

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ – MANAGEMENT ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ (MBA Tourism  
Management)

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ανάλυση συμπεριφοράς μετοχικών αποδόσεων  
τραπεζικού κλάδου στο ΧΑΑ  
2000-2007



Φοιτητής: ΣΚΟΤΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ

Επιβλέπων: ΣΦΑΚΙΑΝΑΚΗΣ ΜΙΧΑΗΛ, Αναπληρωτής Καθηγητής

Αθήνα  
Νοέμβριος 2008

РАМЕТЪМО РЕПАА

# **Ανάλυση συμπεριφοράς μετοχικών αποδόσεων τραπεζικού κλάδου στο ΧΑΑ 2000-2007**

Σκότης Απόστολος

Σημαντικοί Όροι: Χρονοσειρές μετοχικών αποδόσεων, τράπεζες, ΧΑΑ, συστηματικός και μη συστηματικός κίνδυνος, μεταβλητότητα, CAPM, VaR, GARCH

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η περιγραφή και στατιστική ανάλυση της συμπεριφοράς και των ιδιομορφιών που εμφανίζουν οι χρονοσειρές των αποδόσεων των ελληνικών τραπεζικών μετοχών στο ΧΑΑ για την περίοδο Ιανουαρίου 2000 – Δεκεμβρίου 2007, καλύπτοντας έτσι μια περίοδο οκτώ συνολικά ετών. Η περίοδος αυτή δύναται να διαχωριστεί σε δύο επιμέρους περιόδους με βάση την πορεία της χρηματιστηριακής αγοράς, η οποία ήταν γενικά καθοδική στο διάστημα 2000 – Μάρτιος 2003, εκδηλώνοντας συμπεριφορά περιόδου ύφεσης και γενικά ανοδική στο διάστημα Απρίλιος 2003 – 2007, στο οποίο η αγορά διένυσε μια περίοδο παρατεταμένης ανόδου.

Ο διαχωρισμός αυτός επιτρέπει την μελέτη της συμπεριφοράς των χρονοσειρών των αποδόσεων, τόσο για κάθε τραπεζική μετοχή όσο και για το σύνολο της αγοράς σε διαφορετικές φάσεις του οικονομικού κύκλου και την συγκριτική αξιολόγηση μέσω της ίδιας στατιστικής μεθοδολογίας, η οποία συνίσταται στην χρήση της κλασικής περιγραφικής στατιστικής ανάλυσης καθώς και των υποδειγμάτων CAPM και GARCH.

## Ευχαριστίες

*Εκφράζω τις ευχαριστίες μου στον Καθηγητή κ. Μιχάλη Σφρακιάνακη για τις πολύτιμες συμβουλές του και την υπομονετική του καθοδήγηση καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας εργασίας. Επίσης, στα λοιπά μέλη της εξεταστικής επιτροπής, σε όλο το διδακτικό προσωπικό του μεταπτυχιακού προγράμματος και στους καλούς μου φίλους και συμφοιτητές.*

## Περιεχόμενα

Περίληψη.....	1
Ευχαριστίες.....	2
<b>Εισαγωγή.....</b>	<b>3</b>
<b>Κεφάλαιο 1:</b> Ιστορική αναδρομή – Ιστορικά και διαρθρωτικά στοιχεία τραπεζικού κλάδου.....	<b>6</b>
1.1. Εισαγωγικά.....	6
1.2. Εγχώριο μακροοικονομικό περιβάλλον.....	9
1.3. Πρόσφατα ιστορικά στοιχεία.....	14
1.4. Συγχωνεύσεις και Εξαγορές.....	19
1.5. Στοιχεία τραπεζικού κλάδου.....	23
1.6. Χρηματοοικονομικοί δείκτες και δείκτες αποτελεσματικότητας.....	29
1.7. Η θέση του ελληνικού τραπεζικού κλάδου στην ευρωζώνη – Οι ελληνικές τράπεζες στα Βαλκάνια και την Ανατολική Ευρώπη.....	35
<b>Κεφάλαιο 2:</b> Η πορεία των τιμών κλεισίματος των μετοχών τραπεζικού κλάδου, Γενικού Δείκτη, Τραπεζικού Δείκτη – 2000 - 2007.....	<b>46</b>
2.1. Εισαγωγικά.....	46
2.2. Η πορεία του Γενικού Δείκτη, του Τραπεζικού Δείκτη και των τραπεζικών μετοχών στο ΧΑΑ, 2000-2007.....	47
<b>Κεφάλαιο 3:</b> Στατιστική Μεθοδολογία.....	<b>63</b>
3.1. Περιγραφική Στατιστική.....	63
3.2. Υπόδειγμα CAPM (Capital Asset Pricing Model).....	69
3.3. VaR (Value at Risk) – GARCH (Generalised Auto-Reggressive Conditional Heteroscedacity).....	79
<b>Κεφάλαιο 4:</b> Στατιστική Ανάλυση.....	<b>84</b>
4.1. Δεδομένα – Αποτελέσματα & Ανάλυση Περιγραφικής Στατιστικής.....	84
4.2. Υπόδειγμα CAPM – Αποτελέσματα & Στατιστική Ανάλυση.....	99

4.3. Ανάλυση μεταβλητότητας και εκτίμηση κινδύνου - Υπόδειγμα GARCH.....	111
<b>Επίλογος – Συμπεράσματα.....</b>	<b>141</b>
Βιβλιογραφία.....	145

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΡΑΙΑΣ

## Εισαγωγή

Στο πρώτο μέρος της παρούσας εργασίας αναπτύσσεται μια περιγραφική στατιστική παρουσίαση της χρονοσειράς των αποδόσεων των μετοχών του τραπεζικού κλάδου, τόσο σε επίπεδο κάθε μετοχής όσο και στο σύνολο του κλάδου και της μεταβλητότητας που αυτή εμφανίζει στο σύνολο της περιόδου, αλλά και στα διαστήματα της ύφεσης και της ανόδου της αγοράς. Ακολουθώντας, επιχειρείται μια ανάλυση των ποιοτικών στατιστικών μεγεθών που εμφανίζουν οι χρονοσειρές των αποδόσεων και έχουν να κάνουν με τον βαθμό συσχέτισής τους με την πορεία και τις αλλαγές της αγοράς, τον συστηματικό και μη συστηματικό κίνδυνο που ενσωματώνουν στην μακροπρόθεσμη συμπεριφορά τους, καθώς και με την φύση, την διάρκεια και την ευστάθεια της μεταβλητότητας και των διαταραχών της. Η εξαγωγή στατιστικών αποτελεσμάτων για τα προαναφερθέντα ποιοτικά στοιχεία γίνεται με την βοήθεια δύο πολύ δημοφιλών υποδειγμάτων, τα οποία αμφότερα έχουν συχνά χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση συμπεριφοράς των μετοχών του ελληνικού χρηματιστηρίου. Αρχικώς πρόκειται για το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model – CAPM), το οποίο χρησιμοποιείται εδώ στην απλή του μορφή για την αξιολόγηση των μετοχικών αποδόσεων και τον καθορισμό του βαθμού ενσωμάτωσής τους στις εξελίξεις της αγοράς, προσδιορίζοντας έτσι και τον βαθμό του συστηματικού κινδύνου που αυτές εμφανίζουν, άρα και κατά κάποιον τρόπο της προβλεψιμότητας της πορείας τους. Επίσης, γίνεται μια συγκριτική αξιολόγηση των μετοχών με κριτήριο δείκτες που βασίζονται στο προαναφερθέν υπόδειγμα. Το δεύτερο υπόδειγμα που επελέγη είναι το μοντέλο GARCH (Generalised Auto-Regressive Conditional Heteroscedacity) το οποίο μοντελοποιεί την αυτοσυσχέτιση της μεταβλητότητας και αναλύει αφενός τον βαθμό διατήρησης της αστάθειας της μεταβλητότητας και αφετέρου δίνει μια εκτίμηση του εκτιμώμενου μέγιστου κινδύνου σε καθορισμένα επίπεδα εμπιστοσύνης. Η τελευταία εκτίμηση καλείται και Value at Risk (συντομογραφικά VaR), η ανάλυση της οποίας χρησιμοποιεί σε κάποιες εκδοχές της ως βασική συνιστώσα το μοντέλο GARCH.

Στο πρώτο κεφάλαιο, δίνεται εισαγωγικά μια εκτενής παρουσίαση των κύριων μακροοικονομικών μεγεθών της ελληνικής οικονομίας, της διάρθρωσης, των βασικών χρηματοοικονομικών μεγεθών και των πρόσφατων σημαντικών αλλαγών στον ελληνικό τραπεζικό κλάδο, συγκριτική ανάλυση του κλάδου με την χρήση χρηματοοικονομικών δεικτών και δεικτών αποτελεσματικότητας, καθώς και παρουσίαση της θέσης του ελληνικού χρηματοπιστωτικού συστήματος στις διεθνείς

αγορές, με έμφαση στην παρουσία των ελληνικών τραπεζών στις ξένες αγορές των Βαλκανίων και της Ανατολικής Ευρώπης.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται μια περιγραφική και διαγραμματική παρουσίαση της πορείας των ημερήσιων τιμών κλεισίματος όλων των τραπεζικών μετοχών, του Γενικού Δείκτη του ΧΑΑ, καθώς και του σύνθετου κλαδικού Δείκτη Τραπεζών του ΧΑΑ (FTSE Banks) για την περίοδο 2000-2007, στην οποία γίνονται ευδιάκριτες και οι δύο ξεχωριστές φάσεις (ύφεσης και ανόδου) από τις οποίες διέρχεται η ελληνική κεφαλαιαγορά. Επιπρόσθετα, περιγράφεται και η σύνθεση μετοχικού κεφαλαίου κάθε εισηγμένης τράπεζας.

Το τρίτο κεφάλαιο περιλαμβάνει μια συνοπτική παράθεση των βασικών εργαλείων στατιστικής μεθοδολογίας που τίθενται σε εφαρμογή στην στατιστική ανάλυση του επομένου κεφαλαίου. Γίνεται αλγεβρική παρουσίαση των βασικών στοιχείων της περιγραφικής στατιστικής, της μεθοδολογίας του υποδείγματος CAPM, μαζί με μια ιστορική αναδρομή της εξέλιξής του και τα βασικά σημεία της κριτικής που του έχει ασκηθεί διαχρονικά. Τέλος, παρουσιάζεται η μεθοδολογία του υποδείγματος GARCH στα πλαίσια της Value at Risk ανάλυσης.

Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο γίνεται αρχικώς η συνολική παρουσίαση και ο σχολιασμός των αποτελεσμάτων της περιγραφικής στατιστικής των χρονοσειρών των αποδόσεων, ενώ στην επόμενη ενότητα παρατίθενται οι πίνακες των αποτελεσμάτων με τα στατιστικά μεγέθη που αφορούν την εφαρμογή του υποδείγματος CAPM και γίνεται η κριτική και συγκριτική τους αξιολόγηση, τόσο για τον κλάδο εν συνόλω, όσο και για κάθε μετοχή. Στην τελευταία ενότητα αναλύονται τα αποτελέσματα του υποδείγματος GARCH, το οποίο εφαρμόζεται αφενός από κοινού για όλες τις μετοχές σε συγκεκριμένες εκδοχές του (GARCH(1,1) και GARCH(0,1)) και αφετέρου σε εναλλακτικές εκδοχές για κάθε μετοχή, όταν προκύπτει ανάγκη εξεύρεσης καταλληλότερου τύπου προκειμένου να επιτευχθεί υψηλότερος βαθμός προσαρμοστικότητας και επεξηγηματικής ικανότητας.

Πρέπει να σημειωθεί ότι στο τελευταίο κεφάλαιο, όλα τα στατιστικά μεγέθη της περιγραφικής στατιστικής και του υποδείγματος CAPM παρατίθενται σε τρία σκέλη. Το πρώτο αφορά το σύνολο της οκταετίας (2000-2007) και τα έτερα δύο αφορούν τις επιμέρους χρονικές περιόδους, της ύφεσης και της ανόδου, συνεπώς καθίσταται ευκολότερη η ανάλυση και εξεύρεση των ιδιομορφιών και των τάσεων που εμφανίζουν οι μετοχές του τραπεζικού κλάδου τόσο συνολικά όσο και μεμονωμένα, σε διαφορετικά μακροοικονομικά περιβάλλοντα. Η σύγκριση των δύο περιόδων δεν κατέστη δυνατή στην περίπτωση του υποδείγματος GARCH, καθώς οι χρονοσειρές του διαστήματος της ύφεσης εμφάνισαν πολλές στρεβλώσεις κατά την εφαρμογή ενός κοινού μοντέλου που θα επέτρεπε την περιγραφή των διαταραχών της



μεταβλητότητας όλων των μετοχών και την σύγκριση με την περίοδο της ανόδου. Συνεπώς, η ανάλυση στα πλαίσια του GARCH περιορίζεται στο διάστημα ανόδου της αγοράς (Απρ.2003-2007) και φυσικά στο σύνολο της οκταετίας (2000-20007). Ο υπολογισμός, η επεξεργασία και η εξαγωγή των αποτελεσμάτων και για τις τρεις ενότητες του κεφαλαίου της στατιστικής ανάλυσης έγιναν με την βοήθεια του προγράμματος MsExcel και των στατιστικών πακέτων Statgraphics 5.1 και Eviews 5.0.

## **1. Ιστορική αναδρομή – Ιστορικά και διαρθρωτικά στοιχεία τραπεζικού κλάδου**

### **1.1. Εισαγωγικά**

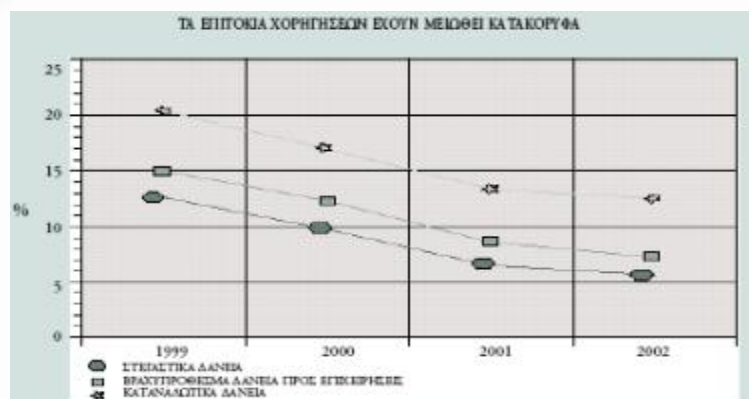
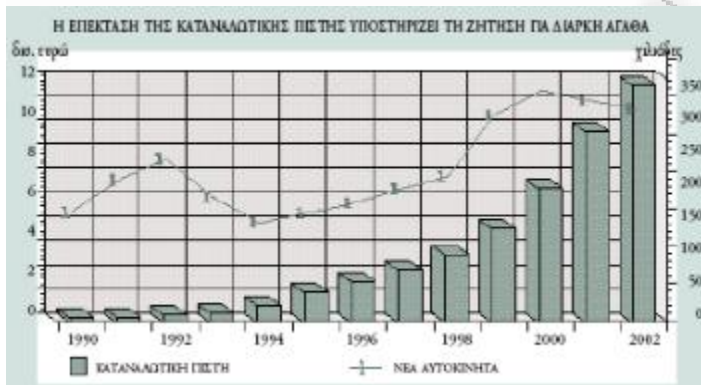
Το Ελληνικό τραπεζικό σύστημα βρίσκεται, στο τέλος του 2007, πολύ εγγύτερα από ποτέ, κοντά σε ένα στάδιο ωριμότητας, πέρα απ' το οποίο η συμπεριφορά του θα αρχίσει να προσιδιάζει στα ανεπτυγμένα Ευρωπαϊκά τραπεζικά συστήματα. Αυτό ωφείλεται σε μια σειρά από μακροοικονομικούς αλλά και ενδημικούς παράγοντες, όπως η διαρκώς καλή επίδοση της Ελλάδος στους μακροοικονομικούς της δείκτες, η ισχυρή κεφαλαιακή επάρκεια των τραπεζικών ιδρυμάτων, η υψηλή ζήτηση για τραπεζικά προϊόντα, ιδιαίτερα από τα νοικοκυριά, αλλά και η συνεισφορά των νέων δικτύων που έχουν αποκτηθεί, κυρίως μέσω θυγατρικών, στην Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη.

Η ραγδαία ανάπτυξη της Ελληνικής οικονομίας την τελευταία δεκαετία έχει συμβάλλει τα μέγιστα στην πιστωτική επέκταση του Ελληνικού τραπεζικού συστήματος, δύο διαδικασίες που θεωρούνται αλληλένδετες, με αποτέλεσμα ο τραπεζικός κλάδος στην Ελλάδα να θεωρείται ως ένας από τους μακράν πιο ακμάζοντες στην χώρα και σίγουρα ένας από τους σημαντικούς στυλοβάτες της οικονομίας της. Πολλοί είναι οι συντελεστές αυτής της πιστωτικής έκρηξης, αρχής γενομένης από τη δεκαετία του '90 όταν και δόθηκε ευρεία δυνατότητα δανεισμού σε ξένα πιο σταθερά νομίσματα σε επιχειρήσεις και νοικοκυριά. Η επακόλουθη και για πολλά χρόνια συνεχής μείωση των επιτοκίων συνέβαλλε στην κατακόρυφη αύξηση της ζήτησης για πιστώσεις, μέσα σε ένα νομισματικό και οικονομικό περιβάλλον που προετοιμαζόταν για την ένταξη της χώρας στη ζώνη του Ευρώ.

Ο ανταγωνισμός που ακολούθησε ανάμεσα στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα ήταν οξύς και συνεπικουρούμενος από μια σειρά μεταρρυθμίσεων στο πιστωτικό καθεστώς, απέδωσε έναν πάρα πολύ υψηλό ρυθμό πιστωτικής ανάπτυξης, σημαντικά μεγαλύτερο από τον αντίστοιχο μέσο όρο των χωρών της Ευρωζώνης. Αυτό οδήγησε στην συγκρότηση ενός πολύ δυναμικού και ευρέως επεκτάσιμου κλάδου, με τις Ελληνικές τράπεζες να παρουσιάζουν, ήδη στις αρχές της δεκαετίας του 2000, μια σειρά από επιτεύγματα που έθεταν τις βάσεις της μελλοντικής τους ανάπτυξης. Σε αυτά συγκαταλέγονταν η προσφορά περισσότερων και καλύτερης ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών, η βελτίωση της παραγωγικότητάς τους μέσω επενδύσεων σε υψηλή

τεχνολογία και ανθρώπινο κεφάλαιο, η σημαντική μείωση του κόστους χρηματοδότησης για επιχειρήσεις και νοικοκυριά, η ενίσχυση της διαφάνειας, αλλά και η δημιουργία προϋποθέσεων για την ανάπτυξη και άλλων κλάδων της Ελληνικής οικονομίας.

Σχετικά με την ραγδαία ανάπτυξη του τραπεζικού κλάδου, ενδεικτικά αναφέρεται πως η καταναλωτική πίστη παρουσίασε, από το 1990 έως το 2002, αύξηση που ξεπέρασε το 3500%, ενώ η ζήτηση στεγαστικών δανείων δεκαπλασιάστηκε. Ταυτόχρονα οι τιμές των επιτοκίων χορηγήσεων ακολούθησαν την αντίθετη οδό, βαίνοντας μειούμενα, τόσο όσον αφορά τα καταναλωτικά και στεγαστικά δάνεια όσο και τα βραχυπρόθεσμα δάνεια προς επιχειρήσεις. Εντυπωσιακή ήταν επίσης η αύξηση των επενδύσεων των τραπεζικών ιδρυμάτων σε τεχνολογικό εκσυγχρονισμό, τόσο σε συστήματα μηχανογράφησης τραπεζικών υπηρεσιών όσο και σε εξοπλισμό εναλλακτικών δικτύων διανομής των προϊόντων που αφορά τις αυτόματες ταμειολογιστικές μηχανές (ATMs), την τηλεφωνική τραπεζική και τραπεζική μέσω του διαδικτύου. Σχετικά γραφήματα ακολουθούν:



Πηγή: Οι τράπεζες ως μοχλός ανάπτυξης, ΕΕΤ Μάρτιος 2003

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται μια συνοπτική ιστορική παρουσίαση του τραπεζικού κλάδου για τα τελευταία έτη (έως το 2007) αρχής γενομένης από το μακροοικονομικό του περιβάλλον και εν συνεχεία με τα κύρια σημεία της διάρθρωσής του. Ακολούθως επιχειρείται μια σύντομη συγκριτική ανάλυση του Ελληνικού τραπεζικού κλάδου με τον αντίστοιχο της Ευρωζώνης και τέλος, μια παρουσίαση του «ζωτικού χώρου» των Ελληνικών τραπεζών, των Βαλκανίων και της Ανατολικής Ευρώπης και της σημαντικής παρουσίας τους σε αυτόν.

## 1.2 Εγχώριο Μακροοικονομικό περιβάλλον

Είναι βέβαιο πως η χρηματοπιστωτική επέκταση του Ελληνικού τραπεζικού συστήματος δεν μπορεί σε καμιά περίπτωση να θεωρηθεί προϊόν του τυχαίου. Έλαβε χώρα σε μια περίοδο σημαντικής οικονομικής ανάπτυξης για την Ελλάδα, με τους δείκτες της ετήσιας αύξησης του πραγματικού ΑΕΠ να βρίσκονται σε μόνιμη βάση, από το 1995 και εφεξής, σε σημαντικά υψηλότερο επίπεδο από τους αντίστοιχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, κάτι που επέφερε αύξηση του διαθέσιμου εισοδήματος και σαφή βελτίωση των μακροοικονομικών μεγεθών. Παρακάτω εξετάζεται η πορεία κάποιων βασικών μακροοικονομικών δεικτών της Ελληνικής οικονομίας για την δεκαετία 1997-2007, τα μεγέθη των οποίων συγκρίνονται και με τους αντίστοιχους μέσους όρους για τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

<b>Greece</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
GDP per capita	84.8	83.5	83.0	84.3	86.7	91.0	92.3	93.9	96.1	97.1	97.7
Labour Productivity ppcm	93.2 (e)	90.9 (e)	91.2 (e)	93.8	97.2	100.5	100.3	101.8	103.5	103.8	105.0
GDP Growth Rate		3.4	3.4	4.5	4.5	3.9	5.0	4.6	3.8	4.2	4.0
Inflation Rate	5.4	4.5	2.1	2.9	3.7	3.9	3.4	3.0	3.5	3.3	3.0
Public Balance	-	-	-	-	-	-4.7	-5.6	-7.4	-5.1	-2.6	-2.8
General Government Debt	108.2	105.8	105.2	103.2	103.6	100.6	97.9	98.6	98.0	95.3	94.5
Employment Growth	-0.5 (e)	2.9 (e)	0.3 (e)	0.5	0.2	2.0	1.9	0.9	1.5	2.5	1.2
Business Investment	-	-	-	18.0	18.1	19.1	20.1	18.9	18.6	19.4	19.5

Πηγή: Eurostat

Πιο συγκεκριμένα, είναι φανερό ότι πολλοί μακροοικονομικοί δείκτες που θεωρούνται σημαντικοί και ενδεικτικοί της καλής ή μη κατάστασης μιας οικονομίας έχουν επιδείξει αξιοσημείωτη βελτίωση στα τελευταία δέκα χρόνια. Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ σε όρους αγοραστικής δύναμης, αυξήθηκε αισθητά από 84,8% σε 97,7% ως ποσοστό του μέσου όρου του ΑΕΠ των 27 χωρών της ΕΕ (προσαρμοσμένα μεγέθη). Αυτό απεικονίζει μια σύγκλιση με τα αντίστοιχα Ευρωπαϊκά δεδομένα που πλησιάζει προς το 100%, εξέλιξη που απεικονίζει μια έντονη ενδυνάμωση της εγχώριας οικονομίας και της κατά κεφαλήν αγοραστικής δύναμης. Οι ρυθμοί ανάπτυξης ήταν υψηλοί για όλη τη δεκαετία, σταθερά πάνω από το 3%, φθάνοντας ακόμη και το 5% το 2003, χρονιά αποπεράτωσης των Ολυμπιακών έργων. Πολύ σημαντικό ακόμη θεωρείται και το γεγονός ότι η ανάπτυξη

παρέμεινε σε υψηλά επίπεδα και στο διάστημα μετά τη διοργάνωση των Ολυμπιακών Αγώνων, το 2004, σημείο μέχρι το οποίο σημαντικό ποσοστό της ανάπτυξης προέρχονταν από την υλοποίηση μεγάλων έργων υποδομής. Συγκριτικά με τους αντίστοιχους ρυθμούς ανάπτυξης που έχει να επιδείξει η ΕΕ για το ίδιο διάστημα, παρατηρείται πως υπάρχει μια σαφής διαφορά υπέρ της Ελλάδος για όλα τα έτη, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα. Αξίζει να σημειωθεί πως η Ελλάδα επιτυγχάνει υψηλότερους ρυθμούς ανάπτυξης από τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο σταθερά από το 1995.

	GDP Growth Rate (%)	
	Greece	EU(25)
1998	3.4	2.9
1999	3.4	3.0
2000	4.5	3.9
2001	4.5	2.0
2002	3.9	1.2
2003	5.0	1.3
2004	4.6	2.5
2005	3.8	1.9
2006	4.2	3.1
2007	4.0	2.9

Πηγή: Eurostat

Ο δείκτης πληθωρισμού εμφανίζεται να είναι σε ελεγχόμενα επίπεδα και σίγουρα η εικόνα αυτής της δεκαετίας δεν έχει καμμία σχέση με τα πολύ υψηλά ποσοστά αύξησης του επιπέδου των τιμών περασμένων δεκαετιών. Από την αρχή έως το τέλος της δεκαετίας μάλιστα, παρατηρείται μια πτώση της αύξησης του δείκτη μεταβολής των τιμών που

φτάνει το 2,4%, καθώς από το 5,4% του 1997, ο πληθωρισμός ανέρχεται στο 3% το 2007. Ακόμη όμως υπολείπεται αρκετά τόσο των χωρών της Ζώνης Ευρώ, όσο και του μέσου όρου της ΕΕ εν συνόλω, που εμφανίζουν δείκτες πληθωρισμού που κυμαίνονται για τα περισσότερα έτη σε επίπεδα που ελάχιστα ξεπερνούν το 2%. Παρ'όλα αυτά, η επίδοση της χώρας για το σύνολο της δεκαετίας και σε αυτόν τον τομέα θεωρείται ικανοποιητική.

Το δημοσιονομικό έλλειμμα, ως ποσοστό του ΑΕΠ εμφανίζεται να είναι έντονα αυξητικό μέχρι και το 2004. Από εκεί και έπειτα ακολουθεί φθίνουσα πορεία και μάλιστα στα δύο τελευταία έτη, 2006 και 2007 βρίσκεται (συγκριτικά με τις Ελληνικές επιδόσεις περασμένων ετών) σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα, -2,6 και -2,8% αντιστοίχως. Ο Ευρωπαϊκός μέσος όρος απεικονίζει έλλειμμα αρκετά μικρότερο σε ποσοστό για τα αντίστοιχα δύο τελευταία έτη και ιδιαίτερα κατά το 2007 όπου ανέρχεται σε μόλις 0,9%. Αξιοσημείωτο είναι όμως ότι χώρες με οικονομίες παρομοίας ή και μικρότερης δυναμικότητας έχουν καταφέρει να συμμαζέψουν τα ελλείμματά τους σε μεγαλύτερο βαθμό από την Ελλάδα, επιτυγχάνοντας ακόμα και θετικές επιδόσεις.

Πολύ ενδιαφέρον παρουσιάζει και ο δείκτης παραγωγικότητας ανα εργαζόμενο, ο οποίος ουσιαστικά αποτελεί ένα μέτρο αξιολόγησης της παραγωγικότητας των εθνικών



οικονομιών εκφραζόμενο σε σχέση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Πρακτικά είναι το ΑΕΠ που αντιστοιχεί σε κάθε εργαζόμενο, ανεξαρτήτως του αν αυτός εργάζεται σε πλήρη ή μερική απασχόληση. Παρατηρείται ότι υπάρχει μια μικρή κάμψη στα δύο πρώτα έτη μετά το 1997, αλλά από εκεί κι έπειτα η αυξητική τάση είναι μόνιμη και μάλιστα σε κάποιες περιπτώσεις έντονη. Με την βάση 100 να αποτελεί τον δείκτη παραγωγικότητας ανα εργαζόμενο της ΕΕ των 27 σε προσαρμοσμένα μεγέθη, ο δείκτης για την Ελληνική οικονομία ανήλθε από το 93,2 που βρισκόταν το 1997 σε 105 το 2007, ξεπερνώντας έτσι τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο. Η αύξηση αυτή συνεπάγεται βελτίωση της παραγωγικής υποδομής σε πολλά επίπεδα, από την εκπαίδευση έως την τεχνολογία.

Σημαντικός είναι επίσης ο δείκτης Business Investment. Αφορά την δημιουργία ακαθάριστου παγίου κεφαλαίου για τον ιδιωτικό τομέα ως ποσοστό του ΑΕΠ ή αλλιώς ορισμένο ως το ποσοστό του ΑΕΠ που χρησιμοποιείται από τον ιδιωτικό τομέα για επενδύσεις (αντί να κατευθυνθεί σε άλλες χρήσεις όπως π.χ. κατανάλωση). Ο δείκτης, για την επταετία 2000-2007 κυμαίνεται από το 18% το 2000 έως το 19,5% το 2007, τιμές οι οποίες αντιπροσωπεύουν και τη μικρότερη και μεγαλύτερη της περιόδου, αντιστοίχως.

	Business Investment		Σε σύγκριση με τον αντίστοιχο Ευρωπαϊκό μέσο όρο, η Ελληνική οικονομία επιτυγχάνει σε όλα τα έτη υψηλότερο ποσοστό επένδυσης, το οποίο έφτασε στο αποκορύφωμά του το 2003 όπου και ανέρχεται σε 20,1%. Υψηλό παρέμεινε και κατά τα δύο τελευταία έτη, 2006 και 2007 με 19,4 και 19,5% αντιστοίχως. Το ποσοστό όμως είναι αρκετά χαμηλότερο συγκριτικά με
	Greece	EU(25)	
2000	18.0	18.4	
2001	18.1	17.9	
2002	19.1	17.4	
2003	20.1	17.1	
2004	18.9	17.3	
2005	18.6	17.8	
2006	19.4	18.3	
2007	19.5	-	

Πηγή: Eurostat

κάποιες χώρες που βρίσκονται σε φάσεις υψηλής ανάπτυξης, όπως χώρες της κεντρικής Ευρώπης ή τα κράτη της Βαλτικής, όλες νεώτερα μέλη της ΕΕ, κάτι το οποίο είναι ως ένα βαθμό λογικό και αναμενόμενο.

Όσον αφορά το χρέος της Γενικής Κυβέρνησης (που αφορά το χρέος της κεντρικής κυβέρνησης, της τοπικής αυτοδιοίκησης και των ασφαλιστικών ταμείων), εκφρασμένο ως ποσοστό του ΑΕΠ, η Ελλάδα στο σύνολο της ΕΕ είναι μόλις δεύτερη μετά την Ιταλία, που εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό. Το γεγονός αυτό αποτελεί μία από τις χρόνιες παθήσεις της Ελληνικής οικονομίας και καθιστά την δημοσιονομική διαχείριση μια δύσκολη διαδικασία. Αποτελεί επίσης έναν καίρια ανασχετικό παράγοντα στην ανάπτυξη της εγχώριας οικονομίας, μιας και πολλοί πόροι κατευθύνονται αποκλειστικά στην

αποπληρωμή του χρέους. Καθιστά επίσης τη χώρα δέσμια των διακυμάνσεων των διεθνών επιτοκίων. Η πορεία του χρέους Γενικής Κυβέρνησης ως ποσοστό του ΑΕΠ είναι σταθερά καθοδική από το 1997. Από το 108,2 στην αρχή της δεκαετίας, πέφτει κάτω από το όριο του 100 το 2003 και το 2007 ανέρχεται πια σε 94,5. Ο μέσος όρος της ΕΕ των 27 για το ίδιο έτος ανέρχεται σε 58,7, κάτι που δίνει συγκριτικά μια εικόνα του προβλήματος για την χώρα.

Ένας δείκτης που αποτελεί δημοφιλές μέτρο της ελκυστικότητας μιας οικονομίας είναι το ύψος των Ξένων Άμεσων Επενδύσεων (Foreign Direct Investment). Ουσιαστικά πρόκειται για την επένδυση ξένων κεφαλαίων εγχώριες κατασκευές, εξοπλισμό και οργανισμούς, χωρίς να περιλαμβάνονται οι ξένες επενδύσεις στις εγχώριες κεφαλαιαγορές. Οι ξένες άμεσες επενδύσεις θεωρούνται ότι είναι πολύ πιο χρήσιμες για μια εγχώρια οικονομία απ'ότι οι ξένες επενδύσεις στις μετοχές μιας εταιρίας, καθ'ότι οι τελευταίες θεωρούνται επενδύσεις «ζεστού χρήματος» που αποδεσμεύονται άμεσα στις πρώτες ενδείξεις δυσχεριών, ενώ οι ΞΑΕ έχουν διάρκεια και γενικότερη χρησιμότητα ανεξάρτητα απ'το αν οι οικονομικές συνθήκες βρίσκονται σε καλή ή κακή συγκυρία.

	FDI Greece (mil. Euro)
2003	1130
2004	1692
2005	488
2006	4275

Σε γενικές γραμμές και κρίνοντας από την πορεία των ΞΑΕ σε βάθος χρόνου μπορεί να ειπωθεί πως η Ελλάδα δεν επιτυγχάνει καλές επιδόσεις στον τομέα αυτό. Η μόνη χρονιά κατά την οποία παρατηρείται υψηλή εισροή ΞΑΕ

Πηγή: Eurostat

είναι το 2006, όταν και συνέπεσαν δύο κολοσσιαίες εξαγορές για τα ελληνικά δεδομένα που αφορούσαν αμφότερες τον τραπεζικό κλάδο, την εξαγορά της Εμπορικής τράπεζας από την Credit Agricole και της Γενικής τράπεζας από την Societe Generale. Για το 2007, τα στοιχεία δείχνουν πως υπήρξε έντονη έντονη κάμψη στην εισροή ΞΑΕ και οι εκτιμήσεις φέρνουν την Ελλάδα στην 46<sup>η</sup> θέση στην παγκόσμια κατάταξη, πίσω μάλιστα από χώρες με τις οποίες είναι και ευθέως ανταγωνιστική από γεωγραφικής άποψης, όπως η Βουλγαρία, η Τουρκία και η Ιταλία.

Τέλος, όσον αφορά τον δείκτη ανεργίας, έχουν γίνει κάποια σαφή βήματα προόδου, παρ'όλα αυτά η Ελλάδα υπολείπεται κατά μία μονάδα του Ευρωπαϊκού μέσου όρου.



Είναι βέβαια γεγονός ότι οι 2,5 μονάδες ανεργίας που έχουν καλυφθεί από το 1998 έως το 2007 δεν είναι διόλου αμελητέα ποσότητα. Από τα στοιχεία παρατηρείται μάλιστα ότι το 1999 ο δείκτης ανεργίας είχε ανέλθει στο μέγιστη τιμή των 12 μονάδων για την υπο εξέταση δεκαετία, και παρέμεινε σε διψήφιο ποσοστό μέχρι και το 2002. Απο κει κι έπειτα, μόνο το 2004 εμφανίζει και πάλι διψήφια τιμή, έτος έπειτα απ' το οποίο η πορεία

είναι μόνιμα καθοδική έως το 2007, όταν και το ποσοστό ανεργίας ανέρχεται στο 8,3%. Οι εκτιμήσεις μάλιστα για το 2008 προβλέπουν περαιτέρω πτώση που θα φτάσει ίσως και το -1%.

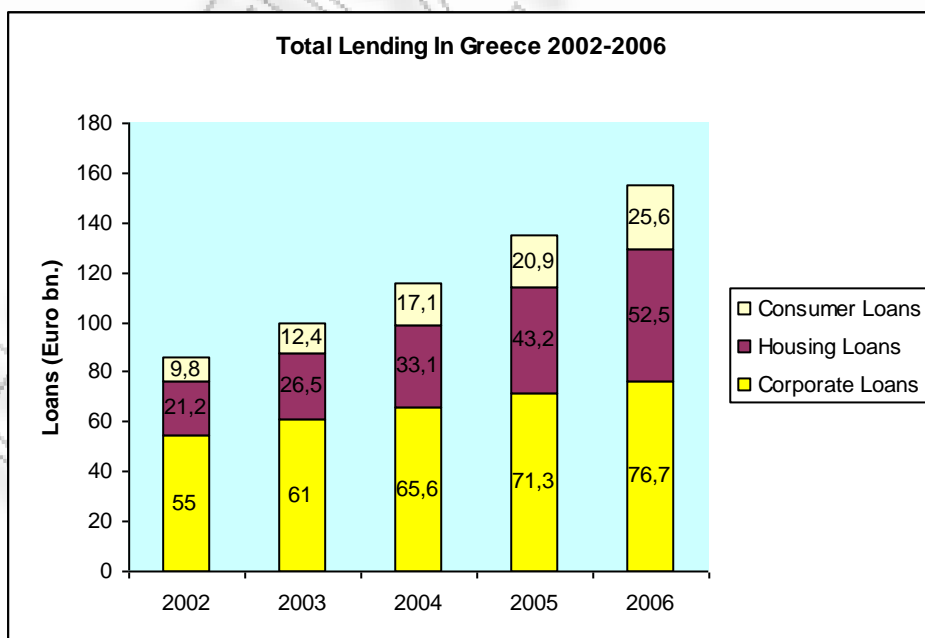
	Unemployment Rate	
	Greece	EU(25)
1998	10.8	9.4
1999	12.0	9.1
2000	11.2	8.6
2001	10.7	8.4
2002	10.3	8.8
2003	9.7	9.0
2004	10.5	9.0
2005	9.9	8.9
2006	8.9	8.2
2007	8.3	7.2

Πηγή: Eurostat

### 1.3 Πρόσφατα ιστορικά στοιχεία

Παρότι ο Ελληνικός Τραπεζικός κλάδος έχει κάνει πολύ εντυπωσιακά βήματα προόδου τα τελευταία χρόνια, είναι γεγονός ότι τον χωρίζει ακόμη μια υπολογίσιμη απόσταση από τα δεδομένα (μέσο όρο) της ΕΕ των 25, κάτι που απορρέει ως συμπέρασμα από την σύγκριση ορισμένων βασικών στοιχείων που αφορούν τον Ελληνικό και τον Ευρωπαϊκό τραπεζικό κλάδο. Καταρχήν, ο μέσος όρος για την ΕΕ των 25 του συνολικού δανεισμού ανέρχεται στο 131% ως ποσοστό του ΑΕΠ, ενώ ο αντίστοιχος της Ελλάδος είναι αρκετά χαμηλότερα και συγκεκριμένα στο 86% του ΑΕΠ (δεδομένα 2006). Αυτό αποκαλύπτει πως υπάρχει άφθονος χώρος για πιστωτική επέκταση στην εγχώρια αγορά. Το αυτό ισχύει και για την πυκνότητα του τραπεζικού δικτύου υποκαταστημάτων, καθώς η κάλυψη του δικτύου είναι σαφώς χαμηλότερη από τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο. Συγκεκριμένα, η αναλογία στην Ελλάδα ανέρχεται στα 3,3 υποκαταστήματα ανά 10.000 κατοίκους έναντι 5,7 υποκαταστημάτων ανά 10.000 που ισχύει για τον χώρο της ΕΕ των 25. Ο Ελληνικός τραπεζικός κλάδος, λοιπόν προσφέρεται ως ένα πεδίο στο οποίο υπάρχουν ακόμη πολλές προοπτικές επέκτασης των τραπεζικών δραστηριοτήτων και περαιτέρω ενίσχυσης του ανταγωνισμού.

Ο συνολικός δανεισμός αυξήθηκε σημαντικά τα τελευταία χρόνια, ενώ οι κατηγορίες των στεγαστικών και καταναλωτικών δανείων έχουν να επιδείξουν τα υψηλότερα ποσοστά ανάπτυξης για την περίοδο 2002-2006, όπως είναι φανερό και στο διάγραμμα που ακολουθεί.

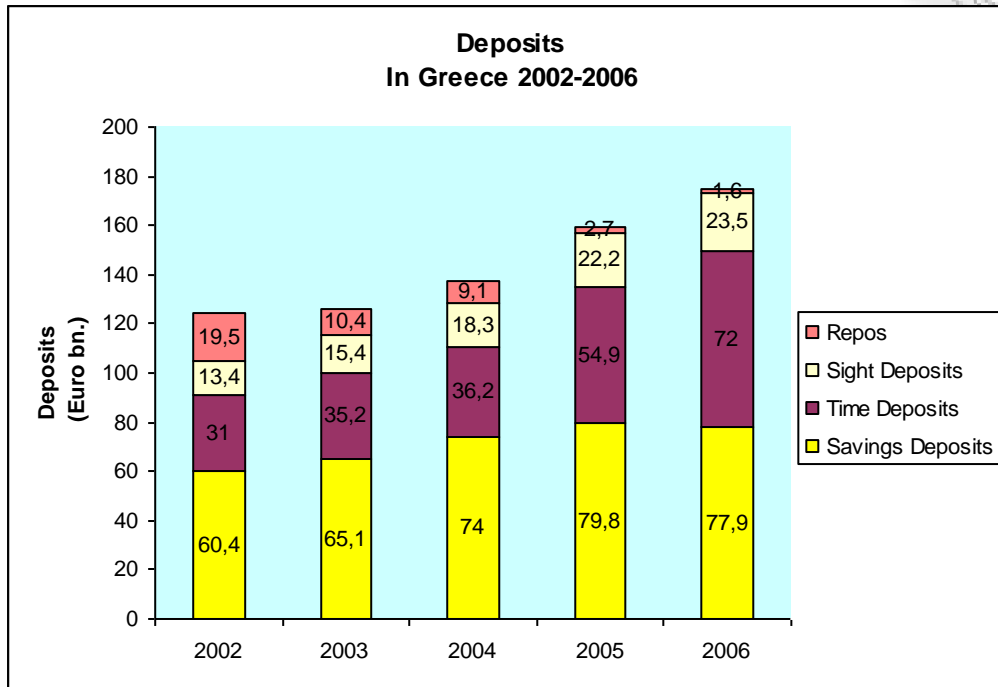


Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος

<b>Total Lending (Euro bn.)</b>	
<b>2002</b>	86,5
<b>2003</b>	101,2
<b>2004</b>	117,2
<b>2005</b>	137
<b>2006</b>	156,9

Επίσης, την δυναμική του κλάδου αποκαλύπτει και το γεγονός ότι ο δανεισμός συνεχίζει να παρουσιάζει διψήφια ποσοστά ανάπτυξης. Από το 2002 έως το 2007 ο συνολικός δανεισμός εμφανίζει μια αύξηση της τάξης του 81,4%, ποσοστό που θεωρείται πολύ υψηλό για μόλις μια πενταετία. Ο ολοένα και σημαντικότερος ρόλος που παίζουν τα στεγαστικά και καταναλωτικά δάνεια δείχνει πως οι Ελληνικές τράπεζες επιτυγχάνουν στους συγκεκριμένους τομείς υψηλές επιδόσεις διαφοροποίησης προϊόντος και έντασης ανταγωνισμού, που οδηγεί σε διαρκή επέκταση και ανάπτυξη της αγοράς. Είναι αξιοσημείωτο πως το ποσοστό των καταναλωτικών δανείων στο σύνολο του δανεισμού ανήλθε από 11,3% το 2002 σε 16,3% το 2007, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά για τα στεγαστικά δάνεια είναι από 24,5% το 2002 σε 33,4% του συνολικού δανεισμού για το 2007. Οι ρυθμοί ανάπτυξης του συνολικού δανεισμού επιτυγχάνουν διψήφια ποσοστά σε μόνιμη βάση για κάθε έτος με την χαμηλότερη επίδοση να ανέρχεται σε 14,5% για το 2006, ενώ η μέγιστη ετήσια επίδοση της περιόδου ανέρχεται σε 17% για το 2002. Η διατήρηση των διψήφιων ρυθμών ανάπτυξης αποκτά ακόμη μεγαλύτερη σημασία αν ληφθεί υπ' όψη ότι τα πραγματικά επιτόκια εμφανίζουν σχεδόν μόνιμες αυξητικές τάσεις από τα μέσα του 2005 και μετά. Μάλιστα, οι ρυθμοί ανάπτυξης συγκεκριμένα για τα στεγαστικά δάνεια είναι ακόμη πιο υψηλοί και κυμαίνονται από 21,5% (2006) έως 30,5% (2005), ενώ το ίδιο συμβαίνει και όσον αφορά τους ετήσιους ρυθμούς ανάπτυξης των καταναλωτικών δανείων, που κυμαίνονται από 22,2% (2005) έως 37,9% (2004).

Από την άλλη, οι συνολικές καταθέσεις εμφανίζουν επίσης σημαντική ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια, καθώς πολλά κεφάλαια έχουν αποσυρθεί από άλλες μορφές επένδυσης, κυρίως λόγω των φτωχών αποδόσεων του Χρηματιστηρίου για την περίοδο 2001-2002 αλλά και λόγω των σχετικά χαμηλών αποδόσεων που είχαν οι διάφορες τοποθετήσεις σταθερής απόδοσης.



Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος

Deposits (Euro bn.)	
2002	124,2
2003	126,2
2004	137,5
2005	159,6
2006	174,9

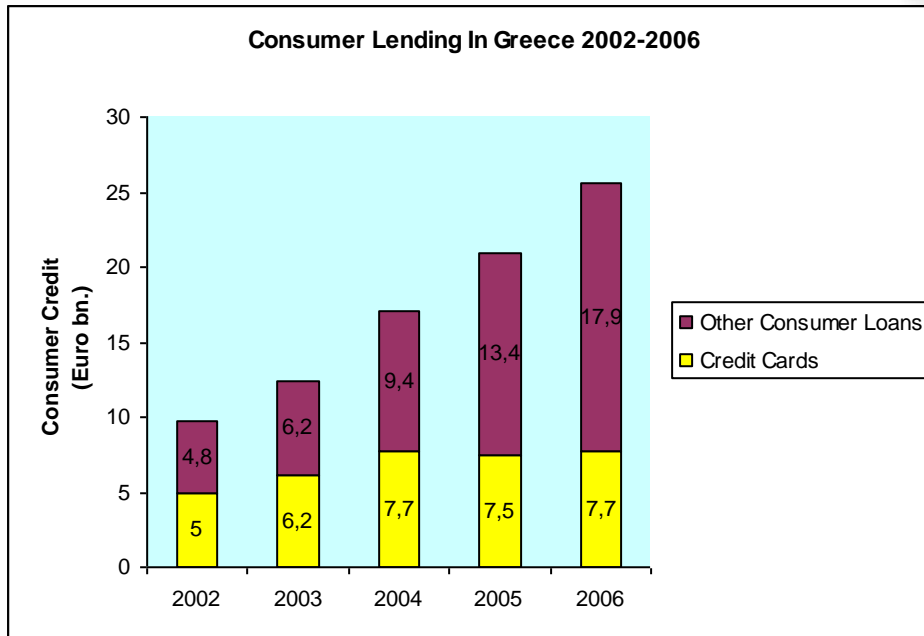
Από το 2002 έως το 2007 οι συνολικές καταθέσεις εμφανίζουν μια ανάπτυξη της τάξης του 40,8%. Όλα τα είδη καταθέσεων πλην των repos, ητοι οι καταθέσεις ταμειυτηρίου, προθεσμίας και όψεως έχουν να επιδείξουν εντυπωσιακούς ρυθμούς ανάπτυξης. Από τις τρεις αυτές κατηγορίες την πιο έντονη και συνάμα μόνιμη αυξητική τάση έχουν οι καταθέσεις προθεσμίας, οι οποίες γίνονται ολοένα και πιο δημοφιλείς ως εναλλακτική μορφή τοποθέτησης, με την γκάμα των τραπεζικών προϊόντων που αφορούν αυτή την κατηγορία να γίνεται όλο και πιο ευρεία. Άξιο επισήμανσης είναι το γεγονός πως το ποσοστό των καταθέσεων προθεσμίας ως προς το σύνολο των τραπεζικών καταθέσεων ανήλθε από 24,9% το 2002 σε 41,2% του συνόλου για το έτος 2006. Αυτό προδικάζει και μια σταδιακή εξισορρόπηση του ποσοστού των καταθέσεων προθεσμίας με αυτό των καταθέσεων ταμειυτηρίου ως προς τη συμμετοχή τους στο σύνολο των καταθέσεων, καθώς οι τελευταίες συμμετέχουν με ποσοστό 44,5% επί του συνόλου για το 2006, δηλαδή ελάχιστα μεγαλύτερο από αυτό των καταθέσεων προθεσμίας. Οι ετήσιοι ρυθμοί ανάπτυξης είναι σχετικά χαμηλοί για τις καταθέσεις ταμειυτηρίου και κυμαίνονται από την αρνητική επίδοση -2,4% για το 2006 έως 13,7% για το 2004. Αρκετά υψηλότερους ρυθμούς ανάπτυξης ετησίως έχουν οι καταθέσεις όψεως, οι οποίοι κυμαίνονται από 5,9% για το 2006 έως 21,3% για το έτος 2005. Οι καταθέσεις προθεσμίας έχουν, όπως ειπώθηκε τους πιο ταχείς ρυθμούς

ανάπτυξης, που κυμαίνονται από 2,8% για το 2004 στο ιλλιγιώδες 51,7% για το 2005. Υψηλότατο ήταν και το ποσοστό αύξησης για το 2006, που ανήλθε σε 31,1%. Τέλος, όσον αφορά τα γeros, τα οποία μέχρι πριν μερικά χρόνια ήταν μια σχετικά δημοφιλής βραχυχρόνια τοποθέτηση για αξιοποίηση ρευστών διαθεσίμων, παρατηρείται μια ραγδαία μείωση των καταθέσεων η οποία τα φέρει να αποτελούν πια μόλις το 0,9% του συνόλου των καταθέσεων για το έτος 2006, ενώ το 2002 αποτελούσαν το 15,7% των συνολικών καταθέσεων. Υπάρχει δηλαδή μια μείωση της τάξης του -91,8% για αυτή την πενταετία, γεγονός που όπως είναι φυσικό τείνει να καταστήσει τα γeros μια σχεδόν αμελητέα ποσότητα επί του συνόλου.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, ο καταναλωτικός δανεισμός έχει εμφανίσει αξιοσημείωτη ανάπτυξη στα τελευταία χρόνια. Χωρίζοντας όμως τα καταναλωτικά δάνεια σε δύο κατηγορίες, μία που να αφορά τις πιστωτικές κάρτες και μία για τα λοιπά καταναλωτικά δάνεια, παρατηρεί κανείς πως ο αριθμός των πιστωτικών καρτών έχει μείνει σχετικά σταθερός τα δύο τελευταία χρόνια, αριθμώντας περίπου 5,8 εκατομμύρια κάρτες, ή αλλιώς μια

<b>Consumer Lending</b>	
<b>2002</b>	9,8
<b>2003</b>	12,4
<b>2004</b>	17,1
<b>2005</b>	20,9
<b>2006</b>	25,6

κατά προσέγγιση 53% διείσδυση αγοράς στον ελληνικό πληθυσμό. Πρόσφατα, παρατηρείται μια στροφή προς τη σύναψη προσωπικών δανείων, αντικαθιστώντας έτσι ένα μέρος του δανεισμού από πιστωτικές κάρτες. Αυτό συμβαίνει γιατί στις περισσότερες περιπτώσεις τα προσωπικά καταναλωτικά δάνεια έχουν χαμηλότερα επιτόκια και άρα προτιμώνται έναντι των πιστωτικών καρτών λόγω χαμηλότερου κόστους. Επίσης ο ανταγωνισμός στον τομέα των πιστωτικών καρτών έχει ενταθεί, μέσω των διαφόρων προσφορών και ειδικών χαρακτηριστικών που προσφέρουν οι τράπεζες.



Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος

Έτσι, το ύψος του δανεισμού μέσω πιστωτικών καρτών μένει σχεδόν στάσιμο για τα έτη 2004, 2005 και 2006, ενώ και για το 2007 η κατάσταση δείχνει να παραμένει ως έχει. Η στασιμότητα στον δανεισμό μέσω καρτών και οι καλοί ρυθμοί ανάπτυξης των υπολοίπων καταναλωτικών δανείων έχουν ουσιαστικά μειώσει το ποσοστό συμμετοχής των πιστωτικών καρτών στον συνολικό καταναλωτικό δανεισμό, παρ'ότι το ύψος του δανεισμού δεν έχει μειωθεί. Συγκεκριμένα, ενώ το ποσοστό των πιστωτικών καρτών στο σύνολο των καταναλωτικών δανείων ήταν 51%, το 2006 ανέρχεται σε 30%. Την ώθηση και τις προοπτικές ανάπτυξης όπως έχει ήδη ειπωθεί την δίνει η ικανοποιητική ανάπτυξη των προσωπικών καταναλωτικών δανείων.



## 1.4 Συγχωνεύσεις και Εξαγορές

Οι Ελληνικές τράπεζες συμμετέχουν όλο και περισσότερο, την τελευταία δεκαετία σε συμφωνίες εξαγορών και συγχωνεύσεων, είτε από τη μεριά του αγοραστή είτε από αυτή του πωλητή. Οι εξαγορές τραπεζικών δικτύων που βρίσκονται σε κακή χρηματοοικονομική κατάσταση, αλλά διαθέτουν κατάλληλες και αξιοποιήσιμες υποδομές είναι ο πιο πρόσφορος αλλά και οικονομικός τρόπος για ένα τραπεζικό ίδρυμα να επεκτείνει το δίκτυό του, να εδραιώσει τη θέση του σε μια αγορά αλλά και να διεισδύσει σε νέες αγορές. Γι αυτό και η τακτική της εξαγοράς ξένων δικτύων των χωρών της ανατολικής Ευρώπης και όχι μόνο είναι πολύ προσφιλή και συνήθης για τις ελληνικές τράπεζες τα τελευταία χρόνια ως τρόπος επέκτασης σε πρώιμες αγορές με πολλές δυνατότητες ανάπτυξης. Παρακάτω αναφέρονται ενδεικτικά συμφωνίες εξαγορών και συγχωνεύσεων που έλαβαν χώρα κατά τη διάρκεια των τριών τελευταίων ετών, προκειμένου να σχηματιστεί μια εικόνα της δραστηριότητας για την ελληνική τραπεζική αγορά, είτε αυτή αφορά διείσδυση ξένων τραπεζικών ιδρυμάτων στην ημεδαπή, είτε επέκταση των ελληνικών στο εξωτερικό<sup>1</sup>.

### 2005:

- Η Πορτογαλική Banco Comercial Portugues αποκτά το 50% της Novabank
- Η τράπεζα Πειραιώς εξαγοράζει το 99,7% της Eurobank AD Βουλγαρίας
- Η τράπεζα Πειραιώς αποκτά (σε δύο φάσεις) το 88,23% της Σερβικής Atlas Banka
- Η Alpha Bank αποκτά το 11,36% της Σερβικής Jubanka AD
- Η EFG Eurobank Ergasias αποκτά το 52,5% Σερβικής National Savings Bank AD
- Η Marfin Financial Group αποκτά το 10,07% της Egnatia Bank SA
- Η Αμερικανική New York Community Bancorp αποκτά το 100% της Atlantic Bank of New York, που ανήκε εξ ολοκλήρου στην Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος

### 2006

- Η Marfin Financial Group αγοράζει το 10% της Κυπριακής Laiki Bank

<sup>1</sup> Πηγη: Greek Banking Sector Highlights, Deloitte – December 2007

- Η EFG Eurobank Ergasias αποκτά ένα επιπλέον 37,7% της Σερβικής National Savings Bank ad
- Η Marfin Financial Group αποκτά το 19,49% της Εγνατίας Τράπεζας
- Η Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος ανοίγει νέους ορίζοντες αποκτώντας το 46% της Τουρκικής Finansbank AS έναντι 2.770.000.000 δολλαρίων
- Η EFG Eurobank Ergasias ακολουθεί το παράδειγμα της Εθνικής και αποκτά το 70% της Τουρκικής Tekfenbank
- Η Αραβική Dubai Financial Group αποκτά το 31,5% της Marfin Financial Group
- Σε μια πρωτόγνωρη για τα Ελληνικά δεδομένα εξαγορά, η Γαλλική Credit Agricole αποκτά το 63,13% της Εμπορικής Τράπεζας
- Η Αγροτική Τράπεζα Ελλάδος αποκτά το 57,13% της Ρουμανικής Mindbank
- Η EFG Eurobank Ergasias αποκτά το 99,34% της Ουκρανικής Universal Bank
- Η Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος αποκτά το 99,4% της Σερβικής Vojvodjanska Banka
- Η Αγροτική Τράπεζα αποκτά το 20% της Σερβικής AIK Banka
- Η EFG Eurobank αποκτά το 74,26% της Βουλγαρικής DZI Bank

#### 2007:

- Η Κυπριακή Marfin Popular Bank Public Co (πρώην Λαϊκή) αποκτά το 99,2% της Ουκρανικής Marine Transport Bank
- Η Τράπεζα Πειραιώς αποκτά το 99,6% της Ουκρανικής International Commerce Bank
- Η Marfin Popular Bank αγοράζει το 43% της Lombard Bank (Malta) Ltd της Μάλτας
- Η Τράπεζα Κύπρου αποκτά το 95% της Ουκρανικής Avtozazbank

Είναι λοιπόν φανερό ότι τα τελευταία τρία χρόνια έχουν γίνει πολλές πράξεις εξαγορών και συγχωνεύσεων, που καταδεικνύουν κυρίως την αυξανόμενη εξωστρέφεια των Ελληνικών τραπεζών και την ταχεία επέκτασή τους στην αγορά των Βαλκανίων και της Ανατολικής Ευρώπης, μια περιοχή στην οποία τα Ελληνικά τραπεζικά ιδρύματα



ώφειλαν να επεκταθούν και να εκμεταλλευθούν τις ευκαιρίες ύπαρξης αγορών που βρίσκονται σε φάση γρήγορης ανάπτυξης. Επίσης, παρατηρούνται και οι πρώτες εμφανίσεις πολύ μεγάλων σε μέγεθος εξαγορών, που αφορούν πέρα από ξένους κολοσσούς που στοχεύουν στην απόκτηση Ελληνικών τραπεζών (Credit Agricole – Εμπορική) και την πρώτη Ελληνική προσπάθεια της μόνης μέχρι στιγμής Ελληνικής τράπεζας με πραγματικά διεθνή εμβέλεια, της Εθνικής, η οποία εξαγόρασε την 5<sup>η</sup> σε μέγεθος τράπεζα της Τουρκίας (Finansbank) κάνοντας ένα σημαντικό άνοιγμα στη γείτονα χώρα.

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται οι πράξεις συγχωνεύσεων και εξαγορών που έλαβαν χώρα αποκλειστικά στον Ελληνικό τραπεζικό κλάδο σε ένα μεγαλύτερο βάθος χρόνου, κάτι που θα επιτρέψει την εξαγωγή κάποιων βασικών συμπερασμάτων για την εξέλιξη του Ελληνικού τραπεζικού κλάδου, από το 1996 και εφεξής.

<b>MERGER &amp; ACQUISITION ACTIVITY IN THE GREEK BANKING SECTOR</b>		
<b>Year</b>	<b>Bank</b>	<b>Acquired/merged by</b>
<b>2006-2007</b>	<b>Marfin Bank, Egnatia Bank Popular Bank (Hellas)</b>	<b>MARFIN Popular Bank</b>
<b>2005</b>	<b>10% of Egnatia Bank</b>	<b>MARFIN Bank</b>
<b>2004</b>	<b>Investment Bank</b>	<b>Emporiki Bank</b>
<b>2002</b>	<b>ETEBA</b>	<b>National Bank of Greece</b>
	<b>Unit Bank</b>	<b>EFG Eurobank</b>
	<b>ETBA</b>	<b>Piraeus Bank</b>
<b>2001</b>	<b>Telesis Investment Bank</b>	<b>EFG Eurobank</b>
<b>2000</b>	<b>6,7% of Commercial Bank of Greece</b>	<b>Credit Agricole</b>
	<b>50% of NOVA Bank</b>	<b>BCB</b>
<b>1999</b>	<b>Ionian Bank</b>	<b>Alpha Credit Bank</b>
	<b>Ergobank</b>	<b>EFG Eurobank</b>
	<b>10% Tns EFG Eurobank</b>	<b>Deutsche Bank</b>
	<b>National Westminster Bank</b>	<b>Piraeus Bank</b>
	<b>Dorian Bank</b>	<b>Telesis Securities</b>
<b>1998</b>	<b>National Mortgage Bank of Greece</b>	<b>National Bank of Greece</b>
	<b>Creta Bank</b>	<b>EFG Eurobank</b>
	<b>Bank of Athens</b>	<b>EFG Eurobank</b>
	<b>Macedonia-Trace Bank</b>	<b>Piraeus Bank</b>
	<b>Xiosbank</b>	<b>Piraeus Bank</b>
	<b>Credit Lyonnais</b>	<b>Piraeus Bank</b>
	<b>Bank of Central Greece</b>	<b>Egnatia Bank</b>
<b>1997</b>	<b>National Housing Bank</b>	<b>National Mortgage Bank of</b>
	<b>Chase Manhattan Greek Network</b>	<b>Piraeus Bank</b>
<b>1996</b>	<b>Interbank</b>	<b>EFG Eurobank</b>

Πηγή: Ελληνική Ένωση Τραπεζών

Είναι φανερό ότι στα τελευταία έτη της περασμένης δεκαετίας συνετελέσθη μια ευρεία κίνηση εξαγοράς των μικρότερων τη τάξει τραπεζικών ιδρυμάτων από ισχυρότερες τράπεζες, διαμορφώνοντας έτσι έναν πιο συγκεντρωτικό τραπεζικό κλάδο, προϋπόθεση που ήταν μάλλον απαραίτητη για την ραγδαία ανάπτυξή του που ακολούθησε.

Η EFG Eurobank εξαγοράζει την Ελληνική Interbank το 1996, ενώ το 1998 συγχωνεύεται με την Τράπεζα Κρήτης και την Τράπεζα Αθηνών, την οποία απορροφά εξ ολοκλήρου την επόμενη χρονιά. Το 1999 αποκτά το 50,1% των μετοχών της Τράπεζας Εργασίας με την οποία συγχωνεύεται την επόμενη χρονιά μετονομαζόμενη σε EFG Eurobank Ergasias , ενώ το 10% των μετοχών της εξαγοράζεται από την Γερμανική Deutsche Bank. Το 2001 συγχωνεύεται με την Telesis Investment, ενώ το 2002 αποκτά την Unit Bank.

Η Τράπεζα Πειραιώς αποκτά, το 1997, το Ελληνικό δίκτυο της Chase Manhattan. Την επόμενη χρονιά πράττει ομοίως με το ελληνικό δίκτυο της Credit Lyonnais, ενώ αποκτά το 37% της Τράπεζας Μακεδονίας – Θράκης και το 35% της Χios Bank, με τις οποίες αμφότερες συγχωνεύεται την επόμενη χρονιά. Το 1999 επίσης απορροφά τις δραστηριότητες της National Westminster Bank στην Ελλάδα. Το 2002 αποκτά το 58% της ETBA Bank (Ελ. Τράπεζα Βιομηχανικής Ανασυγκρότησης) και την επόμενη χρονιά την απορροφά πλήρως.

Το 1998 η Εθνική Τράπεζα συγχωνεύεται με την Εθνική Κτηματική Τράπεζα της Ελλάδος, η οποία το προηγούμενο έτος είχε συγχωνευθεί με την Εθνική Στεγαστική Τράπεζα. Το 2002 συγχωνεύεται με την ΕΤΕΒΑ (Εθνική Τράπεζα Επενδύσεων για την Βιομηχανική Ανασυγκρότηση)

Επίσης, πολύ σημαντική είναι η παρουσία του ομίλου Marfin τα τελευταία τρία χρόνια. Το 2005 η Marfin Bank αποκτά το 10% της Εγνατίας Τράπεζας. Την επόμενη χρονιά Marfin και Egnatia σχηματίζουν την Marfin Egnatia Bank, το 95% της οποίας (μαζί με το Ελληνικό δίκτυο της Λαϊκής Τράπεζας) περνά στην Marfin Popular Bank, η οποία είναι αποτέλεσμα της εξαγοράς της Λαϊκής Τράπεζας Κύπρου από την Marfin Financial Group.

## 1.5 Στοιχεία τραπεζικού κλάδου

Στην Ελληνική τραπεζική αγορά οι Ελληνικές εμπορικές τράπεζες κατέχουν το

Market Shares (%) in Balance Sheet Key Aggregates						
	Assets		Loans		Deposits	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006
<b>Greek commercial banks</b>	85.1	86.5	86.4	87.1	85.4	86.5
<b>Foreign banks</b>	10.1	10.1	8.8	9.2	9.1	9.3
<b>Cooperative banks</b>	0.8	0.8	1.0	1.1	0.9	0.8
<b>Specialised credit institutions</b>	4.0	2.6	3.8	2.6	4.6	3.4
<b>Total</b>	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Πηγή: Ελληνική Ένωση Τραπεζών

συντριπτικά υψηλότερο μερίδιο αγοράς, ενώ ένα σημαντικό μέρος καταλαμβάνουν και τα ξένα πιστωτικά ιδρύματα. Συγκεκριμένα, σε με βάση τα επίπεδα του ενεργητικού τους, οι Ελληνικές εμπορικές τράπεζες το 2006 κατέχουν το 86,5% της Ελληνικής τραπεζικής αγοράς, ποσοστό το οποίο μάλιστα σημείωσε σημαντική αύξηση σε σχέση με το 2005. Τα ξένα πιστωτικά ιδρύματα κατέχουν το 10,1% της αγοράς (πάντα ως ποσοστό του συνολικού ενεργητικού) για το 2006. Οι σημαντικότερες ξένες τράπεζες που δραστηριοποιούνται στον Ελληνικό χώρο είναι η Τράπεζα Κύπρου με 136 υποκαταστήματα, η Citibank με 85 υποκαταστήματα και η HSBC με 22 υποκαταστήματα πανελλαδικώς. Τέλος, τα ειδικευμένα πιστωτικά ιδρύματα κατέχουν το 2,6% του συνόλου του ενεργητικού για το 2006, ποσοστό το οποίο σημείωσε πτώση σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Τα μερίδια αγοράς με βάση τα ποσοστά επί του συνόλου των δανείων διαφέρουν ελάχιστα. Συγκεκριμένα, οι ελληνικές εμπορικές τράπεζες κατέχουν το 87,1% επί του συνόλου των δανείων, ενώ ακολουθούν οι ξένες τράπεζες με 9,2%. Τα ειδικευμένα τραπεζικά ιδρύματα κατέχουν το 2,6%. Όσον αφορά τα ποσοστά επί του συνόλου των καταθέσεων τα ποσοστά είναι 86,5%, 9,3% και 3,4% αντιστοίχως.

2.8 Balance Sheet Highlights as of 31.12.2006 / Consolidated Figures							
#	Bank	Assets	Rank	Deposits	Rank	Loans	Rank
1	NATIONAL	76,570	1	53,234	1	42,625	1
2	EUROBANK	53,820	2	23,914	2	34,046	2
3	ALPHA	49,800	3	23,574	3	32,223	3
4	PIRAEUS	30,931	4	16,735	5	20,427	4
5	EMPORIKI	22,796	5	16,657	6	17,226	5
6	ATE BANK	21,414	6	18,089	4	13,512	6
7	POSTAL SAVINGS	12,337	7	10,726	7	4,863	7
8	EGNATIA	3,889	8	2,830	8	2,742	10
+9	GENIKI	3,840	9	2,632	9	2,940	8
10	MILLENNIUM	3,825	10	1,940	11	2,885	9
11	ATTICA	3,093	11	2,422	10	2,206	11
12	ASPIS	2,512	12	1,939	12	1,860	12
13	PROBANK	2,148	13	1,781	13	1,231	13
14	PROTON	1,585	14	1,042	14	941	14
15	FBB	1,129	15	859	15	849	15
16	PANELLINIA	626	16	356	16	441	16
17	Bank of Cyprus	25,187	n/a	20,927	n/a	14,468	n/a
18	MPB	22,592	n/a	16,212	n/a	12,017	n/a

Πηγή: Greek Banking Sector Highlights, Deloitte – December 2007

Η κατηγοριοποίηση των ελληνικών τραπεζικών ιδρυμάτων βάσει των συνολικών μεγεθών του ενεργητικού, των καταθέσεων και των δανείων απεικονίζεται στον παραπάνω πίνακα. Μαζί με τις ελληνικές τράπεζες εμφανίζονται στο τέλος του πίνακα και οι κυπριακές Τράπεζα Κύπρου και Marfin Popular Bank, οι οποίες κατέχουν σημαντικό κομμάτι της αγοράς και επιπρόσθετα είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο της Αθήνας και αποτελούν τμήμα της ανάλυσης που ακολουθεί στις επόμενες ενότητες της παρούσας εργασίας. Όπως είναι φανερό, η Εθνική Τράπεζα αποτελεί την μεγαλύτερη τράπεζα στην Ελλάδα τόσο από άποψη ενεργητικού όσο και από την άποψη των συνολικών δανείων και καταθέσεων. Η διαφορά της μάλιστα από την δεύτερη Eurobank είναι σημαντική καθώς το ενεργητικό της Εθνικής είναι περίπου κατά το ¼ μεγαλύτερο. Γενικά κρίνεται δόκιμο τα τραπεζικά ιδρύματα της χώρας να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες, αυτές των μεγάλων, των μεσαίων και των μικρών τραπεζών ενώ οι Κυπριακές τράπεζες εντάσσονται σε ξεχωριστή κατηγορία. Την κατηγορία των μεγάλων τραπεζών αποτελούν η Εθνική Τράπεζα, η Eurobank και η Alpha Bank. Στην κατηγορία των μεσαίων ακολουθώς εντάσσονται η Τράπεζα Πειραιώς, (η οποία βρίσκεται πιο κοντά στην κατηγορία των μεγάλων τραπεζών από όλες τις υπόλοιπες) η Εμπορική Τράπεζα, η ATE Bank (Αγροτική) και το Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο. Ως μικρές τράπεζες

μπορούν να χαρακτηριστούν η Marfin Egnatia, η Γενική, η Millenium Bank, η Τράπεζα Αττικής, η Aspis Bank, η ProBank, η Proton Bank, η FBB και η Πανελλήνια Τράπεζα. Τέλος, οι Κυπριακές Τράπεζες, αν εντάσσονταν σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες βάσει των αριθμών, αυτή θα ήταν στις μεσαίες τράπεζες. Τα βασικά μεγέθη αποδεικνύουν του λόγου το αληθές: Τα μεγάλα τραπεζικά ιδρύματα κατέχουν το 53,3% της αγοράς βάσει ενεργητικού, το 46,7% των καταθέσεων και το 52,5% των δανείων. Οι μεσαίες τράπεζες κατέχουν αντιστοίχως το 25,9% της αγοράς βάσει ενεργητικού, το 28,8% των καταθέσεων και το 27% των δανείων. Οι μικρές τράπεζες κατέχουν το 6,7% της αγοράς βάσει ενεργητικού, το 7,3% των καταθέσεων και το 7,7% των συνολικών δανείων. Τέλος, τα δύο Κυπριακά ιδρύματα κατέχουν το διόλου ευκαταφρόνητο 14,1% της αγοράς βάσει ενεργητικού, το 17,2% των συνολικών καταθέσεων και το 12,7% των δανείων.

Hellenic Credit Institutions 31-12-2007	NETWORK				PERSONNEL
	Region of Attica	Region of Thessaloniki	Rest of Greece	Total	
AL Hellenic C.L	1346	369	1670	3385	57312
1. National Bank of Greece	206	54	315	575	14327
2. Alpha Bank	170	40	169	379	6960
3. Emporiki Bank	87	34	197	318	5930
4. EFG Eurobank - Ergasias	185	51	163	399	7695
5. Bank of Piraeus	138	42	139	319	4878
6. General Bank	64	15	63	142	1934
7. Marfin-Egnatia Bank	76	22	62	160	2567
8. ATE Bank	107	32	331	470	5801
9. Bank of Attica	32	9	28	69	1 110
10. Millenium Bank	89	26	37	152	1385
11. PROTON Bank	19	2	7	28	232
12. Probank	46	6	31	83	980
13. Panellinia Bank	9	5	13	27	254
14. First Business Bank	10	2	4	16	242
15. Aspis Bank	33	8	31	72	997
16. Postal Savings Bank	52	18	72	142	1302
17. Deposits & Loans Fund	2	1	1	4	436
18. Investment Bank of Greece	1			1	242
19. Aegean Baltic Bank	1			1	40

Πηγή: Ελληνική Ένωση Τραπεζών

Ο παραπάνω πίνακας απεικονίζει συνολικά το δίκτυο υποκαταστημάτων των ελληνικών τραπεζών, εισηγμένων και μη, και ξεχωριστά το δίκτυο κάθε τραπεζικού

ιδρύματος στην Αττική, την Θεσσαλονίκη και πανελλαδικώς. Επίσης στην δεξιά στήλη καταγράφεται ο αριθμός του απασχολούμενου προσωπικού συνολικά και για κάθε τράπεζα ξεχωριστά. Συνολικά υπάρχουν 3385 υποκαταστήματα στην Ελληνική επικράτεια, με περίπου το ήμισυ αυτών να βρίσκεται στην περιοχή της Αττικής και της Θεσσαλονίκης και το άλλο μισό στην υπόλοιπη Ελλάδα. Στην Αττική δε, βρίσκεται περίπου το 40% των υποκαταστημάτων της επικράτειας. Όσον αφορά κάθε τραπεζικό ίδρυμα ξεχωριστά, Η Εθνική Τράπεζα έχει μακράν το πολυπληθέστερο δίκτυο, με 575 υποκαταστήματα πανελλαδικώς ή αλλιώς το 17% του συνολικού αριθμού υποκαταστημάτων όλων των τραπεζών. Ακολουθούν κατά σειρά, η Αγροτική Τράπεζα, η Eurobank, η Alpha Bank, η Τράπεζα Πειραιώς και η Εμπορική Τράπεζα. Αξιοσημείωτη είναι η παρουσία της Αγροτικής Τράπεζας στην περιφέρεια, με 331 υποκαταστήματα, κάτι που είναι λογικό λόγω του ειδικευμένου χαρακτήρα που έχει ως πιστωτικό ίδρυμα. Αυξημένη παρουσία στην περιφέρεια παρουσιάζει και η Εμπορική Τράπεζα. Από τις μικρές τράπεζες την πιο έντονη παρουσία καταγράφουν η Marfin Egnatia με 160 υποκαταστήματα, η Millenium Bank με 152 και η Γενική Τράπεζα με 142 υποκαταστήματα πανελλαδικώς. Όσον αφορά το απασχολούμενο προσωπικό, αυτό αριθμεί 57312 εργαζομένους συνολικά για όλες τις τράπεζες. Η Εθνική Τράπεζα όπως είναι φυσιολογικό κατέχει τη μερίδα του λέοντος με 14327 εργαζομένους, ή αλλιώς το 25% του συνολικού δυναμικού των τραπεζικών ιδρυμάτων στην Ελλάδα. Ακολουθούν κατά σειρά η Eurobank, η Alpha Bank, η Εμπορική Τράπεζα, η Αγροτική Τράπεζα και η Τράπεζα Πειραιώς.

<b>Compounded Annual Growth In Assets 31-12-2003 to 30-09-2007</b>							
<b>Large Banks</b>		<b>Medium Banks</b>		<b>Small Banks</b>		<b>Cyprus Banks</b>	
<b>National</b>	<b>12.8%</b>	<b>Piraeus</b>	<b>30.9%</b>	<b>Geniki</b>	<b>4.5%</b>	<b>Bank of Cyprus</b>	<b>18.7%</b>
<b>Eurobank</b>	<b>24.3%</b>	<b>Emporiki</b>	<b>12.2%</b>	<b>Attica</b>	<b>15.7%</b>	<b>MPB</b>	<b>38.2%</b>
<b>Alpha</b>	<b>14.5%</b>	<b>Ate</b>	<b>6.6%</b>	<b>Aspis</b>	<b>10.0%</b>		
		<b>Postal Savings</b>	<b>7.2%</b>	<b>Proton</b>	<b>117.7%</b>		

Πηγή: Δημοσιευμένοι Ισολογισμοί τραπεζικών ιδρυμάτων

Στον παραπάνω πίνακα καταγράφεται η μέση ετήσια ποσοστιαία αύξηση του ενεργητικού της κάθε τράπεζας, από το 2003 έως τον Σεπτέμβριο του 2007. Η αύξηση των στοιχείων του ενεργητικού για τις μεγάλες τράπεζες (Εθνική, Eurobank, Alpha, Πειραιώς) υπήρξε μεταξύ άλλων και αποτέλεσμα στρατηγικών εξαγορών, κυρίως στον χώρο των Βαλκανίων. Αυτό είχε ως συνέπεια και την διεύρυνση του χάσματος μεταξύ



των μεγάλων τραπεζικών ιδρυμάτων και των υπολοίπων τραπεζών. Ανάμεσα στις Ελληνικές τράπεζες, την υψηλότερη ανάπτυξη εμφανίζει η Τράπεζα Πειραιώς με 30,9%, η οποία ωφείλει μεγάλο μέρος της ανάπτυξης αυτής στην επιτυχημένη και ευρεία πολιτική εξαγορών που ακολούθησε. Η Eurobank παρουσιάζει μέση ετήσια ποσοστιαία αύξηση 24,3%, ενώ η Εθνική, η Alpha Bank και η Εμπορική καταγράφουν ποσοστά ανάμεσα από 12 και 15%. Από τις μικρές τράπεζες, εντυπωσιακό είναι το ποσοστό αύξησης ενεργητικού της Proton Bank, το οποίο ανέρχεται σε 117%, ποσοστό που ωφείλεται μεταξύ άλλων στην απορρόφηση επενδυτικών εταιριών αλλά και στην απορρόφηση της Omega Bank το 2006. Σημαντική αύξηση σημειώνουν και οι Κυπριακές τράπεζες και ιδιαίτερα η Marfin Popular Bank, η οποία προέκυψε με την εξαγορά της Λαϊκής Τράπεζας Κύπρου από την Marfin και επιτυγχάνει ποσοστό μέσης ετήσιας αύξησης ύψους 38,2%. Τέλος, το ποσοστό αύξησης για την Τράπεζα Κύπρου ανέρχεται στο 18,7%.

<b>Compounded Annual Growth In Loans 31-12-2003 to 30-09-2007</b>							
<b>Large Banks</b>		<b>Medium Banks</b>		<b>Small Banks</b>		<b>Cyprus Banks</b>	
<b>National</b>	<b>24.6%</b>	<b>Piraeus</b>	<b>30.3%</b>	<b>Geniki</b>	<b>9.1%</b>	<b>Bank of Cyprus</b>	<b>18.9%</b>
<b>Eurobank</b>	<b>28.7%</b>	<b>Emporiki</b>	<b>12.1%</b>	<b>Attica</b>	<b>16.0%</b>	<b>MPB</b>	<b>35.1%</b>
<b>Alpha</b>	<b>20.0%</b>	<b>Ate</b>	<b>6.7%</b>	<b>Aspis</b>	<b>21.7%</b>		
		<b>Postal Savings</b>	<b>32.4%</b>	<b>Proton</b>	<b>145.4%</b>		

Πηγή: Δημοσιευμένοι Ισολογισμοί τραπεζικών ιδρυμάτων

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η μέση ετήσια αύξηση των δανείων για την περίοδο 2003 – 2007. Πολύ σημαντική αύξηση εμφανίζει, με 32,4%, το Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο, το οποίο αναδιαρθρώθηκε πλήρως στην υπό εξέταση περίοδο και μάλιστα από τον Απρίλιο του 2006 έλαβε την άδεια λειτουργίας πιστωτικού ιδρύματος και έτσι εισήλθε γρήγορα στον χώρο παροχής τραπεζικών υπηρεσιών στο κοινό με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Σημαντική αύξηση καταγράφει για αυτή την τριετία και η Τράπεζα Πειραιώς με 30,3%, ενώ η Eurobank σημείωσε μέση ετήσια αύξηση δανείων ύψους 28,7%. Αξιοσημείωτη είναι και η επίδοση της Εθνικής Τράπεζας με 24,6%, ιδιαίτερα αν ληφθεί υπ' όψιν το μέγεθός της. Από τις μικρές τράπεζες η Proton Bank επιτυγχάνει το εντυπωσιακό 145,4%, εν μέρει για τους λόγους που αναφέρθηκαν πιο πάνω, ενώ από τις Κυπριακές η Marfin Popular Bank είχε μέση ετήσια αύξηση ύψους 35,1%. Γενικότερα, ως πιο «επιθετικές» τράπεζες μπορούν να θεωρηθούν η Εθνική, η Alpha Bank και η Eurobank όσον αφορά τα μεγάλα τραπεζικά τραπεζικά ιδρύματα, ενώ

από τα μεσαίες και μικρές τράπεζες το Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο, η Proton Bank, η Aspis Bank και η Γενική Τράπεζα. Ο χαρακτηρισμός «επιθετικές» αναφέρεται στο ότι οι προαναφερθείσες τράπεζες επέτυχαν ρυθμούς ετήσιας αύξησης των δανείων μεγαλύτερους από τους ρυθμούς αύξησης του ενεργητικού τους.

<b>Compounded Annual Growth In Deposits 31-12-2003 to 30-09-2007</b>							
<b>Large Banks</b>		<b>Medium Banks</b>		<b>Small Banks</b>		<b>Cyprus Banks</b>	
<b>National</b>	<b>10.9%</b>	<b>Piraeus</b>	<b>20.8%</b>	<b>Geniki</b>	<b>1.2%</b>	<b>Bank of Cyprus</b>	<b>17.7%</b>
<b>Eurobank</b>	<b>18.2%</b>	<b>Emporiki</b>	<b>6.3%</b>	<b>Attica</b>	<b>12.6%</b>	<b>MPB</b>	<b>33.8%</b>
<b>Alpha</b>	<b>11.1%</b>	<b>Ate</b>	<b>5.3%</b>	<b>Aspis</b>	<b>8.0%</b>		
		<b>Postal Savings</b>	<b>6.2%</b>	<b>Proton</b>	<b>114.5%</b>		

Πηγή: Δημοσιευμένοι Ισολογισμοί τραπεζικών ιδρυμάτων

Όσον αφορά την πορεία των καταθέσεων, ο παραπάνω πίνακας δίνει μια σαφή εικόνα της περιόδου 2003 – 2007. Τα μεγαλύτερα ποσοστά μέσης ετήσιας αύξησης επιτυγχάνονται από την Τράπεζα Πειραιώς και την Eurobank, με ποσοστά 20,8% και 18,2% αντιστοίχως. Από τις μικρές τράπεζες ξεχωρίζει και εδώ η Proton Bank, που σημειώνει αύξηση ύψους 114,5% στην υπό εξέταση τριετία. Σημαντική αύξηση σημείωσαν και οι Κυπριακές Marfin Popular Bank και Τράπεζα Κύπρου με 33,8% και 17,7% αντιστοίχως. Γενικότερα, η φθινή χρηματοδότηση γίνεται όλο και πιο σπάνια με αποτέλεσμα ο ανταγωνισμός για την προσέλκυση καταθέσεων να εντείνεται σημαντικά. Επίσης, αξίζει να σημειωθεί πως η αναλογία της συνολικής μέσης ετήσιας αύξησης των δανείων προς την αντίστοιχη μέση αύξηση των καταθέσεων ξεπέρασε το 100%, κάτι που σημαίνει πως τα τραπεζικά ιδρύματα στρέφονται προς εναλλακτικές των καταθέσεων πηγές χρηματοδότησης για την επέκταση του δανειακού τους χαρτοφυλακίου.



## 1.6 Χρηματοοικονομικοί δείκτες και δείκτες αποτελεσματικότητας

Financial Ratios As of 30/09/2007					
#	Bank	Equity/Assets (%)	Loans/Deposits (%)	Return on Average Assets (After Tax) ROAA (%)	Return on Average Equity (After Tax) ROAE (%)
1	NATIONAL	7.4%	87.8%	2.2%	27.3%
2	EUROBANK	7.0%	130.1%	1.4%	23.8%
3	ALPHA	6.0%	121.7%	1.8%	30.6%
4	PIRAEUS	7.7%	137.5%	1.9%	28.9%
5	EMPORIKI	3.4%	104.7%	0.4%	11.8%
6	ATE BANK	6.3%	74.4%	1.3%	21.3%
7	POSTAL SAVINGS	5.9%	52.1%	0.8%	12.0%
8	GENIKI	2.5%	117.0%	(1.1%)	(36.8%)
9	ATTICA	8.8%	94.0%	0.6%	9.1%
10	ASPIS	6.8%	106.2%	0.3%	3.8%
11	PROTON	17.0%	93.3%	1.9%	9.5%
12	BANK OF CYPRUS	6.5%	74.2%	1.8%	28.4%
13	MPB	11.5%	78.2%	2.5%	20.6%

Πηγή: Greek Banking Sector Highlights, Deloitte – December 2007

Οι χρηματοοικονομικοί δείκτες που απεικονίζονται στον παραπάνω πίνακα δίνουν μια συνοπτική εικόνα της χρηματοοικονομικής κατάστασης κάθε τραπεζικού ιδρύματος μέχρι τον Σεπτέμβριο του 2007. Στον δείκτη Ιδίων Κεφαλαίων προς Ενεργητικό, που είναι ουσιαστικά ένας δείκτης αντιστρόφως ανάλογος με το ύψος της μόχλευσης για κάθε τράπεζα (Όσον αφορά τις τράπεζες μεγάλου μεγέθους, τους υψηλότερους δείκτες (άρα και την χαμηλότερη μόχλευση) επιτυγχάνουν η Τράπεζα Πειραιώς και η Εθνική Τράπεζα. Από τις υπόλοιπες τράπεζες αξιοσημείωτα είναι τα ποσοστά της Proton Bank με 17%, της Τράπεζας Αττικής με 8,8% και της Marfin Popular Bank με 11,5%. Στον Δείκτη Δανείων προς Καταθέσεις, πολύ υψηλά ποσοστά παρουσιάζουν, από τις μεγάλου μεγέθους τράπεζες, η Τράπεζα Πειραιώς με 137,5%, η Eurobank με 130,1% και η Alpha Bank με 121,7%. Αυτό σημαίνει ότι οι συγκεκριμένες τράπεζες βασίζονται σε μεγάλο βαθμό και σε άλλες πηγές χρηματοδότησης πέραν των καταθέσεων. Αντίθετα, η Εθνική Τράπεζα, η Αγροτική Τράπεζα, το Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο, η Τράπεζα Αττικής, η Proton Bank και οι δύο Κυπριακές Τράπεζα Κύπρου και Marfin Popular Bank παρουσιάζουν ποσοστά κάτω του 100%.

Πολύ σημαντικά συμπεράσματα εξαγονται και απο την μελέτη των δεικτών ROAA και ROAE. Ο δείκτης ROAA (Return on Average Assets) αποτελεί ένα μέτρο αξιολόγησης

των κερδών που παράγει η επιχείρηση αξιοποιώντας το ενεργητικό της. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι τράπεζες μεγάλου μεγέθους κάνουν καλύτερη και πιο κερδοφόρο αξιοποίηση των στοιχείων του ενεργητικού τους απ'ότι οι μικρές τράπεζες. Εξ αυτού συμπεραίνεται και ότι οι μεγαλύτερες τράπεζες επιτυγχάνουν θετικές οικονομίες κλίμακας και άρα κόστος που βαίνει μειούμενο και επιπροσθέτως ευκολότερη πρόσβαση σε φθηνότερες πηγές χρηματοδότησης. Όσον αφορά τις μεγάλου μεγέθους τράπεζες, λοιπόν, για την περίοδο από τον Ιανουάριο έως τον Σεπτέμβριο του 2007, η Εθνική επιτυγχάνει τον υψηλότερο δείκτη με 2,2% και ακολουθούν η Τράπεζα Πειραιώς με 1,9% και η Alpha Bank με 1,8%. Μοναδική εξαίρεση από τις μικρές τράπεζες είναι η Proton Bank με 1,9% ενώ οι Κυπριακές τράπεζες έχουν επίσης πολύ καλές επιδόσεις.

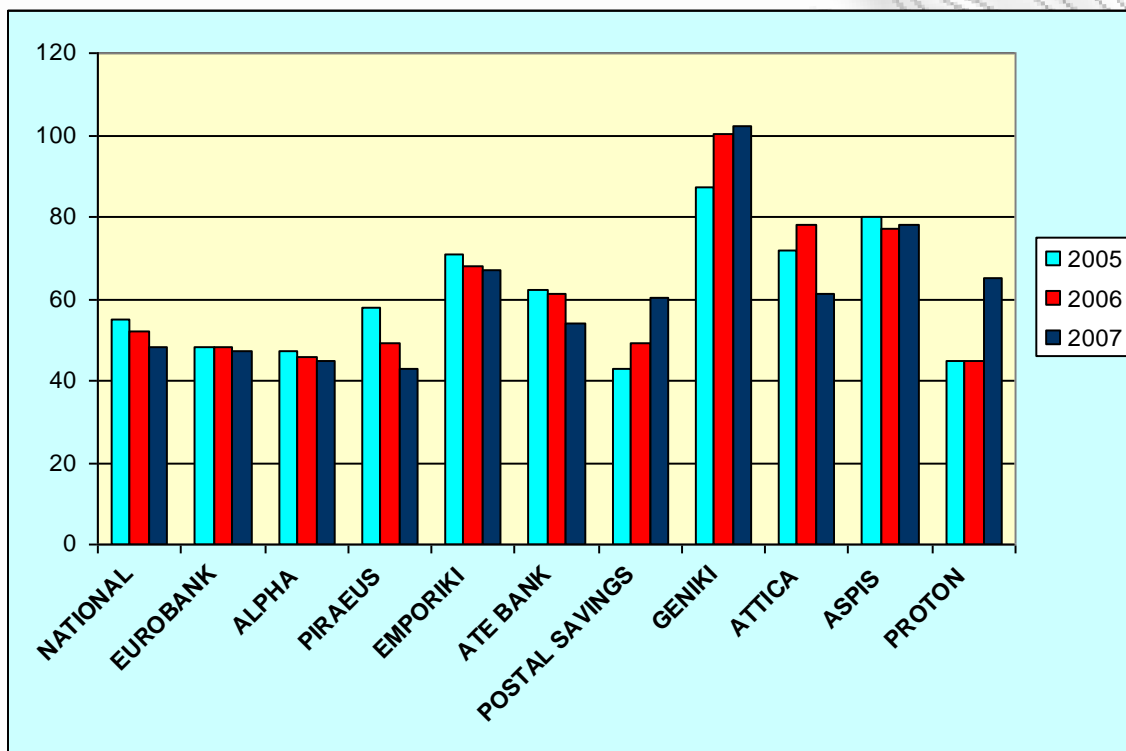
Ο δείκτης ROAE έχει και αυτός την χρησιμότητα της αξιολόγησης της επίδοσης μιας επιχείρησης για μια ορισμένη περίοδο, ως ο λόγος των κερδών μιας επιχείρησης προς τα ίδια κεφάλαιά της. Και πάλι παρατηρείται καλύτερη συνολικά επίδοση για τα τραπεζικά ιδρύματα μεγαλύτερου μεγέθους με τις Alpha Bank, Τράπεζα Πειραιώς και Εθνική Τράπεζα να έχουν τις καλύτερες επιδόσεις με 30,6%, 28,9% και 27,3% αντιστοίχως, οι οποίες ωφείλονται κυρίως στην υψηλότερη κερδοφορία που εμφανίζουν για την συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

<b>Cost to Income Ratio</b>			
<b>Bank</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>NATIONAL</b>	55	52	48
<b>EUROBANK</b>	48	48	47
<b>ALPHA</b>	47	46	45
<b>PIRAEUS</b>	58	49	43
<b>EMPORIKI</b>	71	68	67
<b>ATE BANK</b>	62	61	54
<b>POSTAL SAVINGS</b>	43	49	60
<b>GENIKI</b>	87	100	102
<b>ATTICA</b>	72	78	61
<b>ASPIS</b>	80	77	78
<b>PROTON</b>	45	45	65

Πηγή: Greek Banking Sector Highlights, Deloitte – December 2007

Ο δείκτης κόστους προς έσοδα είναι ένα μέτρο αξιολόγησης μιας επιχείρησης παρόμοιο με το περιθώριο κέρδους και είναι πολύ χρήσιμος στην παρατήρηση της πορείας της αλλαγής του κόστους σε σχέση με την αλλαγή των εσόδων. Στον

πίνακα και στο διάγραμμα απεικονίζονται οι αλλαγές του δείκτη για τα τρία τελευταία χρόνια. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι τράπεζες μεγάλου μεγέθους καταγράφουν μια συνεχή μείωση του κόστους για κάθε έτος.

