

Banking and Financial Crises

Αναλογία μόχλευσης, Fire Sales και Μηχανισμοί Διόγκωσης
Κρίσεων
(Leverage, Fire Sales, and Amplification Mechanisms)

Κρίσεις και μηχανισμοί διόγκωσης

- ▶ Τραπεζικές κρίσεις πυροδοτούνται από γεγονότα που φαίνονται 'μικρά' εκ των υστέρων
- ▶ Στην πρόσφατη κρίση, οι αρχικές απώλειες στην αγορά subprime των ΗΠΑ ήταν \$500 δισ
- ▶ Συγκρίσιμες με απώλειες στο χρηματιστήριο των ΗΠΑ σε άσχημες μέρες
- ▶ Αλλά προκάλεσαν παγκόσμια οικονομική κρίση
- ▶ Και μεγάλες μειώσεις στην παγκόσμια οικονομική δραστηριότητα
- ▶ Πώς (και πότε) μικρά οικονομικά σοκ έχουν ενισχυμένα αποτελέσματα;

Μηχανισμός διόγκωσης I: Μόχλευση (leverage)

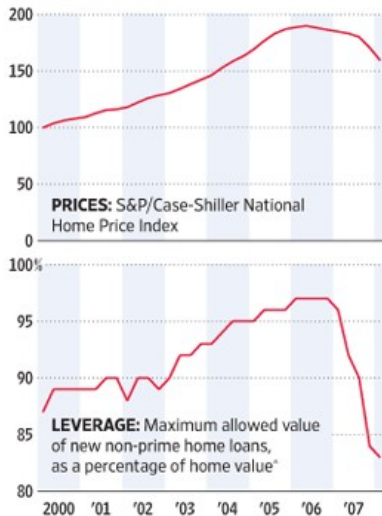
- ▶ Υψηλή αναλογία μόχλευσης διογκώνει απώλειες
- ▶ Το χρέος μιας Β είναι δεδομένο, ανεξαρτήτως επενδυτικών αποδόσεων
- ▶ Ανεξαρτήτως αποδόσεων, η Β πρέπει να το αποπληρώσει
- ▶ Αν αποδόσεις είναι χαμηλές, διαφορά καλύπτεται από καθαρή αξία Β
- ▶ Αυτός ο μηχανισμός διογκώνει ενδεχόμενες αρχικές απώλειες

Μηχανισμός διόγκωσης II: Προκυκλική μόχλευση

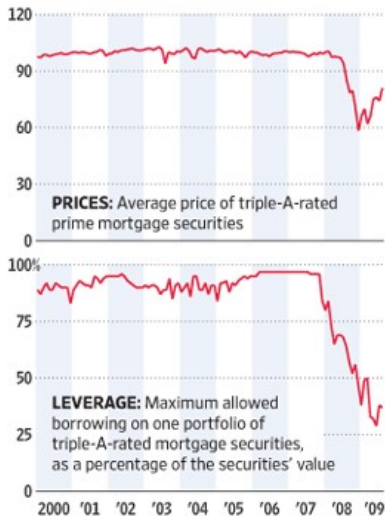
- ▶ Αναλογία μόχλευσης είναι προκυκλική
 - ▶ Θετική συσχέτιση με ΑΕΠ
 - ▶ Ευκολότερο να δανειστείς όταν η οικονομία τα πάει καλά (good times)
 - ▶ Fs μη διατεθειμένοι να δανείσουν σε κρίση (bad times)
 - ▶ Παρά το ότι τότε χρειάζεσαι δάνεια περισσότερο ή επειγόντως
- ▶ Προκυκλική μόχλευση διογκώνει κρίσεις
 - ▶ Bs αντιμετωπίζουν μεγαλύτερες δυσκολίες δανεισμού όταν καταγράφουν απώλειες, δηλ. ακριβώς σε περιόδους που χρειάζονται περισσότερα δάνεια

Κύκλος μόχλευσης

HOUSING MARKET



MORTGAGE-BOND MARKET



^aEstimate

Sources: Standard & Poor's Financial Services; First American CoreLogic; John Geanakoplos

