



Democritus University of Thrace
DEPARTMENT OF ECONOMICS
Excellence. Science. Innovation.

MBA International Finance

The FX Market

Periklis Gogas
Professor

Συνάλλαγμα - ορισμοί και έννοιες

- **Αγορά συναλλάγματος** - η χρηματοοικονομική αγορά στην οποία εκδηλώνεται η **προσφορά** και η **ζήτηση** για συνάλλαγμα και **προσδιορίζονται** οι συναλλαγματικές ισοτιμίες.
- Όγκος συναλλαγών **\$7,5 τρις** ημερησίως (2022).
- **Συναλλαγματική ισοτιμία** είναι η **τιμή** ενός νομίσματος εκφρασμένη σε μονάδες ενός άλλου νομίσματος.
- **2 αγορές**
 - Spot – Τρέχουσα αγορά
 - Forward – Προθεσμιακή αγορά



Συνάλλαγμα - ορισμοί και έννοιες

A. Τρέχουσα Αγορά (Spot Market)

- **Over-the-counter αγορά.** Εξωχρηματιστηριακή. Λειτουργεί εκτός χρηματιστηριακών αγορών.
- Όγκος συναλλαγών: **\$2,1 τρις** δολάρια την ημέρα (2022).
- **24ωρη** λειτουργία.



A. Τρέχουσα Αγορά (Spot Market)

- Λειτουργεί σε **διάφορα επίπεδα**
 - **Χονδρική (dealers)** – λίγες, κυρίως τράπεζες (interbank market), ασφαλιστικές, κλπ.
 - **Εκατοντάδες εκατομμύρια** κάθε trade.
 - **Ελάχιστος** ή καθόλου έλεγχος (supervision).
- **Συμμετέχοντες στην αγορά:**
 - Συμμετέχοντες στο **διεθνές εμπόριο** – trade, investment
 - Το **διεθνές εμπόριο** είναι < 10% αυτού του συνόλου.
 - FX Brokers
 - Market makers
 - Κεντρικές τράπεζες
 - Κερδοσκόποι (Speculators)
 - Arbitragers (Εξισορροπητική κερδοσκοπία)



Β. Προθεσμιακή Αγορά (Forward Market)

- 2 αντισυμβαλλόμενοι
- Συγκεκριμένο ποσό
- Συγκεκριμένη ημερομηνία στο μέλλον
- Συγκεκριμένη τιμή – strike price
- Χρησιμοποιείται για hedging (αντιστάθμιση κινδύνου).
- Εργαλεία προθεσμιακής αγοράς:
 - Forwards
 - Futures
 - Options
 - Swaps



Derivative example for hedging

EXAMPLE

- Import **\$1,000,000** worth of computers
- **3-month** terms of payment
- Changes in the value of \$ will produce profit/loss
- “**Open position**” in FX risk – short in FX
- Expected $S_{t+n} = 0.91$ EUR/USD * USD 1,000,000 = €910,000
- Forward $F_{t+n} = 0.93$ EUR/USD * USD 1,000,000 = €930,000
- + **€20,000** – risk premium
- Why?

Foreign Exchange Rate Terminology

- Η **συναλλαγματική ισοτιμία** είναι ο αριθμός των μονάδων του εγχώριου νομίσματος που μπορεί να ανταλλαχθεί με μια μονάδα ξένου νομίσματος και υπάρχουν δύο τρόποι για να απεικονισθεί αυτή η ανταλλαγή :
- **Άμεση ισοτιμία:** Εγχώριο νόμισμα προς ξένο. Αν σήμερα είναι \$1.20 ανά ευρώ τότε η άμεση ισοτιμία είναι $1/1,20 = 0,83$ Ευρώ ανά δολάριο.
- **Έμμεση ισοτιμία:** Ξένο νόμισμα προς εγχώριο. Πχ. \$1,20 ανά €1.
- Στην **βιβλιογραφία**, συνήθως, χρησιμοποιείται η άμεση συναλλαγματική ισοτιμία.
- Στην **αγορά** του \$ η ισοτιμία αναφέρεται ως άμεση για τις ΗΠΑ, άρα \$ ανά ξένο νόμισμα.
- **Bid Rate:** η τιμή αγοράς από την τράπεζα – [FX Bid-Ask quotes](#) live.
- **Ask rate:** η τιμή πώλησης από την τράπεζα
- Για μία τράπεζα: **Bid < Ask**
- **Διμερής ισοτιμία** – Bilateral FX rate
- **Σταθμισμένη ισοτιμία** – Effective FX rate

Currency	Bank Buys	Notes	Bank
US Dollar USA			
Singapore Dollar Singapore	31.51		
日本円 (: 100) Japan	23.46		
人民币 China	25.83		

Συναλλαγματική Ισοτιμία

Η ισοτιμία ενός νομίσματος μπορεί να **ανατιμηθεί** ή να **υποτιμηθεί**:

- **Ανατίμηση** (λιγότερες μονάδες εγχώριου νομίσματος αγοράζουν μια μονάδα ξένου νομίσματος)
 - $\text{€}/\text{USD} = 1.20 \rightarrow \text{€}/\text{USD} = 1.15 \rightarrow$ το € **ανατιμάται**.
- **Υποτίμηση** (περισσότερες μονάδες εγχώριου νομίσματος χρειάζονται για να αγοράσουν μια μονάδα ξένου νομίσματος)
 - $\text{€}/\text{USD} = 1.20 \rightarrow \text{€}/\text{USD} = 1.25 \rightarrow$ το € **υποτιμάται**.
- Όταν ένα νόμισμα **ανατιμάται**, τα **εισαγόμενα** προϊόντα και υπηρεσίες γίνονται **φθηνότερα** σε όρους εγχώριου νομίσματος, ενώ τα **εξαγόμενα** αγαθά **ακριβαίνουν**.

Synthetic Cross Rates

A UK investor wants to convert GBP into JPY

He can do it

- **directly** GBP --> JPY or
- **indirectly** GBP --> USD --> JPY using **synthetic contract** - a combination of two or three contracts replicate the original contract

- *motivation*: it can be more efficient - USD market has a lot of
- volume, hence the spreads are lower synthetic cross rates then will be calculated as

$$\text{GBP/JPY} = \text{GBP/USD} \times \text{USD/JPY}$$

- should we use bid or ask quotes?
- if we are buying $S_{t,ask}^{\text{GBP/JPY}} = S_{t,ask}^{\text{GBP/USD}} \times S_{t,ask}^{\text{USD/JPY}}$
- if we are selling $S_{t,bid}^{\text{GBP/JPY}} = S_{t,bid}^{\text{GBP/USD}} \times S_{t,bid}^{\text{USD/JPY}}$

ΣΤΑΥΡΟΕΙΔΗΣ ΙΣΟΤΙΜΙΑ

Synthetic Cross Rates

- Σε ορισμένες περιπτώσεις όταν **δεν υπάρχει αγορά** για να υπολογισθούν οι ισοτιμίες τότε καταφεύγουμε στις **σταυροειδείς ισοτιμίες** (cross rates).
- Τα πιο πολλά νομίσματα **παίρνουν τιμές έναντι του USD**, οπότε οι σταυροειδείς ισοτιμίες μπορούν να υπολογισθούν από τις ισοτιμίες ως προς το USD.
- Για παράδειγμα, αν δεν υπάρχει τιμή για το αυστραλιανό δολάριο AUD έναντι του ευρώ, με βάση τις ισοτιμίες \$0,7663/AUD και \$1,30/€, η ισοτιμία ευρώ/ AUD υπολογίζεται ως εξής:

$$\frac{\text{EUR}}{\text{AUD}} = \frac{0.76 \text{ \$/AUD}}{1.30 \text{ \$/€}} = 0.58 \text{ €/AUD}$$

