόθεση ότι οι αυξήσεις στις δημόσιες δαπάνες και τους φόρους είναι μόνιμες, δεν υπάρχει περιθώριο τα νοικοκυριά να αυξήσουν την ευημερία τους επιλέγοντας την περίοδο που θα αυξήσουν την κατανάλωσή τους. Επομένως, η μείωση της κατανάλωσης των νοικοκυριών είναι ισόποση με την αύξηση των φόρων και των δημόσιων αγαθών, ενώ η ποσότητα του κεφαλαίου και το πραγματικό επιτόκιο παραμένουν σταθερά. Το συμπέρασμα αυτό θα ήταν διαφορετικό αν σύμφωνα με την παραδοσιακή προσέγγιση υποθέταμε ότι η κατανάλωση εξαρτάται αποκλειστικά από το τρέχον διαθέσιμο εισόδημα και ότι η κατανάλωση μεταβάλλεται σε μικρότερο βαθμό σε σχέση με το εισόδημα. Με μια τέτοια υπόθεση, η αύξηση των δημόσιων δαπανών θα προκαλούσε την εκτόπιση των επενδύσεων *(crowding out)* και σαν αποτέλεσμα η ποσότητα του κεφαλαίου άρχιζε να μειώνεται, ενώ το πραγματικό επιτόκιο θα αυξανόταν.

Μια πιο σύνθετη προσέγγιση, είναι όταν γίνεται η υπόθεση ότι υπάρχει μια μη αναμενόμενη αύξηση των δημόσιων δαπανών η οποία αναμένεται να είναι προσωρινή. Αν είναι γνωστό το διάστημα το οποίο πρόκειται να διατηρηθεί η παρούσα αύξηση στις δημόσιες δαπάνες, τότε θα υπάρχει μια μη συνεχής προσαρμογή του επιπέδου της κατανάλωσης και η οικονομία θα επιστρέψει στο προηγούμενο επίπεδο ισορροπίας της, το οποίο δε θα είναι ωφέλιμο για την ευημερία των νοικοκυριών.

Πιο συγκεκριμένα, η μείωση της κατανάλωσης θα είναι μεγαλύτερη από την αύξηση των δημοσίων δαπανών στην περίπτωση μιας προσωρινής αύξησης που αναμένεται να διαρκέσει για μεγάλο χρονικό διάστημα. Όταν οι δημόσιες δαπάνες θα επιστρέφουν στο αρχικό τους επίπεδο, τα νοικοκυριά θα αυξάνουν την κατανάλωσή τους και θα μειώνουν την αποταμίευσή τους η οποία ήταν αποτέλεσμα της προσδοκίας τους για αύξηση των δημοσίων δαπανών. Το πραγματικό επιτόκιο θα αυξάνεται σταδιακά όσο οι δημόσιες δαπάνες διατηρούνται σε υψηλό επίπεδο, ενώ στη συνέχεια θα επιστρέψει αργά στο αρχικό του επίπεδο.

Στην περίπτωση μιας μη αναμενόμενης αύξησης των δημόσιων δαπανών η οποία αναμένεται να είναι προσωρινή και να διαρκέσει μικρό χρονικό διάστημα, τα νοικοκυριά μεταβάλλουν το επίπεδο της κατανάλωσής τους σε μικρό μόνο βαθμό επιλέγοντας να πληρώσουν την προσωρινή αύξηση των φόρων από τις αποταμιεύσεις

τους. Λόγω της μικρής διάρκειας της αύξησης των δημοσίων δαπανών, οι επιδράσεις στην ποσότητα του κεφαλαίου και στο πραγματικό επιτόκιο δεν είναι ιδιαίτερα αισθητές.[10]

2.4. Η συμβολή της έρευνας και ανάπτυξης *(R&D)* στη συνολική παραγωγικότητα των παραγόντων *(TFP)*

Η ανάλυση της οικονομικής μεγέθυνσης είναι συχνά ένα πρώτο βήμα για την επεξήγηση της συνολικής παραγωγικότητας των παραγόντων *(TFP)*. Οι επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως ένας καθοριστικός παράγοντας στην ανάπτυξη του δείκτη συνολικής παραγωγικότητας των παραγόντων. Οι θεωρίες ενδογενούς οικονομικής ανάπτυξης έχουν σημαντική επίδραση στη δημιουργία μοντέλων τα οποία αναλύουν τη σχέση μεταξύ της τεχνολογικής αλλαγής και του πλαισίου έρευνας και ανάπτυξης. Οι σχέσεις αυτές έχουν ερευνηθεί για μοντέλα τα οποία συμπεριλαμβάνουν αυξήσεις στον αριθμό των τύπων των προϊόντων και βελτιώσεις στην ποιότητα των ήδη υπαρχόντων προϊόντων.

(α) Μοντέλα ποικιλίας των προϊόντων (Varieties Models)

Στα μοντέλα ποικιλίας των προϊόντων η συνολική συνάρτηση παραγωγής δίνεται από την παρακάτω σχέση:

$$Y = T \cdot L^{1-a} \cdot N^{1-a} \cdot X^{a} \qquad (6)$$

με T τον εξωγενή τεχνολογικό παράγοντα, L τη συνολική εισροή εργασίας, N των αριθμό των ειδών των ενδιάμεσων προϊόντων τα οποία έγιναν πρόσφατα γνωστά και χρησιμοποιήθηκαν, X τη συνολική ποσότητα ενδιάμεσων εισροών που χρησιμοποιήθηκαν και a μία παράμετρο για την οποία ισχύει ότι $0 < a < 1$.

Η τεχνολογική πρόοδος είναι αποτέλεσμα των πλαισίων έρευνας και ανάπτυξης, η οποία αυξάνει την τιμή του N στο πέρασμα του χρόνου. Ως εκ τούτου, η μεταβλητή N αντιπροσωπεύει το παρόν επίπεδο της ενδογενώς καθοριζόμενης τεχνολογίας. Σε αυτό το μοντέλο, η επικρατούσα τεχνολογία , με την έννοια της τεχνολογίας η οποία χρησιμοποιείται για τη μετατροπή των ενδιάμεσων προϊόντων σε

[10] Romer, D., 2001, Advanced Macroeconimics, economic series, Mc Graw-Hill international edition, pp. 68-72

τελικά, είναι κοινή για όλους τους παραγωγούς. Αυτή η υπόθεση ταιριάζει καλύτερα όταν πρόκειται για τεχνολογίες γενικού σκοπού *(general – purpose)*, οι οποίες έχουν ευρεία εφαρμογή στην οικονομία.

Οι ανταγωνιστικοί παραγωγοί του προϊόντος Y εξισώνουν το οριακό προϊόν της εργασίας με το επίπεδο του μισθού. Επίσης, εξισώνουν το οριακό προϊόν κάθε είδους ενδιάμεσου αγαθού, που χρησιμοποιείται ως εισροή για την παραγωγή του τελικού προϊόντος Y, με την τιμή των ενδιάμεσων προϊόντων, η οποία είναι τιμή μονοπωλίου. Παρά τη μονοπωλιακή τιμολόγηση των ενδιάμεσων αγαθών, το υπόλοιπο του Solow *(Solow residual)* μετράει σωστά τη συνολική συμβολή της εξωγενούς τεχνολογικής αλλαγής και της ενδογενούς επέκτασης της ποικιλίας των προϊόντων στην ανάπτυξη της παραγωγικότητας.

Για δεδομένη την ποσότητα των ενδιάμεσων προϊόντων κάθε τύπου, η εφεύρεση νέων τύπων προϊόντων προκαλεί μια αύξηση στο σύνολο των ενδιάμεσων προϊόντων με τον ίδιο ρυθμό. Η συμβολή αυτής της επέκτασης των ενδιάμεσων προϊόντων στην οικονομική μεγέθυνση αποδίδεται κυρίως στην ανάπτυξη των παραγόντων που χρησιμοποιούνται ως εισροές στην παραγωγική διαδικασία, παρά στην τεχνολογική πρόοδο που εξελίσσεται. Στην πραγματικότητα, μέρος της τεχνολογικής προόδου που υπάρχει από την εφεύρεση νέων τύπων ενδιάμεσων προϊόντων είναι ενσωματωμένο στα ενδιάμεσα προϊόντα τα οποία χρησιμοποιούν αυτή τη νέα τεχνολογία.

Τα πλαίσια της έρευνας και της ανάπτυξης σχετίζονται περισσότερο με το παραγόμενο προϊόν ανά εργαζόμενο, παρά με το συνολικό παραγόμενο προϊόν, στη βάση του μοντέλου ποικιλίας των προϊόντων *(Varieties Models)*. Αυτή η πηγή της διαφορετικότητας σε αυτό το μοντέλο δείχνει ένα κλιμακωτό όφελος καθώς η ποσότητα της εργασίας αυξάνεται.

Η εμπειρική μεθοδολογία του Grilliches ταιριάζει σε μεγάλο βαθμό με τον τρόπο που λειτουργεί το μοντέλο ποικιλίας των προϊόντων *(Varieties Models)*. Η προσέγγιση του Grilliches ξεκινάει με την εφαρμογή μιας συνηθισμένης ανάλυσης οικονομικής μεγέθυνσης με σκοπό να εκτιμήσει ένα υπόλοιπο *(residual)*. Αυτή η μέθοδος συμπίπτει με τον υπολογισμό του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης του παραπάνω μοντέλου.

Η βασική διαφορά που υπάρχει από τη θεωρία του παραπάνω μοντέλου είναι ότι τα ενδιάμεσα αγαθά τα οποία χρησιμοποιούνται σαν εισροές στην παραγωγική διαδικασία συμπεριλαμβάνουν ροές υπηρεσιών από μια σειρά κεφαλαιουχικών

αγαθών, το οποίο σημαίνει ότι τα ενδιάμεσα αγαθά δε θεωρούνται αποκλειστικά μιας χρήσης *(nondurable)*. Στην προσέγγιση του Grilliches χρησιμοποιείται μια παλινδρόμηση για να εκτιμηθεί η επίδραση της έρευνας και ανάπτυξης στο ρυθμό συνολικής παραγωγικότητας των παραγόντων *(TFP)*. Για παράδειγμα, ο ρυθμός συνολικής παραγωγικότητας των παραγόντων *(TFP*) θα μπορούσε να αποτελέσει την εξαρτημένη μεταβλητή σε μια παλινδρόμηση με ερμηνευτικές μεταβλητές τις επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη εκφρασμένες ως ποσοστό του παραγόμενου προϊόντος ή των πωλήσεων, έναν όρο που θα συμβολίζει την τάση έτσι ώστε να απομονωθεί η επίδραση της εξωγενούς τεχνολογικής προόδου, και τα κατάλοιπα *(random influences)*. Ο εκτιμητής του συντελεστή της ερμηνευτικής μεταβλητής της έρευνας και ανάπτυξης*)* θα έδινε την εκτίμηση του ρυθμού απόδοσης της έρευνας και ανάπτυξης στην κοινωνία.

Η μεθοδολογία του Grilliches έχει εφαρμοστεί σε ένα μεγάλο αριθμό ερευνών για επιχειρήσεις στις Ηνωμένες πολιτείες. Ένα βασικό πρόβλημα σε τέτοιου είδους έρευνες είναι η χαμηλή ποιότητα των δεδομένων για την έρευνα και την ανάπτυξη. Παρόλα αυτά, οι έρευνες αυτές τείνουν να δείχνουν ότι υπάρχει υψηλή απόδοση της έρευνας και ανάπτυξης στην κοινωνία, περίπου σε ποσοστό 20% με 40% το χρόνο.

Η μεθοδολογία του Grilliches παρουσιάζει ένα ακόμα μειονέκτημα. Το μειονέκτημα αυτό σχετίζεται με την εκτίμηση της επίδραση της έρευνας και ανάπτυξης στο ρυθμό συνολικής παραγωγικότητας των παραγόντων *(TFP),* κατά την οποία μπορεί να εμφανιστεί πρόβλημα αυτοσυσχέτισης. Σε αυτή την περίπτωση, η δυσκολία η οποία προκύπτει είναι ότι οι δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη θα ανταποκρίνονταν σε εξωγενείς μεταβολές του ρυθμού παραγωγικότητας και σαν αποτέλεσμα ο εκτιμημένος συντελεστής της μεταβλητής της έρευνας και ανάπτυξης θα εξηγούσε και μέρος της εξωγενούς τεχνολογικής προόδου.

Αυτό το πρόβλημα εξηγεί το λόγο για τον οποίο σε διάφορες έρευνες η επίδραση της έρευνας και ανάπτυξης στο ρυθμό συνολικής παραγωγικότητας των παραγόντων *(TFP)* υπερεκτιμάται. Είναι πιθανό, για παράδειγμα, η μεγάλη εκτίμηση της επίδρασης της έρευνας και ανάπτυξης στο ρυθμό συνολικής παραγωγικότητας των παραγόντων *(TFP)* να αντικατοπτρίζει το θετικό αντίκτυπο των δαπανών σε έρευνα και ανάπτυξη στις δυνατότητες για οικονομική μεγέθυνση, και όχι στο ρυθμό συνολικής παραγωγικότητας των παραγόντων *(TFP)*.

Βασικά, το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης θα μπορούσε να επιλυθεί με τη χρήση βοηθητικών μεταβλητών. Παρόλα αυτά, είναι πιθανό να μην είναι διαθέσιμα

δεδομένα τα οποία θα μπορούσαν επαρκώς να χρησιμοποιηθούν για τη λύση αυτού του προβλήματος. Σαν βοηθητικές μεταβλητές θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν τα μέτρα των κυβερνητικών πολιτικών σε σχέση με την έρευνα και ανάπτυξη οι χρηματοδοτήσεις για έρευνα και ανάπτυξη, νομικές παροχές όπως τα συστήματα κατοχύρωσης πατέντας, και φορολογικές διευκολύνσεις για τις επενδύσεις σε έρευνα και ανάπτυξη.

(β) Μοντέλα κλίμακας ποιότητας των προϊόντων (Quality – Ladders Models)

Στα μοντέλα κλίμακας ποιότητας των προϊόντων η τεχνολογική πρόοδος είναι αποτέλεσμα βελτιώσεων στην ποιότητα των ενδιάμεσων αγαθών, ή, αντίστοιχα, αποτέλεσμα μείωσης του κόστους παραγωγής των ενδιάμεσων προϊόντων δεδομένου του επιπέδου ποιότητάς τους. Ο αριθμός των ειδών των προϊόντων θεωρείται δεδομένος, παρότι είναι δυνατό στην πορεία να μεταβληθεί.

Η συνάρτηση παραγωγής σε αυτά τα μοντέλα δίνεται από την παρακάτω σχέση:

$$Y = T \cdot L^{1-a} \cdot X^{a} \cdot Q^{1-a} \qquad (7)$$

με T το εξωγενές επίπεδο της τεχνολογίας, L τη συνολική εισροή εργασίας, X τη συνολική ποσότητα εισροής ενδιάμεσων προϊόντων στην παραγωγική διαδικασία και a μια παράμετρο για την οποία ισχύει ότι $0 < a < 1$. Η μεταβλητή Q συμβολίζει το συνολικό επίπεδο ποιότητας, το οποίο περιλαμβάνει N είδη / ποικιλίες ενδιάμεσων προϊόντων. Κάθε τύπος ενδιάμεσου αγαθού τιμολογείται σε μονοπωλιακή αγορά. Η τεχνολογική πρόοδος επιτυγχάνεται μέσω των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη *(R&D)*, η οποία επιτρέπει τη βελτίωση της ποιότητας του κλάδου με σταδιακά βήματα.

Το κύριο στοιχείο των μοντέλων κλίμακας ποιότητας των προϊόντων είναι ότι οι διαφορετικές βαθμίδες ποιότητας των ενδιάμεσων προϊόντων σε κάθε κλάδο / τομέα θεωρούνται τέλεια υποκατάστατα μεταξύ τους. Η διαβάθμιση της ποιότητας των ενδιάμεσων προϊόντων ξεκινάει από τα προϊόντα υψηλότερης ποιότητας για να καταλήξει σε αυτά με την πιο χαμηλή ποιότητα. Σταδιακά, τα προϊόντα χαμηλότερης ποιότητας απαρχαιώνονται και αντικαθίστανται από νέα ενδιάμεσα προϊόντα βελτιωμένης ποιότητας. Σε αντίθεση με τα μοντέλα ποικιλίας των προϊόντων (Varieties Models), σε αυτά τα μοντέλα η τεχνολογική απαρχαίωση *(creative*

destruction) ξεχωρίζει τα επίπεδα ποιότητας. Στην περίπτωση των μοντέλων ποικιλίας των προϊόντων (Varieties Models) δεν υπήρχε η έννοια της τεχνολογικής απαρχαίωσης, ενώ οι νέες ποικιλίες / είδη προϊόντων λειτουργούσαν ανεξάρτητα από τις παλιές για την παραγωγή των τελικών προϊόντων.

Σε αυτό το μοντέλο, το υπόλοιπο του Solow *(Solow residual)* αποτελείται από το άθροισμα της εξωγενούς τεχνολογικής προόδου και του ρυθμού ανάπτυξης της συνολικής ποιότητας, τα οποία σταθμίζονται από την ποσότητα εργασίας που απασχολείται. Και σε αυτή την περίπτωση, ένα μέρος της συνεισφοράς της τεχνολογικής αλλαγής είναι ενσωματωμένο στο ποσό της ανάπτυξης των εισροών.

Το πλαίσιο της ποιότητας μπορεί να θεωρηθεί μέτρο της έρευνας και ανάπτυξης που εφαρμόζεται για τη βελτίωση της ποιότητας του κεφαλαίου. Παρόλα αυτά, δε θα ήταν σωστό σε αυτό το μοντέλο να ακολουθηθεί η συνήθης πρακτική με την οποία υπολογίζεται το κεφάλαιο αυτό. Στην προσέγγιση της «μεθόδου συνεχούς απογραφής» (*perpetual - inventory method)*, η μεταβολή στην έρευνα και ανάπτυξη που εφαρμόζεται για τη βελτίωση της ποιότητας του κεφαλαίου ισοδυναμεί με τις τρέχουσες δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη μειωμένες κατά το ποσό της μείωσης της αξίας του προηγούμενου επιπέδου έρευνας και ανάπτυξης. Στα μοντέλα κλίμακας ποιότητας των προϊόντων θα πρέπει οι τρέχουσες δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη να προσαρμοστούν με τέτοιον τρόπο ώστε να λαμβάνουν υπόψη την ταυτόχρονη απαρχαίωση των χαμηλότερης ποιότητας ενδιάμεσων προϊόντων τα οποία αποτελούν εισροές για την παραγωγική διαδικασία. Με αυτό τον τρόπο, οι δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη προσαρμόζονται έτσι ώστε να αντιπροσωπεύουν την πραγματική συμβολή της έρευνας και ανάπτυξης στη βελτίωση της ποιότητας του κεφαλαίου.

Η επίδραση της έρευνας και ανάπτυξης στο ρυθμό συνολικής παραγωγικότητας των παραγόντων *(TFP)*, μπορεί να εκτιμηθεί εμπειρικά με τη χρήση παλινδρόμησης. Βασικά, τα αποτελέσματα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση του συντελεστή της ερμηνευτικής μεταβλητής της απαρχαίωσης της τεχνολογίας. Παρόλα αυτά, η προσέγγιση αυτή παρουσιάζει, επίσης, προβλήματα αυτοσυσχέτισης και θα απαιτούσε τη χρήση βοηθητικών μεταβλητών για την ερμηνευτική μεταβλητή έρευνα και ανάπτυξη.[11]

[11] Barro, R., Sala-I-Martin, X., 2004, Economic Growth, MIT Press Cambridge, Massachusetts London England, pp. 450-546

2.5. Ο ρόλος της εκπαίδευσης στην οικονομική μεγέθυνση

Σύμφωνα με τον Lucas, η συσσώρευση ανθρώπινου κεφαλαίου αποτελεί μια εναλλακτική πηγή οικονομικής μεγέθυνσης. Πιο συγκεκριμένα, ο Lucas ξεχωρίζει δυο είδη πηγών συσσώρευσης ανθρώπινου κεφαλαίου, ή, διαφορετικά, δυο είδη απόκτησης προσόντων: την εκπαίδευση και τη διαδικασία «εκμάθησης μέσω της εμπειρίας» *(learning by doing)*.

Η θεωρία του ανθρώπινου κεφαλαίου είναι βασισμένη στην ιδέα ότι η οικονομική μεγέθυνση είναι κυρίως αποτέλεσμα της συσσώρευσης ανθρώπινου κεφαλαίου. Με βάση αυτή τη θεωρία, οι διαφορές στους ρυθμούς οικονομικής μεγέθυνσης μεταξύ διαφορετικών χωρών οφείλονται κυρίως στις διαφορές στους ρυθμούς με τους οποίους κάθε χώρα συσσωρεύει ανθρώπινο κεφάλαιο με την πάροδο του χρόνου.

Μια δεύτερη προσέγγιση, των Nelson και Phelps, παρουσιάζει το ανθρώπινο κεφάλαιο να είναι ο βασικός παράγοντας της οικονομικής μεγέθυνσης και το οποίο στη συνέχεια επηρεάζει την ικανότητα μιας χώρας να καινοτομήσει ή / και να πλησιάζει στο τεχνολογικό επίπεδο μια χώρα περισσότερο αναπτυγμένη από εκείνη. Διαφορές μεταξύ των ρυθμών οικονομικής μεγέθυνσης των διαφόρων χωρών αποδίδονται σε διαφορές στο απόθεμα ανθρώπινου κεφαλαίου, και κατά προέκταση στην ικανότητα αυτών των χωρών να εξελίσσονται τεχνολογικά.

