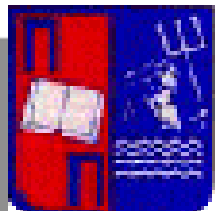


MANAGEMENT OF FINANCIAL INSTITUTIONS

Κεφάλαιο 2B: ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
Καθηγητής Γκίκας Χαρδούβελης



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- I. Περιγραφή παραγώγων
αξιογράφων
- II. Αντιστάθμιση με Συμβόλαια
Μελλοντικής Εκπλήρωσης
(Futures)
- III. Αντιστάθμιση με Συμβόλαια
Ανταλλαγής (Swaps)
- IV. Τιτλοποιήσεις (Securitization)

I. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΞΙΟΓΡΑΦΑ

A. Χρηματιστηριακά Συμβόλαια (Exchange Contracts)

Τυποποιημένα προϊόντα χωρίς πιστωτικό κίνδυνο με αντισυμβαλλόμενο το χρηματιστήριο, που δίνουν τη δυνατότητα στον χρήστη να κλείσει την αρχική του θέση κατά βούληση.

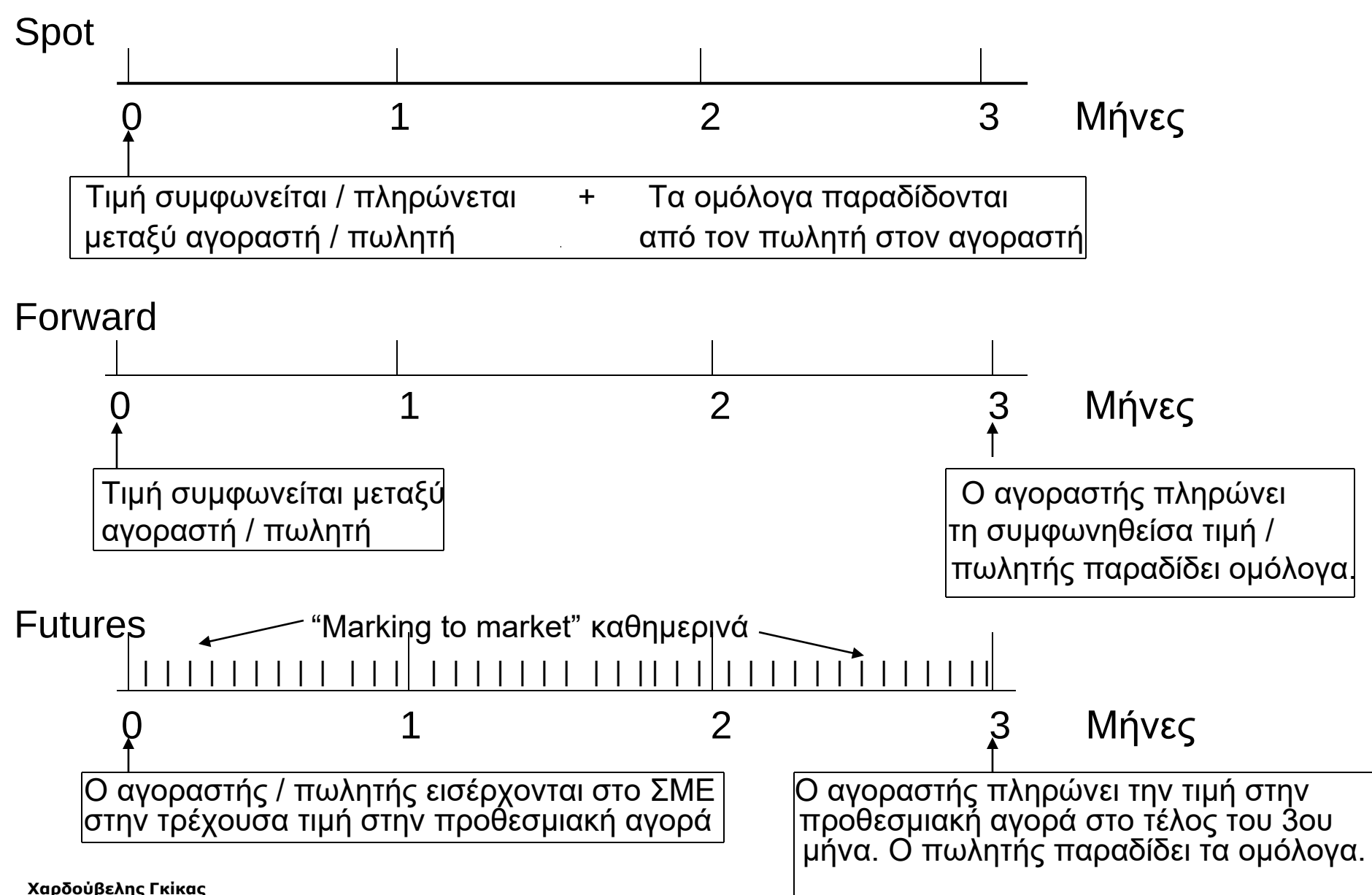
- i. Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (**Futures**)
- ii. Δικαιώματα (**Options**)

B. Πράξεις εκτός Χρηματιστηρίου (Over-the-Counter Contracts)

Συμβόλαια έναντι αντισυμβαλλομένου, λιγότερο τυποποιημένα και περισσότερο προσαρμοσμένα στις ανάγκες του χρήστη. Ο χρήστης αντιμετωπίζει πιστωτικό κίνδυνο και δεν δύναται να κλείσει την αρχική του θέση πριν τη λήξη.

- i. Προθεσμιακές Πράξεις (**Forward**)
- ii. Ανταλλαγές (**Swaps**)
- iii. Δικαιώματα Επιτοκίου Μέγιστης και Ελάχιστης Αξίας (**Caps, Floors, Collars**)

FIGURE 18-1
Contract time lines



ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΣΤΙΣ ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΤΩΝ Η.Π.Α. - 2012

TABLE 22-1 Derivative Contracts-Notional Amount and Credit Equivalent Exposure of the 25 Commercial Banks and Trust Companies with the Most Derivative Contracts, June 2012 (in millions of dollars)

Rank	Bank Name	Total Assets	Derivative Contracts				Current Credit Exposure	Potential Future Exposure	Credit Exposure from All Contracts	Credit Exposure to Capital Ratio
			Futures & Forwards	Total Swaps	Total Options	Credit Derivatives	Total Derivatives			
1.	J.P. Morgan Chase Bank	\$ 1,812,837	\$13,242,193	\$ 38,953,299	\$11,025,862	\$ 6,016,995	\$ 69,238,349	\$162,867	\$181,892	\$ 344,759 246
2.	Citibank NA	1,347,841	7,129,350	32,630,778	9,344,370	3,046,472	52,150,970	72,809	164,919	237,728 174
3.	Bank of America NA	1,445,093	11,440,172	26,283,299	3,291,616	3,390,285	44,405,372	66,064	139,939	206,003 141
4.	Goldman Sachs Bank	114,693	4,478,725	28,810,776	7,809,128	481,766	41,508,395	27,757	119,715	147,472 738
5.	HSBC Bank USA	193,995	896,034	2,793,846	270,043	575,870	4,535,794	7,015	30,086	37,101 172
6.	Wells Fargo Bank NA	1,180,190	1,096,881	1,914,889	512,720	66,360	3,590,850	29,613	19,656	49,269 42
7.	Morgan Stanley Bank NA	69,390	454,621	1,285,759	720,259	20,982	2,481,621	350	14,179	14,529 135
8.	Bank of New York Mellon	259,069	373,852	677,825	244,115	221	1,296,013	6,490	5,257	11,747 87
9.	State Street Bank & TC	196,960	795,187	2,930	69,005	28	867,150	4,821	7,374	12,195 90
10.	PNC Bank NA	291,824	82,410	224,863	81,543	3,415	392,231	3,304	850	4,154 12
11.	SunTrust Bank	172,028	43,307	161,771	64,398	4,507	273,983	2,868	1,539	4,407 25
12.	Northern Trust Co	94,216	215,280	10,310	104	76	225,770	2,462	2,322	4,785 61
13.	Standard Chartered Bank	48,377	134,888	2,566	7,930	0	145,384	0	0	0 0
14.	U.S. Bank National Assn	342,823	54,616	49,489	13,921	3,048	121,074	1,373	245	1,617 5
15.	Regions Bank	121,330	57,424	59,687	3,083	739	120,933	948	235	1,183 8
16.	Keybank National Assn	83,966	17,185	55,688	5,675	2,613	81,161	1,066	136	1,202 11
17.	Branch Banking and Trust	173,678	17,029	39,015	20,968	0	77,013	1,569	402	1,971 12
18.	Fifth Third Bank	115,041	14,586	33,068	23,527	1,317	72,498	1,714	711	2,425 17
19.	TD Bank National Assn	195,943	9,633	57,714	1,594	740	69,680	2,575	754	3,329 23
20.	Union Bank National Assn	87,275	7,384	36,655	14,715	35	58,790	1,036	525	1,561 15
21.	RBS Citizens National Assn	106,894	7,573	25,984	2,122	887	36,567	1,122	284	1,406 13
22.	Bank of Oklahoma NA	25,415	28,748	3,139	3,282	0	35,168	235	242	477 20
23.	Capital One NA	158,240	825	31,735	44	705	33,310	657	270	927 6
24.	BMO Harris Bank NA	92,222	1,294	26,670	2,905	90	30,959	621	318	939 9
25.	Ally Bank	87,336	8,239	13,216	7,383	0	28,838	139	177	316 2
Total 25 commercial banks		\$ 8,816,679	\$40,607,436	\$134,184,972	\$33,540,312	\$13,617,151	\$221,949,873	\$399,474	\$692,028	\$1,091,501 129^a
Other 1,332 commercial banks		\$ 3,525,137	\$ 141,054	\$ 297,514	\$ 75,475	\$ 7,622	\$ 521,665	\$ 10,240	\$ 3,847	\$ 14,087 4
Total for all banks		\$12,341,817	\$40,748,491	\$134,482,486	\$33,615,787	\$13,624,773	\$222,471,538	\$409,714	\$695,875	\$1,105,589 90

^a Average.

ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΞΙΟΓΡΑΦΑ

A. ΠΡΟΘΕΣΜΙΑΚΑ ΣΥΜΒΟΛΑΙΑ (Forward, Futures)

A.1. Forward (Προθεσμιακές Πράξεις)

Στις εξωχρηματιστηριακές προθεσμιακές πράξεις (forward) ο χρήστης υπόσχεται σε ένα συγκεκριμένο αντισυμβαλλόμενο να αγοράσει ή να πωλήσει ένα στοιχείο, π.χ. € σε μια ορισμένη τιμή, π.χ. \$1,35, και σε μια ορισμένη ημερομηνία, π.χ. 22/2/2011.

Δεν γίνεται ανταλλαγή χρηματικού ποσού κατά την υπογραφή της συμφωνίας. Ο διακανονισμός γίνεται στη λήξη. Αν η τιμή του ευρώ στις 22/2/2011 είναι \$1,37, τότε ο αγοραστής (θέση **long** σε ευρώ) «κερδίζει» και ο πωλητής (θέση **short** σε ευρώ) «χάνει» \$2 για κάθε ευρώ που προσυμφωνήθηκε. Αν η τιμή είναι \$1,33, τότε συμβαίνει το αντίστροφο.

i) **Αντισταθμιστής** αγοραστής (πωλητής) είναι ο χρήστης, ο οποίος λόγω της φύσης των εργασιών του, στις 22/2/2011 έχει στην κατοχή του δολάρια (ευρώ) και έχει ανάγκη ευρώ (δολαρίων).

ii) **Κερδοσκόπος** αγοραστής (πωλητής) είναι ο χρήστης, ο οποίος στις 22/2/2011 δεν έχει στην κατοχή του διαθέσιμα δολάρια (ευρώ) και αναγκάζεται να βγει στην αγορά και να τα αγοράσει.

ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΞΙΟΓΡΑΦΑ: FUTURES

A.2. Futures (Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης)

Τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (futures), είναι αντικείμενα διαπραγμάτευσης σε χρηματιστήρια παραγώγων. Ο χρήστης αγοράζει ή πωλεί ένα αριθμό τυποποιημένων συμβολαίων, π.χ. «Δεκαετές T-bond με C/F = 6%, μηνός Μαρτίου», έστω στην τιμή 111-26, που αναφέρεται στη μελλοντική τιμή διακανονισμού και διαφέρει από την τιμή της άμεσης αγοράς (spot market) ομολόγων σήμερα (έστω 19/11, 4 μήνες πριν το διακανονισμό), που είναι 112-02. Μετά το κλείσιμο της συμφωνίας, αντισυμβαλλόμενος γίνεται το χρηματιστήριο.

Wed, Nov 19, 2003: CBOT, \$100.000, 10-year, 6%, pts 32nds of 100%

	OPEN	HIGH	LOW	SETTLE	OPEN INTEREST
Dec	113-295	114-05	113-02	113-075	914.619
Mar	112-195	112-23	111-22	111-26	254.345

Est. **volume** (Wed): 846.861

Tuesday Open Interest was 939.428 & 228.102

Σημείωση: Η τιμή 113-075 = $113 + (7,5)/32 = 113,2344$

$1/32 = 0,03125$, δηλαδή 3,125 basis points

ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΞΙΟΓΡΑΦΑ: FUTURES

- Ο χρήστης καταθέτει στον χρηματομεσίτη μια προκαταβολή (**Initial Margin**) ανάλογα με τον αριθμό των συμβολαίων που αγόρασε ή πώλησε. Ο λογαριασμός του χρήστη με τον χρηματομεσίτη αυξομειώνεται καθημερινά ανάλογα με τη διακύμανση της τιμής του συμβολαίου στο κλείσιμο (**marking to market**). Πτώση της τιμής συνεπάγεται μείωση (αύξηση) του λογαριασμού του αγοραστή (πωλητή) και αντιστρόφως. Αν το ύψος του λογαριασμού μειωθεί και φτάσει ένα διατηρητέο επίπεδο (**Maintenance Margin**), τότε ο χρήστης υποχρεούται να καταθέσει επιπλέον χρήματα (ή κάποιο τίτλο) ώστε ο λογαριασμός του να επανέλθει στο αρχικό ποσό ασφαλείας (initial margin).
- Ο χρήστης κλείνει τη θέση του όποτε θελήσει, εκτελώντας την αντίστροφη πράξη (π.χ. πωλώντας τον ίδιο αριθμό συμβολαίων αν ήταν αρχικά αγοραστής), και έχει στη διάθεση του το υπόλοιπο του λογαριασμού του.
- Ο αγοραστής (πωλητής) κερδίζει αν η τιμή του τυποποιημένου συμβολαίου στο κλείσιμο της αρχικής θέσης έχει αυξηθεί (μειωθεί).

A.3. Swaps (Ανταλλαγές)

Τα συμβόλαια ανταλλαγών προσομοιάζουν «πακέτα προθεσμιακών συμβολαίων», συνήθως με μακρά λήξη, και προσαρμοσμένα στις ειδικές ανάγκες κάθε χρήστη, όπου συνήθως μεσολαβεί μια εγγυήτρια τράπεζα επενδύσεων. Σταδιακά τα swaps τυποποιήθηκαν σε σημείο που να έχουν δημιουργηθεί και futures on swaps.

Η τυπική ανταλλαγή επιτοκίων μεταξύ δύο αντισυμβαλλομένων περιλαμβάνει πληρωμές επιτοκίου, που βασίζονται σε ένα προκαθορισμένο υποθετικό ποσό και ένα προκαθορισμένο χρονικό διάστημα:

Από τον πρώτο --> στον δεύτερο με σταθερό επιτόκιο (αγοραστής),
Από τον δεύτερο --> στον πρώτο με κυμαινόμενο επιτόκιο (πωλητής).

