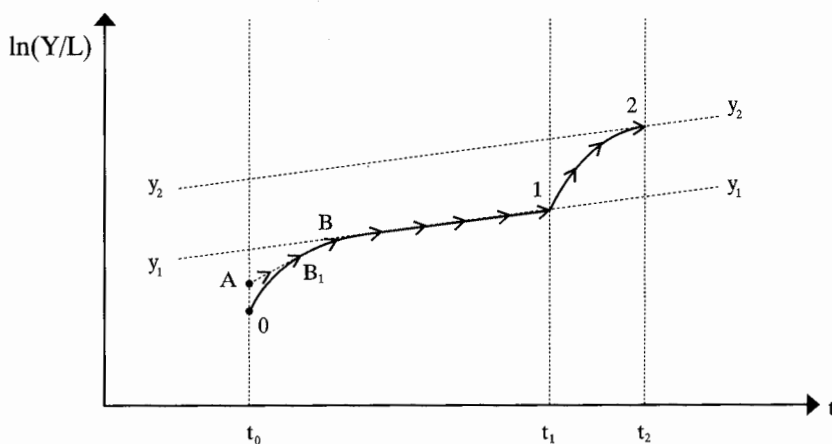


## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε όλη την διάρκεια του περασμένου αιώνα, οι περισσότερες χώρες του κόσμου απόλαυσαν μια ουσιαστική οικονομική μεγέθυνση. Ο J. Tobin μας λέει ότι το ζήτημα της οικονομικής μεγέθυνσης δεν είναι καθόλου νέο. Είναι απλά η νέα διατύπωση ενός πανάρχαιου προβλήματος που προκαλούσε πάντοτε αμηχανία και ενδιαφέρον στην οικονομική. Το παρόν έναντι του μέλλοντος. Η βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των πολιτών μιας χώρας εξαρτάται αποφασιστικά από το μακροχρόνιο ρυθμό μεγέθυνσης της οικονομίας της. Μακροχρόνια, ακόμα και μια φαινομενικά μικρή διαφορά στο ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης μπορεί να αυξήσει σημαντικά το εισόδημα του μέσου ατόμου.

Σε αυτό το βιβλίο διερευνούμε τις δυνάμεις που προσδιορίζουν το μακροχρόνιο ρυθμό μεγέθυνσης μιας οικονομίας. Όπως θα δούμε στα επόμενα κεφάλαια, οι αποφάσεις αποταμίευσης και επένδυσης διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάλυσή μας. Οι ρυθμοί αποταμίευσης και επένδυσης και κατά συνέπεια ο ρυθμός συσσώρευσης κεφαλαιουχικών αγαθών μιας χώρας αποτελούν, σε συνδυασμό με τις μεταβολές της παραγωγικότητας, αποφασιστικούς παράγοντες για τον προσδιορισμό του βιοτικού επιπέδου των πολιτών της. Για να γίνει πιο κατανοητό στον αναγνώστη το θέμα με την οικονομική μεγέθυνση, ας δούμε το παρακάτω διάγραμμα που μας περιγράφει σε μια υποτιθέμενη οικονομία την πορεία του προϊόντος ανά εργαζόμενο.



Το παραπάνω παρουσιαζόμενο διάγραμμα δείχνει κατ' αρχήν δύο κινήσεις του λογαρίθμου του κατά κεφαλή προϊόντος,  $(Y/L)$ , όπου  $Y$  το προϊόν και  $L$  η εργασία, ως προς τον χρόνο. Αυτές οι δύο παράλληλες γραμμές  $(y_1y_1)$  και  $(y_2y_2)$  εκφράζουν τη μακροχρόνια μεγέθυνση της οικονομίας, η οποία ονομάζεται ισόρροπη μεγέθυνση της οικονομίας. Η κλίση της  $y_1y_1$  δείχνει τον ρυθμό μεγέθυνσης του εργατικού δυναμικού, κάτι που σημαίνει ότι η οικονομία μεγεθύνεται με τον ίδιο ρυθμό που μεγεθύνεται το εργατικό δυναμικό. Η καμπύλη  $y_1y_1$  είναι παράλληλη της  $y_2y_2$  και έχουν την ίδια κλίση, κάτι που σημαίνει ότι ο ρυθμός μεγέθυνσης του εργατικού δυναμικού  $L$  είναι και στις δύο ευθείες ο ίδιος. Η διακεκομμένη γραμμή  $AB$  εκφράζει την πορεία του κατά κεφαλή προϊόντος προς την μακροχρόνια μεγέθυνση, κάτω από την υπόθεση ότι η οικονομία λειτουργεί με καθεστώς πλήρους απασχόλησης. Έτσι αν η οικονομία λειτουργεί με καθεστώς πλήρους απασχόλησης και ξεκινήσει στο χρόνο  $t_0$  στο σημείο  $A$ , θα ακολουθήσει την πορεία  $AB$  (διακεκομμένη γραμμή) και στη συνέχεια θα μεγεθύνεται επί της μακροχρόνιας τάσης, δηλαδή επί της  $y_1y_1$ . Η συνεχής γραμμή, από το σημείο  $0$  στο σημείο  $B_1$ , δείχνει μια οικονομία που μεγεθύνεται κάτω από το καθεστώς της μη πλήρους απασχόλησης. Στο σημείο  $B_1$ , το κατά κεφαλή προϊόν έχει φτάσει στο επίπεδο της πλήρους απασχόλησης, με αποτέλεσμα η οικονομία να κινηθεί όπως έχει περιγραφεί προηγουμένως, δηλαδή επί της καμπύλης  $y_1y_1$ .

Ας υποθέσουμε ότι στο χρόνο  $t_1$  μεταβάλλεται η οριακή ροπή για αποταμίευση. Αυτή η μεταβολή της οριακής ροπής για αποταμίευση προκαλεί μια μετατόπιση της μακροχρόνιας τάσης προς τα πάνω. Το κατά κεφαλή προϊόν βρίσκεται στο χρόνο  $t_1$  στο σημείο  $1$  του διαγράμματος. Αυτό το σημείο είναι το ίδιο όπως το σημείο  $A$  στο χρόνο  $t_0$ . Η οικονομία θα αρχίσει να μεγεθύνεται με μεγαλύτερο ρυθμό σε σχέση με την μακροχρόνια τάση της. Αυτός ο ρυθμός μεγέθυνσης θα συνεχισθεί έως ότου φτάσει στο χρόνο  $t_2$  στο σημείο  $2$  του διαγράμματος. Η οικονομία θα ακολουθήσει πλέον την πορεία επί της καμπύλης  $y_2y_2$ , δηλαδή θα μεγεθύνεται με τον ρυθμό μεγέθυνσης του εργατικού δυναμικού.