Μηχανισμός διόγκωσης III: Fire sales

- ▶ Όταν η καθαρή αξία της B έχει υποστεί αρνητικό σοκ, και ταυτόχρονα η B δεν μπορεί να δανειστεί, τότε έχει κίνητρο να αρχίσει να πουλάει assets για να συγκεντρώσει ρευστότητα
- ▶ Αναγκάζεται να πουλήσει σε τιμές χαμηλότερες από τις αντικειμενικές ή από τις τιμές αγοράς
- ▶ Αυτές οι πωλήσεις λέγονται fire sales ή forced sales
- ▶ Πωλήσεις αυξάνουν την προσφορά, και άρα μειώνουν την τιμή των assets, με συνέπεια περαιτέρω μείωση της καθαρής αξίας
- ▶ Μηχανισμός διόγκωσης μέσω τιμών επένδυσης (asset prices)
 - ▶ Πώληση περιουσιακών στοιχείων σε μειωμένες τιμές μετά από φωτιά
- ▶ Kiyotaki-Moore (1997) Πρώτο υπόδειγμα για το μηχανισμό αυτό
- ▶ Μείωση καθαρής αξίας λόγω ενδογενούς μείωσης τιμών μειώνει περαιτέρω την επένδυση και τις τιμές, οδηγώντας σε καθοδικό σπирάλ τιμών (downward price spiral)

Παράδειγμα fire sale



- ▶ Το μαγαζί κλείνει γιατί ο ιδιοκτήτης δεν μπορεί να πληρώσει το ενοίκιο

Fire sales σε σπίτια και φάρμες

- ▶ Campbell, Giglio, Pathak (2011)
- ▶ Τιμές σπιτιών στη Μασαχουσέτη 1987-2009
- ▶ Τιμές γύρω από συμβάντα συλ fire sales: θάνατος ιδιοκτήτη, χρεοκοπία ιδιοκτήτη, κατάσχεση από τράπεζα (foreclosure)
- ▶ Σύγκριση με τιμές παρόμοιων σπιτιών χωρίς συμβάν συλ fire sale

Συχνότητα συμβάντων

Table 1 - Frequency and Timing of Forced Sales

Panel A: Number of Forced Transactions by Year

Year	Total Observations	Deaths	Bankruptcies	Foreclosures	Total Forced
1987	87,257	1.1%	-	0.0%	1.1%
1988	78,461	0.9%	-	0.0%	0.9%
1989	65,728	0.9%	-	0.3%	1.2%
1990	54,062	1.0%	-	1.1%	2.1%
1991	57,013	1.1%	0.1%	5.2%	6.4%
1992	68,471	1.2%	0.2%	8.2%	9.6%
1993	74,556	1.6%	0.3%	9.4%	11.4%
1994	81,058	1.8%	0.5%	8.3%	10.5%
1995	75,909	1.8%	0.6%	7.0%	9.3%
1996	84,046	1.6%	0.7%	4.9%	7.3%
1997	90,163	1.8%	0.8%	4.3%	6.9%
1998	99,770	1.9%	0.9%	3.0%	5.7%
1999	103,247	1.8%	1.1%	2.3%	5.2%
2000	95,036	1.9%	1.1%	1.8%	4.8%
2001	89,555	2.0%	1.2%	1.4%	4.5%
2002	92,582	2.2%	1.2%	1.2%	4.6%
2003	94,692	2.3%	1.4%	0.7%	4.5%
2004	105,630	2.5%	1.4%	0.7%	4.6%
2005	101,929	2.4%	1.3%	0.8%	4.5%
2006	86,243	2.3%	1.3%	1.6%	5.2%
2007	77,526	2.2%	0.9%	5.3%	8.4%
2008	60,483	1.9%	0.7%	14.0%	16.6%
2009(Q1)	7,976	2.1%	0.7%	25.7%	28.5%
Total	1,831,393	1.8%	0.8%	3.5%	6.1%

Timing συμβάντων

Panel B: Timing of Forced Transactions Relative to Forcing Event

Group	Death	Bankruptcy	Foreclosure
sale 3 yrs before event	12.9%	10.3%	
sale 2 yrs before event	15.2%	10.1%	
sale 1 yr before event	20.6%	9.5%	
sale 1 yr after event	29.1%	30.8%	85.9%
sale 2 yrs after event	14.8%	22.1%	9.1%
sale 3 yrs after event	7.4%	17.2%	1.6%