Όσον αφορά στο ρόλο της εκπαίδευσης στην οικονομική μεγέθυνση, προκύπτουν πολλά ενδιαφέροντα ερωτήματα. Τέτοια ερωτήματα είναι αν η εκπαίδευση θα πρέπει να χρηματοδοτείται σε τοπικό ή εθνικό επίπεδο, αν πρέπει οι κυβερνητικές πολιτικές να δίνουν έμφαση στην πρωτοβάθμια ή στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, αν είναι προτιμότερο οι κυβερνήσεις να χρηματοδοτούν την «επίσημη» εκπαίδευση ή την εκπαίδευση μέσω πρακτικής άσκησης, αν θα πρέπει οι εκπαιδευτικές πολιτικές να είναι εξειδικευμένες ή ευρέως κοινές και, τέλος, πώς η εκπαίδευση επηρεάζει τη σχέση μεταξύ οικονομικής μεγέθυνσης και ανισότητας.

Έρευνες σε ένα μεγάλο δείγμα χωρών για την περίοδο 1965-1985 έχουν δείξει ότι η εκπαίδευση του ανθρώπινου κεφαλαίου, μετρημένη σε εκπαιδευτικά χρόνια, σχετίζεται θετικά με το επίπεδο οικονομικής μεγέθυνσης, παρότι αν αναλυθεί το συνολικό μέτρο εκπαίδευσης η επίδραση της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης παραμένει μη στατιστικά σημαντική. Επίσης, οι δημόσιες δαπάνες με κατεύθυνση την παιδεία έχει αποδειχτεί να έχουν σημαντική θετική επίδραση στο επίπεδο οικονομικής μεγέθυνσης

Πιο πρόσφατες έρευνες έχουνε προσπαθήσει να υπολογίσουν την επίδραση του ανθρώπινου κεφαλαίου και της εκπαίδευσης στην οικονομική μεγέθυνση. Ενώ τα μέσα εκπαιδευτικά χρόνια ως μέτρο του τρέχοντος αποθέματος ανθρώπινου κεφαλαίου παραμένουν σημαντικά ασυσχέτιστα με το επίπεδο οικονομικής μεγέθυνσης, αν χρησιμοποιηθεί ένα μοντέλο στο οποίο το ανθρώπινο κεφάλαιο να αποτελεί απλά μια εισροή στη συνολική συνάρτηση παραγωγής, τότε η επίδραση του ανθρώπινου κεφαλαίου και της εκπαίδευσης στο επίπεδο οικονομικής μεγέθυνσης γίνεται στατιστικά σημαντική υπό τις υποθέσεις ότι η οικονομική μεγέθυνση επηρεάζεται θετικά από το ρυθμό τεχνολογικών καινοτομιών και το ρυθμό διάχυσης ή υιοθέτησης των υπαρχόντων καινοτομιών και ότι το απόθεμα ανθρώπινου κεφαλαίου επηρεάζει τόσο το ρυθμό τεχνολογικών καινοτομιών, όσο και το ρυθμό διάχυσης ή υιοθέτησης των υπαρχόντων καινοτομιών.

Η παραπάνω ανάλυση είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα, όχι μόνο επειδή παρέχει πρόσθετη υποστήριξη στην προσέγγιση της ενδογενούς οικονομικής μεγέθυνσης, και κυρίως στα μοντέλα οικονομικής μεγέθυνσης τα οποία στηρίζονται στην καινοτομία, αλλά και γιατί συμπεραίνει ότι η απόκλιση στους ρυθμούς οικονομικής μεγέθυνσης μεταξύ των χωρών δεν είναι τόσο αποτέλεσμα των διαφορών τους στη συσσώρευση ανθρώπινου κεφαλαίου, όπως προτείνει ο Lucas, αλλά είναι αποτέλεσμα διαφορών στο απόθεμα ανθρώπινου κεφαλαίου το οποίο με τη σειρά του επηρεάζει την ικανότητα των διαφόρων χωρών να καινοτομήσουν ή / και να πλησιάσουν το πιο προχωρημένο επίπεδο τεχνολογίας το οποίο διαθέτουν άλλες χώρες.[12]

(α) Η προσέγγιση του Lucas

Σύμφωνα με τη προσέγγιση του Lucas, η υπό εξέταση οικονομία αποτελείται από άτομα τα οποία ζουν άπειρα χρόνια και τα οποία επιλέγουν κάθε χρονική περίοδο πώς να κατανείμουν το χρόνο τους μεταξύ της τρέχουσας παραγωγικής διαδικασίας και της απόκτησης πρόσθετων προσόντων μέσω της εκπαίδευσης. Η απόκτηση επιπλέον προσόντων αυξάνει την παραγωγικότητα στις μελλοντικές περιόδους.

Σε αντίθεση με την προσέγγιση σύμφωνα με την οποία η τεχνολογική γνώση η οποία ενσωματώνεται στις καινοτομίες είναι μη ανταγωνιστική, στην προσέγγιση του Lucas η απόκτηση ανθρώπινου κεφαλαίου δε συμπεριλαμβάνει απαραίτητα εξωτερικότητες μεταξύ των ατόμων της ίδιας γενιάς. Επιπλέον, η υπόθεση ότι η

[12] Aghion, P., Howitt, P., 1998, Endogenous Growth Theory, MIT Press Cambridge, pp. 327-329

συσσώρευση ανθρώπινου κεφαλαίου επιφέρει σταθερές αποδόσεις στο ήδη υπάρχον απόθεμα ανθρώπινου κεφαλαίου παράγει ένα θετικό ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης σε κατάσταση σταθερότητας. Η προσπάθεια για την απόκτηση επιπλέον προσόντων έχει αποδειχτεί να σχετίζεται αρνητικά με το ρυθμό της προτίμησης του χρόνου και με το συντελεστή σχετικής αποστροφής του κινδύνου, ενώ έχει θετική σχέση με την παραγωγικότητα της εκπαίδευσης.

Αυτό το βασικό μοντέλο έχει επεκταθεί προς πολλές κατευθύνσεις. Για παράδειγμα, ο Rebelo εισάγει σε αυτό το φυσικό κεφάλαιο, ενώ διατηρεί σταθερές τις αποδόσεις του αποθέματος σε ανθρώπινο και φυσικό κεφάλαιο. Με αυτό τον τρόπο, μπορεί να γίνει ανάλυση των επιδράσεων της φορολογικής πολιτικής σε μια οικονομία σταθερής οικονομικής μεγέθυνσης. Πιο συγκεκριμένα, ενώ μια αύξηση στο ρυθμό των φορολογικών εσόδων δεν έχει επίδραση σε μια οικονομία σταθερού ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης στο μοντέλο του Lucas, έχει επίδραση όταν το φυσικό κεφάλαιο εισάγεται στην ανάλυση ως εισροή στη συσσώρευση ανθρώπινου κεφαλαίου.

Το μοντέλο του Lucas είναι απλό και απαλλαγμένο από σύνθετες υποθέσεις. Παρόλα αυτά, αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να απέχει αρκετά από τις συνθήκες που επικρατούν στην πραγματικότητα. Για παράδειγμα, η δομή αυτού του μοντέλου υποθέτει ότι οι αποδόσεις ενός ατόμου από την εκπαίδευσή του παραμένουν σταθερές στο σύνολο της ζωής τους. Από την άλλη πλευρά, ο Becker υποθέτει πως οι αποδόσεις ενός ατόμου από την εκπαίδευσή του μειώνονται κατά τη διάρκεια της ζωής του. Ένας απλός τρόπος για να εξεταστεί αυτό το ζήτημα είναι να γίνουν αλλαγές στις υποθέσεις του μοντέλου του Lucas σε ένα γενικότερο πλαίσιο όπου τα άτομα θα κληρονομούν το ανθρώπινο κεφάλαιο το οποίο είχε συσσωρευτεί από τους γονείς τους.[13]

(β) Η προσέγγιση των Nelson και Phelps

Ένα πρόβλημα με την προσέγγιση του Lucas και άλλες προσεγγίσεις, είναι ότι λαμβάνουν υπόψη την απλή υπόθεση ότι η εκπαίδευση επηρεάζει την παραγωγικότητα των ατόμων ισότιμα σε όλα τα επαγγέλματα, χωρίς να γίνεται διαχωρισμός μεταξύ των επαγγελμάτων τα οποία είναι καινοτόμα και αυτών που είναι αυτοματοποιημένα. Με άλλα λόγια, το ανθρώπινο κεφάλαιο παραμένει μια

[13] Aghion, P., Howitt, P., 1998, Endogenous Growth Theory, MIT Press Cambridge, pp.329-331

απλή εισροή στη συνάρτηση παραγωγής και η οριακή παραγωγικότητα της εκπαίδευσης μπορεί να παραμείνει θετική για πάντα, ακόμα και αν η τεχνολογία και τα είδη των παραγόμενων προϊόντων δε μεταβληθεί.

Οι Nelson και Phelps, μη υιοθετώντας την άποψη ότι το ανθρώπινο κεφάλαιο είναι ένας απλός παράγοντας οικονομικής μεγέθυνσης όπως οι υπόλοιποι παράγοντες, προσπάθησαν να μοντελοποιήσουν την ιδέα ότι ο βασικός ρόλος της εκπαίδευσης είναι σε πρώτη φάση να ενισχύσει και να αυξήσει τις ικανότητες των ατόμων να καινοτομούν, με την έννοια της δημιουργίας νέων δραστηριοτήτων, νέων προϊόντων και νέων τεχνολογιών, και σε δεύτερη φάση να υιοθετήσουν νέες τεχνολογίες οι οποίες θα επιταχύνουν την τεχνολογική διάχυση μέσω της οικονομίας.

Η προσέγγιση αυτή των Nelson και Phelps έχει πολλά ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Ένα πρώτο συμπέρασμά τους είναι ότι η παραγωγικότητα της οικονομικής μεγέθυνσης και ο ρυθμός των καινοτομιών θα έπρεπε να αυξάνεται με την εκπαίδευση του ανθρώπινου κεφαλαίου και ειδικότερα με την παροχή δευτεροβάθμιας και ανώτερης εκπαίδευσης η οποία αντικατοπτρίζει καλύτερα τον αριθμό των πιθανών επιστημόνων και ερευνητών στην οικονομία.

Ένα δεύτερο αποτέλεσμα είναι ότι η οριακή παραγωγικότητα της εκπαίδευσης είναι θετική συνάρτηση του ρυθμού τεχνολογικής προόδου, ο οποίος αντιπροσωπεύει τόσο το ρυθμό με τον οποίο πραγματοποιούνται καινοτομίες, όσο και την ταχύτητα με την οποία τα άτομα και οι επιχειρήσεις υιοθετούν τις νέες τεχνολογίες. Και σε αυτή την περίπτωση, τόσο το νεοκλασικό μοντέλο, όσο και η προσέγγιση του Lucas θα κατέληγαν σε διαφορετικά συμπεράσματα επειδή σε αυτά τα μοντέλα η συσσώρευση ανθρώπινου κεφαλαίου είναι ο παράγοντας ο οποίος καθορίζει την οριακή παραγωγικότητα της εκπαίδευσης και τη διατηρούν σε θετικό επίπεδο.

Αυτό το αποτέλεσμα αποδεικνύεται και με εμπειρικές έρευνες οι οποίες δείχνουν ότι δεν υπάρχει σημαντική επίδραση της εκπαίδευσης στην παραγωγικότητα, εκτός και αν αυτή συνδέεται με το ρυθμό με τον οποίο πραγματοποιούνται καινοτομίες και με την ταχύτητα με την οποία υπάρχει σύγκλιση των χωρών στο τεχνολογικό επίπεδο. Επιπλέον, εμπειρικές έρευνες δείχνουν ότι η σχετική ζήτηση για εργαζόμενους με ανώτερη μόρφωση και εκπαίδευση μειώνεται όσο μεγαλώνει «η ηλικία» του ανθρώπινου κεφαλαίου.

Η συμπληρωματικότητα μεταξύ της εκπαίδευσης και των δραστηριοτήτων έρευνας και ανάπτυξης έχει ενδιαφέρουσες συνέπειες και στις πολιτικές οι οποίες ακολουθούνται. Αρχικά, οι μακροοικονομικές πολιτικές οι οποίες επηρεάζουν το

ρυθμό καινοτομικότητας και το ρυθμό των επενδύσεων επηρεάζουν και τη σχετική ζήτηση για εργαζόμενους με ανώτερη εκπαίδευση και, ως εκ τούτου, τη συνολική κατανομή προσόντων των εργαζομένων και τη συνολική κατανομή των εσόδων. Με άλλα λόγια, οι κυβερνήσεις θα αυξάνουν το μέσο επίπεδο εκπαίδευσης, όχι μόνο άμεσα μέσω εκπαιδευτικών πολιτικών, αλλά και έμμεσα με την ενεργή υποστήριξη των δραστηριοτήτων έρευνας και ανάπτυξης. Αντίστροφα, οι χρηματοδοτήσεις της κυβέρνησης θα αυξάνουν τα κέρδη τα οποία προκύπτουν από την έρευνα και την ανάπτυξη δραστηριοτήτων και επομένως θα επιταχύνουν την τεχνολογική πρόοδο.

Ένα τρίτο αποτέλεσμα είναι ότι η εκπαίδευση θα έπρεπε να επιτρέπει στις χώρες με τη λιγότερο αναπτυγμένη τεχνολογία να αποκτούν περισσότερες γνώσεις έτσι ώστε να διατηρούν ένα μεγαλύτερο επίπεδο παραγωγικότητας και βελτίωσης όταν αυτές καινοτομούν. Το αποτέλεσμα αυτό επιβεβαιώνεται, επίσης, από εμπειρικές μελέτες οι οποίες δείχνουν ότι η επίδραση του επιπέδου εκπαίδευσης που υπήρχε στο παρελθόν στον τρέχοντα ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης είναι προκαθορισμένος στην περίπτωση των χωρών με τρέχουσα συνολική παραγωγικότητα μικρότερη από τη μέση.

Συμπερασματικά, το επίπεδο της εκπαίδευσης μπορεί να θεωρηθεί ως μια παράμετρος πολιτικής η οποία επηρεάζεται αποκλειστικά από κεντρικές κυβερνητικές πολιτικές. Η ανάλυση αυτή θα μπορούσε να εμπλουτιστεί με την εσωτερίκευση των κινήτρων των ατόμων για επενδύσεις στο ανθρώπινο κεφάλαιο.[14]

2.6. Η δομή της αγοράς ως παράγοντας οικονομικής μεγέθυνσης

Η δομή της αγοράς είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει το ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης. Είναι όμως η ανταγωνιστική αγορά ένας παράγοντας που τον επηρεάζει θετικά ή αρνητικά;

Σύμφωνα με τον Schumpeterian, στο βαθμό που τα κέρδη του μονοπωλίου είναι αυτό που παρακινεί τις επιχειρήσεις να καινοτομήσουν και με αυτό τον τρόπο να συμβάλλουν στην οικονομική μεγέθυνση, μια ανταγωνιστική αγορά μόνο αρνητικές συνέπειες μπορεί να έχει για το ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης. Με την ίδια έννοια, πιο έντονη «μίμηση» *(imitation)* της τεχνολογίας δυσχεραίνει τις τεχνολογικές καινοτομίες και την οικονομική μεγέθυνση. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να

[14] Aghion, P., Howitt, P., 1998, Endogenous Growth Theory, MIT Press Cambridge, pp. 339-340

υπάρχει δυνατότητα να προστατεύονται οι τεχνολογικές καινοτομίες μέσω ενός συστήματος κατοχύρωσης διεθνών πατεντών.

Από μια άλλη οπτική, πρόσφατες εμπειρικές έρευνες έχουν δείξει ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ της ανταγωνιστικότητας της αγοράς και του ρυθμού παραγωγικότητας και ανάπτυξης που έχει μια επιχείρηση. Η ανταγωνιστικότητα της αγοράς μετράται είτε από τον αριθμό των ανταγωνιστικών επιχειρήσεων στον ίδιο τομέα δραστηριοτήτων, είτε από το πλαίσιο κερδοφορίας ή το μερίδιο της αγοράς που έχει κάθε επιχείρηση. Τα παραπάνω αποτελέσματα ταιριάζουν περισσότερο με την προσέγγιση του Darwin σύμφωνα νε την οποία η ύπαρξη τέλειου ανταγωνισμού στην αγορά διευκολύνει την οικονομική μεγέθυνση επειδή αναγκάζει τις επιχειρήσεις να καινοτομούν ώστε να καταφέρουν να επιβιώσουν.

Συμπερασματικά, όσον αφορά στη θετική σχέση που παρατηρείται μεταξύ της ύπαρξης ανταγωνιστικής αγοράς και της οικονομικής μεγέθυνσης, υπάρχουν τρεις πιθανές εξηγήσεις. Η πρώτη βασίζεται στην ιδέα ότι ο υψηλός δείκτης PMC *(Product Market Competition)* ίσως αναγκάζει τις επιχειρήσεις, οι οποίες λόγω προβλημάτων εταιρικής διακυβέρνησης μεταξύ των ιδιοκτητών και των μάνατζερ δε μεγιστοποιούν τα κέρδη τους, να επιταχύνουν την υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών έτσι ώστε να παραμείνουν φερέγγυες. Αυτή η ιδέα είναι γνωστή ως «επίδραση του Δαρβίνου» *(Darwinian effect)* της ανταγωνιστικής αγοράς.

Η δεύτερη εξήγηση βασίζεται στην ιδέα της ύπαρξης υπονοούμενης γνώσης σε μερικούς κλάδους δραστηριοτήτων και, συνεπώς, στην πιθανότητα οι επιχειρήσεις οι οποίες δεν κερδοφορούν όπως η μέση επιχείρηση του κλάδου να καταφέρουν να φτάσουν στο επίπεδο της επιχείρησης με την επικρατούσα τεχνολογία και να την ανταγωνιστούν σε ίσες βάσεις *(neck – and neck)* μέχρι εκείνες γίνουν επικρατούσες ως προς την τεχνολογία *(technological leaders)*. Τότε, μεγαλύτερος δείκτης PMC σημαίνει επίσης πιο έντονος τεχνολογικός ανταγωνισμός, ο οποίος στη συνέχεια παρακινεί τις επιχειρήσεις να επενδύσουν μεγαλύτερη προσπάθεια σε έρευνα και ανάπτυξη έτσι ώστε να αποκτήσουν τη θέση του «τεχνολογικού ηγέτη» σε σχέση με τις αντίπαλες επιχειρήσεις, και συνεπώς να αποφύγουν μια πιθανή έξοδό τους από την αγορά.

Η τρίτη εξήγηση βασίζεται στην ιδέα της μάθησης μέσω της εμπειρίας *(learning – by – doing)* λαμβάνοντας όμως σαν δεδομένο το ρυθμό ανακατανομής των εργαζομένων μεταξύ των γραμμών παραγωγής. Πιο συγκεκριμένα, όσο ο δείκτης PMC αυξάνεται, γίνεται αυξανόμενα μη ελκυστικό για τους εργαζόμενους σε παλιές

γραμμές παραγωγής να παραμείνουν σε αυτές, παράγοντας αγαθά τα οποία είναι πλέον στενά υποκατάστατα με προϊόντα υψηλότερης ποιότητας σε νέες γραμμές παραγωγής. Ως εκ τούτου, η κινητικότητα των εργαζομένων μεταξύ των νέων γραμμών παραγωγής θα αυξηθεί και, συνεπώς, θα οδηγήσει σε υψηλότερο επίπεδο οικονομικής μεγέθυνσης.

Οι παραπάνω εξηγήσεις σχετικά με τη σχέση που παρατηρείται μεταξύ της ύπαρξης ανταγωνιστικής αγοράς και της οικονομικής μεγέθυνσης δείχνουν ότι η σχέση αυτή τείνει συνήθως να είναι θετική σε υποομάδες της οικονομίας όπου οι πολλαπλοί παράγοντες οι οποίοι εισάγονται σε κάθε μία από αυτές τις εξηγήσεις επικρατούν σε έναν αρκετά μεγάλο βαθμό ώστε οι θετικές επιδράσεις που προέρχονται από αυτές να μπορούν να ξεπεράσουν την αρνητική επίδραση του φαινομένου της «μη συμβατότητας» *(appropriability effect)* το οποίο είναι πάντα παρόν.

Με αυτό τον τρόπο, για παράδειγμα, αν οι επιχειρήσεις διακρίνονταν σε δυο υποομάδες οι οποίες θα χαρακτηρίζονταν αντίστοιχα από ισχυρό και αδύναμο έλεγχο των μάνατζερ από τους μετόχους, τότε θα υπήρχε ισχυρότερη θετική επίδραση του ανταγωνισμού της αγοράς στις επιχειρήσεις με τον αδύναμο έλεγχο παρά στις πρώτες, επειδή τα προβλήματα εταιρικής διακυβέρνησης παρουσιάζονται πιο συχνά σε επιχειρήσεις οι οποίες ανήκουν στην τελευταία κατηγορία. Αντίστοιχα, θα έπρεπε να είναι ισχυρότερη η θετική επίδραση του ανταγωνισμού της αγοράς σε τομείς δραστηριοτήτων όπου η υπονοούμενη γνώση είναι περιοριστικός παράγοντας στη μίμηση της τεχνολογίας συγκριτικά με τομείς δραστηριοτήτων στους οποίους υπάρχει κατοχύρωση των τεχνολογικών καινοτομιών με πατέντες.