Πολλοί ερευνητές χρησιμοποιούν για την μέτρηση της μεγέθυνσης την συναρτησιακή σχέση της παραγωγής με τις εισροές της. Έτσι κατ' αρχήν βρίσκουν μετρήσεις της αύξησης του προϊόντος  $\Delta Y/Y$ , της αύξησης του κεφαλαίου  $\Delta K/K$ , και της αύξησης της εργασίας  $\Delta L/L$ , σε μία χρονική περίοδο. Στη συνέχεια, γνωρίζοντας τις ελαστικότητες του προϊόντος ως προς το κεφάλαιο και την εργασία ( $\alpha_k$  και  $\alpha_l$  αντίστοιχα), εξάγουν την συμβολή του κεφαλαίου και της εργασίας στη μεγέθυνση. Κάτω από την υπόθεση, ότι η μεταβολή της παραγωγικότητας είναι ένα υπόλοιπο, δηλαδή το μέρος της οικονομικής μεγέθυνσης που δεν οφείλεται ούτε στην αύξηση του κεφαλαίου, ούτε στην αύξηση της εργασίας, η μέτρηση της οικονομικής μεγέθυνσης δεν

είναι τίποτα άλλο παρά η άθροιση της συμβολής των συντελεστών κεφαλαίου και εργασίας συν την μεταβολή της παραγωγικότητας της εργασίας.

Το πλέον συνηθισμένο μέτρο της οικονομικής μεγέθυνσης μιας οικονομίας είναι ο ρυθμός μεταβολής του κατά κεφαλή ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος. Το μέτρο αυτό μας επιτρέπει να συγκρίνουμε την ταχύτητα μεγέθυνσης μιας συγκεκριμένης χώρας σε οποιαδήποτε χρονική περίοδο, οπότε και να διαπιστώσουμε εάν οι συγκεκριμένες οικονομίες συγκλίνουν ή αποκλίνουν.

**Πίνακας 1**

Έτος	$g_{eu}$	$g_{gr}$	Έτος	$g_{eu}$	$g_{gr}$	Έτος	$g_{eu}$	$g_{gr}$	Έτος	$g_{eu}$	$g_{gr}$
1961	5.6	11.1	1971	3.2	7.1	1981	0.1	0.1	1991	1.5	3.1
1962	4.6	1.5	1972	4.4	8.9	1982	0.9	0.4	1992	0.9	0.7
1963	4.5	10.1	1973	6.1	7.3	1983	1.7	0.4	1993	-0.5	-1.6
1964	5.9	8.3	1974	2.1	-3.6	1984	2.3	2.8	1994	2.9	2.0
1965	4.3	9.4	1975	-0.7	6.1	1985	2.5	3.1	1995	2.5	2.1
1966	3.9	6.1	1976	4.5	6.4	1986	2.9	1.6	1996	1.8	2.4
1967	3.4	5.5	1977	2.7	3.4	1987	2.9	-0.5	1997	2.5	3.4
1968	5.2	6.7	1978	3.0	6.7	1988	4.2	4.5	1998	2.6	3.7
1969	6.1	9.9	1979	3.6	3.7	1989	3.5	3.8	1999	2.1	3.5
1970	4.8	8.0	1980	1.4	1.8	1990	2.9	0.0	2000	3.0	3.8
<b>M.O.</b>	<b>4.8</b>	<b>7.7</b>	<b>M.O.</b>	<b>3.0</b>	<b>4.8</b>	<b>M.O.</b>	<b>2.4</b>	<b>1.6</b>	<b>M.O.</b>	<b>1.9</b>	<b>2.3</b>

**Πηγή:** Η Ελληνική Οικονομία σε Αριθμούς - 2000

**Παρατήρηση:** Με  $g_{eu}$ ,  $g_{gr}$  συμβολίζονται οι ρυθμοί μεγέθυνσης του κατά κεφαλή ΑΕΠ της Ευρωπαϊκής Ένωσης των 15 και της Ελλάδας αντίστοιχα και με Μ.Ο.: οι μέσοι ρυθμοί μεγέθυνσης.

Ο παραπάνω πίνακας παρουσιάζει τους ρυθμούς μεγέθυνσης του κατά κεφαλή Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος της Ελληνικής και της Ευρωπαϊκής οικονομίας των 15 χωρών για το διάστημα 1960 - 2000. Το διάστημα έχει χωρισθεί στις τέσσερις δεκαετίες, 1960 - 1970, 1970 - 1980, 1980 - 1990 και 1990 - 2000. Αν συγκρίνουμε τους μέσους ρυθμούς μεγέθυνσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Ελλάδας, διαπιστώνουμε ότι η ελληνική οικονομία παρουσιάζει κατά μέσο όρο για τις δεκαετίες του 60, 70 και 90 μεγαλύτερους ρυθμούς μεγέθυνσης από αυτούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Εξαίρεση αποτελεί η δεκαετία του 80 στην οποία η Ευρωπαϊκή Ένωση δείχνει μεγαλύτερο κατά

μέσο όρο ρυθμό μεγέθυνσης. Αν διαχωρίσουμε τον παραπάνω πίνακα σε δύο μέρη, παρατηρούμε την μεγάλη απόκλιση του μέσου ρυθμού μεγέθυνσης των δεκαπέντε ευρωπαϊκών χωρών για τις πρώτες δύο δεκαετίες σε σύγκριση με τις δύο τελευταίες. Το ίδιο συμβαίνει και με τους ρυθμούς μεγέθυνσης της ελληνικής οικονομίας. Έτσι έχουμε δύο πρόσωπα στην μεταπολεμική περίοδο. Μέχρι το 1973 παρατηρήθηκαν πολύ υψηλοί ρυθμοί οικονομικής μεγέθυνσης, σε αντίθεση με την περίοδο μετά το 1974 κατά την οποία οι ρυθμοί μεγέθυνσης μειώθηκαν.

Ο Kaldor διατύπωσε την σκέψη πως ένα οποιοδήποτε θεωρητικό υπόδειγμα οικονομικής μεγέθυνσης πρέπει να ερμηνεύσει ορισμένα διαχρονικά εμπειρικά στοιχεία. Με βάσει στοιχεία από τις πιο οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες, χαρακτήρισε τα διαχρονικά εμπειρικά στοιχεία ως βασικά τυποποιημένα γεγονότα, τα οποία είναι:

1. Το προϊόν ανά εργαζόμενο αυξάνει διαρκώς.
2. Το φυσικό κεφάλαιο ανά εργαζόμενο αυξάνει διαρκώς.
3. Ο λόγος κεφαλαίου προϊόντος παραμένει σταθερός.
4. Η αμοιβή του κεφαλαίου παραμένει σταθερή διαχρονικά.

Αυτά τα τυποποιημένα γεγονότα αποτελούν τη βάση για την μελέτη της οικονομικής μεγέθυνσης. Τα οικονομικά υποδείγματα αξιολογούνται από το κατά πόσο μπορούν να ερμηνεύσουν ικανοποιητικά κάποιο φαινόμενο, χωρίς να έρχονται σε αντίθεση με τα τυποποιημένα γεγονότα. Όλες οι ενδείξεις επιβεβαιώνουν ότι τα βασικά τυποποιημένα γεγονότα για την οικονομική μεγέθυνση, όπως είχαν διατυπωθεί από τον Kaldor, εξακολουθούν να ισχύουν μέχρι σήμερα.