Με την πράξη ανταλλαγής, ο αγοραστής (πωλητής) μειώνει τον κίνδυνο επιτοκίου, εφόσον η καθαρή του θέση είναι αρνητική (θετική) συνάρτηση του επιτοκίου.

ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΑΞΙΟΓΡΑΦΑ: ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ

Β. ΣΥΜΒΟΛΑΙΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΕ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ

Ο κάτοχος (αγοραστής) ενός δικαιώματος προαίρεσης επιλέγει αν θα αγοράσει (call options) ή πωλήσει (put option) τον τίτλο ή άλλο υποκείμενο στοιχείο στην προκαθορισμένη τιμή (strike price) έως την προκαθορισμένη ημερομηνία (American option) ή στην προκαθορισμένη ημερομηνία (European option), αλλά δεν είναι υποχρεωμένος να το πράξει.

Ο αγοραστής ενός δικαιώματος πληρώνει αντίτιμο (premium) στον πωλητή τη στιγμή της αγοράς (call or put price).

Ο αγοραστής δικαιώματος αγοράς (πώλησης) θα ασκήσει το δικαίωμά του μόνο όταν η τιμή στην αγορά διαμορφωθεί στ επίπεδο υψηλότερο (χαμηλότερο) της προκαθορισμένης τιμής. Το τελικό κέρδος του αγοραστή είναι

είτε μείον το αρχικό αντίτιμο

είτε μείον το αρχικό αντίτιμο συν την παρούσα αξία της διαφοράς της μελλοντικής τιμής διακανονισμού και της προκαθορισμένης τιμής.

B.2. Caps, Floors

Πακέτα δικαιωμάτων επιτοκίων

ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ

1. Βοηθούν στην ανακάλυψη της σωστής τιμής για τα προϊόντα και τα αξιόγραφα της άμεσης αγοράς (spot market).
2. Πολλές αγορές παραγώγων έχουν μεγαλύτερη ρευστότητα (εύρος και πλάτος) και μικρότερο κόστος συναλλαγών από τις άμεσες αγορές.
3. Αν χρησιμοποιηθούν σωστά, οι αγορές παραγώγων αντισταθμίζουν τον κίνδυνο που απορρέει από την διακύμανση των τιμών τίτλων, προϊόντων ή και οικονομικών δεικτών και, έτσι, παρέχουν ασφάλεια σε μια τράπεζα, επιχείρηση, αμοιβαίο κεφάλαιο ή ιδιώτη.

Ερώτηση: Ποια είναι η αιτία ύπαρξης παραγώγων σε συγκεκριμένα υποκείμενα προϊόντα ή αξιόγραφα και όχι σε άλλα;

Απάντηση: Η **υψηλή εμπορευσιμότητα**, που είναι η πηγή του κέρδους για τα χρηματιστήρια ή για τους χρηματομεσίτες σε εξω-χρηματιστηριακές αγορές.

Στην υψηλή εμπορευσιμότητα συντρέχουν:

1. Η υψηλή διακύμανση της τιμής στην άμεση αγορά, ώστε να υπάρχει ζήτηση για αντιστάθμιση του κινδύνου.
2. Η προσέλκυση των κερδοσκόπων - οι οποίοι προσθέτουν εύρος και πλάτος την αγορά, η οποία όμως απαιτεί προηγούμενη ζήτηση για αντιστάθμιση κινδύνου.
3. Η φερεγγυότητα και ομαλή λειτουργία του χρηματιστηρίου παραγώγων.

ΑΡΙΣΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Για την ομαλή λειτουργία και φερεγγυότητα του χρηματιστηρίου παραγώγων, τα χρηματιστήρια επιβάλλουν κατ' ιδίαν ή και με την υπόδειξη των εποπτικών αρχών έναν αριθμό ρυθμίσεων. Παραδείγματα είναι:

1. Τα ημερήσια όρια τιμών (price limits).
2. Οι περιορισμοί στον αριθμό (quantity limits) κερδοσκοπικών θέσεων ενός χρήστη.
3. Η δυνατότητα παράδοσης από τον πωλητή κατά τη λήξη του προθεσμιακού συμβολαίου ενός φάσματος παρομοίων προϊόντων ή τίτλων και πολλές φορές σε ημερομηνία που, μέσα σε ορισμένα όρια, καθορίζει ο πωλητής, ώστε να μειωθεί η πιθανότητα «σφιξίματος» ή «στριμώγματος» (cornering).
4. Οι υποχρεωτικές προκαταβολές (initial margins) όχι μόνο στις θέσεις των επενδυτών-χρηστών, αλλά και στις θέσεις των χρηματομεσιτών.

Margin Requirements, Price Fluctuations, and Market Participation in Metal Futures

Gikas A. Hardouvelis; Dongcheol Kim

Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 27, No. 3 (Aug., 1995), 659-671

Relative Open Interest

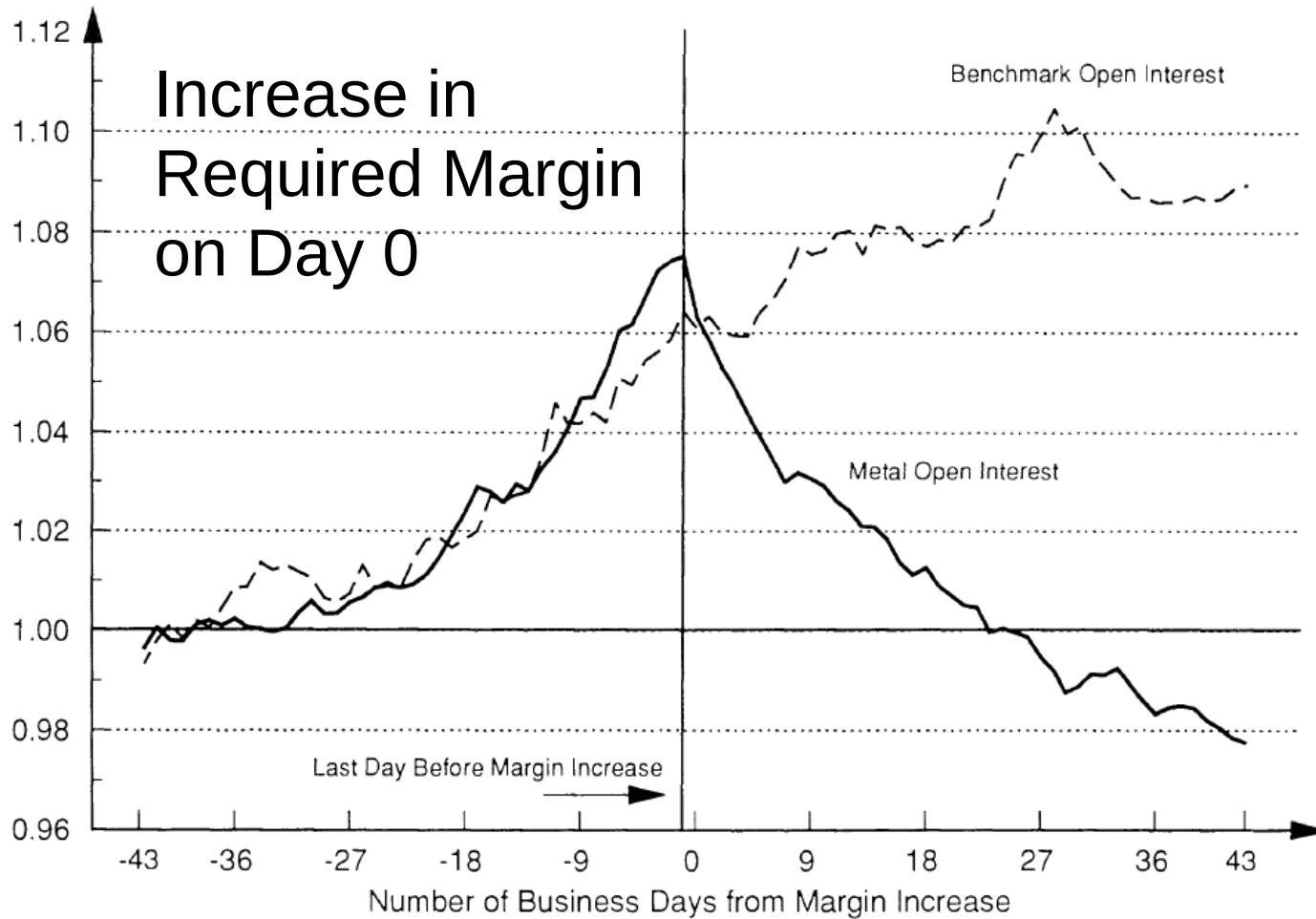
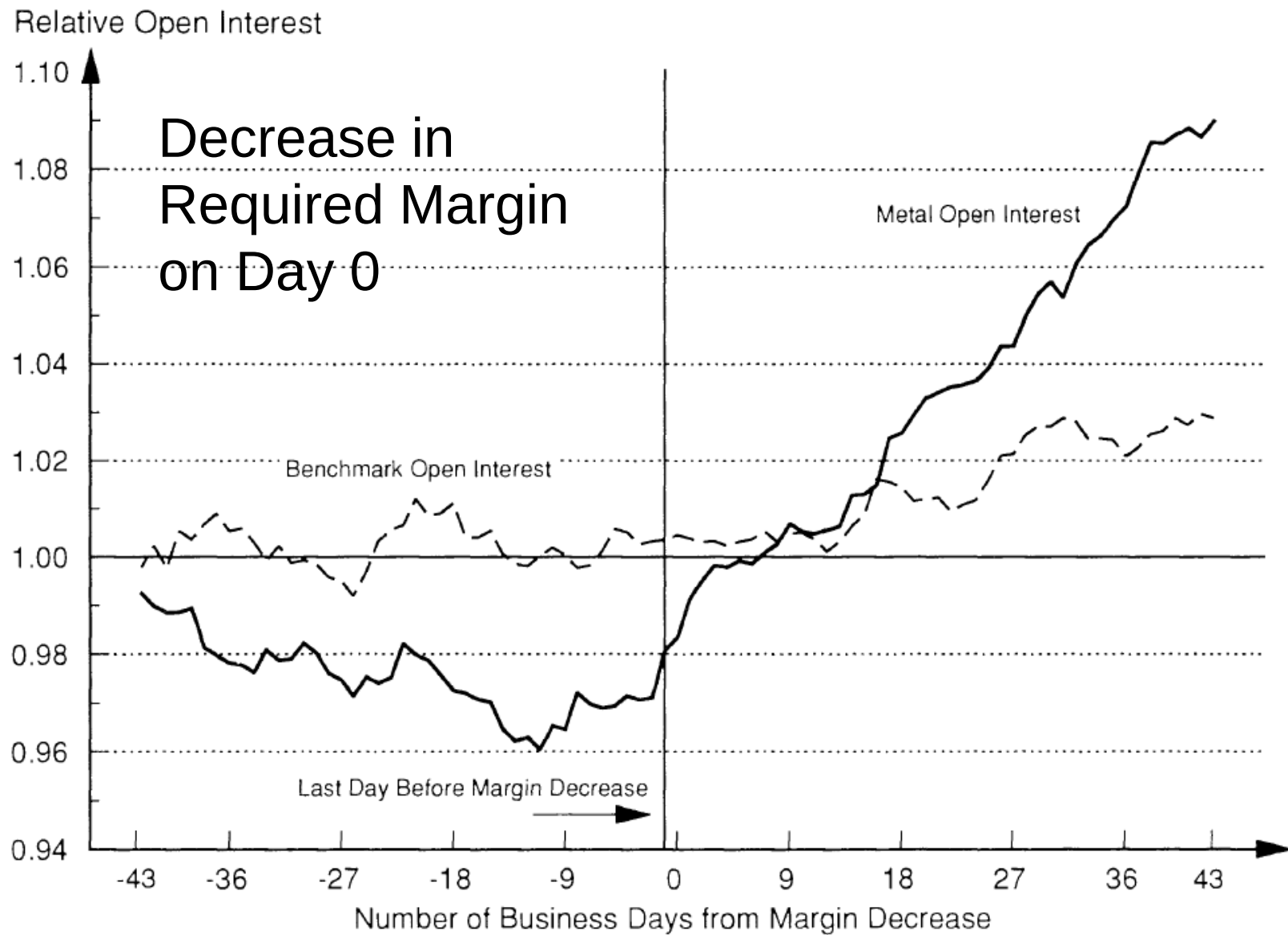


FIG. 1a. Metal Open Interest. Figure 1a refers to margin increases and Figure 1b to margin decreases. The open interest of business day t is divided by the average open interest of days -52 through -44 , and a cross-sectional weighted average of relative open interests is computed with weights proportional to the rank of the percentage increase (Figure 1a) or decrease (Figure 1b) in the average margin over intervals $[-43, -1]$ and $[0, 43]$. Benchmark open interest is a similar measure for metals that do not undergo a margin change over the interval $[-43, 43]$.

OPEN INTEREST and
MARGIN REQUIREMENTS

OPEN INTEREST and MARGIN REQUIREMENTS



ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ D_{GAP}

- Τα ΧΙ δεν επιθυμούν να θέσουν το Άνοιγμα Σταθμισμένης Διάρκειας στο μηδέν, $D_{GAP} = 0$, επειδή τους κοστίζει, χάνουν τους πελάτες τους.
- Συνεπώς, πραγματοποιούν συναλλαγές εκτός ισολογισμού για να μειώσουν τον κίνδυνο επιτοκίου, αποφεύγοντας την αναδιάρθρωση του ισολογισμού τους.
- Τα παράγωγα προϊόντα έχουν μικρό συναλλακτικό κόστος και εμφανίζονται στους λογαριασμούς τάξεως (off-balance sheet).
 - A. Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Futures Contracts)
 - B. Ανταλλαγές Επιτοκίων (Interest Rate Swaps)



- I. Περιγραφή παραγώγων
αξιογράφων
- II. Αντιστάθμιση με Συμβόλαια
Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Futures)
- III. Αντιστάθμιση με Συμβόλαια
Ανταλλαγής (Swaps)
- IV. Τιτλοποιήσεις (Securitization)

II. ΣΜΕ & D_{GAP}

Παράδειγμα:

Έστω $r=10\%$, $D_A=5$ έτη, $D_L=3$ έτη, $A= \$ 100$ εκατ.,
 $L= \$ 90$ εκατ., $E= \$ 10$ εκατ. Αν το επιτόκιο αυξηθεί σε
 $r'=11\% \Rightarrow \Delta E = ;$

Απάντηση:
$$\Delta E = - \left[5 - \left(\frac{90}{100} \right) \cdot 3 \right] \cdot 100 \cdot \frac{0,01}{1,10} = - \$ 2,09 \text{ εκατ.}$$

Ερώτηση: (i) Αγοράζει ή πωλεί ΣΜΕ το ΧΙ; (ii) Και πόσα;
(iii) Τι συμβόλαιο επιλέγει;

Απάντηση: (i) **Πωλεί.** Αν αγοράσει, μεγεθύνει τον κίνδυνο
(iii) Το ΧΙ μπορεί να επιλέξει το συμβόλαιο, του οποίου η
ΣΔ είναι πιο κοντά στο Άνοιγμα ΣΔ του χαρτοφυλακίου
του ΧΙ. Όμως, η επιλογή αυτή δεν είναι κρίσιμη.