Επίσης, η θετική επίδραση του ανταγωνισμού της αγοράς θα έπρεπε να είναι πιο εμφανής σε τομείς δραστηριοτήτων ή χώρες όπου αυτοί που αναπτύσσουν την τεχνολογία μπορούν να μετακινηθούν σε νέες γραμμές παραγωγής σε σχέση με τομείς δραστηριοτήτων ή χώρες που έχουν σταθερές και άκαμπτες τεχνολογικές δομές οι οποίες τους περιορίζουν στο είδος των επενδύσεων που θα κάνουν για την ανάπτυξη της τεχνολογίας και την επιβίωση στην ανταγωνιστική αγορά. Οι Nickell, Nikolitsas και Dryden δείχνουν πως η θετική επίδραση της ανταγωνιστικότητας της αγοράς τείνει να είναι μειωμένη σε επιχειρήσεις με έναν εξωτερικό μεγάλο μέτοχο, ενώ παραμένει ισχυρή σε επιχειρήσεις οι οποίες είναι μοιρασμένες σε ένα μεγάλο

αριθμό μετόχων, και, συνεπώς, αντιμετωπίζουν μεγαλύτερα προβλήματα εταιρικής διακυβέρνησης.[15]

2.7. Η ανεργία και η σχέση της με την οικονομική μεγέθυνση

Κάποια θέματα που προκύπτουν από την οικονομική μεγέθυνση σχετίζονται άμεσα και με την ανεργία. Ένα ερώτημα που απασχολεί τους ερευνητές είναι αν η τεχνολογική πρόοδος τελικά αυξάνει ή μειώνει τις θέσεις εργασίας και αν, γενικότερα, η παραγωγικότητα της οικονομικής μεγέθυνσης σχετίζεται θετικά ή αρνητικά με το επίπεδο της ανεργίας στο μακροπρόθεσμο διάστημα.

Από τη μία πλευρά, επικρατεί η άποψη ότι η τεχνολογική πρόοδος και η μεγέθυνση της οικονομίας αυξάνει την ανεργία λόγω της εφεύρεσης νέων μηχανημάτων και νέων τεχνοτροπιών για την παραγωγική διαδικασία οι οποίες μειώνουν την αναγκαιότητα σε ανθρώπινο κεφάλαιο. Από την άλλη πλευρά όμως, και στα πλαίσια που η ανάπτυξη και η πρόοδος της τεχνολογίας εμπλουτίζει συνολικά την κοινωνία, ο ρυθμός οικονομικής μεγέθυνσης θα έπρεπε να αυξάνει τη ζήτηση και, συνεπώς, να αυξάνει τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Άλλωστε, μια αύξηση στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης η οποία επηρεάζει όλους τους τομείς δραστηριοτήτων και όλες τις επιχειρήσεις κατά τον ίδιο βαθμό, θα έπρεπε να αυξάνει τη συνολική απασχόληση ανθρώπινου κεφαλαίου επειδή οι επιχειρήσεις θα είχαν το κίνητρο να εντατικοποιήσουν τις προσπάθειές τους ώστε να επιτύχουν πιο γρήγορη αύξηση της παραγωγικότητας και, συνεπώς, του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης.

Παρόλα αυτά, ιστορικά, η τεχνολογική πρόοδος δεν αυξάνει την παραγωγικότητα στο ίδιο βαθμό και με τον ίδιο ρυθμό σε όλους τους τομείς δραστηριοτήτων και σε όλες τις επιχειρήσεις. Αντίθετα, η τεχνολογική πρόοδος συχνά καταστρέφει υπάρχουσες θέσεις εργασίας με τον ίδιο ρυθμό με τον οποίο δημιουργεί νέες θέσεις απασχόλησης. Στα πλαίσια που οι βιομηχανικές καινοτομίες μέσω του αυτοματισμού, της απαρχαίωσης των προσόντων των εργαζομένων και των χρεοκοπιών οι οποίες σχετίζονται με τη διαδικασία «δημιουργικής καταστροφής» αυξάνουν το ρυθμό με τον οποίο μειώνονται οι υπάρχουσες θέσεις εργασίας, θα υπάρχει μακροχρόνια μια θετική σχέση μεταξύ του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης και της ανεργίας.

---

[15] Aghion, P., Howitt, P., 1998, Endogenous Growth Theory, MIT Press Cambridge, pp. 205-225

Εμπειρικά δεδομένα έχουν δείξει ότι περίοδοι κατά τις οποίες υπάρχει υψηλό επίπεδο ανεργίας συνδέονται συνήθως με περιόδους στις οποίες συμβαίνουν πολλές αλλαγές στη δομή της εργασίας. Επομένως, η αύξηση του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης τείνει να οδηγεί σε ανακατανομή της εργασίας και , ως εκ τούτου, τίθεται το ερώτημα κατά πόσο η ταχεία τεχνολογική πρόοδος επιταχύνει τη μείωση των παλαιών θέσεων εργασίας σε μεγαλύτερο ή σε μικρότερο βαθμό από τη δημιουργία νέων θέσεων.

Έστω, αρχικά, ότι η τεχνολογική πρόοδος είναι εξωγενής. Η νέα τεχνολογία ενσωματώνεται στην παραγωγική διαδικασία την οποία ακολουθούν τα εργοστάσια και τα οποία απαιτούν ένα αρκετά μεγάλο κόστος για να δημιουργηθούν. Σε αυτή την περίπτωση δημιουργείται ανεργία από το πλήθος των εργαζομένων το οποίο θα πρέπει να μετακινηθεί από εργοστάσια τα οποία λειτουργούσαν με βάση την παλιά τεχνολογία σε εργοστάσια τα οποία υιοθέτησαν τη νέα τεχνολογία. Αυτό συμβαίνει επειδή απαιτεί αρκετό χρόνο για τους εργαζόμενους η μετακίνησή τους από μία δουλειά σε μία άλλη. Επομένως, το επίπεδο της ανεργίας θα καθορίζεται σε ένα βαθμό από τους εργαζόμενους που πρόκειται μελλοντικά να απασχοληθούν σε θέσεις εργασίας οι οποίες απαιτούν τη γνώση και την εξοικείωση με τη νέα τεχνολογία.

Ο ρυθμός με τον οποίο σταδιακά μειώνεται η ανεργία θα καθορίζεται από μια συναθροιστική συνάρτηση με την οποία θα ταιριάζουν εργαζόμενοι με τις νέες θέσεις εργασίας με βάση τα προσόντα τους και η οποία θα εξαρτάται θετικά από τον αριθμό των θέσεων εργασίας που δημιουργήθηκαν στις επιχειρήσεις ως αποτέλεσμα της ενσωμάτωσης της νέας τεχνολογίας στην παραγωγική τους διαδικασία. Αν ο ρυθμός της τεχνολογικής προόδου στις επιχειρήσεις και τα εργοστάσια είναι ιδιαίτερα ταχύς, τότε η διάρκεια ζωής τους θα είναι αρκετά μικρή και, ως εκ τούτου, η αναλογία των εργαζόμενων οι οποίοι θα χάνουν την εργασία τους θα είναι υψηλή. Η ραγδαία κινητικότητα των εργαζομένων στην ανεργία θα έχει ως αποτέλεσμα στη διατήρηση της ανεργίας σε ένα αρκετά υψηλό επίπεδο, δεδομένων των υπόλοιπων παραγόντων *(ceteris paribus)*. Αυτό το φαινόμενο είναι γνωστό ως «άμεση δημιουργική καταστροφή» *(direct creative destruction)*.

Παρόλα αυτά, το φαινόμενο της «άμεσης δημιουργικής καταστροφής» δεν αποτελεί τη μοναδική επίδραση του γρήγορου ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης. Ο γρήγορος ρυθμός με τον οποίο απαρχαιώνονται τα μηχανήματα των εργοστασίων ως αποτέλεσμα της ραγδαίας τεχνολογικής προόδου, μειώνει επίσης την περίοδο εντός της οποίας οι επιχειρήσεις απολαμβάνουν τις αποδόσεις των επενδύσεών τους. Με

την αποθάρρυνση για τη δημιουργία νέων εργοστασίων τα οποία θα είναι πηγή καινούριων θέσεων εργασίας, μειώνεται, επίσης, και ο ρυθμός με τον οποίο οι άνεργοι βρίσκουν εργασία. Με αυτό τον τρόπο, η ανεργία παραμένει σταθερή σε ένα υψηλότερο επίπεδο. Αυτό το φαινόμενο ονομάζεται «έμμεση δημιουργική καταστροφή» *(indirect creative destruction)*.

Αν οι επιχειρήσεις και τα εργοστάσια δεν μπορούσαν ποτέ να επωφεληθούν από την ανάπτυξη της τεχνολογίας, μια βελτίωση του τεχνολογικού επιπέδου και, συνεπώς, της οικονομικής μεγέθυνσης αναμφισβήτητα θα αύξανε το επίπεδο της ανεργίας. Παρόλα αυτά, υπό την υπόθεση ότι η τεχνολογική πρόοδος είναι τέτοιας μορφής ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τις υπάρχουσες επιχειρήσεις και εργοστάσια, οι επενδυτές θα ενθαρρύνονταν για τη δημιουργία νέων εργοστασίων και θέσεων εργασίας λόγω της πιθανότητας να επωφεληθούν από μελλοντικές τεχνολογικές βελτιώσεις. Αυτή η επίδραση είναι γνωστή ως «επίδραση κεφαλαιοποίησης» *(capitalization effect)*. Η «επίδραση της κεφαλαιοποίησης» μπορεί να ξεπεράσει σε μέγεθος τις επιδράσεις των φαινομένων «άμεσης» και «έμμεσης δημιουργικής καταστροφής», με αποτέλεσμα το επίπεδο ανεργίας να μειώνεται συνολικά όταν υπάρχει αύξηση του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης.

Ένα παρόμοιο φαινόμενο παρουσιάζεται όταν υπάρχουν περισσότερα του ενός ενδιάμεσα αγαθά ως εισροές στην παραγωγική διαδικασία. Αν, για παράδειγμα, ο χάλυβας και το γυαλί είναι συμπληρωματικά προϊόντα, τότε η αξία ενός εργοστασίου το οποίο παράγει γυαλί θα αυξάνεται όταν υπάρχει κάποια βελτίωση στην παραγωγικότητα του τομέα του χάλυβα, εφόσον η αύξηση της ζήτησης για γυαλί θα αυξηθεί. Αντίστοιχα, όταν κάποια αγαθά είναι συμπληρωματικά σε μεγάλο βαθμό, τότε η αύξηση της παραγωγικότητας και η τεχνολογική πρόοδος την οποία εκμεταλλεύονται αυτοί οι τομείς δραστηριότητας μπορούν να μειώσουν το επίπεδο της ανεργίας ακόμα και υπό την απουσία της «επίδρασης κεφαλαιοποίησης».

Έστω ότι αλλάζουν οι υποθέσεις και ότι η ανεργία επηρεάζει το ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης λόγω της επίδρασής της στο ρυθμό με τον οποίο επιτυγχάνονται καινοτομίες. Επιπλέον, υπάρχει η υπόθεση ότι το κόστος το οποίο επιβαρύνει τις επιχειρήσεις για να γίνει έρευνα είναι ένα κόστος το οποίο δεν μπορεί να αποφευχθεί *(sunk cost)*. Σε αυτή την περίπτωση, οι βελτιώσεις στην τεχνολογία της έρευνας, σε μέγεθος ή σε συχνότητα, θα ενθαρρύνουν ένα υψηλότερο επίπεδο ερευνητικής δραστηριότητας. Η αύξηση της ερευνητικής δραστηριότητας σε συχνότητα δε θα επηρεάσει ιδιαίτερα το επίπεδο της ανεργίας επειδή θα αυξήσει στον

ίδιο βαθμό τόσο τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, όσο και την απαρχαίωση των παλιών εργοστασίων παραγωγής, με αποτέλεσμα οι δυο επιδράσεις να αλληλοαναιρούνται. Από την άλλη πλευρά, όμως, μια αύξηση στο μέγεθος των καινοτομιών θα επιταχύνει τη διαδικασία απαρχαίωσης χωρίς να επηρεάζει άμεσα το ρυθμό δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας, έχοντας σαν αποτέλεσμα την καθαρή αύξηση του επιπέδου της ανεργίας.

Υπάρχει, ακόμα, αλληλεπίδραση μεταξύ της ανεργίας και του ρυθμού εκμάθησης μέσω της εμπειρίας *(learning by doing)* στην περίπτωση των εργαζομένων σε βιομηχανίες. Επειδή η εκμάθηση μέσω της εμπειρίας επιδρά σε όλες τις παραγωγικές μονάδες, και, ως εκ τούτου, δεν συμπεριλαμβάνει την επίδραση της «δημιουργικής καταστροφής», μια αύξηση στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης η οποία προέρχεται από μια εξωγενή αλλαγή στο ρυθμό της εκμάθησης μέσω της εμπειρίας αναμφισβήτητα θα μειώσει το επίπεδο της ανεργίας. Η επίδραση της ανεργίας στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης δημιουργεί μια μακροοικονομική συμπληρωματικότητα, και, επομένως, δημιουργεί μια πολλαπλασιαστική επίδραση, όπως επίσης και την πιθανότητα μιας πολλαπλασιαστικής ισορροπίας.[16]

2.8. Κύκλοι και οικονομική μεγέθυνση

Σύμφωνα με τον Schumpeter, ο ρυθμός οικονομικής μεγέθυνσης και οι κύκλοι εργασίας είναι στενά συνδεδεμένοι. Για πολλά χρόνια, τα δυο αυτά φαινόμενα εξετάζονταν ανεξάρτητα το ένα από το άλλο στην οικονομική ανάλυση. Από τη μια πλευρά, οι αναλυτές των κύκλων εργασίας, ουσιαστικά εξέταζαν δεδομένα απαλλαγμένα από την τάση τους, την οποία θεωρούσαν ως εξωγενή ως προς τους κύκλους εργασίας. Από την άλλη πλευρά, οι αναλυτές της οικονομικής μεγέθυνσης εστίαζαν την προσοχή τους στο να ξεχωρίσουν ένα μακροχρόνιο και καθοριστικό μονοπάτι της οικονομικής μεγέθυνσης.

Παρόλα αυτά, από το 1980 που άρχισε να απασχολεί περισσότερο τη βιβλιογραφία ο ρόλος των κύκλων εργασίας, δόθηκε έμφαση στα εξωγενή σοκ του ρυθμού παραγωγικότητας τα οποία θεωρήθηκαν ως η κύρια δύναμη, ύστερα από την κυκλική περιοδικότητα. Μετά από αυτό, τέθηκε υπό αμφισβήτηση ο παραδοσιακός διαχωρισμός μεταξύ της τάσης και των κύκλων εργασιών της μακροοικονομικής θεωρίας και προτάθηκε μια επιστροφή στον τρόπο με τον οποίο έβλεπε ο Schumpeter

[16] Aghion, P., Howitt, P., 1998, Endogenous Growth Theory, MIT Press Cambridge, pp. 123-144

τη σχέση της οικονομικής μεγέθυνσης με τους κύκλους εργασίας, δηλαδή ως ένα ενιαίο φαινόμενο.

(α) Το πολλαπλασιαστικό μοντέλο (multiplier / accelerator model)

Το πολλαπλασιαστικό μοντέλο αποτελεί ένα πρώιμο μοντέλο των κύκλων εμπορίου, το οποίο αναπτύχθηκε σαν μια επέκταση της κεϋνσιανής ανάλυσης εισοδήματος – επένδυσης στην οποία η απόκλιση από την ισορροπία μεταξύ της προσφοράς και της ζήτησης των προϊόντων μιας αγοράς αυξάνει την ποσότητα των προσαρμογών μέσω επενδύσεων σε νέες ικανότητες.

Έστω ότι οι τρέχουσες επενδύσεις είναι ίσες με τη διαφορά που υπάρχει μεταξύ του επιθυμητού επιπέδου αποθέματος κεφαλαίου K_t και του προηγούμενου σωρευτικού κεφαλαίου K_{t-1}, και ότι το επιθυμητό επίπεδο κεφαλαίου K_t είναι ανάλογο του επιπέδου κατανάλωσης C_t. Τότε ισχύει η παρακάτω σχέση:

$$I_t = v \cdot C_t - K_{t-1} = v(C_t - C_{t-1}) \tag{8}$$

με I_t το επίπεδο των επενδύσεων τη δεδομένη χρονική περίοδο.

Η παραπάνω εξίσωση θα μπορούσε να καθορίσει την ανταπόκριση της προσφοράς στο επίπεδο των επενδύσεων όταν αυξάνεται η ζήτηση για κατανάλωση. Αυτός ο μηχανισμός είναι γνωστός ως «πολλαπλασιαστική επίδραση» *(accelerator effect)*.

Αντίστοιχα, η τρέχουσα αύξηση στο επίπεδο των επενδύσεων θα μπορούσε να προκαλέσει μια ακόμα μεγαλύτερη αύξηση στη ζήτηση για κατανάλωση την επόμενη περίοδο, σύμφωνα με την «πολλαπλασιαστική επίδραση», επειδή ισχύει ότι $C_t = c \cdot Y_{t-1}$, με c τη συναθροιστική οριακή ροπή προς κατανάλωση, και $Y_t = C_t + I_t$. Συνδυάζοντας τις τελευταίες δυο εξισώσεις προκύπτει η εξίσωση διαφοράς:

$$Y_t = c(1+v) \cdot Y_{t-1} - c \cdot v \cdot Y_{t-2} \tag{9}$$

η οποία περιγράφει την ταλάντωση του Samuelson.

(β) Το μοντέλο των ταλαντώσεων (oscillator model)

Το μοντέλο των ταλαντώσεων *(oscillator model)* δε συμπεριλάμβανε κανένα στοιχείο το οποίο να αντιπροσωπεύει τάση. Σύμφωνα με τον Kaldor, «όπως ένα απλό κυκλικό μοντέλο, το μοντέλο ταλαντώσεων είχε τελικά λίγη συνέπεια με τις κυκλικές ταλαντώσεις που επικρατούν στον πραγματικό κόσμο όπου τα διαδοχικά σοκ μετακινούν την παραγωγή σε υψηλότερα επίπεδα». Η απουσία ενός στοιχείου οικονομικής μεγέθυνσης από το μοντέλο ταλαντώσεων ίσως να φαίνεται παράλογο σε όσους θυμούνται το πρώτο μοντέλο οικονομικής μεγέθυνσης το οποίο κυμαινόταν στα πλαίσια της «πολλαπλασιαστικής επίδρασης». Ο κύριος στόχος, όμως, ήταν να βρεθεί μια αναγκαία και επαρκής συνθήκη κάτω από την οποία μια αύξηση στις ικανότητες δεδομένου του μηχανισμού πολλαπλασιαστικής επίδρασης θα αντιπροσώπευε πλήρως την αύξηση στη ζήτηση η οποία είναι αποτέλεσμα του πολλαπλασιαστικού μηχανισμού. Παρόλα αυτά, αυτό το μοντέλο δεν μπορούσε να λάβει ταυτόχρονα υπόψη το επίπεδο οικονομικής μεγέθυνσης και την ύπαρξη κύκλων εργασίας.

Πρόσθετες εκδοχές του μοντέλου ταλαντώσεων ήταν, επίσης, αποδέκτες κριτικών, όπως για παράδειγμα η εκδοχή σύμφωνα με την οποία υπερτονίζεται μια γραμμική τάση στο αρχικό μοντέλο χωρίς να αλλάζουν οι βασικές του υποθέσεις. Η τάση αυτή εμφανίζεται από το εξωτερικό περιβάλλον, είτε με την υπόθεση ότι υπάρχει ένα σταθερό ποσοστό οικονομικής μεγέθυνσης στον πληθυσμό, είτε με την εισαγωγή μιας εξωγενούς πηγής τεχνολογικής προόδου. Σε κάθε περίπτωση, αυτή η τάση παραμένει ανεξήγητη.

(γ) Το μοντέλο του Goodwin

Το μοντέλο του Goodwin αποτελεί το πρώτο μοντέλο κυκλικής οικονομικής μεγέθυνσης στο οποίο μοντελοποιείται ως καθοριστικός παράγοντας της διαδικασίας οικονομικής μεγέθυνσης και, πιο συγκεκριμένα του μηχανισμού των μεταβολών στην κατανομή του εισοδήματος μεταξύ μισθών και εσόδων, η ύπαρξη οικονομικών ταλαντώσεων.

Στα μετακεϋνσιανά μοντέλα τα οποία εξετάστηκαν παραπάνω δεν υπήρχε εκκαθάριση της αγοράς. Οι οικονομικές ταλαντώσεις ήταν αποτέλεσμα είτε των προσαρμογών στις ικανότητες στα «πολλαπλασιαστικά μοντέλα», είτε των προσαρμογών στην απασχόληση στην αγορά εργασίας στο μοντέλο του Goodwin.

Πιο πρόσφατα μοντέλα οικονομικής μεγέθυνσης ή κύκλων εργασιών δεν κάνουν υποθέσεις σχετικά με τη μη εκκαθάριση της αγοράς, αποφεύγοντας με αυτό τον τρόπο τη δυσκολία που προκύπτει όταν πρέπει να εξηγήσουν τη σχέση που υπάρχει μεταξύ της τάσης της οικονομικής μεγέθυνσης και των κύκλων εργασιών.

Τα υπάρχοντα μοντέλα τα οποία εξετάζουν τον κύκλο των εργασιών και βασίζονται σε μια εξωγενή παραγωγικότητα ή σε σοκ που εμφανίζονται στην αγορά χρήματος δεν είναι ικανοποιητικά για πολλούς λόγους. Αρχικά, δεν μπορούν να υπολογίσουν την έκταση της στοχαστικής τάσης η οποία εμφανίζεται σε εμπειρικές έρευνες. Επιπλέον, τα σοκ στη συναθροιστική ζήτηση θα μπορούσαν να μην έχουν σημαντικές συνέπειες στο επίπεδο της τεχνολογίας και στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης. Τέλος, η ύπαρξη του χρήματος θα έπρεπε να παραμένει ουδέτερος παράγοντας στο μακροχρόνιο διάστημα, ώστε τα σοκ στην αγορά του χρήματος να διχοτομούνται στο μακροχρόνιο διάστημα από πραγματικές τεχνολογικές μεταβολές.