Το βιβλίο αυτό ασχολείται στην ουσία με την εξωγενή οικονομική μεγέθυνση της οικονομίας. Αντίθετα από τα υποδείγματα της ενδογενούς οικονομικής μεγέθυνσης, τα υποδείγματα αυτά ξεετάζουν την εκδοχή σύμφωνα με την οποία ο μακροχρόνιος ρυθμός οικονομικής μεγέθυνσης δεν εξαρτάται από την κατανομή των πόρων. Ο λόγος αυτής της επιλογής στηρίζεται σε καθαρά διδακτικούς σκοπούς, μια και τα υποδείγματα της ενδογενούς οικονομικής μεγέθυνσης αναλύονται με μαθηματικά η γνώση των οποίων απαιτείται από μεταπτυχιακούς φοιτητές. Επίσης η παρουσίαση των υποδειγμάτων της ενδογενούς οικονομικής μεγέθυνσης προϋποθέτει την κατανόηση και τη γνώση των υποδειγμάτων της εξωγενούς οικονομικής μεγέθυνσης. Στα υποδείγματα που αναλύονται στη συνέχεια, δίνονται μαθηματικά παραδείγματα, ώστε ο αναγνώστης να μπορεί να κατανοήσει πληρέστερα το αντικείμενο.

Το πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζει το υπόδειγμα των Harrod - Domar. Η παράδοση και η ανάγκη απλούστευσης υπαγορεύουν ότι η πιο κατάλληλη αφετηρία είναι η προσέγγιση εκείνη που έγινε γνωστή ως θεωρία των

Harrod - Domar. Έτσι αφού παρουσιάστηκαν οι υποθέσεις και η ισορροπία του υποδείγματος διερευνάται η μακροχρόνια ισορροπία και δίδονται οι οικονομικές εφαρμογές.

Το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στο νεοκλασικό υπόδειγμα μεγέθυνσης. Η παρουσίασή μας θα εστιασθεί στο περίφημο άρθρο του Solow, το οποίο αποτελεί χρήσιμο παράδειγμα της κατηγορίας των απλών νεοκλασικών υποδειγμάτων. Αφού δοθούν στον αναγνώστη οι υποθέσεις του υποδείγματος, παρουσιάζεται ο ρυθμός μεγέθυνσης και η σταθερότητα της ισορροπίας με και χωρίς απόσβεση του αποθέματος κεφαλαίου. Τέλος παρουσιάζεται η επίπτωση στο ρυθμό μεγέθυνσης της οικονομίας που προέρχονται από τη μεταβλητικότητα της οριακής ροπής της αποταμίευσης.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το νεοκλασικό υπόδειγμα με ενχρήματη οικονομία. Στην ουσία ανάλυται ο ρυθμός μεγέθυνσης μιας οικονομίας όταν ενσωματωθεί και η αγορά χρήματος. Πιο συγκεκριμένα στο εν λόγω υπόδειγμα μεγέθυνσης λαμβάνουμε υπόψη μια διαφοροποίηση στο ρυθμό μεταβολής της προσφοράς χρήματος και εξετάζουμε τον αντίκτυπο της επί του λόγου κεφαλαίου - εργασίας που ενέχεται στην ισόρροπη πορεία μεγέθυνσης.

Το τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζει το διτομεακό υπόδειγμα μεγέθυνσης, που θεωρείται φυσική επέκταση και ανάπτυξη του νεοκλασικού υποδείγματος που αναπτύσσεται στο δεύτερο κεφάλαιο. Πιο συγκεκριμένα αναλύεται το υπόδειγμα Uzawa, στο οποίο υπάρχουν δύο τομείς, ο καταναλωτικός και ο κεφαλαιουχικός τομέας της οικονομίας. Αφού παρουσιασθούν οι βασικές υποθέσεις του υποδείγματος, αναλύεται η χαρακτηριστική εξίσωση και η ισόρροπη μεγέθυνση, δίνοντας τέλος στον αναγνώστη οικονομικά παραδείγματα.

Το τελευταίο κεφάλαιο αναφέρεται στην τεχνολογία παραγωγής και τη τεχνολογική πρόοδο. Κατ' αρχήν εξετάζουμε την τεχνολογία παραγωγής που χαρακτηρίζει μια οικονομία. Στη συνέχεια εξετάζουμε, ορίζοντας την έννοια της τεχνολογικής προόδου, τις επιπτώσεις της ουδέτερης τεχνολογικής προόδου πάνω στο λόγο κεφαλαίου - εργασίας, για το οποίο επιτυγχάνεται ισόρροπη μεγέθυνση. Με αυτό τον τρόπο επανορθώνουμε την παράλειψη που διαπράξαμε στα προηγούμενα κεφάλαια με τη μη ενσωμάτωση σ' αυτά της τεχνολογικής προόδου, αναδεικνύουμε δηλαδή την σημασία της τεχνολογικής μεταβολής στα υποδείγματα μεγέθυνσης και δείχνουμε ότι η εκδήλωση μίας ουδέτερης τεχνολογικής προόδου, οδηγεί σε υψηλότερο επίπεδο εισοδήματος ισορροπίας τόσο στα πλαίσια του υποδείγματος Harrod - Domar όσο στα πλαίσια του υποδείγματος Solow.

Με το βιβλίο αυτό, πιστεύουμε ότι καλύπτεται ένα κενό στην ελληνική βιβλιογραφία γύρω από την ανάλυση της θεωρίας της οικονομικής μεγέθυνσης. Με την ευκαιρία που μας παρουσιάζεται εδώ, επιθυμούμε να εκφράσουμε

όλους όσους μας βοήθησαν στα διάφορα στάδια της συγγραφής του βιβλίου. Ιδιαίτερες ευχαριστίες πρέπει να δοθούν στους φοιτητές του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, οι οποίοι με τις ερωτήσεις τους και την κριτική τους συνέβαλαν σε μεγάλο βαθμό στη διασαφήνιση των διαφόρων εννοιών και μηχανισμών που παρουσιάζονται. Επίσης ευχαριστίες πρέπει να δοθούν στον υποψήφιο διδάκτορα του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών κ. Χρήστο Καρπέτη, που με τις σχολαστικές παρεμβάσεις του βοήθησε σε μια ουσιαστικότερη παρουσίαση των κειμένων. Φυσικά ο συγγραφέας και μόνο ευθύνεται για τα λάθη και τις παραλείψεις που υπάρχουν στο κείμενο.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### Το Υπόδειγμα Harrod - Domar

#### 1.1 Εισαγωγή

Είναι γνωστό στην μακροοικονομική ανάλυση ότι η κύρια προσπάθεια του Keynes αναφέρεται στην επίλυση βραχυχρόνιων οικονομικών προβλημάτων. Έτσι η ανάλυση των αιτιών της ανεργίας ή του πληθωρισμού αποτέλεσαν το κύριο βάρος της αναφοράς του έργου του. Επακόλουθο ήταν και η ασχολία με τον προσδιορισμό της επιβαλλόμενης από το κράτος οικονομικής και νομισματικής πολιτικής. Η κείνσσιανή επανάσταση έφερε μαζί της και τα σπέρματα μίας θεωρίας οικονομικής ανάπτυξης, η οποία έλαβε συγκεκριμένη μορφή κατά τη χρονική περίοδο 1939 - 1949 από τους οικονομολόγους Harrod και Domar<sup>1</sup>. Οι συγγραφείς προσπάθησαν να ερευνήσουν τα μακροχρόνια αναπτυξιακά προβλήματα της οικονομίας με την βοήθεια ενός υποδείγματος. Αυτό το υπόδειγμα θα παρουσιάσουμε σ' αυτό το κεφάλαιο και για την καλύτερη κατανόηση του τρόπου λειτουργίας του, θα ακολουθήσουμε την ανάλυση του Domar η οποία δίνει έμφαση στον παραγωγικό τομέα της οικονομίας.