(ii) Ας υποθέσουμε ότι το ΧΙ επιλέγει ΣΜΕ 10-ετών κρατικών ομολόγων του CBOΤ με ονομαστική αξία $F = \$ 100.000$, $C/F = 6\%$, $P_F = 107-255 = 107,79$. (Σημείωση: Συνεπώς το εξαμηνιαίο «αναμενόμενο» επιτόκιο στα 10-ετή είναι 2,5%.)

Για να βρούμε τον αριθμό των συμβολαίων θέτουμε $|\Delta E| = |\Delta FT|$, όπου FT είναι η συνολική θέση σε ΣΜΕ.

Υπολογισμός του αριθμού των ΣΜΕ.

$$\Delta E = -D_{GAP} \cdot A \cdot \frac{\Delta_r}{1+r}$$

$$\Delta FT = -FT \cdot D_F \cdot \frac{\Delta_r}{1+r}, \quad FT = N_F \cdot P_F$$

Όπου N_F ο αριθμός ΣΜΕ και P_F η τιμή.

Έτσι για: $|\Delta E| = |\Delta FT| \Rightarrow N_F = \frac{D_{GAP} \cdot A}{D_F \cdot P_F}$

$$D_{GAP} = 5 - (0,9)3 = 2,3 \text{ έτη}$$

$$A = \$100 \text{ εκατ.}$$

$$P_F = \frac{3.000}{0,025} (1 - 1,025^{-20}) + \frac{100.000}{1,025^{20}} = 107.794,58$$

$$D_F = \frac{1,025}{0,025} - \frac{20(0,03 - 0,025) + 1,025}{(1,025)^{20} (0,03) - (0,03 - 0,025)} = 15,52 \text{ εξάμηνα} = 7,76 \text{ έτη}$$

$$N_F = \frac{(2,3) \times (100.000.000)}{(7,76) \times (107.794,58)} = 274,90 \approx 275 \text{ συμβόλαια}$$

Τα ομόλογα πληρώνουν εξαμηνιαία τοκομερίδια. Συνεπώς, στον υπολογισμό του D_F και του P_F χρησιμοποιούνται 20 εξαμηνιαίες περίοδοι.

Άσκηση: Συνεχίζοντας το προηγούμενο παράδειγμα, τι θα συνέβαινε αν το ΧΙ αποφάσιζε να πουλήσει ΣΜΕ τρίμηνων ευρωδολαρίων του GLOBEX; Πόσα συμβόλαια θα έπρεπε να πουλήσει;

Σημείωση: Έκαστο συμβόλαιο έχει $F = \$ 1$ εκ.

Απάντηση: Έστω αναμενόμενο επιτόκιο στα τρίμηνα ευρωδολάρια,
 $r = 4\%$

$$P_F = \frac{1.000.000}{1,00985} = \$ 990.242,73 \quad \text{όπου } 1,00985 = (1,04)^{(1/4)}$$

$$D_F = 0,25 \text{ έτη}$$

$$\Rightarrow N_F = \frac{(2,3) \cdot (100.000.000)}{(990.242,73) \cdot (0,25)} = 929,06 \approx 929 \text{ συμβόλαια}$$

Παρατηρήσατε ότι η σταθμισμένη διάρκεια, D_F , είναι 31 φορές μικρότερη του 10-ετούς ομολόγου, η ονομαστική αξία του συμβολαίου, F , 10 φορές μεγαλύτερη και κατά συνέπεια ο αριθμός των συμβολαίων είναι πάνω από 3 φορές τον αριθμό συμβολαίων στα 10-ετή.

Παράδειγμα Basis Risk

Ο όρος «Basis Risk» υποδηλώνει την ύπαρξη παραγόντων που δημιουργούν εμπόδια στην «τέλεια αντιστάθμιση».

Ερώτηση:

Πώς γίνεται η αντιστάθμιση στο προηγούμενο παράδειγμα όταν οι αποδόσεις (r_c) στις τρέχουσες αγορές (cash markets) και στις αγορές ΣΜΕ κρατικών ομολόγων (r_F) μεταβάλλονται κατά διαφορετικά ποσοστά; Έστω, π.χ., ότι :

$$\frac{\Delta r_F}{1 + r_F} = b \cdot \frac{\Delta r_c}{1 + r_c} \quad \text{όπου } b = 1,1$$

Απάντηση:

$$\text{Τότε, } N_F = \frac{D_{GAP} \cdot A}{D_F \cdot P_F \cdot b} = \frac{274,9}{1,1} = 249,9 \approx 250 \text{ συμβόλαιο}$$

Επειδή οι αποδόσεις των ΣΜΕ παρουσιάζουν μεγαλύτερη διακύμανση, το ΧΙ χρειάζεται λιγότερα ΣΜΕ για την αντιστάθμιση.



- I. Περιγραφή παραγώγων
αξιογράφων
- II. Αντιστάθμιση με Συμβόλαια
Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Futures)
- III. Αντιστάθμιση με Συμβόλαια
Ανταλλαγής (Swaps)
- IV. Τιτλοποιήσεις (Securitization)

ΑΝΤΑΛΛΑΓΕΣ ΕΠΙΤΟΚΙΩΝ & D_{GAP}

Παράδειγμα:

Δύο ΧΙ με αντίθετο κίνδυνο επιτοκίου

	<u>Ενεργητικό</u>	<u>Υποχρεώσεις</u>
<u>Τράπεζα Α</u> (φοβάται κάθοδο επιτοκίων)	Δάνεια 100εκατ. ευρώ, Με επιτόκιο=(EURIBOR + ασφάλιστρο κινδύνου), που αλλάζει κάθε 1 ^η Μαρτίου	Ομολογία 100 εκατ. ευρώ, με διάρκεια (Μ) 4 έτη και C/F=10%.
	$D_{GAP} = D_A - k D_L < 0$	

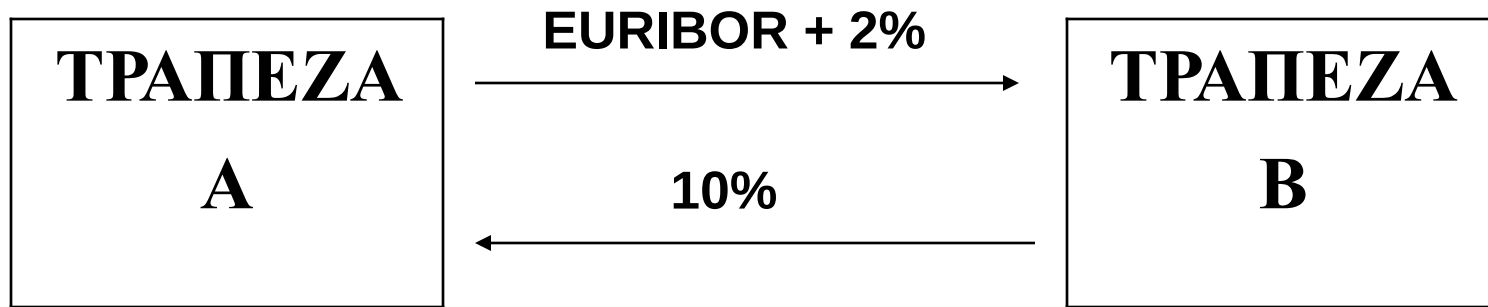
ΑΝΤΑΛΛΑΓΕΣ ΕΠΙΤΟΚΙΩΝ & D_{GAP}

	<u>Ενεργητικό</u>	<u>Υποχρεώσεις</u>
<u>Τράπεζα Β</u> (φοβάται άνοδο επιτοκίων)	Στεγαστικά δάνεια 100εκατ. ευρώ, με σταθερό επιτόκιο και $M = 15$ έτη	Πιστοποιητικά καταθέσεων 100 εκατ. ευρώ, με λήξη σε 1 έτος
	$D_{GAP} = D_A - k D_L > 0$	

Συμφωνία ανταλλαγής επιτοκίων

- a) Ονομαστικό ποσό \$ 100 εκατ.
- b) Λήξη $M = 4$ έτη

ΑΝΤΑΛΛΑΓΕΣ ΕΠΙΤΟΚΙΩΝ & D_{GAP}



$D_L \downarrow$ γιατί πληρώνει στη
B μεταβλητό επιτόκιο

$D_L \uparrow$ γιατί πληρώνει στην
A σταθερό επιτόκιο

$D_A \uparrow$ γιατί λαμβάνει από τη
B πληρωμές με σταθερό
επιτόκιο

$D_A \downarrow$ γιατί λαμβάνει από την
A πληρωμές με
μεταβλητό επιτόκιο

$D_{GAP} \rightarrow 0$

$D_{GAP} \rightarrow 0$

ΑΝΤΑΛΛΑΓΕΣ ΕΠΙΤΟΚΙΩΝ & D_{GAP}

- Ποια είναι τα ακριβή ποσά που ανταλλάσσονται;

Τέλος Χρόνου	EURIBOR	EURIBOR + 2%	Πληρωμές της A	Πληρωμές της B	Καθαρές Πληρωμές της A
1	9%	11%	\$ 11 εκατ.	\$ 10 εκατ.	+ \$ 1 εκατ.
2	9%	11%	\$ 11 εκατ.	\$ 10 εκατ.	+ \$ 1 εκατ.
3	7%	9%	\$ 9 εκατ.	\$ 10 εκατ.	- \$ 1 εκατ.
4	6%	8%	\$ 8 εκατ.	\$ 10 εκατ.	- \$ 2 εκατ.

- Οι όροι των συμβολαίων ανταλλαγής μπορούν να συμφωνηθούν ώστε να καλύπτουν όλες τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες των αντισυμβαλλόμενων (π.χ. διαφορετικά ονομαστικά ποσά κάθε χρόνο).

ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ των SWAPS

- Ο πιστωτικός κίνδυνος των Swaps είναι πολύ μικρότερος από ό,τι φαίνεται από το ύψος των ονομαστικών ποσών:
 - a) Τα ποσά τα οποία ανταλλάσσονται είναι τα καθαρά ποσά, τα οποία είναι πολύ μικρότερα των ολικών (ονομαστικών) ποσών.
 - b) Οι πληρωμές αφορούν τους τόκους μόνον και όχι το κεφάλαιο.
 - c) Οι αντισυμβαλλόμενοι συνήθως έχουν αγοράσει εγγυητικές επιστολές (letters of credit), με τις οποίες τρίτες τράπεζες εγγυώνται τις πληρωμές ή υπάρχει μεσίτης που εγγυάται αυτές τις πληρωμές.

ΜΑΚΡΟΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ & SWAPS

Ως γνωστόν για ένα ΧΙ ισχύει:

$$\Delta E = -D_{\text{GAP}} \cdot A \cdot \frac{\Delta r}{1 + r}$$

Αν $D_{\text{GAP}} > 0 \Rightarrow$ ΧΙ αγοράζει Swaps, πληρώνει σταθερό επιτόκιο.

Τι αριθμό συμβολαίων αγοράζει;

Ποια είναι η αξία τους;

Έστω:

N_S = Ονομαστική αξία συμβολαίου

ΔS = μεταβολή της πραγματικής αξίας του συμβολαίου

ΜΑΚΡΟΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ & SWAPS

Λύση:

$$\Delta E + \Delta S = 0 \Rightarrow$$

$$-D_{GAP} \cdot A \cdot \frac{\Delta r}{1+r} + (D_{fixed} - D_{float}) \cdot N_S \cdot \frac{\Delta r}{1+r} = 0 \Rightarrow$$

$$N_S = \frac{D_{GAP} \cdot A}{D_{fixed} - D_{float}}$$

Παράδειγμα:

$D_A = 5$ έτη, $D_L = 3$ έτη, $L/A = 0,9$, $A = \$ 100$ εκατ.

$D_{fixed} = 7$ έτη, $D_{float} = 1$ έτη

$$N_S = \frac{[5 - (0,9) \cdot 3] \cdot 100}{(7 - 1)} = \frac{230}{6} = \$ 38,3333 \text{ εκατ.}$$

Λύση:

Αν η ονομαστική αξία κάθε συμβολαίου είναι \$ 100.000, τότε ο αριθμός των συμβολαίων είναι $383,3 \approx 383$.

IV.

- I. Περιγραφή παραγώγων
αξιογράφων
- II. Αντιστάθμιση με Συμβόλαια
Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Futures)
- III. Αντιστάθμιση με Συμβόλαια
Ανταλλαγής (Swaps)
- IV. Τιτλοποιήσεις (Securitization)**

IV. ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

- ☐ Τιτλοποίηση: Ορισμός, Στοιχεία
- ☐ Φορείς Τιτλοποίησης στις Η.Π.Α.
- ☐ Παράδειγμα Τιτλοποίησης
- ☐ Τοκοχρεολύσια Στεγαστικών Δανείων και GNMA's
- ☐ Προπληρωμή Στεγαστικού Δανείου και Τιμολόγηση των Pass-through
- ☐ Υποδείγματα Εκτίμησης Προπληρωμής
- ☐ Καινοτομίες στη διαχείριση κινδύνου προπληρωμής: CMOs, STRIPs, MBBs
- ☐ Οφέλη & Κόστη Τιτλοποίησης
- ☐ Νέα γενιά τιτλοποιήσεων πριν τη διεθνή κρίση, με στόχο και τον πιστωτικό κίνδυνο: CDOs, κλπ.
- ☐ Τιτλοποίηση NPEs ελληνικών τραπεζών, ΗΡΑΚΛΗΣ

ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ

Τιτλοποίηση: Η ομαδοποίηση και πώληση δανείων και άλλων στοιχείων του ενεργητικού σε τρίτους, οι οποίοι εκδίδουν ομόλογα υποστηριζόμενα από τα εν λόγω στοιχεία ενεργητικού.

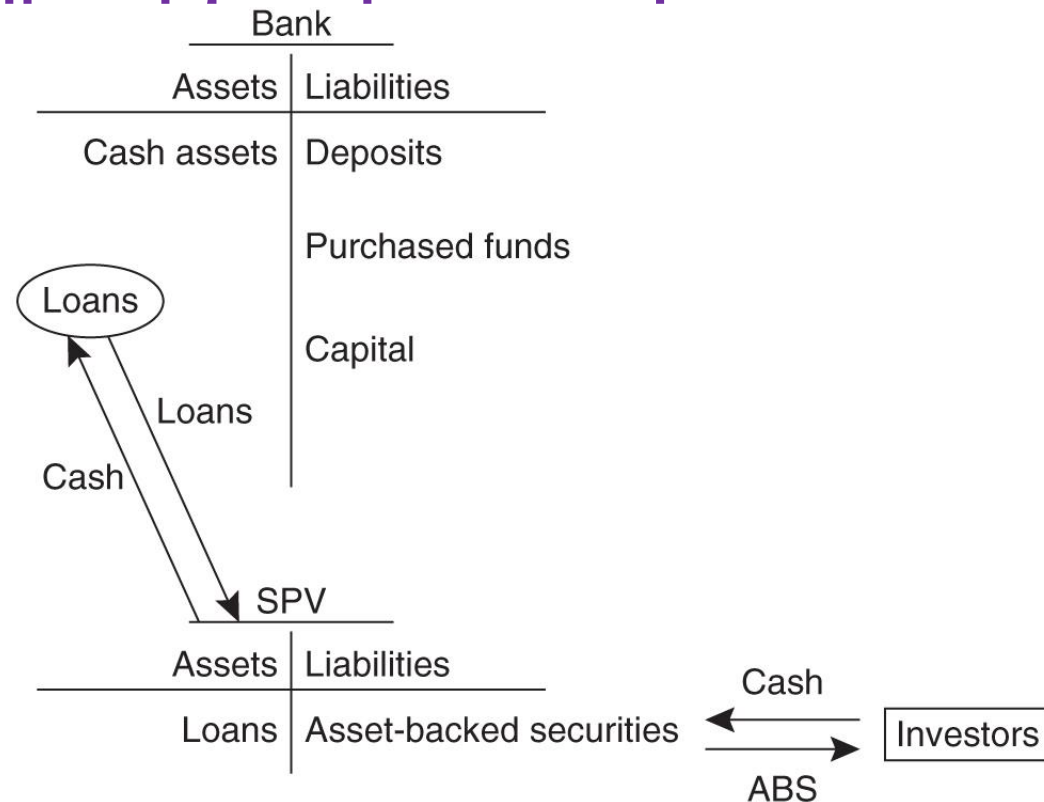
Χρησιμοποιείται για:

- Αύξηση ρευστότητας
- Αντιστάθμιση κινδύνου επιτοκίου
- Έσοδα από αμοιβές
- Μείωση κανονιστικών «φόρων» (κεφαλαιακές απαιτήσεις, διαθέσιμα, ασφαλιστικές εισφορές)
- Μείωση πιστωτικού κινδύνου

Μέγεθος Αγοράς:

- Παγκοσμίως, το 1998, οι τιτλοποιήσεις $\approx$ \$500 δις
- Στις ΗΠΑ, το 1980 τιτλοποιημένα το **15%** των στεγαστικών δανείων, ενώ το 1998 το 47%, και το 2012 το **66%**.