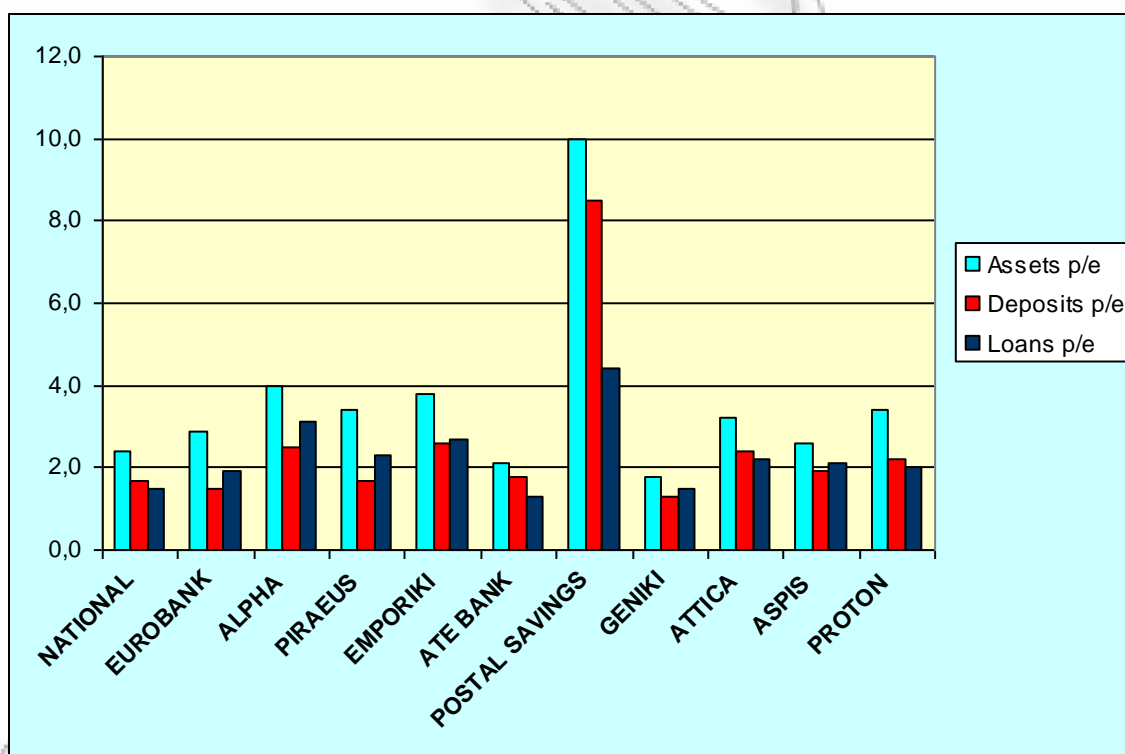


Συγκεκριμένα, η Τράπεζα Πειραιώς εμφανίζει τις καλύτερες επιδόσεις στον δείκτη με ραγδαία μείωση για κάθε έτος, ενώ από τις μικρές τράπεζες τη μεγαλύτερη μείωση κόστους σε σχέση με τα έσοδα καταγράφει η Τράπεζα Αττικής. Γενικότερα, τα τραπεζικά ιδρύματα μεγάλου μεγέθους φαίνεται να είναι πολύ πιο αποτελεσματικά από τις μικρότερες τράπεζες, καθώς επιτυγχάνουν τιμές του δείκτη που βρίσκονται κάτω από το επίπεδο του 50%. Ως κακές μπορούν να χαρακτηριστούν οι επιδόσεις του Ταχυδρομικού Ταμιευτηρίου, της Γενικής Τράπεζας και της Proton Bank.

Οι δείκτες που παρατίθενται στους κάτωθι πίνακες και τα αντίστοιχα διαγράμματα που τους συνοδεύουν χρησιμεύουν στην αξιολόγηση της λειτουργικής αποτελεσματικότητας των τραπεζικών ιδρυμάτων.

<b>Assets, Loans, Deposits per employee 30/09/2007</b>			
<b>Bank</b>	<b>Assets p/e</b>	<b>Deposits p/e</b>	<b>Loans p/e</b>
<b>NATIONAL</b>	2,4	1,7	1,5
<b>EUROBANK</b>	2,9	1,5	1,9
<b>ALPHA</b>	4,0	2,5	3,1
<b>PIRAEUS</b>	3,4	1,7	2,3
<b>EMPORIKI</b>	3,8	2,6	2,7
<b>ATE BANK</b>	2,1	1,8	1,3
<b>POSTAL SAVINGS</b>	10,0	8,5	4,4
<b>GENIKI</b>	1,8	1,3	1,5
<b>ATTICA</b>	3,2	2,4	2,2
<b>ASPIS</b>	2,6	1,9	2,1
<b>PROTON</b>	3,4	2,2	2,0

Πηγή: Greek Banking Sector Highlights, Deloitte – December 2007



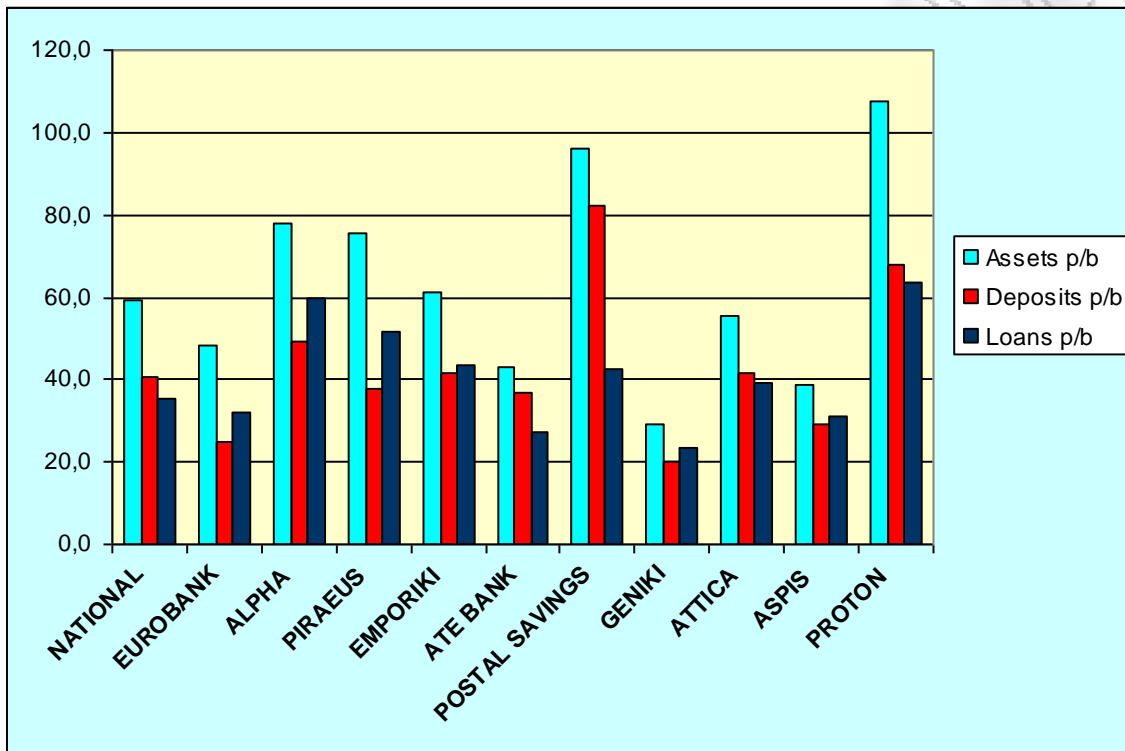
Στον πρώτο πίνακα και το αντίστοιχο διάγραμμα απεικονίζονται οι δείκτες ενεργητικού ανά εργαζόμενο, καταθέσεων ανά εργαζόμενο και δανείων ανά εργαζόμενο. Σε πολλές περιπτώσεις οι δείκτες αυτοί είναι πολύτιμοι στην ανάλυση της παραγωγικότητας μια επιχείρησης, χωρίς όμως αυτό να ισχύει πάντα. Στην περίπτωση του ταχυδρομικού ταμιευτηρίου, το οποίο όπως φαίνεται και από τα στοιχεία φέρεται να

καταγράφει δυσανάλογα μεγαλύτερες τιμές σε σχέση με τις υπόλοιπες τράπεζες, αυτή η διαφορά ωφείλεται σε μεγάλο βαθμό και στην δομή του ιδρύματος πριν αυτό αποκτήσει μορφή κανονικού και ανταγωνιστικού πιστωτικού ιδρύματος το 2006. Τις υψηλότερες τιμές στους τρεις δείκτες επιτυγχάνουν η Alpha Bank, η Εμπορική Τράπεζα, η Τράπεζα Αττικής, η Τράπεζα Πειραιώς και η Proton Bank.

Στον επόμενο πίνακα εξετάζονται οι δείκτες ενεργητικού ανά υποκατάστημα, καταθέσεων ανά υποκατάστημα και δανείων ανά υποκατάστημα, οι οποίοι επίσης μπορούν δυνητικά να αποτελέσουν μέτρο αξιολόγησης της λειτουργικής αποτελεσματικότητας.

<b>Assets, Loans, Deposits per Branch 30/09/2007</b>			
<b>Bank</b>	<b>Assets p/b</b>	<b>Deposits p/b</b>	<b>Loans p/b</b>
<b>NATIONAL</b>	59,3	40,4	35,5
<b>EUROBANK</b>	48,2	24,7	32,1
<b>ALPHA</b>	78,1	49,3	60,0
<b>PIRAEUS</b>	75,4	37,7	51,8
<b>EMPORIKI</b>	61,1	41,5	43,5
<b>ATE BANK</b>	42,8	36,7	27,3
<b>POSTAL SAVINGS</b>	96,0	82,0	42,7
<b>GENIKI</b>	29,1	19,9	23,3
<b>ATTICA</b>	55,5	41,4	39,0
<b>ASPIS</b>	38,7	29,4	31,2
<b>PROTON</b>	107,5	68,0	63,5

Πηγή: Greek Banking Sector Highlights, Deloitte – December 2007



Αξιοσημείωτες είναι οι τιμές δεικτών για την Proton Bank, η οποία όμως είχε αυξήσει πρόσφατα κατακόρυφα κάποια στοιχεία του ενεργητικού της μέσω εξαγορών, όπως αναφέρεται και πιο πάνω. Το Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο επίσης καταγράφει πολύ υψηλές τιμές, εν μέρει και για τους λόγους που αναφέρονται και στην ανάλυση των προηγούμενων δεικτών. Ακολουθούν κατά σειρά επίδοσης η Alpha Bank, η Τράπεζα Πειραιώς και η Εμπορική Τράπεζα.



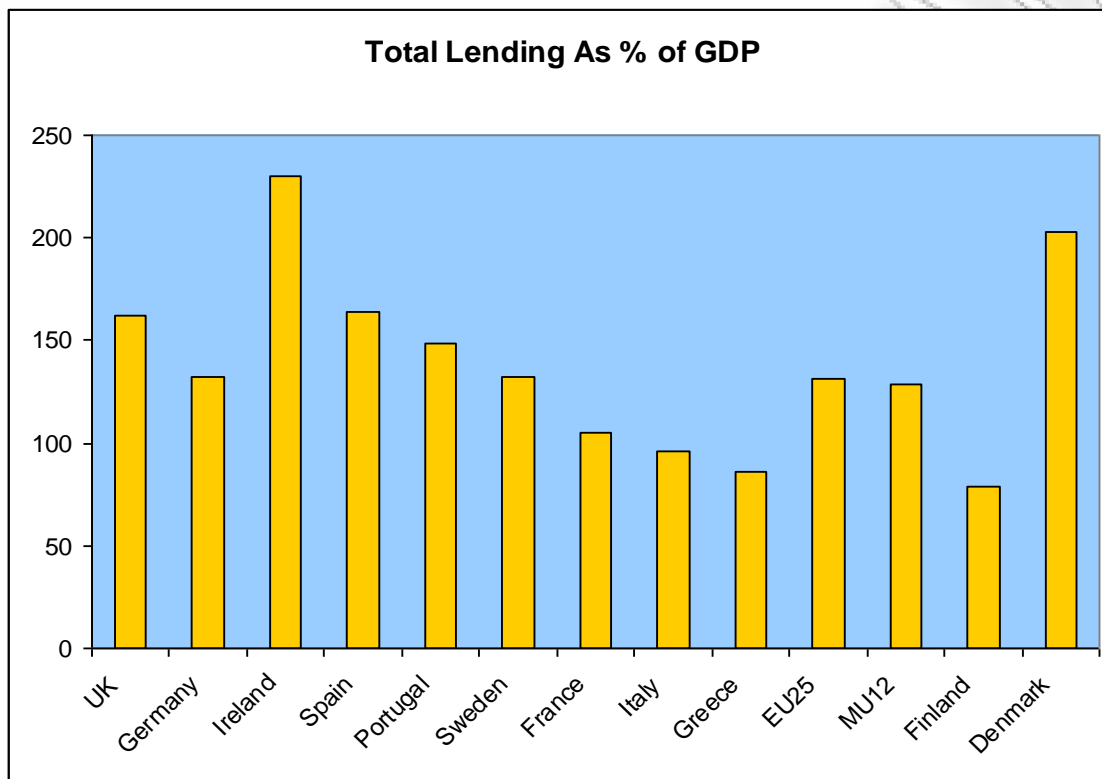
## 1.7 Η θέση του ελληνικού τραπεζικού κλάδου στην ευρωζώνη – Οι ελληνικές τράπεζες στα Βαλκάνια και την Ανατολική Ευρώπη

Επιχειρώντας μια σύγκριση του Ελληνικού τραπεζικού κλάδου με αυτόν της Ευρωζώνης, αναλύεται παρακάτω η θέση που έχει ο τραπεζικός κλάδος στην Ελλάδα σε σύγκριση με τις χώρες της ευρωζώνης για κάθε μια ξεχωριστά, αλλά και συγκριτικά με τον σύνολο της νομισματικής ένωσης των 12 ή την Ευρωπαϊκή Ένωση των 25. Συγκεκριμένα, εξετάζεται η δανειακή διείσδυση (Lending Penetration) μετρούμενη ως το ποσοστό του ΑΕΠ που αντιπροσωπεύει το σύνολο των δανείων, αλλά και η διείσδυση του δικτύου υποκαταστημάτων (Branch Network Penetration) μετρούμενη ως ο αριθμός των τραπεζικών υποκαταστημάτων που αναλογούν ανά 10.000 κατοίκους της χώρας. Το βασικό συμπέρασμα προτάσσει ότι υπάρχει ακόμη μια απόσταση ανάμεσα στον Ελληνικό τραπεζικό κλάδο και τον μέσο όρο για τις χώρες της νομισματικής ένωσης η οποία δύναται να καλυφθεί με περαιτέρω ανάπτυξη. Με άλλα λόγια οι δείκτες υποδεικνύουν ότι οι ελληνικές τράπεζες βρίσκονται ακόμη μερικά βήματα πίσω από τον μέσο όρο της Ευρωζώνης, ο οποίος φυσικά καθορίζεται κατά κύριο λόγο από τα μεγέθη πιο ανεπτυγμένων οικονομιών από την Ελληνική. Αναμενόμενη εξέλιξη της δανειακής ανάπτυξης θα είναι η εντατικοποίηση του ανταγωνισμού και η συμπίεση των περιθωρίων κέρδους, ειδικά εάν στην αγορά εισέλθουν νέες, δυναμικές επιχειρήσεις.

Country	Total Lending as % of GDP
UK	162
Germany	132
Ireland	230
Spain	164
Portugal	149
Sweden	132
France	105
Italy	96
Greece	86
EU25	131
MU12	129
Finland	79
Denmark	203

Πηγή: Report on EU Banking structures,  
ECB Οκτώβριος 2007

Ο συνολικός δανεισμός ως ποσοστό του ΑΕΠ ανέρχεται σε 86% για την Ελλάδα. Το αντίστοιχο ποσοστό του μέσου όρου για την Ευρωζώνη ανέρχεται σε 129%, κάτι που σημαίνει πως υπάρχει χώρος για σημαντική ανάπτυξη, ανάλογης της διαφοράς των δύο μεγεθών. Παρά το γεγονός της ραγδαίας ανάπτυξης του δανεισμού για τον Ελληνικό τραπεζικό



κλάδο τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται ότι η Ελλάδα υπολείπεται σχεδόν του συνόλου των υπολοίπων χωρών όσον αφορά τον συνολικό δανεισμό ως ποσοστό του ΑΕΠ, με την εξαίρεση της Φινλανδίας, η οποία σημειώνει ποσοστό 79%. Αξιοσημείωτο δε είναι

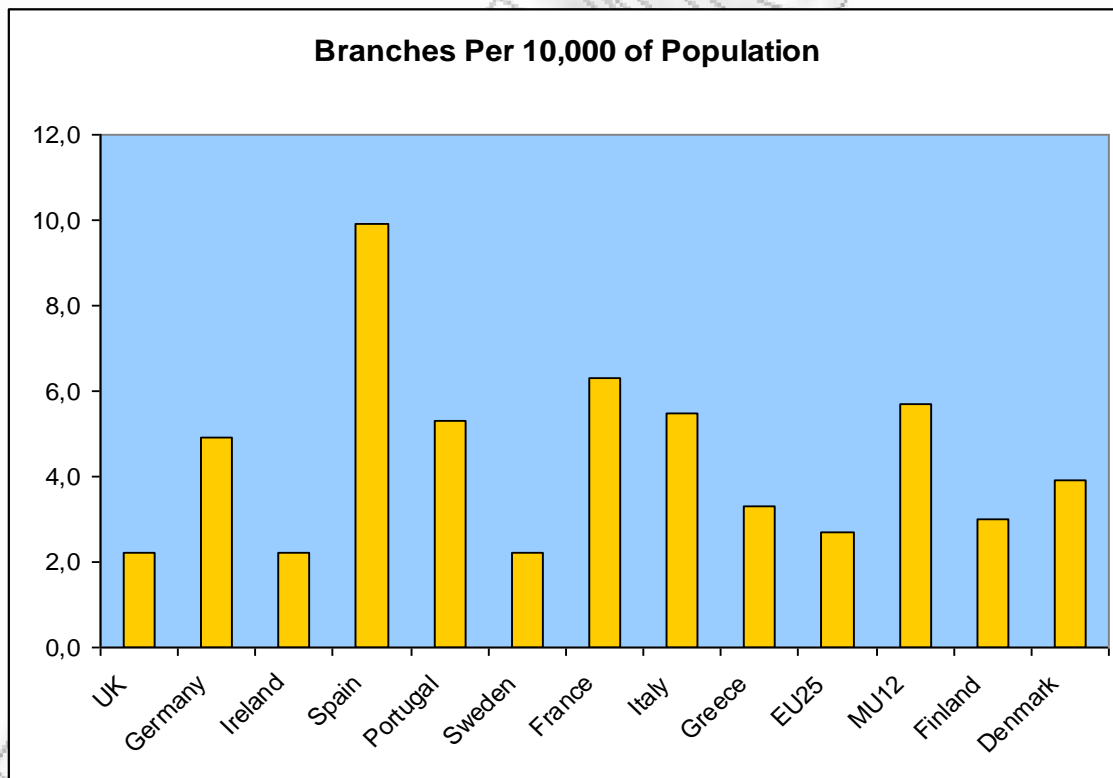
Country	Branches Per 10,000 of Population
UK	2,2
Germany	4,9
Ireland	2,2
Spain	9,9
Portugal	5,3
Sweden	2,2
France	6,3
Italy	5,5
Greece	3,3
EU25	2,7
MU12	5,7
Finland	3,0
Denmark	3,9

πως χώρες όπως η Πορτογαλία, η οποία θεωρείται οικονομία αντίστοιχη της Ελληνικής από πλευράς ανάπτυξης έχουν αναπτύξει πολύ τον συνολικό τους δανεισμό, ο οποίος στη συγκεκριμένη περίπτωση ανέρχεται στο 149% του Πορτογαλικού ΑΕΠ.

Πηγή: Report on EU Banking structures, ECB – Οτώβριος 2007



Η διείσδυση του τραπεζικού δικτύου υποκαταστημάτων στον πληθυσμό παραμένει, όπως φαίνεται και στον πίνακα, σε επίπεδα αρκετά χαμηλότερα του μέσου όρου της Ευρωζώνης. Αυτό σημαίνει πως υπάρχει ακόμη χώρος για ανάπτυξη του δικτύου υποκαταστημάτων των τραπεζών. Είναι χαρακτηριστικό ότι στον χώρο της Ζώνης του Ευρώ τέσσερις χώρες βρίσκονται σε χαμηλότερα επίπεδα από την Ελλάδα και έξι χώρες αριθμούν μεγαλύτερο αριθμό υποκαταστημάτων ανά 10.000 κατοίκους, ενώ ορισμένες καταγράφουν ακόμη και διπλάσια ή και τριπλάσια ποσοστά, όπως η Γαλλία και η Ισπανία. Αξίζει να σημειωθεί πως εναλλακτικά των υποκαταστημάτων κανάλια διανομής, όπως το e-banking ή τηλεφωνική προώθηση και διανομή τραπεζικών προϊόντων, βρίσκονται στην Ελλάδα ακόμη σε στάδιο χαμηλής δημοτικότητας και αποτελεσματικότητας, κάτι που ενισχύει τις προοπτικές ανάπτυξης του δικτύου υποκαταστημάτων.



Το ελληνικό τραπεζικό σύστημα βρέθηκε, από την δεκαετία του '90 και έπειτα σε μια φάση ωρίμανσης που δημιούργησε την ανάγκη για επέκταση εκτός των ελληνικών συνόρων. Οι οικονομίες των Βαλκανίων και της Ανατολικής Ευρώπης προσαρμόστηκαν σταδιακά σε συνθήκες ελεύθερης οικονομίας με διαρθρωτικές αλλαγές και εκτενή προγράμματα ιδιωτικοποιήσεων. Με δεδομένη την ιδιαίτερη σχέση με την Ελλάδα λόγω γεωγραφικών και πολιτισμικών χαρακτηριστικών, αποτέλεσαν το νέο πεδίο δράσης για τις ελληνικές τράπεζες. Σε πρώτο στάδιο, η επέκταση συνίστατο στην χρηματοοικονομική υποστήριξη σε επιχειρήσεις που επέκτειναν τις δραστηριότητές τους στα βαλκάνια. Στα επόμενα χρόνια, όμως, εκμεταλλευόμενες την άνοδο της λιανικής τραπεζικής αλλά και αξιοποιώντας επενδυτικές ευκαιρίες στην αγορά γης και στην ανάπτυξη εμπορικών ζωνών στις χώρες αυτές, διέυρυναν τις δραστηριότητές τους. Τώρα πια, οι αγορές των βαλκανίων και της Ανατολικής Ευρώπης αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της μακροχρόνιας επενδυτικής στρατηγικής των ελληνικών τραπεζών, η οποία συνίσταται είτε στην εξαγορά εγχώριων τραπεζών είτε στην αυτόνομη ανάπτυξη μέσω θυγατρικών. Συνολικά οι έξι μεγαλύτεροι τραπεζικοί όμιλοι, στο τέλος του 2007, διαθέτουν στον χώρο της Ανατολικής Ευρώπης, της Τουρκίας και της Κύπρου 2877 υποκαταστήματα. Επίσης πρέπει να επισημανθεί πως σταδιακά υπάρχει η τάση ανάπτυξης και σε άλλες χώρες πλην αυτών της Ανατολικής Ευρώπης, που όμως διαθέτουν προοπτικές ανάπτυξης και πολύ ανώριμες εγχώριες αγορές, όπως η Αίγυπτος, στην οποία η Τράπεζα Πειραιώς διαθέτει ήδη 53 υποκαταστήματα.

Γενικά, κρίνεται σκόπιμο να αποσαφηνιστούν οι ειδικές συγκυριακές συνθήκες που αποτέλεσαν τις κύριες αιτίες για την επέκταση των ελληνικών τραπεζών στον χώρο της Ανατολικής Ευρώπης. Κατ' αρχήν, η διαρκής βελτίωση των μακροοικονομικών συνθηκών, καθώς τα κράτη αυτού του γεωγραφικού χώρου έχουν επιτύχει πολύ ικανοποιητικούς ρυθμούς οικονομικής ανάπτυξης, προσελκύοντας μεγάλο αριθμό ξένων άμεσων επενδύσεων και ενδυναμώνοντας την παραγωγική τους βάση, εκ παραλλήλου με τον εκμοντερνισμό των υποδομών τους. Επιστέγασμα αυτών των εξελίξεων ήταν η ένταξη της Βουλγαρίας και της Ρουμανίας στην Ευρωπαϊκή ένωση το 2007.

Μια ιδιαίτερη αιτία ήταν επίσης οι υψηλοί ρυθμοί πιστωτικής επέκτασης. Το βελτιωμένο μακροοικονομικό περιβάλλον ενέτεινε την ανάγκη για επενδύσεις από επιχειρήσεις, οι οποίες, λαμβάνοντας υπόψη και τις υποανάπτυκτες κεφαλαιαγορές, είχαν ως κύρια πηγή χρηματοδότησης τα τραπεζικά δάνεια. Ταυτόχρονα, η αύξηση του διαθέσιμου εισοδήματος και η συνεπαγόμενη βελτίωση των συνθηκών ζωής επέφεραν ραγδαία αύξηση στην κατανάλωση των νοικοκυριών, κάτι που επίσης συνέβαλλε στην

τόνωση της ζήτησης για τραπεζικές πιστώσεις. Η ανάπτυξη της δανειακής βάσης παρείχε μια εξαιρετική ευκαιρία στις ελληνικές τράπεζες να επεκτείνουν τα δανειακά τους χαρτοφυλάκια και να αυξήσουν τα μερίδια αγοράς που κατείχαν στις τοπικές οικονομίες.

Τέλος, τεράστια σημασία στην εξέλιξη των πραγμάτων έπαιξαν τα εκτενή προγράμματα ιδιωτικοποίησης, που ήταν αποτέλεσμα της συνειδητοποίησης από πλευράς των τοπικών κυβερνήσεων πως ήταν απόλυτη ανάγκη να απελευθερώσουν τα τραπεζικά τους συστήματα προσελκύνοντας ξένα κεφάλαια και τεχνογνωσία. Σε αυτό συνέβαλλε μια σειρά τραπεζικών κρίσεων που ταλάνισε σε βάθος τις οικονομίες αυτές.

Τα στοιχεία που παρατίθενται στους παρακάτω πίνακες δίνουν μια συνοπτική εικόνα του μακροοικονομικού περιβάλλοντος στην Ανατολική Ευρώπη και της παρουσίας των ελληνικών τραπεζών στον χώρο αυτό. Επίσης δίδεται ξεχωριστά η θέση και η στρατηγική κάθε μεγάλου τραπεζικού ομίλου με την παρουσία και τις δραστηριότητές του σε κάθε χώρα.

Ο υψηλός ρυθμός πιστωτικής επέκτασης και το χαμηλό ακόμη επίπεδο ανάπτυξης των χρηματοοικονομικών αγορών στον χώρο των Βαλκανίων και της Ανατολικής Ευρώπης προσφέρουν σημαντικά περιθώρια ανάπτυξης των εργασιών στις ελληνικές τράπεζες, αλλά και γενικότερα στις Ευρωπαϊκές. Τα κράτη αυτού του γεωγραφικού χώρου επιδιώκουν την μακροοικονομική σταθερότητα και την σύγκλιση των διαρθρωτικών δομών τους με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα. Επίσης, με δεδομένο ότι οι χώρες αυτές δεν αντιμετωπίζουν τις αγκυλώσεις από συντεχνιακά συμφέροντα στο βαθμό των προηγμένων χωρών της δύσης, η οικονομική σύγκλιση και η απελευθέρωση του χρηματοπιστωτικού συστήματος επιτυγχάνονται με πιο ταχείς ρυθμούς σε σύγκριση με παραδείγματα του παρελθόντος.

Στον πίνακα που ακολουθεί απεικονίζεται ο ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ για τις χώρες των Βαλκανίων και της Ανατολικής Ευρώπης, αναφορικά με το έτος 2006.

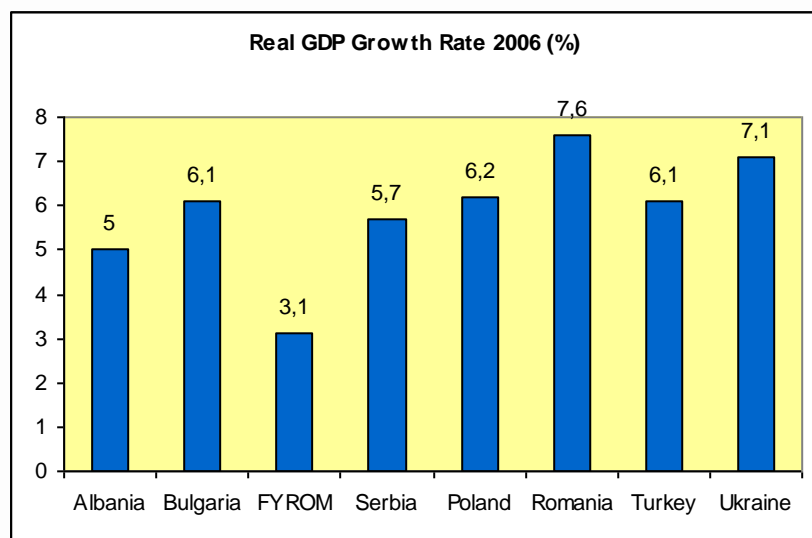
Country	Real GDP Growth Rate 2006 (%)
Albania	5
Bulgaria	6,1
FYROM	3,1
Serbia	5,7
Poland	6,2
Romania	7,6
Turkey	6,1
Ukraine	7,1

Οι πολύ υψηλοί ρυθμοί ανάπτυξης είναι χαρακτηριστικοί της δυναμικής που έχουν αποκτήσει οι οικονομίες της Ανατολικής Ευρώπης και βρίσκονται σε επίπεδα πολύ υψηλότερα από αυτά των ανεπτυγμένων χωρών, ενώ αναμένεται να

Πηγή: Bulletin-Οικονομίες αναδυομένων αγορών NAE & Μεσονείου ΕΤΕ. 2007

διατηρηθούν σε αυτά τα επίπεδα και στα επόμενα έτη.

Συγκεκριμένα, για το έτος 2006 η Ρουμανία, η Πολωνία, η Ουκρανία, η Βουλγαρία



και η Τουρκία επιτυγχάνουν ρυθμούς ανάπτυξης άνω του 6%. Αξίζει επίσης να σημειωθεί πως όλες οι χώρες των Βαλκανίων και της Ανατολικής Ευρώπης εμφανίζουν έντονα αυξητική τάση στο κατά κεφαλήν ΑΕΠ, κάτι που επιδρά θετικά στην ιδιωτική κατανάλωση.

Στον επόμενο πίνακα

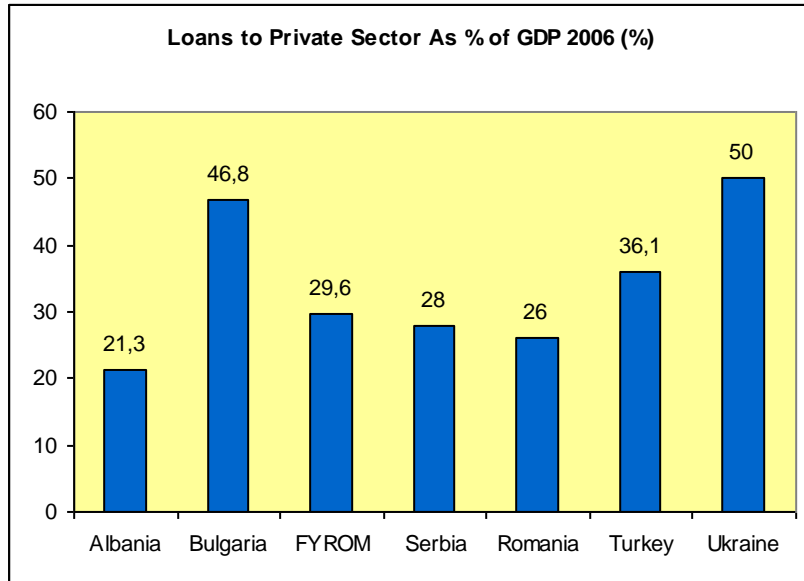
παρατίθενται τα μεγέθη για το

ποσοστό του ΑΕΠ που αντιπροσωπεύουν τα δάνεια προς τον ιδιωτικό τομέα για κάθε χώρα της Ανατολικής Ευρώπης, το έτος 2006. Είναι

Country	Loans to Private Sector As % of GDP 2006
Albania	21,3
Bulgaria	46,8
FYROM	29,6
Serbia	28
Romania	26
Turkey	36,1
Ukraine	50

Πηγή: Bulletin-Οικονομίες αναδυόμενων αγορών ΝΑΕ & Μεσογείου ΕΤΕ, 2007

χαρακτηριστικό πως τα ποσοστά αυτά είναι αρκετά χαμηλά σε σχέση με τα αντίστοιχα ποσοστά που αφορούν χώρες του ανεπτυγμένου πηρύνα της ΕΕ, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδος. Οι τιμές κυμαίνονται από 21% του ΑΕΠ που αφορά την Αλβανία έως 50% του ΑΕΠ για την Ουκρανία. Είναι φανερό ότι τα περιθώρια πιστωτικής επέκτασης παραμένουν πολύ μεγάλα, γι αυτό και σε αυτές τις τραπεζικές αγορές εκδηλώνεται ενδιαφέρον όχι μόνον από τις ελληνικές τράπεζες, αλλά και από τράπεζες άλλων χωρών της δυτικής Ευρώπης. Αυτό έχει ως συνέπεια την ενίσχυση του ανταγωνισμού και την αύξηση των αποτιμήσεων των προς εξαγορά τραπεζών, αυξάνοντας έτσι το κόστος διείσδυσης στις αγορές. Γενικότερα, ο χώρος της Ανατολικής Ευρώπης και των Βαλκανίων συναγωνίζεται την Κίνα στον βαθμό προσέλκυσης Ξένων Άμεσων Επενδύσεων που προσανατολίζονται προς οικονομίες με χαμηλό κόστος εργασίας. Η μερική αύξηση του κόστους εργασίας στην περιοχή προσπερνάται προς το παρόν από την αύξηση της παραγωγικότητας. Οι περισσότερες εισροές ξένων



επενδύσεων σε αυτή την περιφέρεια έχουν ως αντικείμενο τον χρηματοπιστωτικό τομέα και ιδιαίτερα στην συμμετοχή σε ιδιωτικοποιήσεις πιστωτικών ιδρυμάτων, οι οποίες εξελίσσονται με γοργούς ρυθμούς και είναι χαρακτηριστικό ότι σε ορισμένες χώρες

των Βαλκανίων, όπως η Ρουμανία και η Βουλγαρία έχει σχεδόν ολοκληρωθεί, καθώς ο βαθμός ιδιωτικού ελέγχου του τραπεζικού κλάδου βρίσκεται σε πολύ υψηλά επίπεδα.

Το ευνοϊκό επιχειρηματικό κλίμα δραστηριοποίησης των ξένων τραπεζικών κεφαλαίων αντανακλάται και στα ποσοστά των κεφαλαίων του τραπεζικού συστήματος που ελέγχονται από ξένες τράπεζες. Για το έτος 2005, στην Αλβανία ανέρχεται στο 92,3%, στην Ρουμανία σε 59,2%, στην Βουλγαρία σε 74,5%, στην Σερβία σε 66%, στην ΠΓΔΜ σε 51,3%.

Η συνολική παρουσία των ελληνικών τραπεζών στο εξωτερικό απεικονίζεται στα στοιχεία του παρακάτω πίνακα, όσον αφορά τον αριθμό των υποκαταστημάτων και του απασχολούμενου προσωπικού.

Την ισχυρότερη παρουσία σε ξένες αγορές έχει η Εθνική Τράπεζα, καθώς πέρα από ότι αποτελεί τον μεγαλύτερο παίκτη των ελληνικών τραπεζών, είναι και πρωτοπόρος σε κάθε βήμα ανάπτυξης εκτός συνόρων. Επιστέγασμα αυτής της πολιτικής που ακολουθεί εδώ και πολλά χρόνια ήταν και η πρώτη εξαγορά πολύ μεγάλου βεληνεκού που πραγματοποίησε η Εθνική, η εξαγορά της τουρκικής Finansbank και η δυναμική είσοδος της στην τουρκική πιστωτική αγορά. Μέχρι το τέλος του Σεπτεμβρίου του 2007, η Εθνική Τράπεζα κατείχε το 13,3% της Βουλγαρικής χρηματοπιστωτικής αγοράς, το 7,1% της Σερβικής, το 8% της Αλβανικής, το 3% της Ρουμανικής και το 28% της αγοράς της ΠΓΔΜ. Η Eurobank έχει επίσης πολύ ισχυρή παρουσία στο εξωτερικό, ιδίως στην Βουλγαρία και την Ρουμανία, όπου κατέχει δίκτυο που αριθμεί 272 και 239 υποκαταστήματα αντιστοίχως. Δυνατή παρουσία έχει και στην Σερβία, ενώ απετέλεσε

την δεύτερη μετά την Εθνική τράπεζα που εισήλθε στην αγορά της Τουρκίας, εξαγοράζοντας την Tefkenbank.

Τράπεζα	Χώρα	Επωνυμία	Υποκαταστήματα	Προσωπικό
Εθνική	1 Βουλγαρία	United Bulgarian Bank AD	245	2886
	2 Σερβία	Vojvodjanska Banka S.A.	204	2556
	3 Τουρκία	Finansbank	410	9833
	4 Ρουμανία	Banka Romaneasca SA	125	1500
	5 Κύπρος	Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος Κύπρου	16	282
	6. Ν. Αφρική	The South African Bank of Athens LTD	10	172
	7. FYROM	Stopanska Banka AD-Skopje	61	1136
EFG-Eurobank-Ergasias	1 Λουξεμβούργο	EFG Private Bank (Luxembourg) S.A	1	49
	2 Ρουμανία	Banc Post S.A.	239	3375
	3 Βουλγαρία	Eurobank EFG Bulgaria AD (Bulgarian Postbank AD)	272	2645
	4 Ουκρανία	0 J.S.C Universal Bank	75	955
	5 Τουρκία	Tefkenbank	36	548
	6 Σερβία	Eurobank EFG Stedionica AD Beograd	100	1310
Εμπορική	1 Αλβανία	Emporiki Bank Albania SA	18	158
	2 Βουλγαρία	Emporiki Bank Bulgaria EAD	22	184
	3 Κύπρος	Emporiki Bank Cyprus LTD	12	158
	4 Ρουμανία	Emporiki Bank Romania SA	17	240
Πειραιώς	1_ Η.Π.Α	Marathon Banking Corp.	14	161
	2_ Ρουμανία	Piraeus Bank Romania	110	1458
	3 Αλβανία	Tirana Bank	39	448
	4 Βουλγαρία	Piraeus Bank Bulgaria	76	962
	5 Σερβία	Piraeus Bank AD Beograd	45	532
	6 Ουκρανία	International Commerce Bank	86	855
	7 Αίγυπτος	Piraeus Bank Egypt SAE	53	1175
Marfin Egnatia	Ρουμανία	EGNATIA Bank (Romania)S.A	19	221
Alpha Bank	1 FYROM	Alpha Bank AD SKOPJE	15	189
	2 Κύπρος	Alpha Bank Cyprus Ltd	33	701
	3 Μ.Βρετανία	Alpha Bank London Ltd	2	64
	4 Ρουμανία	Alpha Bank Romania	125	1757
	5 Μ.Βρετανία	Alpha Bank Jersey Ltd	1	9
	6 Σερβία	Alpha Bank Srbija AD	130	1450
ATE Bank	Ρουμανία	ATE Bank Romania	16	261

Πηγή: Ελληνική Ένωση Τραπεζών

Η Alpha Bank έχει συνολική παρουσία σε έξι χώρες, ενώ πιο ισχυρή είναι στην Ρουμανία και την Σερβία, αμφότερες στις οποίες έχει από 6% της χρηματοπιστωτικής αγοράς. Επίσης, κατέχει αξιοσημείωτο ποσοστό της αγοράς της Αλβανίας, το οποίο πλησιάζει το 11%. Η Τράπεζα Πειραιώς έχει εντονότατη παρουσία στις αγορές του



εξωτερικού, συνολικά δε σε 7 χώρες. Τα μεγαλύτερα μερίδια αγοράς τα κατέχει στην Αλβανία, με 14,9%, στην Βουλγαρία, με 7%, στην Ρουμανία με 5% και στην Σερβία με 3,1%. Σημαντικό δίκτυο υποκαταστημάτων της επίσης διαθέτει στην Ουκρανία, με 86 υποκαταστήματα, ενώ αποτελεί την πρώτη τράπεζα που πραγματοποίησε βήμα διείσδυσης σε αγορά χώρας της εγγύς Βορείου Αφρικής και συγκεκριμένα της Αιγύπτου, όπου και διαθέτει πια 53 υποκαταστήματα μέσω της θυγατρικής της. Ο συγκεκριμένος γεωγραφικός χώρος θεωρείται πως είναι πολύ ελκυστικός για επενδύσεις στα επόμενα χρόνια, με τις ελληνικές τράπεζες να διαθέτουν και το πλεονέκτημα της γεωγραφικά γειτονικής θέσης, αλλά και της ύπαρξης μιας παράδοσης καλών σχέσεων με αυτές τις χώρες. Σημαντικότερο απ'όλα είναι, βεβαίως, το ότι οι αγορές αυτής της περιφέρειας βρίσκονται σε πολύ πρώιμο στάδιο ανάπτυξης και προσφέρονται για υψηλά περιθώρια κέρδους αλλά και μακροχρόνιων επενδύσεων.

Τέλος, η Εμπορική Τράπεζα, διαθέτει έντονη παρουσία σε 4 χώρες και αυτός ήταν ένας από τους σημαντικούς λόγους για τους οποίους η γαλλική Credit Agricole ενδιαφέρθηκε και πραγματοποίησε τελικά την απόκτησή της τράπεζας, ώστε αυτή να αποτελέσει και όχημα διείσδυσης στις αγορές της Ανατολικής Ευρώπης και των Βαλκανίων για τον γαλλικό τραπεζικό όμιλο.

Συνολικά, οι ελληνικές τράπεζες έχουν πραγματοποιήσει εκτενή διείσδυση στις

Χώρα	Μερίδιο Αγοράς Ελληνικών Τραπεζών (%)	
	2005	2006
Αλβανία	17,5	19
Βουλγαρία	19,9	23,6
ΠΓΔΜ	26,8	32,3
Ρουμανία	11,6	14,5
Σερβία	10,5	18,7
Τουρκία	-	3,7

αγορές αυτής της περιφέρειας, ενώ η δυναμική της στρατηγικής αυτής είναι ακόμη έντονη, με δεδομένο πως το μερίδιο της χρηματοπιστωτικής αγοράς

Η συμβολή του τραπεζικού συστήματος στην ελληνική οικονομία, Ελληνική Ένωση Τραπεζών – Ιούλιος 2008

κάθε χώρας στις οποίες δραστηριοποιούνται αυξάνεται με υψηλούς ρυθμούς κάθε χρόνο. Ενδεικτικά είναι τα μεγέθη που παρατίθενται στον παραπάνω πίνακα, με τα μερίδια αγοράς που κατέχουν οι ελληνικές τράπεζες για τα έτη 2005 και 2006. Οι ελληνικές τράπεζες κατέχουν συνολικά το 32,3% της αγοράς της ΠΓΔΜ, το 23,6% της Βουλγαρίας, το 19% της Αλβανίας, το 14,5% της Ρουμανίας, το 18,7% της Σερβίας. Η αυξητική τάση που παρατηρείται για όλες τις χώρες δείχνει την ολοένα και πιο αυξανόμενη σημασία που θα έχουν αυτές οι αγορές ως συμβολή στην κερδοφορία των ελληνικών τραπεζών. Η συμβολή των εσόδων από τις δραστηριότητες στην Ανατολική

Ευρώπη, τα Βαλκάνια και την Τουρκία ανέρχεται, στο πρώτο εννεάμηνο του 2007 σε 18%. Η αύξηση της συμβολής των εσόδων ήταν κατακόρυφη για τα δύο τελευταία χρόνια, καθώς το 2005 ανερχόταν σε 7,5%. Σύμφωνα, μάλιστα με τις προβλέψεις των ίδιων των τραπεζικών ιδρυμάτων, η συμβολή αυτών των αγορών στην κερδοφορία τους θα αυξηθεί σε επίπεδα άνω του 20% για την περίοδο 2008-2010.

Οι ελληνικές τράπεζες, λοιπόν, εισήλθαν στις αγορές της Ανατολικής Ευρώπης και των Βαλκανίων βάσει μιας στρατηγικής μακροπρόθεσμων επενδύσεων, ώστε να αποτελέσουν ως πηγή εσόδων το αντίβαρο προς την ελληνική αγορά, όταν η τελευταία εμφανίσει σημάδια κορεσμού στην πιστωτική της ανάπτυξη. Επίσης, ένα πρόσθετο πλεονέκτημα που προσφέρει η επέκταση στις αγορές του εξωτερικού είναι η δυνατότητα περαιτέρω διασποράς των αναλαμβανόμενων συνολικών κινδύνων.