Τιμές πώλησης σπιτιών

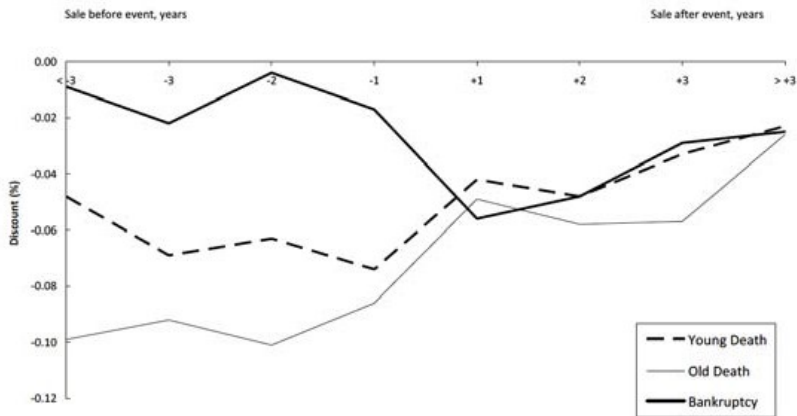


Figure 2: Forced Sales Discount and Time Between Sale and Event

- ▶ Σπίτια με συμβάν πωλήθηκαν σε χαμηλότερες τιμές
- ▶ Ιδιαίτερα για περιπτώσεις χρεοκοπίας

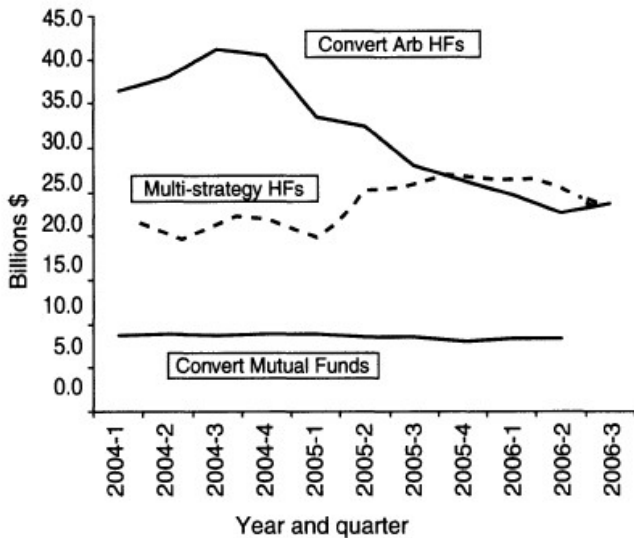
Fire sales σε άλλα περιουσιακά στοιχεία

- ▶ Fire sales και σε άλλα περιουσιακά στοιχεία, π.χ. σε τίτλους και παράγωγα, όπως ομόλογα, CDOs etc.
- ▶ Σημαντικός παράγοντας που συντελεί στα fire sales η έλλειψη ειδικών που ξέρουν να εκτιμήσουν δίκαιες τιμές (fair prices)
- ▶ Ιδιαίτερα για περίπλοκους ή σπάνιους τίτλους
- ▶ Ιδιαίτερα σε περιόδους κρίσης
- ▶ Ακόμα και αν υπάρχουν ειδήμονες, μπορεί να είναι δύσκολο να βρεθούν
- ▶ Specialist capital is slow-moving capital

Fire sales σε μετατρέψιμα ομόλογα

- ▶ Mitchell, Pedersen, Pulvino (2007)
- ▶ Μετατρέψιμα ομόλογα: Πολύπλοκο παράγωγο με φόρμουλα για δίκαιη τιμολόγηση
 - ▶ Επιχειρησιακά ομόλογα που μπορούν να μετατραπούν σε μετοχές
- ▶ Το 2005, εξειδικευμένα hedge funds μείωσαν την έκθεσή τους σε μετατρέψιμα ομόλογα λόγω απωλειών
- ▶ Fire sales στα μετατρέψιμα ομόλογα

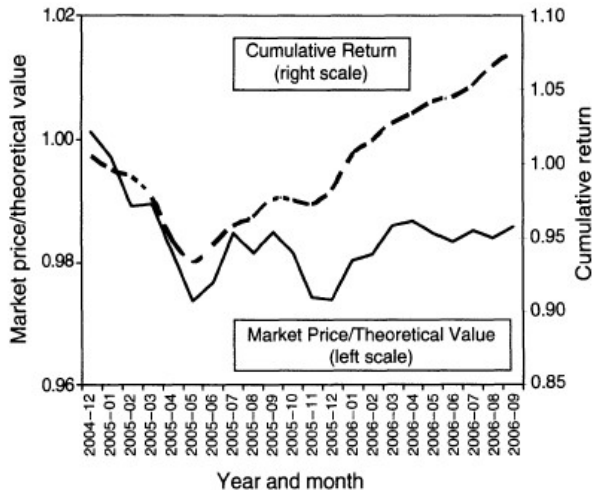
Έκθεση σε μετατρέψιμα ομόλογα (δισ \$)