#### 1.2 Οι υποθέσεις και η ισορροπία του υποδείγματος

Στο υπόδειγμα των Harrod - Domar ισχύουν οι ακόλουθες βασικές υποθέσεις:

- I. Η παραγωγή του προϊόντος, σε κάθε χρονική περίοδο, προϋποθέτει τη χρησιμοποίηση των παραγωγικών συντελεστών κεφαλαίου και εργασίας.
- II. Η παραγωγική διαδικασία απαιτεί τη χρησιμοποίηση καθορισμένης ποσότητας από κάθε συντελεστή, για την παραγωγή μίας μονάδας προϊόντος.
- III. Το προϊόν είναι ομογενές, μετρείται σε φυσικές μονάδες και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για καταναλωτικούς ή/και επενδυτικούς σκοπούς.
- IV. Τα άτομα της οικονομίας αποταμιεύουν σε κάθε χρονική περίοδο ένα σταθερό ποσοστό του εισοδήματός τους, το οποίο αποτελεί την επένδυση της οικονομίας.

1. Harrod R. F. ( 1939 ), "An Essay in Dynamic Theory", *Economic Journal*.

Domar E. ( 1946 ), "Capital Expansion Rate of Growth and Employment", *Econometrica*.

- V. Το ποσοστό αύξησης του εργατικού δυναμικού είναι σταθερό και καθορίζεται εξωγενώς.
- VI. Οι τιμές των συντελεστών της παραγωγής είναι σταθερές.
- VII. Η εξεταζόμενη οικονομία είναι μία κλειστή οικονομία, δηλαδή δεν έχει οικονομικές συναλλαγές με άλλες οικονομίες.

Από τις υποθέσεις που αναφέραμε προκύπτει ότι στα πλαίσια της υποθετικής οικονομίας των Harrod - Domar υπάρχουν δύο αγορές: η αγορά του προϊόντος  $Y$  και η αγορά της εργασίας  $L$ . Τόσο το παραγόμενο προϊόν  $Y$  όσο και το κεφάλαιο  $K$  αποτελούν βασικά το ίδιο ομογενές προϊόν, άρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε για κατανάλωση είτε για κεφάλαιο.

Ο παραγωγικός τομέας της οικονομίας χρησιμοποιεί σε ορισμένη αναλογία τους συντελεστές  $L$  και  $K$ , προκειμένου να παράγει μία μονάδα προϊόντος. Με άλλα λόγια η συνάρτηση παραγωγής είναι σταθερών αναλογιών, με αποτέλεσμα να παρουσιάζει σταθερές αποδόσεις στην κλίμακα. Έτσι οι καμπύλες ίσου προϊόντος είναι πλευρές ορθών γωνιών των οποίων οι πλευρές κείνται όλες σε μία ευθεία που διέρχεται από την αρχή των αξόνων. Η τεχνολογία αυτής της οικονομίας μπορεί να εκφραστεί με το γεγονός ότι η ελαστικότητα υποκαταστάσεως των συντελεστών της παραγωγής είναι μηδέν. Επομένως, η συνάρτηση παραγωγής που περιγράφει αυτές τις τεχνολογικές συνθήκες θα είναι της μορφής:

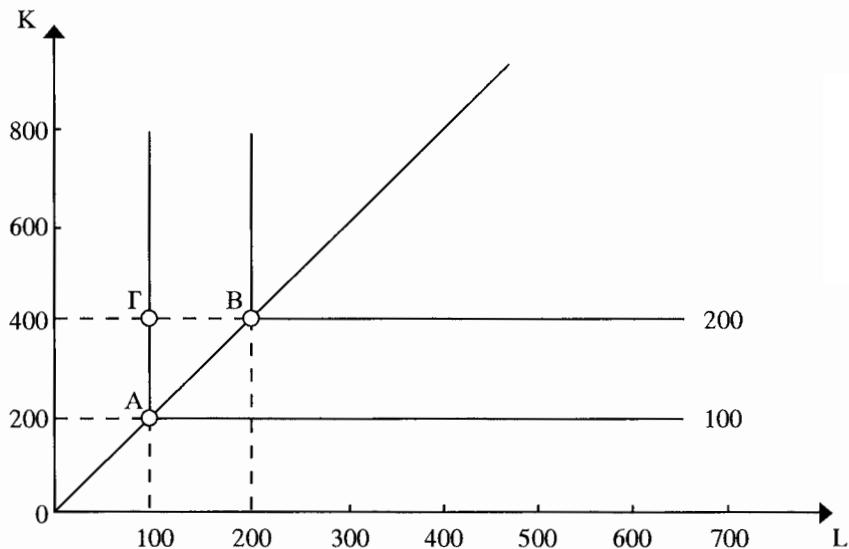
$$Y = \min \left( \frac{K}{\beta}, \frac{L}{\alpha} \right) \quad (1.1)$$

όπου:  $\alpha$  (αντίστοιχα  $\beta$ ) η ποσότητα εργασίας (αντίστοιχα κεφαλαίου) που απαιτείται για την παραγωγή μίας μονάδας προϊόντος.

Η καθορισμένη αυτή αναλογία των ποσοτήτων των συντελεστών παραγωγής στη παραγωγική διαδικασία, δημιουργεί συνήθως μερική απασχόληση για τον ένα παραγωγικό συντελεστή και πλήρη για τον άλλο. Είναι προφανές, ότι για τον συντελεστή της παραγωγής, που απασχολείται, το οριακό του προϊόν είναι μηδέν.

Ο παραγωγικός τομέας της οικονομίας παρουσιάζεται στο γράφημα Δ-1.1. Εφόσον λοιπόν η τεχνολογία απαιτεί, οι συντελεστές παραγωγής  $K$  και  $L$  να απασχολούνται μόνο σε ορισμένη αναλογία για την παραγωγή μίας μονάδας προϊόντος, έπεται ότι οι καμπύλες ίσου προϊόντος της οικονομίας θα παρουσιάζονται ως ορθές γωνίες. Τα σημεία  $A$  και  $B$  δηλώνουν τους απαιτούμενους συνδυασμούς των συντελεστών παραγωγής, για την παραγωγή 100 και 200 μονάδων προϊόντος αντιστοίχως. Αν η παραγωγή συντελείται π.χ. στην κάθετη διακλάδωση και όχι στο γωνιακό σημείο μίας καμπύλης ισοπαραγωγής, όπως το σημείο  $\Gamma$ , τότε μένουν ανεκμετάλλευτα μέρη του αποθέματος κεφαλαίου.





