



ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ IS-LM



ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

- Να προσδιορίσει τον **συνδυασμό Y και i** όπου:
 - η αγορά αγαθών είναι σε ισορροπία (IS)
 - η αγορά χρήματος είναι σε ισορροπία (LM)
- Να αναλύσει τις επιπτώσεις:
 - της **δημοσιονομικής πολιτικής** (G, T)
 - της **νομισματικής πολιτικής** (M, i)
- Χρησιμοποιείται κυρίως για **βραχυχρόνια ανάλυση** με σταθερό επίπεδο τιμών

Ισορροπία στην Αγορά Προϊόντος

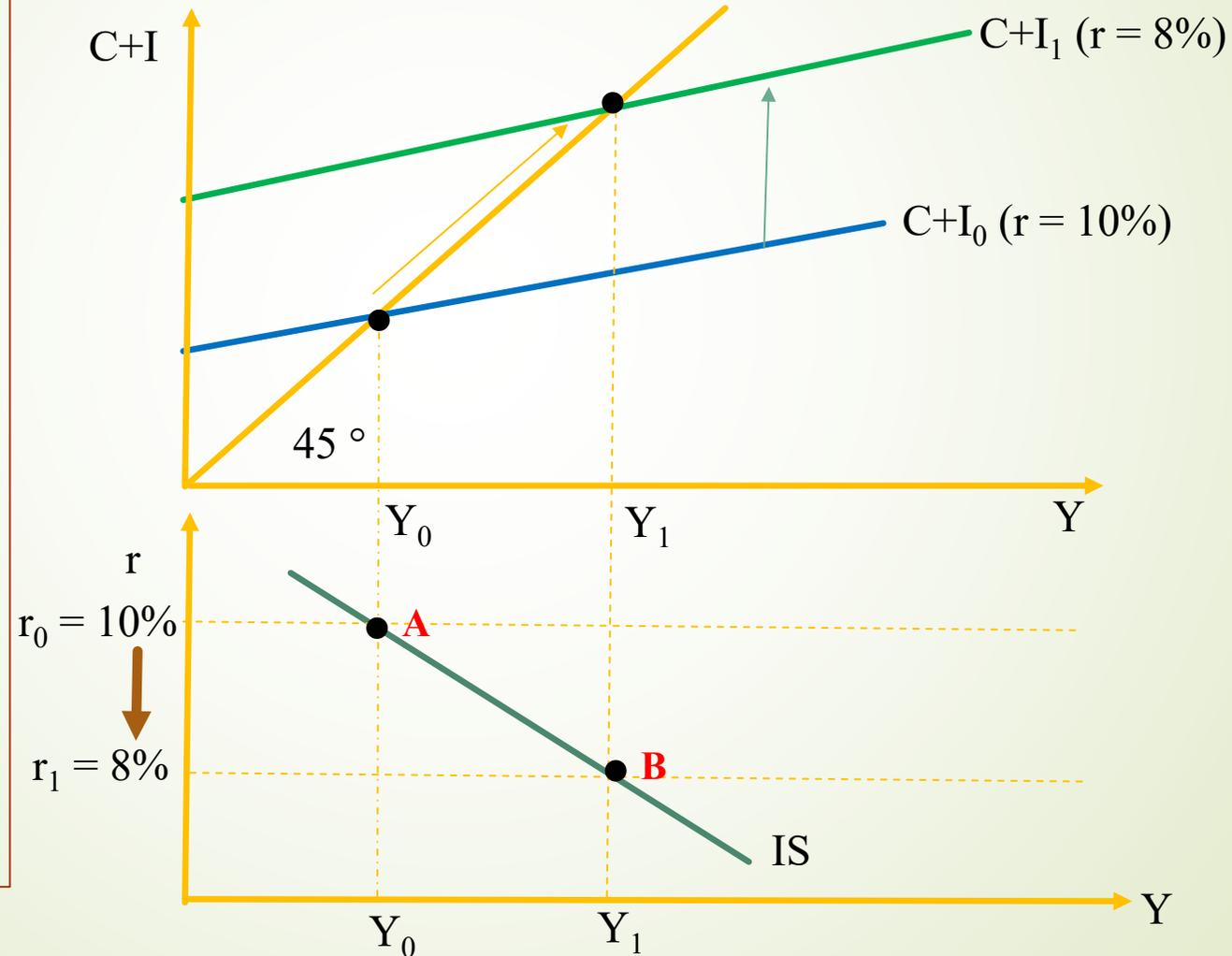
Α. Καμπύλη IS

- ▶ Οι συνδυασμοί επιτοκίου και εισοδήματος που εξασφαλίζουν ισορροπία στην αγορά προϊόντος αποτυπώνονται στην καμπύλη IS. Με άλλα λόγια, η καμπύλη IS εκφράζει τον γεωμετρικό τόπο των σημείων όπου η συνολική ζήτηση ισούται με τη συνολική προσφορά.
- ▶ Η κλίση της IS εξαρτάται από την ευαισθησία των επενδύσεων στο επιτόκιο: όσο πιο έντονα αντιδρούν οι επενδύσεις στις μεταβολές του επιτοκίου, τόσο πιο οριζόντια (πιο ελαστική) εμφανίζεται η καμπύλη IS.
- ▶ Η IS μετατοπίζεται προς τα δεξιά όταν αυξάνονται οι αυτόνομες δαπάνες (όπως το a , το I_0 ή το G) ή όταν μειώνεται η αυτόνομη φορολογία. Αντίστροφα, μειώνεται όταν οι μεταβλητές αυτές κινούνται προς την αντίθετη κατεύθυνση. Τέτοιες μεταβολές οφείλονται στην άσκηση δημοσιονομικής πολιτικής.
- ▶ Τέλος, στα σημεία αριστερά της IS ισχύει ότι οι επενδύσεις υπερβαίνουν τις αποταμιεύσεις ($I > S$) και συνεπώς η συνολική ζήτηση είναι μεγαλύτερη από το εισόδημα ($C + I > Y$), δηλαδή υπάρχει υπερβάλλουσα ζήτηση. Στα σημεία δεξιά της IS συμβαίνει το αντίθετο: $I < S$, άρα $C + I < Y$, γεγονός που υποδηλώνει υπερβάλλουσα προσφορά.