Με την εισαγωγή των επενδύσεων σε ανθρώπινο κεφάλαιο, όπως έκαναν οι King και Rebelo, ή με την εισαγωγή του φαινομένου μάθησης μέσω της εμπειρίας, όπως έκανε ο Stadler, η διαδικασία οικονομικής μεγέθυνσης γίνεται ενδογενής. Το γεγονός αυτό μετακίνησε τα περιοριστικά ή / και εξωπραγματικά στοιχεία για τους εξής φυσικούς λόγους: στο βαθμό που μια ξαφνική αύξηση της ποσότητας του χρήματος θα μπορούσε να προκαλέσει ένα υψηλότερο επίπεδο πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας στο βραχυχρόνιο διάστημα, μια αντίστοιχου μεγέθους αύξηση στην προσφορά του χρήματος θα μπορούσε να έχει ως αποτέλεσμα μια ακόμα πιο ραγδαία εκμάθηση μέσω της εμπειρίας ή σε ένα ακόμα πιο έντονο επίπεδο δραστηριότητας έρευνας και ανάπτυξης, και συνεπώς ένα ραγδαίο κύμα τεχνολογικής ανάπτυξης η οποία σε διαφορετική περίπτωση δε θα είχε πραγματοποιηθεί.

Για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα, λοιπόν, οι οικονομολόγοι θεωρούσαν ότι οι κύκλοι και η τάση της οικονομικής μεγέθυνσης ήταν ανεξάρτητα μεταξύ τους. Για παράδειγμα, το μοντέλο πολλαπλασιαστικής επίδρασης μπορούσε να αναπαράγει την κυκλική συμπεριφορά λόγω των συνεχών εναλλαγών των επενδύσεων μεταξύ χαμηλότερων και υψηλότερων επιπέδων, οι οποίες οδηγούσες σε αντίστοιχες μεταβολές στη συναθροιστική ζήτηση και το συνολικό προϊόν, αλλά δεν μπορούσαν να εξηγήσουν την τάση της οικονομικής μεγέθυνσης. Επεκτάσεις αυτού του μοντέλου γίνονταν με την υπόθεση ότι το επίπεδο τεχνολογικής προόδου καθοριζόταν εξωγενώς, αλλά αυτή η τάση δεν είχε καμιά επίδραση ούτε στη διάρκεια, ούτε στο

μέγεθος του κύκλου εργασιών. Από την άλλη πλευρά, το νεοκλασικό μοντέλο εξωγενούς οικονομικής μεγέθυνσης αγνοούσε πλήρως την ύπαρξη κύκλων εργασιών.

Αυτή η διχοτόμηση συνδεόταν, επίσης, με τη διαφορά που υπήρχε στις υποθέσεις των διαφόρων μοντέλων. Σύμφωνα με τη νεοκλασική οικονομική θεωρία μεγέθυνσης οι αγορές είναι τέλειες, με την έννοια ότι υπάρχει ισορροπία σε όλες τις αγορές και καθαρίζουν πλήρως. Η σχετική βιβλιογραφία για τους κύκλους εργασιών, αντίθετα, υποθέτει ότι οι αγορές δεν είναι τέλειες. Αυτό σημαίνει ότι δεν υπήρχαν πολλά συμπεράσματα σχετικά με την επίδραση του χρήματος στην οικονομική μεγέθυνση, επειδή το χρήμα τυπικά θεωρείτο ουδέτερο με βάση τα νεοκλασικά μοντέλα οικονομικής ανάλυσης. Η ουδετερότητα του χρήματος παύει να υφίσταται ως βασική υπόθεση των νεοκλασικών οικονομικών μοντέλων οικονομικής μεγέθυνσης όταν γίνεται η υπόθεση ότι η οικονομική μεγέθυνση γίνεται ενδογενής.

Η σχέση μεταξύ της τάσης και του κύκλου εργασιών έχει δυο κατευθύνσεις: την επίδραση την οποία ο κύκλος εργασιών μπορεί να έχει στην τάση της οικονομικής μεγέθυνσης και την επίδραση την οποία η τάση της οικονομικής μεγέθυνσης έχει στον κύκλο εργασιών. Για παράδειγμα, ένα προσωρινό σοκ το οποίο προκλήθηκε από πολιτική επέκτασης χρήματος θα αυξάνει, επίσης, προσωρινά και το επίπεδο παραγωγής προϊόντων, δηλαδή του εισοδήματος, το επίπεδο της έρευνας και τη συνολική ποσότητα της εκμάθησης που επιτυγχάνεται μέσω της εμπειρίας. Αυτό, στη συνέχεια, θα μετακινήσει την οικονομία σε ένα υψηλότερο επίπεδο τάσης οικονομικής μεγέθυνσης με μόνιμα υψηλότερο επίπεδο παραγόμενου προϊόντος, μόνιμα περισσότερη έρευνα και ανάπτυξη, και, συνεπώς, μόνιμη οικονομική μεγέθυνση σύμφωνα με τις υποθέσεις του Schumpeter.

Σε αυτό το σημείο, είναι σημαντική παρατήρηση ότι η έρευνα αυξάνεται σε περιόδους στις οποίες πραγματοποιούνται σοκ. Παρόλα αυτά, διάφορες θεωρίες δείχνουν ότι οι περίοδοι οικονομικής κάμψης είναι σημαντικές για την έρευνα. Επιχειρήσεις που δεν ήταν ικανές χρεοκοπούν, απελευθερώνοντας πόρους απασχόλησης για τις περισσότερο αποδοτικές επιχειρήσεις. Σε περιόδους χαμηλής ζήτησης υπάρχουν περισσότεροι πόροι διαθέσιμοι για έρευνα. Όταν η περίοδος δεν είναι καλή, οι επιχειρήσεις αναγκάζονται να γίνουν πιο αποδοτικές έτσι ώστε να καταφέρουν να επιβιώσουν, ενώ τα σοκ και τα κέρδη που μπορούν να αποκτήσουν με ευκολία παύουν να αποτελούν κίνητρο για μεγαλύτερη αποδοτικότητα. Τέλος, σε περιόδους οικονομικής ύφεσης, η σχετική εικόνα που παρουσιάζουν οι επιχειρήσεις

ίσως να γίνει καλύτερη, επιτρέποντας έτσι στους επενδυτές να ξεχωρίσουν τις «κακές» από τις «καλές» επιχειρήσεις.

Παρά την ύπαρξη αυτών των απόψεων, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην παρουσίαση των ωφελειών από τις περιόδους οικονομικής κάμψης επειδή δεν υπάρχουν αποδεικτικά στοιχεία από την εμπειρία για να στηρίξουν τη θετική επίδρασή τους στην οικονομική μεγέθυνση. Οι μεγάλες μεταβολές στο επίπεδο του παραγόμενου προϊόντος αυξάνουν την αβεβαιότητα, η οποία μπορεί να αποτελέσει καθοριστικό παράγοντα τόσο στην καθυστέρηση, όσο και στην παύση των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη.

Έχοντας εξετάσει την επίδραση του κύκλου εργασίας στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης, το επόμενο θέμα το οποίο αξίζει την προσοχή είναι οι πιθανές επιδράσεις του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης στον κύκλο εργασίας. Συχνά, η οικονομική μεγέθυνση έχει χαρακτηριστεί από σχετικά άμορφες προόδους, οι οποίες μερικές φορές παίρνουν αρκετό χρόνο για να ολοκληρώσουν την επίδρασή τους στην οικονομία. Η ατμομηχανή αποτελεί ένα παράδειγμα: παρά το γεγονός ότι η ατμομηχανή χρειάστηκε αρκετό χρόνο από την εποχή που πρωτοεμφανίστηκε μέχρι να εξελιχθεί, η επικράτησή της και η εξάπλωσή της προκάλεσε ένα ισχυρό σοκ στην οικονομία. Τέτοιου είδους τεχνολογίες, οι οποίες αποτελούν καθοριστική εξέλιξη στην οικονομία και οι οποίες εμπνέουν ένα κύμα για περαιτέρω καινοτομίες, είναι γνωστές ως «τεχνολογίες γενικού σκοπού» *(general purpose technologies)*.

Παρόλα αυτά, θα μπορούσαν να περάσουν πολλές δεκαετίες έως ότου οι νέες τεχνολογίες γενικού σκοπού να αποκτήσουν καθοριστική επίδραση στη μακροοικονομική δραστηριότητα. Επίσης, απαιτεί αρκετό καιρό μέχρι η έκταση της συνεισφοράς των νέων τεχνολογιών γενικού σκοπού στα πλαίσια των νέων ή / και υψηλότερης ποιότητας προϊόντων να μπορεί να υπολογιστεί από τις στατιστικές. Το ερώτημα που απασχολεί τους οικονομολόγους είναι γιατί η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών γενικού σκοπού φαίνεται να δημιουργεί μια ανώμαλη μετάβαση του επιπέδου του συνολικού παραγόμενου προϊόντος, παρότι γίνεται με αργό ρυθμό η εξάπλωσή τους, όταν μεγάλες περίοδοι σχετικής στασιμότητας, συμπεριλαμβανομένης της πιθανότητας εμφάνισης οικονομικών κάμψεων, ακολουθούνται από μια συνεχή αύξηση του ρυθμού της τεχνολογικής διάχυσης.

Μια εξήγηση του παραπάνω φαινομένου βασίζεται στην κοινωνική μάθηση *(social learning)*. Σύμφωνα με την κοινωνική μάθηση, οι επιχειρήσεις μαθαίνουν για τις νέες τεχνολογίες παρακολουθώντας τη δράση άλλων επιχειρήσεων. Αυτό σημαίνει

ότι η ταχύτητα με την οποία οι επιχειρήσεις μαθαίνουν για την ύπαρξη νέων τεχνολογιών εξαρτάται μερικώς από το πόσο εύκολο είναι για μια επιχείρηση να παρακολουθήσει τη δράση των άλλων επιχειρήσεων. Αυτή η συμπληρωματικότητα των στρατηγικών των επιχειρήσεων στην απόπειρα δημιουργίας νέων τεχνολογιών γενικού σκοπού γεννά την πιθανότητα καθυστέρησης της υιοθέτησης πατεντών, με το μεγαλύτερο κόστος των προσπαθειών για τη δημιουργία νέων τεχνολογιών γενικού σκοπού να συγκεντρώνεται μέσα σε ένα σχετικά μικρό χρονικό διάστημα στο οποίο θα μπορούσε να εμφανιστεί το «φαινόμενο του καταρράκτη» *(cascade effect)* οδηγώντας συχνά σε μια καθυστερημένη συνολική οικονομική κάμψη. Αυτός αποτελεί έναν από τους πολλούς πιθανούς μηχανισμούς με τους οποίους η οικονομική μεγέθυνση παρουσιάζει μακροπρόθεσμες συνολικές ταλαντώσεις.[17]

2.9. Η οικονομική μεγέθυνση στις ανοιχτές οικονομίες

Συχνά, για την απλοποίηση των υποδειγμάτων, γίνεται η υπόθεση ότι η οικονομία η οποία εξετάζεται αποτελεί μια κλειστή οικονομία. Σε αυτή την ενότητα γίνεται η υπόθεση ότι η υπό εξέταση οικονομία είναι ανοιχτή. Είναι σημαντικό να γίνονται σαφείς οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χωρών και ο ρόλος τους στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης. Δίνεται, λοιπόν, ιδιαίτερη έμφαση στο διεθνές εμπόριο των αγαθών. Στην περίπτωση της ανοιχτής οικονομίας, η φύση των διεθνών ροών στη γνώση παίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στα αποτελέσματα που προκύπτουν.

Υπάρχει μεγάλη βιβλιογραφία με εμπειρικές μελέτες σχετικά με τη σχέση που υπάρχει μεταξύ του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης και του βαθμού στον οποίο μια χώρα αλληλεπιδρά με άλλες *(openness)*. Κάποιες φορές, η ανάλυση του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης σε ανοιχτές οικονομίες μπορεί να μην αλλάζει ιδιαίτερα τα αποτελέσματα, γι αυτό το λόγο συχνά γίνεται η υπόθεση ότι οι οικονομίες που εξετάζονται είναι κλειστές.

Σε μερικές περιοχές, η υπόθεση της ανοιχτής οικονομίας έχει ιδιαίτερη σημασία. Η ύπαρξη ανοιχτής οικονομίας σημαίνει τη διακίνηση αγαθών, ιδεών και κεφαλαίου, τα οποία έχουν προφανή επίδραση στη φύση και την ταχύτητα με την οποία συγκλίνουν οι χώρες ως προς την οικονομική τους ανάπτυξη.

---

[17] Aghion, P., Howitt, P., 1998, Endogenous Growth Theory, MIT Press Cambridge, pp. 233-270

Στο νεοκλασικό μοντέλο, ο μοναδικός καθοριστικός παράγοντας της μακροχρόνιας οικονομικής μεγέθυνσης είναι ο ρυθμός με τον οποίο η τεχνολογία εξελίσσεται και επιτυγχάνονται τεχνολογικά επιτεύγματα. Αυτό σημαίνει ότι η αλληλεπίδραση μια χώρας με άλλες χώρες δεν έχει καμιά επίδραση στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης μακροχρόνια. Παρόλα αυτά, θα μπορούσαν να υπάρχουν κάποιες ενδιαφέρουσες επιδράσεις της διεθνοποίησης του εμπορίου στο μακροχρόνιο επίπεδο κοινωνικής ευημερίας και στη μετακίνηση σε μια κατάσταση σταθερότητας *(steady state)*.

Σε αυτό το σημείο, δύο στοιχεία είναι σημαντικά. Αρχικά, στην περίπτωση μιας ανοιχτής οικονομίας στο νεοκλασικό μοντέλο οι διεθνείς συναλλαγές και μετακινήσεις κεφαλαίου προκαλούν την αύξηση του ρυθμού οικονομικής σύγκλισης προς το σημείο ισορροπίας. Για μια μικρή οικονομία, η οποία θεωρεί δεδομένο εξωγενώς το επίπεδο του επιτοκίου, θα ισχύει ένα αντίστροφα ενορατικό αποτέλεσμα ότι ο ρυθμός σύγκλισης προς το σημείο ισορροπίας θα είναι στιγμιαίος. Περισσότερο αληθοφανείς προβλέψεις για το ρυθμό σύγκλισης προς το σημείο ισορροπίας θα υπάρχουν ίσως αν εισάγουμε στο υπόδειγμα ατέλειες στην αγορά του κεφαλαίου, όπως κάνουν οι Barro, Mankiw και Sala-i-Martin, οι οποίοι αναλύουν την ταχύτητα με την οποία επιτυγχάνεται η σύγκλιση όταν το ανθρώπινο κεφάλαιο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ενέχυρο για τα ξένα δάνεια.

Το δεύτερο σημαντικό στοιχείο είναι ότι η σύγχρονη βιβλιογραφία σχετικά με την οικονομική σύγκλιση έχει προχωρήσει κατά κάποιο τρόπο ανεξάρτητα από τη βιβλιογραφία που υπάρχει για τις οικονομίες με διεθνές εμπόριο η οποία εξετάζει την εξίσωση της ισοτιμίας (“equalizing exchange”) και ιδιαίτερα την εξίσωση των τιμών των παραγωγικών συντελεστών. Για παράδειγμα, κάτω από τις υποθέσεις της θεωρίας των Heckscher – Ohlin και υπό την υπόθεση ότι οι οικονομίες παραμένουν ατελώς εξειδικευμένες, η ύπαρξη διεθνούς εμπορίου αγαθών και η ύπαρξη ισοτιμίας των εμπορευόμενων προϊόντων είναι επαρκή για να επιβεβαιώσουν την ύπαρξη ισοτιμίας και στους παραγωγικούς συντελεστές. Συνεπώς, η εξίσωση των τιμών των παραγωγικών συντελεστών θα τείνει να συμβάλλει στην οικονομική σύγκλιση, παρόλο που, ανεξάρτητα από το αν τα εισοδήματα στην πραγματικότητα θα συγκλίνουν, θα εξαρτάται, επίσης, από το τι συμβαίνει στις ποσότητες των παραγωγικών συντελεστών.

Παραπάνω αναλύθηκε σε ένα αρκετά απλοποιημένο επίπεδο η επίδραση της διεθνοποίησης του εμπορίου στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης και στην οικονομική

σύγκλιση των χωρών προς το σημείο ισορροπίας. Σε μια πιο προχωρημένη ανάλυση, όπως η ανάλυση του Ventura, δόθηκε έμφαση στις συνέπειες της σύνδεσης μιας αδύναμης μορφής εξίσωσης των τιμών των παραγωγικών συντελεστών με το μοντέλο του Ramsey. Σύμφωνα με τον Ventura, αν υπάρχει μια μορφή εξίσωσης των τιμών των παραγωγικών συντελεστών, τότε η αλληλεξάρτηση μεταξύ των χωρών γίνεται ιδιαίτερης σημασίας για την έρευνα σχετικά με το ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης που έχουν διαφορετικές χώρες. Ο λόγος για τον οποίο ισχύει αυτό είναι γιατί σε διεθνοποιημένες οικονομίες, οι οποίες έχουν σαν δεδομένη την εξίσωση των τιμών των παραγωγικών συντελεστών, ο νόμος της μείωσης των εσόδων εφαρμόζεται μόνο σύμφωνα με το μέσο όρο που υπάρχει στον κόσμο.

Πιο αναλυτικά, έστω ότι οι χώρες του υποδείγματος είναι αυτάρκεις. Σε αυτή την περίπτωση, η συσσώρευση κεφαλαίου οδηγεί στην πτώση του οριακού προϊόντος όσο το κεφάλαιο χρησιμοποιείται πιο εντατικά. Σε μια μικρή οικονομία, το οριακό προϊόν του κεφαλαίου καθορίζεται από το απόθεμα κεφαλαίου που υπάρχει συνολικά στον κόσμο γιατί τα αγαθά μπορούν να εξαχθούν σε τιμές οι οποίες είναι δεδομένες από τις συνθήκες που επικρατούν στον κόσμο. Όσο μια χώρα συσσωρεύει κεφάλαιο, μπορεί να εξειδικευτεί σε τομείς οι οποίοι να είναι έντασης κεφαλαίου, και αυτό σημαίνει ότι μια μικρή οικονομία μπορεί να αποφύγει τη μείωση των εσόδων της, ακόμα και αν η τεχνολογία την οποία διαθέτει δε θα μπορούσε να υποστηρίξει τη διατήρηση της οικονομικής της ανάπτυξης υπό συνθήκες αυτάρκειας.

Σύμφωνα με τη συνήθη ανάλυση, το ενοίκιο του κεφαλαίου είναι μεγαλύτερο στις χώρες που έχουν μικρό απόθεμα κεφαλαίου. Όταν πρόκειται για ανοιχτές οικονομίες και υπάρχει κάποια μορφή ισότητας στις τιμές των παραγωγικών συντελεστών, οι επενδύσεις θα έχουν την ίδια παραγωγικότητα μεταξύ των χωρών. Οι διαφορές στους ρυθμούς οικονομικής μεγέθυνσης θα είναι τότε αποτέλεσμα διαφορών στους ρυθμούς των επενδύσεων και όχι στην παραγωγικότητα αυτών των επενδύσεων. Σύμφωνα με τον Ventura, οι ρυθμοί των επενδύσεων μπορεί να αυξηθούν ή να μειωθούν με το απόθεμα κεφαλαίου, και, ως εκ τούτου, το να μειωθούν οι αποδόσεις του κεφαλαίου δε σχετίζεται καθόλου με την έννοια της σχετικής σύγκλισης. Η ύπαρξη σχετικής σύγκλισης δεν αποτελεί απαραιτήτως απόδειξη αντίθετη των ενδογενών μοντέλων των οποίων η οικονομική μεγέθυνση στο μακροχρόνιο ορίζοντα καθοδηγείται από τη συσσώρευση κεφαλαίου.

Στο μοντέλο ενδογενούς οικονομικής μεγέθυνσης Frankel – Romer, στο οποίο η τεχνολογική γνώση είναι ισοδύναμη με το συνολικό απόθεμα συσσωρευμένου

κεφαλαίου, παρατηρείται ότι χαρακτηρίζεται από την επίδραση οικονομιών κλίμακας, με την έννοια ότι όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των επιχειρήσεων σε μια οικονομία, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η επίδραση των εξωτερικοτήτων της γνώσης και, συνεπώς, τόσο μεγαλύτερος θα είναι ο ρυθμός οικονομικής μεγέθυνσης. Όσο το διεθνές εμπόριο επεκτείνεται αυξάνοντας το μέγεθος της αγοράς και αυξάνοντας τον αριθμό των επιχειρήσεων που πρέπει να λειτουργούν σε κατάσταση ισορροπίας, τόσο πιο μεγάλη θα είναι η συμβολή του στην αύξηση του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης των χωρών.

Δίνοντας έμφαση στις αυξανόμενες αποδόσεις, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η ελευθερία των συναλλαγών και η ύπαρξη διεθνούς εμπορίου, στα πλαίσια που αυξάνουν το συνολικό μέγεθος της αγοράς και επομένως τα μονοπωλιακά έσοδα μπορούν να μετριαστούν από επιτυχημένους καινοτόμους, δρουν ωφέλιμα για την αύξηση του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης. Η διεθνής γνώση των εξωτερικοτήτων θα ενισχύσει φανερά αυτή τη θετική επίδραση της διεθνοποίησης των οικονομιών λόγω του γεγονότος ότι οι ερευνητές κάθε οικονομίας θα ωφεληθούν από εφευρέσεις που έγιναν σε άλλες χώρες και αυτό θα αυξήσει το κίνητρο των ατόμων για να πραγματοποιούν περισσότερες ερευνητικές εργασίες σε σχέση με τις παραγωγικές δραστηριότητες και, ως εκ τούτου, αυτό θα ενισχύσει το ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης.