Δημιουργία Special Purpose Vehicle

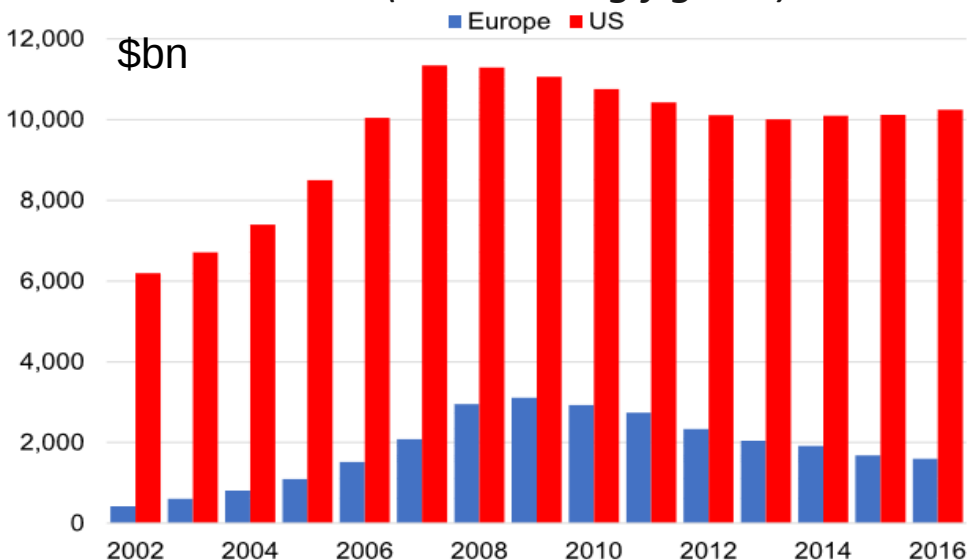


Πηγή: Saunders, Fig. 26-1

ΗΠΑ-ΕΥΡΩΠΗ: ΝΕΕΣ ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

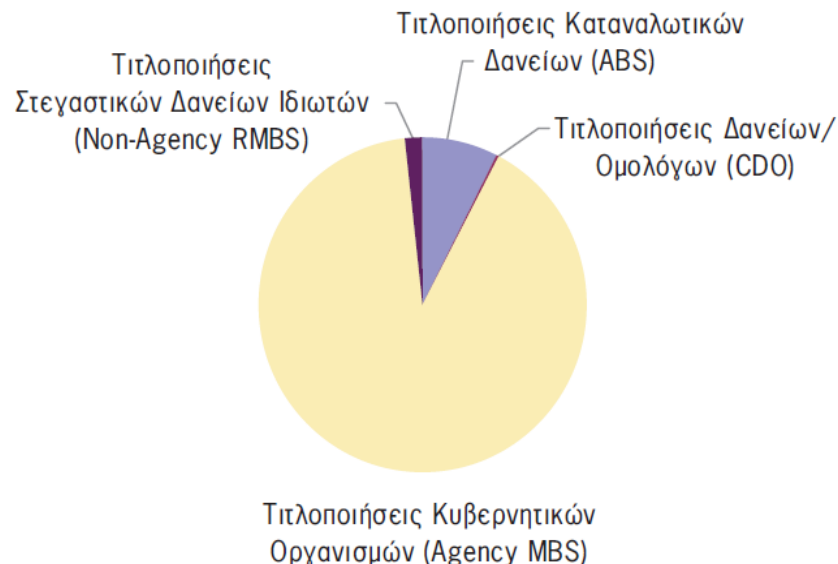
Securitization in Europe & the US

(outstanding figures)



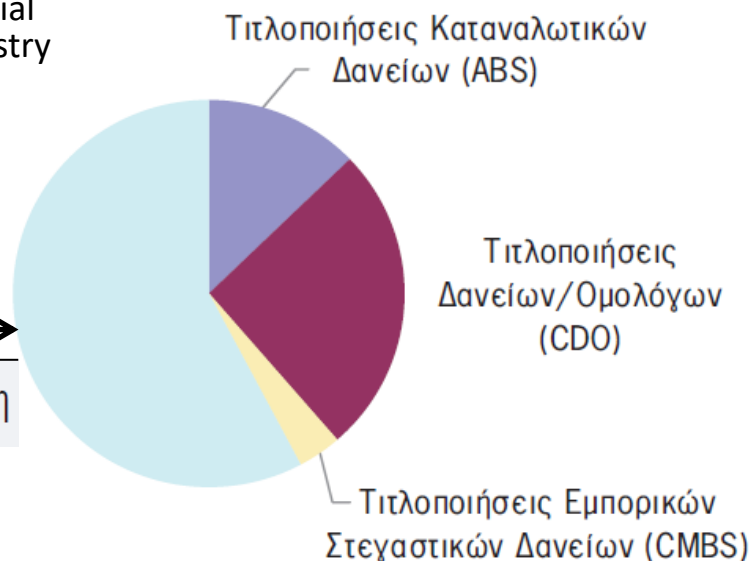
Source: Marquez-Ibanez (2017). Association for Financial Markets in Europe (AFME) and Securities Industry and Financial Markets Association (SIFMA).

Εκδόσεις του 2009 ανά τύπο ενεχύρου στις ΗΠΑ



Τιτλοποιήσεις
Στεγαστικών Δανείων
Ιδιωτών (RMBS) →

Εκδόσεις του 2009 ανά τύπο ενεχύρου στην Ευρώπη



Πηγή: Ζαγορήσιος-Ασημέλης (2012)

ΗΠΑ: Η ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΕΩΝ ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΩΝ ΔΑΝΕΙΩΝ

Η.Π.Α.	Σύνολο Στεγαστικών Δανείων (\$τρισ)	Τιτλοποιημένα Στεγαστικά Δάνεια / Σύνολο Στεγαστικών Δανείων (%)
1980	1,458	12%
1985	2,368	25%
1990	3,781	35%
1995	4,525	52%
2000	6,754	53%
2005	12,065	60%
2007	14,529	63%
2008	14,616	62%
3^ο τρίμηνο 2009	14,419	64%

Πηγή: Γκ. Χαρδούβελης (ΕΜΟΠ, 2010)

ΦΟΡΕΙΣ ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΗΠΑ

Ιστορικά, η κυβέρνηση των ΗΠΑ προωθεί προγράμματα ενίσχυσης της ρευστότητας στην αγορά στεγαστικών δανείων.

FNMA: 1938 (Federal National Mortgage Association or Fannie Mae)

- ✓ Έχει γραμμή πίστωσης από το US Treasury
- ✓ Είναι εταιρεία ιδιωτικού δικαίου
- ✓ Αγοράζει πακέτα στεγαστικών δανείων από τράπεζες και
- ✓ Τα χρηματοδοτεί πωλώντας Mortgage Backed Securities σε επενδυτές (ασφαλιστικές εταιρείες και συνταξιοδοτικά ταμεία).
- ✓ Απαιτεί: (Δάνειο / Αξία υποθήκης) < 80%, δηλαδή **conforming loan**.

GNMA: 1968 (Government National Mortgage Association or Ginnie Mae)

Διαχωρίστηκε από την FNMA και είναι ΝΠΔΔ.

- ✓ Χρηματοδοτεί προγράμματα MBS

ΦΟΡΕΙΣ ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΗΠΑ

- ii. Ο Φορέας εγγυάται την έγκαιρη μεταβίβαση των χρηματικών ροών στους επενδυτές
- iii. Ο Φορέας Ομαδοποιεί στεγαστικά δάνεια, που έχουν προηγουμένως ασφαλιστεί από άλλους, π.χ.:
 - Federal Housing Administration (FHA)
 - Veterans Administration (VA)
 - Farmers Home Administration (FMHA)

Οι παραπάνω οργανισμοί ασφαλίζουν συγκεκριμένες κατηγορίες, π.χ. χαμηλά εισοδήματα, νέους, βετεράνους κ.τ.λ.

Υπάρχει οροφή στο ύψος του ασφαλισμένου δανείου.

FHLMC: Federal Home Loan Mortgage Corporation or **Freddie Mac**

Παρόμοια με την FNMA, αλλά η πελατεία της είναι savings banks. Είναι ιδιωτική εταιρεία με γραμμή πίστωσης από το US Treasury.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Παράδειγμα:

Τράπεζα παρέχει **1.000** νέα στεγαστικά δάνεια:

- ✓ Αξίας **\$100.000** έκαστο
- ✓ Διάρκειας **30** ετών,
- ✓ Με σταθερό τόκο χρεολυσίων **12%**
- ✓ Έχει αγοράσει ασφαλιστική προστασία έναντι του πιστωτικού κινδύνου από την **FHA**
- ✓ Οι κεφαλαιακές απαιτήσεις είναι: **$\$100 \text{ εκ.} \times 0,5 \times 0,08 = \4 εκ.**
- ✓ Το ποσοστό υποχρεωτικών δεσμεύσεων από τη FED είναι **10%**
- ✓ Η τράπεζα πληρώνει και ασφάλιστρα **27** μονάδων βάσης στην FDIC

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (συνέχεια)

Ισολογισμός τράπεζας (\$ εκατ.)

<u>Ενεργητικό</u>		<u>Παθητικό</u>	
Μετρητά	\$ 10,66	Καταθέσεις	\$106,66
Στεγαστικά			
Δάνεια	<u>\$100,00</u>	Κεφάλαιο	<u>\$ 4,00</u>
	\$110,66		\$110,66

Η τράπεζα αντιμετωπίζει:

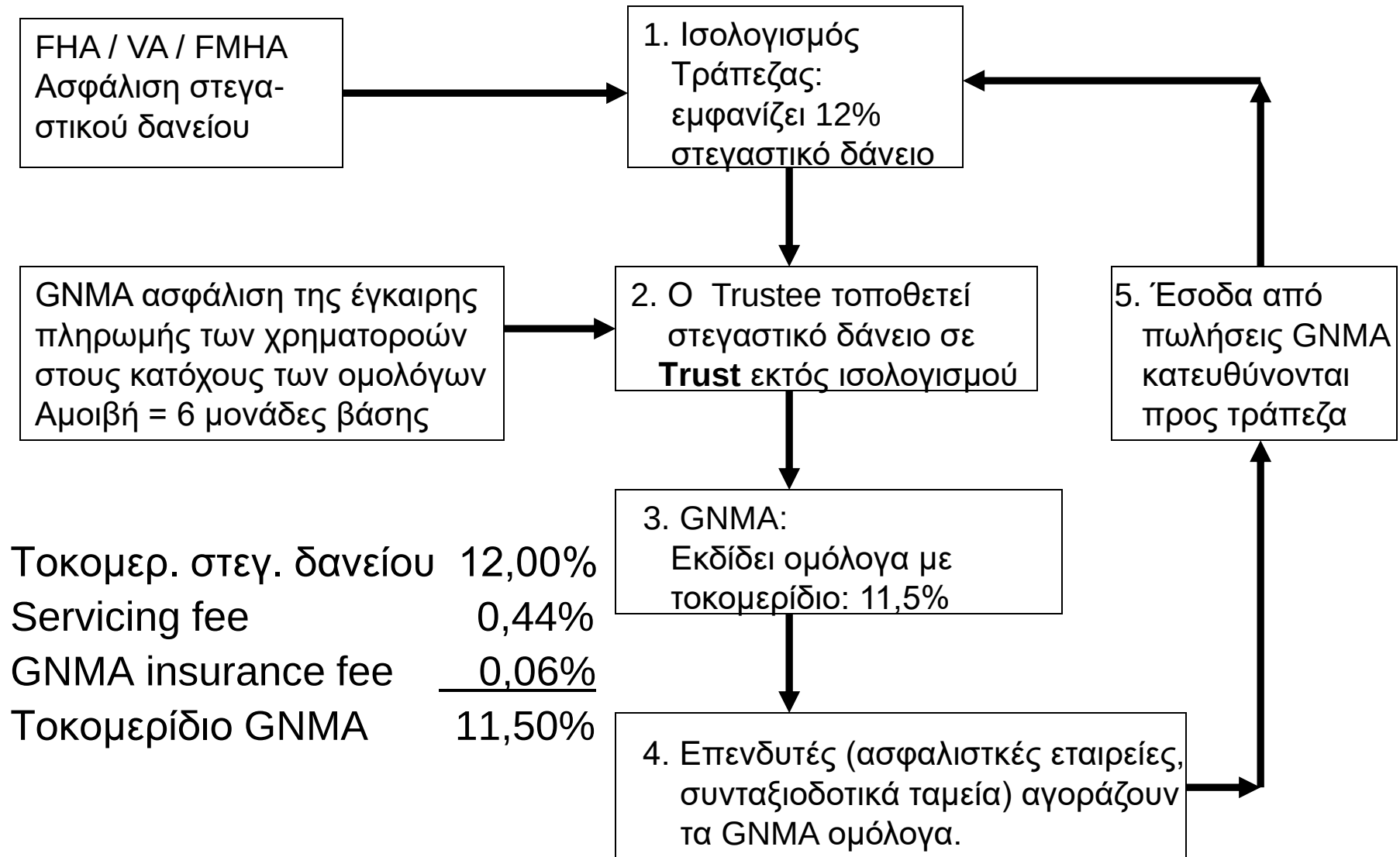
- Κίνδυνο επιτοκίου: $D_A > D_L$
- Κίνδυνο Ρευστότητας: δεν έχει πλεονάζοντα διαθέσιμα
- Κανονιστικούς φόρους

Η τράπεζα θα μπορούσε να εκδώσει μακροχρόνιες ομολογίες
ή να συνάψει μία ανταλλαγή επιτοκίων

Έτσι λύνονται τα δύο πρώτα προβλήματα.

Η έκδοση GNMA λύνει και το τρίτο πρόβλημα.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (συνέχεια)



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (συνέχεια)

Ισολογισμός τράπεζας μετά την Τιτλοποίηση:
(\$ εκατ.)