Κατασκευή της IS

Η μείωση του επιτοκίου προκαλεί, *ceteris paribus*, άνοδο των ιδιωτικών επενδύσεων, γεγονός που αυξάνει το εισόδημα από Y_0 σε Y_1 . Η πτώση του επιτοκίου μετατοπίζει το σημείο ισορροπίας (σχέση $Y = C + I$) από το σημείο Α στο σημείο Β, προσδιορίζοντας έτσι ένα δεύτερο σημείο πάνω στην καμπύλη IS.

Διάγραμμα 1. Κατασκευή της IS



- Κατανάλωση:

$$C = \alpha + MPC \cdot Y_d = \alpha + MPC(Y - T_0)$$

- Επένδυση:

$$I = I_0 + I_r r \text{ (με } I_r < 0)$$

- Φόροι και δαπάνες:

$$T = T_0, G = G_0$$

- Συνθήκη ισορροπίας στην αγορά αγαθών:

$$Y = C + I + G$$

1. Υποκατάσταση στη συνθήκη ισορροπίας

$$Y = \alpha + MPC(Y - T_0) + (I_0 + I_r r) + G_0$$

Αναπτύσσουμε:

$$Y = \alpha + MPCY - MPCT_0 + I_0 + I_r r + G_0$$

Συγκέντρωση των όρων με Y

$$Y - MPCY = \alpha - MPCT_0 + I_0 + I_r r + G_0$$
$$Y(1 - MPC) = \alpha - MPCT_0 + I_0 + G_0 + I_r r$$

Λύση ως προς $Y \rightarrow$ εξίσωση IS

$$Y = \frac{\alpha - MPC T_0 + I_0 + G_0 + I_r r}{1 - MPC}$$

Η κλίση της καμπύλης IS

Ξεκινάμε από την εξίσωση IS:

$$Y = \frac{\alpha - MPC T_0 + I_0 + G_0 + I_r r}{1 - MPC}$$

Όπου

$I_r < 0$ η επένδυση μειώνεται όταν αυξάνεται το r
 $0 < MPC < 1$

Η κλίση της IS είναι:

$$\frac{dr}{dY} = \frac{1 - MPC}{I_r}$$
$$\frac{dY}{dr} < 0$$



Η κλίση της καμπύλης IS καθορίζεται από το πόσο ευαίσθητες είναι οι ιδιωτικές επενδύσεις στις μεταβολές του επιτοκίου:

- **Αν οι επενδύσεις δεν μεταβάλλονται όταν αλλάζει το επιτόκιο** (δηλαδή η ανταπόκρισή τους είναι μηδενική), τότε η IS γίνεται **κάθετη**, καθώς το εισόδημα δεν επηρεάζεται από το επιτόκιο.