Α-1.1

Από την τρίτη υπόθεση προκύπτει ότι, σε κάθε χρονική περίοδο, ισχύει :

$$Y = C + I \quad (1.2)$$

όπου C: η ποσότητα του συνολικού προϊόντος που θα καταναλωθεί κατά την περίοδο t και I: η ποσότητα των νέων επενδύσεων κατά την περίοδο t.

Από την τέταρτη υπόθεση προκύπτει ότι :

$$S = I = s Y \quad (1.3)$$

όπου s : η μέση και οριακή ροπή για αποταμίευση

Από την πέμπτη υπόθεση προκύπτει ότι :

$$\frac{1}{L} \frac{dL}{dt} = \frac{\dot{L}}{L} = n \quad (1.4)$$

όπου  $n$  το ποσοστό αύξησης του εργατικού δυναμικού.  
 Η λύση της παραπάνω διαφορικής εξίσωσης έχει ως εξής:

$$L = L_0 e^{nt} \quad (1.5)$$

με το  $L_0$  να αποτελεί την αρχική ποσότητα εργασίας.

Από τη προηγούμενη ανάλυση της τεχνολογίας του παραγωγικού τομέα της οικονομίας προκύπτει, αν επιτευχθεί πλήρης απασχόληση του κεφαλαίου, ότι η παραγόμενη ποσότητα του προϊόντος θα ισούται με :

$$Y = \frac{K}{\beta} \quad (1.6)$$

Το προϊόν αυτό εκφράζει την παραγωγική δυναμικότητα της οικονομίας. Η σχέση (1.6) μπορεί να γραφεί ως :

$$K = \beta Y \quad (1.7)$$

Με την παραπάνω έκφραση μπορούμε να ορίσουμε την παραγωγική δυναμικότητα της οικονομίας, δηλαδή πόσες μονάδες προϊόντος μπορεί να παράγει η οικονομία σε μονάδες αποθέματος κεφαλαίου και αντίστροφα. Με βάση την σχέση (1.7) μπορούμε να πούμε ότι για την παραγωγή  $Y$  μονάδων προϊόντος απαιτούνται  $\beta Y$  μονάδες κεφαλαίου. Η αύξηση του κεφαλαιουχικού εξοπλισμού της οικονομίας θα έχει ασφαλώς ως συνέπεια την αύξηση της παραγωγικής δυναμικότητας της οικονομίας, εξ' όσον το  $\beta$  στη σχέση (1.6) παραμένει σταθερό. Έτσι η αύξηση του  $K$ , μεταξύ δύο χρονικών περιόδων, εκφράζει την καθαρή ροή των επενδύσεων, δηλαδή :

$$\frac{dK}{dt} = I \quad (1.8)$$

Η ισότητα αυτή λόγω της (1.3) παίρνει την ακόλουθη μορφή :

$$\frac{dK}{dt} = s Y \quad (1.9)$$

Επίσης από τη σχέση (1.7), με παραγωγή ως προς το χρόνο, λαμβάνουμε :

$$\frac{dK}{dt} = \beta \frac{dY}{dt} \quad (1.10)$$

Η σχέση (1.10) είναι ο γνωστός μας **επιταχυντής** και εκφράζει την αύξηση του κεφαλαίου, μεταξύ δύο χρονικών περιόδων, η οποία εξαρτάται από τη μεταβολή της παραγόμενης ποσότητας του προϊόντος με επιταχυντή το  $\beta$ . Και οι δύο υποθέσεις στις σχέσεις (1.6) και (1.10) εξετάζονται στη θεωρία της οικονομικής μεγέθυνσης των Harrod - Domar. Και οι δύο υποθέσεις οδηγούν μαθηματικά στα ίδια αποτελέσματα, αλλά από οικονομική άποψη διαφέρουν. Η σχέση (1.6) βασίζεται στην ιδιόζουσα τεχνολογία της παραγωγής, ενώ η σχέση (1.10) είναι σχέση συμπεριφοράς της επένδυσης, με αρχή την αρχή της επιταχύνσεως.

Ας έρθουμε να εξετάσουμε την ισορροπία στην αγορά του προϊόντος. Αυτή επιτυγχάνεται όταν η επένδυση ισούται με την αποταμίευση ( $I = S$ ). Δηλαδή πρέπει να ικανοποιούνται οι σχέσεις (1.6) και (1.9). Η σχέση (1.6) δηλώνει την πλήρη απασχόληση του κεφαλαιουχικού εξοπλισμού της οικονομίας, ενώ η σχέση (1.9) την ισορροπία μεταξύ αποταμιεύσεων και επενδύσεων. Η ισορροπία στην αγορά εργασίας επιτυγχάνεται όταν ικανοποιείται η σχέση (1.5). Αυτό που μας ενδιαφέρει είναι να προσδιορίσουμε την μεταβολή του κεφαλαίου ( $K$ ), του προϊόντος ( $Y$ ) και της εργασίας ( $L$ ) από τη μία χρονική περίοδο στην άλλη χρονική περίοδο. Αν και οι τρεις μεταβλητές μεταβάλλονται με τον ίδιο ρυθμό (ποσοστό), τότε λέμε ότι η οικονομία βρίσκεται σε **σταθερή κατάσταση μεγέθυνσεως** (steady state growth). Από τις σχέσεις (1.3), (1.6) και (1.8) προκύπτει η διαφορική εξίσωση:

$$\frac{dK}{dt} = \frac{s}{\beta} K \quad (1.11)$$

Πράγματι αν  $I = S$  και  $S = s Y$  τότε  $I = s Y \stackrel{Y=K/\beta}{\Rightarrow} I = (s/\beta) K$ . Αφού όμως  $I = dK/dt$ , εξ' ορισμού προκύπτει η σχέση (1.11). Η λύση της διαφορικής εξίσωσης (1.11) δίνει:

$$K = K_0 e^{(s/\beta)t} \quad (1.12)$$

όπου  $K_0$  η αρχική τιμή του αποθέματος κεφαλαίου, οπότε ο κεφαλαιουχικός εξοπλισμός της οικονομίας αναπτύσσεται με ρυθμό  $s/\beta$  σε κάθε χρονική περίοδο. Με τον ίδιο ρυθμό αναπτύσσεται και το προϊόν της οικονομίας σε κάθε χρονική περίοδο.