- ▶ Convert Arb HFs: Hedge funds εξειδικευμένα σε συνδιαλλαγές μετατρέψιμων ομολόγων μείωσαν την έκθεσή τους

Τιμές μετατρέψιμων ομολόγων και απόδοση hedge funds

μ



- ▶ Αρχικά, δεν υπήρχαν πολλοί εξειδικευμένοι επενδυτές για να τα αγοράσουν
- ▶ Τιμή αγοράς μειώθηκε κάτω από θεωρητικώς δίκαιη αξία
- ▶ Άλλα εξειδικευμένα funds τελικά παρενέβησαν

Case study: Long Term Capital Management κρίση 1998

- ▶ Long Term Capital Management (LTCM): μεγάλο hedge fund
 - ▶ Wall Street trader John Meriwether (Salomon Brothers)
 - ▶ Νομπελίστες Merton, Scholes
 - ▶ David Mullins, πρώην αντιπρόεδρος Fed υπό Greenspan
- ▶ Αρχές 1990 ήταν επικερδές και έλαβε πάνω από \$1 δισ επενδυτικό κεφάλαιο
- ▶ Δανείστηκε πολλά (high leverage) για επένδυση σε αγορές ομολόγων
 - ▶ Είχε \$5 δισ περιουσιακά στοιχεία αλλά δανείστηκε πάνω από \$120 δισ
- ▶ Όταν η Ρωσία ανακοίνωσε χρεοκοπία, η επενδυτική στρατηγική απέτυχε και συσσωρεύτηκαν απώλειες
- ▶ Κυβέρνηση ΗΠΑ παρενέβη για διάσωση (bailout) ώστε να αποφευχθεί παγκόσμια μετάδοση
 - ▶ Δημιούργησε ένα δανειακό fund (loan fund) με τράπεζες της Wall Street τον 09/1998 για ομαλή εκκαθάριση και ρευστοποίηση (liquidation)

LTCM στρατηγική

- ▶ Αρμπιτράζ σχετικής αξίας (relative value arbitrage): Από δύο παρόμοια assets, αγοράζω το φθηνότερο, πουλάω (short) το ακριβότερο
- ▶ LTCM κυρίως στην αγορά ομολογων
- ▶ Συνδιαλλαγές σύγκλισης (convergence trades): Εκμετάλλευση αρμπιτράζ μέχρι να συγκλίνουν οι τιμές
- ▶ Για να είναι επικερδής, τίλοι πρέπει να είναι incorrectly priced
- ▶ Λειτουργεί όσο οι τιμές διαφέρουν, αλλά μειώνει αρμπιτράζ ευκαιρίες

LTCM κατάρρευση

- ▶ Αρχικά προβλήματα 05-06/98 λόγω πτώσης τιμών ομολόγων, απώλειες 16%
- ▶ 17/08/97 Ρωσία ανακοίνωσε αθέτηση χρέους (debt default)
- ▶ Φυγή προς ρευστότητα (flight to liquidity): Μείωση τιμών όλων των ομολόγων, LTCM πρόσθετες απώλειες 52% (Μηχανισμός I)
- ▶ LTCM είχε δανειστεί υπέρογκα για τεράστιες επενδύσεις σε Ρωσικά και άλλα ομόλογα, περίπου 5% της παγκόσμιας αγοράς
- ▶ Παρά απώλεια εκατοντάδων εκατ \$ τη μέρα, τα ηλεκτρονικά μοντέλα του LTCM πρότειναν να μην αλλάξει η στρατηγική
- ▶ Υψηλή μόχλευση οδήγησε σε τεράστιες απώλειες και κίνδυνο αθέτησης δανείων της
- ▶ LTCM δοκίμασε να προσελκύσει πρόσθετο κεφάλαιο, αλλά επενδυτές αρνήθηκαν (Μηχανισμός II)
- ▶ LTCM πούλησε \$60 δισ περιουσιακών στοιχείων
- ▶ Fire sales μείωσαν τιμές περαιτέρω (Μηχανισμός III)
- ▶ Predatory traders πούλησαν ομόλογα για να ρίξουν τιμές και να καταστρέψουν LTCM
- ▶ Όταν απώλειες \$4 δισ (92%), κυβέρνηση ΗΠΑ παρενέβη και NY Fed οργάνωσε διάσωση (bailout)