## Βιβλιογραφία 1<sup>ου</sup> Κεφαλαίου:

- Κων.Κλήμης , Σταύρος Τσόπογλου, Διαχρονική ανάλυση του ελληνικού τραπεζικού τομέα (περίοδος 1990 - 2003), Α' Τρίμηνο 2007, Δελτίο ΕΕΤ, Σελ. 77 - 93.
- Η συμβολή του τραπεζικού συστήματος στην ελληνική οικονομία, Ιούλιος 2008, Ελληνική Ένωση Τραπεζών
- The Greek Banking System in 2006: Comparative Performance, Nov.2006, Greek Banking Review, Eurobank Research
- Οι Τράπεζες ως μοχλός της ανάπτυξης, Μάρτιος 2003, Ελληνική Ένωση Τραπεζών
- Highlights of the Greek Banking Sector, 10th December 2007, Deloitte
- George Stubos, Ioannis Tsikripis, Regional Integration Challenges in South East Europe: Banking Sector Trends, June 2005, Working Paper No 24, Bank of Greece
- <http://www.hba.gr/> (Ελληνική Ένωση Τραπεζών)
- <http://www.bankofgreece.gr> (Τράπεζα της Ελλάδος)
- <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/> (Eurostat)
- Οι ελληνικές και ξένες τράπεζες στην Νοτιοανατολική Ευρώπη, Νοέμβριος - Δεκέμβριος 2006, Ματιές στην οικονομία, τεύχος 15, Εμπορική Bank

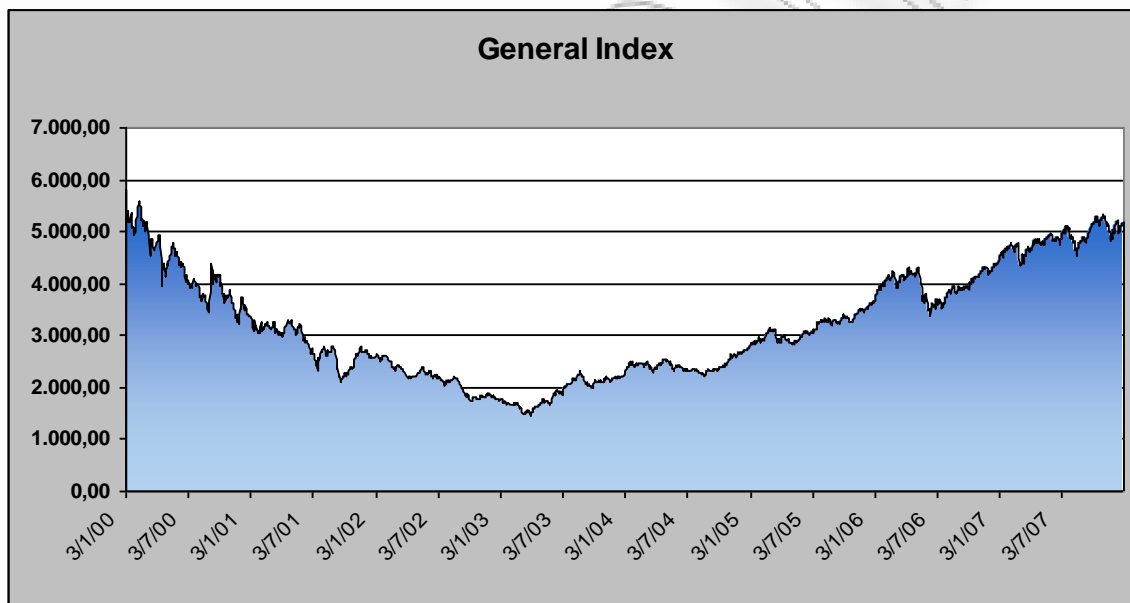
## **2. Η πορεία των τιμών κλεισίματος των μετοχών τραπεζικού κλάδου, Γενικού Δείκτη, Τραπεζικού Δείκτη - 2000-2007**

### **2.1 Εισαγωγικά**

Οι μετοχές του τραπεζικού κλάδου στο Χρηματιστήριο της Αθήνας αποτελούν βαρόμετρο για την συνολική επίδοση του χρηματιστηριακού δείκτη. Η συνολική κεφαλαιοποίηση του εισηγμένων τραπεζών αντιπροσωπεύει το 35,2% της συνολικής κεφαλαιοποίησης στο ΧΑΑ και ανέρχεται στα 45 δισ. Ευρώ. Γενικά, οι μετοχές του τραπεζικού κλάδου στο χρηματιστήριο θεωρούνται πως έχουν ικανή προοπτική κερδοφορίας, εντονότατη διασπορά και ενισχυμένη καθημερινή διαπραγμάτευση, γι αυτό και προσελκύουν έλληνες και ξένους, ιδιώτες και θεσμικούς, επενδυτές, ασφαλιστικά ταμεία και φορείς του ευρύτερου δημόσιου τομέα. Τον κλάδο των εισηγμένων ελληνικών τραπεζών απαρτίζουν η Alpha Bank, η Εθνική Τράπεζα, η Eurobank, η τράπεζα Πειραιώς, η Εμπορική Τράπεζα, το Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο, η ΑΤΕ Bank, η Marfin Egnatia, η Τράπεζα Κύπρου, η Proton Bank, Marfin Popular Bank, η Γενική Τράπεζα, η Τράπεζα Αττικής, η Aspis Bank και η Τράπεζα της Ελλάδος. Στο παρόν κεφάλαιο δίδεται μια συνοπτική εικόνα της πορείας των τιμών κλεισίματος των τραπεζικών μετοχών από τις αρχές του 2000 έως το τέλος του 2007, τόσο για κάθε εισηγμένη τράπεζα ξεχωριστά, όσο και για τον ενοποιημένο δείκτη τραπεζών (FTSE X.A. Τράπεζες) ο οποίος απαρτίζεται από όλες τις τραπεζικές μετοχές αλλά κάθε μια έχει διαφορετικό βαθμό βαρύτητας στην διαμόρφωσή του. Επίσης, γίνεται μια σύντομη σύγκριση της πορείας του Γενικού Δείκτη του ΧΑΑ και του ενοποιημένου τραπεζικού δείκτη. Από την ανάλυση του παρόντος κεφαλαίου αλλά και από την στατιστική ανάλυση του τελευταίου κεφαλαίου παραλείπονται οι μετοχές της Proton Bank και της Marfin Popular Bank καθώς είναι οι πιο πρόσφατα εισηγμένες στην κεφαλαιαγορά τράπεζες και ως εκ τούτου τα στοιχεία των τιμών κλεισίματος των μετοχών τους δεν διαθέτουν το απαραίτητο χρονικό βάθος που να επιτρέπει ανάλυση συμπεριφοράς. Τα στοιχεία των τιμών κλεισίματος αντλήθηκαν από τον ιστοτόπο [www.capital.gr](http://www.capital.gr).

## 2.2 Η πορεία του Γενικού Δείκτη, του Τραπεζικού Δείκτη και των τραπεζικών μετοχών στο ΧΑΑ, 2000-2007

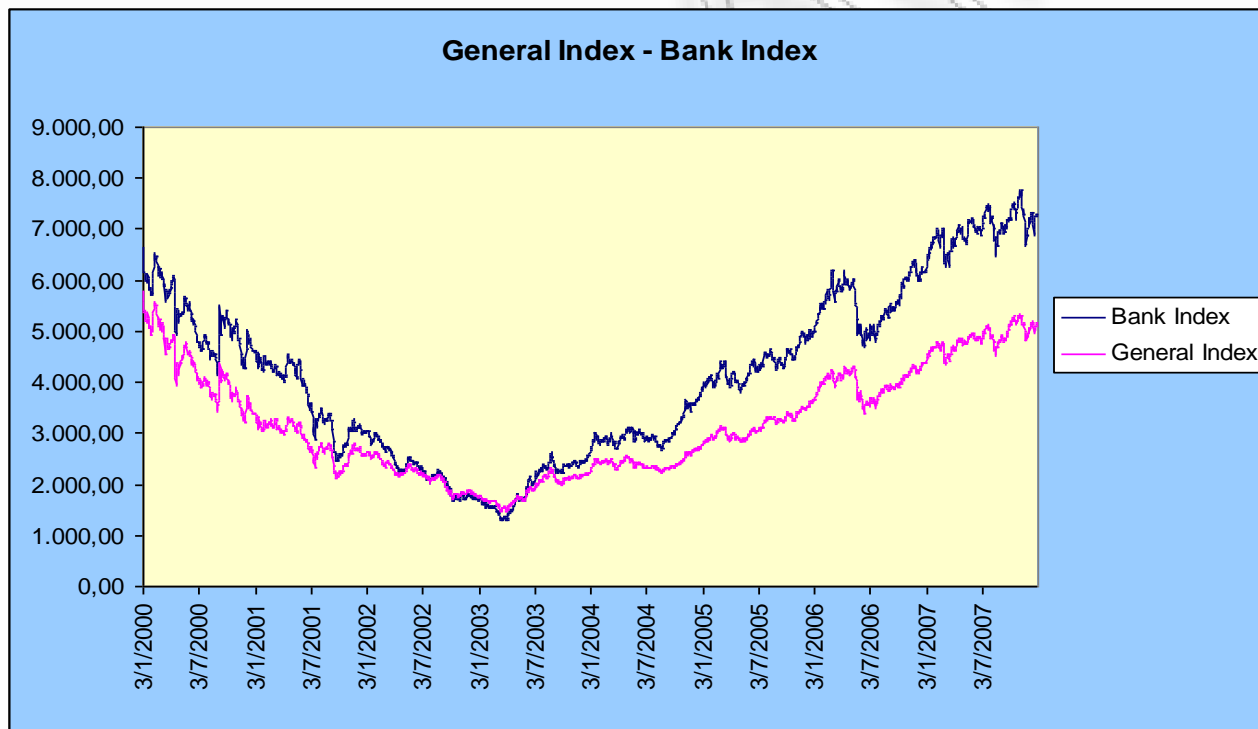
Η πορεία του Γενικού Δείκτη τιμών του χρηματιστηρίου ακολούθησε, έχουσα την καθοδική ορμή που ακολούθησε την κατάρρευση του χρηματιστηρίου το 1999, μια έντονα καθοδική πορεία, μέχρι περίπου τα μέσα του 2003, όταν και πέφτει κάτω από το όριο των 1500 μονάδων. Απο κει κι έπειτα, ο ΓΔ ακολουθεί μια σταθερά ανοδική πορεία η οποία, με εξαίρεση μια απότομη διόρθωση στα μέσα του 2006, συνέχισε την γενικότερη άνοδο (πάντα σε σχέση με το χαμηλό του 2003) έως και το τέλος της εξεταζόμενης περιόδου, στο τέλος του 2007, όταν και κλείνει πάλι σε επίπεδα άνω των



5000 μονάδων, όπου βρισκόταν και στην αρχή του 2000. Σε αυτή την περίοδο των 8 συνολικά ετών, παρ'ότι επιτυγχάνεται σε γενικές γραμμές η αναρρίχηση πάνω απ' τις 5000 μονάδες, ο ΓΔ και το σύνολο των εισηγμένων έχουν διαφοροποιηθεί κατά πολύ σε μια σειρά ποιοτικών χαρακτηριστικών. Κατ'αρχήν παρατηρείται η κατακόρυφη αύξηση της παρουσίας των ξένων θεσμικών επενδυτών, οι οποίοι πραγματοποιούσαν το 20% των ημερησίων συναλλαγών στην αρχή της περιόδου (2000) ενώ στο τέλος αυτής (2007) το 80%. Επίσης, σημαντικές ποιοτικές διαφορές είναι η αύξηση της κερδοφορίας των εισηγμένων, η πιστωτική επέκταση των τραπεζών και τα προγράμματα αναδιάρθρωσής τους, η εφαρμογή των Διεθνών Λογιστικών Προτύπων που ενίσχυσε την διαφάνεια στα δημοσιευμένα στοιχεία των ισολογισμών, η περιφερειακή ανάπτυξη των επιχειρήσεων στα Βαλκάνια και την Ανατολική Ευρώπη, αλλά και γενικότερα η καλή

πορεία της ελληνικής οικονομίας. Οι ποιοτικές μεταβολές αποτελούν σίγουρα βελτίωση για το ελληνικό χρηματιστήριο, με την ένσταση όμως πως η συντριπτική παρουσία των ξένων θεσμικών το καθιστούν πιο ευάλωτο στις διεθνείς οικονομικές εξελίξεις.

Ο κλαδικός δείκτης των τραπεζών (FTSE X.A. Τράπεζες) είναι ένας από τους δείκτες που καθορίζουν τις εξελίξεις στο XAA. Η σύνθεση του περιλαμβάνει όλες τις εισηγμένες τράπεζες και η συμβολή κάθε τράπεζας καθορίζεται από δύο συντελεστές. Ένας συντελεστής στάθμισης με μέγιστη τιμή το 100 και ένας συντελεστής συμμετοχής για κάθε τράπεζα, ανάλογος του ύψους της κεφαλαιοποίησής της. Οι τράπεζες με την μεγαλύτερη συμμετοχή στη διαμόρφωση του δείκτη είναι κατά σειρά η Εθνική Τράπεζα, η Eurobank, η Alpha Bank, η Τράπεζα Πειραιώς και η Τράπεζα Κύπρου.

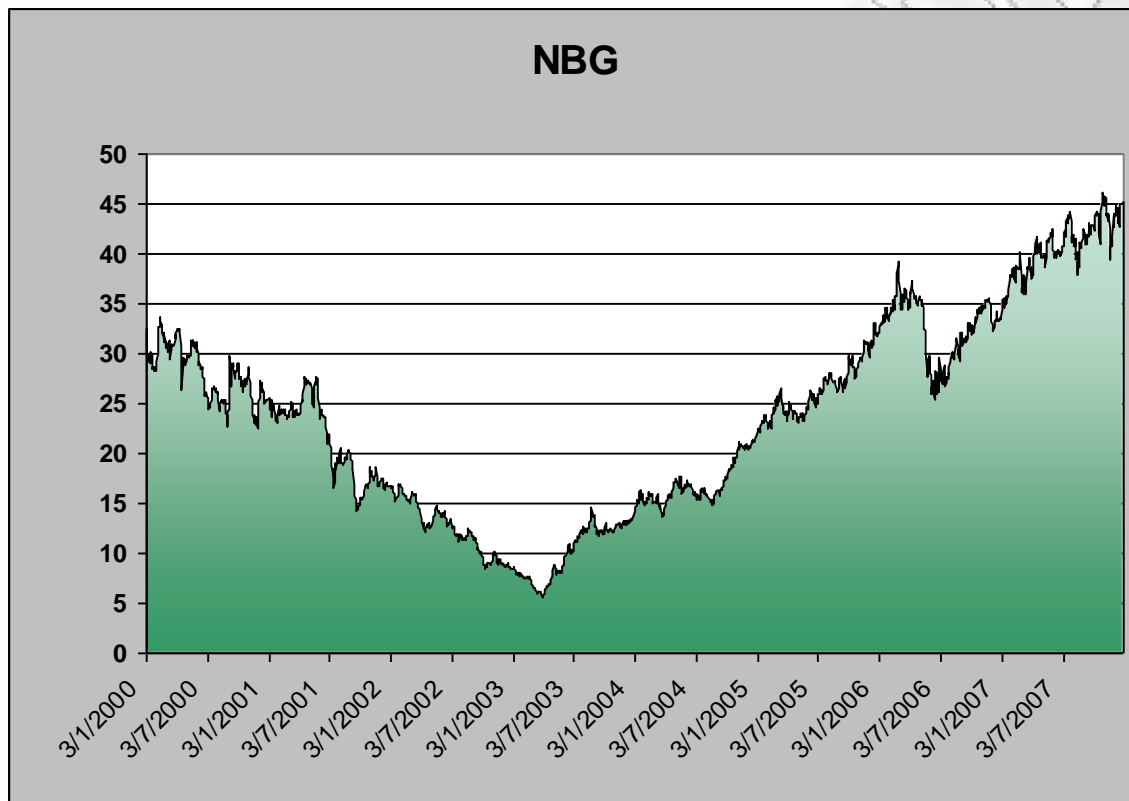


Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται η πορεία του κλαδικού δείκτη τραπεζών παράλληλα με την πορεία του ΓΔ του XAA. Χονδρικά οι δύο περίοδοι της ανόδου – καθόδου των τιμών για κάθε δείκτη και η συγκεκριμένα η καθοδική πορεία από την αρχή της εξεταζόμενης περιόδου μέχρι τον Μάρτιο του 2003 και η ανοδική από αυτό το σημείο μέχρι το τέλος του 2007, είναι περίπου κοινές για τους δύο δείκτες. Υπάρχει όμως διαφοροποίηση στον ρυθμό μεταβολής για κάθε περίοδο, με τον κλαδικό δείκτη των τραπεζών να επιδεικνύει μια μάλλον πιο ακραία συμπεριφορά σε σχέση με τον Γενικό



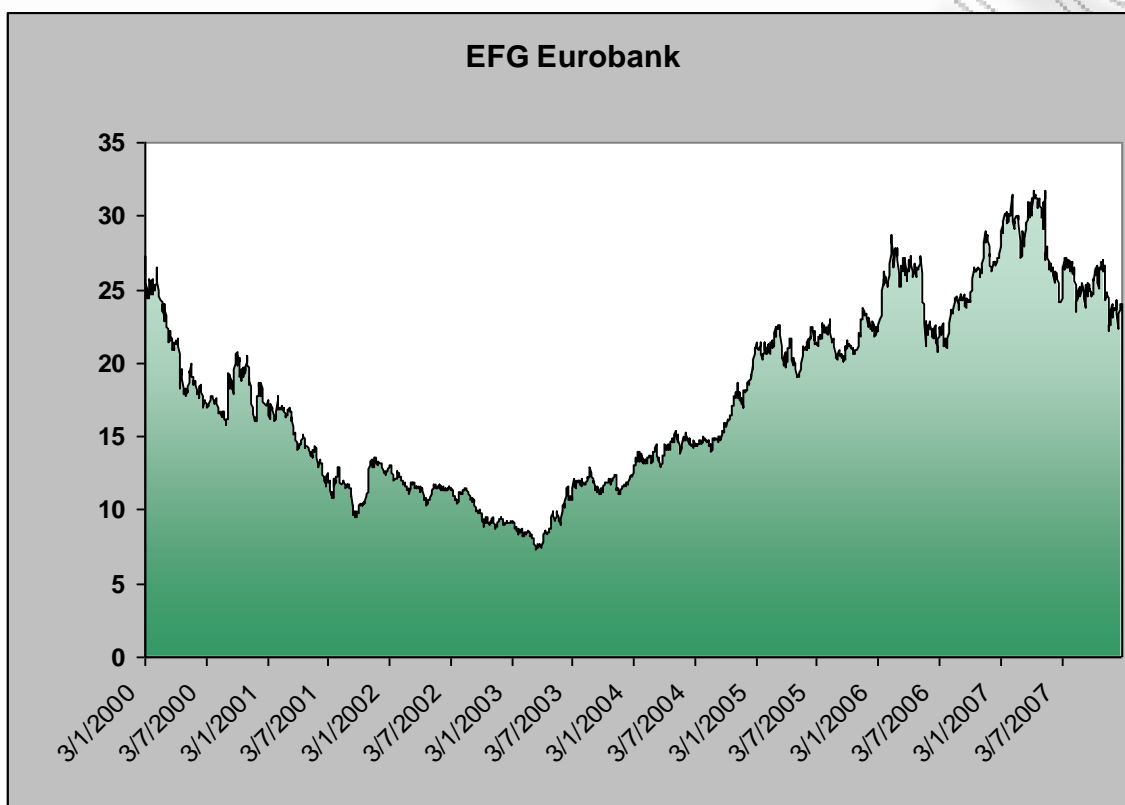
Δείκτη. Συγκεκριμένα, παρατηρείται πως η αρχική διαφορά των σχεδόν 1000 μονάδων που υπήρχε ανάμεσα στους δύο δείκτες εκμηδενίζεται σχεδόν στα μέσα του 2002, ενώ τον Οκτώβριο του ίδιου έτους, με τον ρυθμό μείωσης του δείκτη των τραπεζών να είναι ακόμη μεγαλύτερος, το επίπεδο τιμών του πέφτει σε επίπεδο χαμηλότερο από αυτό του γενικού δείκτη. Όμως, από το σημείο της έναρξης της γενικότερης ανόδου τον Μάρτιο του 2003, ο κλαδικός δείκτης των τραπεζών αυξάνεται με ταχύτερους ρυθμούς απ' ό τι ο ΓΔ, κάτι που καθιστά φανερό η συνεχής άμβλυση του χάσματος ανάμεσα στους δύο δείκτες. Έτσι, μετά την εξίσωση στις τιμές των δύο δεικτών στα μέσα του 2003, ο τραπεζικός δείκτης αυξάνεται με πολύ υψηλότερους ρυθμούς και διευρύνει τη διαφορά του με τον ΓΔ συνεχώς μέχρι και το τέλος της εξεταζόμενης περιόδου, όπου ο δείκτης των τραπεζών καταγράφει τιμές κλεισίματος που έχουν διαφορά πάνω από 2000 μονάδες πλέον του ΓΔ του ΧΑΑ. Εάν από υπόθεση, γινόταν η σύγκριση ανάμεσα σε δύο χαρτοφυλάκια, ένα που να περιελάμβανε τις τραπεζικές μετοχές και ένα που να περιελάμβανε όλες της μετοχές του ΧΑΑ, είναι φανερό ότι το πρώτο θα κατέγραφε πολύ υψηλότερες αποδόσεις. Αυτό δείχνει μεταξύ άλλων και την εντονότατη δυναμική που έχουν να επιδείξουν οι ελληνικές τράπεζες τα τελευταία χρόνια.

Η μετοχή της Εθνικής Τράπεζας ανήκει στην κατηγορία μεγάλης κεφαλαιοποίησης, και στο μετοχικό κεφάλαιο της τραπεζής συμμετέχουν κυρίως νομικά και φυσικά πρόσωπα εξωτερικού (55,7%) αλλά και ιδιώτες επενδυτές εσωτερικού (16,3%) και ασφαλιστικά ταμεία ΝΠΔΔ και λοιπός δημόσιος τομέας (11,9%).



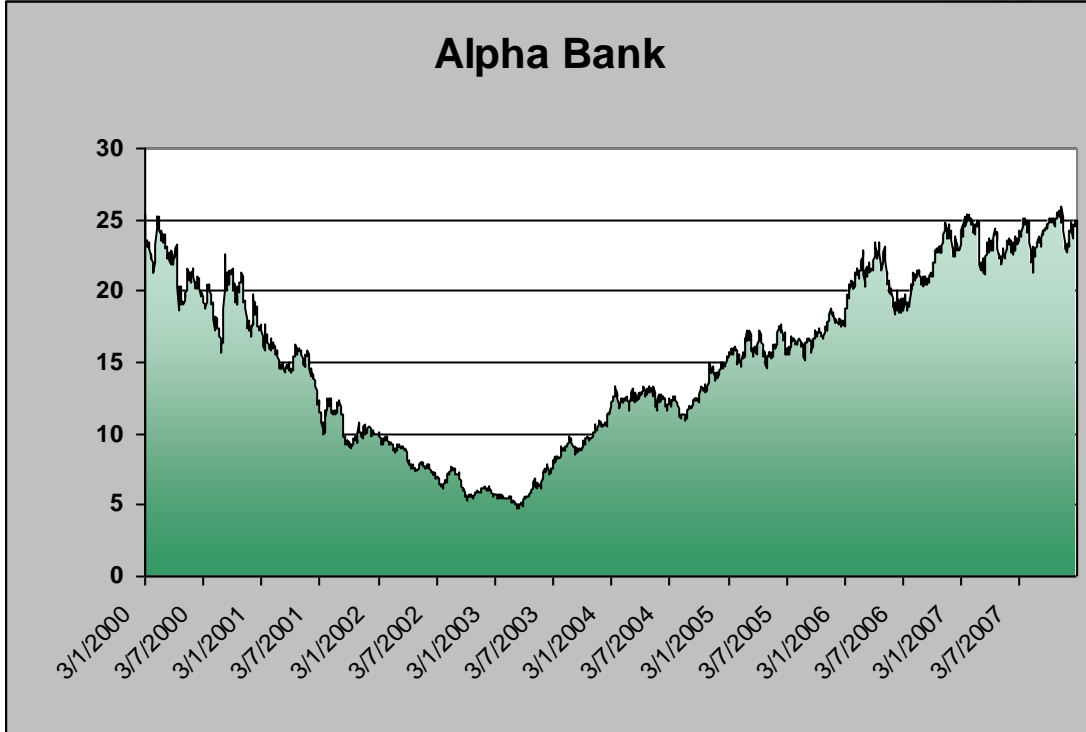
Η μετοχή της Εθνικής Τράπεζας συμμετέχει με ποσοστό 16,73% στον Γενικό Δείκτη του χρηματιστηρίου και με 36% στον κλαδικό δείκτη τραπεζών. Στην αρχή της υπό εξέταση περιόδου η τιμή της μετοχής ταλαντευόταν σε τιμές γύρω από τα 30 ευρώ, αλλά σταδιακά η γενικότερη πτώση της κεφαλαιαγοράς την συμπαρασύρει μέχρι τα 5,60 ευρώ τον Μάρτιο του 2003, όταν και παρουσιάζει την χαμηλότερη τιμή της επταετίας 2000-2007. Η ανοδική πορεία που ακολουθεί τα επόμενα έτη είναι ραγδαία, και με εξαίρεση μια απότομη υποχώρηση στα μέσα του 2006, συνεχίζεται μέχρι το πέρας του 2007 όταν η τιμή της πια ανέρχεται στα 45 περίπου ευρώ, με μικρές διορθώσεις να μεσολαβούν.

Η μετοχή της Eurobank ανήκει στην κατηγορία μεγάλης κεφαλαιοποίησης και στο μετοχικό κεφάλαιο της τραπεζής συμμετέχουν κυρίως η EFG Group (41%), ξένοι θεσμικοί επενδυτές (29%) και φυσικά πρόσωπα (18%).



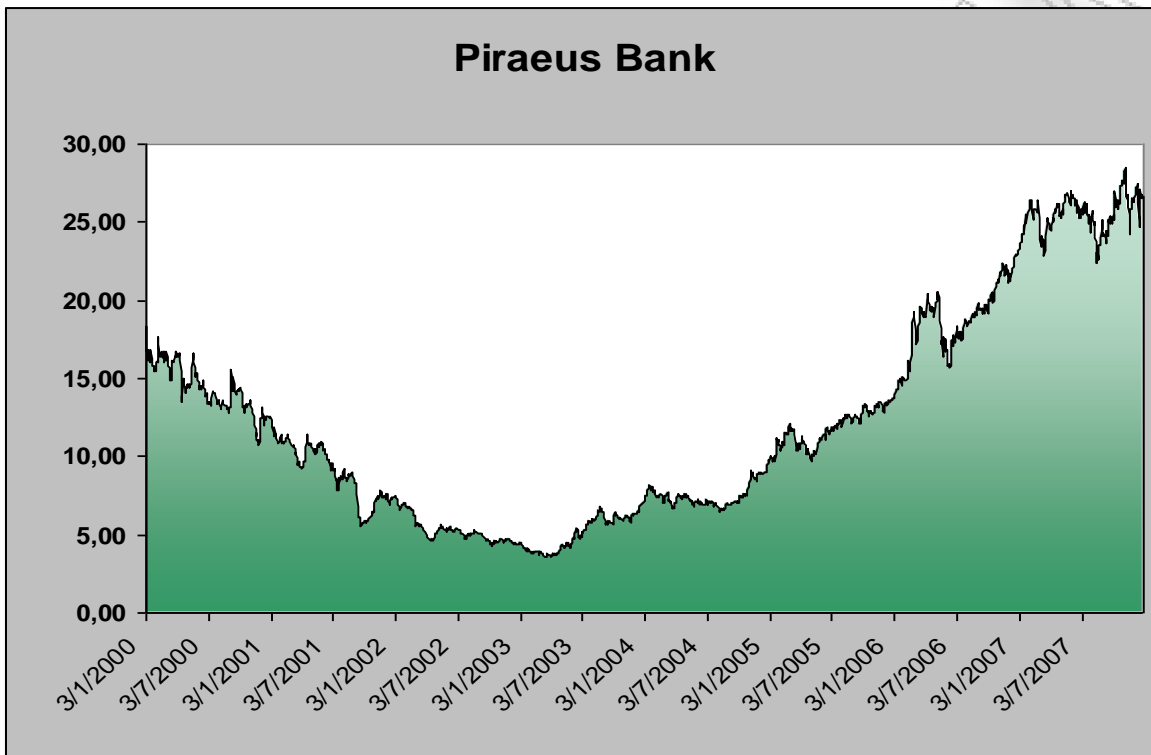
Η συμμετοχή της μετοχής της Eurobank ανέρχεται σε ποσοστό 8,28% για τον Γενικό Δείκτη του χρηματιστηρίου και σε 13,35% για τον κλαδικό δείκτη τραπεζών. Η τιμή της μετοχής στην αρχή της υπό εξέταση περιόδου ήταν περίπου στα 25 ευρώ, αλλά η πτώση που ακολούθησε ήταν ραγδαία και με την εξαίρεση δύο μικρών ανόδων, έφτασε στο χαμηλότερο της περιόδου σε τιμή 7,3 ευρώ. Από κει και πέρα ξεκινά μια πορεία έντονα ανοδική μέχρι τις αρχές του 2005, όταν και αρχίζει μια περίοδος έντονων διακυμάνσεων που διατηρούνται μέχρι το τέλος της εξεταζόμενης περιόδου. Μετά από δύο έντονες εξάρσεις στο πρώτο μισό του 2006 και στα μέσα του 2007, η μετοχή βρίσκεται, στα τέλη του 2007, στην τιμή των 24 ευρώ, δηλαδή περίπου εκεί που ξεκίνησε πριν από 8 χρόνια.

Η μετοχή της Alpha Bank ανήκει στην κατηγορία μεγάλης κεφαλαιοποίησης και στο μετοχικό κεφάλαιο της τραπεζής συμμετέχουν κυρίως ξένοι θεσμικοί επενδυτές (48%), ιδιώτες επενδυτές (34%) η οικογένεια Κωστόπουλου (11%) και Έλληνες θεσμικοί επενδυτές (7%).



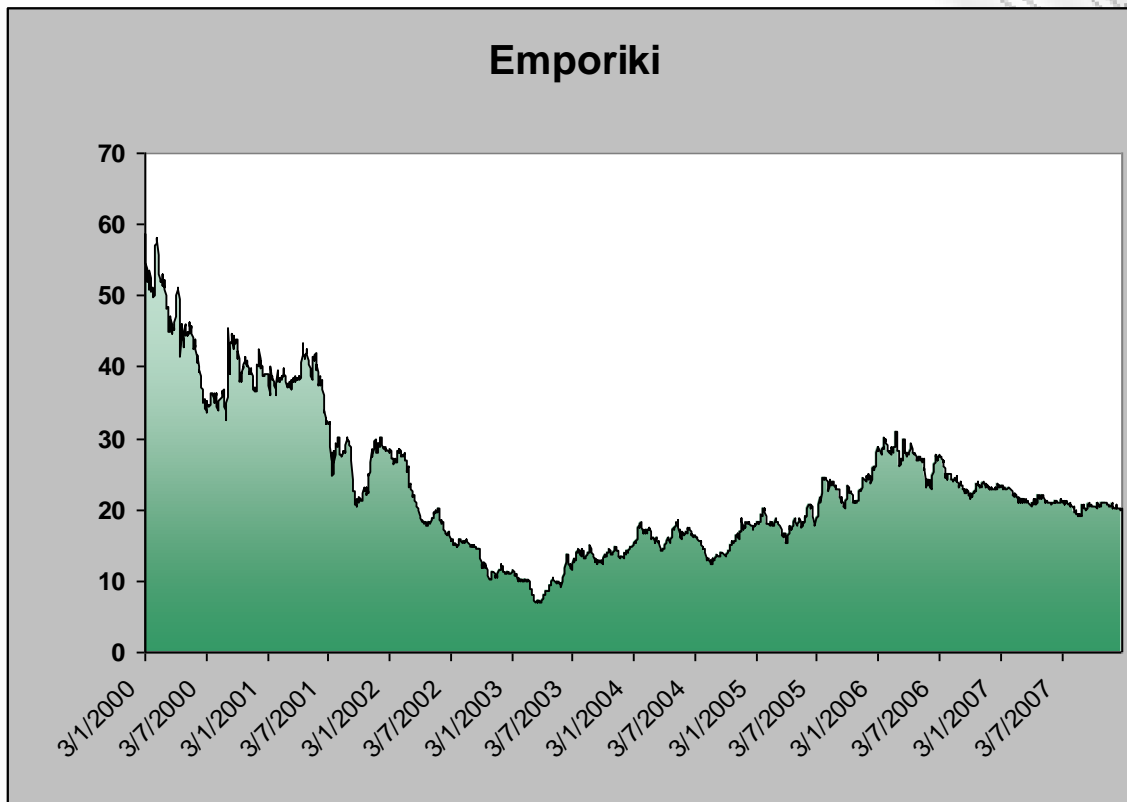
Η συμμετοχή της μετοχής της Alpha Bank ανέρχεται σε ποσοστό 8 % για τον Γενικό Δείκτη του χρηματιστηρίου και σε 17% για τον κλαδικό δείκτη τραπεζών. Στην αρχή της υπό εξέταση περιόδου η τιμή κυμαινόταν μεταξύ 20 και 25 ευρώ, όμως από τα τέλη του 2000 και μετά ακολούθησε μια στην αρχή έντονη και έπειτα ήπια καθοδική πορεία, καταγράφοντας και αυτή την χαμηλότερη τιμή της περιόδου τον Μάρτιο του 2003, όταν πέφτει κάτω από τα 5 ευρώ. Έπειτα αρχίζει μια ανοδική πορεία, η οποία από τις αρχές του 2006 και μετά εμφανίζει εντονότερες διακυμάνσεις μέχρι το τέλος της εξεταζόμενης περιόδου, όταν και καταγράφει τιμές που πλησιάζουν τα 25 ευρώ.

Η μετοχή της Τράπεζας Πειραιώς ανήκει στην κατηγορία μεγάλης κεφαλαιοποίησης και στο μετοχικό κεφάλαιο της τραπεζής συμμετέχουν κυρίως ξένοι θεσμικοί επενδυτές (41,8%), φυσικά πρόσωπα (32,5%), Έλληνες θεσμικοί επενδυτές (11%) και εταιρίες (9,1%).



Η συμμετοχή της μετοχής της Τράπεζας Πειραιώς ανέρχεται σε ποσοστό 5,5 % για τον Γενικό Δείκτη του χρηματιστηρίου και σε 12% για τον κλαδικό δείκτη τραπεζών. Στην αρχή της υπό εξέταση περιόδου η τιμή της μετοχής κυμαινόταν λίγο πάνω από τα 15 ευρώ. Μετά ακολουθεί μια περίοδος πτώσης (όπως και για ολόκληρο το χρηματιστήριο) η οποία όμως ήταν ομαλότερη από τις αντίστοιχες των άλλων τραπεζικών μετοχών μεγάλης κεφαλαιοποίησης. Το χαμηλότερο σημείο της περιόδου, τον Μάρτιο του 2003 βρίσκει την τιμή της μετοχής να κατέρχεται σχεδόν στα 3,5 ευρώ. Η περίοδος ανόδου που ακολουθεί είναι λιγότερο έντονη στην αρχή, αλλά περισσότερο έντονη από το 2005 και μετά. Από τις αρχές δε του 2006 και έπειτα, οι άνοδοι είναι κατακόρυφες και με την εξαίρεση μιας προσωρινής πτώσης, η μετοχή αυξάνεται συνεχώς ώσπου φθάνει στο τέλος της εξεταζόμενης περιόδου σε επίπεδα τιμής που πλησιάζουν τα 27 ευρώ.

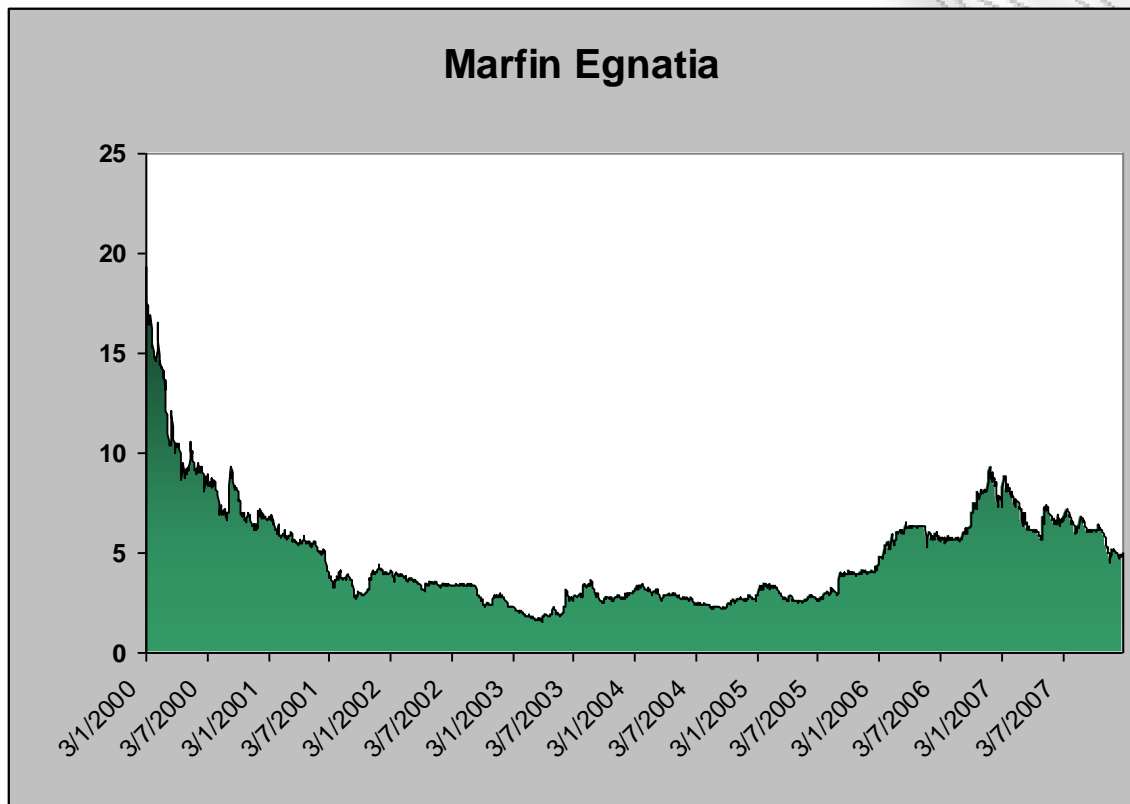
Η μετοχή της Εμπορικής Τράπεζας ανήκει στην κατηγορία μεγάλης κεφαλαιοποίησης και στο μετοχικό κεφάλαιο της τραπεζής συμμετέχουν κυρίως η Credit Agricole S.A. (67,4%), έλληνες μικρομέτοχοι (9,4%), Ταμεία Οργανισμοί, Επιμελητήρια, Χρηματιστήριο (8,7%) και Εταιρίες και Αμοιβαία Κεφάλαια εξωτερικού (7,7%).



Η συμμετοχή της μετοχής της Εμπορικής Τράπεζας ανέρχεται σε ποσοστό 1,12 % για τον κλαδικό δείκτη τραπεζών. Η πορεία της τιμής της μετοχής είναι εντονότατα καθοδική για το μισό της υπό εξέταση περιόδου, μέχρι τον Μάρτιο του 2003 όταν και πέφτει σε επίπεδα κάτω των 7 ευρώ, την στιγμή που στην αρχή του 2000 η τιμή της μετοχής κυμαινόταν ανάμεσα στα 50 και 60 ευρώ. Στην περίοδο της γενικότερης ανόδου του χρηματιστηρίου η μετοχή της Εμπορικής καταγράφει μια ήπια άνοδο μέχρι τις αρχές του 2006, απ' όπου κι έπειτα από μια ελαφρά πτώση διατηρείται σε επίπεδα τιμών γύρω από τα 20 ευρώ μέχρι και το τέλος της εξεταζόμενης περιόδου. Η συγκράτηση της τιμής της μετοχής είναι πιθανόν να σχετίζεται και με την εξαγορά της τράπεζας από τον γαλλικό τραπεζικό όμιλο Credit Agricole.

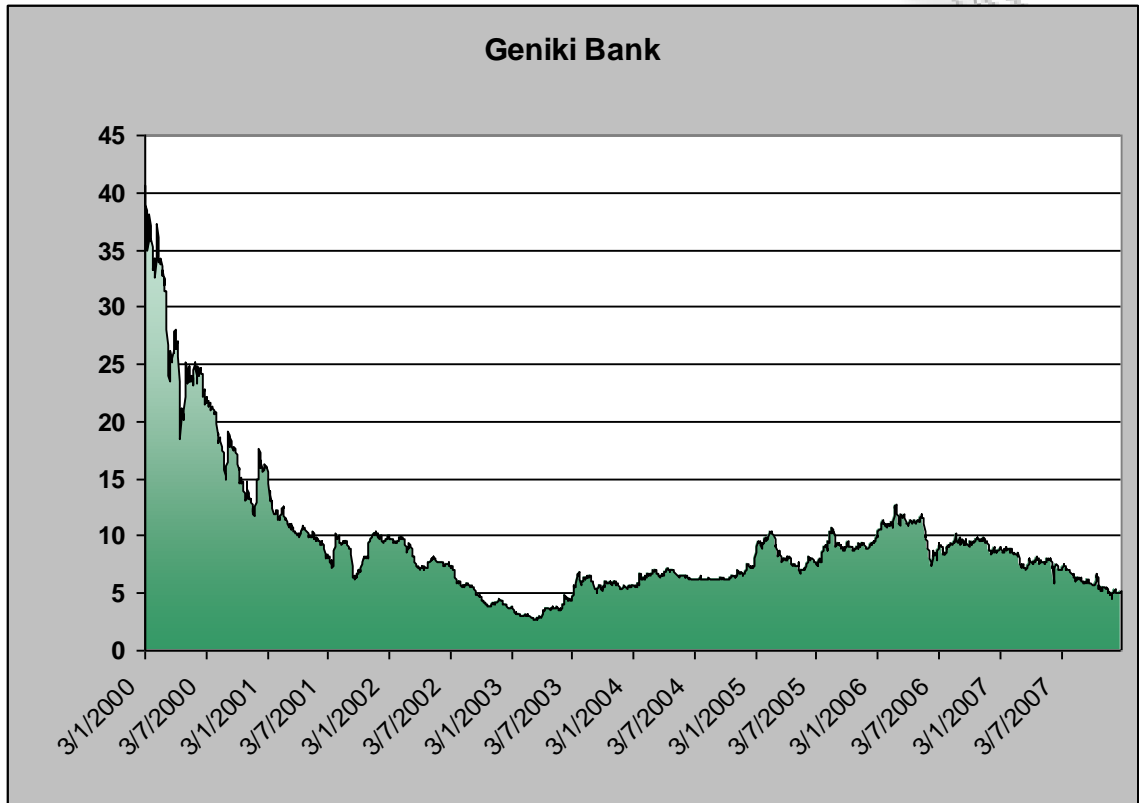


Η μετοχή της Marfin Egnatia Bank ανήκει στην κατηγορία χαμηλής διασποράς και το



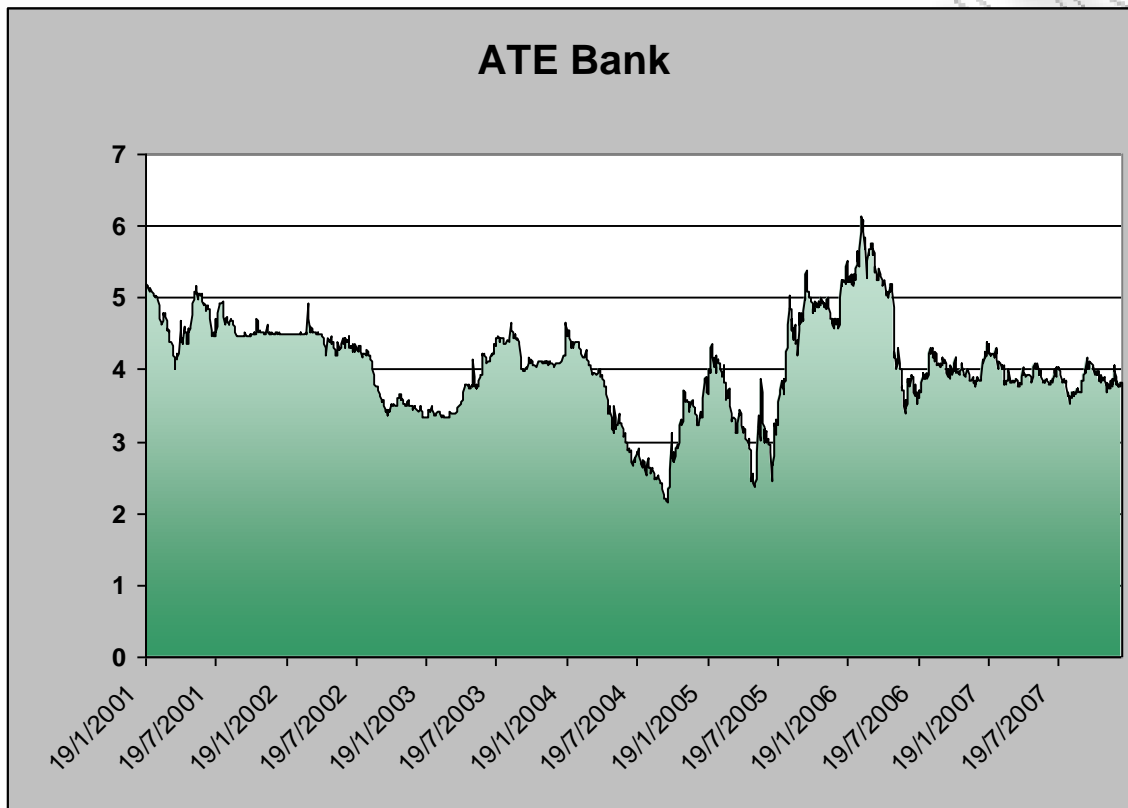
σύνολο σχεδόν του μετοχικού της κεφαλαίου ανήκει στην Κυπριακή Marfin Popular Bank (95%). Η πορεία της μετοχής στην υπό εξέταση περίοδο ήταν έντονα καθοδική από τις αρχές του 2000 έως τον Μάρτιο του 2003, καθώς σε αυτό το διάστημα η μετοχή απώλεσε πάνω από 90% της αξίας της. Από κει κι έπειτα χαρακτηρίζεται από στασιμότητα με μικρές διακυμάνσεις, έως τα τέλη του 2005, όταν και αρχίζει μια ήπια άνοδος που κορυφώνεται στις αρχές του 2007. Ακολουθεί όμως μια εκ νέου πτώση προς τα προηγούμενα επίπεδα στασιμότητας, προς το τέλος του έτους, όταν και κλείνει σε τιμές κοντά στα 5 ευρώ.

Η μετοχή της Γενικής Τράπεζας ανήκει στην κατηγορία μεγάλης κεφαλαιοποίησης και στο μετοχικό κεφάλαιο της τραπεζής συμμετέχουν κυρίως ο γαλλικός όμιλος Societe Generale (52,33%) και το Μετοχικό Ταμείο Στρατού (5,41%).



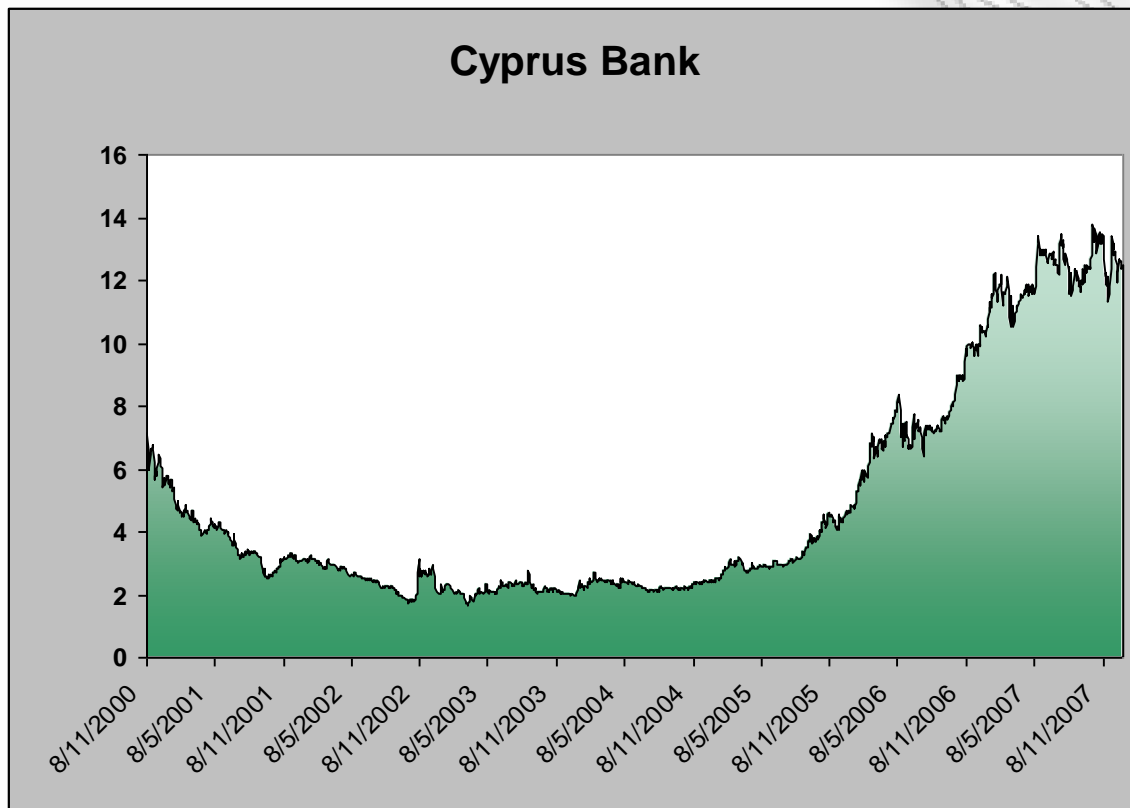
Η συμμετοχή της μετοχής στον κλαδικό δείκτη τραπεζών ανέρχεται στο 0,32%. Η πορεία της μετοχής στην υπό εξέταση περίοδο είναι ολοκληρωτικά καθοδική για το πρώτο διάστημα μέχρι τον Μάρτιο 2003, καθώς από τα 40 ευρώ η μετοχή καταρρακιά στην τιμή των 2,7 ευρώ, τρία χρόνια μετά. Ακολουθεί μια περίοδος πολύ ήπιας ανόδου που φτάνει σε μια κορύφωση κοντά στην τιμή των 12 ευρώ στις αρχές του 2006. Από αυτό το σημείο ξεκινά εκ νέου μια συνεχής κάθοδος μέχρι και το τέλος της εξεταζόμενης περιόδου όπου οι τιμές κλεισίματος ελάχιστα υπερβαίνουν τα 5 ευρώ.