Πράγματι από τη σχέση (1.7) προκύπτει με παραγωγή:

$$\frac{dK}{dt} = \beta \frac{dY}{dt}$$

Αφού όμως ισχύει ότι  $dK/dt = sY$ , προκύπτει η διαφορική εξίσωση:

$$\beta \frac{dY}{dt} = sY \quad (1.13)$$

Η λύση αυτής της διαφορικής εξίσωσης δίνει :

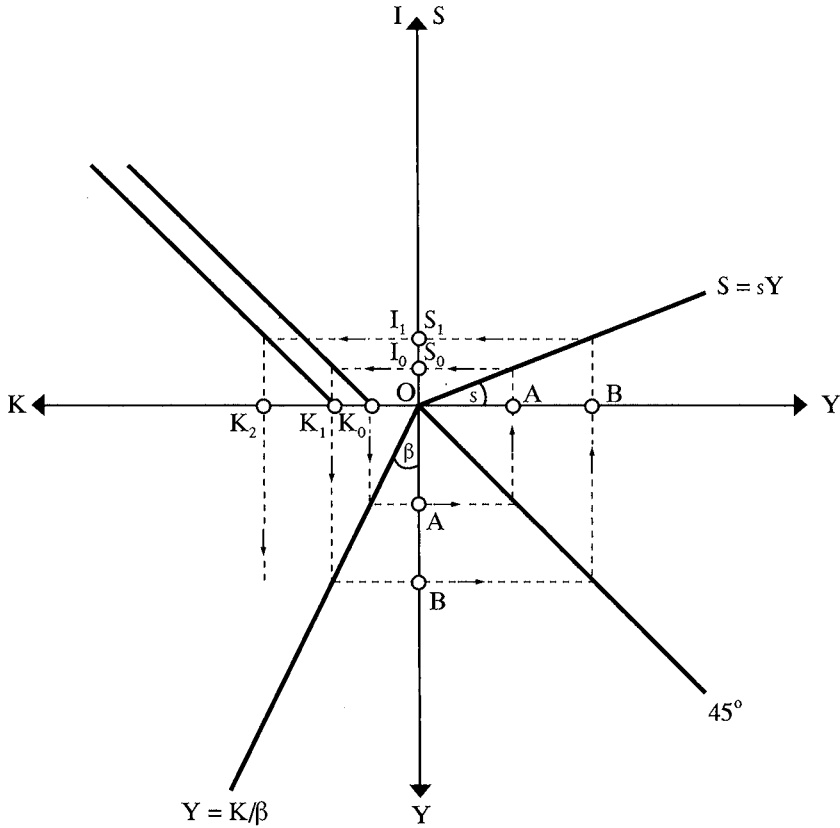
$$Y = Y_0 e^{(s/\beta)t} \quad (1.14)$$

Παρατηρώντας τις σχέσεις (1.12) και (1.14) διαπιστώνουμε ότι το κεφάλαιο (K) και το προϊόν (Y) έχουν ένα κοινό ρυθμό μεγέθυνσης που είναι το  $s/\beta$ . Αυτός ο ρυθμός (g) ονομάζεται **εγγυημένος ρυθμός** μεγεθύνσεως της οικονομίας. Επίσης από τη σχέση (1.5) παρατηρούμε ότι η αγορά εργασίας μεγεθύνεται με ένα ρυθμό n. Αυτός ο ρυθμός μεγέθυνσης της προσφοράς εργασίας ονομάζεται **φυσικός ρυθμός** μεγέθυνσης της οικονομίας (natural rate of growth).

Άρα προκύπτουν τρεις περιπτώσεις:

- 1<sup>η</sup> Αν  $g = n$ , όλες οι μεταβλητές αναπτύσσονται διαχρονικά με τον ίδιο ρυθμό. Συνεπώς βρισκόμαστε στην σταθερή κατάσταση μεγεθύνσεως.
- 2<sup>η</sup> Αν  $g > n$ , σημαίνει ότι ο εγγυημένος ρυθμός μεγεθύνσεως της οικονομίας είναι μεγαλύτερος από τον φυσικό ρυθμό. Σ' αυτήν την περίπτωση η οικονομία αναπτύσσεται με τον εγγυημένο ρυθμό. Αυτή η ανάπτυξη θα συνεχιστεί έως ότου φτάσουμε στο επίπεδο της πλήρους απασχόλησης. Αν όμως μετά την επίτευξη της πλήρους απασχόλησης η οικονομία συνεχίζει να μεγεθύνεται με μεγαλύτερο ρυθμό από τον φυσικό ρυθμό μεγεθύνσεως, θα παρουσιασθεί υποαπασχόληση των παραγωγικών συντελεστών.
- 3<sup>η</sup> Αν  $g < n$ , σημαίνει ότι ο φυσικός ρυθμός μεγέθυνσης της οικονομίας είναι μεγαλύτερος από τον εγγυημένο ρυθμό μεγεθύνσεως. Σε αυτή την περίπτωση δεν είναι δυνατό να εφοδιασθούν όλες οι εργατικές δυνάμεις με τα απαραίτητα κεφαλαιουχικά αγαθά. Δημιουργείται έτσι μία διαρθρωτική ανεργία, η οποία συνδυάζεται συνήθως με μακροχρόνιο πληθωρισμό<sup>2</sup>.

2. Βλέπε Τσεκούρας Ι. ( 1999 ) : « Εισαγωγή στη θεωρία και πολιτική της οικονομικής μεγέθυνσης » ( πανεπιστημιακές παραδόσεις )



Δ - 1.2

Ας παρουσιάσουμε γραφικά την διαδικασία μεγέθυνσης. Στο πρώτο τεταρτημόριο του γραφήματος Δ - 1.2 παρουσιάζεται γραφικά η συνάρτηση συμπεριφοράς της αποταμίευσης. Το δεύτερο τεταρτημόριο δείχνει την ταυτότητα των επενδύσεων  $I = \Delta K$ . Έτσι μεταβολή του αποθέματος κεφαλαίου ισούται με την καθαρή επένδυση. Στο τρίτο τεταρτημόριο παρουσιάζεται η τεχνολογική σχέση, δηλαδή η συνάρτηση παραγωγής  $Y = K/\beta$ . Τέλος στο τέταρτο τεταρτημόριο έχουμε φέρει την γραμμή των  $45^\circ$ . Ας υποθέσουμε στην αρχή ότι το απόθεμα κεφαλαίου της οικονομίας είναι  $K_0$ . Αυτό το απόθεμα κεφαλαίου μπαίνει στην παραγωγική διαδικασία (τρίτο τεταρτημόριο) με αποτέλεσμα η παραγωγή να είναι  $OA$ . Δεδομένου ότι η παραγωγή ταυτίζεται με το εισόδημα, τα οικονομούντα άτομα θα καταναείμουν το συγκεκριμένο επίπεδο εισοδήματος μεταξύ κατανάλωσης και αποταμίευσης. Με βάση την δεδομένη ροπή για αποταμίευση, το

επίπεδο της αποταμίευσης θα ανέρθει σε  $OS_0$ . Αφού η αγορά αγαθών βρίσκεται σε ισορροπία, σημαίνει ότι, το συγκεκριμένο επίπεδο της αποταμίευσης θα διοχετευθεί σε επενδυτικά προγράμματα του ίδιου επιπέδου με εκείνο της αποταμίευσης. Έτσι οι καθαρές επενδύσεις θα είναι και αυτές  $OI_0 (= OS_0)$ . Αν φέρουμε μία γραμμή  $45^\circ$  στο σημείο  $K_0$  του δευτέρου τεταρτημορίου τότε το ύψος του επιπέδου των επενδύσεων  $OI_0$  θα αντιστοιχεί στην απόσταση  $K_1K_0$ , στην διαφορά δηλαδή μεταξύ του αρχικού αποθέματος κεφαλαίου  $K_0$  και του νεοδημιουργούμενου  $K_1$ .