- **Αντίθετα, όταν οι επενδύσεις αντιδρούν έντονα στο επιτόκιο**, φτάνοντας ακόμη και στο όριο πλήρους ελαστικότητας, η IS γίνεται **οριζόντια**, αφού ακόμη και μια μικρή μεταβολή του επιτοκίου προκαλεί μεγάλη μεταβολή στην επενδυτική δαπάνη και άρα στο εισόδημα.

Ισορροπία στην Αγορά Χρήματος

B. Καμπύλη LM

- Οι συνδυασμοί επιτοκίου και εισοδήματος που εξασφαλίζουν ισορροπία στην αγορά χρήματος αποτυπώνονται στην καμπύλη LM. Με άλλα λόγια, η καμπύλη LM εκφράζει τον γεωμετρικό τόπο των σημείων όπου η συνολική ζήτηση χρήματος ισούται με τη συνολική προσφορά του.
- Η κλίση της καμπύλης LM εξαρτάται από το πόσο ευαίσθητη είναι η ζήτηση χρήματος στις μεταβολές του εισοδήματος: όσο μικρότερη είναι αυτή η ευαισθησία, τόσο πιο οριζόντια (πιο ελαστική) εμφανίζεται η LM.
- Η LM μετατοπίζεται προς τα δεξιά όταν αυξάνεται η προσφορά χρήματος και προς τα αριστερά όταν αυτή μειώνεται, ως αποτέλεσμα της νομισματικής πολιτικής.
- Τέλος, στα σημεία αριστερά της LM η ζήτηση χρήματος είναι μικρότερη από την προσφορά ($M_d < M_s$), ενώ στα σημεία δεξιά της καμπύλης η ζήτηση υπερβαίνει την προσφορά ($M_d > M_s$).