Αγορά Συναλλάγματος: Προσφορά και ζήτηση

Η **προσφορά** για το εγχώριο νόμισμα αντιστοιχεί στη ζήτηση για το ξένο και μπορεί να προέρχεται από:

- Ιδιώτες που επιθυμούν να αγοράσουν αγαθά και υπηρεσίες της αλλοδαπής (ταξιδιωτικό συνάλλαγμα, επενδύσεις κλπ)
- Επιχειρήσεις (εισαγωγές, επενδύσεις στο εξωτερικό)
- Τράπεζες στα πλαίσια των δραστηριοτήτων τους, κερδοσκόποι, Κεντρικές Τράπεζες, δημόσιο.

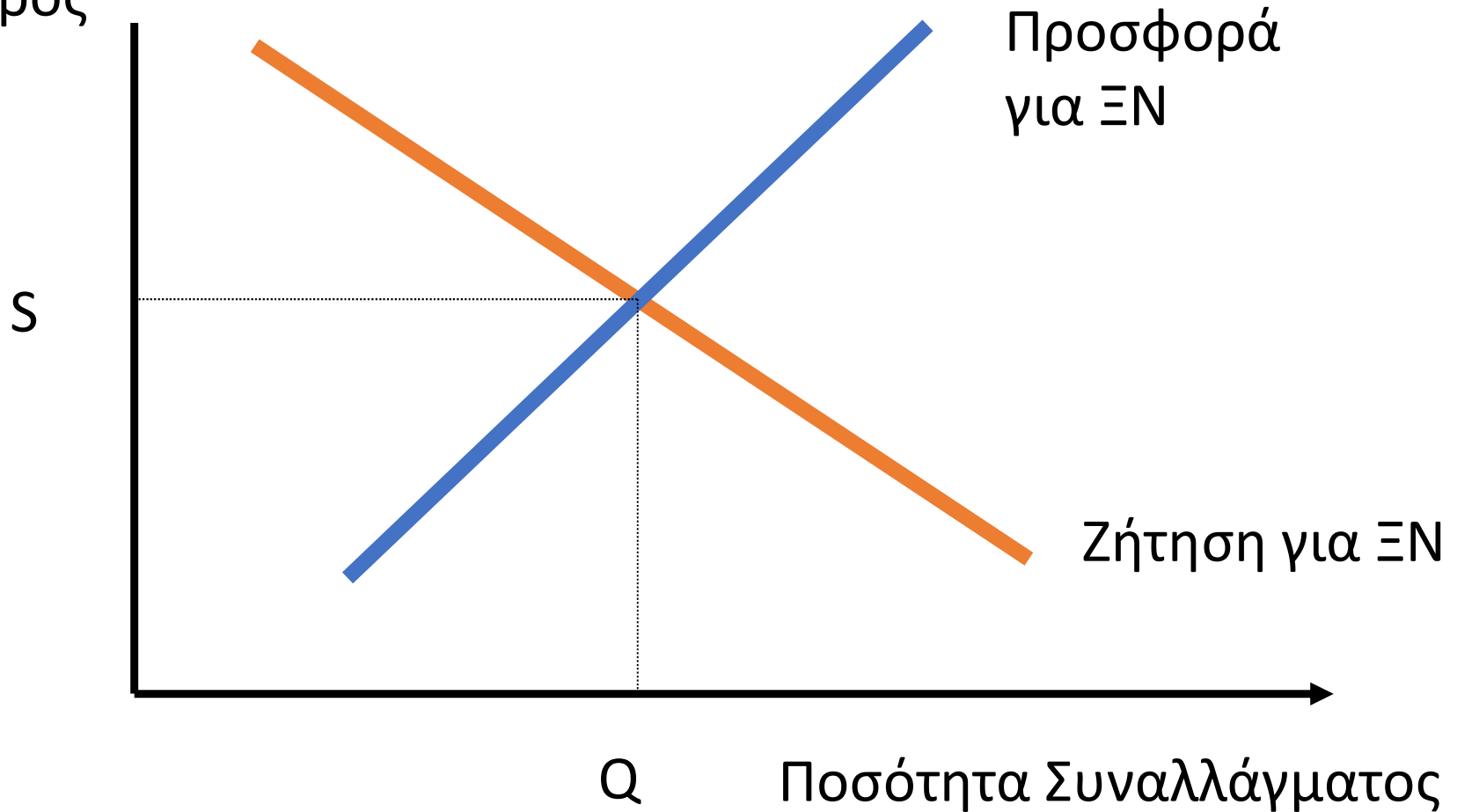
Η **ζήτηση** για το εγχώριο νόμισμα (προσφορά συναλλάγματος) προέρχεται αντίστοιχα από:

- Εισερχόμενο τουρισμό
- Εξαγωγικό εμπόριο
- Κερδοσκοπικές δραστηριότητες.

Τις τελευταίες δεκαετίες, η κερδοσκοπική ζήτηση και προσφορά αποτελούν το 90% και πλέον του όγκου συναλλαγών της αγοράς συναλλάγματος έναντι 10% περίπου που αντιστοιχεί σε συναλλαγές διεθνούς εμπορίου.