Ενεργητικό

Μετρητά	\$ 10,66
Έσοδα Τιτλοποίησης	<u>\$100,00</u>
	\$110,66

Παθητικό

Καταθέσεις	\$106,66
Κεφάλαιο	<u>\$ 4,00</u>
	\$110,66

ΤΟΚΟΧΡΕΟΛΥΣΙΑ ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΩΝ ΔΑΝΕΙΩΝ

Μήνας	Ανεξόφλητο Κεφάλαιο	Σταθερή Μηνιαία Πληρωμή	Πληρωμή Τόκων	Πληρωμή Κεφαλαίου
1	\$100.000.000	1.028.610	1.000.000	28.610
2	99.971.390	1.028.610	999.714	28.896
3	99.942.494	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
360	•	•	•	•

- Κάθε δάνειο πληρώνει ένα σταθερό τοκοχρεολύσιο C:

$$\$100.000 = \frac{C}{0,01} \left[1 - \frac{1}{(1,01)^{360}} \right] \Rightarrow C = \$1.028,613$$

$\Rightarrow$ 1.000 δάνεια αντιστοιχούν σε \$1.028.613

ΤΟΚΟΧΡΕΟΛΥΣΙΑ GNMA

- Το GNMA πληρώνει μικρότερο ποσό κάθε μήνα:

$$\$100.000 = \frac{C_{GNMA}}{\left(\frac{0,115}{12}\right)} \left[1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{0,115}{12}\right)^{360}} \right] \Rightarrow C_{GNMA} = \$990,291$$

- Η αξία του GNMA, χωρίς πρόωρες πληρωμές είναι:

$$PV = \frac{\$990,291}{1 + \frac{y}{12}} + \dots + \frac{\$990,291}{\left(1 + \frac{y}{12}\right)^{360}}$$

$y \equiv$ απαιτούμενη απόδοση

ΠΡΟΠΛΗΡΩΜΗ ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΟΥ ΔΑΝΕΙΟΥ

Οι δανειζόμενοι έχουν τη δυνατότητα προ-πληρωμής του κεφαλαίου πριν τη λήξη του δανείου. Το κάνουν λόγω:

(α) μετακόμισης,

χωρισμού ή διαζυγίου

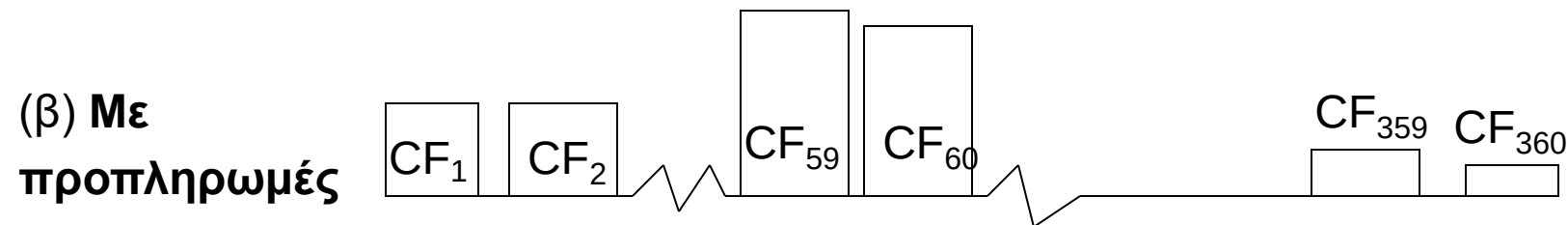
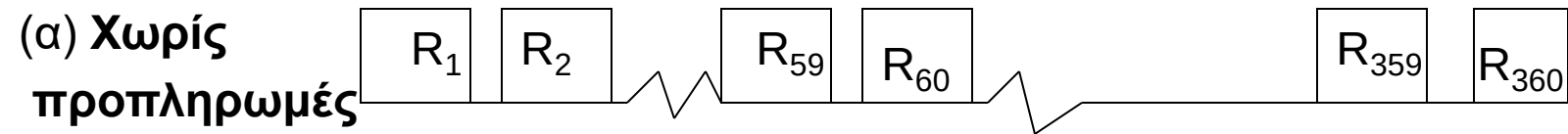
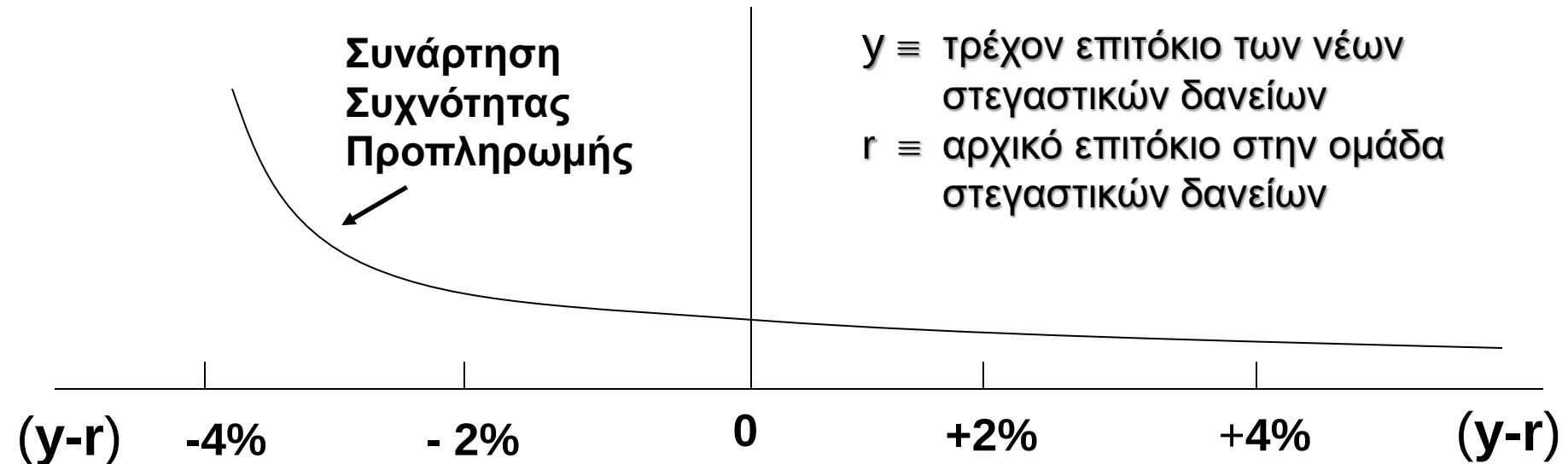
μεγέθυνσης της οικογένειας $\Rightarrow$ μεγαλύτερο σπίτι
συνταξιοδότησης

(β) πτώσης επιτοκίων και δυνατότητα αναχρηματοδότησης όταν y πέσει:

$y > r \Rightarrow$ μικρή συχνότητα προπληρωμών, κυρίως λόγω εξωγενούς αιτίας (π.χ. μετακόμιση)

$y < r \Rightarrow$ μεγαλύτερη συχνότητα προπληρωμών λόγω αναχρηματοδότησης. Όταν περιθώριο $y-r$ μικρό, το συναλλακτικό κόστος αποτρέπει την προπληρωμή.

ΠΡΟΠΛΗΡΩΜΗ ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΟΥ ΔΑΝΕΙΟΥ



ΠΡΟΠΛΗΡΩΜΗ ΚΑΙ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ

Η τιμολόγηση των ομολόγων, των οποίων τα έσοδα συναρτώνται από τις προπληρωμές των υποκείμενων δανείων, διαφέρει από την τιμολόγηση των απλών ομολόγων.

Μία πτώση στα επιτόκια των νέων στεγαστικών δανείων, $y \Rightarrow$

1. χαμηλότερα προεξοφλητικά επιτόκια, άρα μία αύξηση στην παρούσα αξία των μελλοντικών χρηματικών ροών.
2. γρηγορότερη προπληρωμή του κεφαλαίου, που επιφέρει:
(α) Λιγότερες πληρωμές τόκων με το υψηλό τοκομερίδιο
(β) Επανεπένδυση του προπληρωμένου ποσού με χαμηλό επιτόκιο

Η προπληρωμή μειώνει το δείκτη σταθμισμένης διάρκειας, συνεπώς η πτώση των επιτοκίων επιφέρει μικρότερη ποσοστιαία αύξηση στην τιμή. Είναι δύσκολο να εκτιμηθεί η Σταθμισμένη Διάρκεια.

Η άνοδος των επιτοκίων δεν επιδρά το ίδιο στη συχνότητα προπληρωμής, συνεπώς και η επίδραση στη Σταθμισμένη Διάρκεια είναι διαφορετική.

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΡΟΠΛΗΡΩΜΗΣ

Ο επενδυτής του GNMA, στην άνοδο των επιτοκίων έχει τη συνήθη μείωση στην τιμή, αλλά στην κάθοδο δεν απολαμβάνει την ίδια άνοδο στην τιμή, όπως στα ομόλογα. Συνεπώς απαιτεί μια επιβράβευση υπό μορφή ασφαλίστρου κινδύνου. Πόσο μεγάλο πρέπει να είναι αυτό το περιθώριο;

1. Υποδείγματα με δικαιώματα προαίρεσης. Δύσκολη η εφαρμογή τους στην πράξη.
2. Τυποποιημένο υπόδειγμα PSA (Public Securities Association): Κάθε μήνα έως και τον 30^ο, ετησιοποιημένη αύξηση προπληρωμής κατά 0,2% έως ότου φτάσει το 6%. Στη συνέχεια το ποσοστό παραμένει σταθερό στο 0,5% μηνιαίο ή 6% ετησιοποιημένο. Χρησιμοποίηση %PSA: Τυφλοσούρτης.
3. Εμπειρικά υποδείγματα με βάση τα χαρακτηριστικά της ομάδας των δανείων: Τοποθεσία κατοικιών, ηλικία δικαιούχων, Υ-γ, προίστορία προπληρωμών (burn-out factor) στην ομάδα, εκτίμηση μεταβολών επιτοκίων στην οικονομία, εκτίμηση οικονομικής δραστηριότητας, κλπ.

Η ΜΕΓΑΛΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ του 1983: Collateralized Mortgage Obligations

- Μια καινοτομία της FHLMC και της First Boston το 1983 για τη διαχείριση του κινδύνου προπληρωμής
- Ομαδοποιούνται οι χρηματικές ροές των MBSs σε κατηγορίες κινδύνου προπληρωμής ώστε να γίνουν πιο ελκυστικές σε διαφορετικούς επενδυτές με διαφορετική ροπή κινδύνου
- 3 με 17 κατηγορίες επενδυτών
- Η αξία δημιουργείται γιατί το άθροισμα των τιμών της κάθε κατηγορίας είναι μεγαλύτερο από τη συνολική αξία του MBS. Αιτία είναι ότι μειώνεται ο κίνδυνος για όλες τις πλευρές.

Παράδειγμα: GNMA \$150 εκ, με μηνιαίο τοκοχρεολύσιο \$1 εκ

Κατηγορία Α: C= \$291.667 ή 7% των \$50 εκ. συν όλες τις πληρωμές κεφαλαίου

Κατηγορία Β: C= \$333.333 ή 8% των \$50 εκ. συν όλες τις πληρωμές κεφαλαίου αφού παραιτηθεί η κατηγορία Α

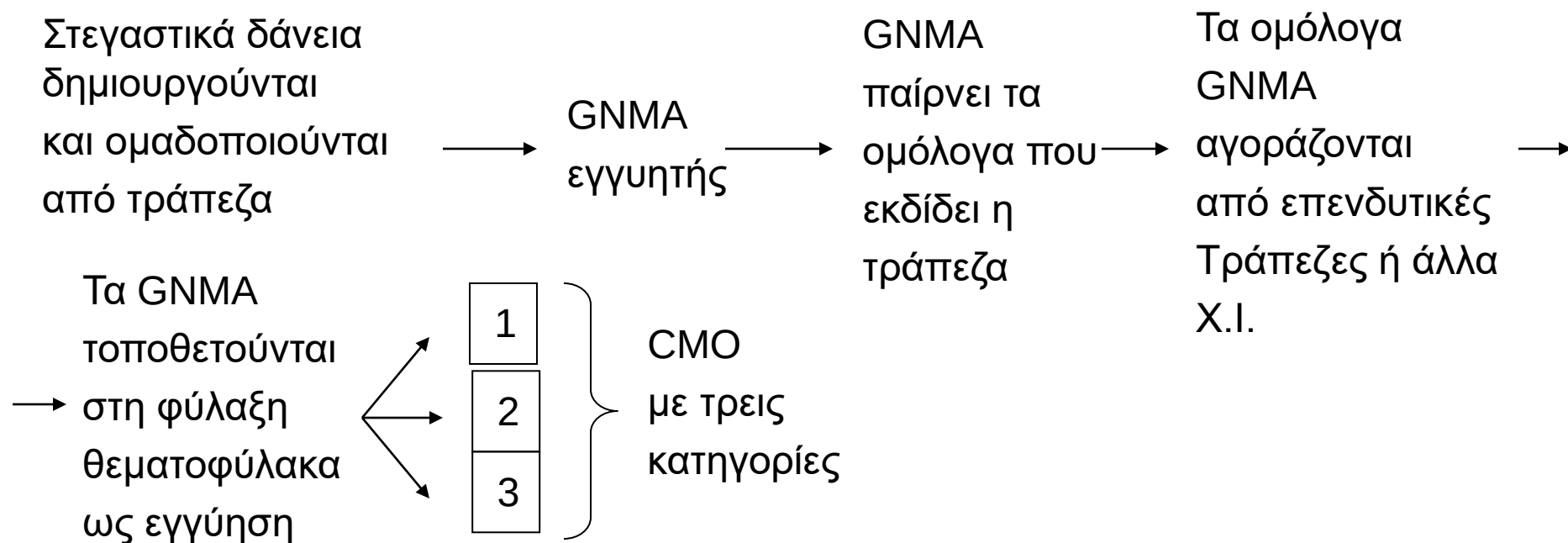
Κατηγορία Γ: C= \$375.000 ή 9% των \$50 εκ. συν όλες τις πληρωμές κεφαλαίου αφού παραιτηθεί η κατηγορία Β

ΑΝΑΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΧΡΗΜΑΤΟΡΩΝ ΜΕ CMOs

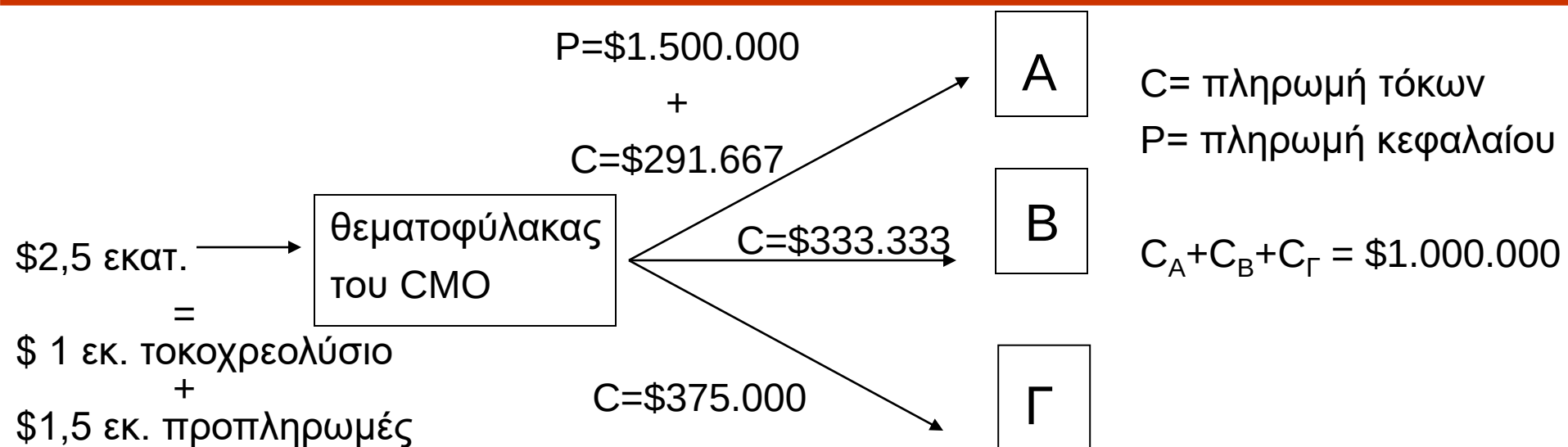
Κατηγορία Α: Ετήσιο σταθερό τοκομερίδιο 7%, σε κεφάλαιο \$50 εκατ.