Η μετοχή της ΑΤΕ Bank (Αγροτική Τράπεζα) ανήκει στην κατηγορία μεγάλης κεφαλαιοποίησης και στο μετοχικό κεφάλαιο της εταιρίας συμμετέχουν κυρίως το Ελληνικό Δημόσιο (75,18%), φυσικά πρόσωπα (15,53%) και νομικά πρόσωπα (7,2%).



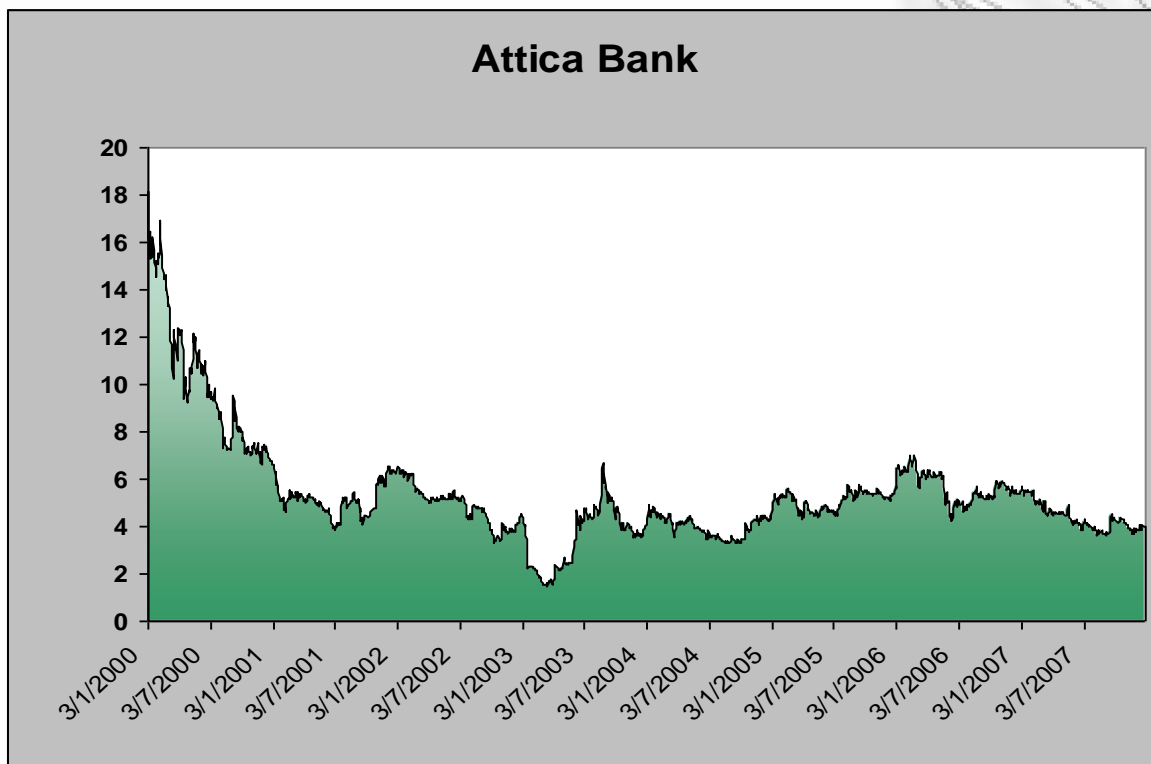
Η συμμετοχή της μετοχής στον κλαδικό δείκτη τραπεζών ανέρχεται σε 1,1%. Η πορεία της μετοχής στην υπό εξέταση περίοδο έχει λίγα κοινά στοιχεία σε σχέση με την πλειονότητα των μετοχών που αναλύονται παραπάνω. Η τιμή της στις αρχές του 2000 βρισκόταν λίγο πάνω από τα 5 ευρώ και μετά από μια περίοδο διακύμανσης ανάμεσα στα 4 και τα 5 ευρώ εμφανίζει μια μικρή πτώση στις αρχές του 2003 και μετά από μια ανάλογα μικρή άνοδο ξαναπέφτει στο χαμηλότερο σημείο της περιόδου, τον Οκτώβριο του 2004 σε μια τιμή λίγο πάνω από τα 2 ευρώ. Έπειτα από κάποιες διακυμάνσεις εμφανίζει μια προσωρινά μεγάλη άνοδο, λίγο πάνω από τα 6 ευρώ στις αρχές του 2006, αλλά επανέρχεται κάμψη και στασιμότητα σε τιμές κάτω από τα 4 ευρώ, μέχρι το τέλος της εξεταζόμενης περιόδου.

Η μετοχή της Τράπεζας Κύπρου ανήκει στην κατηγορία μεγάλης κεφαλαιοποίησης και στο μετοχικό κεφάλαιο της τραπεζικής συμμετέχουν κυρίως ιδιώτες (55%),



Ασφαλιστικές εταιρίες, ταμεία προνοίας και κληροδοτήματα (19%) και εταιρίες ιδιωτικές ή δημόσιες (18%). Η συμμετοχή της μετοχής στον κλαδικό τραπεζικό δείκτη ανέρχεται σε 8,51%. Η Τράπεζα Κύπρου εισήχθη στο ΧΑΑ στις αρχές Νοεμβρίου του 2000 και ως εκ τούτου η υπό εξέταση περίοδος ξεκινά από αυτό το χρονικό σημείο. Μέχρι τον Μάρτιο του 2003 η μετοχή χάνει μεγάλο μέρος της αξίας της και από την αρχική τιμή εισαγωγής των 7 ευρώ πέφτει στη χαμηλότερη τιμή της περιόδου των 1,7 ευρώ. Ακολουθεί μια μακρά περίοδος πολύ μικρών διακυμάνσεων με τιμές λίγο πάνω από τα 2 ευρώ, έως τις αρχές του 2005 όταν και ξεκινάει μια κατακόρυφη άνοδος που συνεχίζεται σχεδόν μέχρι το τέλος του 2007, όταν και η μετοχή καταγράφει πια τιμές κοντά στα 13 ευρώ.

Η μετοχή της Τράπεζας Αττικής ανήκει στην κατηγορία μεσαίας και μικρής κεφαλαιοποίησης και στο μετοχικό κεφάλαιο της τραπεζής συμμετέχουν κυρίως το

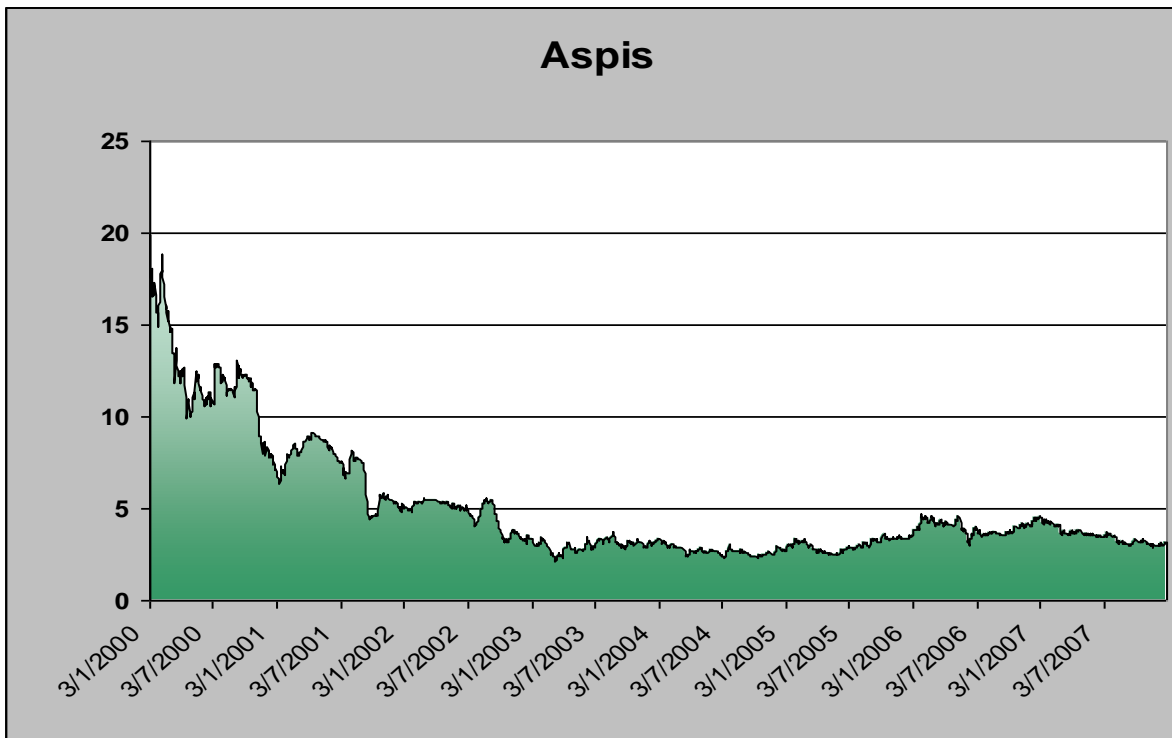


Ταμείο Συντάξεων Μηχανικών και Εργοληπτών Δημοσίων έργων (42,33%), το Ταμείο Παρακαταθηκών και δανείων (19,04%) και το Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο Ελλάδος (19,01%).

Η συμμετοχή της μετοχής στον κλαδικό τραπεζικό δείκτη ανέρχεται σε 0,2%. Η πορεία της μετοχής στο πρώτο μισό της υπό εξέταση περιόδου είναι έντονα καθοδική και από τα 18 ευρώ στις αρχές του 2000 κατέρχεται στο 1,5 ευρώ τον Μάρτιο του 2003. Μετά από μια ανάκαμψη που έφτασε μέχρι και τα 6,6 ευρώ ακολουθεί μια περίοδος διακυμάνσεων πολύ ήπια ανοδική, αλλά το 2007 η μετοχή εμφανίζει και πάλι πορεία καθοδική και στο τέλος του έτους βρίσκεται σε επίπεδα τιμών κοντά στα 4 ευρώ.

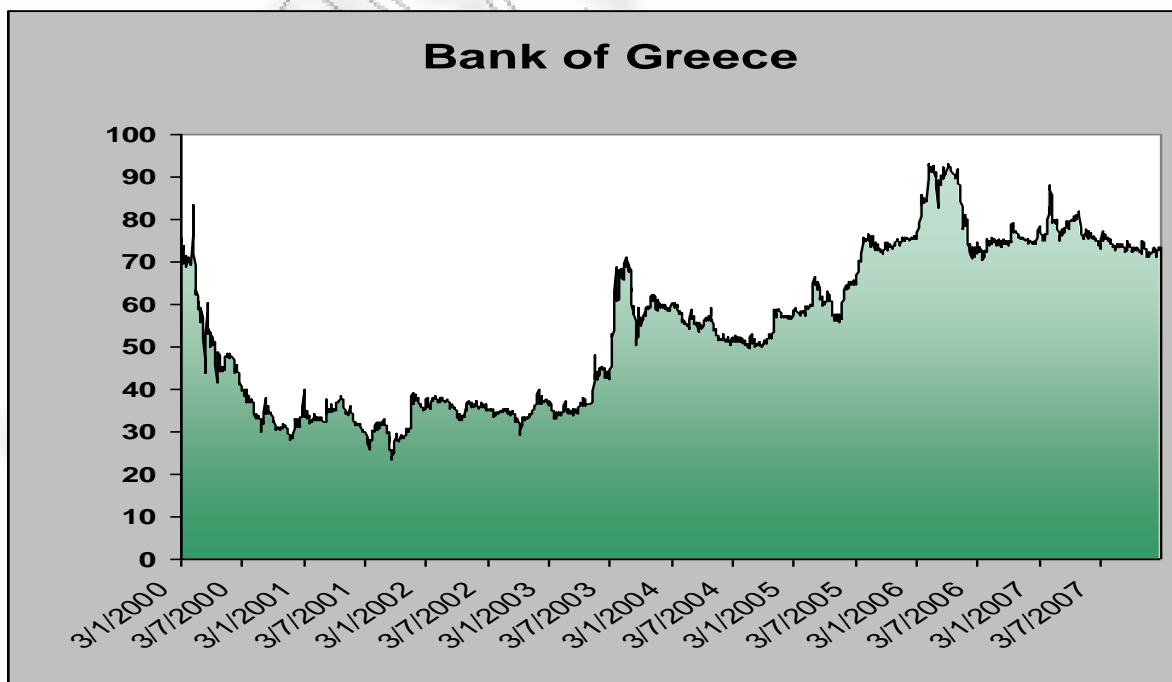
Η μετοχή της Aspis Bank ανήκει στην κατηγορία μεγάλης κεφαλαιοποίησης και στο μετοχικό κεφάλαιο της τραπεζής συμμετέχουν κυρίως η Commercial Value EMK (20,8%), η Ασπης Πρόνοια ΑΕΓΑ (9,1%) και η Commercial Value ΑΑΕ (8,9%).

Η συμμετοχή της μετοχής στον κλαδικό τραπεζικό δείκτη ανέρχεται σε 0,1%. Η πορεία της μετοχής στην υπό εξέταση περίοδο είναι έντονα καθοδική με έντονες διακυμάνσεις μέχρι τον Μάρτιο του 2003, όταν κατέρχεται στην τιμή των 2,1 ευρώ από



τα 19 ευρώ των αρχών του 2000. Από εκεί κι έπειτα ακολουθεί μια μακρά περίοδος στασιμότητας και μικρών διακυμάνσεων, με τιμές που κυμαίνονται ανάμεσα στα 2,5 και 4,5 ευρώ. Το τέλος του 2007 βρίσκει την μετοχή σε τιμές κλεισίματος λίγο πάνω από τα 3 ευρώ.

Τέλος, η μετοχή της Τράπεζας της Ελλάδος ανήκει στην κατηγορία μεσαίας και





μικρής κεφαλαιοποίησης. Πρόκειται για την μετοχή της κεντρικής τραπεζής του ελληνικού κράτους. Η πορεία της μετοχής της ξεκινά ως έντονα καθοδική από την αρχή του 2000 μέχρι και τις αρχές του 2002, όταν καταγράφει τις χαμηλότερες τιμές της περιόδου. Μετά από μια μικρή άνοδο και σταθεροποίηση σε επίπεδα κάτω των 40 ευρώ, αποκτά έντονα ανοδική τάση από τις αρχές του 2004 και έπειτα που φτάνει στην κορύφωσή της στα μέσα του 2006, όταν και ξεπερνά τα 90 ευρώ. Ύστερα από μια διόρθωση, η τιμή σταθεροποιείται γύρω από το επίπεδο των 70 ευρώ μέχρι το τέλος της περιόδου. Γενικά, η πορεία της μετοχής της Τράπεζας της Ελλάδος δεν φαίνεται να ακολουθεί με ακρίβεια την πορεία της αγοράς.

## Βιβλιογραφία 2<sup>ου</sup> Κεφαλαίου:

- [www.ase.gr](http://www.ase.gr) (ΧΑΑ)
- [www.capital.gr](http://www.capital.gr)
- [www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr)
- [finance.yahoo.com](http://finance.yahoo.com)
- Ετήσια Δελτία – Απολογισμοί Χρήσης Τραπεζικών Ιδρυμάτων
- Διαδικτυακοί τόποι Τραπεζικών Ιδρυμάτων

ΓΑΛΕΡΙΟ ΤΗΜΟ ΓΕΡΑΝ

### 3. Στατιστική Μεθοδολογία

#### 3.1 Περιγραφική Στατιστική

##### *Μέσος*

Ως μέσο (mean) ορίζουμε τον μέσο όρο ενός αριθμού παρατηρήσεων. Πρόκειται για συντόμευση του όρου αριθμητικός μέσος (arithmetic mean), όπως και αποκαλείται συχνά για να διακριθεί από τον γεωμετρικό μέσο. Υπολογίζεται από την αναλογία του αθροίσματος των τιμών των παρατηρήσεων προς τον αριθμό των παρατηρήσεων. Ο αριθμητικός μέσος του πληθυσμού συμβολίζεται με το γράμμα  $\mu$  ενώ για τον μέσο ενός δείγματος χρησιμοποιείται το  $\bar{x}$ . Οι παρακάτω τύποι δίνουν τον μέσο του πληθυσμού και ενός δείγματος αντιστοίχως:

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

$$\bar{x}_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Όπου  $N$  είναι ο αριθμός των παρατηρήσεων του πληθυσμού (συνόλου) ενώ  $n$  είναι ο αριθμός των παρατηρήσεων του δείγματος. Οι δύο εξισώσεις χρησιμοποιούν τον ίδιο αλγόριθμο και παράγουν τα ίδια αποτελέσματα όταν χρησιμοποιηθούν για να υπολογίσουν τα ίδια δεδομένα, όμως γενικότερα είναι λάθος το να υπολογίζεται ο μέσος του δείγματος για τον πληθυσμό ή αντιστρόφως ο μέσος του πληθυσμού για ένα δείγμα. Επειδή αμφότερα (πληθυσμός και δείγματα) είναι σημαντικά στην στατιστική, είναι απαραίτητη η διάκρισή τους με ξεχωριστό σύμβολο.

##### *Εκατοστιαία Θέση (Percentile)*

Οι εκατοστιαίες θέσεις (percentiles) είναι μέτρα κεντρικής τάσης που διαιρούν ένα σύνολο δεδομένων σε 100 μέρη. Υπάρχουν 99 εκατοστιαίες θέσεις, καθώς αυτός είναι ο αριθμός που απαιτείται για την διαίρεση των δεδομένων σε 100 μέρη. Η  $n$ -ιοστή εκατοστιαία θέση είναι η τιμή για την οποία ισχύει πως τουλάχιστον  $n$  τοις εκατό των δεδομένων βρίσκονται κάτω από αυτήν και πως το πολύ  $(100-n)$  τοις εκατό των

δεδομένων βρίσκονται πάνω από αυτήν. Τα βήματα που οδηγούν στον καθορισμό μιας εκατοστιαίας θέσης είναι τα εξής:

- Ταξινόμηση των τιμών των δεδομένων σε αύξουσα σειρά
- Υπολογισμός του σημείου της εκατοστιαίας θέσης (i) με τον τύπο:

$$i = \frac{P}{100}(n)$$

Όπου P η επιθυμητή εκατοστιαία θέση, i το σημείο (στη σειρά των δεδομένων) της εκατοστιαίας θέσης και n ο αριθμός των δεδομένων.

- Καθορισμός του σημείου με μία από τις δύο εναλλακτικές:

α) Άν i είναι ακέραιος αριθμός, η εκατοστιαία θέση ύψους P (%) είναι ο μέσος όρος της τιμής που βρίσκεται στο σημείο i και της τιμής που βρίσκεται στο σημείο i + 1

β) Άν i δεν είναι ακέραιος αριθμός, η εκατοστιαία θέση ύψους P (%) βρίσκεται στην ακέραια τιμή του i + 1.

#### *Διακύμανση – Τυπική Απόκλιση*

Η διακύμανση είναι ο μέσος όρος των τετραγώνων των αποκλίσεων γύρω από τον αριθμητικό μέσο μιας σειράς αριθμών. Η διακύμανση στον πληθυσμό συμβολίζεται με  $\sigma^2$  και ισούται με:

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2$$

Όπου το  $\mu$  είναι ο αριθμητικός μέσος του πληθυσμού και N το μέγεθος του πληθυσμού. Αντιστοίχως, η διακύμανση του δείγματος παρατηρήσεων δίνεται από τον τύπο:

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Όπου  $\bar{x}$  είναι ο αριθμητικός μέσος του δείγματος και n είναι ο αριθμός παρατηρήσεων του δείγματος. Στις περισσότερες εφαρμογές υπολογίζεται η διακύμανση του δείγματος και όχι αυτή του πληθυσμού, καθώς ο υπολογισμός της τελευταίας απαιτεί να είναι γνωστές όλες οι τιμές του πληθυσμού. Τα τετράγωνα των αποκλίσεων διαιρούνται με το n - 1 και όχι με το n ώστε η διακύμανση του δείγματος να ανταποκρίνεται στην τυπική απόκλιση του πληθυσμού. Σε περίπτωση διαίρεσης με n μπορεί να αποδειχθεί πως η τιμή του  $s^2$  που εξάγεται υπο-εκτιμά την διακύμανση του πληθυσμού. Η αφαίρεση της μονάδας από το n στον παρανομαστή καθιστά την

υπολογιζόμενη διακύμανση του δείγματος μια αμερόληπτη εκτιμήτρια της διακύμανσης του πληθυσμού.

Οι υπολογισμοί της διακύμανσης με βάση τους άνω τύπους εκφράζονται σε όρους τετραγωνικών μονάδων μέτρησης. Οι στατιστικές μετρήσεις σε τετραγωνικές μονάδες είναι προβληματικές στην ερμηνεία τους. Γι αυτόν τον λόγο, όταν η διακύμανση χρησιμοποιείται ως μέτρο περιγραφικής στατιστικής, θεωρείται ότι αποτελεί έναν ενδιάμεσο υπολογισμό στην διαδικασία υπολογισμού της τυπικής απόκλισης.

Η τυπική απόκλιση είναι ένα δημοφιλές μέτρο της μεταβλητότητας μια σειράς τιμών γύρω από τον αριθμητικό μέσο τους. Υπολογίζεται από την τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης και ως εκ τούτου συμβολίζεται με  $\sigma$ . Ο τύπος υπολογισμού όσον αφορά την τυπική απόκλιση του πληθυσμού, είναι:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$$

Ενώ ο αντίστοιχος για την τυπική απόκλιση του δείγματος, είναι:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Ένα ιδιαίτερο γνώρισμα της τυπικής απόκλισης που την διακρίνει από την διακύμανση είναι ότι η τυπική απόκλιση εκφράζεται σε ίδιες μονάδες μέτρησης με τα δεδομένα του δείγματος/πληθυσμού, σε αντίθεση με την διακύμανση, η οποία εκφράζεται στα τετράγωνα των μονάδων. Σε χρηματοοικονομικούς όρους, η μεταβλητότητα που μετράται ως τυπική απόκλιση ισούται με τον κίνδυνο (risk), η έννοια του οποίου έχει θεμελιώδη σημασία στην χρηματοοικονομική θεωρία.

### *Συντελεστής Συσχέτισης (Correlation Coefficient)*

Η συσχέτιση είναι ένα μέσο μέτρησης του βαθμού στον οποίο σχετίζονται δύο μεταβλητές. Για ένα δείγμα ενός ζεύγους δεδομένων, η ανάλυση συσχέτισης μπορεί να εξάγει μία αριθμητική τιμή που θα αντιπροσωπεύει τον βαθμό στον οποίο σχετίζονται δύο μεταβλητές, όπως π.χ. οι τιμές δύο μετοχών για ένα δεδομένο χρονικό διάστημα. Υπάρχουν διάφορα μέτρα συσχέτισης διαθέσιμα και η κατάλληλη επιλογή εξαρτάται από τα επίπεδα των δεδομένων προς ανάλυση. Η πιο δημοφιλής μέτρηση ανάμεσα στους ερευνητές είναι ο συντελεστής συσχέτισης  $r$ , ο οποίος αναπτύχθηκε από τον Βρετανό

στατιστικό Karl Pearson (1857-1936) , γι αυτό και η πλήρης ονομασία του συντελεστή είναι η Pearson product-moment correlation coefficient. Ο όρος  $r$  μετρά την γραμμική συσχέτιση δύο μεταβλητών. Μπορεί να πάρει τιμές από -1 έως 1, οι οποίες αντιπροσωπεύουν την ένταση της συσχέτισης ανάμεσα σε δύο μεταβλητές. Μια τιμή του  $r$  ίση με 1 σημαίνει πως υπάρχει απόλυτη θετική συσχέτιση ανάμεσα σε δύο σειρές τιμών. Αν το  $r$  είναι ίσο με -1 τότε η συσχέτιση ανάμεσα στις δύο σειρές τιμών είναι απόλυτα αρνητική. Τέλος, αν το  $r$  ισούται με το μηδέν, τότε δεν υπάρχει γραμμική συσχέτιση ανάμεσα στις δύο μεταβλητές. Ο τύπος του συντελεστή συσχέτισης του Pearson είναι:

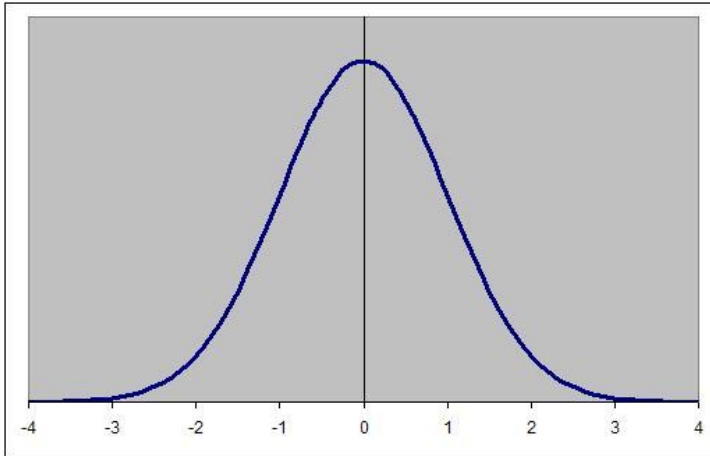
$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Όπου τα  $x_i$  και  $y_i$  συμβολίζουν τις συντεταγμένες της  $i$  παρατήρησης, το  $\bar{x}$  είναι ο δεογματικός μέσος των  $x$  τιμών, το  $\bar{y}$  είναι ο δειγματικός μέσος των  $y$  τιμών και  $n$  είναι ο αριθμός των (ζευγών) παρατηρήσεων του δείγματος.

#### *Ασυμμετρία και Κύρτωση (Skewness – Kurtosis)*

Η κανονική κατανομή μιας μεταβλητής είναι μια απόλυτα συμμετρική, σχήματος «καμπάνας» κατανομή που περιγράφεται πλήρως από τον αριθμητικό μέσο και την τυπική απόκλιση. Στην κανονική κατανομή, που απεικονίζεται στο παρακάτω διάγραμμα, ο αριθμητικός μέσος, η διάμεσος (median - η τιμή εκείνη εκατέροθεν της οποίας βρίσκεται το 50% των παρατηρήσεων της μεταβλητής) και η επικρατούσα τιμή (mode) είναι ίσες και βρίσκονται ακριβώς στο κέντρο της κορύφωσης της κανονικής κατανομής.





Η κανονική κατανομή

Ασυμμετρία υπάρχει όταν οι τιμές της μεταβλητής δεν είναι συμμετρικά κατανεμημένες γύρω από το σημείο κορύφωσης της κατανομής, δηλαδή γύρω από το σημείο μεγαλύτερης συγκέντρωσης τιμών. Σε αυτές τις περιπτώσεις, ο μέσος και η τυπική απόκλιση είναι ανεπαρκή μέτρα περιγραφής της κατανομής. Ο βαθμός και το είδος της ασυμμετρίας σε μια κατανομή ενός δείγματος τιμών μιας μεταβλητής δίνεται από τον τύπο:

$$Skewness = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{ns^3}$$

Όπου  $\bar{x}$  ο αριθμητικός μέσος του δείγματος,  $s^3$  η τυπική απόκλιση υψωμένη εις την τρίτη και  $n$  ο αριθμός των παρατηρήσεων. Υπάρχουν δύο είδη ασυμμετρίας, τα οποία απεικονίζονται στο διπλανό διαγράμμα.



- Η δεξιά ή θετική ασυμμετρία, στην οποία ο μέσος βρίσκεται δεξιότερα της διαμέσου και η διάμεσος δεξιότερα της επικρατούσας τιμής

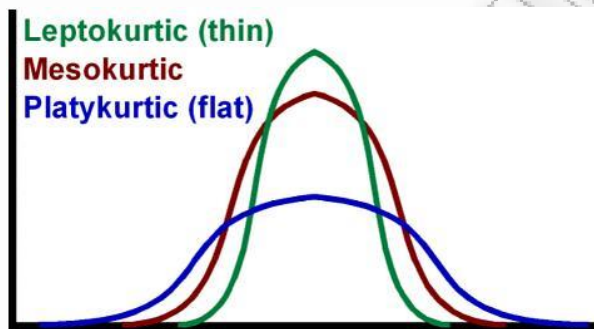
- Και η αριστερή ή αρνητική ασυμμετρία, στην οποία η επικρατούσα τιμή βρίσκεται δεξιότερα της διαμέσου και η διάμεσος δεξιότερα του αριθμητικού μέσου.

Στην κανονική κατανομή, η τιμή του skewness ισούται με το 0. Θετική ή αρνητική τιμή συνεπάγονται θετική ή αρνητική ασυμμετρία αντιστοίχως.

Ως Κύρτωση καλείται ο βαθμός «κορύφωσης» μιας κατανομής, δηλαδή ο βαθμός συγκέντρωσης τιμών γύρω από τον αριθμητικό μέσο. Είναι πιθανό δύο μεταβλητές οι οποίες έχουν την ίδια τυπική απόκλιση και τον ίδιο αριθμητικό μέσο να ακολουθούν διαφορετική κατανομή και αυτό ωφείλεται στην διαφορά της κύρτωσης, η οποία καθορίζει το πόσο λεπτή ή πλατιά θα είναι η κατανομή των τιμών. Η κύρτωση ενός δείγματος τιμών μιας μεταβλητής μετράται με τον εξής τύπο:

$$Kurtosis = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{ns^4} - 3$$

Όπου  $\bar{x}$  ο αριθμητικός μέσος του δείγματος,  $s^4$  η τυπική απόκλιση υψωμένη εις την τέταρτη δύναμη και  $n$  ο αριθμός των παρατηρήσεων. Τα είδη της κύρτωσης απεικονίζονται στο παρακάτω διάγραμμα και χωρίζονται σε:



- Λεπτόκυρτες κατανομές, στις οποίες ο βαθμός κύρτωσης είναι μεγαλύτερος του μηδενός και παρατηρείται μεγάλος βαθμός συγκέντρωσης των τιμών στο κεντρικό σημείο της κατανομής, δηλαδή γύρω από τον μέσο,

- Μεσόκυρτες κατανομές, οι οποίες προσεγγίζουν την κανονική κατανομή, για την οποία ισχύει πως η εξίσωση θα τείνει ή θα ισούται με το μηδέν,

- Πλατύκυρτες κατανομές, στις οποίες ο βαθμός κύρτωσης είναι αρνητικός ( $<0$ ) και παρατηρείται πως οι συχνότητες των τιμών καθ'όλο το μήκος της καμπύλης τείνουν προς το να εξισωθούν, δίνοντας έτσι την εικόνα μιας πλατιάς κατανομής.

### 3.2 Υπόδειγμα CAPM (Capital Asset Pricing Model)

Εδώ και πάνω από μισό αιώνα, τα μέσα και οι θεωρίες της χρηματοοικονομικής ανάλυσης που αφορούν την επιλογή των κατάλληλων επενδυτικών τοποθετήσεων στις κεφαλαιαγορές, έχουν αποκτήσει άκρως τεχνικά χαρακτηριστικά. Στη δεκαετία του '50 ο Harry Markowitz (1952, 1959) διαφοροποιήθηκε από τις κοινές πρακτικές διαφοροποίησης ενός χαρτοφυλακίου και κατέδειξε το πως μπορεί ένας επενδυτής να μειώσει την τυπική απόκλιση των αποδόσεων ενός χαρτοφυλακίου με την κατάλληλη επιλογή μετοχών που δεν κινούνται παράλληλα στην αγορά. Επιπροσθέτως, προχώρησε στην διατύπωση των βασικών αρχών σύνθεσης ενός χαρτοφυλακίου, οι οποίες αποτέλεσαν τις βάσεις για τις θεωρίες που ακολούθησαν και αφορούσαν την ανάλυση της σχέσης μεταξύ ρίσκου και απόδοσης. Συγκεκριμένα, στο μοντέλο μέσου-διακύμανσης του Markowitz, ένας επενδυτής επιλέγει μια σύνθεση χαρτοφυλακίου που ελαχιστοποιεί την διακύμανση των αποδόσεων,  $s^2(r_{pt})$  με δεδομένη αναμενόμενη απόδοση  $E(r_{pt})$  και παράλληλα μεγιστοποιεί την αναμενόμενη απόδοση με δεδομένη την διακύμανση.

Η διατύπωση της θεωρίας του χαρτοφυλακίου (portfolio theory) υπήρξε η βάση της γέννησης του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model – CAPM) από τους Sharpe (1964), Lintner (1965) και Mossin (1966). Το υπόδειγμα CAPM υποθέτει πως το αναμενόμενο risk premium ενός περιουσιακού στοιχείου συνδέεται γραμμικά με το risk premium ενός χαρτοφυλακίου της αγοράς που περιλαμβάνει όλα τα περιουσιακά στοιχεία της αγοράς που ενέχουν κίνδυνο (risk). Η εξαγωγή του υποδείγματος γίνεται κάτω από την υπόθεση πως οι επενδυτές μοιράζονται τις ίδιες προσδοκίες όσον αφορά τις μέσες αποδόσεις, τις διακυμάνσεις και τις συνδιακυμάνσεις. Υπάρχει επίσης ομοφωνία ως προς την κατανομή των αποδόσεων των περιουσιακών στοιχείων, ενώ ο επενδυτικός ορίζοντας των επενδυτών είναι στατικός. Τέλος, υπάρχει η υπόθεση πως οι επενδυτές διακρατούν χαρτοφυλάκια που βρίσκονται στα όρια της αποτελεσματικότητας (efficiency frontier), κάτι που πρακτικά σημαίνει πως μεγιστοποιούν τις αποδόσεις και ελαχιστοποιούν την διακύμανσή τους.

Το risk premium αποτελεί ουσιαστικά την ανταμοιβή που ενέχει η κατοχή ενός περιουσιακού στοιχείου και στην πράξη πρόκειται για την διαφορά μεταξύ της απόδοσης του τελευταίου στην χρονική περίοδο  $t$  και της αντίστοιχης απόδοσης του περιουσιακού στοιχείου χωρίς κίνδυνο (risk free asset) στην ίδια χρονική περίοδο. Το CAPM χρησιμοποιείται για την αποτίμηση μεμονωμένων μετοχών ή χαρτοφυλακίων και έχει

καταστεί ίσως η πιο δημοφιλής μέθοδος αποτίμησης μιας αναμενόμενης απόδοσης, κυρίως λόγω της απλότητας και της αμεσότητας της χρήσης του.

Στο μοντέλο CAPM το ρίσκο που ενέχει ένα μεμονωμένο περιουσιακό στοιχείο χαρακτηρίζεται από την συνδιακύμανση που παρουσιάζει το τελευταίο με το «χαρτοφυλάκιο της αγοράς» (market portfolio). Το μέρος του ρίσκου που συσχετίζεται με το χαρτοφυλάκιο αγοράς ονομάζεται συστηματικό ρίσκο και σύμφωνα με το υπόδειγμα δεν υπόκειται σε διαφοροποίηση. Αυτή ακριβώς η ανάληψη του συστηματικού ρίσκου προκαλεί την ανάγκη ανταμοιβής για την επένδυση και διακράτηση ενός περιουσιακού στοιχείου που ενέχει κίνδυνο. Αντιστοίχως, το ποσοστό του κινδύνου που δεν συσχετίζεται με το χαρτοφυλάκιο αγοράς, το μη συστηματικό ρίσκο, μπορεί να εξαλειφθεί μέσω της διαφοροποίησης και η ανάληψη του δεν απαιτεί αντισταθμίσματα.

Σύμφωνα με το υπόδειγμα CAPM, για κάθε αξιόγραφο της κεφαλαιαγοράς, ισχύει:

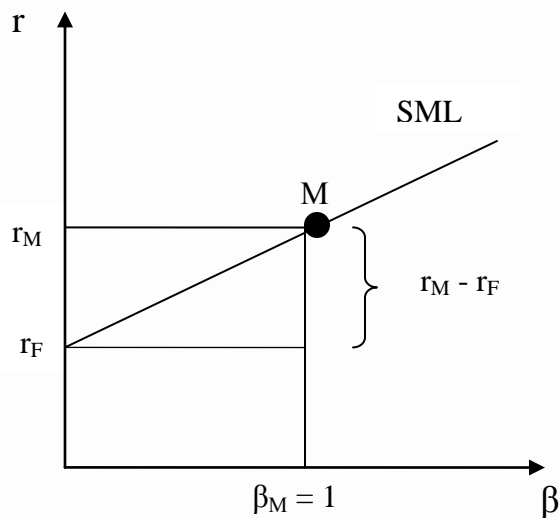
$$E[r_i] - r_F = \beta_{iM} (E[r_M] - r_F) \quad (3.1)$$

Όπου  $E[r_i]$  είναι η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής/χαρτοφυλακίου,  $r_F$  το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο (το οποίο ισχύει για όλους τους επενδυτές για δανειστές και δανειζόμενους, δεν εξαρτάται από το ύψος του δανεισμού και συνήθως ταυτίζεται με κάποιο κρατικό ομόλογο εξασφαλισμένης απόδοσης),  $E[r_M]$  είναι η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς και  $\beta_{iM}$  είναι ο συντελεστής που συνδέει γραμμικά το premium της μετοχής/χαρτοφυλακίου με το premium της αγοράς και ισούται με

$$\beta_{iM} = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2} \quad (3.2)$$

Όπου  $\sigma_{iM}$  είναι η συνδιακύμανση των αποδόσεων της μετοχής/χαρτοφυλακίου με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς και  $\sigma_M^2$  η διακύμανση του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Το υπόδειγμα εξηγεί τις διαφορές του risk premium ανέμεσα στα οικονομικά αγαθά ως απόρροια των διαφορών κινδύνου στις αποδόσεις. Σύμφωνα με το υπόδειγμα το ενδεδειγμένο μέτρο για την αξιολόγηση του κινδύνου είναι ο συντελεστής  $\beta$ .

Η σχέση μεταξύ του risk premium μιας μετοχής και του  $\beta$  της αγοράς δίνεται από την Γραμμή Αγοράς Αξιογράφων (Security Market Line), επί της οποίας τοποθετούνται όλα τα αξιόγραφα της αγοράς, σύμφωνα με το CAPM.



Το σημείο M είναι το σημείο της SML στο οποίο αντιπροσωπεύει την απόδοση και το  $\beta$  του χαρτοφυλακίου της αγοράς το οποίο ισούται όπως είναι φυσικό με 1. Μετοχές που εμφανίζουν συντελεστή  $\beta$  μεγαλύτερο του 1 υπεραποδίδουν αναλογικά με τις διακυμανσεις της αγοράς, ενώ μετοχές με συντελεστή  $\beta$  μικρότερο της μονάδας έχουν αποδόσεις που υποαποδίδουν αναλογικά με τις διακυμάνσεις της αγοράς. Με άλλα

λόγια το  $\beta$  μετρά το συστηματικό ρίσκο του αξιογράφου και όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του αυξάνει ανάλογα και η ευαισθησία του αξιογράφου στις διακυμάνσεις της αγοράς.

Αλγεβρικά η εξίσωση της παλινδρόμησης των δύο risk premium (εξαρτημένου και ανεξάρτητου) μας δίνει και τα μεγέθη του συστηματικού και μη συστηματικού κινδύνου.

$$r_i - r_F = a_i + \beta_{iM}(r_M - r_F) + e_i \quad (3.3)$$

Όπου το  $\beta_{iM}$  αντιπροσωπεύει τον συστηματικό κίνδυνο, ενώ ο μη συστηματικός κίνδυνος μπορεί να δοθεί μέσω της τυπικής απόκλισης των καταλοίπων ( $e_i$ ) της παλινδρόμησης. Ο συστηματικός με τον μη συστηματικό κίνδυνο δεν συσχετίζονται, άρα δεν υπάρχει κάποια σχέση που να συνδέει το  $\beta$  με την τυπική απόκλιση του διαταρακτικού όρου  $e_i$  της εξίσωσης. Επομένως, με δεδομένο ότι ισχύουν στο ακέραιο οι υποθέσεις του CAPM, θα πρέπει να ισχύει και ότι:

$$E[e_i] = 0 \quad \text{και} \quad Cov[r_M, e_i] = 0$$

δηλαδή η αναμενόμενη τιμή του διαταρακτικού όρου και η συνδιακύμανσή του με την απόδοση της αγοράς θα πρέπει να ισούνται με το μηδέν. Η διάκριση μεταξύ συστηματικού και μη συστηματικού κινδύνου μπορεί να εξαχθεί από την εξίσωση παλινδρόμησης (3.3) (με  $a_i = 0$ ) ως ακολούθως:

$$Var[r_i] = \beta_{iM}^2 Var[r_M] + Var[e_i]$$

όπου η διακύμανση της απόδοσης του αξιογράφου αποτελεί τον συνολικό κίνδυνο, οποίος χωρίζεται σε συστηματικό κίνδυνο ( $\beta_{iM}^2 \text{Var}[r_M]$ ) και μη συστηματικό κίνδυνο ( $\text{Var}[e_i]$ ).

### *Το άλφα του Jensen*

Όσον αφορά τον όρο  $\alpha_i$  παλινδρόμησης, το υπόδειγμα προϋποθέτει πως πρέπει να ισούται με το μηδέν σε όλες τις περιπτώσεις. Αυτό διότι σύμφωνα με το CAPM ο όρος  $\alpha_i$  προσμετρά την επιπλέον της προσαρμοσμένης στον κίνδυνο ανταμοιβής απόδοση του αξιογράφου, η οποία είναι μηδέν μιας και η προσαρμογή στον κίνδυνο είναι ιδανική, σύμφωνα με την υπόθεση του υποδείγματος. Παρ' όλα αυτά, περιπτώσεις ύπαρξης θετικού  $\alpha_i$  είναι πιθανόν να ωφείλονται σε σφάλματα της διαδικασίας εκτίμησης, αλλά και να αποτελούν ενδείξεις αντισταθμίσεως άλλων κινδύνων. Γενικά, ισχύει πως εάν ο όρος  $\alpha_i$  εκτιμηθεί ως στατιστικά μη σημαντικός, αυτό αποτελεί ισχυρή ένδειξη πως απόδοση του αξιογράφου είναι ανάλογη του συστηματικού κινδύνου που έχει αναληφθεί. Ο συγκεκριμένος εκτιμητής αποτελεί το σύνθετο μέτρο αξιολόγησης χαρτοφυλακίων που αναπτύχθηκε από τον Jensen (1968), ο οποίος χρησιμοποίησε πρώτος τον σταθερό όρο  $\alpha_i$  ως μέτρο αξιολόγησης αμοιβαίων κεφαλαίων, ώστε να αξιολογήσει τις αποδόσεις που επιτυγχάνουν οι διαχειριστές των αμοιβαίων κεφαλαίων, μετά από την προσαρμογή των επιλογών τους στον συστηματικό κίνδυνο που αντιπροσωπεύει το  $\beta$  του υποδείγματος. Αν η απόδοση του αξιογράφου είναι ανάλογη του συστηματικού του κινδύνου, τότε το  $\alpha_i$  ισούται με μηδέν. Θετικό ή αρνητικό  $\alpha_i$  σημαίνει καλή ή κακή απόδοση του αξιογράφου αντιστοίχως και ο στατιστικός του έλεγχος παρέχει την πληροφόρηση του κατά πόσον η απόδοση αυτή είναι σημαντικά μεγαλύτερη (ή μικρότερη) από αυτήν που αναμένεται σύμφωνα με το υπόδειγμα CAPM. Το άλφα του Jensen συμβολίζεται και ως  $\alpha_i$  και ισούται με:

$$\alpha_j = r_i - [r_{Fi} + \beta_{iM}(r_M - r_F)]$$

Επίσης, η εκτιμήτρια αναφέρεται και ως «το  $\alpha$  των managers», καθώς μετρά την ικανότητα των διαχειριστών χαρτοφυλακίων να επιλέγουν μετοχές που όχι μόνον θα φέρουν τις αναμενόμενες με βάση τον συστηματικό κίνδυνο αποδόσεις, αλλά θα μεγιστοποιούν και τις υπερβάλλουσες αποδόσεις, δηλαδή το  $\alpha_i$  της εξίσωσης.