ΤΡΕΧΟΥΣΕΣ ΙΣΟΤΙΜΙΕΣ

Τιμή S
Εγχώριο προς
Ξένο

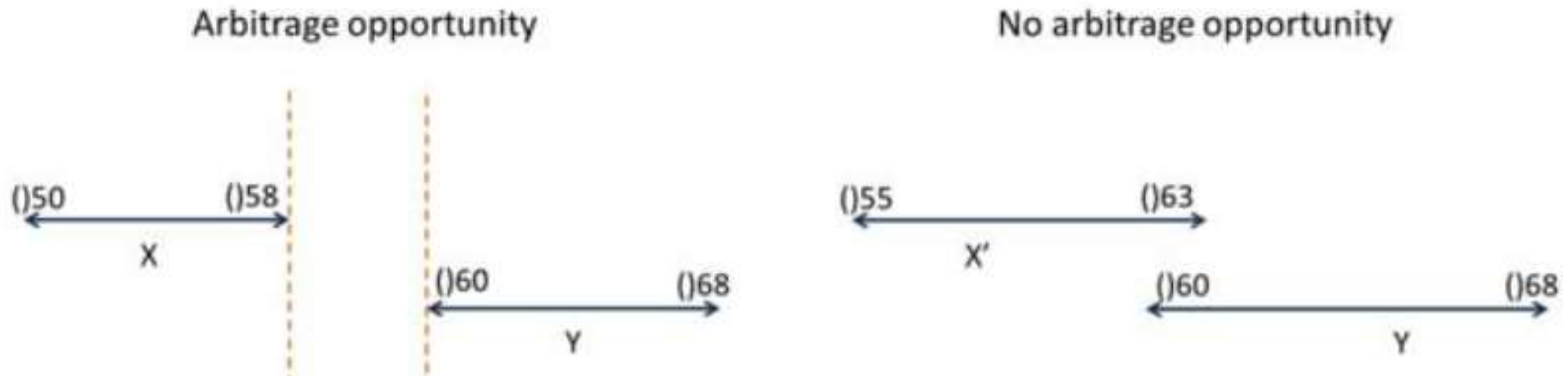


ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΟΣ

- **Αντιστάθμιση Κινδύνου (Hedging):**
- είναι η μείωση του συναλλαγματικού κινδύνου. Σε αντίθεση με την κερδοσκοπία, η αντιστάθμιση είναι η δραστηριότητα κάλυψης μιας ανοικτής θέσης.
- **Κερδοσκοπία (Speculation):** Κερδοσκοπία σε βάθος χρόνου. Είναι η δραστηριότητα που πραγματοποιείται με σκοπό την αποκόμιση κέρδους από την ανατίμηση μιας συναλλαγματικής θέσης και επομένως διατηρεί μια συναλλαγματική θέση ανοικτή στις διακυμάνσεις της ισοτιμίας του νομίσματος.
- **Εξισορροπητική κερδοσκοπία (Arbitrage):** Κερδοσκοπία στον ίδιο χρόνο.
 - Κέρδος χωρίς κίνδυνο, με εκμετάλλευση ανισορροπιών στις τιμές σε διαφορετικές αγορές.
 - Έχει αποτέλεσμα την εξάλειψη των ανισορροπιών και την ισορροπία των τιμών.
 - Βραχυχρόνια το arbitrage καθορίζει τις τιμές του συναλλάγματος.

Arbitrage Types

- Χωρικό arbitrage (spatial arbitrage)



Citibank	USD/EUR	1.3450-52
Bank of America	USD/EUR	1.3450-52
Continental Bank	USD/EUR	1.3451-53
Deutsche Bank	USD/EUR	1.3450-52
Banca da Roma	USD/EUR	1.3449-51

Q1: Which bank(s) is (are) keen on buying EUR? Keen on selling EUR? Not interested in dealing?

Arbitrage Types

Χωρικό αρμπιτράζ

- Εκμεταλλεύεται διαφορές στις ισοτιμίες μεταξύ δυο **γεωγραφικά διαφορετικών** αγορών, πχ αν:
 - €1 πωλείται για \$1,2 στη NY και \$1,1 στο Τόκυο
 - τότε ένας διαπραγματευτής συναλλάγματος μπορεί να αποκομίσει κέρδος
 - **αγοράζοντας** με 1 ευρώ \$1,2 **στην NY** και
 - **πουλώντας** ταυτόχρονα στο Τόκυο τα \$1,2 για €: $\$1,2 / 1,1 (\$/\epsilon) \text{ \u00e1ρα θα πάρει } \epsilon = \epsilon 1,09 \rightarrow 9\% \text{ κέρδος!}$
- Η δραστηριότητα αυτή θα:
 - Ανατιμήσει το \$ στη NY,
 - Υποτιμήσει το \$ στο Τόκυο
 - Θα επέλθει ισορροπία

Arbitrage Types

Τριγωνικό arbitrage (triangular arbitrage)

$$S \frac{a}{b} = S \frac{a}{c} \cdot S \frac{c}{b} \quad \Rightarrow \quad S \frac{a}{b} \cdot S \frac{b}{c} \cdot S \frac{c}{a} = 1$$

- Το τριγωνικό αρμπιτράζ εκμεταλλεύεται διαφορές μεταξύ της ισοτιμίας ενός νομίσματος **σε μια αγορά** και της σταυροειδούς ισοτιμίας, δηλαδή αυτής που προκύπτει μέσω τριγωνικής συναλλαγής.

Arbitrage Types

Τριγωνικό arbitrage (triangular arbitrage)

Ex 1. $S \frac{10a}{1b} \cdot S \frac{1b}{1c} \cdot S \frac{1c}{10a} = 1$ no arbitrage opportunity

Ex 2. $S \frac{10a}{1b} \cdot S \frac{2b}{1c} \cdot S \frac{1c}{10a} = 2$ arbitrage opportunity!!!

Arbitrage Types

- Αν το \$ κοστίζει 32 ρούβλια και 1,5 SF (Ελβετικά Φράγκα) τότε ένα SF θα πρέπει να ανταλλάσσεται με $32/1,5=21,33$ ρούβλια.
- Αν υποθέσουμε ότι η ισοτιμία RUR/SF διαμορφώνεται στο 22, τότε κάποιος μπορεί να αγοράσει 22 ρούβλια με 1 SF, να τα πουλήσει στη συνέχεια για \$0,6875 ($22/32$) τα οποία πουλάει ξανά για 1,0313 φράγκα, κερδίζοντας 3.13% για κάθε φράγκο.

$$S \frac{a}{b} \cdot S \frac{b}{c} \cdot S \frac{c}{a} = 1$$

$$\frac{32}{1} \cdot \frac{1}{1,5} \cdot \frac{1}{22} = 0,96$$

- Η διαδικασία του αρμπιρτάζ θα καταλήξει να μηδενίσει την διαφορά και να εξασφαλίσει την ισχύ των σταυροειδών ισοτιμιών.
- What about **n-point** arbitrage?



FORWARD MARKET FX RATES

- Η **προθεσμιακή αγορά** συναλλάγματος αφορά στη σύναψη συμφωνίας **σήμερα** για μια αγορά ή πώληση όπου καθορίζεται:
 - ✓ Το ζεύγος νομισμάτων
 - ✓ Η ποσότητα
 - ✓ Η τιμή
 - ✓ Η ημερομηνία στο μέλλον
- Μια προθεσμιακή συναλλαγή μπορεί να ταξινομηθεί σε δύο κατηγορίες: **outright** και **swap**.
- Μία **outright** προθεσμιακή συναλλαγή είναι μια **μεμονωμένη** προθεσμιακή αγορά ή πώληση ενός ζεύγους νομισμάτων. Η προθεσμιακή συναλλαγματική ισοτιμία συμβολίζεται με F.
- Μια συναλλαγή **swap** είναι η πώληση (ή αγορά) ξένου νομίσματος στη τρέχουσα αγορά και η ταυτόχρονη προθεσμιακή αγορά (ή πώληση) του ίδιου νομίσματος.

ΠΡΟΘΕΣΜΙΑΚΑ PREMIUMS ΚΑΙ DISCOUNTS

- Οι προθεσμιακές ισοτιμίες προκύπτουν από τις τρέχουσες οι οποίες προσαρμόζονται ανάλογα με τη **διαφορά επιτοκίων** μεταξύ των δυο νομισμάτων όπως θα δούμε παρακάτω με την CIP.
- Οι προθεσμιακές ισοτιμίες είναι **μεγαλύτερες** από τις τρέχουσες για ένα νόμισμα **σε premium (ασφάλιστρο)**
- Οι προθεσμιακές ισοτιμίες είναι **μικρότερες** από τις τρέχουσες για ένα νόμισμα **σε discount (υπό έκπτωση)**.
- Ο τύπος υπολογισμού του premium/discount (ετησιοποιημένου) είναι:

$$\text{Forward premium/discount} = \frac{(F - S)}{S} \times \frac{12}{N}$$

Όπου:

F = η προθεσμιακή ισοτιμία και

S = η τρέχουσα ισοτιμία ενώ N είναι ο αριθμός των μηνών της προθεσμιακής πράξης.