Τέτοιου είδους αντιμετώπιση του θέματος έχει ενθαρρύνει πολλούς οικονομολόγους να υιοθετήσουν μια ιδιαίτερα αισιόδοξη στάση όσον αφορά στις επιδράσεις της απελευθέρωσης του εμπορίου στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης. Αρχικά, η ύπαρξη ελεύθερου εμπορίου αυξάνει το μέγεθος της αγοράς και επιβραβεύει τους επιτυχημένους καινοτόμους. Ακόμα, ενισχύει το φάσμα των θετικών εξωτερικοτήτων ως αποτέλεσμα της διάχυσης της τεχνολογίας. Και οι δυο παράγοντες που μόλις αναφέρθηκαν συμβάλλουν στην προώθηση της τεχνολογικής προόδου. Παρόλα αυτά, αυτή η αισιόδοξη οπτική της θετικής επίδρασης της διεθνοποίησης του εμπορίου στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης παραβλέπει έναν αριθμό πιθανών αρνητικών αποτελεσμάτων.

Για παράδειγμα, η ύπαρξη ελεύθερου εμπορίου θα μπορούσε να μετακινήσει ένα πλήθος εργαζομένων από την έρευνα στην παραγωγική διαδικασία. Αυτή η επίδραση στην κατανομή θα επιβραδύνει φανερά το ρυθμό τεχνολογικής προόδου. Το διεθνές εμπόριο, επίσης, θα αυξήσει τυπικά το βαθμό στον οποίο υπάρχει ανταγωνισμός στην αγορά. Αυτό το φαινόμενο στην ανταγωνιστικότητα των αγορών

σχετίζεται στενά με το θέμα της μίμησης. Προκύπτει, λοιπόν, το ερώτημα: πώς τα κίνητρα που υπάρχουν στις αναπτυγμένες οικονομίες για καινοτομίες επηρεάζονται από την εμπορική συναναστροφή τους με λιγότερο αναπτυγμένες χώρες οι οποίες μπορεί να επενδύσουν στη μίμηση προϊόντων που έχουν ήδη εφευρεθεί από τις πρώτες;

Όταν υπάρχουν περισσότεροι τομείς τελικών προϊόντων από έναν, το διεθνές εμπόριο μπορεί να έχει μια πρόσθετη επίδραση στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης μιας χώρας, μέσω της ανακατανομής των πόρων μεταξύ των τομέων δραστηριότητας. Αυτό συμβαίνει λόγω της έννοιας του συγκριτικού πλεονεκτήματος, το οποίο είναι κυρίως αποτέλεσμα της διαφοράς στο τεχνολογικό επίπεδο μεταξύ των χωρών. Σε παραδοσιακά μοντέλα εμπορίου η τεχνολογία θεωρείται εξωγενής παράγοντας. Αντίθετα, σε μοντέλα οικονομικής μεγέθυνσης, όπως του Schumpeter, που η τεχνολογία καθορίζεται ενδογενώς και επομένως εξαρτάται από το βαθμό στον οποίο υπάρχει διάχυση της τεχνολογίας σε εθνικό ή διεθνές επίπεδο, ο τύπος του συγκριτικού πλεονεκτήματος μπορεί επίσης να καθοριστεί ενδογενώς. Η αλληλεπίδραση μεταξύ της ενδογενούς τεχνικής αλλαγής και του συγκριτικού πλεονεκτήματος έχει οδηγήσει πολλούς συγγραφείς να αναφερθούν στη δυναμική του συγκριτικού πλεονεκτήματος *(dynamic comparative advantage)*.

Το αποτέλεσμα της ανακατανομής των πόρων είναι αμφίβολο αν προέρχεται από την ύπαρξη συγκριτικού πλεονεκτήματος και εξαρτάται βασικά από το αν το διεθνές εμπόριο αγαθών συνδέεται με τη διεθνή διάχυση ιδεών ή όχι. Ο μεγάλος βαθμός στον οποίο η στατική κοινωνική ευημερία ωφελείται από το διεθνές εμπόριο σε όρους αύξησης της ποικιλίας των καταναλωτικών προϊόντων ίσως να ξεκινάει από τη δυναμική οικονομική μεγέθυνση και τις επιδράσεις της κοινωνικής ευημερίας οι οποίες προκύπτουν από μεταβολές στην εξειδίκευση, όπως για παράδειγμα συμβαίνει στις αναπτυσσόμενες χώρες οι οποίες εξειδικεύονται σε δραστηριότητες βασικής παραγωγής στις οποίες υπάρχει μικρό περιθώριο για συσσώρευση νέας γνώσης.

Η ανάπτυξη γενικών γνώσεων σε μια συγκεκριμένη χώρα θα έπρεπε να εξαρτάται από τη ροή της βασικής έρευνας και της μάθησης μέσω της εμπειρίας τόσο της ίδιας της χώρας, όσο και των χωρών του υπόλοιπου κόσμου. Η πρόσφατη οικονομική ιστορία δείχνει ότι για τις χώρες οι οποίες βρίσκονται σημαντικά χαμηλότερα από τη διεθνώς επικρατούσα τάση είναι κυρίως η ανάπτυξη, με την έννοια της ροής των εγχώριων δεύτερου βαθμού καινοτομιών ή / και της εγχώριας μάθησης μέσω της εμπειρίας, και όχι οι τρέχουσες εγχώριες ροές εγχώριας βασικής

έρευνας αυτό που προκαλεί την αύξηση του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης και τη συσσώρευση γνώσης γενικού σκοπού. Παραδείγματος χάρη, πολλοί συγγραφείς έχουν συμφωνήσει ότι η ραγδαία οικονομική μεγέθυνση συνδέεται βασικά με την ικανότητα μιας χώρας να προσαρμόζεται στις υπάρχουσες συνθήκες, να φέρει τροποποιήσεις και να βελτιώνει το τεχνολογικό της επίπεδο μέσω της βελτίωσης των τεχνολογιών που οι πιο αναπτυγμένες χώρες έχουν αναπτύξει. Όταν μια χώρα πλησιάζει το τεχνολογικό επίπεδο των άλλων χωρών, τότε οι αυξημένες επενδύσεις σε έρευνα είναι η απαραίτητη στρατηγική για τη διατήρηση της οικονομικής της ανάπτυξης.

Παρόλα αυτά, η απελευθέρωση του εμπορίου μεταξύ αναπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών μπορεί κάποιες φορές να εμποδίσει τη διαδικασία μάθησης μέσω της εμπειρίας. Επίσης, το διεθνές εμπόριο μπορεί να επηρεάσει τη σχέση μεταξύ ανταγωνισμού της αγοράς και οικονομικής μεγέθυνσης. Ένας τρόπος με τον οποίο το διεθνές εμπόριο μπορεί να επηρεάσει τους ρυθμούς των καινοτομιών και της οικονομικής μεγέθυνσης είναι μέσω της αύξησης της έκτασης του ανταγωνισμού στην αγορά προϊόντων. Αυτό αναμφίβολα θα μείωνε το κίνητρο για την πραγματοποίηση ερευνών. Παρόλα αυτά, τροποποιήσεις στο υπό εξέταση μοντέλο οι οποίες να περιλαμβάνουν τις επιδράσεις των σχέσεων εταιρικής διακυβέρνησης, τις επιδράσεις του τρόπου με τον οποίο επιτυγχάνεται η κατοχύρωση πατέντας ή τα αποτελέσματα της κινητικότητας μεταξύ διαφορετικών τομέων δραστηριότητας, προωθούν μια θετική σχέση μεταξύ της ανταγωνιστικότητας της αγοράς προϊόντων και της οικονομικής μεγέθυνσης. Με σταθερούς τους υπόλοιπους παράγοντες, το διεθνές εμπόριο θα αυξήσει τους ρυθμούς οικονομικής μεγέθυνσης μέσω της αύξησης του ανταγωνισμού την οποία θα προκαλέσει.

Όσον αφορά στη σχέση μεταξύ του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης και των κύκλων, η μεταβολή αυτής εξαρτάται από το βαθμό στον οποίο οι κύκλοι εργασίας συγχρονίζονται μεταξύ των χωρών. Με όλους τους άλλους παράγοντες σταθερούς, το συνολικό προϊόν θα είναι περισσότερο ή λιγότερο ασταθές σε μια σχετικά διεθνοποιημένη οικονομία. Η έκταση της διεθνοποίησης μιας οικονομίας και ο βαθμός μεταβλητότητας του συνολικού της προϊόντος θα έχουν σημαντικές συνέπειες στο ρυθμό οικονομικής της μεγέθυνσης.

Μια ολοένα και πιο μεγάλη βιβλιογραφία προσπαθεί να διακρίνει ποιο είναι το ποσοστό της παρατηρούμενης αύξησης των διαφορών στους μισθούς των εξειδικευμένων εργαζομένων μπορεί να είναι αποτέλεσμα των τεχνικών αλλαγών

υπέρ της εξειδικευμένης εργασίας σε σχέση με το εμπόριο που υπάρχει με τις νέες βιομηχανικές χώρες. Για παράδειγμα, έχει εκτιμηθεί ότι το πολύ 15% της ανάπτυξης της διαφοράς των μισθών των εργαζομένων που είναι πτυχιούχοι κάποιας σχολής σε σχέση με αυτούς που δεν έχουν πανεπιστημιακή μόρφωση οφείλεται στις εισαγωγές.

Σε ένα γενικότερο πλαίσιο, αν το εμπόριο ήταν η κύρια πηγή της αύξησης της διαφοράς των μισθών των εργαζομένων που είναι πτυχιούχοι κάποιας σχολής σε σχέση με αυτούς που δεν έχουν πανεπιστημιακή μόρφωση, τότε οι τομείς δραστηριοτήτων που δε θα απειλούνταν από τους μισθούς των χαμηλόμισθων χωρών λογικά θα επωφελούνταν από τη χαμηλή σχετική τιμή της ανειδίκευτης εργασίας σε σχέση με την εξειδικευμένη εργασία. Αυτό όμως δε συμβαίνει. Αντίθετα, οι εμπειρικές παρατηρήσεις δείχνουν ότι αυτό που συμβαίνει είναι το αποτέλεσμα που θα υπήρχε αν αυξανόταν η παραγωγικότητα των εξειδικευμένων εργαζομένων συνολικά στην οικονομία σε σχέση με την παραγωγικότητα της ανειδίκευτης εργασίας. Συνολικά, οι ερευνητές τείνουν να συμπεραίνουν ότι το διεθνές εμπόριο δεν έχει σημαντική επίδραση στην ανισότητα των μισθών.

Το διεθνές εμπόριο και η τεχνολογική μεταβολή η οποία βασίζεται στην εξειδικευμένη εργασία είναι δυο παράγοντες οι οποίοι ανταγωνίζονται στη συμβολή τους στην αύξηση της ανισότητας των μισθών και αυξάνουν την ανεργία σε επαγγέλματα που δεν απαιτούν εξειδικευμένη γνώση. Παρόλα αυτά, η προσέγγιση του Schumpeter για την οικονομική μεγέθυνση προτείνει ότι αυτοί οι δυο παράγοντες αλληλεπιδρούν σε μεγάλο βαθμό. Για παράδειγμα, έστω ότι η τεχνολογική πρόοδος βασίζεται στην εξειδικευμένη γνώση και οι ερευνητικές δραστηριότητες είναι περισσότερο εντατικές στην εξειδικευμένη εργασία σε σχέση με την εργασία που απαιτείται για την παραγωγική διαδικασία. Σε αυτή την περίπτωση, οι μεταβολές στους σχετικούς μισθούς των εξειδικευμένων εργαζομένων οι οποίες είναι αποτέλεσμα του διεθνούς εμπορίου θα επηρεάσουν την ποσότητα της εξειδικευμένης εργασίας η οποία αφοσιώνεται σε ερευνητικές δραστηριότητες και, σαν αποτέλεσμα, θα επηρεάσουν και το σημείο ισορροπίας της τεχνολογικής μεταβολής με κατεύθυνση την εξειδικευμένη γνώση. Αντίστροφα, η τεχνολογική πρόοδος η οποία μειώνει τα κόστη μετακίνησης και πληροφόρησης θα ενισχύσει τις επιδράσεις της απελευθέρωσης του εμπορίου στην ανισότητα των μισθών.

Η απελευθέρωση του εμπορίου μπορεί, επίσης, να επηρεάσει τη διατήρηση της οικονομικής ανάπτυξης. Οι Copeland και Taylor εξέφρασαν αυτή την οπτική του διεθνούς εμπορίου σε ένα στατικό μοντέλο Βορρά – Νότου στο οποίο παρουσιάζεται

η σχέση μεταξύ του εθνικού εισοδήματος, της μόλυνσης και του διεθνούς εμπορίου. Σε κατάσταση ισορροπίας, η χώρα με το υψηλότερο εισόδημα επιλέγει να έχει ένα πιο ισχυρό επίπεδο περιβαλλοντικής προστασίας και ειδικεύεται σε αγαθά τα οποία είναι πιο φιλικά προς το περιβάλλον. Αυτές οι επιλογές για περιβαλλοντική προστασία και οι τρόποι με τους οποίους γίνεται η διεθνής εξειδίκευση επηρεάζουν ιδιαίτερα τα κίνητρα που υπάρχουν για την επένδυση σε καινοτομίες και, συνεπώς, για την αύξηση του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης.

Θεωρητικά, είναι δύσκολο να καθοριστεί εκ των προτέρων η επίδραση των πολιτικών εμπορίου στο μακροχρόνιο κατά κεφαλήν εισόδημα και στην οικονομική μεγέθυνση. Παρότι αρχικά γίνεται η υπόθεση ότι το ελεύθερο εμπόριο έχει θετική επίδραση στην οικονομική μεγέθυνση και την κοινωνική ευημερία, συχνά σε εμπειρικά δεδομένα έχουν δοθεί αντίστροφα παραδείγματα. Γενικά, οι περισσότερες εμπειρικές μελέτες υποστηρίζουν την άποψη ότι η απελευθέρωση του εμπορίου προωθεί την οικονομική μεγέθυνση, παρόλα αυτά αυτό συχνά τίθεται υπό αμφισβήτηση. Όπως έχει παρουσιαστεί παραπάνω, η έκταση και το φάσμα των εξωτερικοτήτων της γνώσης αποτελούν κεντρικό παράγοντα στις επιπτώσεις των πολιτικών της πρόσφατης έρευνας σχετικά με την εξέλιξη του συγκριτικού πλεονεκτήματος και την αποτίμηση των επιδράσεων της διεθνοποίησης του εμπορίου γενικά.

Συνοψίζοντας, ο συνδυασμός μοντέλων ενδογενούς οικονομικής μεγέθυνσης με το διεθνές εμπόριο έχει κάποιες ενδιαφέρουσες συνέπειες. Αρχικά, δίνεται έμφαση στο ρόλο του διεθνούς εμπορίου και της τεχνολογικής προόδου με κατεύθυνση την εξειδικευμένη εργασία στην ανισότητα των μισθών. Παρότι γενικά οι δυο αυτοί παράγοντες θεωρούνται ανταγωνιστικοί στη συμβολή τους στην ανισότητα των μισθών, ο Schumpeter τους θεωρεί συμπληρωματικούς παράγοντες στα μοντέλα του στα οποία ο ρυθμός και η κατεύθυνση της τεχνολογικής μεταβολής καθορίζονται ενδογενώς. Εναλλακτικά, είναι πιθανό ο μεταβολές οι οποίες προκαλούνται στους μισθούς των εξειδικευμένων εργαζομένων από το εμπόριο, μακροχρόνια να προκαλούν την αύξηση του ρυθμού τεχνολογικής προόδου.

Παρότι αρχικά έχει γίνει η υπόθεση ότι η απελευθέρωση του εμπορίου είναι ωφέλιμη για την οικονομική μεγέθυνση και την κοινωνική ευημερία, τελικά καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι είναι αμφίβολης κατεύθυνσης η επίδραση του διεθνούς εμπορίου στο μακροχρόνια διάστημα. Σε κάποια μοντέλα η οικονομική μεγέθυνση και η κοινωνική ευημερία εξαρτώνται από την αρχική μορφή της

εξειδίκευσης. Αυτό θα μπορούσε να θεωρηθεί και λόγος για τις πολιτικές που σχεδιάζονται ανεξάρτητα από το συγκριτικό πλεονέκτημα και οι οποίες ενθαρρύνουν την εξειδίκευση σε τομείς στους οποίους ίσως να υπάρχουν έσοδα από την εκμετάλλευση των εξωτερικοτήτων.

Παρόλα αυτά, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι πολιτικές οι οποίες βασίζονται στο εμπόριο συχνά επικρατούν των εγχώριων πολιτικών. Σε κάθε περίπτωση, η ανάλυση αυτή δεν μπορεί να παρέχει έναν συγκεκριμένο μηχανισμό με τον οποίο να λαμβάνονται οι εμπορικές πολιτικές. Ανάμεσα στις προϋποθέσεις για τη λήψη των σωστών αποφάσεων σχετικά με τις εμπορικές πολιτικές είναι η επαρκής λήψη και επεξεργασία της πληροφόρησης των ατόμων που λαμβάνουν τις πολιτικές. Επιπλέον, προϋπόθεση αποτελεί η γνώση ότι οι πολιτικές που σχεδιάζονται για να μεταβάλλουν το συγκριτικό πλεονέκτημα μπορεί να είναι αναποτελεσματικές αν πολλές χώρες προσπαθήσουν ταυτόχρονα να τις υιοθετήσουν.

Εμπειρικές μελέτες έχουν δείξει ότι οι κυβερνήσεις οι οποίες προσπάθησαν να αντισταθούν στη διεθνοποίηση του εμπορίου της οικονομίας τους και οι οποίες ακολούθησαν πολιτικές υποκατάστασης των εισαγωγών τους τελικά βγήκαν ζημιωμένες. Αντίστοιχα συμπεράσματα για την επίδραση του εμπορίου στην οικονομική μεγέθυνση και την κοινωνική ευημερία προκύπτουν και από το γεγονός ότι πολλές κυβερνήσεις έχουν καταφέρει να συνδυάσουν επιτυχώς τη διεθνοποίηση του εμπορίου των οικονομιών τους με πολιτικές βιομηχανικής επέμβασης. Επομένως, αυτό που χρειάζεται για να υπάρχει μια πιο ξεκάθαρη εικόνα του ρόλου του διεθνούς εμπορίου στην πορεία της οικονομίας είναι περισσότερες εμπειρικές μελέτες σχετικά με τη σημασία των θετικών εξωτερικοτήτων και βαθύτερη κατανόηση των συνθηκών υπό των οποίων η απελευθέρωση του εμπορίου και οι βιομηχανικές πολιτικές λειτουργούν ωφέλιμα.[18]

2.10. Προβλήματα που προκύπτουν στην ανάλυση της οικονομικής μεγέθυνσης

Μια βασική υπόθεση που γίνεται για την ανάλυση της οικονομικής μεγέθυνσης είναι ότι οι τιμές των συντελεστών παραγωγής συμπίπτουν με τα κοινωνικά οριακά προϊόντα. Αν αυτή η υπόθεση παραβιαστεί, τότε η εκτίμηση του ρυθμού τεχνολογικής ανάπτυξης αποκλίνει από την πραγματική συμβολή της τεχνολογικής

[18] Aghion, P., Howitt, P., 1998, Endogenous Growth Theory, MIT Press Cambridge, pp. 365-395

αλλαγής στην οικονομική μεγέθυνση. Σε αυτή την περίπτωση προκύπτουν προβλήματα στην ανάλυση της οικονομικής μεγέθυνσης, τα οποία γίνονται περισσότερο εμφανή όταν εξετάζονται μοντέλα με αυξανόμενες αποδόσεις και εξωτερικότητες, όταν πρόκειται για περιβάλλοντα με πολλών ειδών φόρους και σε μοντέλα με διαφορετικούς τύπους παραγωγικών συντελεστών.

2.10.1. Προβλήματα στην εφαρμογή των μοντέλων

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, στην εφαρμογή ορισμένων οικονομικών μοντέλων παρουσιάζονται προβλήματα. Πιο συγκεκριμένα:

(α) Μοντέλο με αυξανόμενες αποδόσεις και εξωτερικότητες

Στην περίπτωση της ανάλυσης του Romer, η οποία είναι μια γενίκευση του "learning – by- doing" μοντέλου του Arrow, η αποδοτικότητα της παραγωγής αυξάνεται όταν υπάρχει συσσώρευση εμπειρίας. Το παραγόμενο προϊόν Y μιας επιχείρησης i εξαρτάται τόσο από την ποσότητα της εισροής κεφαλαίου K_i και της εισροής εργασίας L_i, όσο και από το συνολικό κεφάλαιο K το οποίο είναι διαθέσιμο στην οικονομία. Αυτό δικαιολογείται από το γεγονός ότι η ποιότητα του κεφαλαίου βελτιώνεται λόγω της εμπειρίας την οποία αποκτούν οι παραγωγοί του και που είναι ανάλογη με την ποσότητα κεφαλαίου που παράγεται συνολικά στην οικονομία. Επιπλέον, υπάρχει διάχυση γνώσης μεταξύ των επιχειρήσεων και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η παραγωγικότητα κάθε μιας επιχείρησης να εξαρτάται άμεσα από την τεχνογνωσία που αποκτάται συνολικά στην οικονομία, όπως αυτή αποτυπώνεται στο συνολικά διαθέσιμο κεφάλαιο στην οικονομία.