### Η αναλογία του Treynor (Treynor's Ratio)

Το μέτρο αξιολόγησης του Treynor (1965) είναι η αναλογία της απόδοσης του αξιογράφου (μείον το επιτόκιο άνευ κινδύνου) προς το  $\beta_i$  του αξιογράφου, όπως αυτό προκύπτει από το CAPM. Συνήθως χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση των επιδόσεων ενός χαρτοφυλακίου και της ικανότητας των διαχειριστών του να επιλέγουν τον αποτελεσματικότερο συνδυασμό επενδύσεων από άποψη απόδοσης και κινδύνου. Συμβολίζεται με  $T_i$  και ισούται με

$$T_i = \frac{r_i - r_F}{\beta_i}$$

Αυτό που κατά βάση μας δίνει το μέτρο του Treynor είναι η απόδοση του αξιογράφου ανα μονάδα συστηματικού κινδύνου. Όσο υψηλότερος είναι ο δείκτης, τόσο καλύτερη η επίδοση του αξιογράφου (ή γενικότερα ενός χαρτοφυλακίου). Λαμβάνοντας ως μέτρο

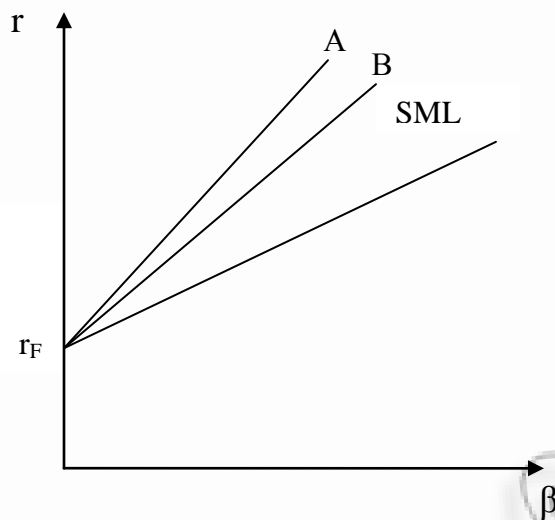
σύγκρισης τον δείκτη Treynor της αγοράς, ο οποίος θα είναι ο  $T_m = \frac{r_m - r_F}{\beta_m} = r_m - r_F$ , με

το  $\beta_m$  να αντιπροσωπεύει τον συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου της αγοράς, μπορεί να διατυπωθεί πως για κάθε επένδυση αξιογράφου ισχύει πως αν

$T_i > T_m$  το αξιόγραφο (ή χαρτοφυλάκιο) βρίσκεται πάνω από την γραμμή SML (Γραμμή Αγοράς Αξιογράφων) και έχει επίδοση ανώτερη της αναμενόμενης αναλογικά με τον συστηματικό του κίνδυνο, ενώ αν

$T_i < T_m$  το αξιόγραφο (ή χαρτοφυλάκιο) βρίσκεται κάτω από την γραμμή SML (Γραμμή Αγοράς Αξιογράφων) και έχει επίδοση κατώτερη της αναμενόμενης αναλογικά με τον συστηματικό του κίνδυνο.

Ο δείκτης του Treynor καλείται και reward to volatility ratio (ανταμοιβή προς αστάθεια) και ισούται με την κλίση της γραμμής που συνδέει την θέση του αξιογράφου (ή χαρτοφυλακίου) με το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο  $r_F$ . Η κλίση της γραμμής SML δίδεται από τον δείκτη Treynor του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Γραφικά ένα παράδειγμα παρίσταται στο διάγραμμα



όπου το αξιόγραφο (ή χαρτοφυλάκιο A κρίνεται ως αποτελεσματικότερο του αξιογράφου B, ενώ και τα δύο έχουν ανώτερη επίδοση από την αντίστοιχη της αγοράς. Η κλίση των γραμμών είναι ο δείκτης Treynor.

#### *Η αναλογία του Sharpe (Sharpe Ratio)*

Το μέτρο αξιολόγησης του Sharpe (1966) είναι η αναλογία της απόδοσης του αξιογράφου (μείον το επιτόκιο άνευ κινδύνου) προς την τυπική απόκλιση  $\sigma_i$  του αξιογράφου, η οποία καταμετρά την συνολική μεταβλητότητα των risk premium (υπερβαλλουσών) αποδόσεών του. Ο δείκτης συμβολίζεται με  $S_i$  και ισούται με

$$S_i = \frac{r_i - r_F}{\sigma_i}$$

Το μέτρο αξιολόγησης του Sharpe μας δίνει την απόδοση του αξιογράφου (ή χαρτοφυλακίου) ανα μονάδα συνολικού κινδύνου, που περιλαμβάνει τον συστηματικό αλλά και τον μη συστηματικό κίνδυνο. Όσο υψηλότερος είναι ο δείκτης, τόσο καλύτερη είναι η επίδοση της υπό εξέταση επένδυσης. Ως μέτρο σύγκρισης λαμβάνεται ο δείκτης

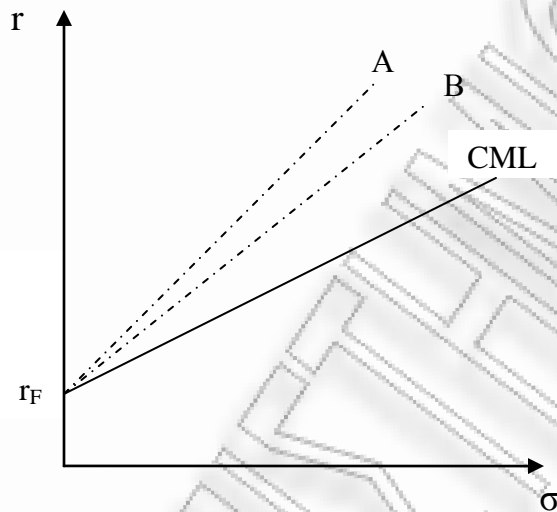
Sharpe για το χαρτοφυλάκιο της αγοράς,  $S_m = \frac{r_m - r_F}{\sigma_m}$ , ο οποίος δίνει την κλίση της

Γραμμής Κεφαλαιαγοράς, CML (Capital Market Line). Σε αντίθεση με το μέτρο του Treynor, όπου ορίζονται αποκλίσεις από την γραμμή SML, το μέτρο του Sharpe ορίζει αποκλίσεις από την γραμμή CML, που απεικονίζει το ύψος του κινδύνου της αγοράς. Συνεπώς,, όταν:

$S_i > S_m$  η επένδυση αποδίδει περισσότερο από το risk premium που απαιτείται από τη γραμμή αγοράς CML, άρα η επίδοση είναι ανώτερη της αναμενόμενης αναλογικά με τον συνολικό κίνδυνο, ενώ όταν

$S_i < S_m$  η επένδυση αποδίδει λιγότερο από το risk premium που απαιτείται από την γραμμή αγοράς CML, άρα η επίδοση είναι κατώτερη της αναμενόμενης αναλογικά με τον συνολικό κίνδυνο.

Η αρχική ονομασία του δείκτη (δοθείσα από τον ίδιο τον Sharpe) ήταν δείκτης ανταμοιβής προς μεταβλητότητα (reward to variability ratio). Γραφικά ένα παράδειγμα παρίσταται στο διάγραμμα

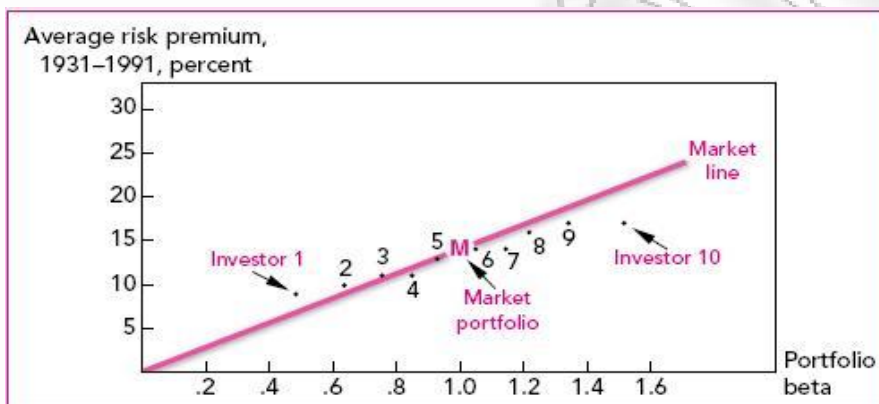


όπου το αξιόγραφο (ή χαρτοφυλάκιο A είναι αποτελεσματικότερο του αξιογράφου B, ενώ αμφότερα έχουν ανώτερη επίδοση από την αντίστοιχη της αγοράς. Η κλίση των γραμμών είναι ο δείκτης Sharpe.

Όσον αφορά την σχέση των δύο δεικτών, αυτών του Sharpe και του Treynor, μπορεί να ειπωθεί πως είναι παρόμοιοι, αλλά με μια θεμελιώδη διαφορά. Αυτή συνίσταται στο ότι η μέτρηση της απόδοσης (επιπλέον του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο), προσαρμόζεται, όσον αφορά το μέτρο του Treynor, στον συστηματικό κίνδυνο, ενώ όσον αφορά το μέτρο του Sharpe, στον συνολικό κίνδυνο. Στην περίπτωση ενός πλήρως διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου, οι δύο δείκτες, εφόσον χρησιμοποιούνται συνήθως ως μέτρα σύγκρισης και κατάταξης χαρτοφυλακίων, θα κατέληγαν στα ίδια συγκριτικά αποτελέσματα. Αυτό που καθορίζει το κατάλληλο ανά περίπτωση μέτρο κατάταξης είναι ο ορισμός του κινδύνου (risk). Σε περίπτωση μη επαρκώς διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου, η κατάταξή του με βάση τον δείκτη Treynor θα είναι υψηλότερη από την αντίστοιχη του Sharpe. Κατά κανόνα, πάντως, οι δύο δείκτες χρησιμοποιούνται μαζί καθώς θεωρούνται συμπληρωματικοί.

## Εμπειρική αξιολόγηση του CAPM

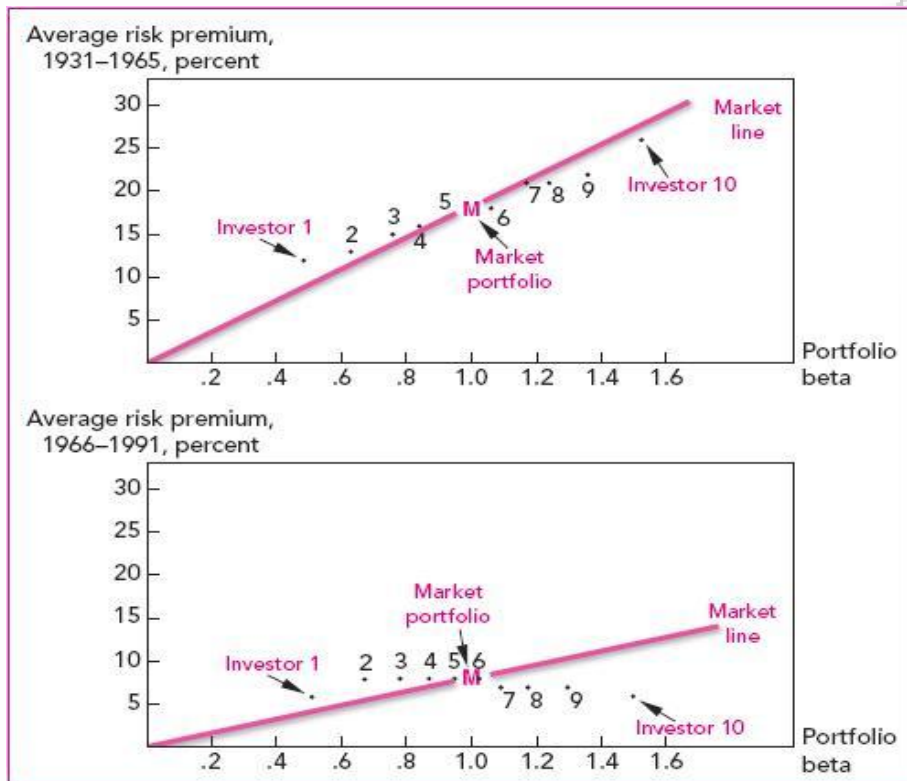
Το υπόδειγμα CAPM αναλύει την διαχρονική σχέση του κινδύνου και της απόδοσης μιας μετοχής με απλό και εύληπτο τρόπο, γι αυτό και αποτελεί ένα από τα δημοφιλέστερα εργαλεία εισαγωγής και απόδειξης νέων σημαντικών ιδεών στα χρηματοοικονομικά και συχνά προτιμείται έναντι άλλων υποδειγμάτων ανάλυσης. Δεν είναι υπερβολή να ειπωθεί ότι αποτελεί το δημοφιλέστερο εργαλείο στην ανάλυση κινδύνου στις κεφαλαιαγορές. Παρ'όλα αυτά, η έρευνα του Fischer Black (1993) κατέδειξε ότι οι πραγματικές αναλογίες κινδύνου – απόδοσης των μετοχών μπορούν να αποκλίνουν συστηματικά από την καμπύλη SML σε διαχρονική κλίμακα, επιδεικνύοντας αποκλίνουσα συμπεριφορά από αυτή που το CAPM προβλέπει.



(Πηγή: F.Black, "Beta and Return", Journal Of Portfolio Management 20 (Fall 1993) p.8-18)

Σε μια έρευνα επί των αποδόσεων μετοχών στην περίοδο 1931-1991, αναλύθηκε η συμπεριφορά των μέσων risk premiums 10 χαρτοφυλακίων σε σχέση με τις εκτιμώμενες τιμές του υποδείγματος. Σύμφωνα με το μοντέλο, το αναμενόμενο risk premium για κάθε επένδυση θα έπρεπε να βρίσκεται επί της γραμμής SML. Στο άνω διάγραμμα, απεικονίζονται με τελείες οι μέσες αποδόσεις για δέκα χαρτοφυλάκια που εμφανίζουν διαφορετικές τιμές συντελεστή β (συστηματικός κίνδυνος) σε περίοδο εξήντα ετών. Τα χαρτοφυλάκια με υψηλότερο συντελεστή β παρήγαγαν υψηλότερες μέσες αποδόσεις, όπως προβλέπεται από το υπόδειγμα. Όμως, τα σημεία που συνδέουν αποδόσεις και συστηματικό κίνδυνο βρίσκονται κάτω από την γραμμή αγοράς, ενώ τέσσερα από τα πέντε χαρτοφυλάκια που εμφάνισαν χαμηλό συντελεστή β τοποθετούνται κάτω από την γραμμή SML. Συνεπώς, μια γραμμή αγοράς που θα ένωνε τα σημεία των αποδόσεων των δέκα χαρτοφυλακίων θα έπρεπε να έχει σαφώς μικρότερη κλίση, σε σχέση με την εκτιμώμενη από το υπόδειγμα.

Επίσης, έγινε ο διαχωρισμός της εκτιμώμενης περιόδου σε δύο μέρη, από το 1931 έως το 1965 και από το 1966 έως το 1991. Τα συμπεράσματα που εξήχθησαν ήταν



Πηγή: F.Black, "Beta and Return", Journal Of Portfolio Management 20 (Fall 1993) p.8-18

πολύ ενδιαφέροντα. Συγκεκριμένα, όπως απεικονίζεται και στο άνω διάγραμμα, η σχέση μεταξύ του εκτιμώμενου  $\beta$  και των πραγματικών αποδόσεων των χαρτοφυλακίων γίνεται πολύ λιγότερο έντονη στη δεύτερη περίοδο, δηλαδή από τα μέσα της δεκαετίας του 60 και μετά. Ακόμη, σε αυτή την περίοδο σχεδόν καταστρατηγείται ο κανόνας που θέλει τις επενδύσεις με υψηλότερο  $\beta$  να παρουσιάζουν και υψηλότερες μέσες αποδόσεις, καθώς οι λιγότερο ευμετάβλητες μετοχές είχαν καλύτερη επίδοση συνολικά. Είναι δε χαρακτηριστικό ότι το χαρτοφυλάκιο 1 κατέγραψε ίδιες αποδόσεις με το χαρτοφυλάκιο 10, παρότι οι συντελεστές  $\beta$  διέφεραν διαμετρικά. Επίσης, η καμπύλη αγοράς έχει αρκετά μικρότερη κλίση κατά την δεύτερη περίοδο.

Γενικότερα, το υπόδειγμα Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων έχει μια σειρά από πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, που έχουν καταστήσει το CAPM αντικείμενο ευμενών αλλά και δυσμενών κριτικών και αναλύσεων. Αποτελεί σίγουρα ένα ελκυστικό μοντέλο, καθώς είναι απλό και ορθολογικό στη σύλληψή του, έχει δομηθεί με

βάση την σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου (modern portfolio theory), ενώ κάνει και την σημαντική διάκριση μεταξύ συστηματικού και μη συστηματικού κινδύνου. Επίσης, η διαδικασία αποτίμησης είναι γρήγορη και ευχερής στην εφαρμογή της. Από την άλλη, το υπόδειγμα έχει υποστεί κριτικές που το χαρακτηρίζουν ως αντιφατικό. Υπάρχει αντικειμενική δυσκολία στον έλεγχο του υποδείγματος, καθώς η αναγνώριση και ο ορισμός του «χαρτοφυλακίου της αγοράς» αντιμετωπίζει σημαντικές αντικειμενικές δυσκολίες. Επίσης, η εκτίμηση των αποδόσεων και των συντελεστών  $\beta$  είναι μια διαδικασία με αμφίβολα αποτελέσματα. Η εμπειρική ανάλυση, βασιζόμενη σε πραγματικές παρατηρήσεις, παράγει συγκεχυμένες και διφορούμενες εκτιμήσεις που δεν μπορούν να οδηγήσουν σε ασφαλή συμπεράσματα όσον αφορά την εγκυρότητα και την πρακτική χρησιμότητα του μοντέλου. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο αναπτύχθηκε μια σειρά από εναλλακτικά και σαφώς πιο πολύπλοκα μοντέλα που στοχεύουν στην παράκαμψη των μειονεκτημάτων του CAPM, όπως είναι το πολυπαραγοντικό CAPM (Multi-Factor CAPM), το Consumption CAPM (C-CAPM) και το υπόδειγμα APT.



### 3.3 VaR (Value at Risk) – GARCH (Generalised Auto-Regressive Conditional Heteroscedacity)

#### *VaR (Value at Risk)*

Οι χρηματοπιστωτικές αγορές χαρακτηρίζονται από κίνδυνο και μεταβλητότητα (volatility) και ως εκ τούτου οι συμμετέχοντες στα δρώμενα των αγορών αλλά και οι ρυθμιστές των τελευταίων έχουν ανάγκη από συγκεκριμένα μοντέλα που θα διευκολύνουν την μέτρηση, την διαχείριση και τον περιορισμό του κινδύνου (risk). Τα μοντέλα αυτά αφορούν την κατηγορία risk management και η επιτυχής τους χρήση είναι, κατά κύριο λόγο, βασισμένη στις εκτιμήσεις για την μεταβλητότητα των υπαρχουσών τιμών. Η βασική δυσκολία που ενέχουν αυτές οι εκτιμήσεις είναι ότι η μεταβλητότητα των τιμών δεν παραμένει σταθερή στο χρόνο. Αν ήταν σταθερή, η εκτίμησή της θα ήταν πολύ εύκολη χρησιμοποιώντας ένα εκτενές και επαρκές δείγμα τιμών.

Επομένως, τα μοντέλα εκτίμησης της κυμαινόμενης μεταβλητότητας έχουν καταστεί πολύ σημαντικά και έχει αναπτυχθεί μια μεγάλη ποικιλία υποδειγμάτων γύρω από αυτό τον σκοπό. Η εγκυρότητα και πρακτική χρησιμότητα αυτών των μοντέλων κρίνεται κυρίως από το πως αυτά ανταποκρίνονται στα πραγματικά δεδομένα, στις παρατηρούμενες τιμές, ακόμη και αν κάποια από αυτά χαρακτηρίζονται από άρτια θεωρητική βάση.

Η ανάλυση VaR (Value at Risk) ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του '90 από εταιρίες της Wall Street με κύριο σκοπό την εκτίμηση της καθημερινής έκθεσής τους σε απώλειες από τις χρηματοπιστωτικές συναλλαγές. Ο στόχος του VaR είναι ο υπολογισμός της αναμενόμενης μέγιστης απώλειας σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο σε συγκεκριμένο βαθμό εμπιστοσύνης. Ένα σύνηθες μέτρο της χρονικής περιόδου είναι η μία ημέρα η μία εβδομάδα ή ο ένας μήνας. Τα επίπεδα εμπιστοσύνης υπολογίζονται συνήθως από την 95<sup>η</sup> και την 99<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση, που αντιπροσωπεύουν επίπεδο 95% και 99% εμπιστοσύνης αντιστοίχως.

Η πιο ευρέως διαθέσιμη και δημοφιλής μεθοδολογία VaR για την διατύπωση υποθέσεων είναι αυτή που πρωτοεισήχθη από την J.P.Morgan με το όνομα RiskMetrics, η οποία ήταν και η πρώτη σημαντική εισαγωγή μιας σειράς απλουστευμένων υποθέσεων. Το RiskMetrics χρησιμοποιεί μια εκδοχή του μοντέλου GARCH (Generalised Auto-Regressive Conditional Heteroscedacity) για την εκτίμηση της μεταβλητότητας και της συσχέτισης ενός κεφαλαίου. Το υπόδειγμα έχει ως σκοπό την

εκτίμηση της κυμαινόμενης στο χρόνο μεταβλητότητας (ή συσχέτισης) δίνοντας μεγαλύτερο βάρος στις πιο πρόσφατες παρατηρήσεις.

Γενικότερα, οι μέθοδοι υπολογισμού του VaR χωρίζονται σε τρεις κύριες κατηγορίες:

- Ανάλυση Διακύμανσης – Συνδιακύμανσης (Variance – Covariance): Στη συγκεκριμένη μεθοδολογία υπολογίζονται οι διακυμάνσεις και οι συνδιακυμάνσεις των χρηματοοικονομικών προϊόντων που απαρτίζουν ένα χαρτοφυλάκιο και ακολούθως γίνεται εκτίμηση του VaR με τη χρήση εκτιμήτριας ποσοστιαίου σημείου της κανονικής κατανομής.
- Ιστορική προσομοίωση (Historical Simulation): Η μεθοδολογία αυτή κάνει χρήση των ιστορικών αποδόσεων και εκτιμά το VaR με την χρήση μη παραμετρικής εκτιμήτριας ποσοστιαίου σημείου.
- Μόντε Κάρλο προσομοίωση (Monte Carlo Simulation): Σε αυτή την διαδικασία γίνεται χρήση μιας προσομοίωσης της стоχαστικής διαδικασίας που διέπει την εξέλιξη των τιμών των συστατικών ενός χαρτοφυλακίου. Η επανάληψη της προσομοίωσης οδηγεί στην κατασκευή της κατανομής των μελλοντικών αξιών του χαρτοφυλακίου, μέσω της οποίας γίνεται τελικώς και ο υπολογισμός του VaR.

Η αρχική προσέγγιση της J.P.Morgan υπολόγιζε το VaR κάνοντας χρήση μεθοδολογιών Διακύμανσης – Συνδιακύμανσης. Για τον υπολογισμό των πινάκων διακύμανσης – συνδιακύμανσης από τις ιστορικές αποδόσεις γίνεται χρήση μεθοδολογιών GARCH.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί πως οι αναλύσεις VaR έχουν ενσωματωθεί στους κανόνες που έχουν θέσει οι εποπτικές αρχές προς τα τραπεζικά ιδρύματα για την μέτρηση, την αντιμετώπιση και τον περιορισμό των κινδύνων. Οι κανόνες αυτοί ορίζονται με βάση το πλαίσιο που έχει οριστεί από την Επιτροπή της Βασιλείας για την Εποπτεία των Τραπεζών, σύμφωνα με το “Amendment to the Capital Accord to Incorporate Market Risks”, του 1996. Το πλαίσιο αυτό αναθεωρήθηκε το 2004 μετά από μια πολυετή διαδικασία επανεξέτασης και εφαρμόζεται από τα τραπεζικά ιδρύματα από το τέλος του 2006.

*GARCH*

Οι εξελίξεις στην οικονομετρική χρηματοοικονομική ανάλυση υποδεικνύουν μια σαφή τάση προς τη χρήση μη γραμμικών δομών χρονοσειρών για την μοντελοποίηση της

συμπεριφοράς των επενδυτών όσον αφορά τον κίνδυνο (risk) και την αναμενόμενη απόδοση. Το μοντέλο ARCH αναπτύχθηκε από τον Engle (1982) και η μεγαλύτερη συμβολή του συνίσταται στην ανακάλυψη πως οι αλλαγές στη μεταβλητότητα των οικονομικών χρονοσειρών μπορούν να είναι προβλέψιμες και να προέρχονται από μια συγκεκριμένου τύπου μη γραμμική εξάρτηση, παρά από εξωγενείς δομικές αλλαγές στις μεταβλητές (archintropdf).

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία του μοντέλου, η αυτοσυσχέτιση της μεταβλητότητας μοντελοποιείται ορίζοντας την υπό συνθήκη διακύμανση (conditional variance) του διαταρακτικού όρου ως μεταβλητή εξαρτημένη από τις αμέσως προηγούμενες τιμές των τετραγώνων των διαταρακτικών όρων της χρονοσειράς. Η γενική μορφή του μοντέλου ARCH, στην οποία η διακύμανση του διαταρακτικού όρου εξαρτάται από τα τετράγωνα των καταλοίπων των  $q$  πιο πρόσφατων χρονικών περιόδων (lags), είναι η:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 e_{t-1}^2 + \alpha_2 e_{t-2}^2 + \dots + \alpha_q e_{t-q}^2$$

Έτσι, το απλό μοντέλο ARCH(1) θα έχει την μορφή:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 e_{t-1}^2$$

Όπου η διακύμανση του διαταρακτικού όρου εξαρτάται από τον διαταρακτικό όρο της προηγούμενης περιόδου.

Μια πιο γενικευμένη διαδικασία της μεθόδου είναι το γενικευμένο ARCH ή αλλιώς GARCH μοντέλο, το οποίο αναπτύχθηκε ξεχωριστά από τους Bollerslev (1986) και Taylor (1986). Σύμφωνα με το υπόδειγμα η υπό συνθήκη διακύμανση είναι εξαρτώμενη από τα lags των διακυμάνσεων των προηγούμενων περιόδων. Το μοντέλο GARCH (1,1), το οποίο χρησιμοποιείται στην παρούσα εργασία για την ανάλυση των συμπεριφορών των ελληνικών τραπεζικών μετοχών αναπαρίσταται ως εξής:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 e_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2$$

Όπου η υπό συνθήκη διακύμανση είναι συνάρτηση μιας μακροχρόνιας μέσης τιμής (σταθερός όρος  $\alpha_0$ ), με την μη υπό συνθήκη διακύμανση να ισούται με  $\alpha_0 / 1 - \alpha_1 - \beta_1$ ,

της μεταβλητότητας της προηγούμενης περιόδου ( $\alpha_1 e_{t-1}^2$ ) και της προσαρμοσμένης από το μοντέλο διακύμανσης της προηγούμενης περιόδου ( $\beta \sigma_{t-1}^2$ ). Μπορεί να ειπωθεί ότι ο πρώτος όρος (συντελεστής διαταρακτικού όρου) αντιπροσωπεύει το μοντέλο ARCH και ο δεύτερος (συντελεστής διακύμανσης) το μοντέλο GARCH. Στην γενική του μορφή, η μέθοδος GARCH αναπαρίσταται στην γενική της μορφή ως GARCH (q,p):

Έστω  $Z_n$  μια ακολουθία ανεξάρτητων τυχαίων μεταβλητών τέτοιων ώστε  $Z_t \sim N(0,1)$ . Η  $X_t$  καλείται GARCH (p,q) εάν:

$$X_t = \sigma_t Z_t, \quad t \in \mathbb{Z}$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i e_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2$$

Για ένα καλώς καθορισμένο μοντέλο GARCH, ισχύουν οι περιορισμοί:

- $\alpha_0 > 0$
- $\alpha_i \geq 0$
- $\beta_j \geq 0$
- $\alpha_i + \beta_j \leq 1$

Το άθροισμα των συντελεστών  $\alpha_i$  και  $\beta_j$  μετρά την διατήρηση της μεταβλητότητας. Όσο το άθροισμα των δύο μεταβλητών πλησιάζει προς τη μονάδα, η διατήρηση των διαταράξεων της μεταβλητότητας γίνεται όλο και πιο έντονη. Είναι φανερό ότι αν οι μεταβλητές  $\beta_j$  ήταν ίσες με το 0, το μοντέλο GARCH (q, p) θα ήταν ίσο με το μοντέλο ARCH (q).

Σε πρακτικό επίπεδο και όσον αφορά την απόδοση ενός αξιογράφου, η χρησιμότητα του μοντέλου συνίσταται στην πρόβλεψη που λαμβάνει υπ' όψιν τις αποδόσεις των αμέσως προηγούμενων περιόδων. Αν η απόδοση ή η απώλεια του κεφαλαίου ήταν απροσδόκητα μεγάλη, η εκτίμηση της διακύμανσης για την επόμενη χρονική περίοδο θα αυξηθεί. Το μοντέλο είναι επίσης συμβατό με την συσσώρευση μεταβλητότητας, (volatility clustering) που εμφανίζεται συχνά στις χρηματοοικονομικές αποδόσεις και στο οποίο μεγάλες διακυμάνσεις στις αποδόσεις είναι πιθανό να ακολουθηθούν απο περαιτέρω μεγάλες αλλαγές.

### Βιβλιογραφία 3<sup>ου</sup> Κεφαλαίου:

- Eugene Fama, Kenneth French, The CAPM: Theory and Evidence, August 2003, Working Paper No 550, Center for research in security prices, University of Chicago
- Jiang Wang, Capital Asset Pricing Model (CAPM), Fall 2003, 15.407 Lecture Notes, Chapter 11
- Jeff Madura, Financial Markets and Institutions, 2006, 7e
- Jensen Michael, The Performance Of Mutual Funds In The Period 1945-1964, Journal of Finance, Vol. 23, No. 2 (1967) 389-416.
- Steiner Andreas, Risk - Adjusted Performance Analysis, May 2001
  
- Engle, Robert, The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometrics, Journal of Economic Perspectives—Volume 15, Number 4—Fall 2001—Pages 157–168
- Roberto Perrelli, Introduction to ARCH & GARCH models, Fall 2001, University of Illinois, Department of Economics.
- Black, Ken, Business Statistics for Contemporary Decision Making, 4<sup>th</sup> Edition Update, Wiley, 2006
- Larsen Richard, Marx Morris, An Introduction to Mathematical Statistics and Its Applications, 4<sup>th</sup> Edition, Pearson Education International, 2006
- Aczel Amir, Complete Business Statistics, Fifth Edition, McGraw-Hill Erwin, 2002
- Brealey Richard–Meyers Stewart, Principles of Corporate Finance, Seventh Edition, The McGraw–Hill Companies, 2003

## 4. Στατιστική Ανάλυση

### 4.1 Δεδομένα – Αποτελέσματα & Ανάλυση Περιγραφικής Στατιστικής

#### Δεδομένα

Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από τον ιστοτόπο [www.capital.gr](http://www.capital.gr) και αποτελούν τις τιμές κλεισίματος των μετοχών των εισηγμένων στο ΧΑΑ ελληνικών και κυπριακών τραπεζών, για την περίοδο 2000-2007. Επιπρόσθετα, οι τιμές κλεισίματος του σύνθετου δείκτη τραπεζών του ελληνικού χρηματιστηρίου (FTSE/Χ.Α.Τράπεζες) αντλήθηκαν από την ιστοσελίδα του ΧΑΑ, [www.ase.gr](http://www.ase.gr). Τέλος, οι τιμές του σύνθετου ευρωπαϊκού τραπεζικού δείκτη των 300 μεγαλύτερων ευρωπαϊκών τραπεζών (FTSE300 Eurotop Banks) αντλήθηκαν από τον ιστοτόπο [finance.yahoo.com](http://finance.yahoo.com). Συνολικά καλύπτονται οκτώ χρόνια συναλλαγών στο ελληνικό χρηματιστήριο. Το χρονικό διάστημα των παρατηρήσεων που επιλέχθηκε για τον υπολογισμό των αποδόσεων και της μεταβλητότητας των τιμών των μετοχών είναι οι εβδομαδιαίες παρατηρήσεις, καθώς η χρήση μηνιαίων αποδόσεων πιθανότατα δεν θα ήταν επιτυχής στην καταγραφή των σύντομων ή πιο υψηλής συχνότητας αλλαγών στις τιμές, ενώ αντιστοίχως οι ημερήσιες αποδόσεις διακρίνονται από την υψηλή εμφάνιση «θορύβου» (noise) και από σημαντικά προβλήματα που δημιουργούνται από το γεγονός της διακοπής των εργασιών του χρηματιστηρίου στις μη εργάσιμες ημέρες.

Ειδικά στην περίπτωση του ελληνικού χρηματιστηρίου, οι αργίες είναι δυσανάλογα πολλές σε σχέση με ξένα χρηματιστήρια, γεγονός που καθιστά δυσχερή την επιλογή των ημερησίων παρατηρήσεων, καθώς τα χρονικά διαστήματα που μεσολαβούν ανάμεσα στις παύσεις των συναλλαγών είναι σημαντικά. Οι εβδομαδιαίες αποδόσεις υπολογίστηκαν ως οι ποσοστιαίες μεταβολές των τιμών κλεισίματος των μετοχών στο τέλος κάθε χρονικής περιόδου, ως εξής:  $r_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$ , όπου  $r_t$  η απόδοση της μετοχής στην χρονική περίοδο  $t$ ,  $P_t$  η τιμή κλεισίματος της μετοχής την περίοδο  $t$  και  $P_{t-1}$  η τιμή κλεισίματος την περίοδο  $t-1$ . Οι λογάριθμοι των αποδόσεων δεν προτιμήθηκαν για λόγους αμεσότητας στην ερμηνεία των μεγεθών. Οι χρονοσειρές των αποδόσεων από το 2000 έως το 2007 και η ανάλυση της συμπεριφοράς και των διακυμάνσεων τους αποτελούν το αντικείμενο εξέτασης του παρόντος κεφαλαίου.

Πρέπει να σημειωθεί ότι στο δείγμα των παρατηρήσεων δεν συμπεριλήφθηκαν οι μετοχές των εισηγμένων Proton Bank και Ταχυδρομικού Ταμειυτήριου, καθώς αμφότερες οι δύο τράπεζες εισήχθησαν σχετικά πρόσφατα στο Χρηματιστήριο Αθηνών, η πρώτη το 2006 και η δεύτερη στα τέλη του 2005. Ως εκ τούτου το δείγμα των παρατηρήσεων που μπορούσε να συλλεχθεί, πάντα σε εβδομαδιαία βάση, κρίνεται ως ανεπαρκές για την εξαγωγή αποτελεσμάτων όσον αφορά την μακρόχρονη συμπεριφορά των αποδόσεων των μετοχών. Επίσης το μικρό χρονικό διάστημα συναλλαγών των δύο μετοχών αναιρεί πολλές δυνατότητες συγκρισιμότητας με τις εκτεταμένες χρονοσειρές των υπολοίπων μετοχών. Παρ'όλα αυτά, η εξαίρεση αυτών των δύο τραπεζικών ιδρυμάτων δεν θεωρείται πως θα αλλοιώσει την συνολική εικόνα του τραπεζικού κλάδου όσον αφορά την πορεία των αποδόσεων των τραπεζικών μετοχών, ούτε και την επιμέρους συμπεριφορά των τραπεζών μικρότερης δυναμικότητας, στην οποία ανήκουν.

Επίσης, πρέπει να σημειωθεί πως η χρονική βάση που επελέγη για τις παρατηρήσεις των αποδόσεων δεν ακολουθεί αυστηρά το διάστημα μεσολάβησης των 7 ημερών. Όπως έχει ήδη επισημανθεί, οι πολλές αργίες του ελληνικού ημερολογίου διαταράσσουν συχνά την ομαλή εναλλαγή των χρονικών περιόδων και ως εκ τούτου κρίθηκε σκόπιμο, σε ειδικές περιπτώσεις, να μεταβληθεί το χρονικό διάστημα λήψης της παρατήρησης. Συγκεκριμένα, αυτό συνέβη σε περιπτώσεις όπου θεωρήθηκε πως το διάστημα μεσολάβησης ανάμεσα στις παρατηρήσεις και η απόδοση των μετοχών παρουσιάζουν συμπεριφορά αντίστοιχη με αυτή σε εβδομαδιαία βάση.

Συνολικά, εκλήφθη ένα σύνολο 424 εβδομαδιαίων παρατηρήσεων για κάθε τραπεζική μετοχή, από τις 3 Ιανουαρίου 2000 έως την 31<sup>η</sup> Δεκεμβρίου 2007, καλύπτοντας μια περίοδο στην οποία η ελληνική αγορά κεφαλαίων εμφανίζει μια περίοδο έντονης ύφεσης στο πρώτο μισό της περιόδου και έντονης ανόδου στο δεύτερο. Γι αυτό τον λόγο εκτός από την στατιστική ανάλυση επί του συνόλου των δεδομένων, κρίθηκε σκόπιμος και ο διαχωρισμός των δεδομένων σε δύο περιόδους, όπου η μια αντιπροσωπεύει την περίοδο της ύφεσης και η έτερη της ανόδου και η εξέτασή τους ξεχωριστά για την εξαγωγή επιμέρους συμπερασμάτων. Συγκεκριμένα, η πρώτη περίοδος διαρκεί από τις αρχές του 2000 έως το τέλος του Μαρτίου του 2003 με σύνολο 171 εβδομαδιαίων παρατηρήσεων, ενώ η δεύτερη από τον Απρίλιο του 2003 έως το τέλος του 2007, αριθμώντας 253 εβδομαδιαίες παρατηρήσεις.

Επίσης, επισημαίνεται πως το σύνολο των παρατηρήσεων για την οκταετή περίοδο διαφέρει για τις μετοχές της Τράπεζας Κύπρου και της ATE Bank (Αγροτική Τράπεζα), λόγω της μεταγενέστερης εισαγωγής τους στο ΧΑΑ, τον Νοέμβριο του 2000 και τον



Ιανουάριο του 2001 αντιστοίχως. Το σύνολο των παρατηρήσεων είναι 379 για την Τραπεζα Κύπρου και 369 για την ATE Bank. Το ύψος των παρατηρήσεων για αμφότερες τις τράπεζες κρίθηκε επαρκές για την εξαγωγή συμπερασμάτων όσον αφορά την μακροχρόνια συμπεριφορά των δύο μετοχών, αλλά και ικανό για άμεση συγκρισιμότητα των στατιστικών μεγεθών με τις υπόλοιπες τραπεζικές μετοχές.

Τέλος, όσον αφορά τον σύνθετο διευρωπαϊκό δείκτη FTSE300 Eurotop Banks, ο οποίος αποτελεί έναν δείκτη που απεικονίζει την απόδοση των 300 μεγαλύτερων τραπεζικών μετοχών στα Ευρωπαϊκά χρηματιστήρια, τα δεδομένα (τιμές κλεισίματος) καλύπτουν τις περιόδους 2000-2004 και 2006-2007, στις οποίες εξετάζεται ξεχωριστά ο βαθμός συσχέτισης με τον σύνθετο τραπεζικό δείκτη του ελληνικού χρηματιστηρίου. Η περίοδος του έτους 2005 δεν καλύπτεται λόγω έλλειψης στοιχείων για τις τιμές κλεισίματος του συγκεκριμένου δείκτη. Συνολικά καταγράφονται 229 εβδομαδιαίες παρατηρήσεις για την περίοδο 2000-2004 και 77 παρατηρήσεις για την περίοδο 2006-2007. Για την ακριβή στοίχιση των δεδομένων με τον ελληνικό τραπεζικό δείκτη σε εβδομαδιαία βάση έγιναν οι απαραίτητες τροποποιήσεις σε επίπεδο ημερήσιων παρατηρήσεων.

## Περιγραφική Στατιστική

Στην παρούσα ενότητα γίνεται η παρουσίαση των βασικών περιγραφικών στατιστικών μεγεθών για τις αποδόσεις των τραπεζικών μετοχών. Αρχικώς εξετάζεται το σύνολο της περιόδου 2000-2007 και απεικονίζονται οι τιμές της μέσης απόδοσης, της τυπικής απόκλισης, της μέγιστης και ελάχιστης τιμής, του εύρους των τιμών, καθώς και τα δύο μέτρα εξέτασης της κανονικότητας ή μη της κατανομής των τιμών των αποδόσεων για κάθε μετοχή. Τέλος, εξετάζεται η τιμή της απόδοσης στην 95<sup>η</sup> και 99<sup>η</sup> εκατοστιαία θέση για κάθε μετοχή, ως ένα πρώτο μέτρο αξιολόγησης της μεταβλητότητας της μετοχής σε υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης. Στη συνέχεια, γίνεται η ίδια διαδικασία και αντίστοιχη αξιολόγηση για τις δύο επιμέρους περιόδους, αυτήν της γενικής ύφεσης της ελληνικής κεφαλαιαγοράς (2000-Μαρ.2003) και αυτήν της γενικότερης ανόδου του Γενικού Δείκτη (Απρ.2003-2007). Τέλος, γίνεται συγκριτική ανάλυση της συμπεριφοράς των αποδόσεων των μετοχών και οι διαφορές που ανακύπτουν στα βασικά περιγραφικά μεγέθη στις δύο περιόδους. Για τον υπολογισμό των περιγραφικών στατιστικών μεγεθών χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο Statgraphics. Επισημαίνεται ότι για την Τράπεζα Κύπρου και την ATE Bank χρησιμοποιήθηκε μικρότερος αριθμός παρατηρήσεων, παρ'όλα αυτά τα περιγραφικά αποτελέσματα κρίνονται ως συγκρίσιμα με τις υπόλοιπες μετοχές.

Για το σύνολο της περιόδου, οι μέσες αποδόσεις κυμάνθηκαν σε πολύ υψηλότερα επίπεδα για τις τράπεζες μεγάλου και μεσαίου μεγέθους σε σχέση με τις μικρότερες. Η Τράπεζα Κύπρου, που σημείωσε ταχύτερη ανάπτυξη στην περίοδο αυτή εμφανίζει την υψηλότερη μέση απόδοση, ενώ ακολουθούν η Τράπεζα Πειραιώς και η Εθνική Τράπεζα. Πέντε τράπεζες εμφανίζουν αρνητικό πρόσημο, με τις περισσότερες (πλην Εμπορικής) να ανήκουν στην κατηγορία τραπεζών μικρού μεγέθους. Τις μεγαλύτερες απώλειες της περιόδου εμφανίζει η Γενική Τράπεζα, με την έντονη αυτή πτωτική συμπεριφορά να ενισχύει την εξαγορασιμότητά της, κάτι που έγινε πράξη με την εξαγορά της από την γαλλική Societe Generale, ενώ ακολουθεί η Aspis. Η μέση απόδοση του σύνθετου τραπεζικού δείκτη (FTSE Banks) είναι αρκετά υψηλότερη από την αντίστοιχη του Γενικού Δείκτη, κάτι που υποδεικνύει πως στην εξεταζόμενη οκταετία οι τραπεζικές

2000-2007	Average Return	Standard Deviation	Min	Max	Range	Std. skewness	Std. Kurtosis	95% Percentile	99% Percentile	
<b>ETE</b>	0,00193	0,04478	-0,160	0,226	0,387	1,52176	8,25165	0,07520	0,12620	
<b>Alpha</b>	0,00108	0,04406	-0,164	0,371	0,536	11,40170	49,95040	0,06700	0,10960	
<b>Eurobank</b>	0,00063	0,03896	-0,139	0,197	0,335	2,37590	8,00537	0,06170	0,09340	
<b>Piraeus</b>	0,00197	0,04230	-0,212	0,181	0,393	1,11189	13,83750	0,06500	0,12930	
<b>BOG</b>	0,00085	0,04203	-0,156	0,202	0,358	8,75208	21,64090	0,07020	0,16310	
<b>Emporiki</b>	-0,00110	0,05064	-0,182	0,302	0,484	5,46020	18,35460	0,08830	0,15190	
<b>ATE</b>	0,00005	0,04396	-0,165	0,339	0,504	14,19420	44,06040	0,07970	0,14910	
<b>Cyprus</b>	0,00281	0,05050	-0,206	0,449	0,655	13,94010	65,21100	0,08170	0,13010	
<b>MarfinEgnatia</b>	-0,00147	0,05478	-0,183	0,237	0,420	6,88958	11,70170	0,08850	0,18020	
<b>Geniki</b>	-0,00310	0,05710	-0,250	0,230	0,480	5,55845	13,42600	0,09180	0,18770	
<b>Aspis</b>	-0,00272	0,05286	-0,192	0,182	0,374	2,82410	6,66996	0,09060	0,15350	
<b>Attica</b>	-0,00137	0,06155	-0,444	0,275	0,720	0,62287	34,86650	0,09960	0,19430	
<b>Bank Index</b>	0,00110	0,03776	-0,163	0,263	0,427	4,87241	25,87110	0,05460	0,09270	
<b>General Index</b>	0,00038	0,03040	-0,151	0,217	0,367	3,82021	30,64220	0,04110	0,07150	
								Average Banks:	0,07994	0,14737

Πίνακας 4.1: Περιγραφικά στατιστικά μεγέθη για τις τραπεζικές μετοχές του ΧΑΑ, τον σύνθετο τραπεζικό δείκτη FTSE Banks και τον Γενικό Δείκτη του ΧΑΑ για την περίοδο 2000-2007.

μετοχές είχαν συνολικά πολύ καλύτερες αποδόσεις από το σύνολο της αγοράς, ενώ οι τρεις πρώτες σε απόδοση τράπεζες έχουν σχεδόν διπλάσια μέση απόδοση σε σχέση με τον σύνθετο τραπεζικό δείκτη. Όσον αφορά την τυπική απόκλιση, είναι φανερό ότι οι τράπεζες μεγάλου μεγέθους εμφανίζουν μικρότερα επίπεδα μεταβλητότητας από τις μεσαίες και μικρές τράπεζες. Το σύνολο του τραπεζικού κλάδου όπως αυτό απεικονίζεται από την συμπεριφορά του σύνθετου δείκτη καταγράφει υψηλότερη μεταβλητότητα αποδόσεων από το σύνολο της αγοράς. Συνεπώς στη συγκεκριμένη χρονική περίοδο οι τραπεζικές μετοχές έχουν πολύ καλύτερες μέσες αποδόσεις αλλά και υψηλότερη μεταβλητότητα σε σχέση με τον Γενικό Δείκτη. Το υψηλότερο εύρος τιμών καταγράφεται από την Τράπεζα Αττικής και την Τράπεζα Κύπρου, ενώ οι λοιπές μετοχές του κλάδου εμφανίζουν μικτά αποτελέσματα. Όσον αφορά την κανονικότητα της κατανομής των στοιχείων, εξετάζονται οι συντελεστές της τυποποιημένης ασυμμετρίας (standardized skewness) και της τυποποιημένης κύρτωσης (standardized kurtosis), οι οποίοι αμφότεροι λαμβάνουν τιμές που κυμαίνονται ανάμεσα στο -2 και το 2, όταν η κατανομή των δεδομένων προσεγγίζει την κανονική κατανομή. Οποιαδήποτε απόκλιση από αυτό το εύρος τιμών υποδεικνύει σημαντική τάση μη-κανονικότητας, δηλαδή ασυμμετρίας και κύρτωσης. Όπως ήταν αναμενόμενο, ειδικά για την περίπτωση της κύρτωσης, οι τραπεζικές μετοχές σε πολύ λίγες περιπτώσεις βρίσκονται μέσα στα όρια της κανονικότητας για τους δύο συντελεστές. Τις μεγαλύτερες αποκλίσεις από την κανονικότητα εμφανίζουν η Τράπεζα Κύπρου και η ATE Bank. Ιδιαίτερα υψηλές είναι οι τιμές του συντελεστή κύρτωσης, κάτι που είναι σύνηθες όσον αφορά τις αποδόσεις μετοχών, οι οποίες εμφανίζουν λεπτόκυρτες κατανομές. Αυτό είναι φανερό και από τις τιμές των συντελεστών τυποποιημένης κύρτωσης για τον σύνθετο τραπεζικό δείκτη και για τον δείκτη της αγοράς, οι οποίες είναι ιδιαίτερα υψηλές. Στο σημείο αυτό πρέπει να επισημανθεί πως οι χρονοσειρές των αποδόσεων για όλες τις τραπεζικές μετοχές χαρακτηρίζονται από μια αραιή εμφάνιση τιμών που μπορούν να χαρακτηριστούν ως outliers (πολύ ακραίες). Αυτό, όπως είναι φυσικό, αλλοιώνει σε σημαντικό βαθμό τη μορφή της κατανομής των στοιχείων και τις τιμές των συντελεστών. Η εξάλειψη ή μετρίαση των επιπτώσεων από τις outliers τιμές θα οδηγούσε σε μια εικόνα που θα προσέγγιζε πολύ περισσότερο αυτήν της κανονικής κατανομής για τις περισσότερες μετοχές, αν και θα παρέμεναν στην πλειοψηφία τους λεπτόκυρτες. Παρ'όλα αυτά, η ειδική διαχείριση των ακραίων τιμών του δείγματος ξεφεύγει από τα όρια της παρούσας εργασίας. Τέλος, στις δύο τελευταίες στήλες του πίνακα εμφανίζονται οι εκατοστιαίες θέσεις (percentiles) σε επίπεδο 95% και 99%. Η εξέταση των δύο αυτών επιπέδων δίνει

μια εικόνα της μέγιστης μεταβλητότητας για τα δύο επίπεδα εμπιστοσύνης, ως ένα απλό μέτρο της πιο ακραίας αναμενόμενης τιμής. Οι μικρότερου και μεσαίου μεγέθους τράπεζες εμφανίζουν και εδώ μεγαλύτερες τιμές και για τα δύο επίπεδα σε σχέση με τις μεγάλες τράπεζες του κλάδου. Συνολικά ο τραπεζικός κλάδος (μέσω του δείκτη τραπεζών) εμφανίζει μεγαλύτερες τιμές από τον Γενικό Δείκτη και στα δύο επίπεδα, καταδεικνύοντας και εδώ την υπερβάλλουσα σε σχέση με το σύνολο της αγοράς συμπεριφορά των αποδόσεων των τραπεζικών μετοχών. Το συμπέρασμα ενισχύεται περισσότερο και από την μέση τιμή των 12 τραπεζικών μετοχών, η οποία είναι αρκετά μεγαλύτερη από αυτήν του σύνθετου τραπεζικού δείκτη και στα δύο επίπεδα, καθώς στον τελευταίο τα μεγάλα τραπεζικά ιδρύματα έχουν πολύ μεγαλύτερη συμμετοχή και βαρύτητα.