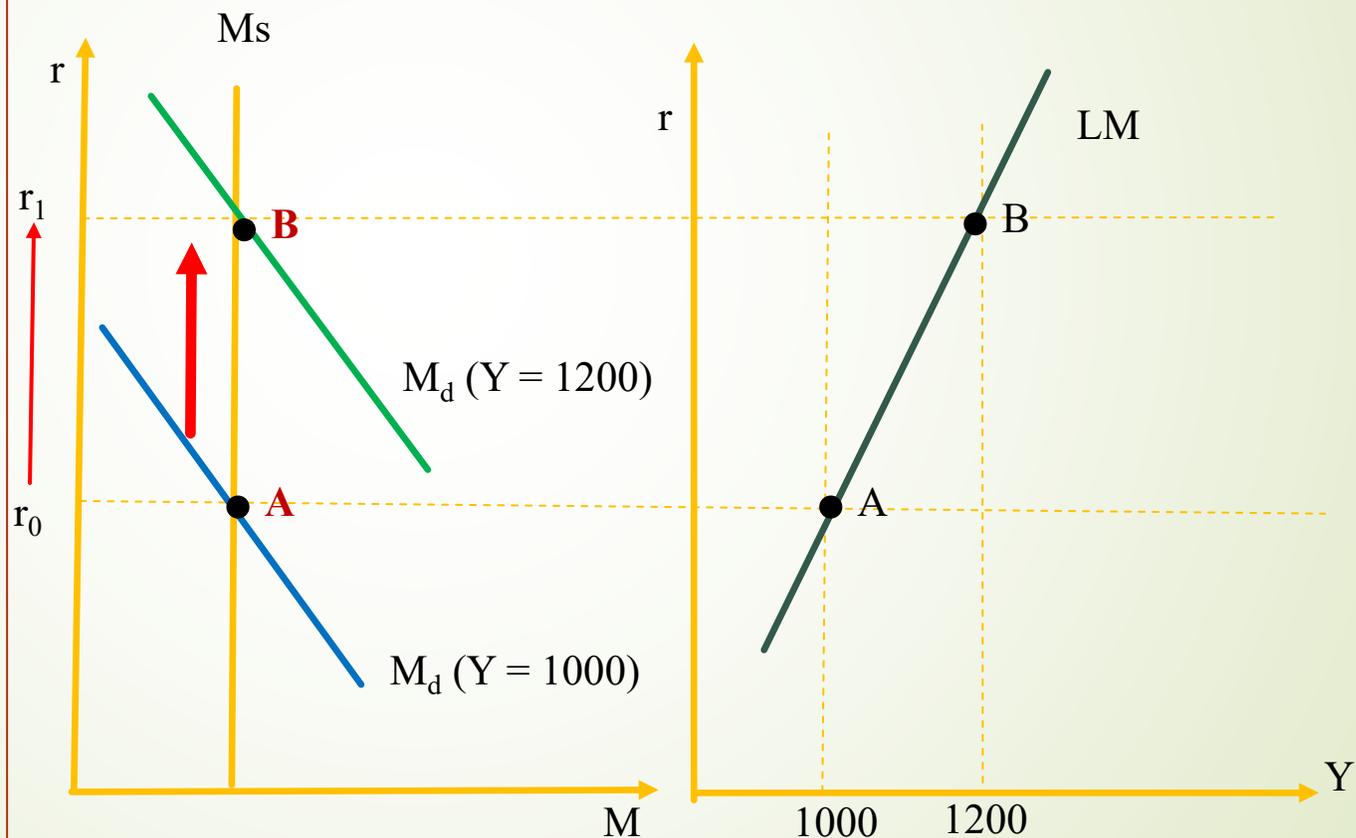
Μετατόπιση της καμπύλης IS

- **Παράγοντες που Μετατοπίζουν την Καμπύλη IS**
- Κάθε εξωγενής μεταβολή στην αυτόνομη κατανάλωση (A), στην αυτόνομη επένδυση (I_0), στις δημόσιες δαπάνες (G_0) ή στους φόρους (T_0), υπό την προϋπόθεση ότι όλοι οι άλλοι παράγοντες παραμένουν σταθεροί (*ceteris paribus*), προκαλεί **παράλληλη μετατόπιση** της καμπύλης IS.
- Ειδικότερα, σχετικά με τη δημοσιονομική πολιτική:
 - **Επεκτατική δημοσιονομική πολιτική** που πραγματοποιείται μέσω αύξησης των δημόσιων δαπανών (ή μείωσης των φόρων) οδηγεί σε **δεξιά μετατόπιση** της καμπύλης IS.
 - **Περιοριστική δημοσιονομική πολιτική**, μέσω μείωσης των δημόσιων δαπανών (ή αύξησης των φόρων), προκαλεί **αριστερή μετατόπιση** της IS.

Κατασκευή της LM

Η άνοδος του εισοδήματος αυξάνει τη ζήτηση χρήματος για συναλλαγές, γεγονός που μετατοπίζει τη καμπύλη ζήτησης χρήματος προς τα δεξιά. *Ceteris paribus*, η μετατόπιση αυτή οδηγεί σε άνοδο του επιτοκίου. Καθώς το εισόδημα αυξάνεται, το σημείο ισορροπίας όπου $M_d = M_s$ μετακινείται από το σημείο A στο σημείο B, προσδιορίζοντας έτσι ένα δεύτερο σημείο πάνω στην καμπύλη LM.

Διάγραμμα 2. Κατασκευή της LM



Τμήμα υψηλών επιτοκίων – Κάθετο τμήμα της LM

Σε πολύ υψηλές τιμές του επιτοκίου, η καμπύλη LM παίρνει σχεδόν κάθετη μορφή, γεγονός που σημαίνει ότι η ζήτηση χρήματος δεν επηρεάζεται από τις μεταβολές του επιτοκίου. Σε αυτό το τμήμα, τα άτομα δεν διακρατούν χρήμα για κερδοσκοπικούς σκοπούς, καθώς η απόδοση των ομολόγων είναι ιδιαίτερα ελκυστική. Κατά συνέπεια, η συνολική ζήτηση χρήματος περιορίζεται αποκλειστικά στις ανάγκες για συναλλαγές και ρευστότητα για λόγους προφύλαξης.