Οι παραπάνω ιδέες μπορούν να παρουσιαστούν με μία συνάρτηση παραγωγής τύπου Cobb-Douglas:

$$Yi = A \cdot K_i^a \cdot K^b \cdot L_i^{1-a} \qquad (10)$$

όπου a και b είναι δυο παράμετροι για τις οποίες ισχύει ότι $0 < a < 1$ και $b \geq 0$.

Για δεδομένο το συνολικό κεφάλαιο K το οποίο είναι διαθέσιμο στην οικονομία, η παραπάνω συνάρτηση παραγωγής παρουσιάζει σταθερές αποδόσεις κλίμακας στις ποσότητες εισροής κεφαλαίου K_i και εργασίας L_i της επιχείρησης. Αν

η παράμετρος b είναι μεγαλύτερη του μηδενός, τότε υπάρχει η επίδραση της εξωτερικότητας και είναι θετική. Στην περίπτωση που η παράμετρος b ήταν αρνητική, τότε θα υπήρχε εξωτερικότητα, αλλά η επίδραση της θα ήταν αρνητική. Αυτό θα μπορούσε να είναι αποτέλεσμα της κυκλοφοριακής συμφόρησης που δυσκολεύει τη μετακίνηση των πρώτων υλών οι οποίες είναι απαραίτητες για την παραγωγική διαδικασία ή να είναι αποτέλεσμα των περιβαλλοντικών ζημιών οι οποίες πιθανώς να προκύπτουν κατά την παραγωγική διαδικασία.

Σε μια άλλη εκδοχή της παραπάνω συνάρτησης παραγωγής, σύμφωνα με τον Griliches, το K_i συμβολίζει την εξειδικευμένη γνώση για την παραγωγή του κεφαλαίου που διαθέτει μία επιχείρηση i, ενώ το συνολικά διαθέσιμο κεφάλαιο K της οικονομίας (το οποίο αποτελεί το άθροισμα των K_i όλων των επιχειρήσεων) αντιπροσωπεύει το συνολικό επίπεδο γνώσης για την παραγωγή του κεφαλαίου που υπάρχει συνολικά στην οικονομία. Ως εκ τούτου, οι εξωτερικότητες, και σε αυτή την περίπτωση, αντιπροσωπεύουν την ύπαρξη διάχυσης της γνώσης μεταξύ των επιχειρήσεων.

Εναλλακτικά, σύμφωνα με την εκδοχή του Lucas, το K_i αντιπροσωπεύει την ποσότητα απασχόλησης ανθρώπινου κεφαλαίου μιας επιχείρησης, ενώ το K αντιπροσωπεύει το συνολικό, ή πιθανώς το μέσο, επίπεδο απασχόλησης ανθρώπινου κεφαλαίου σε μία επιχείρηση ή σε μία χώρα. Σε αυτή την περίπτωση, οι εξωτερικότητες που υπάρχουν συμπεριλαμβάνουν οφέλη τα οποία προκύπτουν από την αλληλεπίδραση έξυπνων ανθρώπων.

Επιστρέφοντας στην εκδοχή του Romer, κάθε επιχείρηση συμπεριφέρεται ανταγωνιστικά απέναντι στις άλλες επιχειρήσεις θεωρώντας δεδομένες τις τιμές των παραγόντων παραγωγής που υπάρχουν στην οικονομία, δηλαδή του ενοικίου του κεφαλαίου και των μισθών του ανθρώπινου κεφαλαίου. Επιπλέον, θεωρεί δεδομένη τη συνολική ποσότητα κεφαλαίου K που υπάρχει στην οικονομία. Στην ισορροπία, κάθε επιχείρηση διατηρεί την ίδια αναλογία κεφαλαίου – εργασίας, αλλά το σχετικό μέγεθος του λόγου κεφαλαίου προς εργασία είναι ακαθόριστο.

Για τον καθορισμό του βέλτιστου επιπέδου παραγωγής του προϊόντος κάθε επιχείρησης, αλλά και για τον καθορισμό των ποσοτήτων κεφαλαίου και εργασίας τις οποίες θα χρησιμοποιήσει κάθε μια επιχείρηση, είναι απαραίτητο να καταμετρηθεί με κάποιο τρόπο η ποσότητα των εξωτερικοτήτων. Αυτή η διαδικασία, όμως, δεν είναι

καθόλου εύκολη. Για την «απομόνωση» των επιδράσεων των, θετικών ή αρνητικών, εξωτερικοτήτων, απαιτείται η εμπειρική ανάλυση.

(β) Ύπαρξη φόρων

Στις περισσότερες περιπτώσεις η ύπαρξη φόρων δεν επηρεάζει τον υπολογισμό της συνολικής παραγωγικότητας των παραγόντων *(Total Factor Productivity / TFP)*. Για παράδειγμα, υπό την υπόθεση ότι τα καθαρά έσοδα των επιχειρήσεων φορολογούνται, οι επιχειρήσεις απαλλάσσονται από τη φορολογία των πληρωμών ενοικίου και των μισθών, η φορολογία των οποίων επιβαρύνει τα νοικοκυριά ως αποδέκτες των εισοδημάτων αυτών. Κάτω από αυτές τις υποθέσεις, οι επιχειρήσεις, οι οποίες είναι ανταγωνιστικές, θα εξισώσουν το οριακό προϊόν της εργασίας με το μισθό της εργασίας που απασχολούν και το οριακό προϊόν του κεφαλαίου με το ενοίκιο το οποίο πληρώνουν για αυτό. Με αυτό τον τρόπο, δε θα προκύψει πρόβλημα κατά τη διαδικασία καθορισμού του βέλτιστου επιπέδου παραγωγής προϊόντος κάθε επιχείρησης, ούτε στη διαδικασία καθορισμού των ποσοτήτων κεφαλαίου και εργασίας τις οποίες θα χρησιμοποιήσει κάθε επιχείρηση.

Έστω ότι αλλάζει η παραπάνω υπόθεση και ότι οι επιχειρήσεις αποκτούν χρηματοδότηση για το κεφάλαιό τους, οι μισθοί και οι αποσβέσεις του κεφαλαίου δε φορολογούνται, και το επίπεδο του ενοικίου του κεφαλαίου είναι το επιθυμητό και απαλλαγμένο από προσωπική φορολόγηση *(gross-of-personal-tax)*. Μια ανταγωνιστική επιχείρηση θα εξακολουθήσει να εξισώνει το οριακό προϊόν του ανθρώπινου κεφαλαίου το οποίο απασχολεί με το μισθό της εργασίας. Η επιχείρηση όμως υπό αυτές τις υποθέσεις, θα εξισώνει το καθαρό και μετά-φόρων οριακό προϊόν του κεφαλαίου της με το ενοίκιο το οποίο πληρώνει για αυτό το κεφάλαιο λαμβάνοντας υπόψη τόσο την πτώση της αξίας του ως αποτέλεσμα των αποσβέσεων, όσο και τη φορολόγησή του. Υπό αυτή την υπόθεση συνεπώς, η διαδικασία καθορισμού του βέλτιστου επιπέδου παραγωγής προϊόντος των επιχειρήσεων και η διαδικασία καθορισμού των ποσοτήτων κεφαλαίου και εργασίας τις οποίες θα χρησιμοποιήσει κάθε επιχείρηση θα πρέπει να είναι διαφορετικές.

(γ) Ύπαρξη πολλαπλών τύπων παραγόντων

Έστω ότι η συνάρτηση παραγωγής είναι η παρακάτω:

$$Y = f(A, K_1, K_2, L_1, L_2) \tag{11}$$

με A το επίπεδο της τεχνολογίας, K_1 και K_2 δύο διαφορετικούς τύπους ή ποιότητες κεφαλαιουχικών αγαθών και L_1 και L_2 δύο διαφορετικούς τύπους ή ποιότητες ανθρώπινου κεφαλαίου. Δεδομένης της συνάρτησης παραγωγής, για την ανάλυση της οικονομικής μεγέθυνσης θα πρέπει ο κάθε τύπος των παραγόντων κεφαλαίου και εργασίας να σταθμίζεται με βάση το εισόδημα που αποφέρει. Με αυτό τον τρόπο δεν προκύπτουν προβλήματα κατά την ανάλυση της οικονομικής μεγέθυνσης.

Όταν οι τύποι / ποιότητες των παραγόντων δεν μπορούν να διαχωριστούν στα δεδομένα, τότε προκύπτουν προβλήματα. Μία από τις πηγές τέτοιου είδους προβλημάτων είναι ότι οι πιο καινούριοι, και τυπικά καλύτεροι, τύποι κεφαλαιουχικού εξοπλισμού ίσως να παρουσιάζονται αθροιστικά με τους πιο παλιούς τύπους στα δεδομένα και να μη διαχωρίζονται, παρότι συμβάλλουν σε διαφορετικό βαθμό κατά την παραγωγική διαδικασία. Αντίστοιχα, ανθρώπινο δυναμικό καλύτερης ποιότητας, με την έννοια της ανώτερης μόρφωσης ή της καλύτερης εξειδίκευσης, πιθανώς να μη διαχωρίζεται στα δεδομένα από το ανθρώπινο δυναμικό χαμηλότερης ποιότητας, και, ως εκ τούτου, να μη λαμβάνεται υπόψη ο βαθμός στον οποίο συνεισφέρουν κατά την παραγωγική διαδικασία.

Εναλλακτικά, τα K_1 και L_1 θα μπορούσαν να συμβολίζουν τον τύπο κεφαλαιουχικών αγαθών που χρησιμοποιούνται και τον τύπο εργασίας που απασχολείται σε έναν τομέα, έστω στην αστική βιομηχανία, ενώ τα K_2 και L_2 θα μπορούσαν να συμβολίζουν τον τύπο κεφαλαιουχικών αγαθών που χρησιμοποιούνται και τον τύπο εργασίας που απασχολείται σε έναν άλλο τομέα, έστω στην αγροτική καλλιέργεια. Σε αυτή την περίπτωση, είναι πιθανό να υπάρξουν αλλαγές στη σύνθεση των τομέων, όπως για παράδειγμα να δοθεί μεγαλύτερη βαρύτητα στον τομέα της αγροτικής καλλιέργειας σε σχέση με τον τομέα της αστικής βιομηχανίας.

Αλλαγές στη σύνθεση των τομέων δεν επιφέρουν προβλήματα στην ανάλυση του μεγέθους της οικονομικής μεγέθυνσης αν οι διαφορετικοί ρυθμοί ανάπτυξης των ποσοτήτων του κάθε τύπου κεφαλαιουχικού εξοπλισμού και ανθρώπινου δυναμικού σταθμίζονται με βάση το εισόδημα που αποφέρουν. Παρόλα αυτά, στην αντίθετη περίπτωση όπου δε λαμβάνονται υπόψη οι διαφορετικοί ρυθμοί ανάπτυξης των ποσοτήτων του κάθε τύπου κεφαλαιουχικού εξοπλισμού και ανθρώπινου δυναμικού, οι οποίοι διαφοροποιούνται με βάση τον τομέα στον οποίο απασχολούνται οι

παραγωγικοί συντελεστές, μπορούν να προκύψουν λάθη κατά την ανάλυση της έκτασης της οικονομικής μεγέθυνσης.

Με την ερμηνεία των K_1 και K_2 ως δύο διαφορετικούς τύπους ή ποιότητες κεφαλαιουχικών αγαθών και των L_1 και L_2 ως δύο διαφορετικούς τύπους ή ποιότητες ανθρώπινου κεφαλαίου, η συνολική παραγωγικότητα των παραγόντων *(Total Factor Productivity / TFP)* υπερεκτιμάται σε σχέση με την πραγματική συνολική παραγωγικότητα των παραγόντων αν η σύνθεση των ποιοτικών τύπων των παραγόντων κεφαλαίου ή / και εργασίας τροποποιηθεί υπέρ των παραγόντων χαμηλότερης ποιότητας. Μια τομεακή ερμηνεία των παραγόντων συμπεριλαμβάνει τη μεταφορά κάποιων εργαζομένων από τις αγροτικές περιοχές στις αστικές. Ο αστικός μισθός πιθανώς να είναι μεγαλύτερος από το μισθό των αγροτών για πολλούς λόγους. Κάποιοι λόγοι θα μπορούσαν να είναι η νομοθεσία για την ύπαρξη ελάχιστου μισθού και οι κανονισμοί που υπάρχουν για τους εργαζόμενους της πόλης οι οποίοι είναι ενταγμένοι σε εργατικά συνδικάτα.

Δεδομένων των παραπάνω υποθέσεων, μια μεταφορά εργαζομένων από τον αγροτικό τομέα στον αστικό τομέα αντιπροσωπεύει ένα όφελος στη συνολική παραγωγικότητα της οικονομίας. Από την προοπτική της ανάλυσης της οικονομικής μεγέθυνσης, οι όροι που περιλαμβάνουν αλλαγές στην αναλογία απασχόλησης κεφαλαίου ή / και εργασίας μεταξύ των τομέων θα έπρεπε με κάποιο τρόπο να συμπεριλαμβάνονται στους υπολογισμούς. Αν οι αλλαγές στην ποσότητα της εργασίας ή / και του κεφαλαίου που απασχολείται σε κάθε τομέα σταθμίζονται με βάση το εισόδημα το οποίο αποφέρουν, τότε η συνεισφορά των τομεακών αλλαγών στην οικονομική μεγέθυνση εμφανίζεται με τον καθορισμό των ποσοτήτων του κάθε τύπου των παραγόντων. Με αυτό τον τρόπο, η συνεισφορά των τομεακών αλλαγών στην οικονομική μεγέθυνση μπορεί να αποτυπωθεί ορθά και στη συνολική παραγωγικότητα των παραγόντων (TFP).[19]

[19] Barro, R., Sala-I-Martin, X., 2004, Economic Growth, MIT Press Cambridge, Massachusetts London England, pp. 444-450

ΕΝΟΤΗΤΑ 3: ΥΠΑΡΧΕΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΥΓΚΛΙΣΗ;

Στην ενότητα η οποία ακολουθεί, γίνεται προσπάθεια για τον εντοπισμό των παραγόντων οι οποίοι επηρεάζουν με θετικό ή αρνητικό τρόπο την οικονομική μεγέθυνση των χωρών. Επιπρόσθετα, εξετάζεται η πιθανή ύπαρξη τάσης για οικονομική σύγκλιση διαφόρων χωρών με την πάροδο του χρόνου.

Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο στάδιο της έρευνας που πραγματοποιήθηκε στην παρούσα εργασία εξετάστηκε η τάση οικονομικής σύγκλισης με μια παλινδρόμηση σε ένα σύνολο 102 χωρών, ενώ στο δεύτερο στάδιο της παρούσας έρευνας εξετάστηκε η τάση για οικονομική σύγκλιση με δύο παλινδρομήσεις: μία για τις «πλούσιες» χώρες του δείγματος, δηλαδή για αυτές που ανήκουν στον ΟΟΣΑ και την Ευρώπη, και μία για τις «φτωχές» χώρες του δείγματος, δηλαδή τις υπόλοιπες χώρες που υπάρχουν στο δείγμα. Με τον τρόπο αυτό, διερευνήθηκε κατά πόσο οι χώρες στο σύνολό τους, αλλά και καταταγμένες σε κατηγορίες με βάση την ευημερία τους παρουσιάζουν τάση οικονομικής σύγκλισης.

3.1. Δεδομένα

Για να πραγματοποιηθεί η έρευνα η οποία παρουσιάζεται σε αυτή την ενότητα της παρούσας εργασίας χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από 102 χώρες. Τα δεδομένα αυτά είναι διαστρωματικά και αποτελούν το μέσο όρο των στατιστικών παρατηρήσεων της κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής της χρονικής περιόδου 1990-2000 του συνόλου αυτών των οικονομιών. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από 26 υποσαχάριες χώρες, 9 χώρες της ανατολικής Ασίας, 22 χώρες της Λατινικής Αμερικής και ακόμα 45 χώρες ανάμεσα στις οποίες υπάρχουν και χώρες της Ευρώπης και του ΟΟΣΑ.

Πιο αναλυτικά, οι χώρες οι οποίες συμπεριλαμβάνονται στο δείγμα είναι οι εξής: Αγκόλα, Αίγυπτος, Αιθιοπία, Αϊτή, Αλβανία, Αλγερία, Αραβία, Αργεντινή, Αυστραλία, Αυστρία, Βέλγιο, Βενεζουέλα, Βιετνάμ, Βουλγαρία, Βραζιλία, Βοστόνη, Γαλλία, Γερμανία, Γκαμπόν, Γκάνα, Γουατεμάλα, Γουιάνα, Γουινέα, Γκάμπια, Δανία, Δημοκρατία της Τσεχίας, Δημοκρατία του Νίγηρα, Εκουαδόρ, Δομινικανή Δημοκρατία, Ελλάδα, Ελ Σαλβαδόρ, Ζάμπια, Ζιμπάμπουε, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιαπωνία, Ινδία, Ινδονησία, Ιορδανία, Ιράν, Ιρλανδία,

Ισλανδία, Ισπανία, Ισραήλ, Ιταλία, Καναδάς, Καμερούν, Ολλανδία, Κένυα, Κίνα, Κολομβία, Κονγκό, Κορέα, Κόστα Ρίκα, Κούβα, Κύπρος, Cote d' Ivoire, Λίβανος, Λουξεμβούργο, Μαδαγασκάρη, Μαλαισία, Μαλάουι, Μαλί, Μαρόκο, Μεξικό, Μοζαμβίκη, Μπουργκίνα Φάσο, Ναμίμπια, Νέα Ζηλανδία, Νιγηρία, Νικαράγουα, Νορβηγία, Νότια Αφρική, Ονδούρα, Ουγγαρία, Ουρουγουάη, Πακιστάν, Παναμάς, Παραγουάη, Περού, Πολωνία, Πορτογαλία, Ρουμανία, Ρωσία, Σενεγάλη, Σιγκαπούρη, Σιέρα Λεόνε, Σουηδία, Σλοβακία, Σρι Λάνκα, Συρία, Ταϊλάνδη, Τανζανία, Τζαμάικα, Τόνγκο, Τουρκία, Τρινιντάντ και Τομπάγκο, Τυνησία, Υεμένη, Φιλανδία, Φιλιππίνες, Χιλή.

Στην έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε την εξαρτημένη μεταβλητή αποτελεί ο ρυθμός της οικονομικής μεγέθυνσης, ενώ τις ανεξάρτητες / ερμηνευτικές μεταβλητές αποτελούν η συνεισφορά των ιδιωτικών επενδύσεων στο ΑΕΠ, η συνεισφορά των δημόσιων επενδύσεων στο ΑΕΠ, ο βαθμός της πολιτικής ελευθερίας, η απελευθέρωση και διεθνοποίηση των αγορών σε όρους συνεισφοράς των εισαγωγών και των εξαγωγών στο ΑΕΠ, ο λογάριθμος του ΑΕΠ για το έτος 1990 και η συμβολή των επενδύσεων -δημόσιων και ιδιωτικών- σε εκπαίδευση ως ποσοστό του ΑΕΠ. Επιπλέον, λήφθηκε υπόψη ο αριθμός των χωρών του δείγματος οι οποίες είναι υποσαχάριες, ο αριθμός των χωρών του δείγματος οι οποίες είναι χώρες της ανατολικής Ασίας και ο αριθμός των χωρών του δείγματος οι οποίες είναι χώρες της Λατινικής Αμερικής.

Παρακάτω αναφέρονται οι πηγές των δεδομένων τα οποία χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα της παρούσας εργασίας:

- **growth** (ρυθμός οικονομικής μεγέθυνσης)**:** Penn World Tables (PWT), version 6.1 dataset
- **gastil** (βαθμός της πολιτικής ελευθερίας)**:** www.freedomhouse.org
- **kg** (συνεισφορά των δημόσιων επενδύσεων στο ΑΕΠ)**:** Penn World Tables (PWT)
- **ki** (συνεισφορά των ιδιωτικών επενδύσεων στο ΑΕΠ)**:** Penn World Tables (PWT)
- **lgdp** (λογάριθμος του ΑΕΠ)**:** Penn World Tables (PWT)
- **openk** (απελευθέρωση και διεθνοποίηση των αγορών)**:** Penn World Tables (PWT)
- **education** (η συμβολή των επενδύσεων –δημόσιων και ιδιωτικών- ως ποσοστό του ΑΕΠ): World Development Indicators Database

3.2. Μεθοδολογία

Για την εξέταση της πιθανής ύπαρξης οικονομικής σύγκλισης στις χώρες του δείγματος, η μέθοδος η οποία χρησιμοποιήθηκε είναι η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων OLS. Για την εφαρμογή της έρευνας χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα e-views. Μέσω αυτού του προγράμματος πραγματοποιήθηκαν παλινδρομήσεις αρχικά για το σύνολο των χωρών οι οποίες αποτελούν το αρχικό μας δείγμα (102) και στη συνέχεια i)για τις χώρες οι οποίες είναι μέλη του ΟΟΣΑ και τις άλλες χώρες της Ευρώπης που υπάρχουν στο αρχικό δείγμα, δηλαδή τις «πλούσιες» χώρες, (34), και ii)για τις υπόλοιπες χώρες οι οποίες δεν είναι ούτε μέλη του ΟΟΣΑ, ούτε βρίσκονται εντός της Ευρώπης, δηλαδή τις «φτωχές» χώρες (68).