Εν συνεχεία, στους πίνακες 4.2 και 4.3 εξετάζονται από κοινού τα περιγραφικά στατιστικά για τις δύο επιμέρους περιόδους, αυτές της ύφεσης και της ανόδου του Χρηματιστηρίου Αθηνών. Όπως είναι φυσικό, όλες οι τραπεζικές μετοχές εμφανίζουν αρνητική μέση απόδοση για την πρώτη περίοδο. Τις μεγαλύτερες αρνητικές τιμές εμφανίζουν η Marfin Egnatia, η Γενική και η Τράπεζα Αττικής, ενώ τις μικρότερες η ATE Bank και η μετοχή της Τράπεζας της Ελλάδος. Έτσι, οι τράπεζες μικρού μεγέθους εμφανίζουν και εδώ τάσεις μεγαλύτερων απωλειών, με την εξαίρεση της Aspis, ενώ στις μετοχές των μεσαίων και μεγάλων τραπεζών οι τάσεις αυτές είναι πιο μέτριες. Συνολικά, ο σύνθετος τραπεζικός δείκτης έχει χαμηλότερο μέσο όρο απόδοσης (πάντα αρνητικό) σε σχέση με την χρηματιστηριακή αγορά (ΓΔ). Στην δεύτερη περίοδο οι αποδόσεις χαρακτηρίζονται από αντίστροφες τάσεις, όσον αφορά τις μέσες τιμές, οι οποίες εδώ έχουν διαφορετικό πρόσημο, καθώς είναι θετικές και για τις 12 τραπεζικές μετοχές. Οι μικρότερες τράπεζες διακρίνονται από μικρότερες μέσες αποδόσεις, ενώ οι τράπεζες μεσαίου και μεγάλου μεγέθους έχουν μεγαλύτερες μέσες τιμές, με την εξαίρεση της Eurobank. Την υψηλότερη μέση απόδοση για αυτήν την περίοδο έχει η μετοχή της Εθνικής. Ο σύνθετος τραπεζικός δείκτης εμφανίζει μεγαλύτερη μέση τιμή από τον δείκτη της αγοράς, επιβεβαιώνοντας και σε αυτή την περίοδο πως οι μετοχές του τραπεζικού

2000-M2003	Average Return	Standard Deviation	Min	Max	Range	Std. skewness	Std. Kurtosis	95% Percentile	99% Percentile
ETE	-0,00854	0,04978	-0,160	0,226	0,387	2,3178	7,9779	0,0645	0,1332
Alpha	-0,00786	0,05214	-0,164	0,371	0,536	11,9764	42,3930	0,0722	0,1149
Eurobank	-0,00628	0,04149	-0,139	0,197	0,335	4,4023	10,8259	0,0575	0,1491
Piraeus	-0,00771	0,04609	-0,212	0,181	0,393	-0,5060	9,5428	0,0597	0,1293
BoG	-0,00306	0,04961	-0,132	0,177	0,309	3,8967	6,6289	0,0832	0,1631
Emporiki	-0,01050	0,05621	-0,182	0,302	0,484	4,4263	16,6100	0,0707	0,1540
ATE	-0,00346	0,02617	-0,067	0,098	0,165	4,1383	6,4403	0,0477	0,0887
Cyprus	-0,00889	0,06392	-0,206	0,449	0,655	12,7155	47,7662	0,0783	0,1379
MarfinEgnatia	-0,01242	0,05540	-0,183	0,192	0,375	1,8663	4,5587	0,0764	0,1462
Geniki	-0,01336	0,06244	-0,250	0,230	0,480	3,8498	11,0471	0,0757	0,1984
Aspis	-0,00999	0,05876	-0,192	0,177	0,369	1,2163	4,2961	0,0977	0,1537
Attica	-0,01124	0,06639	-0,444	0,239	0,683	-5,2948	30,4830	0,0871	0,2059
Bank Index	-0,00817	0,04368	-0,163	0,263	0,427	6,3324	23,7078	0,0481	0,1061
General Index	-0,00687	0,03801	-0,151	0,217	0,367	5,4065	19,3436	0,0462	0,0979
Average:								0,07256	0,14787

Πίνακας 4.2: Περιγραφικά στατιστικά μεγέθη για τις τραπεζικές μετοχές του ΧΑΑ, τον σύνθετο τραπεζικό δείκτη FTSE Banks και τον Γενικό Δείκτη του ΧΑΑ για την περίοδο 2000-Μάρ.2003.

A2003-2007	Average Return	Standard Deviation	Min	Max	Range	Std. skewness	Std. Kurtosis	95% Percentile	99% Percentile
ETE	0,00901	0,03961	-0,105	0,139	0,243	1,1662	1,7521	0,0776	0,1262
Alpha	0,00713	0,03653	-0,125	0,165	0,290	0,9618	5,3012	0,0670	0,0892
Eurobank	0,00530	0,03650	-0,109	0,107	0,215	-0,7821	0,9138	0,0647	0,0914
Piraeus	0,00852	0,03826	-0,117	0,179	0,296	4,2228	8,1398	0,0764	0,1388
BoG	0,00349	0,03588	-0,156	0,202	0,358	11,1898	30,7393	0,0624	0,1748
Emporiki	0,00525	0,04552	-0,138	0,203	0,340	4,4145	6,0331	0,0996	0,1275
ATE	0,00165	0,05002	-0,165	0,339	0,504	10,8302	29,4730	0,0876	0,1728
Cyprus	0,00863	0,04120	-0,116	0,155	0,272	2,3827	3,8094	0,0817	0,1213
MarfinEgnatia	0,00592	0,05320	-0,114	0,237	0,351	8,3071	11,2927	0,0919	0,2133
Geniki	0,00384	0,05219	-0,144	0,209	0,353	5,2186	6,9025	0,1084	0,1799
Aspis	0,00220	0,04797	-0,121	0,182	0,303	4,0974	3,8402	0,0906	0,1667
Attica	0,00530	0,05722	-0,144	0,275	0,419	8,5646	11,4940	0,1221	0,1943
Bank Index	0,00736	0,03176	-0,096	0,135	0,232	0,6866	3,3307	0,0577	0,0876
General Index	0,00528	0,02273	-0,085	0,099	0,184	-1,1226	6,3011	0,0411	0,0546
Average:								0,08583	0,14968

Πίνακας 4.3: Περιγραφικά στατιστικά μεγέθη για τις τραπεζικές μετοχές του ΧΑΑ, τον σύνθετο τραπεζικό δείκτη FTSE Banks και τον Γενικό Δείκτη του ΧΑΑ για την περίοδο Απρ.2003-2007.

κλάδου διακρίνονται από πιο έντονες τάσεις σε σχέση με το σύνολο της αγοράς, είτε στην περίοδο της ύφεσης, είτε στην περίοδο της ανόδου. Επίσης, ο σύνθετος τραπεζικός δείκτης αλλά και κάθε μετοχή ξεχωριστά εμφανίζουν μεγαλύτερη μεταβλητότητα από την αντίστοιχη της αγοράς και για τις δύο περιόδους. Όσον αφορά την εσωτερική εικόνα του κλάδου, οι τέσσερις μεγαλύτερες τράπεζες καταγράφουν μικρότερα επίπεδα μεταβλητότητας (τυπικής απόκλισης) σε σχέση με τις υπόλοιπες και στις δύο περιόδους, κάτι που σημαίνει πως διακρίνονται και από μικρότερη αβεβαιότητα για την συμπεριφορά των μετοχών τους, ανεξάρτητα από το αν η αγορά βρίσκεται σε ύφεση ή σε άνοδο.

Στο σημείο αυτό πρέπει να επισημανθεί πως οι μετοχές της ATE Bank, της Τράπεζας της Ελλάδος και της Aspis καταγράφουν πολύ μικρές, σε απόλυτη τιμή, αποδόσεις και στις δύο περιόδους, κάτι που είναι μάλλον αποτέλεσμα χαμηλής δραστηριότητας στις συναλλαγές των συγκεκριμένων μετοχών. Επίσης η Τράπεζα Κύπρου εμφανίζει μέσες αποδόσεις κοντά στα επίπεδα της μετοχής της Εθνικής, αλλά διακρίνεται από έντονη μεταβλητότητα στην περίοδο της ύφεσης. Στην ίδια περίοδο καταγράφει και το μεγαλύτερο εύρος τιμών, μαζί με την Τράπεζα Αττικής.

Όσον αφορά τους συντελεστές τυποποιημένης ασυμμετρίας και κύρτωσης, υπάρχει μια τάση εξομάλυνσης της κατανομής του σύνθετου τραπεζικού δείκτη στην δεύτερη περίοδο, κάτι που σημαίνει πως οι μετοχές του τραπεζικού κλάδου εμφανίζουν πιο προβλέψιμες χρονοσειρές αποδόσεων όταν η αγορά βρίσκεται σε άνοδο. Σε σχέση με τον Γενικό Δείκτη, ο σύνθετος τραπεζικός δείκτης καταγράφει τιμές συντελεστών πιο μακριά απ' το μηδέν, κατά τη διάρκεια της ύφεσης, ενώ πιο κοντά στο μηδέν (στην κανονική κατανομή) κατά τη διάρκεια της ανόδου της αγοράς. Οι τιμές για τους συντελεστές των τεσσάρων μεγαλύτερων τραπεζών, που διαμορφώνουν εν πολλοίς και την εικόνα του κλάδου, εμφανίζουν την ίδια τάση προς την κανονικότητα, κατά τη δεύτερη περίοδο.

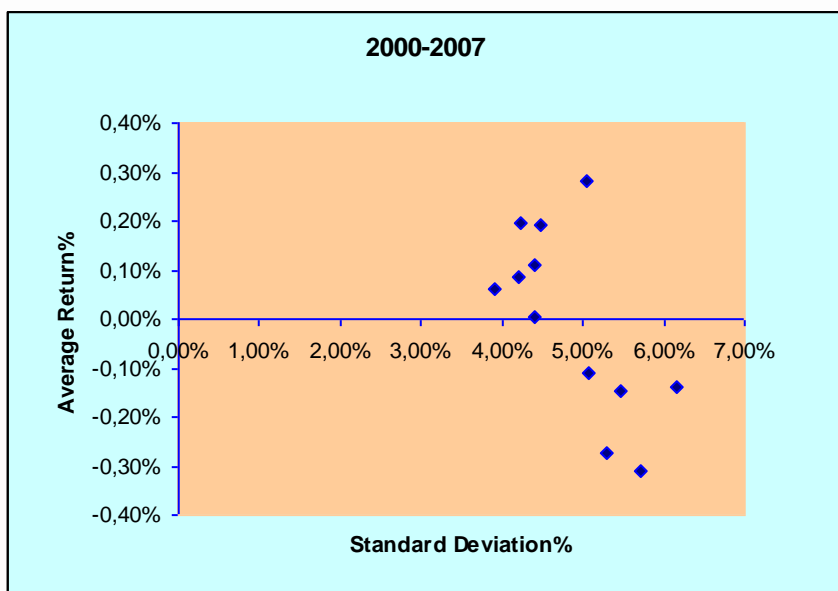
Οι εκατοστιαίες θέσεις σε επίπεδο 95% και 99% καταδεικνύουν μια παρόμοια κατανομή και για τις δύο περιόδους, ανάμεσα στις τέσσερις μεγαλύτερες τράπεζες που καταγράφουν μικρότερες τιμές και τις μεσαίες και μικρές τράπεζες που εμφανίζουν μεγαλύτερες τιμές στα δύο επίπεδα. Το κύριο σημείο διαφοράς ανάμεσα στην περίοδο της ύφεσης και αυτή της ανόδου είναι οι συγκριτικά υψηλότερες τιμές για το σύνολο των τραπεζικών μετοχών στην περίοδο της ύφεσης και σε επίπεδο 95%. Αυτό είναι φανερό και από την τιμή του μέσου όρου για τις 12 τραπεζικές μετοχές στο επίπεδο αυτό.



Συνοπτικά, μια ενδεικτική εικόνα της απόδοσης και της μεταβλητότητας των τραπεζικών μετοχών για τις περιόδους ύφεσης και ανόδου, αλλά και το σύνολο της περιόδου 2000-2007, μπορεί να απεικονιστεί στα παρακάτω διαγράμματα, που εμφανίζουν τα σημεία (x,y) που αντιπροσωπεύουν την τυπική απόκλιση και την μέση απόδοση αντιστοίχως για κάθε μετοχή. Είναι φανερό ότι η θέση μιας μετοχής βελτιώνεται όσο πλησιάζει προς το άνω αριστερά άκρο του διαγράμματος (μεγαλύτερη μέση απόδοση – μικρότερη μεταβλητότητα) και επιδεινώνεται όσο πλησιάζει προς το κάτω δεξιά άκρο του διαγράμματος (μικρότερη απόδοση – μεγαλύτερη μεταβλητότητα).

Στο διάγραμμα 4.1 απεικονίζονται οι θέσεις των τραπεζικών μετοχών για όλη την περίοδο της οκταετίας, στο οποίο είναι ευδιάκριτη η διαφορά απόδοσης και επικινδυνότητας που αντιπροσωπεύουν δύο ομάδες τραπεζών. Στην πρώτη, η οποία καταγράφει θετικές μέσες αποδόσεις και μικρότερες συγκριτικά τυπικές αποκλίσεις, εντάσσονται οι τέσσερις μεγαλύτερες ελληνικές τράπεζες (από τις οποίες η Eurobank έχει την πιο ήπια συμπεριφορά), η μετοχή της Τράπεζας της Ελλάδος και από πλευράς μέσης απόδοσης η Τράπεζα Κύπρου. Στην δεύτερη, η οποία καταγράφει αρνητικές αποδόσεις και μεγαλύτερες συγκριτικά τυπικές αποκλίσεις, εντάσσονται όλες οι τράπεζες μικρού μεγέθους, καθώς και η μεσαία Εμπορική Τράπεζα. Η ATE Bank, τέλος βρίσκεται στο μέσον αλλά η παρουσία της από πλευρά απόδοσης και όγκου συναλλαγών μπορεί να θεωρηθεί ισχνή. Την καλύτερη μέση απόδοση της οκταετίας εμφανίζει η Τράπεζα Κύπρου, ενώ η λιγότερο ευμετάβλητη μετοχή είναι αυτή της Eurobank. Αντιθέτως, η χειρότερη μέση απόδοση καταγράφεται από την Γενική Τράπεζα ενώ η μεγαλύτερη μεταβλητότητα μετράται στην μετοχή της Τράπεζας Αττικής.

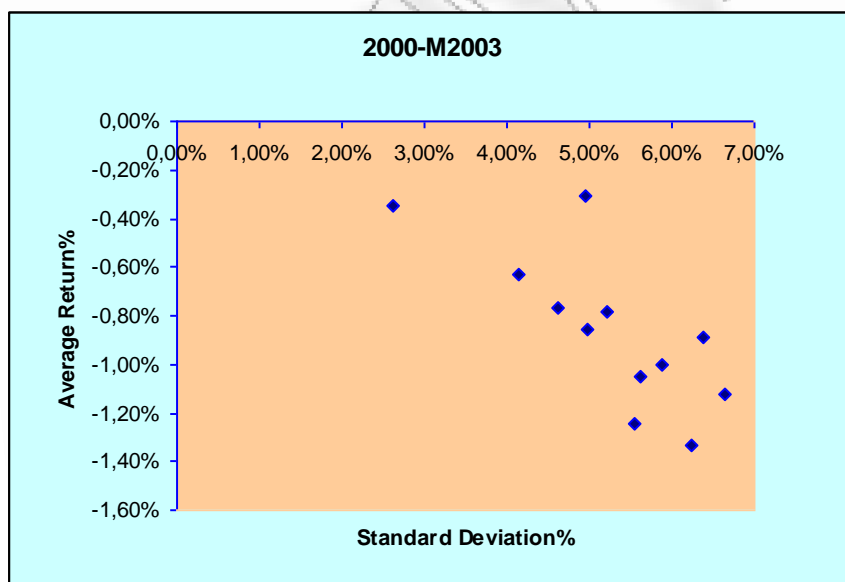
Στο γράφημα 4.2 απεικονίζεται η περίοδος της ύφεσης του ΧΑΑ. Όλα τα σημεία βρίσκονται κάτω από τον άξονα, καθώς οι μέσες αποδόσεις είναι αρνητικές για όλες τις τραπεζικές μετοχές. Στις συγκριτικά χειρότερες θέσεις για την περίοδο (πιο κοντά στο κάτω δεξιά άκρο) βρίσκονται οι μικρότερου μεγέθους τράπεζες (Marfin Egnatia, Geniki, Αττικής, Aspis) καθώς και η Εμπορική Τράπεζα. Την καλύτερη θέση στο γράφημα έχει η ATE Bank, κυρίως όμως λόγω του χαμηλού όγκου συναλλαγών που επέφερε μικρές αλλαγές τιμών κλεισίματος. Γενικότερα οι μετοχές της Eurobank, της Τράπεζας Πειραιώς και της Τράπεζας της Ελλάδος καταλαμβάνουν τις συγκριτικά καλύτερες θέσεις.



2000-2007	Average Return	Standard Deviation
ETE	0,1932%	4,4776%
Alpha	0,1083%	4,4064%
Eurobank	0,0633%	3,8959%
Piraeus	0,1970%	4,2300%
BOG	0,0846%	4,2028%
Emporiki	-0,1104%	5,0637%
ATE	0,0046%	4,3962%
Cyprus	0,2809%	5,0505%
MarfinEgnatia	-0,1474%	5,4776%
Geniki	-0,3099%	5,7103%
Aspis	-0,2715%	5,2863%
Attica	-0,1368%	6,1546%

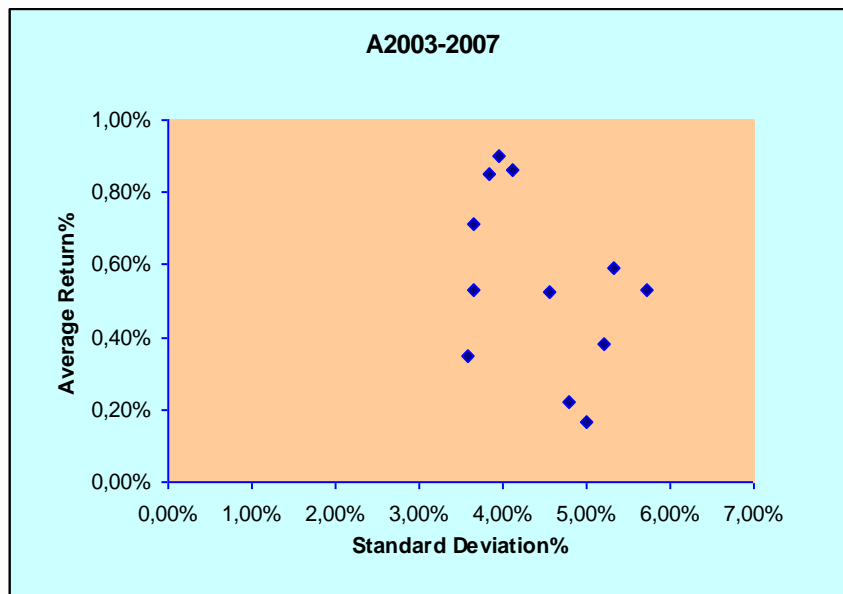
Γράφημα 4.1

Στο γράφημα 4.3 γίνεται πιο ευδιάκριτος ο λόγος για τον οποίο οι τέσσερις μεγαλύτερες τράπεζες του κλάδου (μαζί με την ραγδαία αναπτυσσόμενη Τράπεζα Κύπρου) εμφανίζουν πολύ καλύτερη εικόνα στο σύνολο της περιόδου 2000-2007. Στην περίοδο της ανόδου του ΧΑΑ (Απρ.2003-2007) οι προναφερθείσες τραπεζικές μετοχές (Εθνική, Πειραιώς, Κύπρου, Alpha, Eurobank) έχουν εξαιρετική μέση απόδοση και συγκριτικά μικρότερη μεταβλητότητα, καταλαμβάνοντας τις θέσεις που είναι πιο κοντά στο άνω αριστερό άκρο του γραφήματος.



2000-m2003	Average Return	Standard Deviation
ETE	-0,8541%	4,9780%
Alpha	-0,7860%	5,2136%
Eurobank	-0,6280%	4,1486%
Piraeus	-0,7715%	4,6088%
BOG	-0,3061%	4,9608%
Emporiki	-1,0499%	5,6209%
ATE	-0,3460%	2,6166%
Cyprus	-0,8890%	6,3918%
MarfinEgnatia	-1,2419%	5,5398%
Geniki	-1,3360%	6,2435%
Aspis	-0,9990%	5,8758%
Attica	-1,1235%	6,6386%

Γράφημα 4.2



**Γράφημα 4.3**

Στην συγκριτικά χειρότερη θέση (κοντύτερα στο δεξιό άκρο) βρίσκεται η μετοχή της ATE Bank , ενώ η Εμπορική τράπεζα βρίσκεται, όπως και στην περίοδο της ύφεσης, σε καλύτερη θέση συγκριτικά με τις μικρές τράπεζες του κλάδου αλλά οι επιδόσεις της υπολείπονται κατά πολύ των μεγάλων τραπεζών. Την πιο ευμετάβλητη μετοχή της περιόδου εμφανίζεται να έχει η Τράπεζα Αττικής, ενώ η Εθνική Τράπεζα καταγράφει την μεγαλύτερη μέση απόδοση του κλάδου.

### Συντελεστές Συσχέτισης

Στον πίνακα 4.4 απεικονίζονται οι συντελεστές συσχέτισης μεταξύ των αποδόσεων της κάθε μετοχής και αυτών του γενικού δείκτη. Με αυτόν τον τρόπο εξετάζεται η ένταση της γραμμικής σχέσης μεταξύ των δύο μεταβλητών. Οι τιμές εξετάζονται για το σύνολο της περιόδου 2000-2007 αλλά και ξεχωριστά για την περίοδο της ύφεσης της κεφαλαιαγοράς (2000-Μαρ.2003) και την περίοδο της ανόδου (Απρ.2003-2007). Επίσης απεικονίζονται οι συντελεστές συσχέτισης των αποδόσεων του σύνθετου τραπεζικού δείκτη του ΧΑΑ με αυτές του Γενικού Δείκτη για κάθε περίοδο.

<b>Correlation Coefficient</b>	<b>General Index 2000-2007</b>	<b>General Index 2000-M2003</b>	<b>General Index A2003-2007</b>
<b>ATE</b>	0,3533	0,4170	0,3746
<b>Cyprus</b>	0,4814	0,4703	0,4568
<b>Aspis</b>	0,5171	0,5286	0,4938
<b>Attica</b>	0,5612	0,5761	0,5385
<b>BoG</b>	0,5680	0,6343	0,4647
<b>MarfinEgnatia</b>	0,6091	0,6929	0,5194
<b>Geniki</b>	0,6264	0,7277	0,4851
<b>Emporiki</b>	0,7144	0,8155	0,5732
<b>Eurobank</b>	0,7645	0,8164	0,7163
<b>Piraeus</b>	0,7782	0,8123	0,7357
<b>Alpha</b>	0,8236	0,8586	0,7590
<b>ETE</b>	0,8354	0,8499	0,8190
<b>BankIndex</b>	0,9305	0,9439	0,9132

Πίνακας 4.4: Συντελεστές Συσχέτισης (Correlation Coefficient) μεταξύ αποδόσεων τραπεζικών μετοχών και αποδόσεων του ΓΔ του ΧΑΑ.

Τα στοιχεία καταδεικνύουν πως για τις περισσότερες τράπεζες η ένταση της γραμμικής σχέσης των αποδόσεων των μετοχών τους με τις αποδόσεις του ΓΔ είναι ευθέως ανάλογη του μεγέθους τους. Έτσι, οι μεγαλύτερες σε μέγεθος τράπεζες εμφανίζουν πολύ υψηλά ποσοστά συσχέτισης με τον δείκτη της αγοράς, ενώ οι μικρότερου μεγέθους τράπεζες εμφανίζουν μια πιο ασθενή συσχέτιση. Εξαιρέση στον κανόνα αποτελούν η Τράπεζα Κύπρου και η ATE Bank, οι οποίες ενώ θεωρούνται τράπεζες μεσαίου μεγέθους, ο βαθμός συσχέτισής τους με τον δείκτη της αγοράς είναι πολύ χαμηλός, γεγονός που καθιστά την συμπεριφορά των αποδόσεών τους αρκετά ανεξάρτητη από την αντίστοιχη του ΓΔ. Το φαινόμενο αυτό είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακό

στην περίπτωση της Τράπεζας Κύπρου, η οποία πέρα από την σχετική αυτόνομη πορεία της μετοχής της καταγράφει και τις μεγαλύτερες μέσες αποδόσεις της οκταετίας. Τις μεγαλύτερες τιμές του συντελεστή εμφανίζουν η Εθνική Τράπεζα, η Alpha Bank, η Πειραιώς και η Eurobank, γεγονός που υποδηλώνει στενό συσχετισμό με την πορεία της αγοράς στο σύνολό της για τις δυνατές μετοχές του κλάδου. Υψηλή τιμή του δείκτη εμφανίζει και η Εμπορική Τράπεζα. Η σχέση των αποδόσεων των μεγάλων τραπεζικών μετοχών με το σύνολο της αγοράς είναι βεβαίως αμφίδρομη, εφόσον αποτελούν μερικούς από τους πιο σημαντικούς συνδιαμορφωτές των τάσεων του ΓΔ, λόγω μεγέθους. Αυτό επιβεβαιώνεται και από τις πολύ υψηλές τιμές του συντελεστή που εμφανίζει ο σύνθετος τραπεζικός δείκτης, που υποδεικνύει στενή πρόσδεσή του με την πορεία της αγοράς.

Αναφορικά με κάθε περίοδο ξεχωριστά, είναι ευδιάκριτο ότι οι τιμές των συντελεστών είναι σημαντικά υψηλότερες στην περίοδο της ύφεσης, για όλες τις μετοχές, συγκριτικά με την περίοδο του ανόδου, στην οποία και οι 12 τράπεζες εμφανίζουν πιο αδύναμη συσχέτιση με τον ΓΔ. Η κατανομή της έντασης της συσχέτισης παραμένει ίδια ως προς τις περισσότερες τράπεζες, αλλά διαφοροποιείται έντονα για κάποιες τραπεζικές μετοχές οι οποίες έμειναν σε χαμηλά ή μέτρια επίπεδα αποδόσεων κατά την ανοδική περίοδο του χρηματιστηρίου. Έντονη διαφοροποίηση από την πρώτη στη δεύτερη περίοδο εμφανίζουν η Εμπορική, η Γενική, η Marfin Egnatia και η Τράπεζα της Ελλάδος, οι συντελεστές συσχέτισης των οποίων μειώνονται σε μεγάλο βαθμό κατά τη διάρκεια της γενικότερης ανόδου της αγοράς. Επίσης, από τα στοιχεία διακρίνεται πως οι μετοχές που είχαν την πιο ασθενή συσχέτιση με τον δείκτη της αγοράς εμφανίζουν πολύ μικρή προς τα κάτω διαφοροποίηση στην δεύτερη περίοδο. Διατηρούν, δηλαδή έναν υψηλό βαθμό ανεξαρτησίας.

Correlation Coefficient	FTSE300 Eurotop Banks 2000-2004	FTSE300 Eurotop Banks 2006-2007
BankIndex	0,4231	0,6132
Regression Y=BankIndex	BanksIndex = -0,0024286 + 0,558287*FTSE300 Intercept: t-statistic = -0939074, p-value = 0,3487	BanksIndex = 0,00506218 + 0,724996*FTSE300 Intercept: t-statistic = 2,07246, p-value = 0,0417
X=FTSE300Banks	Slope: t-statistic = 7,0358 p-value = 0,0000	Slope: t-statistic = 6,72307 p-value = 0,0000

**Πίνακας 4.5: Συντελεστής Συσχέτισης και Εξίσωση Παλινδρόμησης για τους δείκτες FTSE/X.A.Τράπεζες και FTSE300 Eurotop Banks, περίοδοι 2000-2004, 2006-2007.**

Στον πίνακα 4.5 απεικονίζεται ο συντελεστής συσχέτισης του σύνθετου τραπεζικού κλαδικού δείκτη του ΧΑΑ με τον διευρωπαϊκό σύνθετο τραπεζικό δείκτη FTSE300 Eurotop Banks, για την περίοδο 2000-2004 και την περίοδο 2006-2007.

Στο κάτω μέρος του πίνακα απεικονίζεται και η εξίσωση παλινδρόμησης μεταξύ των δύο δεικτών, με τον σύνθετο δείκτη του τραπεζικού κλάδου του ΧΑΑ να αποτελεί την εξαρτημένη μεταβλητή  $Y$  και τον δείκτη FTSE300 Eurotop Banks (ο οποίος συντίθεται από τις 300 ισχυρότερες ευρωπαϊκές τραπεζικές μετοχές) την  $X$  ανεξάρτητη μεταβλητή. Από τις τιμές των συντελεστών συσχέτισης και των συντελεστών  $\beta$  των εξισώσεων παλινδρόμησης διακρίνεται μια έντονη αλλαγή της εξάρτησης μεταξύ των δύο μεταβλητών στην δεύτερη περίοδο, καθώς ο βαθμός συσχέτισης και της γραμμικής σχέσης τους είναι πολύ πιο έντονος στην πιο πρόσφατη περίοδο. Αυτό καταδεικνύει μια σαφή τάση ολοκλήρωσης μεταξύ των δύο δεικτών, καθώς οι ελληνικές τράπεζες μπαίνουν σε μια φάση πιο έντονης εξάρτησης και συμπόρευσης με τις διεθνείς αλλά και πιο συγκεκριμένα τις ευρωπαϊκές αγορές. Η αυξανόμενη εσωστρέφεια των ελληνικών τραπεζών είναι εμφανής στον βαθμό αύξησης των τιμών των δύο συντελεστών από την μια περίοδο στην άλλη, καθώς ο συντελεστής συσχέτισης αυξάνεται από την τιμή 0,42 σε 0,61 για τη δεύτερη περίοδο, ενώ το  $\beta$  της παλινδρόμησης (η κλίση της ευθείας) αυξάνεται από 0,56 σε 0,72, καταδεικνύοντας αυξανόμενη γραμμική εξάρτηση των μετοχών του ελληνικού τραπεζικού κλάδου από τις αντίστοιχες του ευρωπαϊκού. Οι τιμές των  $t$  στατιστικών και οι τιμές των  $p$ -value (που τείνουν στο 0) για τους συντελεστές  $\beta$  των δύο περιόδων τους καθιστούν αμφότερους στατιστικά σημαντικούς σε επίπεδο 99% εμπιστοσύνης.



## 4.2 Υπόδειγμα CAPM – Αποτελέσματα & Στατιστική Ανάλυση

Τα αποτελέσματα του υποδείγματος CAPM για τις τραπεζικές μετοχές και τον σύνθετο κλαδικό τραπεζικό δείκτη του ΧΑΑ εξετάζονται στην παρούσα ενότητα. Το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο που προτιμήθηκε για τον υπολογισμό του risk premium είναι το μηνιαίο επιτόκιο των εντόκων γραμματίων του ελληνικού δημοσίου, προσαρμοσμένο σε εβδομαδιαία βάση. Επίσης, ως είθισται, ως απόδοση της αγοράς επελέγη η απόδοση του Γενικού Δείκτη του ΧΑΑ. Στους πίνακες 4.6, 4.7, και 4.8 απεικονίζονται, για κάθε περίοδο, οι βασικοί συντελεστές της εξίσωσης του υποδείγματος  $\alpha$  και  $\beta$ , ο συντελεστής  $R^2$  που παριστά το ποσοστό της μεταβλητότητας του risk premium της μετοχής που εξηγείται από την εξίσωση παλινδρόμησης, οι τιμές των p-value των t στατιστικών των συντελεστών για τον καθορισμό της στατιστικής τους σημαντικότητας, οι μέσες τιμές και οι τυπικές αποκλίσεις των risk premiums κάθε μετοχή, οι δείκτες Treynor και Sharpe για κάθε μετοχή που αναλύθηκαν στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας καθώς και η στατιστική Durbin Watson με τα αντίστοιχα p-value η οποία εξετάζει την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης πρώτης τάξης στα κατάλοιπα της εξίσωσης παλινδρόμησης. Τιμές της στατιστικής που τείνουν προς το 2 υποδεικνύουν μη ύπαρξη αυτοσυσχέτισης στις τιμές του διαταρακτικού όρου. Επίσης, πρέπει να σημειωθεί πως οι δείκτες Treynor και Sharpe χρησιμοποιούνται στην παρούσα ανάλυση ως ένα συμπληρωματικό μέτρο κατάταξης και συγκριτικής αξιολόγησης της συμπεριφοράς των μετοχών, καθώς η κύρια εξ ορισμού χρήση τους είναι ως δείκτες κατάταξης χαρτοφυλακίων και όχι μεμονωμένων αξιογράφων. Παρ'όλα αυτά, εφόσον αποτελούν σημαντικές συστατικές του υποδείγματος CAPM κρίθηκε σκόπιμο να συμπεριληφθούν ως δευτερεύοντες δείκτες αξιολόγησης. Οι πίνακες 4.7 και 4.8 εξετάζουν τα αποτελέσματα του υποδείγματος ξεχωριστά για την περίοδο της ύφεσης της ελληνικής κεφαλαιαγοράς (2000-Mar.2003) και την περίοδο της ανόδου (Apr.2003-2007), ώστε να διευκρινιστεί εάν υπάρχει διαφορά συμπεριφοράς των risk premiums των τραπεζικών μετοχών στα πλαίσια του υποδείγματος ανάμεσα στις δύο περιόδους.

Στον πίνακα 4.6, ο οποίος απεικονίζει τα αποτελέσματα του συνόλου της οκταετίας, δίνεται κατ'αρχήν μια εικόνα της επιθετικότητας που αντιπροσωπεύει κάθε μετοχή με βάση τον συντελεστή  $\beta$  του υποδείγματος. Τιμές του συντελεστή που ξεπερνούν την μονάδα δηλώνουν πως μια μετοχή έχει επιθετική (aggressive) συμπεριφορά σε σχέση με



την αγορά. Αν οι τιμή τείνει στην μονάδα τότε η μετοχή μπορεί να χαρακτηριστεί ως ουδέτερη (neutral), ενώ αν βρίσκεται κάτω της μονάδας ως αμυντική (defensive). Ως επιθετικές μετοχές για το σύνολο των οκτώ ετών μπορούν να χαρακτηριστούν κατά σειρά οι μετοχές της Εθνικής, της Alpha, της Εμπορικής, της Γενικής και της Τράπεζας Αττικής. Οι μετοχές της Τράπεζας Πειραιώς, της Marfin Egnatia και της Eurobank μπορούν να χαρακτηριστούν ως ουδέτερες, ενώ οι μετοχές της Τράπεζας Κύπρου, της Aspis Bank της Τράπεζας της Ελλάδος και της ATE Bank μπορούν να θεωρηθούν αμυντικές. Εντύπωση προκαλεί το πολύ χαμηλό  $\beta$  της ATE Bank, η οποία δείχνει να επηρεάζεται περίπου 50% λιγότερο από τις κινήσεις της αγοράς, σε σχέση με τις περισσότερες τραπεζικές μετοχές. Είναι φανερό ότι, με τις τιμές των  $p$ -value των  $t$  στατιστικών να βρίσκονται όλες κάτω του ορίου του 0.01, οι συντελεστές  $\beta$  κρίνονται όλοι ως στατιστικά σημαντικοί. Το ύψος του συντελεστή  $\beta$  αφήνει μικρά περιθώρια κατηγοριοποίησης των τραπεζών ανάλογα με το μέγεθος και την δυναμική της μετοχής τους, καθώς οι τιμές του πιοκίλλουν ανάμεσα σε μετοχές της ίδιας κατηγορίας. Κάτι που μπορεί να ειπωθεί είναι μόνον ότι οι τέσσερις μεγάλες τράπεζες εμφανίζουν ή  $\beta$  αρκετά μεγαλύτερα της μονάδας (επιθετικές) ή  $\beta$  κοντά στη μονάδα (ουδέτερες). Η τράπεζα με την μεγαλύτερη τιμή του συντελεστή είναι η Εθνική, κάτι που σημαίνει πως η μετοχή της παράγει υπερβολικές αντιδράσεις στις κινήσεις της αγοράς. Επίσης, η μετοχή της Τράπεζας Κύπρου δείχνει και εδώ μια τάση ανεξαρτησίας παρά την έντονη δυναμική που καταγράφει η μετοχή της σε όλη την οκταετία. Οι Στατιστικές Durbin Watson βρίσκονται όλες κοντά στο ύψος του 2, το οποίο αναιρεί την πιθανότητα ύπαρξης σημαντικών αυτοσυσχετίσεων πρώτης τάξης στα κατάλοιπα της εξίσωσης παλινδρόμησης. Ο συντελεστής προσδιορισμού  $R^2$ , είναι ένα μέτρο του ποσοστού της μεταβλητότητας του risk premium μετοχής που ερμηνεύεται από την εξίσωση, ανάλογο του συστηματικού κινδύνου, ή αντιστρόφως ανάλογο του μη συστηματικού κινδύνου, δηλαδή της μεταβλητότητας των καταλοίπων, στοιχείο που εξετάζεται σε επόμενους πίνακες. Στα στοιχεία του πίνακα είναι φανερό ότι, μετά τον σύνθετο τραπεζικό δείκτη, που εμφανίζει την υψηλότερη τιμή, οι τέσσερις μεγαλύτερες τράπεζες δείχνουν την βέλτιστη προσαρμογή στην εξίσωση του υποδείγματος, το οποίο ερμηνεύει την μεταβλητότητα των αποδόσεών τους σε ποσοστά πολύ πάνω του 60%. Την χαμηλότερη τιμή του συντελεστή εμφανίζει η ATE Bank, για την μετοχή της οποίας το υπόδειγμα CAPM δείχνει να έχει πολύ περιορισμένα περιθώρια ερμηνείας. Από τις μεσαίες και μικρές τράπεζες, η μόνη μετοχή με σχετικά υψηλό ποσοστό ερμηνείας της

2000-2007	Intercept	P-Value (a)	beta	P-Value (b)	Durbin Watson	R <sup>2</sup>	Ri - Rf	SD	Treynor	Sharpe
Cyprus	0,00131	0,48090	0,87041	0,00000	2,25258 (P=0,0071)	30,9%	0,002109	0,050505	0,002423	0,041753
Piraeus	0,00134	0,26270	1,07192	0,00000	2,07924 (P=0,2084)	64,1%	0,001270	0,042300	0,001184	0,030014
ETE	0,00162	0,17550	1,22993	0,00000	2,22637 (P=0,0098)	69,8%	0,001232	0,044776	0,001002	0,027517
Bank Index	0,00076	0,25650	1,15559	0,00000	1,97725 (P=0,4076)	86,6%	0,000397	0,037762	0,000343	0,010511
Alpha	0,00076	0,53010	1,19353	0,00000	2,19732 (P=0,0210)	67,9%	0,000383	0,044064	0,000321	0,008682
BOG	0,00088	0,56030	0,80437	0,00000	2,12258 (P=0,1045)	38,3%	0,000146	0,042028	0,000182	0,003479
Eurobank	0,00058	0,62130	0,99081	0,00000	2,10194 (P=0,1475)	60,8%	-0,000067	0,038959	-0,000068	-0,001731
Geniki	-0,00342	0,11450	1,17785	0,00000	1,99538 (P=0,4810)	39,3%	-0,003799	0,057103	-0,003225	-0,066522
ATE	-0,00260	0,16980	0,57193	0,00000	1,93596 (P=0,2701)	15,4%	-0,000654	0,043962	-0,001144	-0,014887
Emporiki	-0,00143	0,40860	1,18981	0,00000	1,83216 (P=0,0420)	51,1%	-0,001804	0,050637	-0,001517	-0,035636
MarfinEgnatia	-0,00280	0,16400	1,07849	0,00000	2,14998 (P=0,0618)	38,9%	-0,002174	0,054776	-0,002015	-0,039681
Attica	-0,00212	0,31750	1,12133	0,00000	2,06195 (P=0,2631)	38,3%	-0,002068	0,061546	-0,001844	-0,033596
Aspis	-0,00312	0,15670	0,89977	0,00000	2,06511 (P=0,2516)	26,8%	-0,003415	0,052863	-0,003796	-0,064607

Πίνακας 4.6: Αποτελέσματα CAPM, περίοδος 2000-2007

μεταβλητότητάς της είναι η Εμπορική, με το  $R^2$  να ισούται με 51,1%. Οι μικρές τράπεζες εμφανίζουν όλες ποσοστά που βρίσκονται κάτω από το 40%.

Οι δείκτες Treynor και Sharpe, οι οποίοι χρησιμοποιούνται στην παρούσα ανάλυση μόνον ενδεικτικά ως δευτερεύοντα μέτρα αξιολόγησης, καθώς η κύρια χρήση τους αφορά την κατάταξη χαρτοφυλακίων, απεικονίζονται στις δύο τελευταίες στήλες του πίνακα. Για τον υπολογισμό του risk premium του αριθμητή της αναλογίας χρησιμοποιήθηκε η μέση τιμή του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο για την οκταετία. Ο δείκτης Treynor αποτελεί την ανταμοιβή προς τον συστηματικό κίνδυνο και από τα στοιχεία προκύπτει ότι η Τράπεζα Κύπρου, η Τράπεζα Πειραιώς και η Εθνική Τράπεζα εμφανίζουν τις υψηλότερες τιμές, πάνω μάλιστα από αυτήν του σύνθετου τραπεζικού δείκτη. Η Eurobank, οι υπόλοιπες τράπεζες μεσαίου μεγέθους καθώς και όλες οι μικρές τράπεζες εμφανίζουν αρνητικές τιμές του δείκτη. Παρόμοια αποτελέσματα προκύπτουν και για τον δείκτη Sharpe, ο οποίος υπολογίζει την ανταμοιβή ανά μονάδα συνολικού κινδύνου, λαμβάνει δηλαδή υπ' όψιν και τον μη συστηματικό κίνδυνο, πλην του συστηματικού. Την καλύτερη θέση όσον αφορά και τους δύο δείκτες καταλαμβάνει η Τράπεζα Κύπρου, ενώ τις χειρότερες επιδόσεις έχουν η Aspis Bank και η Γενική. Συνολικά, μπορεί να ειπωθεί ότι οι τρεις πρώτες τραπεζικές μετοχές (Κύπρου, Πειραιώς, Εθνική) θα είχαν περίπου τριπλάσιες επιδόσεις από ένα χαρτοφυλάκιο που θα περιελάμβανε όλες τις τραπεζικές μετοχές, με μέτρο σύγκρισης τις επιδόσεις του σύνθετου κλαδικού τραπεζικού δείκτη.