Το νέο απόθεμα κεφαλαίου  $K_1$  το οποίο είναι μεγαλύτερο από το προηγούμενο απόθεμα κεφαλαίου  $K_0$  ξαναμπαίνει στην παραγωγική διαδικασία. Το τρίτο τεταρτημόριο μας δείχνει ότι η παραγωγή θα αυξηθεί από  $OA$  σε  $OB$ . Η αύξηση της παραγωγής που σημαίνει και αύξηση του εισοδήματος (τέταρτο τεταρτημόριο) οδηγεί τα οικονομούντα άτομα, με δεδομένη τη συνάρτηση των αποταμιεύσεων, σε αύξηση του επιπέδου της αποταμίευσης. Το επίπεδο της αποταμίευσης φτάνει τώρα στο ύψος  $OS_1$  και είναι σαφώς μεγαλύτερο από το προηγούμενο ύψος της, δηλαδή το  $OS_0$ . Το νέο ύψος του επιπέδου της αποταμίευσης θα δημιουργήσει ένα νέο απόθεμα κεφαλαίου  $OK_2$  μιας και αυτό για την ισορροπία στην αγορά αγαθών θα επενδυθεί από τις επιχειρήσεις.

Η παραπάνω παρουσιαζόμενη διαδικασία περιγράφει ακριβώς τον τρόπο μεγέθυνσης της οικονομίας. Έτσι ο κεφαλαιακός συντελεστής  $\beta$ , που είναι μία τεχνολογική σχέση, σε συνδυασμό με την οριακή ροπή για αποταμίευση  $s$ , που είναι σχέση συμπεριφοράς των οικονομούντων ατόμων, προσδιορίζουν τον ρυθμό μεγεθύνσεως της οικονομίας.

### 1.3 Διερεύνηση της μακροχρόνιας ισορροπίας

Για την πληρέστερη κατανόηση του υποδείγματος, θα πρέπει αυτό να αναλυθεί περισσότερο, δίνοντας έμφαση στον παραγωγικό τομέα. Έτσι από την συνάρτηση παραγωγής :

$$Y = \min \left( \frac{K}{\beta}, \frac{L}{\alpha} \right)$$

που παρουσιάζει σταθερές αποδόσεις στην κλίμακα προκύπτει :

$$\frac{Y}{L} = \min \left( \frac{K}{L} \cdot \frac{1}{\beta}, \frac{1}{\alpha} \right) \quad \text{ή} \quad y = \min \left( \frac{k}{\beta}, \frac{1}{\alpha} \right) \quad (1.15)$$

όπου  $y = Y/L$  &  $k = K/L$

Ο παραγωγικός τομέας είναι πλέον εκφρασμένος σε όρους ανά μονάδα εργασίας. Από τη σχέση:

$$\frac{dK}{dt} = s Y$$

λαμβάνουμε

$$\frac{dK}{dt} = s L y \stackrel{(1.15)}{=} s L \min\left(\frac{k}{\beta}, \frac{1}{\alpha}\right) \quad (1.16)$$

Επίσης από την ισότητα  $k = K/L$  προκύπτει ότι:

$$\ln k = \ln K - \ln L$$

και με παραγωγή και των δύο μερών παίρνουμε:

$$\frac{1}{k} \frac{dk}{dt} = \frac{1}{K} \frac{dK}{dt} - \frac{1}{L} \frac{dL}{dt}$$

Η τελευταία σχέση λόγω των σχέσεων (1.4), (1.15) και (1.16) γίνεται:

$$\begin{aligned} \frac{1}{k} \frac{dk}{dt} &= \frac{sL}{K} \min\left(\frac{k}{\beta}, \frac{1}{\alpha}\right) - n \Rightarrow \frac{1}{k} \frac{dk}{dt} = \frac{s}{k} \min\left(\frac{k}{\beta}, \frac{1}{\alpha}\right) - n \Rightarrow \\ \Rightarrow \frac{dk}{dt} &= s \min\left(\frac{k}{\beta}, \frac{1}{\alpha}\right) - nk \quad (1.17) \end{aligned}$$

Η παραπάνω διαφορική εξίσωση καθορίζει τη διαχρονική πορεία του λόγου κεφαλαίου - εργασίας  $k$  και εξαρτάται από το ποιος είναι ο περιοριστικός παράγοντας στον παραγωγικό τομέα. Σε αυτό το σημείο θέλουμε να τονίσουμε ότι στην βιβλιογραφία το  $nk$ , δηλαδή η διαδικασία μέσω της οποίας τα κεφαλαιουχικά αγαθά απλώς συσσωρεύονται για να προσαρμοσθούν στο μεγεθυνόμενο εργατικό δυναμικό και να διατηρήσουν σταθερό το λόγο κεφαλαίου - εργασίας, ονομάζεται **διεύρυνση κεφαλαίου**. Η μεταβολή του λόγου κεφαλαίου - εργασίας  $\dot{k} = dk/dt$  ονομάζεται **εμβάθυνση κεφαλαίου**<sup>3</sup>.

3. H.G. Jones (1993), « Εισαγωγή στις σύγχρονες θεωρίες οικονομικής μεγέθυνσης », Κριτική

Αν ο συντελεστής κεφάλαιο αποτελεί περιοριστικό παράγοντα στην παραγωγή του προϊόντος, δηλαδή υπάρχει σχετική έλλειψη του έναντι του συντελεστή εργασία, τότε θα έχουμε ότι :

$$\min\left(\frac{k}{\beta}, \frac{1}{\alpha}\right) = \frac{k}{\beta}$$

και η σχέση (1.17) παίρνει την ακόλουθη μορφή:

$$\frac{dk}{dt} = \frac{s}{\beta} k - nk \Rightarrow \quad \frac{dk}{dt} = \left(\frac{s}{\beta} - n\right) k \quad (1.18)$$

Η γενική λύση της παραπάνω διαφορικής εξίσωσης έχει ως ακολούθως:

$$k = k_0 e^{\left(\frac{s}{\beta} - n\right)t} \quad (1.19)$$

όπου  $k_0 = K_0/L_0$ : ο αρχικός λόγος κεφαλαίου - εργασίας.