Ενδιάμεσο τμήμα – Αύξουσα κλίση της LM

Στο μεσαίο τμήμα, η καμπύλη LM εμφανίζει θετική κλίση. Αν το εισόδημα αυξηθεί, αυξάνεται και η ζήτηση για συναλλακτικούς σκοπούς. Με δεδομένη την προσφορά χρήματος, τα άτομα μειώνουν τη ζήτηση χρήματος για κερδοσκοπικούς σκοπούς, ώστε να καλύψουν την επιπλέον ανάγκη για συναλλαγές. Η διαδικασία αυτή τα οδηγεί να πουλήσουν ομολογίες. Η αυξημένη προσφορά ομολόγων προκαλεί πτώση της τιμής τους, κάτι που συνεπάγεται άνοδο του επιτοκίου. Έτσι, στο ενδιάμεσο τμήμα της LM, μια αύξηση του εισοδήματος προκαλεί άνοδο του επιτοκίου ώστε να αποκατασταθεί η ισορροπία μεταξύ ζήτησης και προσφοράς χρήματος.

Τμήμα χαμηλών επιτοκίων – Οριζόντιο τμήμα LM / Παγίδα ρευστότητας

Για πολύ χαμηλά επίπεδα επιτοκίου, η καμπύλη LM γίνεται οριζόντια, αντανakλώντας πλήρη ελαστικότητα της ζήτησης χρήματος ως προς το επιτόκιο. Στο επίπεδο αυτό επικρατεί η λεγόμενη «παγίδα ρευστότητας». Οι οικονομικοί παράγοντες αναμένουν ότι τα επιτόκια αργά ή γρήγορα θα αυξηθούν, οδηγώντας σε πτώση των τιμών των ομολογιών. Εξαιτίας αυτής της προσδοκίας, προτιμούν να κρατούν τα διαθέσιμά τους σε μορφή χρήματος αντί να αγοράσουν ομολογίες. Ως αποτέλεσμα, ακόμη και μια αύξηση της προσφοράς χρήματος δεν μειώνει περαιτέρω το επιτόκιο. Η προσαρμογή γίνεται αποκλειστικά μέσω της μεταβολής του εισοδήματος, ενώ το επιτόκιο παραμένει αμετάβλητο.

Ζήτηση χρήματος:

$$L = L_1 Y + L_2 r + L_0, L_1 > 0 \text{ και } L_2 < 0$$

Προσφορά χρήματος:

$$M = M_0$$

Ισορροπία αγοράς χρήματος:

$$M_0 = L_1 Y + L_2 r + L_0$$

Λύνουμε ως προς r :

$$L_2 r = M_0 - L_1 Y - L_0$$

→ **Τελική Αλγεβρική Εξίσωση LM**

$$r = \frac{M_0 - L_1 Y - L_0}{L_2}$$

Η κλίση της καμπύλης LM

► Η κλίση της LM είναι:

$$\frac{dr}{dY} = -\frac{L_1}{L_2} > 0$$

► Παράγοντες που καθορίζουν την κλίση της LM

(α) Το μέγεθος του L_1 — Ευαισθησία της ζήτησης χρήματος στο εισόδημα

Όσο μεγαλύτερο το L_1 , δηλαδή όσο πιο πολύ αυξάνεται η ζήτηση χρήματος όταν αυξάνεται το εισόδημα, τόσο **πιο απότομη** γίνεται η LM.

(β) Το μέγεθος του L_2 — Ευαισθησία της ζήτησης χρήματος στο επιτόκιο

Όσο μεγαλύτερο το L_2 , δηλαδή όσο πιο πολύ μειώνεται η ζήτηση χρήματος όταν αυξάνεται το επιτόκιο, τόσο **πιο επίπεδη** γίνεται η LM.

Παράγοντες μετατόπισης της καμπύλης LM

➤ Νομισματική Πολιτική

Επεκτατική νομισματική πολιτική:

Αύξηση της προσφοράς χρήματος οδηγεί σε **δεξιά μετατόπιση** της καμπύλης LM, καθώς η υψηλότερη διαθέσιμη ρευστότητα μειώνει το επιτόκιο για κάθε επίπεδο εισοδήματος.