Κατηγορία Β: Ετήσιο σταθερό τοκομερίδιο 8%, σε κεφάλαιο \$50 εκατ.

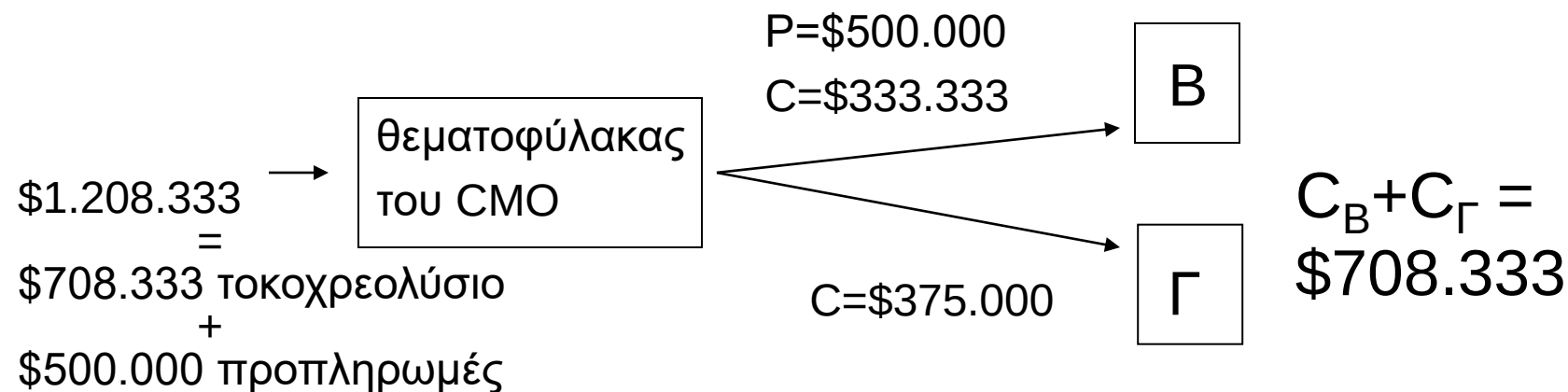
Κατηγορία Γ: Ετήσιο σταθερό τοκομερίδιο 9%, σε κεφάλαιο \$50 εκατ.



ΧΡΗΜΑΤΟΡΟΕΣ ΠΡΟΣ ΚΑΤΟΧΟΥΣ CMOs



Αφού αποπληρωθεί η κατηγορία A:



Μέση διάρκεια $\approx$ { 1,5 – 3 χρόνια για την κατηγορία A
15 – 20 χρόνια για την κατηγορία Γ

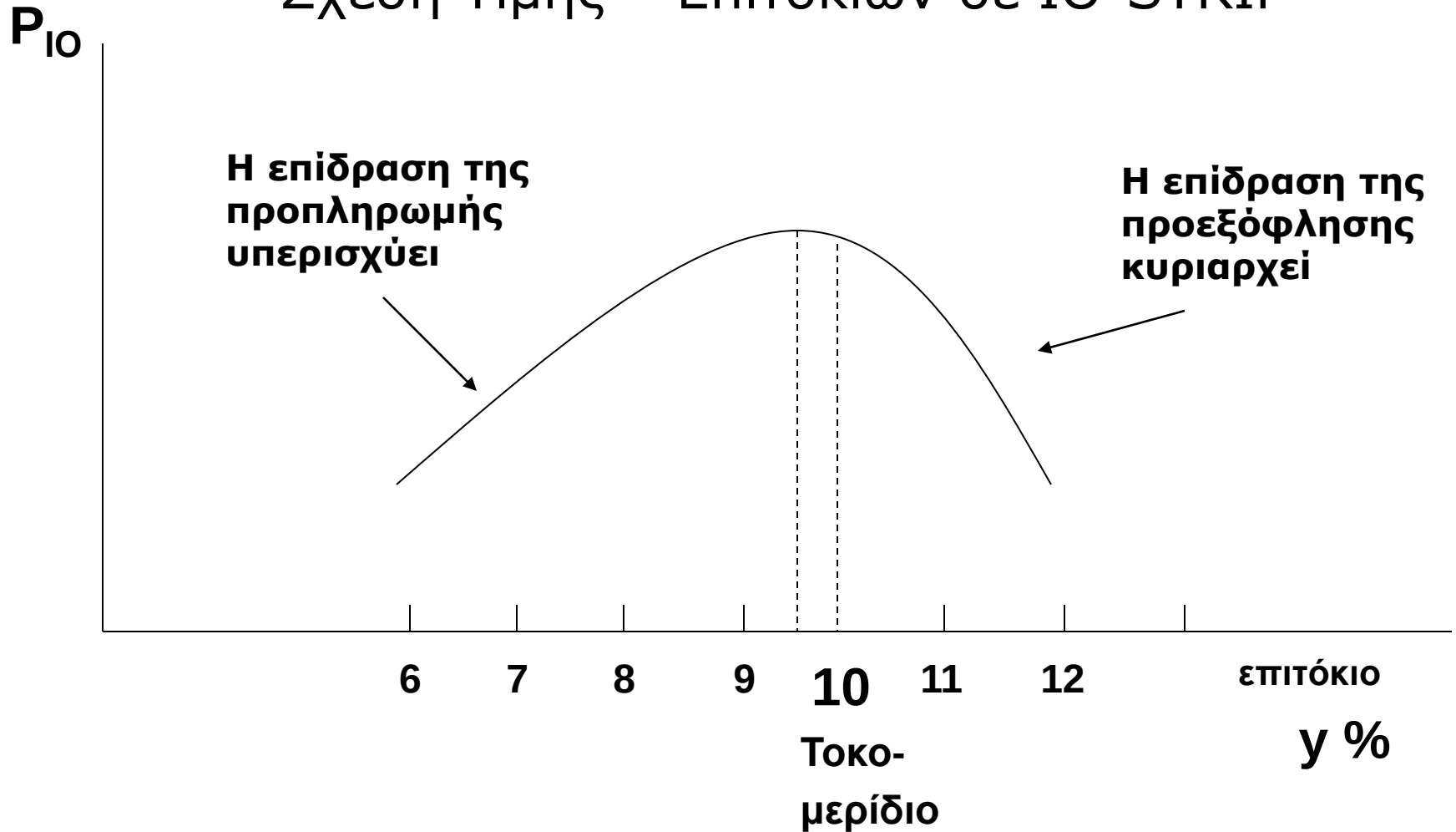
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ: MORTGAGE PASS-TROUGH STRIPS

- Ειδική περίπτωση CMO, που ξεκίνησε το 1987: Διαχωρίζεται το μηνιαίο σταθερό τοκοχρεολύσιο σε πληρωμή τόκου (IO-strip) και πληρωμή κεφαλαίου (PO-strip).
- Στο IO-strip ενεργούν δύο αντίρροπες δυνάμεις, καθώς τα επιτόκια μειώνονται:
 - (α) Θετική επίδραση των μικρότερων συντελεστών προεξόφλησης
 - (β) Προπληρωμές αυξάνονται και μελλοντικά έσοδα από τόκους εξαφανίζονται

Συνεπώς, ύπαρξη αρνητικής σχέσης τιμής - επιτοκίων σε ορισμένη περιοχή των επιτοκίων σε σχέση με το τοκομερίδιο, όταν $y < c$. Αυτή η σχέση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αντιστάθμιση κινδύνου.
- Στο PO-strip και οι δύο δυνάμεις - της προεξόφλησης και προπληρωμής - λειτουργούν προς την ίδια κατεύθυνση.
 - (α) Για $y > c$, η σχέση τιμής-επιτοκίων είναι όπως στα ομόλογα.
 - (β) Για $y < c$, η σχέση τιμής-επιτοκίων είναι πιο ευαίσθητη από τα ομόλογα.

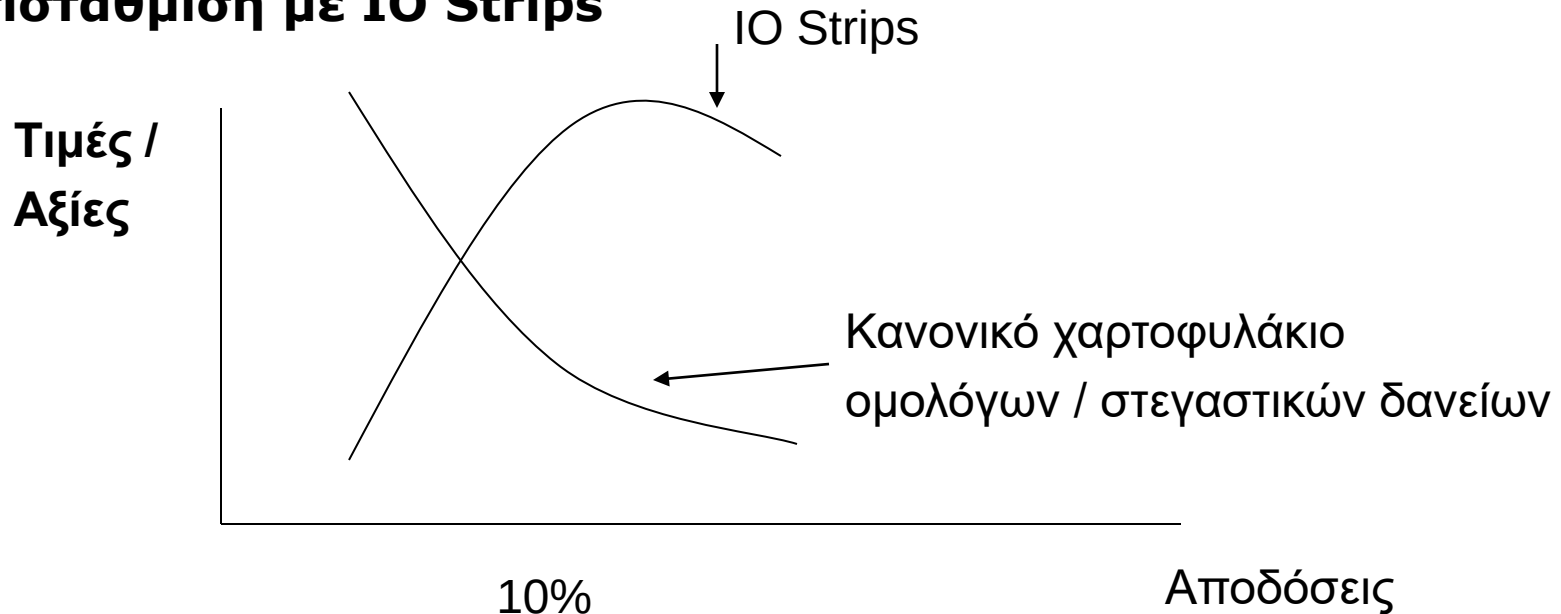
INTERST-ONLY STRIPS

Σχέση Τιμής – Επιτοκίων σε IO-STRIP



ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ ΜΕ IO-STRIPS

- Αντιστάθμιση με IO Strips



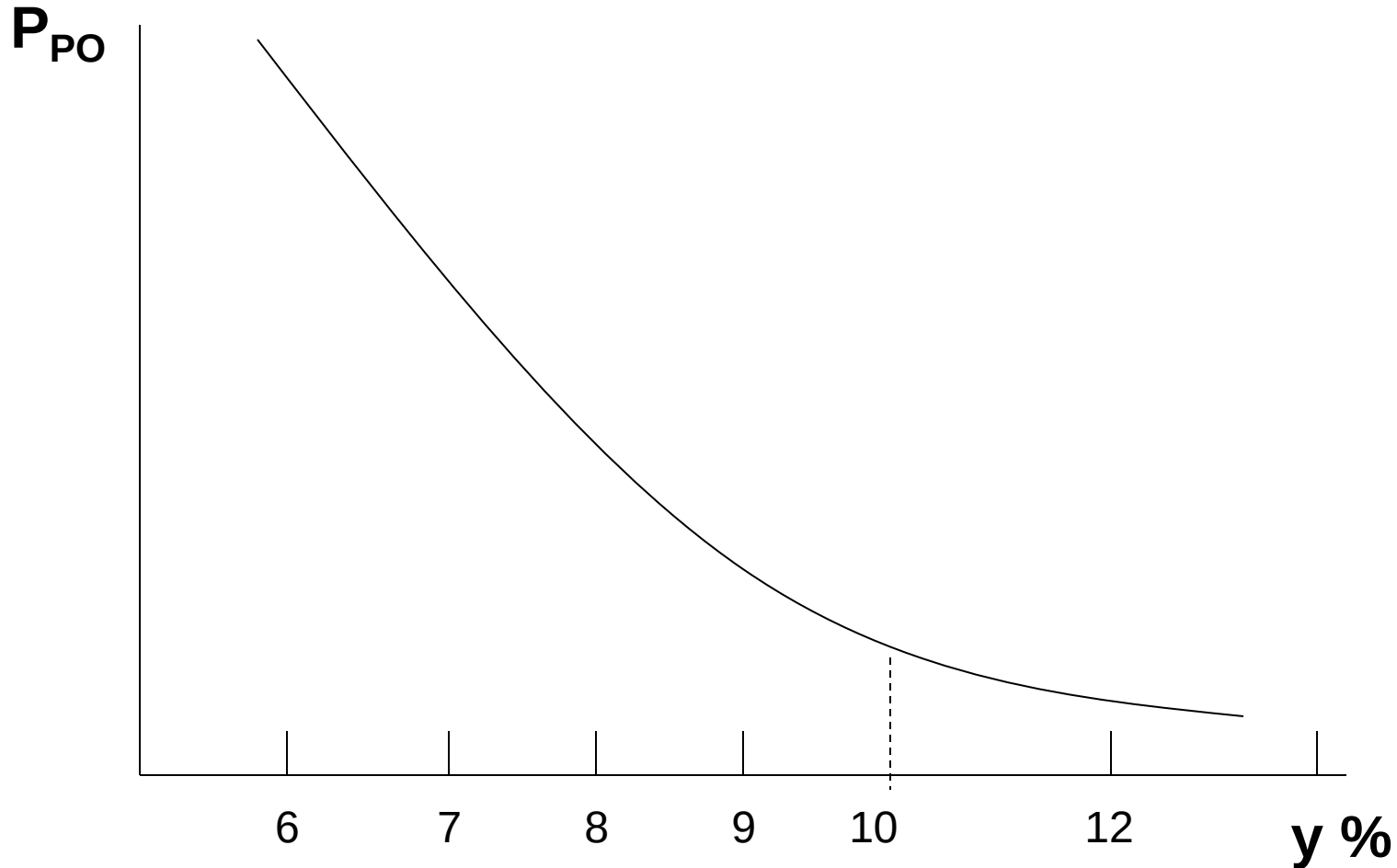
Καθαρή αξία
χαρτοφυλακίου
ομολόγων,
στεγαστικών
δανείων
και IOs