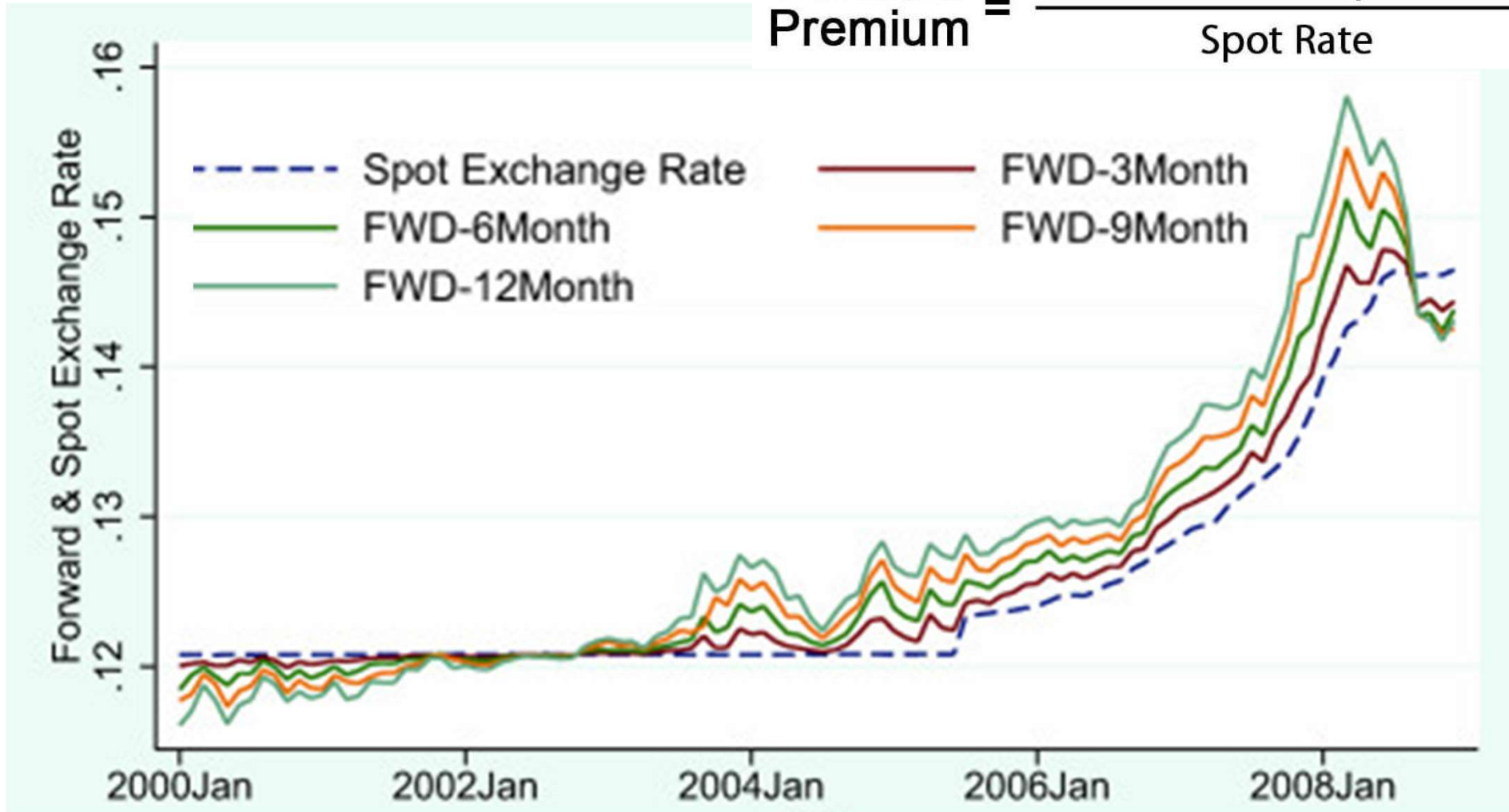
ΠΡΟΘΕΣΜΙΑΚΑ PREMIUMS ΚΑΙ DISCOUNTS

- Premium - Discount

Forward Premium



$$\text{Forward Premium} = \frac{\text{Forward Rate} - \text{Spot Rate}}{\text{Spot Rate}} \times 100$$



Καθορισμός συναλλαγματικών ισοτιμιών

1. Βραχυπρόθεσμα
2. Μακροπρόθεσμα



Exchange Rate Determination in the Short-Run

- Exchange Rates and Interest Rates
- The Uncovered Interest Rate Parity (UIP)
- The Covered Interest Rate Parity (CIP)

Ακάλυπτη Ισοδυναμία των επιτοκίων Uncovered Interest Rate Parity (UIP)

- Η **ακάλυπτη ισοδυναμία των επιτοκίων (UIP)**, γνωστή και ως **carry trade**, εμπεριέχει **κίνδυνο** και στηρίζεται σε **πρόβλεψη** του επενδυτή για την πορεία της ισοτιμίας δύο νομισμάτων.
- Αν ένας ευρωπαίος επενδυτής θέλει να επενδύσει €1 για 1 χρόνο, έχει τις επιλογές να επενδύσει εναλλακτικά:
 - Στην Ευρώπη, και να πάρει σε ένα χρόνο: $€1 (1+i^€)$
 - Στις ΗΠΑ, οπότε θα πρέπει να μετατρέψει το €1 σε \$: $\$(€1 \frac{1}{S_t})$.
 - Αυτό θα γίνει μετά από 1 χρόνο: $\$1 \frac{1}{S_t} (1 + i^{\$})$.
 - Το ποσό αυτό σε € θα γίνει $\$1 \frac{1}{S_t} (1 + i^{\$}) * S_{t+1}^e$.

□ Επομένως θα υπάρχει ισορροπία όταν: $€1 (1+i^€) = \$1 \frac{1}{S_t} (1 + i^{\$}) * S_{t+1}^e$

$$(1+i^€) = \frac{1}{S_t} (1 + i^{\$}) * S_{t+1}^e \Rightarrow (1+i^€) = \frac{1}{S_t} (1+i^€) * S_{t+1}^e \Rightarrow$$

$$\frac{S_{t+1}^e}{S_t} = \frac{(1+i^€)}{(1+i^{\$})}$$

Ή προσεγγιστικά (τα μικρά γράμματα για logs):

Αυτή η σχέση είναι η UIP

$$\Delta S_t^e = i^€ - i^{\$}$$

Καλυμμένη Ισοδυναμία των επιτοκίων

Covered Interest Rate Parity (CIP)