Στην πρώτη περίπτωση, όπου εξετάζεται η πιθανότητα οικονομικής σύγκλισης στο σύνολο των χωρών του δείγματος, η μη-γραμμική παλινδρόμηση την οποία τρέξαμε είναι η παρακάτω:

$$\begin{aligned}\text{growth} = {} & c(1) + c(2)\cdot \text{gastil} + c(3)\cdot \text{kg} + c(4)\cdot \text{ki} + c(5)\cdot \text{lgdp} + c(6)\cdot \text{openk} + \\ & c(7)\cdot \text{education} + c(8)\cdot \text{eastas} + c(9)\cdot \text{latam} + c(10)\cdot \text{subsah}\end{aligned} \qquad (12)$$

με growth το ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης, gastil το βαθμό της πολιτικής ελευθερίας των χωρών, kg τη συνεισφορά των δημοσίων δαπανών στο ΑΕΠ, ki τη συνεισφορά των ιδιωτικών δαπανών στο ΑΕΠ, lgdp το λογάριθμο του ΑΕΠ, openk το βαθμό απελευθέρωσης των αγορών, education τη συμβολή των δημόσιων και ιδιωτικών επενδύσεων στην εκπαίδευση ως ποσοστό του ΑΕΠ, eastas την κατάσταση κατά την οποία βρίσκεται μία χώρα στην ανατολική Ασία, latam την κατάσταση κατά την οποία βρίσκεται μία χώρα στη Λατινική Αμερική και subsah την κατάσταση κατά την οποία μία χώρα είναι υποσαχάρια. Οι τελευταίες τρεις ανεξέρτητες / ερμηνευτικές μεταβλητές αποτελούν ψευδομεταβλητές *(dummies)*. Επίσης, το c(1) αποτελεί το σταθερό όρο, ενώ τα c(2), c(3), c(4), c(5), c(6), c(7), c(8), c(9), c(10) τους συντελεστές των παραπάνω ανεξάρτητων μεταβλητών αντίστοιχα.

Στη δεύτερη και στην τρίτη περίπτωση, όπου εξετάζεται η πιθανότητα οικονομικής σύγκλισης αρχικά για τις «πλούσιες» χώρες, δηλαδή τις χώρες οι οποίες είναι μέλη του ΟΟΣΑ και τις άλλες χώρες της Ευρώπης που υπάρχουν στο αρχικό δείγμα, και στη συνέχεια για τις «φτωχές» χώρες, δηλαδή τις υπόλοιπες χώρες του

δείγματος οι οποίες δεν είναι ούτε μέλη του ΟΟΣΑ, ούτε βρίσκονται εντός της Ευρώπης, η μη-γραμμική παλινδρόμηση την οποία τρέξαμε είναι η παρακάτω:

$$\text{growth} = c(1) + c(2)\cdot \text{gastil} + c(3)\cdot \text{kg} + c(4)\cdot \text{ki} + c(5)\cdot \text{lgdp} + c(6)\cdot \text{openk} + c(7)\cdot \text{education} \quad (13)$$

Για να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει σύγκλιση μεταξύ των χωρών οι οποίες συμπεριλαμβάνονται στο αρχικό δείγμα, καθώς και μεταξύ των χωρών όπως αυτές χωρίζονται στη συνέχεια σε κατηγορίες («φτωχές» και πλούσιες») , θα πρέπει ο συντελεστής c(5) των εξισώσεων (12) και (13) να είναι αρνητικός και στατιστικά σημαντικός. Στην περίπτωση κατά την οποία ισχύει η παραπάνω συνθήκη, μπορούμε να απορρίψουμε την υπόθεση ότι c(5)=0 και να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι οι πιο φτωχές χώρες τείνουν να αναπτύσσονται με πιο γρήγορο ρυθμό σε σχέση με τις πιο πλούσιες με αποτέλεσμα να προσεγγίζουν το ίδιο επίπεδο κατά κεφαλήν ΑΕΠ.

3.3. Παρουσίαση και σχολιασμός των αποτελεσμάτων της έρευνας

Σκοπό της παρούσας έρευνας αποτελεί η πιθανή εύρεση τάσης οικονομικής σύγκλισης μεταξύ των χωρών του δείγματος. Για την εκπλήρωση αυτού του σκοπού, στο πρώτο στάδιο της έρευνας, εξετάζεται η πιθανότητα ύπαρξης τάσης οικονομικής σύγκλισης στο σύνολο των χωρών οι οποίες αποτελούν το δείγμα (102). Στο δεύτερο στάδιο της έρευνας, οι χώρες οι οποίες αποτελούν το αρχικό δείγμα θα κατηγοριοποιηθούν με βάση την ευημερία τους και θα χωριστούν σε «πλούσιες» χώρες (34) και «φτωχές» χώρες (68). Αυτό γίνεται για να εξεταστεί ο βαθμός στον οποίο η ύπαρξη ομοιογένειας στις χώρες οι οποίες συμπεριλαμβάνονται στα δείγματα είναι ικανή να μεταβάλει τα αποτελέσματα τα οποία εξετάζονται στη συνέχεια.

Για την πραγματοποίηση της έρευνας της παρούσας εργασίας, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, αρχικά το πρόγραμμα που χρησιμοποιήσαμε έτρεξε παλινδρομήσεις για το σύνολο των χωρών οι οποίες υπάρχουν στο αρχικό μας δείγμα. Στη συνέχεια, το πρόγραμμα που χρησιμοποιήσαμε έτρεξε παλινδρομήσεις για τις «πλούσιες» χώρες, όπως χαρακτηρίστηκαν οι χώρες οι οποίες είναι μέλη του ΟΟΣΑ και οι άλλες χώρες οι οποίες βρίσκονται στην Ευρώπη και υπάρχουν στο αρχικό δείγμα, καθώς επίσης και για τις «φτωχές» χώρες, όπως χαρακτηρίστηκαν οι

υπόλοιπες χώρες του αρχικού δείγματος οι οποίες δεν είναι ούτε μέλη του ΟΟΣΑ, ούτε βρίσκονται εντός της Ευρώπης.

Τα αποτελέσματα του πρώτου σταδίου της παρούσας έρευνας αποτυπώνονται στον *πίνακα 1*.

Πίνακας 1 (βλέπε παράρτημα)

Όπως παρατηρούμε από τον *πίνακα 1,* ο συντελεστής c(2) της ερμηνευτικής μεταβλητής gastil είναι ίσος με 0,214736, δηλαδή είναι θετικός. Ακόμα, το Prob. που του αντιστοιχεί είναι ίσο με 0,2444. Αυτό σημαίνει ότι ο εκτιμημένος συντελεστής δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, αφού 10%<0,2444. Παρά το γεγονός ότι ο εκτιμημένος συντελεστής δεν είναι στατιστικά σημαντικός, το πρόσημο που έχει είναι το αναμενόμενο, αφού ο μεγάλος βαθμός πολιτικής ελευθερίας σε μια χώρα επιδρά θετικά στην αύξηση του ρυθμού της οικονομικής της μεγέθυνσης με αποτέλεσμα να συγκλίνει με τα οικονομικά μεγέθη των άλλων χωρών.

Ο συντελεστής c(3) της ερμηνευτικής μεταβλητής kg , όπως φαίνεται στον *πίνακα 1,* είναι ίσος με -0,074577, δηλαδή έχει αρνητικό πρόσημο. Επίσης, το Prob. που του αντιστοιχεί ισούται με 0,0202. Αυτή η τιμή του Prob. σημαίνει πως ο εκτιμημένος συντελεστής c(3) είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, αφού 10%>0,0202. Το αποτέλεσμα αυτό είναι το αναμενόμενο, δεδομένου ότι μια αύξηση στη συνεισφορά των δημοσίων δαπανών στο ΑΕΠ τείνει να μην αυξάνει την οικονομική μεγέθυνση της χώρας.

Ο συντελεστής c(4) της ερμηνευτικής μεταβλητής ki είναι θετικός και ίσος με 0,060596, ενώ το Prob. που του αντιστοιχεί είναι ίσο με 0,3230. Αυτό καθιστά τον εκτιμημένο συντελεστή μη στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, αφού 10%<0,3230. Παρόλα αυτά, το πρόσημό του εκτιμημένου συντελεστή, παρότι είναι μη στατιστικά σημαντικός, είναι το επιθυμητό εφόσον δείχνει ότι η συνεισφορά των ιδιωτικών επενδύσεων στο ΑΕΠ έχει θετική επίδραση στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του *πίνακα 1,* ο συντελεστής c(5) της ερμηνευτικής μεταβλητής lgdp, έχει αρνητικό πρόσημο και είναι ίσος με -1,586726. Επίσης, το Prob. που αντιστοιχεί σε αυτόν το συντελεστή είναι ίσο με 0,0028. Αυτό σημαίνει ότι ο εκτιμημένος συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο

σημαντικότητας 10%, αφού 10%>0,0028. Επειδή ο εκτιμημένος συντελεστής του lgdp έχει αρνητικό πρόσημο και είναι στατιστικά σημαντικός συμπεραίνουμε ότι υπάρχει τάση οικονομικής σύγκλισης μεταξύ των χωρών που συμπεριλαμβάνονται στο δείγμα.

Όσον αφορά στο συντελεστή c(6) της ερμηνευτικής μεταβλητής openk είναι ίσος με 0,008968. Παρόλο που το θετικό πρόσημο του εκτιμημένου συντελεστή είναι το αναμενόμενο, η τιμή του Prob. που του αντιστοιχεί είναι 0,1471, το οποίο σημαίνει πως ο εκτιμημένος συντελεστής δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%, αφού 10%<0,1471. Παρόλα αυτά, επειδή το Prob. του εκτιμημένου συντελεστή δεν είναι πολύ μεγαλύτερο από το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, δε θεωρούμε τον εκτιμημένο συντελεστή μη αντιπροσωπευτικό. Η θετική τιμή του εκτιμημένου συντελεστή, παρότι δεν είναι στατιστικά σημαντική, δείχνει ότι όσο πιο απελευθερωμένη είναι η οικονομία μιας χώρας, με την έννοια των περισσότερων συναλλαγών της με άλλες χώρες, τόσο μεγαλύτερη οικονομική μεγέθυνση θα έχει. Αυτό μπορεί να δικαιολογηθεί από το γεγονός ότι όσο πιο διεθνοποιημένη είναι μια οικονομία, τόσο περισσότερες ξένες επενδύσεις θα έχει, τόσο περισσότερες νέες ιδέες θα υιοθετεί, τόσο περισσότερες διαχειριστικές ικανότητες θα αποκτά, και τόσο περισσότερα τεχνολογικά επιτεύγματα θα έχει.

Σχετικά με τον εκτιμημένο συντελεστή c(7) της ερμηνευτικής μεταβλητής education, αυτός ισούται με -0,022154. Στην περίπτωση της ερμηνευτικής μεταβλητής της συμβολής της δημόσιας και ιδιωτικής επένδυσης στην εκπαίδευση ως ποσοστό του ΑΕΠ θα αναμέναμε το πρόσημο του εκτιμημένου συντελεστή της να είναι θετικό, εφόσον όσο περισσότερη είναι η εκπαίδευση των ανθρώπων, τόσο περισσότερο παρέχεται στην οικονομία καταρτισμένο εργατικό δυναμικό το οποίο μπορεί να είναι περισσότερο παραγωγικό και ικανό να καινοτομήσει με αποτέλεσμα να συμβάλλει θετικά στην επίτευξη οικονομικής μεγέθυνσης. Παρόλα αυτά, παρατηρούμε ότι το πρόσημο του εκτιμημένου συντελεστή της ερμηνευτικής μεταβλητής education, όπως αυτό φαίνεται από τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης του *πίνακα 1*, είναι αρνητικό. Αυτό το γεγονός θα μπορούσε να οφείλεται στο ότι η μεταβλητή education αναφέρεται στην ποσότητα και όχι την ποιότητα της εκπαίδευσης. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει η περίπτωση η ποιότητα των εκπαιδευτικών διαδικασιών να μην είναι επαρκής ώστε τα οφέλη που προκύπτουν από αυτή να είναι μεγαλύτερα από τα κόστη τα οποία συνεπάγεται η παροχή της. Ακόμα, θα μπορούσαμε να αποδώσουμε αυτό το γεγονός στην πιθανότητα η εκπαίδευση να μην

απευθύνεται σε τομείς οι οποίοι ευνοούν την καινοτομικότητα στην παρούσα κατάσταση της οικονομίας ή στην περίπτωση η αντίστοιχη εκπαίδευση να πραγματοποιείται σε άτομα μεγάλης ηλικίας τα οποία δεν μπορούν να συμβάλλουν στην ίδια ένταση με άτομα νεότερης ηλικίας στην παραγωγική διαδικασία.

Επιπλέον, παρατηρούμε ότι το Prob. το οποίο αντιστοιχεί στον εκτιμημένο συντελεστή της ερμηνευτικής μεταβλητής education είναι ίσο με 0,9076 το οποίο σημαίνει ότι ο εκτιμημένος συντελεστής της ερμηνευτικής μεταβλητής education δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10% αφού 10%<0,9076. Αυτό ενισχύει ακόμα περισσότερο το γεγονός ότι η συμβολή της εκπαίδευσης στην οικονομική μεγέθυνση αναμένεται να είναι θετική εφόσον το αρνητικό πρόσημο στη συγκεκριμένη παλινδρόμηση δε χαρακτηρίζεται από στατιστική σημαντικότητα.

Σχετικά με το συντελεστή c(8) της ερμηνευτικής ψευδομεταβλητής eastas, ισούται με 0,815739 και έχει Prob. 0,4915. Η θετική τιμή του εκτιμημένου συντελεστή της ψευδομεταβλητής δείχνει πως το γεγονός ότι μια χώρα ανήκει στις ανατολικές χώρες της Ασίας προκαλεί μια αύξηση στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης. Παρόλα αυτά, ο εκτιμημένος συντελεστής δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%, αφού 10%<<0,4915.

Η τιμή του συντελεστή c(9) της ερμηνευτικής ψευδομεταβλητής latam είναι ίση με -0,538882 και έχει Prob. 0,4465. Το αρνητικό πρόσημο του εκτιμημένου συντελεστή δείχνει πως το να ανήκει μία χώρα στη Λατινική Αμερική επιδρά αρνητικά στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης της. Παρόλα αυτά, ο εκτιμημένος συντελεστής δε φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10% αφού 10%<0,4465.

Όσον αφορά στο συντελεστή c(10) της ερμηνευτικής ψευδομεταβλητής subsah, είναι ίσος με -3,542054 και το Prob. που του αντιστοιχεί είναι ίσο με 0,0001. Το αρνητικό του πρόσημο σημαίνει πως το να είναι μία χώρα υποσαχάρια επηρεάζει αρνητικά στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης. Παράλληλα, ο εκτιμημένος συντελεστής φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντικός εφόσον 10%>0,0001.

Συμπερασματικά, η παλινδρόμηση στο σύνολο των χωρών που συμπεριλαμβάνονται στο δείγμα, όπως αυτή αποτυπώνεται στον *πίνακα 1*, δίνει τα αναμενόμενα πρόσημα στους συντελεστές των ερμηνευτικών μεταβλητών με εξαίρεση τη μεταβλητή που εκφράζει τη συμβολή της δημόσιας και ιδιωτικής επένδυσης στην εκπαίδευση ως ποσοστό του ΑΕΠ, χωρίς όμως να είναι όλα

στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%. Το γεγονός αυτό θα μπορούσε να οφείλεται στην ύπαρξη σχετικής ανομοιογένειας μεταξύ των χωρών που συμπεριλαμβάνονται στο αρχικό μας δείγμα.

Η τιμή του κριτηρίου *Durbin-Watson stat* ισούται με 2,000962. Αυτό σημαίνει την έλλειψη αυτοσυσχέτισης, αφού η τιμή του βρίσκεται κοντά στο 2. Επίσης, το *R-squared* είναι ίσο με 0,319591 και το *Adjusted R-squared* είναι ίσο με 0,252298. Αυτό δείχνει πως το ποσοστό της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής το οποίο εξηγείται από τις ερμηνευτικές μεταβλητές δεν έχει καλή εφαρμογή, αφού ισχύει ότι $0 < \overline{R}^2 < 1$ (με $\overline{\mathrm{R}}^2$ το Adjusted R-squared / διορθωμένο συντελεστή προσαρμογής) και όσο πιο κοντά βρίσκεται το $\overline{\mathrm{R}}^2$ στη μονάδα, τόσο πιο καλή εφαρμογή έχει.

Τα αποτελέσματα του δεύτερου σταδίου της παρούσας έρευνας αποτυπώνονται στον *πίνακα 2.*

Πίνακας 2 (βλέπε παράρτημα)

Σύμφωνα με τον *πίνακα 2,* ο συντελεστής c(2) της ερμηνευτικής μεταβλητής gastil έχει θετικό πρόσημο και είναι ίσος με 0,918583. Ακόμα, το Prob. που του αντιστοιχεί ισούται με 0,0345 το οποίο σημαίνει ότι ο εκτιμημένος συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, αφού 10%>0,0345. Το πρόσημο του εκτιμημένου συντελεστή είναι το αναμενόμενο, γιατί όσο περισσότερη πολιτική ελευθερία υπάρχει σε μια χώρα, τόσο περισσότερο ευνοείται η αύξηση του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσής της.

Ο συντελεστής c(3) της ερμηνευτικής μεταβλητής kg, είναι ίσος με -0,134251 και είναι αρνητικός. Επίσης, το Prob. που του αντιστοιχεί είναι ίσο με 0,0082, το οποίο σημαίνει πως ο εκτιμημένος συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, αφού 10%>0,0082. Το αποτέλεσμα αυτό δείχνει ότι η αύξηση της συνεισφοράς των δημοσίων δαπανών στο ΑΕΠ δεν ευνοεί την αύξηση της οικονομικής μεγέθυνσης μιας χώρας.

Ο συντελεστής c(4) της ερμηνευτικής μεταβλητής ki είναι ίσος με 0,101969 και έχει θετική τιμή. Το Prob. που του αντιστοιχεί είναι ίσο με 0,1008. Παρατηρούμε ότι ο εκτιμημένος συντελεστής είναι δεν στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, αφού 10%<0,1008. Η θετική τιμή του εκτιμημένου συντελεστή δείχνει πως η συνεισφορά των ιδιωτικών επενδύσεων στο ΑΕΠ επιδρά θετικά στο

ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης. Παρότι ο εκτιμητής παρουσιάζεται να μην είναι στατιστικά σημαντικός, αυτό δεν τον καθιστά μη αντιπροσωπευτικό επειδή το Prob. που του αντιστοιχεί δεν είναι ιδιαίτερα μεγαλύτερο από το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας.

Όσον αφορά στο συντελεστή c(5) της ερμηνευτικής μεταβλητής lgdp, έχει αρνητική τιμή και ισούται με -1,932451. Επίσης, το Prob. που του αντιστοιχεί είναι ίσο με 0,0389, το οποίο σημαίνει ότι ο εκτιμημένος συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, αφού 10%>0,0389. Δεδομένου του γεγονότος ότι ο εκτιμημένος συντελεστής του lgdp είναι αρνητικός και στατιστικά σημαντικός, μπορούμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι οι χώρες του ΟΟΣΑ και της Ευρώπης έχουν την τάση να συγκλίνουν οικονομικά.

Σύμφωνα με τον *πίνακα 2,* ο συντελεστής c(6) της ερμηνευτικής μεταβλητής openk, είναι ίσος με 0,017457 και είναι θετικός. Η τιμή του Prob. που του αντιστοιχεί ισούται με 0,0082. Αυτό σημαίνει ότι ο εκτιμημένος συντελεστής δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%, αφού 10%<0,017457. Το θετικό πρόσημο του συντελεστή δείχνει ότι η απελευθέρωση και διεθνοποίηση της οικονομίας μιας χώρας επηρεάζει θετικά την οικονομική της μεγέθυνση. Παρότι ο εκτιμητής παρουσιάζεται να μην είναι στατιστικά σημαντικός, αυτό δεν τον καθιστά μη αντιπροσωπευτικό επειδή το Prob. που του αντιστοιχεί δεν είναι ιδιαίτερα μεγαλύτερο από το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας.

Όσον αφορά στον εκτιμημένο συντελεστή c(7) της ερμηνευτικής μεταβλητής education, είναι ίσος με -0,050587. Παρότι θα αναμέναμε το πρόσημο του εκτιμημένου συντελεστή της ερμηνευτικής μεταβλητής της συμβολής της δημόσιας και ιδιωτικής επένδυσης στην εκπαίδευση ως ποσοστό του ΑΕΠ να είναι θετικό, παρατηρούμε ότι είναι αρνητικό, όπως αυτό φαίνεται από τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης του *πίνακα 2*. Αυτό το γεγονός θα μπορούσε να οφείλεται στο ότι η μεταβλητή education αναφέρεται στην ποσότητα και όχι την ποιότητα της εκπαίδευσης, όπως επίσης και στην πιθανότητα η εκπαίδευση να μην απευθύνεται σε τομείς οι οποίοι ευνοούν την καινοτομικότητα στην παρούσα κατάσταση της οικονομίας ή στην περίπτωση η αντίστοιχη εκπαίδευση να πραγματοποιείται σε άτομα μεγάλης ηλικίας τα οποία δεν μπορούν να συμβάλλουν στην ίδια ένταση με άτομα νεότερης ηλικίας στην παραγωγική διαδικασία. Επίσης, παρατηρούμε ότι το Prob. το οποίο αντιστοιχεί στον εκτιμημένο συντελεστή της ερμηνευτικής μεταβλητής education είναι ίσο με 0,8177 το οποίο σημαίνει ότι ο εκτιμημένος

συντελεστής της ερμηνευτικής μεταβλητής education δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10% αφού 10%<0,8177. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνει ότι η συμβολή της εκπαίδευσης στην οικονομική μεγέθυνση αναμένεται να είναι θετική εφόσον το αρνητικό πρόσημο στη συγκεκριμένη παλινδρόμηση δε χαρακτηρίζεται από στατιστική σημαντικότητα.