10%

Αποδόσεις

PRINCIPAL-ONLY STRIPS

Σχέση Τιμής – Επιτοκίων σε PO-STRIP



MORTGAGE-BACKED-BONDS

- ✓ Εκδίδονται με εγγύηση στεγαστικά δάνεια του ισολογισμού.
- ✓ Πρόσφατο ελληνικό παράδειγμα πριν την κρίση: Aspis Bank, 250 Μ€,
 - libor + 30 b.p., βαθμολόγηση: AAA, 11/2003.
- ✓ Διαφέρουν από τα Mortgage Pass-throughs και τα CMOs επειδή:
 - (α) Τα τοκομερίδια των MBB δεν έχουν καμία σύνδεση με τα τοκομερίδια των στεγαστικών δανείων. Τα στεγαστικά δάνεια λειτουργούν απλώς ως εγγύηση.
 - (β) Τα στεγαστικά δάνεια παραμένουν στο ενεργητικό. Επίσης, τα MBB προστίθενται στις υποχρεώσεις, ενώ το ρευστό προστίθεται στο ενεργητικό. Το Duration Gap μειώνεται. Το ρευστό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εξαγορά τράπεζας, για επέκταση του δικτύου, ή για να αποπληρωθούν καταθέτες (παράδειγμα βιβλίου), κ.ά.
 - (γ) Κεφαλαιακές απαιτήσεις και υποχρεωτικές δεσμεύσεις όπως πριν, σε αντίθεση με Pass-throughs/CMOs.
 - (δ) Γίνεται επιλογή των στεγαστικών δανείων. Έτσι, π.χ., δημιουργείται MBB με αξιολόγηση AAA, όταν η τράπεζα που το εκδίδει μπορεί να έχει αξιολόγηση BBB⁺ $\Rightarrow$ όχι μόνο το άνοιγμα Σ.Δ. μικραίνει, αλλά και κόστος χρηματοδότησης ελαττώνεται αφού τα επιτόκια στις μη-εγγυημένες καταθέσεις είναι μεγαλύτερα.
 - (ε) Οι κάτοχοι των MBB έχουν προτεραιότητα $\Rightarrow$ ο πιστωτικός κίνδυνος μεταβιβάζεται στο ΤΕΚ.

MBBs - ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

- Από τα \$20 εκ στεγαστικών δανείων, διαχωρίζονται τα \$12 εκ. ως εγγύηση για την έκδοση ομολόγων αξίας \$10 εκ.
- Αγνοούνται οι κεφαλαιακές απαιτήσεις και υποχρεωτικές δεσμεύσεις

Ισολογισμός πιθανού εκδότη MBB (εκατ. \$)

Ενεργητικό		Παθητικό	
Μακροχρόνια Στεγαστικά	\$20	Ασφαλισμένες Καταθέσεις	\$10
		Μη-ασφαλισμένες Καταθέσεις	10
	<u>\$20</u>		<u>\$20</u>

Ισολογισμός μετά την έκδοση MBB (εκατ. \$)

Εγγυήσεις = (αγοραία αξία		MBB	\$10
διαχωρισμένων στεγαστικών	\$12	Ασφαλισμένες Καταθέσεις	10
Λοιπά στεγαστικά	8	Μη-Ασφαλισμένες καταθέσεις	10
Ρευστό	10		
	<u>\$30</u>		<u>\$30</u>

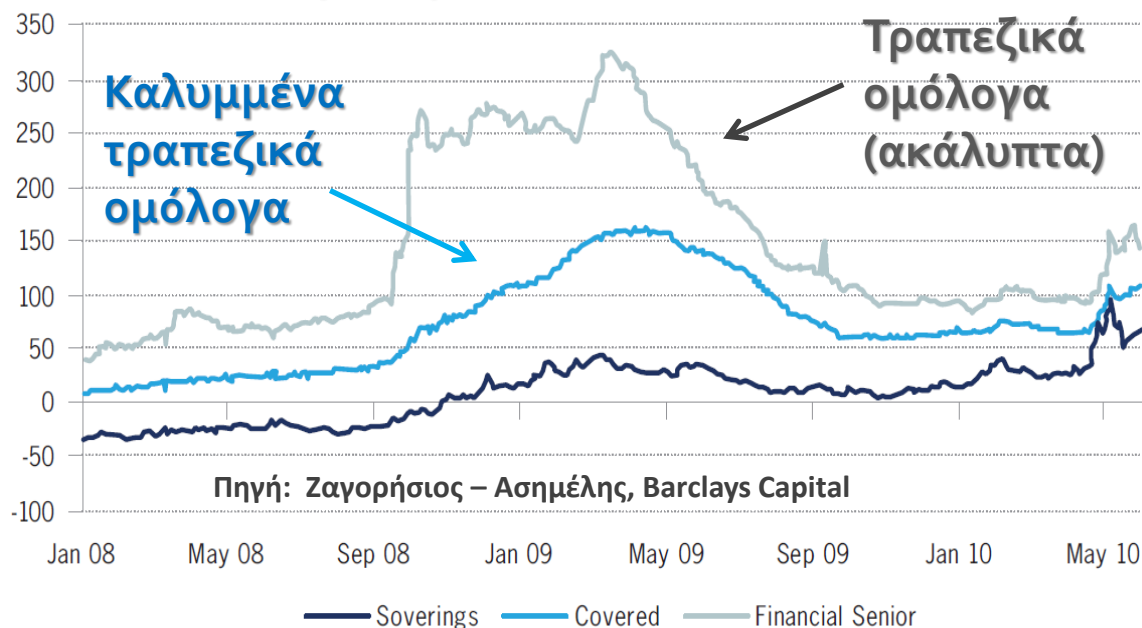
Ισολογισμός μετά τη φυγή των Μη-ασφαλισμένων (εκατ. \$)

Εγγυήσεις = (αγοραία αξία		MBB	\$10
διαχωρισμένων στεγαστικών	\$12	Ασφαλισμένες Καταθέσεις	10
Λοιπά στεγαστικά	8		
	<u>\$20</u>		<u>\$20</u>

ΚΑΛΥΜΜΕΝΕΣ ΟΜΟΛΟΓΙΕΣ

- ✓ Οι καλυμμένες ομολογίες έχουν μικρότερο πιστωτικό κίνδυνο από τις γενικές ομολογίες μιας τράπεζας
- ✓ Υπάρχουν διαφορετικές ομολογίες ανάλογα με το ενέχυρο
- ✓ Στην Ελλάδα της κρίσης, οι καλυμμένες ομολογίες των ελληνικών τραπεζών δεν πωλούνται στην ελεύθερη αγορά,

Περιθώρια Αποδόσεων



- αλλά χρησιμοποιούνται ως ενέχυρο για άντληση ρευστότητας από την ΕΚΤ
- Έχουν ως χαρτοφυλάκιο ασφαλείας οποιοδήποτε στοιχείο του ενεργητικού της τράπεζας (ενυπόθηκα στεγαστικά δάνεια, δάνεια με υποθήκη εμπορικών ακινήτων ή πλοίων, δάνεια εγγυημένα από κυβερνήσεις, κλπ.)
- Η επίτευξη υψηλής διαβάθμισης στις ομολογίες, καλύτερης από τη διαβάθμιση της τράπεζας, επιτυγχάνεται μέσω της υπερ-εξασφάλισης με επιπλέον ενέχυρο (over-collateralization), δηλαδή με χρήση μεγαλύτερου ποσού δανείων από την αξία των ομολογιών που εκδίδονται

ΟΦΕΛΗ & ΚΟΣΤΗ ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Λοιπά τιτλοποιήσιμα στοιχεία ενεργητικού:

Δάνεια αυτοκινήτων, απαιτήσεις πιστωτικών καρτών, στεγαστικά με κυμαινόμενο επιτόκιο, κλπ. Προϋπόθεση: Σχετική ομοιογένεια χαρακτηριστικών και πιστωτικού κινδύνου.

ΟΦΕΛΗ

- ✓ Νέες πηγές χρηματοδότησης (ομόλογα αντί καταθέσεων)
- ✓ Αυξημένη ρευστότητα στα τραπεζικά δάνεια.
- ✓ Ενισχυμένη ικανότητα διαχείρισης του ανοίγματος Σ.Δ.
- ✓ Αν είναι εκτός ισολογισμού, ο εκδότης κερδίζει από τη μείωση των υποχρεωτικών δεσμεύσεων, των κεφαλαιακών απαιτήσεων και των ασφαλίσεων στις καταθέσεις

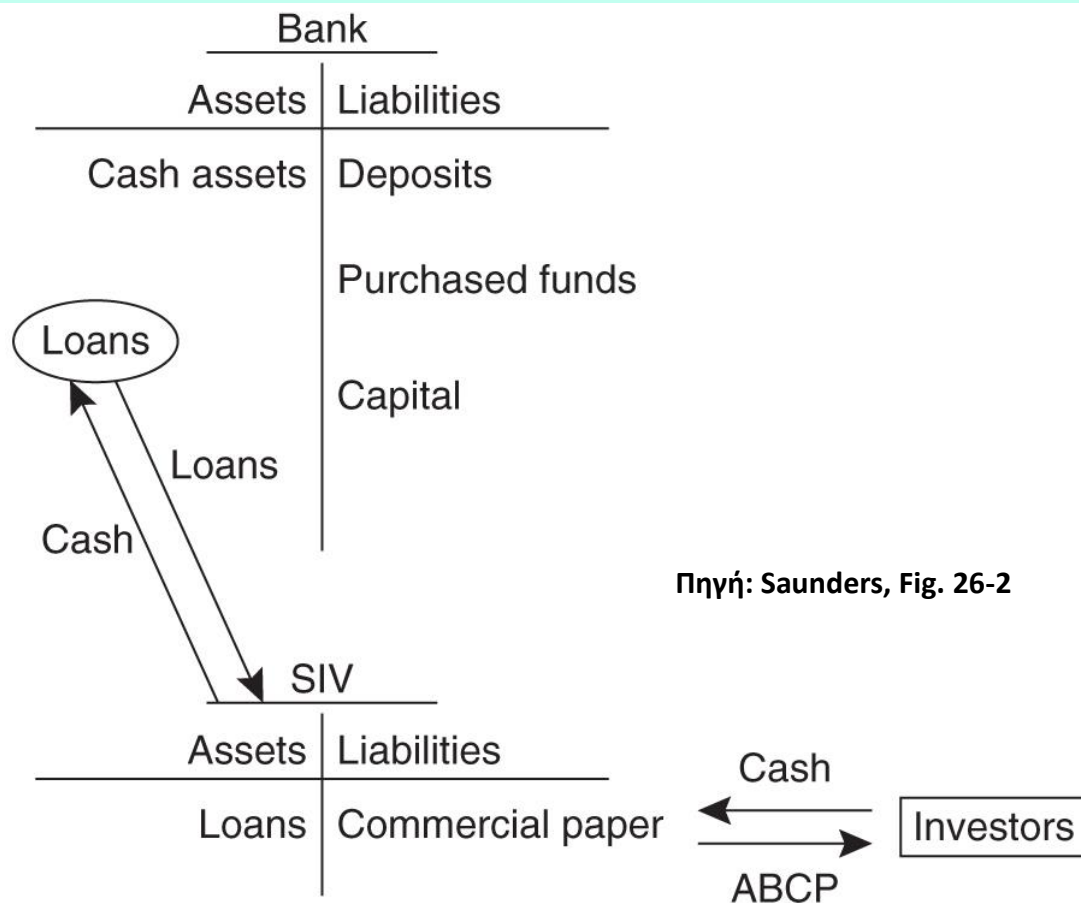
ΚΟΣΤΗ

- Κόστος στα ιδιωτικά / κρατικά συστήματα εγγύησης πιστωτικού κινδύνου και των θεματοφυλάκων
- Κόστος υπερβολικού ενέχυρου
- Κόστος τιμολόγησης και ομαδοποίησης (κόστος ετερογένειας των τιτλοποιήσιμων στοιχείων ενεργητικού)

ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΕΩΝ: SIVs

- Στα χρόνια πριν τη διεθνή κρίση 2007-2009, η προσπάθεια των ΧΙ για μεγαλύτερα κέρδη έφερε τη μετεξέλιξη των SPVs σε SIVs
- Ενώ στα SPVs οι αγοραστές των ABS έχουν και την κατοχή των δανείων, στα SIVs οι αγοραστές του ABCP έχουν βραχυπρόθεσμο commercial paper, το οποίο έχει ως ενέχυρο τα δάνεια.
- Οι κάτοχοι των SIVs κερδίζουν από τη διαφορά στα επιτόκια των δανείων και στα επιτόκια του commercial paper. Όμως, αντιμετωπίζουν κίνδυνο επιτοκίου & κίνδυνο ρευστότητας.
- Αυτός ο κίνδυνος ρευστότητας, μια από τις κύριες αιτίες εξάπλωσης της διεθνούς κρίσης

Δημιουργία Special Investment Vehicle

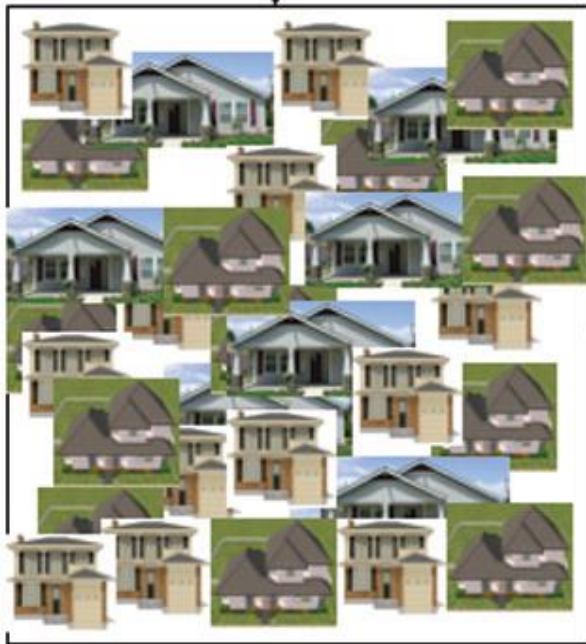


Πηγή: Saunders, Fig. 26-2

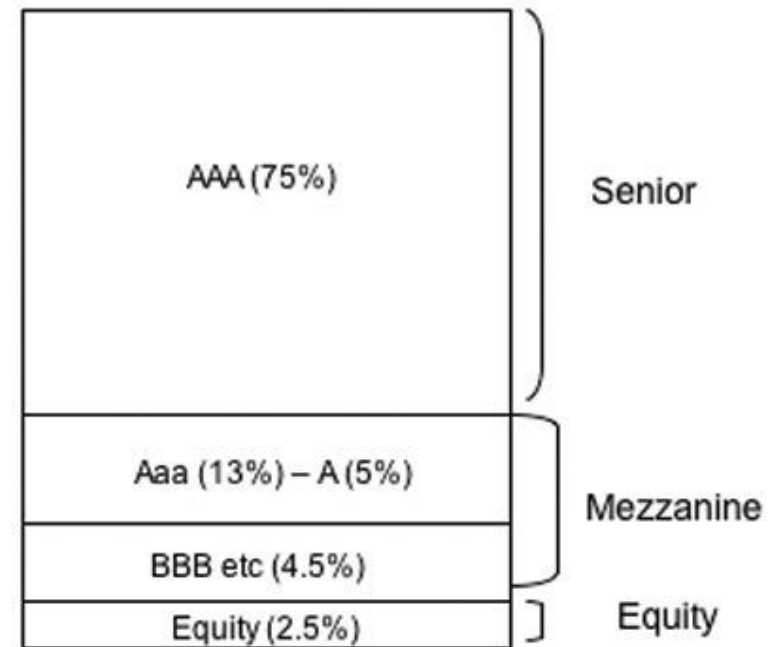
ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΕΩΝ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ: CDOs, ...