- Η **καλυμμένη ισοδυναμία επιτοκίων (Covered Interest Parity)** εκμεταλλεύεται τη σχέση που πρέπει να διέπει τις τρέχουσες (spot) και τις προθεσμιακές (forward) ισοτιμίες και τα εγχώρια και ξένα επιτόκια, και πραγματοποιείται με ταυτόχρονες πράξεις στις αγορές χρήματος και συναλλάγματος **χωρίς ανάληψη κινδύνου** καθώς περιέχει **forward**.
- Με την ίδια λογική των επενδύσεων σε € και \$, δίνεται από την σχέση:

$$\frac{F_t^{t+1}}{S_t} = \frac{(1+i^{\text{€}})}{(1+i^{\text{\$}})}$$

- Ή προσεγγιστικά (τα μικρά γράμματα υποδηλώνουν logs):

$$\frac{F_t^{t+1} - S_t}{S_t} = i^{\text{€}} - i^{\text{\$}}$$

ή σε logs

$$f_t^{t+1} - s_t = i^{\text{€}} - i^{\text{\$}}$$

- Η σχέση που θα πρέπει να διέπει τις **τρέχουσες** και τις **προθεσμιακές** ισοτιμίες δυο νομισμάτων ώστε **να μην δίνει** τη δυνατότητα **καλυμμένου αρμπιτράζ** μπορεί να γίνει κατανοητή με ένα παράδειγμα:
- Υποθέτουμε ότι μια δεδομένη χρονική στιγμή επικρατεί η ακόλουθη κατάσταση:
- $i^{\text{€}} = 2\%$, $i^{\text{\$}} = 4\%$ ετήσια.
- $S = \text{€}/\text{\$} = 0,85$ (Τρέχουσα ισοτιμία).
- Είναι δυνατό ένας επενδυτής να επιτύχει κέρδη με αρμπιτράζ;
- Εξαρτάται από την τιμή της προθεσμιακής ισοτιμίας.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ CIP

- Ξεκινώντας έστω με €100, μπορεί να τα επενδύσει με $i=2\%$, αποκομίζοντας σε 1 χρόνο €102 .
- Εναλλακτικά, μπορεί να πουλήσει τα € έναντι $100/0,85 = \$117,65$ τα οποία θα τοκίσει προς $i^*=4\%$, εισπράττοντας \$122,35.
- Επομένως θα εισπράξει σε ένα χρόνο σε € χωρίς κίνδυνο: $\$122.35 * F_t^{t+1}$
- Οι δύο επιλογές είναι ισοδύναμες και ο επενδυτής είναι αδιάφορος ανάμεσά τους αν $\$122.35 * F_t^{t+1} = €102$ άρα για $F_t^{t+1} = €102/\$122,35 = 0,834$
- Αν $F_t^{t+1} > 0,834$ τότε η δεύτερη επενδυτική επιλογή θα έχει μεγαλύτερη απόδοση.
- Η διαδικασία αυτή, που θα πραγματοποιείται όσο υπάρχει η δυνατότητα κέρδους, θα οδηγήσει:
 - Την σποτ ισοτιμία S προς τα πάνω (υποτίμηση €), λόγω ζήτησης \$
 - Την προθεσμιακή ισοτιμία F προς τα κάτω (ανατίμηση €).

ΠΡΟΘΕΣΜΙΑΚΑ PREMIUMS ΚΑΙ DISCOUNTS

- Ένα Forward rate είναι σε **premium** (ασφάλιστρο) αν:
 - $F > S$ ή
 - $i > i^*$, δηλαδή αν το εγχώριο επιτόκιο είναι υψηλότερο του ξένου ή
- Ένα Forward rate είναι σε **discount** (προεξόφληση) αν:
 - $F < S$ ή
 - $i < i^*$, δηλαδή αν το εγχώριο επιτόκιο είναι υψηλότερο του ξένου ή

Παράδειγμα:

- Τρέχουσα Τιμή $€/\$ = 0,769$
- Επιτόκια Euro: 2%, Επιτόκια ΗΠΑ : 1,5%
- ➔ Για τον Ευρωπαίο επενδυτή το USD θα είναι σε premium
- ➔ Προθεσμιακή Τιμή ενός έτους (ο τύπος προκύπτει «λύνοντας» τη σχέση ισοδυναμίας ως προς F) :

$$\frac{F_t^{t+1} - S_t}{S_t} = i^{\text{€}} - i^{\text{\$}}$$

- ➔ $F = 0,769 + 0,769 \times (0,02\% - 0,015\%) \approx 0,769 + 0,769 * 0,005$
 $= 0,769 + 0,004 = 0,773$

Exchange Rate Determination in the Long-Run

- The Law of One Price (LOP)
- The theory of Purchasing Power Parity (PPP)
- The Real Exchange Rate

Ο Νόμος της Μιας Τιμής – The Law of One Price

- **Νόμος της μιας τιμής (law of one price):** το ίδιο αγαθό σε διαφορετικές χώρες θα πρέπει να έχει την ίδια τιμή αν μετατραπεί στο ίδιο νόμισμα.
- Αν δύο χώρες παράγουν ακριβώς το ίδιο αγαθό ή ομάδα αγαθών και δεν υπάρχουν δασμοί και κόστος μεταφοράς, η τιμή του αγαθού θα καταλήξει να είναι η ίδια στις δύο χώρες, ανεξάρτητα από το ποια χώρα το παράγει.
- Αν το αγαθό είναι φθηνότερο στην χώρα A από την χώρα B, τότε θα εκδηλωθεί αυξημένη ζήτηση στην A με αποτέλεσμα σταδιακά οι τιμές να συγκλίνουν.

□ Αλουμίνιο: GR: **€100/ton**, JP: **¥100.000/ton** → $S(¥/€) = 100$

□ Αν είναι $S=200$, τότε: 1 τόνος JP κοστίζει στην GR $100.000/200 = \text{€}50$

1 τόνος GR κοστίζει στην JP $100 * 200 = \text{¥}200.000$

□ Άρα, $D(\text{GR}) \downarrow$, $D(\text{JP}) \uparrow + \rightarrow D\text{€} \downarrow$, $D\text{¥} \uparrow \rightarrow S \downarrow \rightarrow 100$

The Big Mac Index

- **Economist:** τιμές Big Mac σε διάφορες χώρες

- Οι πιο φθηνές

1.  Switzerland – \$7.30 (6.50 CHF)
2.  Sweden – \$6.37 (52.88 SEK)
3.  Norway – \$6.09 (52.00 NOK)
4.  United States – \$5.66 (5.66 USD)
5.  Israel – \$5.35 (17.00 ILS)
6.  Canada – \$5.29 (6.77 CAD)

- Οι πιο ακριβές

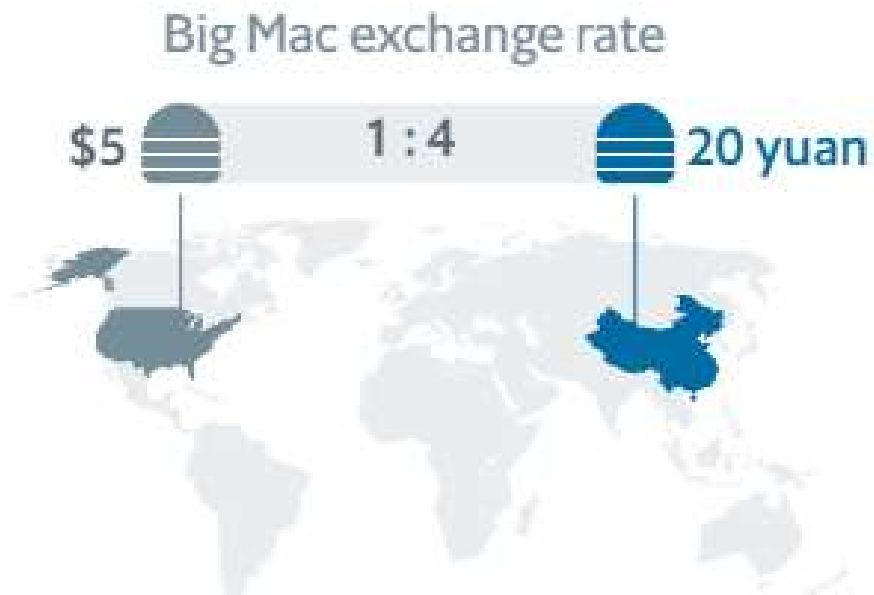
1.  India – \$1.62 (130.07 INR)
2.  Lebanon – \$1.77 (15,500.00 LBP)
3.  Russia – \$1.81 (135.00 RUB)
4.  Turkey – \$2.01 (14.99 TRY)
5.  South Africa – \$2.16 (33.50 ZAR)
6.  Ukraine – \$2.20 (62.00 UAH)