Σύμφωνα με το κριτήριο *Durbin-Watson stat* το οποίο είναι ίσο με 2,274903 αυτή η παλινδρόμηση δεν παρουσιάζει το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης επειδή η τιμή του βρίσκεται κοντά στο 2. Όσον αφορά στο *R-squared* και στο *Adjusted R-squared*, αυτά είναι ίσα με 0,565391 και 0,465096 αντίστοιχα. Αυτό δείχνει πως το ποσοστό της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής το οποίο εξηγείται από τις ερμηνευτικές μεταβλητές έχει μέτρια εφαρμογή γιατί έχουν σχεδόν ίση απόσταση από το μηδέν και τη μονάδα.

Όπως παρατηρούμε από τα αποτελέσματα του *πίνακα 2*, υπάρχει τάση οικονομικής σύγκλισης μεταξύ των χωρών που είναι μέλη του ΟΟΣΑ και των άλλων χωρών της Ευρώπης. Αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός ότι αυτές οι χώρες παρουσιάζουν μια σχετική ομοιογένεια ως προς την τεχνολογία που διαθέτουν, το ρυθμό πληθυσμιακής τους αύξησης και το ποσοστό των επενδύσεών τους. Η παλινδρόμηση στις «πλούσιες» χώρες του δείγματος, όπως αυτή αποτυπώνεται στον *πίνακα 2*, δίνει τα αναμενόμενα πρόσημα στους συντελεστές των ερμηνευτικών μεταβλητών με εξαίρεση τη μεταβλητή που εκφράζει τη συμβολή της δημόσιας και ιδιωτικής επένδυσης στην εκπαίδευση ως ποσοστό του ΑΕΠ, χωρίς όμως να είναι όλα στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%. Σε αυτό το σημείο θα ήταν χρήσιμο να επισημάνουμε ότι η ταχύτητα με την οποία συγκλίνουν οι χώρες του ΟΟΣΑ και οι χώρες της Ευρώπης που υπάρχουν στο αρχικό δείγμα στο σημείο μακροχρόνιας ισορροπίας είναι μεγαλύτερη από αυτή του συνόλου του δείγματος των 102 χωρών, αφού ο συντελεστής της ανεξάρτητης μεταβλητής lgdp είναι μεγαλύτερος κατά απόλυτη τιμή στην περίπτωση των χωρών του ΟΟΣΑ και των χωρών της Ευρώπης του *πίνακα 2* σε σχέση με αυτόν του συνόλου του δείγματος των 102 χωρών του *πίνακα 1* ($|-1.932451| > |-1.586726|$).

Τα αποτελέσματα του τρίτου σταδίου της παρούσας έρευνας αποτυπώνονται στον *πίνακα 3*.

Πίνακας 3 (βλέπε παράρτημα)

Σύμφωνα με τον *πίνακα 3,* ο συντελεστής c(2) της ερμηνευτικής μεταβλητής gastil είναι θετικός και ίσος με 0,046540. Το Prob. που του αντιστοιχεί ισούται με 0,8387. Αυτό σημαίνει ότι ο εκτιμημένος συντελεστής της μεταβλητής gastil δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, αφού 10%<0,8387. Παρόλα αυτά, το πρόσημο του εκτιμημένου συντελεστή είναι το επιθυμητό, δηλαδή είναι θετικό.

Ο συντελεστής c(3) της ερμηνευτικής μεταβλητής kg, έχει αρνητικό πρόσημο και είναι ίσος με -0,012212. Το Prob. που του αντιστοιχεί ισούται με 0,7736, το οποίο σημαίνει πως ο εκτιμημένος συντελεστής της μεταβλητής αυτής δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, αφού 10%<0,7736. Το αποτέλεσμα έχει το αναμενόμενο πρόσημο, εφόσον δείχνει ότι η αύξηση της συνεισφοράς των δημοσίων δαπανών στο ΑΕΠ δεν ευνοεί την αύξηση της οικονομικής μεγέθυνσης μιας χώρας, παρόλο που δεν είναι στατιστικά σημαντικό.

Σχετικά με το συντελεστή c(4) της ερμηνευτικής μεταβλητής ki, έχει θετική τιμή και είναι ίσος με 0,184170. Το Prob. που του αντιστοιχεί είναι ίσο με 0,0104. Παρατηρούμε ότι ο εκτιμημένος συντελεστής δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, αφού 10%<0,0104, παρότι αυτή η εκτίμηση δε θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως μη έγκυρη δεδομένου ότι το Prob. του εκτιμητή είναι λίγο μόνο μεγαλύτερο από το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας. Το πρόσημο του εκτιμητή είναι το αναμενόμενο εφόσον δείχνει ότι υπάρχει θετική επίδραση της συνεισφοράς των ιδιωτικών επενδύσεων στο ΑΕΠ στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης.

Όσον αφορά στο συντελεστή c(5) της ερμηνευτικής μεταβλητής lgdp, όπως φαίνεται από τον *πίνακα 3,* έχει αρνητική τιμή και ισούται με -0,292687. Επιπλέον, το Prob. που του αντιστοιχεί ισούται με 0,6564, το οποίο σημαίνει ότι ο εκτιμημένος συντελεστής της μεταβλητής lgdp δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, αφού 10%<0,6564. Παρότι ο εκτιμημένος συντελεστής του lgdp είναι αρνητικός δείχνοντας πως οι χώρες που δε βρίσκονται στον ΟΟΣΑ ή στην Ευρώπη έχουν την τάση να συγκλίνουν οικονομικά, δεν είναι στατιστικά σημαντικός ώστε να επιβεβαιώσει αυτό το αποτέλεσμα. Επίσης, από την τιμή του συντελεστή c(5) στην περίπτωση των «φτωχών» χωρών και σε σύγκριση με την τιμή του στις περιπτώσεις των «πλούσιων» χωρών και των 102 χωρών του δείγματος, παρατηρούμε ότι η ταχύτητα με την οποία συγκλίνουν οι «φτωχές» χώρες στο σημείο

μακροχρόνιας ισορροπίας είναι μικρότερη από αυτή των «πλούσιων» χωρών και των 101 χωρών του αρχικού δείγματος, αφού $|-1.932451| > |-1.586726| > |-0.292687|$.

Ο συντελεστής c(6) της ερμηνευτικής μεταβλητής openk είναι αρνητικός και ίσος με -0,002875, ενώ τιμή του Prob. που του αντιστοιχεί είναι ίση με 0,7648, το οποίο σημαίνει ότι ο εκτιμημένος συντελεστής αυτής της μεταβλητής δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%, αφού 10%<0,7648. Η αρνητική τιμή την οποία έχει ο συντελεστής της ερμηνευτικής μεταβλητής openk δείχνει ότι η διεθνοποίηση και η απελευθέρωση της οικονομίας μιας χώρας επηρεάζει με αρνητικό τρόπο την οικονομική της μεγέθυνση στην περίπτωση των χωρών που δε βρίσκονται στον ΟΟΣΑ ή στην Ευρώπη. Το αποτέλεσμα αυτό έρχεται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα που υπάρχουν στους πίνακες 1 και 2 παραπάνω. Παρόλα αυτά, το αποτέλεσμα αυτό δεν μπορεί να θεωρηθεί έγκυρο λόγω του γεγονότος ότι δεν είναι στατιστικά σημαντικό.

Σχετικά με το συντελεστής c(7) της ερμηνευτικής μεταβλητής education, είναι αρνητικός και ίσος με -0,389916. Παρότι το αναμενόμενο πρόσημο του εκτιμημένου συντελεστή της ερμηνευτικής μεταβλητής της συμβολής της δημόσιας και ιδιωτικής επένδυσης στην εκπαίδευση ως ποσοστό του ΑΕΠ θα ήταν θετικό, παρατηρούμε ότι και σε αυτή την περίπτωση είναι αρνητικό, όπως αυτό φαίνεται από τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης του *πίνακα 3*. Όπως και στις περιπτώσεις των παλινδρομήσεων που παρουσιάζονται στους πίνακες 1 και 2, και στην περίπτωση της παλινδρόμησης η οποία παρουσιάζεται στον πίνακα 3 το γεγονός του αρνητικού πρόσημου θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός ότι η μεταβλητή education αναφέρεται στην ποσότητα και όχι την ποιότητα της εκπαίδευσης. Ακόμα, θα μπορούσε να οφείλεται στην πιθανότητα η εκπαίδευση να μην απευθύνεται σε τομείς οι οποίοι ευνοούν την καινοτομικότητα, το οποίο είναι βάσιμο εφόσον στην παλινδρόμηση περιλαμβάνονται μόνο «φτωχές» χώρες. Επιπλέον, παρατηρούμε ότι το Prob. το οποίο αντιστοιχεί στον εκτιμημένο συντελεστή της ερμηνευτικής μεταβλητής education είναι ίσο με 0,1421 το οποίο σημαίνει ότι ο εκτιμημένος συντελεστής της ερμηνευτικής μεταβλητής education δεν είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10% επειδή 10%<0,1421.

Σύμφωνα με το κριτήριο *Durbin-Watson stat* το οποίο είναι ίσο με 1,955541 δεν παρουσιάζεται το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης στην παρούσα παλινδρόμηση, αφού η τιμή του βρίσκεται κοντά στο 2. Όσον αφορά στο *R-square*, αυτό είναι ίσο με

0,190797, ενώ το *Adjusted R-squared* είναι ίσο με 0,108506. Οι τιμές αυτές δείχνουν ότι το ποσοστό της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής το οποίο εξηγείται από τις ερμηνευτικές μεταβλητές δεν έχει καθόλου καλή εφαρμογή γιατί βρίσκεται πολύ κοντά στο μηδέν.

Όπως παρατηρούμε, στον *πίνακα 3,* τα πρόσημα των εκτιμητών είναι τα αναμενόμενα, με εξαίρεση τους εκτιμητές των συντελεστών των ερμηνευτικών μεταβλητών openk και education. Επιπλέον, κανένα από τα αποτελέσματα δεν είναι στατιστικά σημαντικό. Η μη ύπαρξη στατιστικής σημαντικότητας στους εκτιμητές της παρούσας παλινδρόμησης μπορεί να είναι αποτέλεσμα της ανομοιογένειας που υπάρχει μεταξύ των χωρών που έχουν συμπεριληφθεί στο δείγμα αυτής της παλινδρόμησης. Η ανομοιογένεια αυτή μπορεί να προκύπτει λόγω της ύπαρξης διαφορών στο επίπεδο της τεχνολογίας το οποίο διαθέτουν ή λόγω του ρυθμού της πληθυσμιακής αύξησης. Τα αποτελέσματα του *πίνακα 3*, παρότι δείχνουν την ύπαρξη οικονομικής σύγκλισης μεταξύ των χωρών που δε συμπεριλαμβάνονται στον ΟΟΣΑ και δε βρίσκονται στην Ευρώπη, δεν είναι στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10% για να θεωρούνται και αξιόπιστα.

3.4. Συμπεράσματα

Από την έρευνα που παρουσιάζεται στην παρούσα ενότητα μπορούμε να καταλήξουμε σε κάποια χρήσιμα συμπεράσματα. Παρατηρείται πως τα αποτελέσματα στην περίπτωση στην οποία συμπεριλαμβάνονται στην παλινδρόμηση όλες οι χώρες που υπάρχουν στο αρχικό δείγμα, όπως αυτά αποτυπώνονται στον *πίνακα 1*, δίνουν τα αναμενόμενα πρόσημα στους συντελεστές των ερμηνευτικών μεταβλητών με εξαίρεση τη μεταβλητή που εκφράζει τη συμβολή της δημόσιας και ιδιωτικής επένδυσης στην εκπαίδευση ως ποσοστό του ΑΕΠ, χωρίς όμως να είναι όλα στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%. Το γεγονός αυτό θα μπορούσε να οφείλεται στην ύπαρξη σχετικής ανομοιογένειας μεταξύ των χωρών που συμπεριλαμβάνονται στο αρχικό μας δείγμα. Από αυτή την παλινδρόμηση καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει τάση οικονομικής σύγκλισης μεταξύ των χωρών του δείγματος.

Στην περίπτωση που συμπεριλαμβάνονται στην παλινδρόμηση μόνο οι «πλούσιες» χώρες, δηλαδή οι χώρες που είναι μέλη του ΟΟΣΑ και οι άλλες χώρες της Ευρώπης που υπάρχουν στο αρχικό δείγμα, παρατηρούμε ότι υπάρχει τάση

οικονομικής σύγκλισης. Αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός ότι αυτές οι χώρες παρουσιάζουν μια σχετική ομοιογένεια ως προς την τεχνολογία που διαθέτουν, το ρυθμό πληθυσμιακής τους αύξησης και το ποσοστό των επενδύσεών τους. Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης στις «πλούσιες» χώρες του δείγματος, όπως αυτά αποτυπώνονται στον *πίνακα 2*, δίνουν τα αναμενόμενα πρόσημα στους συντελεστές των ερμηνευτικών μεταβλητών με εξαίρεση τη μεταβλητή που εκφράζει τη συμβολή της δημόσιας και ιδιωτικής επένδυσης στην εκπαίδευση ως ποσοστό του ΑΕΠ, χωρίς όμως να είναι όλα στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%. Επιπλέον, παρατηρούμε ότι η ταχύτητα με την οποία συγκλίνουν οι χώρες του ΟΟΣΑ και οι χώρες της Ευρώπης που υπάρχουν στο αρχικό δείγμα στο σημείο μακροχρόνιας ισορροπίας είναι μεγαλύτερη από αυτή του συνόλου του δείγματος των 102 χωρών, αφού ο συντελεστής της ανεξάρτητης μεταβλητής lgdp είναι μεγαλύτερος κατά απόλυτη τιμή στην περίπτωση των χωρών του ΟΟΣΑ και των χωρών της Ευρώπης του *πίνακα 2* σε σχέση με αυτόν του συνόλου του δείγματος των 102 χωρών του *πίνακα 1*.

Στην περίπτωση των υπόλοιπων χωρών οι οποίες δεν είναι ούτε μέλη του ΟΟΣΑ, ούτε βρίσκονται εντός της Ευρώπης, δηλαδή των «φτωχών» χωρών, όπως παρατηρούμε από τον *πίνακα 3,* τα πρόσημα των εκτιμητών είναι τα αναμενόμενα, με εξαίρεση τους εκτιμητές των συντελεστών των ερμηνευτικών μεταβλητών openk και education. Επιπλέον, κανένα από τα αποτελέσματα δεν είναι στατιστικά σημαντικό. Η μη ύπαρξη στατιστικής σημαντικότητας στους εκτιμητές της παρούσας παλινδρόμησης θα μπορούσε να είναι αποτέλεσμα της ανομοιογένειας που υπάρχει μεταξύ των χωρών που έχουν συμπεριληφθεί στο δείγμα αυτής της παλινδρόμησης. Η ανομοιογένεια αυτή μπορεί να προκύπτει λόγω της ύπαρξης διαφορών στο επίπεδο της τεχνολογίας το οποίο διαθέτουν ή λόγω του ρυθμού της πληθυσμιακής αύξησης. Τα αποτελέσματα του *πίνακα 3*, παρότι δείχνουν την ύπαρξη οικονομικής σύγκλισης μεταξύ των χωρών που δε συμπεριλαμβάνονται στον ΟΟΣΑ και δε βρίσκονται στην Ευρώπη, δεν είναι στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10% για να θεωρούνται και αξιόπιστα.

Τέλος, όσον αφορά στην ταχύτητα σύγκλισης, στην περίπτωση των «φτωχών» χωρών σε σύγκριση με τις περιπτώσεις των «πλούσιων» χωρών και των 102 χωρών του δείγματος, παρατηρούμε ότι η ταχύτητα με την οποία συγκλίνουν οι «φτωχές» χώρες στο σημείο μακροχρόνιας ισορροπίας είναι μικρότερη από αυτή των «πλούσιων» χωρών και των 102 χωρών του αρχικού δείγματος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας 1

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	16.59484	4.626926	3.586579	0.0005
C(2)	0.214736	0.183291	1.171563	0.2444
C(3)	-0.074577	0.031557	-2.363246	0.0202
C(4)	0.060596	0.060975	0.993793	0.3230
C(5)	-1.586726	0.515842	-3.075991	0.0028
C(6)	0.008968	0.006132	1.462412	0.1471
C(7)	-0.022154	0.190337	-0.116392	0.9076
C(8)	0.815739	1.181112	0.690653	0.4915
C(9)	-0.538882	0.704878	-0.764504	0.4465
C(10)	-3.542054	0.869366	-4.074296	0.0001

R-squared	0.319591	Mean dependent var	1.587579
Adjusted R-squared	0.252298	S.D. dependent var	2.770768
S.E. of regression	2.395877	Akaike info criterion	4.679135
Sum squared resid	522.3607	Schwarz criterion	4.938058
Log likelihood	-226.2963	Durbin-Watson stat	2.000962

Πίνακας 2

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	20.11026	8.560641	2.349153	0.0267
C(2)	0.918583	0.411790	2.230709	0.0345
C(3)	-0.134251	0.046896	-2.862731	0.0082
C(4)	0.101969	0.059932	1.701415	0.1008
C(5)	-1.932451	0.888478	-2.175014	0.0389
C(6)	0.017457	0.006095	2.864032	0.0082
C(7)	-0.050587	0.217259	-0.232840	0.8177

R-squared	0.565391	Mean dependent var	1.793877
Adjusted R-squared	0.465096	S.D. dependent var	1.744485
S.E. of regression	1.275866	Akaike info criterion	3.510959
Sum squared resid	42.32368	Schwarz criterion	3.828400
Log likelihood	-50.93082	Durbin-Watson stat	2.274903

Πίνακας 3

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	3.680102	5.202983	0.707306	0.4822
C(2)	0.046540	0.227620	0.204465	0.8387
C(3)	-0.012212	0.042257	-0.288982	0.7736
C(4)	0.184170	0.069584	2.646708	0.0104
C(5)	-0.292687	0.654508	-0.447186	0.6564
C(6)	-0.002875	0.009563	-0.300614	0.7648
C(7)	-0.389916	0.262069	-1.487834	0.1421

R-squared	0.190797	Mean dependent var	1.421062
Adjusted R-squared	0.108506	S.D. dependent var	3.175198
S.E. of regression	2.997989	Akaike info criterion	5.133765
Sum squared resid	530.2885	Schwarz criterion	5.366001
Log likelihood	-162.4142	Durbin-Watson stat	1.955541

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Α. Αγγλική

- Aghion, P., Howitt, P., 1998, Endogenous Growth Theory, MIT Press Cambridge
- Arrow, Kenneth J., 1962, The Economic Implications of Learning by Doing, Review of Economic Studies, 29, June, 155-173
- Barro,R. J., Mankiew, N. G., Sala-I-Martin, X., 1995, Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth, American Economic Review, 85 (1), 103-115
- Barro,R., Sala-I-Martin, X., 2004, Economic Growth, MIT Press Cambridge, Massachusetts London England
- Becker, G., 1964, Human Capital, Columbia University Press, New York
- Coe, David T., Helpman, Elhanan, 1995, International R&D Spillovers, European Economic Review, 39, 859-887
- Copeland, B. R., Taylor, M. S., 1994, North-South Trade and The Environment, Quarterly Journal of Economics, 109(3), 755-787
- Goodwin, R. M., 1967, A Growth Cycle, In C. H. Feinstein ed., In Socialism, Capitalism and Economic Growth Essays presented to Maurice Dobb, Cambridge University Press, Cambridge
- Griliches, Zvi, 1973, Research Expenditures and Growth Accounting, In B. R. Williams, ed., Science and Technology in Economic Growth, Macmillan, New York
- Griliches, Zvi, 1979, Issues in Assessing The Contribution of Research and Development to Productivity Growth, Bell Journal of Economics, 10(1), 92-116
- Kaldor, N., 1957, A Model of Economic Growth, Economic Journal, 57, 591-624
- King, R. G., Rebelo, S., 1986, Business Cycles with Endogenous Growth, Mimeo
- Lucas, R. E., 1988, On the Mechanics of Economic Development, Journal of Monetary Economics, 22 (1), 3-42
- Nelson, R., Phelps, E., 1966, Investments in Human Technological Diffusion and Economic Growth, American Economic Review, 61, 69-75
- Nickel, S. J., 1996, Competition and Corporate Performance, Journal of Political Economy, 104 (4), 724-746
- Nickel, S. J., Nicolitsas, D., Dryden, N., 1997, What Makes Firms Perform Well? , European Economic Review, 41 (3-5), 783-796

- Ramsey, Frank, 1928, A Mathematical Theory of Saving, economic journal, 38, December, 543-559
- Romer, D., 2001, Advanced Macroeconimics, economic series, Mc Graw-Hill international edition
- Romer, Paul M., 1986, Increasing Returns and Long-run Growth, Journal of Political Economy, 94, October, 1002-1037
- Samuelson, P., 1949, International Factor-Price Equalization Once Again, Economic Journal, 59 (234), 181-197
- Schumpeter, J. A., 1934, The Theory of Economic Development, Harvard University Press, Cambridge
- Stadler, G. W., 1990, Business Cycles Models with Endogenous Technology, American Economic Review, 80(4), 763-778
- Ventura, J., 1997, Growth and Interdependence, Quarterly Journal if Economics, 112(1), 57-84

Β. Ηλεκτρονική

- http://pwt.econ.upenn.edu/
- http://web.worldbank.org
- http://www.freedomhouse.org/template.cfm?page=1