AMBS is a securitized pool of up to thousands of mortgage loans, typically dispersed throughout the country in an effort to create geographic diversification

Different mortgage loans



Regardless of the quality of the underlying loans, each MBS is separated into "tranches" based on risk, order of payment, and degree of credit support (subordination, excess spread, etc). AAA is paid first, and the equity tranche (usually created through over-collateralization) is paid last. A typical subprime MBS is usually broken down as 75 percent senior and 25 percent below AAA. AAA are the safest, and thus pay the lowest yield to the investor. Equity are the riskiest but could pay the highest yield.



Some MBS are made up exclusively of prime mortgages, others only of subprime, or Alt-A, etc.

ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΕΩΝ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ: CDOs, SIVs, ... και μόχλευση

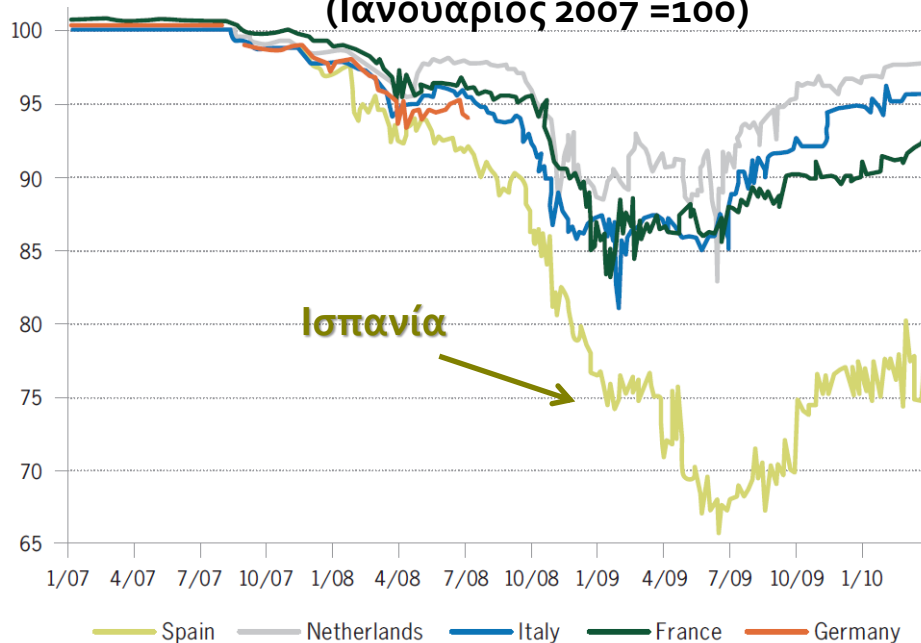
- ✓ Έκρηξη στα CDOs γύρω στο 2000. Από σχεδόν μηδέν το 1995 σε \$500 δις νέες εκδόσεις το 2006. το 81% βασίστηκε σε MBS το 2005.
- ✓ Τα CDOs συνδύαζαν tranches διαφορετικών ABSs ή CMOs με την ίδια αξιολόγηση (AAA, Aaa-, A, BBB, κλπ.)
- ✓ Μπορούσαν να πάρουν χαμηλής ποιότητας ABSs και να τα μετατρέψουν σε AAA CDO !! (συν χαμηλής ποιότητας) απλώς επαναπροσδιορίζοντας τη χρηματική ροή. Πολλές φορές αγόραζαν και CDSs για να ανεβάσουν την αξιολόγηση του CDO.
- ✓ Οι κανόνες κεφαλαιακής επάρκειας έσπρωξαν τις τράπεζες να δημιουργήσουν SPVs, που ονομάστηκαν SIVs (Structured Investment Vehicles) με στοιχεία ενεργητικού MBSs, CDOs, κλπ. και παθητικού Asset Backed Commercial Paper. SIVs \$400 δις το 2007.
- ✓ Χρηματοδότηση των SIVs φτηνή διότι θεωρούντο “bankruptcy remote”.
- ✓ Τεχνικά τα SIVs ήταν ανεξάρτητα από τις τράπεζες σύμφωνα με τους κανονισμούς της Βασιλείας II. Μόλις όμως στέρεψε η χρηματοδότησή τους, οι τράπεζες τα επανέφεραν στους ισολογισμούς τους για λόγους κύρους και νομικών διεκδικήσεων.
- ✓ Καθώς η αξία των ακινήτων ανέβαινε, οι τράπεζες μπορούσαν να αυξήσουν τη μόχλευση ⇒ άνοδος των τιμών των περιουσιακών στοιχείων ⇒ αύξηση καθαρής θέσης ⇒ περισσότερη μόχλευση ⇒ ... Έτσι, όταν οι τιμές στην αγορά ακινήτων ↓ η ρευστότητα πάγωσε.
- ✓ Η μόχλευση πολύ μεγαλύτερη στις Τράπεζες Επενδύσεων

ΥΨΗΛΟΤΕΡΟΣ Ο ΚΙΝΔΥΝΟΣ στη ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΤΙΤΛΟΠΟΙΗΣΕΩΝ

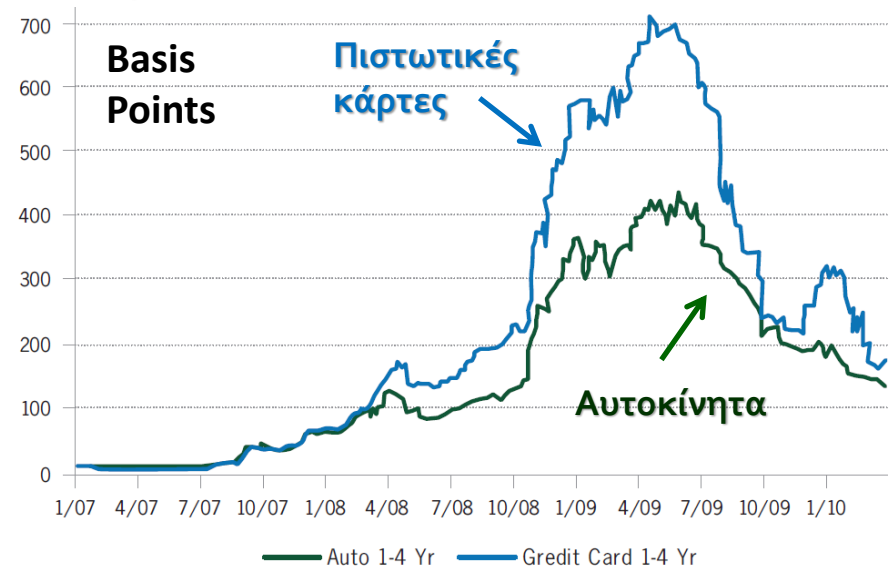
- Αν και οι τιτλοποιήσεις μπορεί να είχαν την ίδια πιστοληπτική διαβάθμιση, π.χ. AAA, η αγορά μετά την κρίση αντελήφθη ότι έχουν διαφορετικό, υψηλότερο ρίσκο

Εξέλιξη τιμών για ευρωπαϊκές AAA τιτλοποιήσεις στεγαστικών 3-5 ετών

(Ιανουάριος 2007 = 100)



Εξέλιξη περιθωρίων επιτοκίου για ευρωπαϊκές AAA τιτλοποιήσεις καταναλωτικών δανείων 1-4 ετών



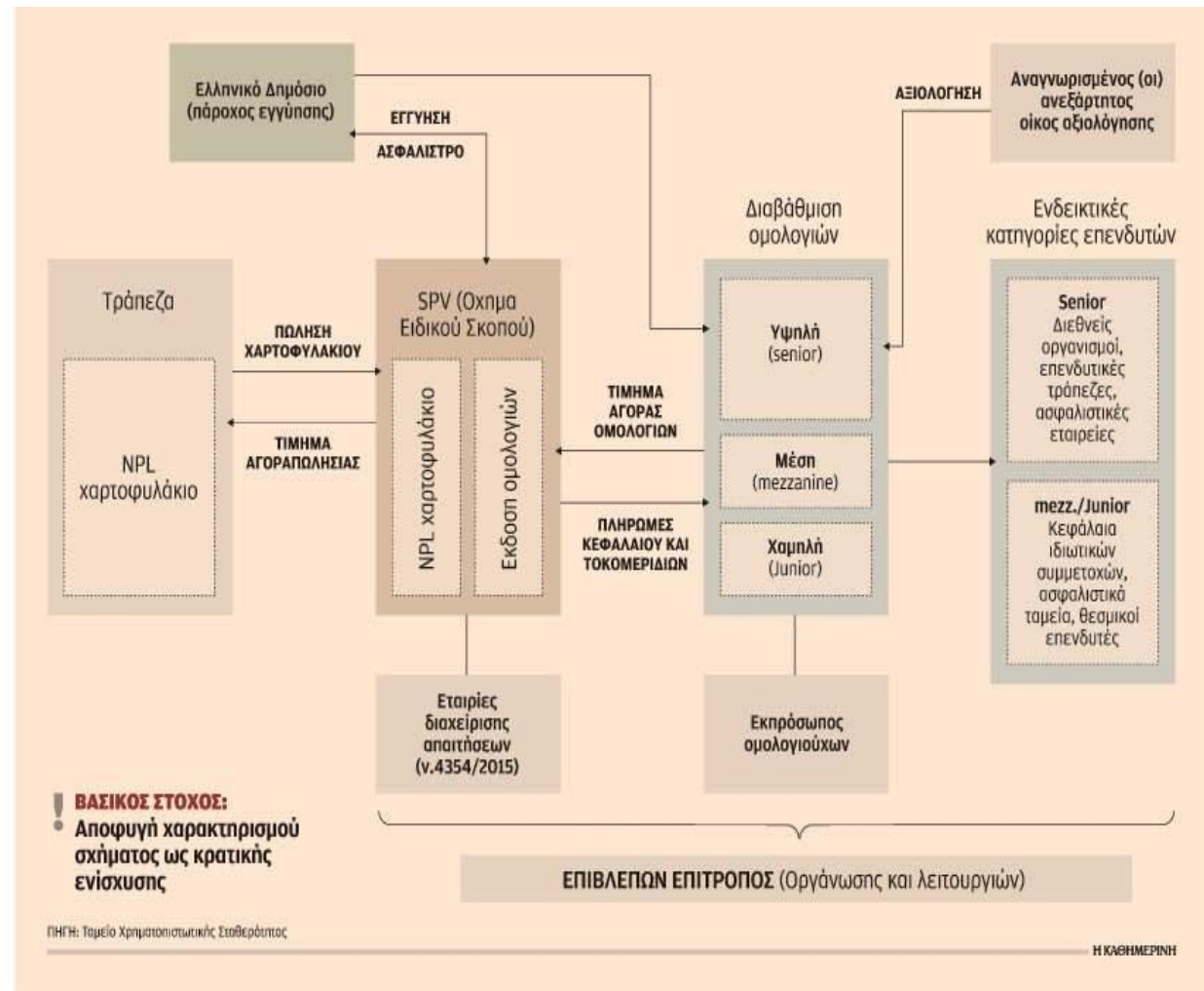
Πηγή: Ζαγορήσιος – Ασημέλης, World Bank

- Πιστωτικός κίνδυνος και κίνδυνος ρευστότητας αναδείχτηκαν στη διάρκεια της διεθνούς κρίσης

ΗΡΑΚΛΗΣ – ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ APS ΓΙΑ ΤΑ NPEs

Ιδιότητες του ΗΡΑΚΛΗ :

- ❑ Target rating BB- on senior bonds plus later State guarantee on senior bonds, which will cost the banks a certain yield
- ❑ Η τιμολόγηση αποφεύγει τον χαρακτηρισμό της «κρατικής ενίσχυσης» από την DG-Competition
- ❑ Guarantee effective only if a large % of Mezzanine & Junior tranches are sold at a positive price
- ❑ Senior tranche has risk weight zero
- ❑ Securitization amount $\leq$ gross NPEs – Provisions
- ❑ NPL independent servicer restricted to first satisfy senior bond holders
- ❑ Οι τράπεζες περιμένουν τα Senior Bonds να έχουν zero risk weight και η εγγύηση μικρό κόστος - Ανακοινώθηκε ποσό τιτλοποίησης έως €30 δις

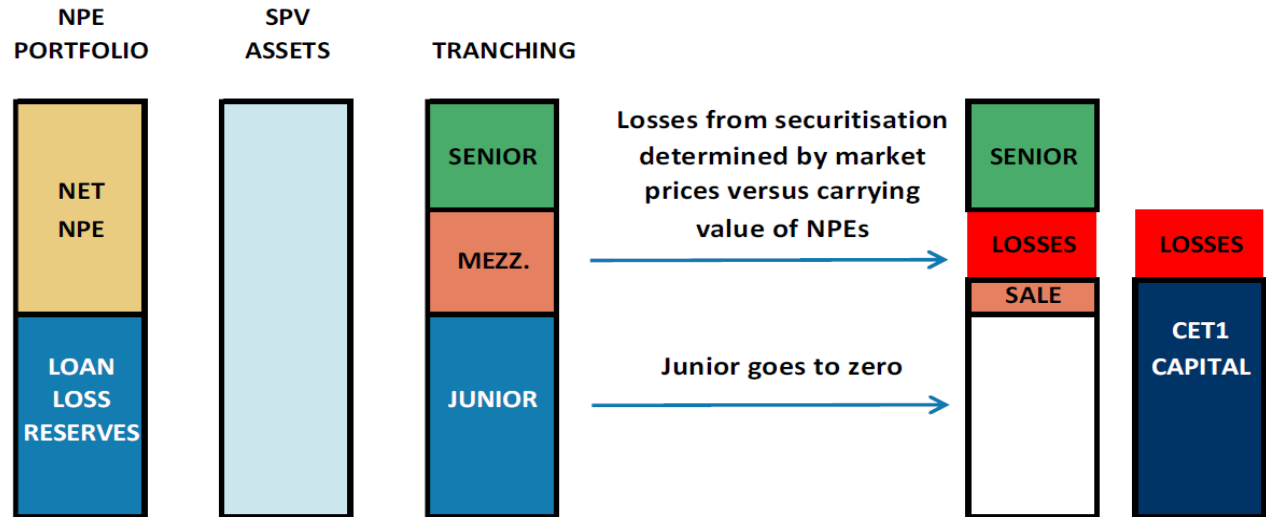


ΗΡΑΚΛΗΣ – Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΑΙΑΚΗ ΕΠΑΡΚΕΙΑ

Αργότερα στο Κεφάλαιο της Κεφαλαιακής Επάρκειας, θα δούμε ότι η Τιτλοποίηση του ΗΡΑΚΛΗ φέρνει:

- ☐ Μείωση κεφαλαίων
- ☐ Μείωση RWAs (κυρίως για Alpha, NBG, Piraeus, που χρησιμοποιούν την Standardized Approach)
- ☐ Στόχος τραπεζών η μείωση του παρονομαστή να υπερ-κεράσει τη μείωση του αριθμητή ώστε να αυξηθεί ο λόγος CET1/RWAs

CET1 PROGRESSION



RWA PROGRESSION