The Big Mac Index

- Big Mac FX Rate - Actual FX rate
- Determine the under/over valuation of the currency.

Differences in local prices – in our case, for Big Macs – can suggest what the exchange rate should be

Using burgernomics, we can estimate how much one currency is under- or over-valued relative to another

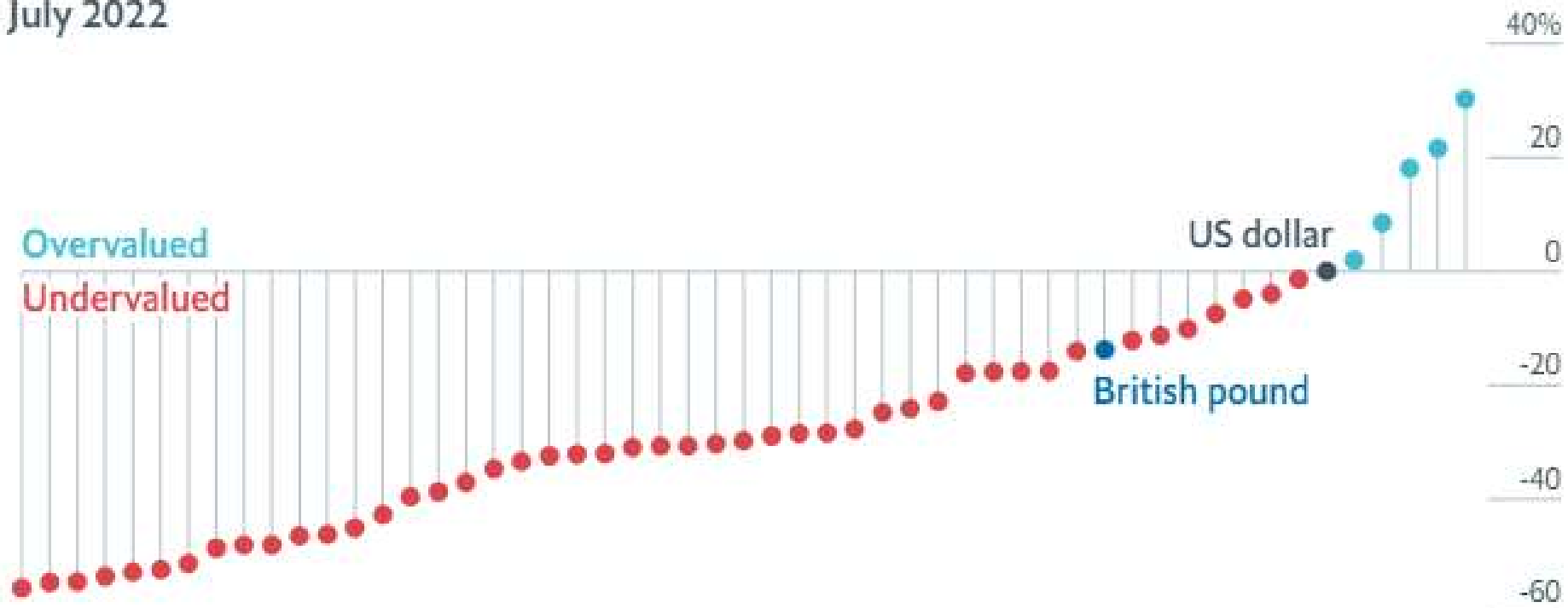


ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΙΣΟΤΙΜΙΩΝ (Μακροχρόνια)

- **Νόμος της μιας τιμής (law of one price) – [The Big Mac Index](#)**

The British pound is **13.8% undervalued** against the US dollar

July 2022



A Big Mac costs £3.69 in Britain and US\$5.15 in the United States. The implied exchange rate is 0.72. The difference between this and the actual exchange rate, 0.83, suggests the British pound is **13.8% undervalued**

Απόλυτη Ισοδυναμία Αγοραστικής Δύναμης – Absolute Purchasing Power Parity (PPP)

- Η θεωρία βασίζεται στο νόμο της μιας τιμής (law of one price).
- Γενίκευση από **1 αγαθό** σε ένα **καλάθι** (του καταναλωτή) **αγαθών**.
- Τότε, η ισοτιμία S μεταξύ των δύο νομισμάτων δίνεται από τη σχέση:

$$S_t = \frac{P_t}{P_t^*} \quad \text{in logs} \quad s_t = p_t - p_t^*$$

- P είναι το εγχώριο επίπεδο τιμών.
- P^* είναι το επίπεδο τιμών στην αλλοδαπή

Αν σε μια χώρα αυξάνει το επίπεδο τιμών περισσότερο από την άλλη τότε το νόμισμά της θα υποτιμάται

Σχετική Ισοδυναμία Αγοραστικής Δύναμης – Relative Purchasing Power Parity (PPP)

Μετρά το πώς η μεταβολές στο επίπεδο τιμών των δύο χωρών επιδρούν στην μεταβολή της συναλλαγματικής ισοτιμίας. Δίνεται από την σχέση:

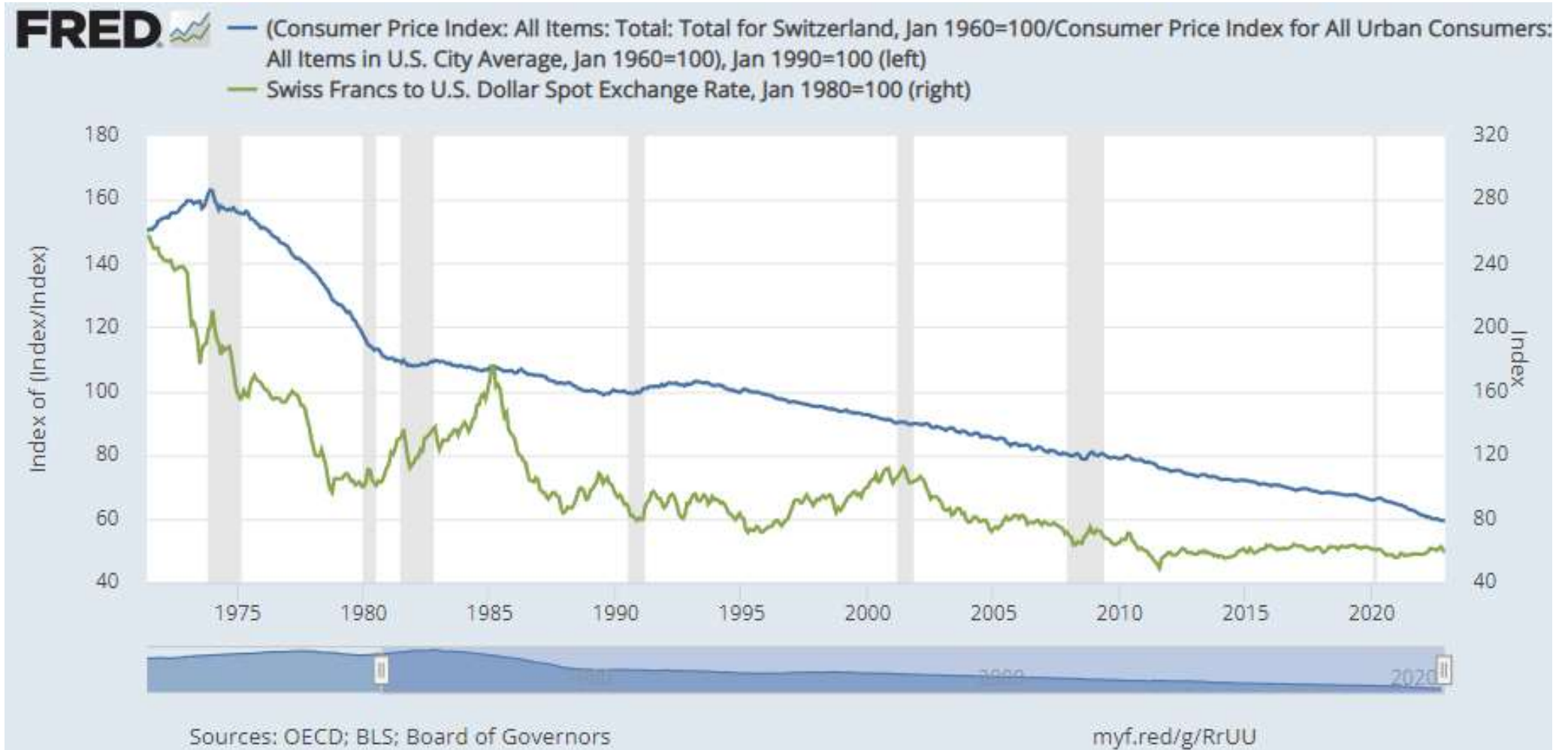
$$\frac{\Delta S}{S} = \frac{\frac{\Delta P}{P}}{\frac{\Delta P^*}{P^*}}$$

- Σε λογαρίθμους η σχέση γίνεται:

$$\begin{aligned}\Delta s &= \Delta p - \Delta p^* \\ \Delta s &= \pi - \pi^*\end{aligned}$$

- Άρα, η % μεταβολή της συναλλαγματικής ισοτιμίας ισούται με την διαφορά στον πληθωρισμό των δύο χωρών.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: Purchasing Power Parity Switzerland/United States



Ισχύει πάντα η PPP;

Σημαντικές αποκλίσεις για πολλούς λόγους:

- Είναι μια σχέση που ισχύει μακροχρόνια.
- Barriers to trade:
 - Δασμοί (tariffs) - ποσοστώσεις (quotas)
- Transport Costs
- Tax Differences
- Non-Traded goods:
 - labor, housing, etc.
- Imperfect information
- Ομοιογενή αγαθά
- Στατιστικές διαφορές στην μέτρηση των επιπέδων τιμών

Συμπέρασμα: Αν και δεν είναι ένα τέλειο μέτρο μέτρησης, η PPP επιτρέπει να δούμε την μακροχρόνια τάση των συναλλαγματικών ισοτιμιών.

Η διάκριση μεταξύ ονομαστικών και πραγματικών ισοτιμιών



Nominal and Real Exchange Rates

- Η **ονομαστική ισοτιμία** είναι η σχετική τιμή ενός νομίσματος εκφρασμένου σε μονάδες ενός άλλου νομίσματος. Δεν μας πληροφορεί για την αγοραστική δύναμη του εγχώριου νομίσματος εκτός της χώρας.
- Η **πραγματική ισοτιμία** ή «**όροι εμπορίου**» είναι οι σχετικές τιμές των αγαθών μεταξύ δυο χωρών, δηλαδή σε τι αναλογία τα εγχώρια αγαθά ανταλλάσσονται με αλλοδαπά αγαθά.

The Real FX Rate

$$E = S \frac{P^*}{P}$$

Πραγματική
ισοτιμία = Ονομαστική
ισοτιμία × σχετικά επίπεδα
τιμών

- Η πραγματική ισοτιμία είναι η ονομαστική ισοτιμία πολλαπλασιασμένη με το λόγο των επιπέδων των τιμών P^*/P .
- Η πραγματική ισοτιμία δείχνει κατά πόσο ένα νόμισμα είναι σχετικά «φθηνό» ή «ακριβό»
- Όταν **μειώνεται**, τα εγχώρια αγαθά γίνονται **ακριβότερα** σε σχέση με τα εισαγόμενα, ενώ όταν είναι **αυξάνεται** τα εγχώρια αγαθά γίνονται **φθηνότερα** σε σχέση με τα εισαγόμενα.