Περιοριστική νομισματική πολιτική:

Μείωση της προσφοράς χρήματος προκαλεί **αριστερή μετατόπιση** της LM, επειδή η μειωμένη ρευστότητα απαιτεί υψηλότερο επιτόκιο για να επιτευχθεί ισορροπία στην αγορά χρήματος.

➤ Το Γενικό Επίπεδο Τιμών

Όταν η ονομαστική προσφορά χρήματος παραμένει σταθερή, μια **αύξηση του γενικού επιπέδου τιμών** μειώνει την πραγματική προσφορά χρήματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα **μετατόπιση της καμπύλης LM προς τα αριστερά**.

Αντίθετα, μια **μείωση του γενικού επιπέδου τιμών** αυξάνει την πραγματική προσφορά χρήματος, οδηγώντας σε **δεξιά μετατόπιση** της καμπύλης LM.

Εξωγενείς μεταβολές στη ζήτηση χρήματος

Μια εξωγενής **αύξηση** της ζήτησης χρήματος, με όλους τους άλλους παράγοντες σταθερούς (*ceteris paribus*), προκαλεί **αριστερή μετατόπιση** της καμπύλης LM, καθώς για κάθε επίπεδο εισοδήματος απαιτείται υψηλότερο επιτόκιο ώστε να επιτευχθεί ισορροπία (Ας υποθέσουμε ότι για κάποιο λόγο (π.χ. αυξημένη αβεβαιότητα ή ανάγκη για ρευστότητα), η ζήτηση χρήματος αυξάνεται κατά ένα ποσό $\Delta L > 0$. Αυτό σημαίνει ότι ο όρος L_0 μεγαλώνει. Η νέα εξίσωση LM γίνεται:

$$M_0 = L_1 Y + L_2 r + (L_0 + \Delta L)$$

Λύνοντας για r :

$$r = \frac{M_0 - L_1 Y - L_0 - \Delta L}{L_2}$$

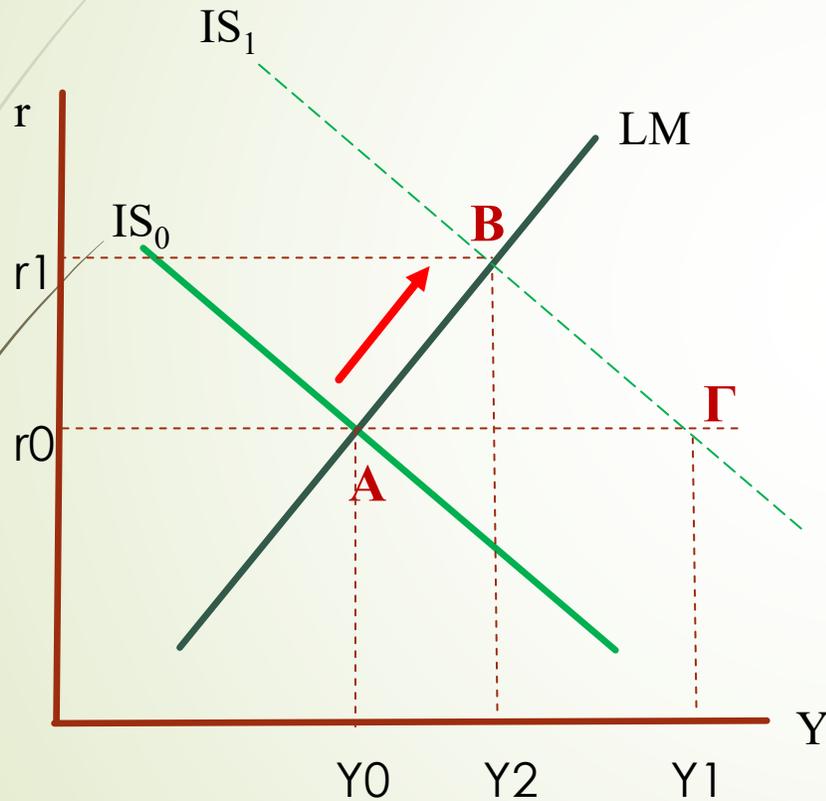
Εφόσον το ΔL είναι θετικό, το επιτόκιο r **αυξάνεται** για κάθε επίπεδο εισοδήματος Y .