Αντίθετα, αν ο συντελεστής εργασία αποτελεί περιοριστικό παράγοντα στην παραγωγή του προϊόντος, εάν δηλαδή υπάρχει σχετική έλλειψη του εν λόγω παραγωγικού συντελεστή έναντι του συντελεστή κεφάλαιο, τότε θα έχουμε ότι:

$$\min\left(\frac{k}{\beta}, \frac{1}{\alpha}\right) = \frac{1}{\alpha}$$

και κατά συνέπεια η σχέση (1.17) παίρνει την μορφή:

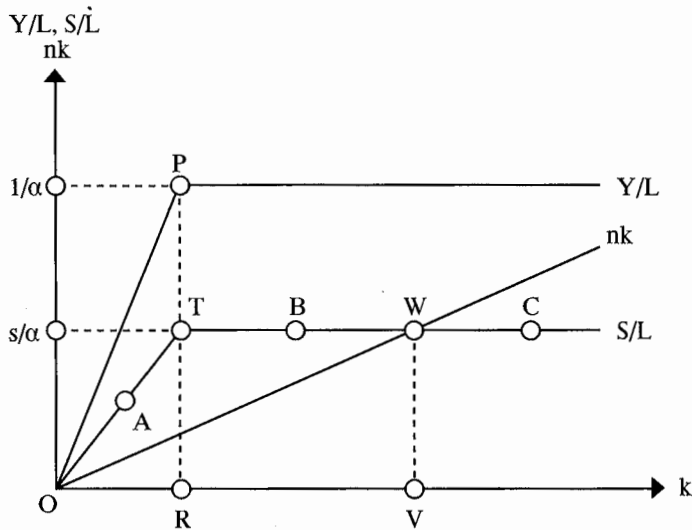
$$\frac{dk}{dt} = \frac{s}{\alpha} - nk \Rightarrow \quad \frac{dk}{dt} + nk = \frac{s}{\alpha} \quad (1.20)$$

Όπως εύκολα μπορεί να διαπιστώσει κανείς, η (1.20) αποτελεί μία γραμμική μη ομογενή διαφορική εξίσωση πρώτης τάξης η γενική λύση της οποίας έχει ως εξής:

$$k = \frac{s}{\alpha n} + \left(k_0 - \frac{s}{\alpha n}\right) e^{-nt} \quad (1.21)$$



Ας έρθουμε τώρα να παρουσιάσουμε διαγραμματικά το υπόδειγμα μας, χρησιμοποιώντας τον παραγωγικό τομέα της οικονομίας σε ορολογία κεφαλαίου προς εργασία<sup>4</sup>. Στον οριζόντιο άξονα του γραφήματος Δ - 1.3 έχουμε το  $k$  (τον λόγο κεφαλαίου προς εργασία), ενώ στον κάθετο άξονα παρουσιάζονται οι μεταβλητές προϊόν ανά εργασία, αποταμίευση ανά εργασία και η προσφορά της εργασίας ως συνάρτηση του φυσικού ποσοστού μεγέθυνσής της.



Δ - 1.3

Μέσω της ευθείας  $OPY/L$  παρουσιάζεται γραφικά η συνάρτηση παραγωγής  $y$  η οποία όπως θυμόμαστε είναι της μορφής

$$y = \min\left(\frac{k}{\beta}, \frac{1}{\alpha}\right) = \begin{cases} k/\beta, & \text{εάν } k < \beta/\alpha \\ 1/\alpha, & \text{εάν } k > \beta/\alpha \end{cases} \quad (1.22)$$

Από το σημείο  $O$  έως το  $P$ , δηλαδή για  $k < \beta/\alpha$ , η παραγωγή αυξάνεται επειδή η επιπρόσθετη μονάδα κεφαλαίου βρίσκει την αναγκαία ποσότητα εργασίας για την παραγωγή της επιπρόσθετης προϊόντος παραγωγής. Στο σημείο  $P^5$  έχουμε

4. Baumol W. (1970) : Economic Dynamics

5. Το σημείο αυτό αντιστοιχεί σ' ένα λόγο κεφαλαίου εργασίας  $k = \beta/\alpha$ . Ως εκ τούτου, σε γεωμετρικούς όρους θα ισχύει ότι  $OR = \beta/\alpha$

την πλήρη απασχόληση του εργατικού δυναμικού. Έτσι από το σημείο P και προς τα δεξιά η παραγωγή είναι σταθερή και ίση με  $1/\alpha$  καθώς η συνάρτηση παραγωγής λαμβάνει τη μορφή του οριζοντίου τμήματος PY/L. Αυτό σημαίνει ότι οποιαδήποτε επιπρόσθετη ποσότητα κεφαλαίου δεν θα επηρεάσει την παραγωγική διαδικασία και θα παραμείνει αχρησιμοποίητη.

Η καμπύλη OS/L αποτελεί τη γραφική απεικόνιση της συνάρτησης της κατά κεφαλή αποταμίευσης, η οποία δίνεται από την ακόλουθη σχέση:

$$\frac{S}{L} = s \cdot y = s \min\left(\frac{k}{\beta}, \frac{1}{\alpha}\right) = \begin{cases} (s/\beta)k & , \text{ εάν } k < \beta/\alpha \\ s/\alpha & , \text{ εάν } k > \beta/\alpha \end{cases} \quad (1.23)$$

Επειδή η αποταμίευση είναι συνάρτηση του  $y$ , η OS/L παρουσιάζει την ίδια μορφή με αυτή της συνάρτησης παραγωγής.

Η προσφορά της εργασίας περιγράφεται από την καμπύλη  $Onk$ , η κλίση της οποίας ισούται με το ρυθμό μεγέθυνσης του εργατικού δυναμικού. Με άλλα λόγια ισχύει ότι

$$\frac{WV}{OV} = n \quad (1.24)$$

Όταν το κεφάλαιο προς εργασία ( $k$ ) βρίσκεται στο σημείο R, η οικονομία βρίσκεται σε πλήρη απασχόληση και μεγεθύνεται με τον εγγυημένο ρυθμό μεγεθύνσεως, ο οποίος δίνεται από την κλίση του ευθυγράμμου τμήματος OT. Αυτός ο εγγυημένος ρυθμός μεγέθυνσης της οικονομίας ισούται με το πηλίκο RT/OR. Επίσης για οποιοδήποτε σημείο κεφαλαίου προς εργασία που βρίσκεται αριστερά του σημείου R, η οικονομία μεγεθύνεται με τον εγγυημένο ρυθμό μεγέθυνσης, άρα με το πηλίκο RT/OR. Συνεπώς από O έως R τόσο το κεφάλαιο όσο και η παραγωγή μεγεθύνονται με τον ρυθμό RT/OR. Από το R και δεξιά, η οικονομία λειτουργεί πλέον σε συνθήκες πλήρους απασχόλησης και συνεπώς μεγεθύνεται μόνο με το ρυθμό  $n$ , το φυσικό ρυθμό μεγεθύνσεως. Είναι φανερό ότι το διάγραμμα  $\Delta$  - 1.3 δεν περιγράφει την κατάσταση όπου ο εγγυημένος ρυθμός μεγέθυνσης της οικονομίας ( $g$ ) ισούται με το φυσικό ρυθμό μεγέθυνσης ( $n$ ), δηλαδή την σταθερή κατάσταση μεγέθυνσης.

Στο διάγραμμα  $\Delta$  - 1.3, ο φυσικός ρυθμός μεγέθυνσης  $n$  είναι μικρότερος του εγγυημένου ρυθμού μεγέθυνσης της οικονομίας. Έτσι η γραμμή  $Onk$  βρίσκεται κάτω από την συνάρτηση της κατά κεφαλή αποταμίευσης OTS/L. Το σημείο τομής αυτών των καμπυλών W κείται δεξιά του σημείου T επί του οριζό-