LTCM περιουσιακά στοιχεία και μόχλευση

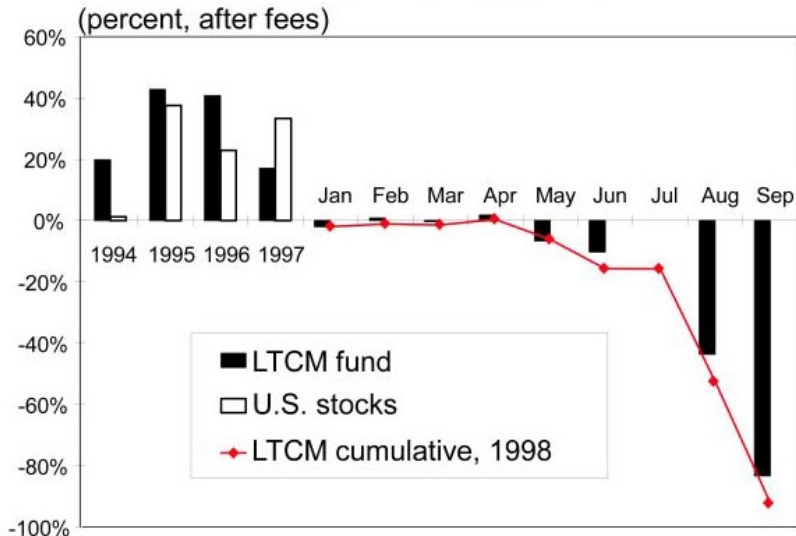
LTCM's Leverage and Asset Growth



- ▶ Τέλη 1997, LTCM επέστρεψε \$2.7 δισ σε Fs
- ▶ Λίγο αργότερα, Ρωσία χρεοκόπησε
- ▶ Στο LTCM, καθαρή αξία κατέρρευσε, ενώ μόχλευση στα ύψη
- ▶ Εκ των υστέρων, δεν ήταν σωστή η κίνηση επιστροφής πόρων στους Fs

LTCM έχασε όλη την καθαρή αξία του

LTCM's Returns

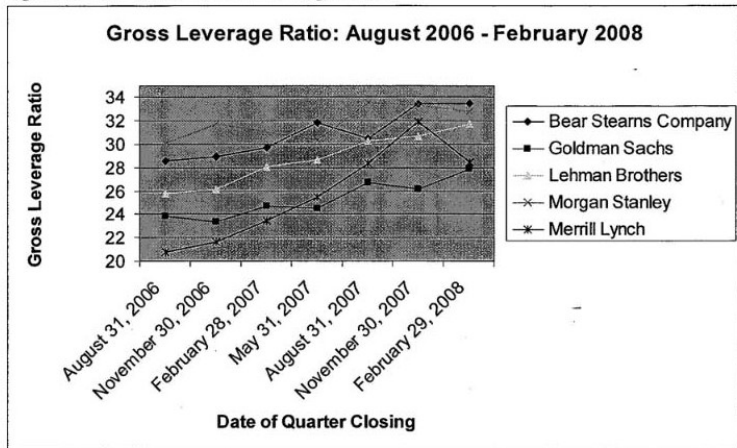


Μαθήματα από το LTCM

- ▶ Υψηλή μόχλευση δημιουργεί προβλήματα (fragilities)
- ▶ Μικρές μεταβολές τιμών ή απρόβλεπτα συμβάντα ενδέχεται να προκαλέσουν μεγάλες απώλειες
- ▶ Οι απώλειες οδηγούν σε fire sales, με αποτέλεσμα μείωση τιμών και περαιτέρω απώλειες
- ▶ Προκυκλική μόχλευση ενισχύει περισσότερο τις απώλειες
- ▶ Ρόλος τραπεζών σημαντικός γιατί έχουν εξειδικευμένα περιουσιακά στοιχεία, υψηλή μόχλευση, και υπόκεινται σε fire sales
- ▶ Σε αντίθεση, η dot com φούσκα 1990-91 ήταν λιγότερο καταστροφική, γιατί οι τεχνολογικοί επενδυτές δεν δανείζονται τόσο, και έτσι οι απώλειες ήταν περιορισμένες (contained)

Subprime κρίση: Πολλά LTCMs κατέρρευσαν ταυτόχρονα

Figure 1. CSE Firms- Gross Leverage Ratios



Source: This data was provided by TM. They obtained the information from public filings (*i.e.*, 10-K) and Bloomberg. We verified each firm's year-end gross leverage ratio amount, but did not verify its quarterly ratios.

► Πριν 2007, αναλογίες μόχλευσης αυξάνονταν για πολλές μεγάλες τράπεζες