Αντίθετα, μια εξωγενής **μείωση** της ζήτησης χρήματος οδηγεί σε **δεξιά μετατόπιση** της καμπύλης LM, επειδή η ανάγκη για ρευστότητα είναι μικρότερη και το επιτόκιο μπορεί να διαμορφωθεί σε χαμηλότερο επίπεδο για κάθε δεδομένο εισόδημα.

Ταυτόχρονη Ισορροπία

Α. Μετατόπιση της Καμπύλης IS –Επεκτατική Δημοσιονομική Πολιτική

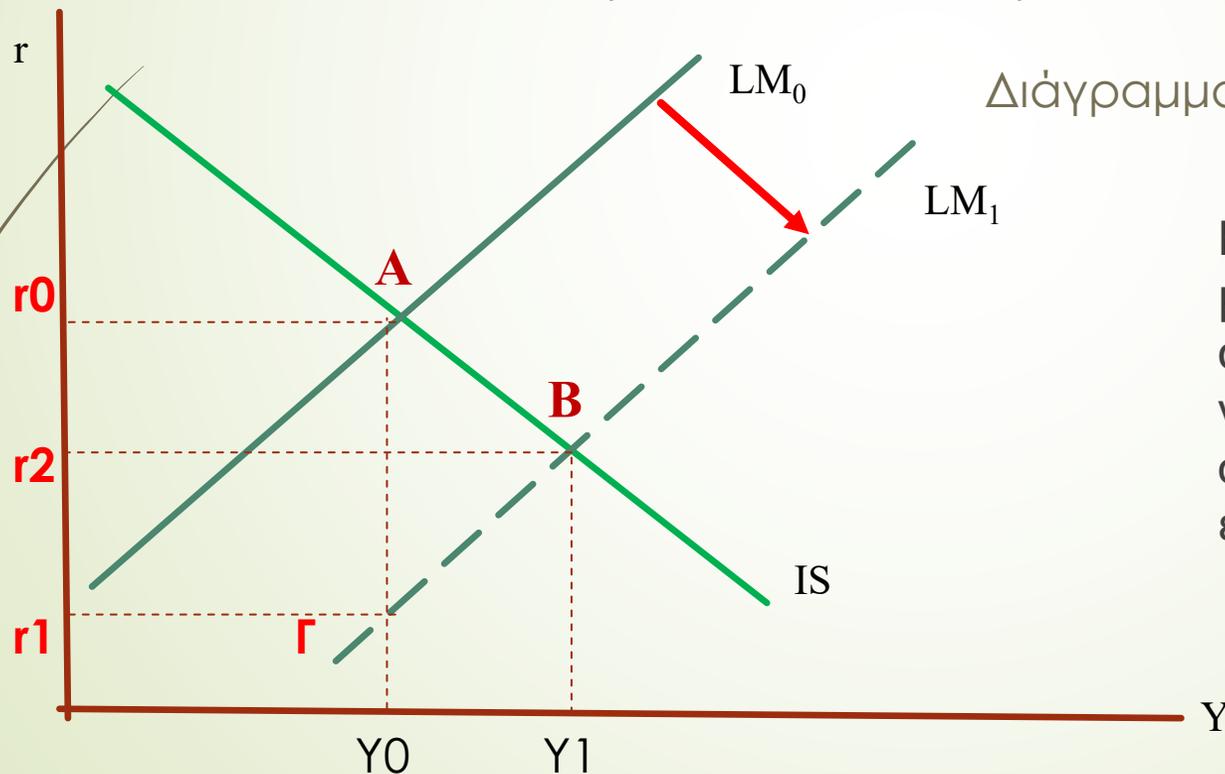
Διάγραμμα 3. Μετατόπιση της IS



- Στο σημείο A οι αγορές προϊόντος και χρήματος βρίσκονται σε **ταυτόχρονη ισορροπία**.
- Αν οι δημόσιες δαπάνες αυξηθούν, το εισόδημα της οικονομίας θα ανέβει, γεγονός που οδηγεί σε μεγαλύτερη ζήτηση χρήματος για συναλλαγές και, κατά συνέπεια, σε άνοδο του επιτοκίου. Η νέα ισορροπία διαμορφώνεται στο σημείο B, όπου τόσο το εισόδημα όσο και το επιτόκιο είναι υψηλότερα. Η τελική αύξηση του εισοδήματος είναι μικρότερη από εκείνη που προβλέπει ο πολλαπλασιαστής του απλού υποδείγματος (η μετάβαση από το σημείο A στο σημείο Γ), επειδή η άνοδος του επιτοκίου περιορίζει τις επενδύσεις μέσω του φαινομένου του εκτοπισμού, μειώνοντας έτσι το συνολικό αποτέλεσμα της δημοσιονομικής επέκτασης.