Η διάκριση μεταξύ ονομαστικών και πραγματικών ισοτιμιών

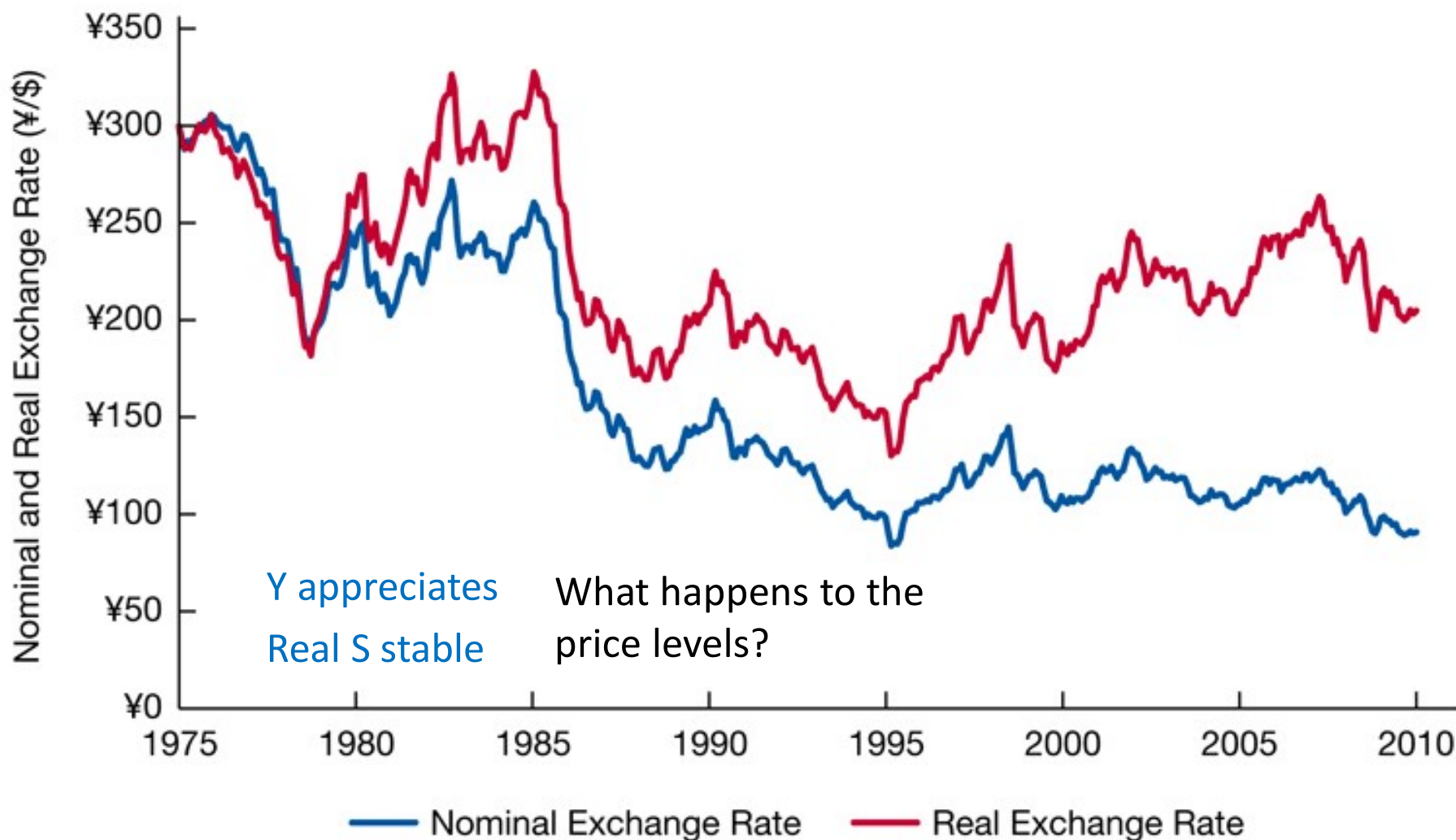
$$E = S \frac{P^*}{P}, \text{ real exchange rate} = \text{terms of trade}$$

- Price of both goods in domestic currency
- EU: 1 burger = €5
- US: 1 burger = \$8
- FX rate = 0.8 euro per 1 dollar
- $E = 0.8 \text{ €}/\$ * \$8 / \text{€}5 = 1.28$ US burgers per 1 EU burger
- Terms of trade
- With the price of 1 US you buy 1.28 in EU
- EU is more competitive



	USD	EURO
Big Mac EU	6.25	5
Big Mac US	8	6.4
EUR/USD	0.8	
	1.28	1.28

Πραγματική και ονομαστική ισοτιμία yen/U.S. dollar, 1975-2010



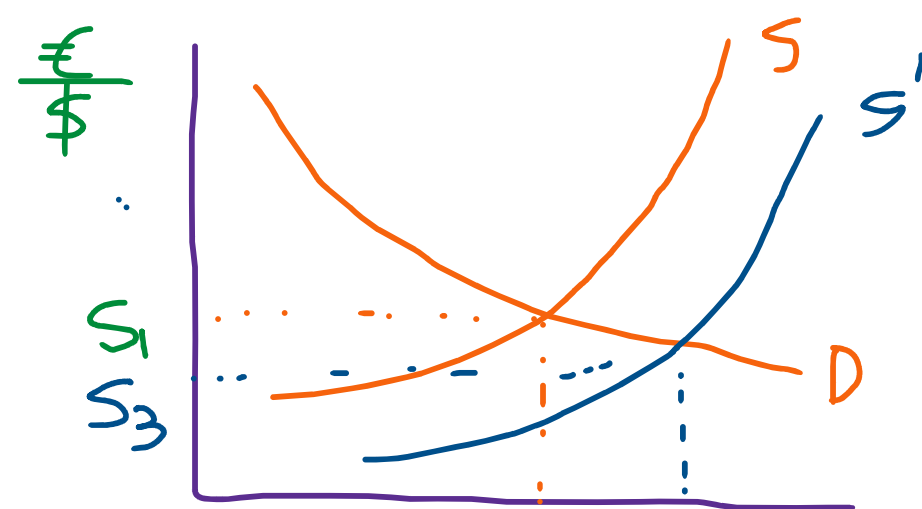
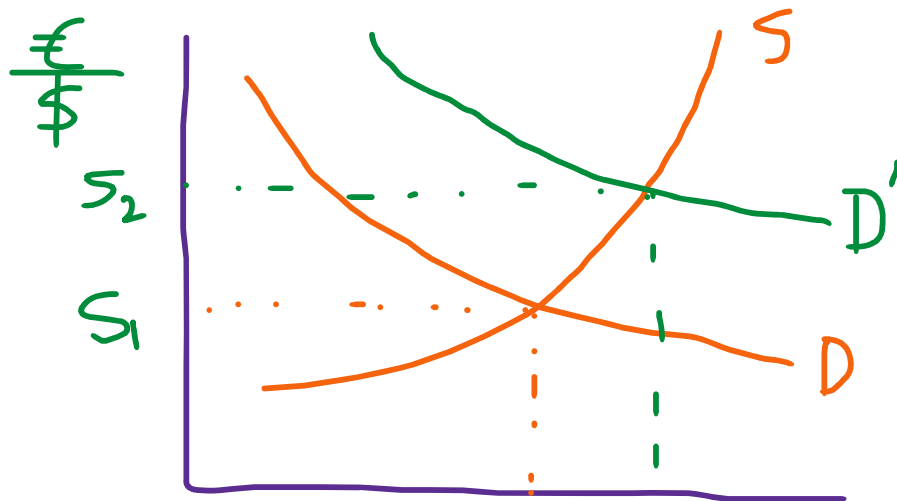
Source: Federal Reserve Bank of St. Louis, FRED database at <http://research.stlouisfed.org/fred2/categories/95>; and Statistics Bureau of Japan at www.e-stat.go.jp/SG1/estat/ListE.do?bid=000001015979&cycode=0; accessed September 30, 2010.

Παράγοντες που επηρεάζουν τα FX rates μακροπρόθεσμα

- PPP
- Trade barriers
 - Tariffs - Δασμοί
 - Quotas – Ποσοστώσεις
- Παραγωγικότητα
 - **Αύξηση** → Ποσότητα αυξάνεται → τιμή μειώνεται → ανταγωνιστικότητα αυξάνεται → εξαγωγές αυξάνονται → **ανατίμηση**
 - **Μείωση** → Ποσότητα μειώνεται → τιμή αυξάνεται → ανταγωνιστικότητα μειώνεται → εξαγωγές μειώνονται → **υποτίμηση**

Παράγοντες που επηρεάζουν τα FX rates μακροπρόθεσμα

- Καταναλωτικά πρότυπα
 - Ζήτηση εγχώριων και ξένων αγαθών
 - Αύξηση ζήτησης **εισαγωγών** – αύξησης ζήτησης **εξαγωγών**



- Γενικά:
 - Κάθε αλλαγή που **αυξάνει** την εγχώρια ζήτηση → **ανατίμηση**
 - Κάθε αλλαγή που **μειώνει** την εγχώρια ζήτηση → **υποτίμηση**