Μετατόπιση της Καμπύλης LM –Επεκτατική Νομισματική Πολιτική

- Στο σημείο **A** οι **αγορές προϊόντος και χρήματος** βρίσκονται σε **ταυτόχρονη ισορροπία**.
- Όταν αυξάνεται η ποσότητα χρήματος, η ισορροπία στην αγορά χρήματος απαιτεί χαμηλότερο επιτόκιο. Το μειωμένο επιτόκιο ενισχύει τις ιδιωτικές επενδύσεις, οδηγώντας τελικά σε άνοδο του εισοδήματος.
- Η νέα ισορροπία βρίσκεται στο σημείο **B** με υψηλότερο εισόδημα και χαμηλότερο επιτόκιο. Το πόσο θα αυξηθεί το εισόδημα εξαρτάται από την κλίση της IS.



Διάγραμμα 3. Μετατόπιση της LM

Η άνοδος του εισοδήματος οδηγεί σε μεγαλύτερη ζήτηση χρήματος, με αποτέλεσμα η αρχική μείωση του επιτοκίου να περιοριστεί (από το $r1$ στο $r2$), σε σύγκριση με την περίπτωση όπου το εισόδημα θα παρέμενε αμετάβλητο.

Οι Πολλαπλασιαστές Επενδύσεων, Δημοσίων Δαπανών και Φορολογίας

- Έστω μια κλειστή οικονομία με κρατική παρέμβαση. Η κατανάλωση δίνεται από $C = \alpha + MPC \times Y_d = \alpha + MPC \times (Y - T)$ (1), όπου MPC είναι η οριακή ροπή προς κατανάλωση, $Y_d = Y - T$ το διαθέσιμο εισόδημα και T οι φόροι.
- Οι επενδύσεις είναι αυτόνομες και ίσες με $I = I_0$ (2), ενώ οι φόροι (T) και οι δημόσιες δαπάνες (G) θεωρούνται επίσης αυτόνομα μεγέθη:
 $T = T_0$ (3) και $G = G_0$ (4)
- Η συνθήκη ισορροπίας του εισοδήματος είναι: $Y = C + I + G$ (5).
- Στις παραπάνω εξισώσεις τα μεγέθη I_0, T_0 και G_0 δεν εξαρτώνται από το εισόδημα. Αντικαθιστώντας τις σχέσεις (1)–(4) στην εξίσωση (5) και λύνοντας ως προς Y , προκύπτει:

$$Y = \frac{\alpha - MPC \times T_0 + I_0 + G_0}{1 - MPC} = \frac{\alpha}{1 - MPC} - \frac{MPC}{1 - MPC} T_0 + \frac{1}{1 - MPC} I_0 + \frac{1}{1 - MPC} G_0$$

Παραγωγίζοντας την παραπάνω εξίσωση ως προς τα T , I και G , προκύπτουν διαδοχικά οι αντίστοιχοι πολλαπλασιαστές: ο πολλαπλασιαστής φόρων, ο πολλαπλασιαστής επενδύσεων και ο πολλαπλασιαστής δημοσίων δαπανών. $\frac{\Delta Y}{\Delta T_0} = -\frac{MPC}{1 - MPC}$, $\frac{\Delta Y}{\Delta I_0} = \frac{1}{1 - MPC}$, και $\frac{\Delta Y}{\Delta G_0} = \frac{1}{1 - MPC}$

Στον ισοσκελισμένο προϋπολογισμό, ίση μεταβολή των φόρων και των δημοσίων δαπανών οδηγεί σε αντίστοιχη μεταβολή του εισοδήματος, δηλαδή το Y αυξάνεται κατά το ίδιο ποσό με την αύξηση των T και G (Μοναδιαίος πολλαπλασιαστής ισοσκελισμένου προϋπολογισμού).