Στους δύο πίνακες που ακολουθούν (4.7, 4.8) εξετάζεται η εφαρμογή του υποδείγματος στις δύο χρονικές περιόδους της ύφεσης και της ανόδου του ΧΑΑ. Από τα στοιχεία προκύπτουν χρήσιμα συμπεράσματα για την τελική διαμόρφωση των συντελεστών και των δεικτών του πίνακα 4.6 για το σύνολο της οκταετίας. Είναι ενδεικτικό ότι στην περίοδο της ύφεσης, μόνον τέσσερις τράπεζες μπορούν να χαρακτηριστούν ως επιθετικές και αυτές είναι η Εμπορική, η Γενική, η Εθνική και η Alpha, με την Εμπορική να είναι αυτή που επιδεικνύει την πιο αυξημένη ευαισθησία στις κινήσεις της αγοράς στην διάρκεια της ύφεσης. Οι περισσότερες τραπεζικές μετοχές κινούνται είτε στα όρια της ουδετερότητας είτε σε επίπεδα αρκετά χαμηλότερα της μονάδα, επομένως μπορούν να χαρακτηριστούν αμυντικές. Συγκεκριμένα οι μετοχές της Πειραιώς, της Marfin Egnatia και της Τράπεζας Αττικής συμπεριφέρονται ως ουδέτερες κατά τη διάρκεια της ύφεσης. Οι μετοχές της Τράπεζας Κύπρου, της Τράπεζας της Ελλάδος, της Eurobank, της ATE Bank και της Aspis επιδεικνύουν αμυντική απέναντι στις κινήσεις της αγοράς συμπεριφορά. Η εικόνα αυτή αλλάζει άρδην κατά την περίοδο

της ανόδου του ΧΑΑ, καθώς οι τιμές των συντελεστών είναι σημαντικά αυξημένες για τις περισσότερες τραπεζικές μετοχές. Στην συγκεκριμένη περίοδο η πλειοψηφία των τραπεζικών μετοχών επιδεικνύει επιθετική (aggressive) συμπεριφορά σε σχέση με την αγορά και αυτό είναι κατ' αρχήν φανερό με την κατακόρυφη αύξηση του συντελεστή  $\beta$  του κλαδικού τραπεζικού δείκτη στην δεύτερη περίοδο, δείχνοντας ότι ο κλάδος συνολικά περνάει σε μια φάση επιθετικής συμπεριφοράς. Από τις τέσσερις μεγάλες τράπεζες, η Πειραιώς μετατρέπεται από ουδέτερη σε επιθετική, ενώ η Eurobank από αμυντική σε επιθετική. Η Εθνική, η οποία είχε, σε σχέση με το σύνολο, υψηλό  $\beta$  κατά την περίοδο της ύφεσης, εμφανίζει πολύ αυξημένο συντελεστή στην δεύτερη περίοδο, ο οποίος είναι ο υψηλότερος στο κλάδο με σημαντική μάλιστα διαφορά από τις υπόλοιπες μετοχές, με την εξαίρεση της Τράπεζας Αττικής, με την οποία επίσης αποτελούν τις μόνες μετοχές με μεγαλύτερο  $\beta$  από αυτό του κλαδικού δείκτη στην περίοδο της ανόδου. Οι μετοχές της Εμπορικής και της Γενικής διακρίνονται αμφότερες από το χαρακτηριστικό ότι εμφανίζουν υψηλά  $\beta$  και για τις δύο περιόδους και μπορούν να θεωρηθούν επιθετικές, με την διαφορά όμως πως στην περίοδο της ανόδου οι τιμές των  $\beta$  είναι χαμηλότερες. Αυτό καθιστά τις δύο μετοχές πιο ευαίσθητες στις κινήσεις της αγοράς (έχουν αυξημένο συστηματικό κίνδυνο) σε περίοδο ύφεσης. Επίσης, η Τράπεζα Κύπρου φαίνεται να μην ακολουθεί τον γενικό κανόνα και παρουσιάζει αμυντική συμπεριφορά και κατά την δεύτερη περίοδο, διατηρώντας έτσι μια εικόνα μη επηρεασμού από την μετάβαση στην ανοδική περίοδο του ΧΑΑ. Επίσης, ουδέτερες παραμένουν η μετοχή της Τράπεζας της Ελλάδος, η οποία σημειώνει μάλιστα σημαντική πτώση του  $\beta$  και η μετοχή της ΑΤΕ Bank, η οποία καταγράφει σημαντική άνοδο του συντελεστή  $\beta$  αλλά παραμένει σε επίπεδα πολύ κάτω της μονάδας.

Όσον αφορά τον συντελεστή προσδιορισμού της παλινδρόμησης, παρατηρείται ότι είναι μειωμένος για όλες τις υπό εξέταση τραπεζικές μετοχές κατά την δεύτερη περίοδο. Αυτό υποδηλώνει μια αυξημένη αδυναμία του υποδείγματος να ερμηνεύσει την μεταβλητότητα του risk premium της κάθε μετοχής, καθώς και ύπαρξη αυξημένου μη συστηματικού κινδύνου, που στην ουσία πρόκειται για ένα κομμάτι της μεταβλητότητας των αποδόσεων που ξεφεύγει από τα όρια και τις δυνατότητες ερμηνείας της εξίσωσης παλινδρόμησης του CAPM. Τις μεγαλύτερες τιμές του συντελεστή εμφανίζουν, μετά τον κλαδικό τραπεζικό δείκτη, οι τέσσερις μεγαλύτερες τράπεζες, Εθνική, Πειραιώς, Alpha και Eurobank. Η Εμπορική καταγράφει επίσης υψηλή τιμή για τον συντελεστή στην περίοδο της ύφεσης, αλλά στην δεύτερη περίοδο μειώνεται κατακόρυφα, δείχνοντας μια εντεινόμενη αδυναμία ερμηνείας της μεταβλητότητάς της, όταν η αγορά βρίσκεται σε

άνοδο. Η μετοχή της Τράπεζας Κύπρου εμφανίζει επίσης πολύ χαμηλές τιμές του  $R^2$  και ειδικά στην περίοδο της ανόδου, στην οποία αποτελεί και την δεύτερη χαμηλότερη τιμή των δώδεκα μετοχών. Τις πιο μικρές τιμές του συντελεστή και στις δύο περιόδους εμφανίζει η ATE Bank, η οποία επιδεικνύει μια μόνιμη δυσκολία προσαρμογής στις κινήσεις της αγοράς.

Ο δείκτης Treynor της πρώτης περιόδου κατατάσσει στις πρώτες θέσεις την Τράπεζα της Ελλάδος και την Alpha. Οι υπόλοιπες τρεις μεγάλες τράπεζες (Eurobank, Εθνική, Πειραιώς) ακολουθούν στην κατάταξη. Οι τράπεζες μικρού μεγέθους βρίσκονται στις τελευταίες θέσεις. Στην δεύτερη περίοδο, η εικόνα αλλάζει, καθώς ως πρώτη κατατάσσεται η Τράπεζα Κύπρου, λόγω του συνδυασμού των υψηλών αποδόσεων με τον χαμηλό συστηματικό κίνδυνο που εμφανίζει. Οι τρεις από τις τέσσερις μεγάλες τράπεζες (Πειραιώς, Εθνική, Alpha) ακολουθούν στην κατάταξη, ενώ η Eurobank βρίσκεται χαμηλά στην κατάταξη, λόγω των χαμηλών αποδόσεων και της γενικά συντηρητικής εικόνας που φαίνεται να διατηρεί σε σχέση με τις υπόλοιπες μεγάλες τράπεζες. Η τράπεζα της Ελλάδος βρίσκεται στη μέση του πίνακα με σημαντική μείωση της τιμής του δείκτη, κυρίως λόγω μειωμένης απόδοσης. Επίσης, σημαντική βελτίωση παρουσιάζει η Marfin Egnatia, ενώ τις τελευταίες θέσει καταλαμβάνουν και πάλι τράπεζες μικρού μεγέθους. Στην πρώτη περίοδο, μόνον οι δύο πρώτες τράπεζες επιτυγχάνουν καλύτερες αποδόσεις από τον κλαδικό τραπεζικό δείκτη, ενώ στην περίοδο της ανόδου οι τέσσερις πρώτες τράπεζες επιτυγχάνουν υψηλότερες τιμές από τον σύνθετο δείκτη.

Για τον δείκτη Sharpe η εικόνα μεταβάλλεται σημαντικά, καθώς ο συγκεκριμένος δείκτης λαμβάνει υπ όψιν του τον συνολικό κίνδυνο μιας μετοχής. Το πρώτο ενδιαφέρον στοιχείο προκύπτει από τις τιμές Sharpe του σύνθετου κλαδικού τραπεζικού δείκτη, οποίος μπορεί να ειπωθεί ως ένα χαρτοφυλάκιο που περιλαμβάνει τις περισσότερες ελληνικές τραπεζικές μετοχές σε διαφορετικά ποσοστά συμμετοχής. Συγκεκριμένα, ο τραπεζικός δείκτης βρίσκεται στις τελευταίες θέσεις στην περίοδο της χρηματιστηριακής ύφεσης, αλλά στην πρώτη θέση κατά την περίοδο της ανόδου. Αυτό δείχνει ότι ο

<b>2000-M2003</b>	<b>Intercept</b>	<b>P-Value (a)</b>	<b>beta</b>	<b>P-Value (b)</b>	<b>Durbin Watson</b>	<b>R^2</b>	<b>r-rf</b>	<b>SD</b>	<b>Treynor</b>	<b>Sharpe</b>
Cyprus	-0,00485	0,15410	0,85062	0,00000	2,48003 (P=0,0034)	39,0%	-0,009790	0,063918	-0,011509	-0,153158
Piraeus	-0,00017	0,93100	0,99135	0,00000	1,73463 (P=0,0418)	69,3%	-0,008615	0,046088	-0,008690	-0,186917
ETE	-0,00080	0,69560	1,11196	0,00000	2,08384 (P=0,2925)	72,2%	-0,009441	0,049780	-0,008490	-0,189652
Bank Index	-0,00065	0,56470	1,08408	0,00000	1,85281 (P=0,1687)	89,1%	-0,009073	0,043681	-0,008369	-0,207714
Alpha	0,00038	0,85660	1,17717	0,00000	2,1193 (P=0,2185)	73,7%	-0,008696	0,052129	-0,007387	-0,166816
BOG	0,00154	0,58270	0,84827	0,00000	2,29595 (P=0,0267)	45,1%	-0,003961	0,049608	-0,004669	-0,079843
Eurobank	-0,00025	0,89530	0,89103	0,00000	1,96594 (P=0,4123)	66,7%	-0,007180	0,041486	-0,008058	-0,173072
Geniki	-0,00498	0,13930	1,19576	0,00000	1,88793 (P=0,2327)	53,0%	-0,014260	0,062435	-0,011926	-0,228400
ATE	-0,00286	0,16410	0,34518	0,00000	1,63376 (P=0,0241)	22,0%	-0,004360	0,026166	-0,012632	-0,166645
Emporiki	-0,00205	0,42310	1,20504	0,00000	1,71592 (P=0,0315)	66,5%	-0,011399	0,056209	-0,009459	-0,202793
MarfinEgnatia	-0,00547	0,08220	1,01033	0,00000	2,13474 (P=0,1899)	48,0%	-0,013319	0,055398	-0,013183	-0,240420
Attica	-0,00179	0,59710	1,00436	0,00000	1,79336 (P=0,0893)	44,2%	-0,012135	0,066386	-0,012082	-0,182796
Aspis	-0,00453	0,24790	0,81714	0,00000	1,68481 (P=0,0195)	28,0%	-0,010890	0,058758	-0,013327	-0,185337

Πίνακας 4.7: Αποτελέσματα CAPM, περίοδος 2000-Μαρ.2003

<b>A2003-2007</b>	<b>Intercept</b>	<b>P-Value (a)</b>	<b>beta</b>	<b>P-Value (b)</b>	<b>Durbin Watson</b>	<b>R^2</b>	<b>r-rf</b>	<b>SD</b>	<b>Treynor</b>	<b>Sharpe</b>
Cyprus	0,00417	0,07840	0,82773	0,00000	2,15931 (P=0,1029)	20,9%	0,008030	0,041197	0,009702	0,194928
Piraeus	0,00170	0,28230	1,21063	0,00000	2,27664 (P=0,0139)	55,9%	0,007915	0,038260	0,006538	0,206876
ETE	0,00172	0,24100	1,42760	0,00000	2,3286 (P=0,0044)	67,1%	0,008411	0,039609	0,005891	0,212341
Bank Index	0,00078	0,35020	1,27633	0,00000	2,04145 (P=0,3712)	83,4%	0,006762	0,031760	0,005298	0,212925
Alpha	0,00081	0,59580	1,22016	0,00000	2,26472 (P=0,0175)	57,6%	0,006527	0,036531	0,005349	0,178665
BOG	-0,00215	0,14780	0,64685	0,00000	2,19402 (P=0,0634)	29,2%	0,002888	0,035883	0,004465	0,080496
Eurobank	-0,00025	0,87320	1,17891	0,00000	2,2019 (P=0,0546)	55,8%	0,004705	0,036500	0,003991	0,128896
Geniki	-0,00199	0,49890	1,11646	0,00000	2,04617 (P=0,3571)	23,6%	0,003237	0,052191	0,002899	0,062025
ATE	-0,00540	0,03110	0,80324	0,00000	2,0162 (P=0,4666)	18,5%	0,001053	0,050016	0,001311	0,021053
Emporiki	-0,00073	0,75980	1,14908	0,00000	1,88555 (P=0,1819)	32,9%	0,004645	0,045522	0,004042	0,102040
MarfinEgnatia	-0,00248	0,34610	1,17899	0,00000	2,17242 (P=0,0867)	30,6%	0,005324	0,053197	0,004516	0,100083
Attica	-0,00413	0,13950	1,36874	0,00000	2,25176 (P=0,0232)	34,0%	0,004702	0,057222	0,003435	0,082163
Aspis	-0,00328	0,22310	1,04304	0,00000	2,37948 (P=0,0012)	24,4%	0,001602	0,047974	0,001535	0,033384

Πίνακας 4.8: Αποτελέσματα CAPM, περίοδος Απρ.2003-2007

Επίσης, η εικόνα της κατάταξης για την δεύτερη περίοδο είναι πιο ορθολογική, με τις μεγάλες τράπεζες, μαζί με την μεσαία Τράπεζα Κύπρου, να καταλαμβάνουν τις πρώτες θέσεις, σε σύγκριση με την περίοδο της ύφεσης, στην οποία επικρατεί μια μικτή εικόνα για τις τραπεζικές μετοχές. Οι μεγάλες τράπεζες παρουσιάζουν μέτριες επιδόσεις, ενώ στις πρώτες θέσεις, μαζί με την Τράπεζα Κύπρου, βρίσκονται οι μετοχές της Τράπεζας της Ελλάδος και της ATE Bank, οι οποίες χαρακτηρίζονται από χαμηλή μεταβλητότητα και χρηματιστηριακή δραστηριότητα. Αντιθέτως, στην περίοδο της ανόδου οι συγκεκριμένες μετοχές βρίσκονται στις τελευταίες θέσεις μαζί με το σύνολο των μικρών τραπεζών.



## Μέτρηση Κινδύνου

Στο κεφάλαιο της στατιστικής μεθοδολογίας αναλύθηκε ο αλγεβρικός τρόπος μέσω του οποίου, στα πλαίσια του υποδείγματος CAPM, ο συνολικός κίνδυνος μπορεί να διασπαστεί σε συστηματικό και μη συστηματικό κίνδυνο. Στους πίνακες 4.9, 4.10 και 4.11 απεικονίζονται τα ποσοτικά αποτελέσματα αυτής της διαδικασίας για το σύνολο της οκταετίας και τις δύο επιμέρους περιόδους της ύφεσης και της ανόδου του ελληνικού χρηματιστηρίου.

2000-2007	Var(rp)	b	b <sup>2</sup>	Var(rm)	DxE	Var(e)	%Var(e)
<b>ETE</b>	0,0020069	1,2299	1,51273	0,0009262	0,001401	<b>0,0006058</b>	<b>30,18%</b>
<b>Alpha</b>	0,0019439	1,1935	1,42451	0,0009262	0,001319	<b>0,0006245</b>	<b>32,12%</b>
<b>Eurobank</b>	0,0015203	0,9801	0,96058	0,0009262	0,000890	<b>0,0006306</b>	<b>41,48%</b>
<b>Piraeus</b>	0,0017919	1,0783	1,16271	0,0009262	0,001077	<b>0,0007149</b>	<b>39,90%</b>
<b>BOG</b>	0,0017698	0,8044	0,64701	0,0009262	0,000599	<b>0,0011705</b>	<b>66,14%</b>
<b>Emporiki</b>	0,0025666	1,1898	1,41565	0,0009262	0,001311	<b>0,0012554</b>	<b>48,91%</b>
<b>ATE</b>	0,0019337	0,5719	0,32710	0,0009262	0,000303	<b>0,0016307</b>	<b>84,33%</b>
<b>Cyprus</b>	0,0025524	0,8704	0,75761	0,0009262	0,000702	<b>0,0018507</b>	<b>72,51%</b>
<b>MarfinEgnatia</b>	0,0030049	1,0785	1,16314	0,0009262	0,001077	<b>0,0019275</b>	<b>64,15%</b>
<b>Geniki</b>	0,0032656	1,1779	1,38733	0,0009262	0,001285	<b>0,0019806</b>	<b>60,65%</b>
<b>Aspis</b>	0,0027969	0,8998	0,80958	0,0009262	0,000750	<b>0,0020470</b>	<b>73,19%</b>
<b>Attica</b>	0,0037919	1,1213	1,25738	0,0009262	0,001165	<b>0,0026272</b>	<b>69,29%</b>
<b>Bank Index</b>	0,0014283	1,1556	1,33539	0,0009262	0,001237	<b>0,0001914</b>	<b>13,40%</b>

Πίνακας 4.9: CAPM, Συστηματικός και μη Συστηματικός Κίνδυνος, περίοδος 2000-2007

Για το σύνολο της εξεταζόμενης περιόδου, τα στοιχεία απεικονίζονται στον πίνακα 4.9. Ο συνολικός κίνδυνος (συνολική μεταβλητότητα) για κάθε μετοχή απεικονίζεται στην δεύτερη στήλη του πίνακα ως η διακύμανση του των αποδόσεων της μετοχής. Η διακύμανση των αποδόσεων της αγοράς απεικονίζεται στην πέμπτη στήλη του πίνακα και πολλαπλασιαζόμενη με το τετράγωνο του συντελεστή β της μετοχής αποδίδει τον συστηματικό κίνδυνο της μετοχής, τα μεγέθη του οποίου εμφανίζονται στην επόμενη στήλη. Αφαιρώντας τον συστηματικό κίνδυνο από τον συνολικό κίνδυνο εξάγεται ο μη συστηματικός κίνδυνος, ή αλλιώς η διακύμανση του διαταρακτικού όρου, η οποία δίδεται στην έβδομη στήλη του πίνακα για κάθε μετοχή. Ο μη συστηματικός κίνδυνος αντιπροσωπεύει ουσιαστικά το κομμάτι εκείνο της μεταβλητότητας της μετοχής που ωφείλεται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε τράπεζας και όχι στις κινήσεις και την επίδραση της αγοράς. Είναι φανερό ότι οι υψηλές τιμές του μη συστηματικού κινδύνου

αποδυναμώνουν την προβλεψιμότητα των αποδόσεων της μετοχής στα πλαίσια του μοντέλου CAPM. Το βασικό στοιχείο εξέτασης του πίνακα 4.9 απεικονίζεται στην τελευταία στήλη και είναι το ποσοστό του μη συστηματικού κινδύνου (της μεταβλητότητας του διαταρακτικού όρου) στον συνολικό κίνδυνο.

Σύμφωνα με την θεωρία του υποδείγματος, εάν αυτό αφορά την απόδοση ενός χαρτοφυλακίου αξιογράφων με υψηλό βαθμό διαφοροποίησης η οποία αντισταθμίζει τον μη συστηματικό κίνδυνο, ο τελευταίος τείνει να εξαλειφθεί. Αυτό είναι φανερό και από τα στοιχεία του μη συστηματικού κινδύνου για τον κλαδικό τραπεζικό δείκτη, στην τελευταία γραμμή του πίνακα, ο οποίος εμφανίζει πολύ χαμηλότερο ποσοστό μη συστηματικού κινδύνου σε σχέση με τις μεμονωμένες μετοχές. Ξεχωριστά για κάθε μετοχή, τα χαμηλότερα ποσοστά συμμετοχής της μεταβλητότητας των καταλοίπων στην συνολική διακύμανση καταγράφουν οι τέσσερις μεγαλύτερες τράπεζες (Εθνική, Alpha, Πειραιώς, Eurobank) και ακολούθως η μετοχή της Εμπορικής. Τα υψηλότερα ποσοστά μη συστηματικού κινδύνου εμφανίζουν η ATE Bank, η Aspīs και η Τράπεζα Κύπρου της οποίας το ποσοστό έχει ιδιαίτερη σημασία εάν ληφθεί υπ' όψιν ότι πρόκειται για την τραπεζική μετοχή με την υψηλότερη μέση απόδοση της περιόδου. Επίσης, εκ των στοιχείων συνάγεται μία τάση αντίστροφης αναλογικότητας ανάμεσα στο ύψος του  $\beta$  και το αντίστοιχο του ποσοστού μη συστηματικού κινδύνου, χωρίς όμως αυτό να αποτελεί κανόνα. Οι πέντε τράπεζες με τα μικρότερα ποσοστά μη συστηματικού κινδύνου, που προαναφέρθηκαν διακρίνονται από επιθετική συμπεριφορά σε σχέση με την αγορά (υψηλά  $\beta$ ) και στην περίπτωση της Eurobank, από ουδετερότητα ( $\beta$  κοντά στη μονάδα). Από την άλλη, οι περισσότερες τραπεζικές μετοχές με ποσοστά μη συστηματικού κινδύνου (επί του συνολικού) άνω του 60% εμφανίζουν αμυντική συμπεριφορά (χαμηλά  $\beta$ ), αν και οι μετοχές της Τράπεζας Αττικής και της Marfin Egnatia διαφοροποιούνται, καθώς εμφανίζουν  $\beta$  μεγαλύτερα της μονάδας. Συνολικά, η μετοχή της Εθνικής Τράπεζας φέρεται να είναι η πιο ενσωματωμένη στις κινήσεις της αγοράς, καθώς καταγραφεί το χαμηλότερο ποσοστό μη συστηματικού κινδύνου.

Στους πίνακες 4.10 και 4.11 απεικονίζονται οι ίδιες μεταβλητές ξεχωριστά για τις περιόδους της ύφεσης και της ανόδου του ελληνικού χρηματιστηρίου. Συγκρίνοντας τις δύο περιόδους, παρατηρείται μια καθολική αύξηση των ποσοστών μη συστηματικού κινδύνου στην δεύτερη περίοδο για όλες, άνευ εξαίρεσης, τις τραπεζικές μετοχές. Την μεγαλύτερη αύξηση παρουσιάζει η μετοχή της Εμπορικής, η οποία διπλασιάζει (από 33,5% σε 67%) το ποσοστό του μη συστηματικού κινδύνου, επιδεικνύοντας έτσι μια

πολύ πιο αυθαίρετη συμπεριφορά στην περίοδο της ανόδου. Πολύ μεγάλη αύξηση του ποσοστού παρουσιάζει και η Γενική Τράπεζα. Η διαχρονικά πιο προβλέψιμη, με βάση τις αποδόσεις της αγοράς, μετοχή, είναι αυτή της Εθνικής, η οποία καταγράφει μικρά ποσοστά σε σχέση με το σύνολο και στις δύο περιόδους. Γενικότερα, τις χαμηλότερες τιμές και στις δύο περιόδους καταγράφουν οι τέσσερις μεγαλύτερες τράπεζες (Εθνική, Πειραιώς, Eurobank, Alpha) μαζί με την Εμπορική, η οποία στην περίοδο της ύφεσης

2000-M2003	Var(rp)	b	b <sup>2</sup>	Var(rm)	DxE	Var(e)	%Var(e)
Bank Index	0,0019071	1,0841	1,17523	0,0014455	0,001699	<b>0,0002083</b>	<b>10,92%</b>
ETE	0,0024756	1,1120	1,23646	0,0014455	0,001787	<b>0,0006884</b>	<b>27,81%</b>
Piraeus	0,0021238	0,9913	0,98277	0,0014455	0,001421	<b>0,0007032</b>	<b>33,11%</b>
Eurobank	0,0017217	0,8910	0,79393	0,0014455	0,001148	<b>0,0005741</b>	<b>33,34%</b>
Emporiki	0,0031577	1,2050	1,45212	0,0014455	0,002099	<b>0,0010587</b>	<b>33,53%</b>
Alpha	0,0027174	1,1772	1,38573	0,0014455	0,002003	<b>0,0007144</b>	<b>26,29%</b>
Geniki	0,0039001	1,1958	1,42984	0,0014455	0,002067	<b>0,0018334</b>	<b>47,01%</b>
MarfinEgnatia	0,0030710	1,0103	1,02077	0,0014455	0,001475	<b>0,0015955</b>	<b>51,95%</b>
BOG	0,0024652	0,8483	0,71957	0,0014455	0,001040	<b>0,0014251</b>	<b>57,81%</b>
Attica	0,0044080	1,0044	1,00874	0,0014455	0,001458	<b>0,0029499</b>	<b>66,92%</b>
Aspis	0,0034528	0,8171	0,66771	0,0014455	0,000965	<b>0,0024877</b>	<b>72,05%</b>
ATE	0,0006789	0,3452	0,11915	0,0014455	0,000172	<b>0,0005066</b>	<b>74,63%</b>
Cyprus	0,0041711	0,8506	0,72355	0,0014455	0,001046	<b>0,0031252</b>	<b>74,93%</b>

Πίνακας 4.10: CAPM, Συστηματικός και μη Συστηματικός Κίνδυνος, περίοδος 2000-Μαρ.2003

A2003-2007	Var(rp)	b	b <sup>2</sup>	Var(rm)	DxE	Var(e)	%Var(e)
Bank Index	0,0010098	1,2763	1,62902	0,0005171	0,000842	<b>0,0001674</b>	<b>16,58%</b>
ETE	0,0015700	1,4276	2,03804	0,0005171	0,001054	<b>0,0005161</b>	<b>32,87%</b>
Alpha	0,0013354	1,2202	1,48879	0,0005171	0,000770	<b>0,0005655</b>	<b>42,35%</b>
Eurobank	0,0013336	1,1789	1,38983	0,0005171	0,000719	<b>0,0006149</b>	<b>46,11%</b>
Piraeus	0,0014647	1,2106	1,46562	0,0005171	0,000758	<b>0,0007068</b>	<b>48,26%</b>
Emporiki	0,0020741	1,1491	1,32038	0,0005171	0,000683	<b>0,0013913</b>	<b>67,08%</b>
Attica	0,0032767	1,3687	1,87345	0,0005171	0,000969	<b>0,0023080</b>	<b>70,43%</b>
MarfinEgnatia	0,0028318	1,1790	1,39002	0,0005171	0,000719	<b>0,0021130</b>	<b>74,62%</b>
Aspis	0,0023024	1,0430	1,08793	0,0005171	0,000563	<b>0,0017399</b>	<b>75,57%</b>
Geniki	0,0027268	1,1165	1,24648	0,0005171	0,000645	<b>0,0020823</b>	<b>76,36%</b>
Cyprus	0,0016971	0,8277	0,68514	0,0005171	0,000354	<b>0,0013428</b>	<b>79,12%</b>
BOG	0,0012888	0,6469	0,41842	0,0005171	0,000216	<b>0,0010725</b>	<b>83,21%</b>
ATE	0,0025028	0,8032	0,64519	0,0005171	0,000334	<b>0,0021691</b>	<b>86,67%</b>

Πίνακας 4.11: CAPM, Συστηματικός και μη Συστηματικός Κίνδυνος, περίοδος Απρ.2003-2007

βρίσκεται στα ίδια επίπεδα με τις τέσσερις μεγαλύτερες τράπεζες, αλλά στην περίοδο ανόδου υπολείπεται κατά πολύ αυτών. Επίσης, η Τράπεζα Κύπρου έχει το μεγαλύτερο ποσοστό μη συστηματικού κινδύνου στην πρώτη περίοδο, ενώ αυτό παραμένει πολύ υψηλό και στην δεύτερη περίοδο για την συγκεκριμένη τράπεζα, η οποία, μαζί με την ΑΤΕ Bank μπορεί να θεωρηθούν ως οι διαχρονικά πιο ανεξάρτητες από τις κινήσεις της αγοράς μετοχές. Επίσης, ιδιαίτερη συμπεριφορά στην περίοδο της ανόδου επιδεικνύουν οι μετοχές της Τράπεζας Αττικής και της Marfin Egnatia, οι οποίες συνδυάζουν υψηλές τιμές συντελεστή β με υψηλά ποσοστά μη συστηματικού κινδύνου.

### 4.3 Ανάλυση μεταβλητότητας και εκτίμηση κινδύνου - Υπόδειγμα GARCH

Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται η συμπεριφορά των αποδόσεων των τραπεζικών μετοχών με βάση το υπόδειγμα GARCH. Συγκεκριμένα, αναλύεται στατιστικά ο βαθμός προσαρμογής και στατιστικής σημαντικότητας του πλέον ευρέως χρησιμοποιούμενου υποδείματος GARCH(1,1) για κάθε τραπεζική μετοχή και για το σύνολο της περιόδου 2000-2007, οι τιμές και το άθροισμα των συντελεστών των δύο μεταβλητών του υποδείματος, καθώς και η εκτίμηση της μέγιστης μεταβλητότητας σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95% και 99% από τις αντίστοιχες εκατοστιαίες θέσεις της προβλεπόμενης χρονοσειράς της υπό συνθήκη διακύμανσης. Το συγκεκριμένο υπόδειγμα επελέγη ως ο πιο δημοφιλής τύπος του υποδείματος GARCH, αλλά και με βάση την προσαρμοστικότητα που έδειξαν οι χρονοσειρές των αποδόσεων των περισσότερων μετοχών για το σύνολο της περιόδου. Όσο αφορά τις τραπεζικές μετοχές που επιδεικνύουν ασυμβατότητα με το μοντέλο GARCH(1,1), κρίθηκε σκόπιμο να αναλυθούν με βάση το ίδιο μοντέλο για λόγους συγκρισιμότητας με τις υπόλοιπες μετοχές. Γεγονός είναι, ότι κανένα μοντέλο GARCH ή ARCH δεν κρίθηκε ως κατάλληλο για την ερμηνεία της μεταβλητότητας όλων των τραπεζικών μετοχών, καθώς πολλές από αυτές παρουσιάζουν ιδιαιτερότητες που δεν αφήνουν περιθώρια για υιοθέτηση ενός κοινού μοντέλου στατιστικά σημαντικού για όλες τις μετοχές. Εκτός από την συγκριτική ανάλυση στα πλαίσια του μοντέλου GARCH(1,1) προτείνονται και εναλλακτικά μοντέλα για την ερμηνεία της μεταβλητότητας των μετοχών που δεν παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές στο βασικό μοντέλο εξέτασης. Για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο Eviews 5.0, από το οποίο προέρχονται όλοι οι πίνακες με τις τιμές των συντελεστών του μοντέλου και τις στατιστικές αξιολόγησης, καθώς και τα διαγράμματα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων για κάθε μετοχή. Στο τέλος της ενότητας δίδεται μια συνοπτική περιγραφή της συμπεριφοράς της μεταβλητότητας για τις δύο επιμέρους περιόδους (2000-Mar.2003 και Απρ.2003-2007) για κάθε τραπεζική μετοχή και την επιλογή του πιο προσαρμόσιμου μοντέλου ερμηνείας για τις περισσότερες μετοχές. Αποδεικνύεται ότι το βασικό μοντέλο GARCH(1,1) δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως κοινή βάση σύγκρισης όλων των μετοχών για καμία από τις δύο περιόδους, καθώς επιδεικνύει αδυναμία προσαρμογής στις περισσότερες χρονοσειρές. Επίσης, επιλέγονται πιο κατάλληλα μοντέλα που επιτρέπουν ως ένα βαθμό την συγκρισιμότητα για την δεύτερη περίοδο, καθώς η πρώτη περίοδος, αυτή της ύφεσης

του ελληνικού χρηματιστήριου, αποδεικνύεται ιδιαίτερα δύστροπη στην πρόβλεψη και ερμηνεία των διαταράξεων της μεταβλητότητας, που αποτελεί το κύριο πόρισμα του μοντέλου GARCH.

Στον πίνακα 4.12 απεικονίζονται οι τιμές των συντελεστών του μοντέλου GARCH(1,1) για κάθε τραπεζική μετοχή καθώς και το άθροισμά τους, το οποίο αποτελεί μέτρο του βαθμού διατήρησης των διαταραχών της μεταβλητότητας. Όσο το άθροισμα τείνει προς τη μονάδα, τόσο μεγαλύτερος ο βαθμός διατήρησης. Στην δεύτερη στήλη παρατίθενται οι τιμές για τον συντελεστή του τετραγώνου του διαταρακτικού όρου της προηγούμενης περιόδου ( $e_{t-1}^2$ ), ή αλλιώς του όρου ARCH, ενώ στην τρίτη στήλη οι τιμές του συντελεστή της διακύμανσης της προηγούμενης περιόδου ( $\sigma_{t-1}^2$ ) ή αλλιώς του όρου GARCH.

#### 2000-2007

Garch (1,1)	c(3)	c(4)	c(3) + c(4)
ETE	0,02568	0,89928	0,92495
Attica	0,19519	-0,09485	0,10034
Bank Index	0,02923	0,88543	0,91466
MarfinEgnatia	0,14767	0,68137	0,82903
Geniki	0,20590	0,67655	0,88245
Alpha	0,02508	0,86738	0,89246
Piraeus	0,05132	0,85822	0,90953
Eurobank	0,03632	0,87950	0,91583
Aspis	0,10369	0,82481	0,92850
ATE	0,35743	0,60466	0,96208
BOG	0,10163	0,88369	0,98532
Cyprus	-0,01889	1,00808	0,98920
General Index	0,03134	0,95999	0,99133
Emporiki	0,01857	0,98658	1,00515

Πίνακας 4.12-Τιμές συντελεστών GARCH(1,1), περίοδος 2000-2007

Παρ'ότι το μοντέλο κρίνεται ως επαρκές για την ερμηνεία της μεταβλητότητας των περισσότερων από τις υπό εξέταση μετοχές, είναι φανερό ότι σε κάποιες περιπτώσεις κρίνεται ακατάλληλο για συγκεκριμένες χρονοσειρές, κάτι που φαίνεται και από το γεγονός ότι παραβιάζονται οι περιορισμοί του υποδείγματος. Συγκεκριμένα, στις μετοχές της Τράπεζας Αττικής και της Τράπεζας Κύπρου οι τιμές των συντελεστών είναι μικρότερες του μηδενός, ενώ το άθροισμα των συντελεστών της Εμπορικής βρίσκεται οριακά πάνω από την μονάδα. Επίσης, στην περίπτωση της Εθνικής και του κλαδικού τραπεζικού δείκτη εξαιρέθηκε η εκτίμηση του σταθερού όρου της εξίσωσης για λόγους καλύτερης προσαρμοστικότητας, παρ'όλα αυτά οι σταθεροί όροι σε αυτές τις δύο περιπτώσεις δεν ήταν στατιστικά σημαντικοί. Γενικότερα, διακρίνεται ότι οι περισσότερες



μετοχές καταγράφουν αθροίσματα συντελεστών που ξεπερνούν το 0,9, κάτι που σημαίνει πως οι διαταραχές της μεταβλητότητας παρουσιάζουν σχετικά υψηλό βαθμό διατήρησης και φθίνουν με πολύ αργούς ρυθμούς. Τα χαμηλότερα αθροίσματα παρουσιάζουν, εκτός από την περίπτωση της μετοχής της Αττικής, για την οποία το μοντέλο κρίνεται ως ακατάλληλο, οι μετοχές της MarfinEgnatia, της Γενικής και ακολούθως των τεσσάρων μεγαλύτερων τραπεζών (Alpha, Πειραιώς, Eurobank, Εθνική). Οι μετοχές της Εμπορικής και της Τράπεζας Κύπρου καταγράφουν τις υψηλότερες τιμές αθροίσματος, ενώ ο γενικός δείκτης παρουσιάζει και αυτός άθροισμα σχεδόν ίσο με τη μονάδα, κάτι που υποδηλώνει υψηλό βαθμό αδράνειας στην επίδραση των διατάραξεων (shocks) της μεταβλητότητας των αποδόσεων των μετοχών.

Πιο κάτω παρατίθενται τα λεπτομερή αποτελέσματα των εκτιμήσεων του υποδείγματος (από το στατιστικό πακέτο Eviews) καθώς και οι στατιστικές ελέγχου των συντελεστών ξεχωριστά για κάθε μετοχή, στα οποία διακρίνεται και ο βαθμός ερμηνευτικής και προβλεπτικής ικανότητας του μοντέλου για όλες τις τραπεζικές μετοχές καθώς και οι ιδιαιτερότητες που παρουσιάζει η κάθε χρονοσειρά. Επίσης, για τις μετοχές που παρουσιάζουν συμπεριφορά μη προσαρμόσιμη στο συγκεκριμένο μοντέλο παρατίθενται και πίνακες αποτελεσμάτων εναλλακτικών μοντέλων που παρουσιάζουν μεγαλύτερη προσαρμοστικότητα. Ακόμη, για κάθε εκτίμηση του μοντέλου παρατίθενται και τα διαγράμματα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων μαζί με τις αντίστοιχες Q στατιστικές, οι οποίες ελέγχουν την στατιστική σημαντικότητα της όποιας αυτοσυσχέτισης σε κάθε lag (προηγούμενη χρονική περίοδο). Οι πρώτοι πίνακες αφορούν τις τραπεζικές μετοχές που δεν παρουσιάζουν στρεβλώσεις όσον αφορά το μοντέλο GARCH (1,1) και μπορεί να ειπωθεί ότι είναι επαρκές για την πρόβλεψη της υπό συνθήκη διακύμανσης και για την εν γένει ερμηνεία της συμπεριφοράς της μεταβλητότητάς τους.



Dependent Variable: ASPISBANK  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Sample: 1 424  
 Included observations: 424  
 Convergence achieved after 11 iterations  
 GARCH = C(2) + C(3)\*RESID(-1)^2 + C(4)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000179	0.002411	0.074437	0.9407
Variance Equation				
C	0.000203	9.01E-05	2.249967	0.0245
RESID(-1)^2	0.103689	0.028973	3.578831	0.0003
GARCH(-1)	0.824807	0.046154	17.87077	0.0000
R-squared	-0.003006	Mean dependent var	-0.002715	
Adjusted R-squared	-0.010170	S.D. dependent var	0.052863	
S.E. of regression	0.053131	Akaike info criterion	-3.082200	
Sum squared resid	1.185621	Schwarz criterion	-3.043995	
Log likelihood	657.4263	Durbin-Watson stat	1.889629	

Dependent Variable: ATE  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Sample: 1 369  
 Included observations: 369  
 Convergence achieved after 23 iterations  
 GARCH = C(2) + C(3)\*RESID(-1)^2 + C(4)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.000587	0.001965	-0.298630	0.7652
Variance Equation				
C	0.000191	2.48E-05	7.727239	0.0000
RESID(-1)^2	0.357427	0.034409	10.38757	0.0000
GARCH(-1)	0.604657	0.032257	18.74509	0.0000
R-squared	-0.000207	Mean dependent var	4.53E-05	
Adjusted R-squared	-0.008428	S.D. dependent var	0.043963	
S.E. of regression	0.044148	Akaike info criterion	-3.703438	
Sum squared resid	0.711398	Schwarz criterion	-3.661044	
Log likelihood	687.2843	Durbin-Watson stat	1.849373	

Dependent Variable: BOG  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Sample: 1 424  
 Included observations: 424  
 Convergence achieved after 17 iterations  
 GARCH = C(2) + C(3)\*RESID(-1)^2 + C(4)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001794	0.001803	0.994919	0.3198
Variance Equation				
C	3.19E-05	1.03E-05	3.091554	0.0020
RESID(-1)^2	0.101625	0.017965	5.656836	0.0000
GARCH(-1)	0.883691	0.016153	54.70676	0.0000
R-squared	-0.000509	Mean dependent var		0.000847
Adjusted R-squared	-0.007656	S.D. dependent var		0.042028
S.E. of regression	0.042189	Akaike info criterion		-3.708925
Sum squared resid	0.747565	Schwarz criterion		-3.670720
Log likelihood	790.2920	Durbin-Watson stat		2.013864

Dependent Variable: GENIKI  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Sample: 1 424  
 Included observations: 424  
 Convergence achieved after 13 iterations  
 GARCH = C(2) + C(3)\*RESID(-1)^2 + C(4)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.002501	0.002616	-0.955994	0.3391
Variance Equation				
C	0.000445	0.000128	3.478140	0.0005
RESID(-1)^2	0.205904	0.048013	4.288531	0.0000
GARCH(-1)	0.676550	0.062537	10.81834	0.0000
R-squared	-0.000110	Mean dependent var		-0.003099
Adjusted R-squared	-0.007253	S.D. dependent var		0.057103
S.E. of regression	0.057310	Akaike info criterion		-2.972511
Sum squared resid	1.379443	Schwarz criterion		-2.934306
Log likelihood	634.1724	Durbin-Watson stat		1.679912

Dependent Variable: MARFINEGNATIA  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Sample: 1 424  
 Included observations: 424  
 Convergence achieved after 12 iterations  
 GARCH = C(2) + C(3)\*RESID(-1)^2 + C(4)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.001331	0.002625	-0.507199	0.6120
Variance Equation				
C	0.000529	0.000129	4.105399	0.0000
RESID(-1)^2	0.147669	0.041841	3.529248	0.0004
GARCH(-1)	0.681365	0.058990	11.55057	0.0000
R-squared	-0.000007	Mean dependent var	-0.001474	
Adjusted R-squared	-0.007150	S.D. dependent var	0.054776	
S.E. of regression	0.054972	Akaike info criterion	-3.021530	
Sum squared resid	1.269199	Schwarz criterion	-2.983325	
Log likelihood	644.5643	Durbin-Watson stat	1.809253	

Dependent Variable: PIRAEUSBANK  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Sample: 1 424  
 Included observations: 424  
 Convergence achieved after 22 iterations  
 GARCH = C(2) + C(3)\*RESID(-1)^2 + C(4)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.002574	0.002147	1.198886	0.2306
Variance Equation				
C	0.000164	6.79E-05	2.418870	0.0156
RESID(-1)^2	0.051315	0.020404	2.514946	0.0119
GARCH(-1)	0.858216	0.050533	16.98322	0.0000
R-squared	-0.000205	Mean dependent var	0.001970	
Adjusted R-squared	-0.007349	S.D. dependent var	0.042300	
S.E. of regression	0.042455	Akaike info criterion	-3.500277	
Sum squared resid	0.757009	Schwarz criterion	-3.462072	
Log likelihood	746.0588	Durbin-Watson stat	1.856071	

Οι πίνακες αποτελεσμάτων για τις παραπάνω μετοχές υποδεικνύουν υψηλό βαθμό καταλληλότητας του μοντέλου GARCH(1,1) στις χρονοσειρές των αποδόσεων, κρίνοντας από τις τιμές των επιμέρους ποιοτικών κριτηρίων. Οι τιμές των συντελεστών και των δύο όρων (του τετραγώνου του διαταρακτικού όρου για την περίοδο t-1 και της διακύμανσης της περιόδου t-1) είναι θετικές, με τον πρώτο συντελεστή (του όρου ARCH) να κυμαίνεται ανάμεσα στο 0,05 και το 0,36 και τον δεύτερο σε πολύ υψηλότερες τιμές, που κυμαίνονται ανάμεσα στο 0,6 και το 0,8, κάτι που σημαίνει ότι ο όρος GARCH παίζει μεγαλύτερο ρόλο στην διαμόρφωση της υπό συνθήκη διακύμανσης στην χρονική περίοδο t. Οι συντελεστές κρίνονται αμφότεροι, για όλες τις άνω μετοχές ως στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99%, όπως συνάγεται από τις τιμές των z στατιστικών και των αντίστοιχων p-values για κάθε συντελεστή, τα οποία εμφανίζουν όλα τιμές κάτω του 0,01 (ή οριακά ίση με 0,01 για τον πρώτο συντελεστή στην περίπτωση της Πειραιώς). Επίσης, για τις παραπάνω μετοχές έγινε και η επιλογή της εκτίμησης σταθερού όρου, ο οποίος όμως αποδεικνύεται στατιστικά μη σημαντικός σε όλες τις περιπτώσεις, καθώς οι p-value τιμές των z στατιστικών είναι όλες πολύ υψηλές. Επίσης, σε κάθε πίνακα αναφέρεται το μέγεθος του δείγματος καθώς και ο αριθμός επαναλήψεων της διαδικασίας που απαιτήθηκε μέχρι να επέλθει η σύγκλιση των εκτιμήσεων των συντελεστών. Αυτός κυμαίνεται από 11 έως 23 επαναλήψεις. Ακόμη, πρέπει να σημειωθεί ότι οι αρνητικές τιμές που παρατηρούνται για τον συντελεστή  $R^2$  δεν έχουν ιδιαίτερη σημασία, εφόσον δεν υπάρχουν εξωγενείς μεταβλητές στην εξίσωση του υποδείγματος. Τέλος, οι στατιστικές Durbin Watson εμφανίζουν σε όλες τις περιπτώσεις θετικές τιμές εντός των αποδεκτών ορίων (κάτω του 2 ή στα όρια του 2), επομένως η πιθανότητα ύπαρξης αυτοσυσχέτισης του διαταρακτικού όρου εξαλείφεται.

Η χρονοσειρά των αποδόσεων του Γενικού Δείκτη του ΧΑΑ επιδεικνύει επίσης ικανοποιητική προσαρμοστικότητα στο μοντέλο GARCH(1,1) τα αποτελέσματα του οποίου απεικονίζονται στον παρακάτω πίνακα. Αυτό δείχνει ότι η ελληνική χρηματιστηριακή αγορά επιδεικνύει διαχρονικά μια συμπεριφορά στην οποία το μοντέλο μπορεί να έχει εφαρμογή. Ο συντελεστής του όρου GARCH (η διακύμανση της προηγούμενης χρονικής περιόδου) είναι πολύ υψηλός και πλησιάζει το 0,96, ενώ ο συντελεστής ARCH παρουσιάζει πολύ χαμηλή τιμή, ίση με 0,03. Αμφότεροι οι συντελεστές κρίνονται ως στατιστικά σημαντικοί.

Dependent Variable: GINDEX  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Sample: 1 424  
 Included observations: 424  
 Convergence achieved after 21 iterations  
 GARCH = C(2) + C(3)\*RESID(-1)^2 + C(4)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.002923	0.001159	2.520756	0.0117
Variance Equation				
C	6.06E-06	4.74E-06	1.279998	0.2005
RESID(-1)^2	0.031341	0.011648	2.690702	0.0071
GARCH(-1)	0.959987	0.015221	63.06832	0.0000
R-squared	-0.007033	Mean dependent var		0.000376
Adjusted R-squared	-0.014226	S.D. dependent var		0.030398
S.E. of regression	0.030614	Akaike info criterion		-4.244545
Sum squared resid	0.393624	Schwarz criterion		-4.206340
Log likelihood	903.8435	Durbin-Watson stat		1.824366

Για τα εκτιμώμενα υποδείγματα GARCH(1,1) των παραπάνω έξι μετοχών μαζί με τον ΓΔ του ΧΑΑ, ακολουθούν τα διαγράμματα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων μαζί με τις τιμές της Q στατιστικής με τα αντίστοιχα p-values για τις προηγούμενες 36 χρονικές περιόδους (lags), οι οποία εξετάζει την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης του διαταρακτικού όρου με τους διαταρακτικούς όρους των προηγούμενων περιόδων.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.109	0.109	4.3825	0.036
		2	-0.005	-0.017	4.3913	0.111
		3	0.000	0.003	4.3913	0.222
		4	0.036	0.036	4.8781	0.300
		5	0.059	0.052	6.1886	0.288
		6	-0.036	-0.048	6.6851	0.351
		7	0.043	0.055	7.3903	0.389
		8	0.026	0.014	7.6499	0.468
		9	-0.074	-0.083	9.7172	0.374
		10	-0.060	-0.044	11.100	0.350
		11	-0.002	0.011	11.102	0.435
		12	-0.004	-0.016	11.107	0.520
		13	0.008	0.016	11.129	0.600
		14	0.019	0.030	11.261	0.665
		15	-0.078	-0.089	13.607	0.556
		16	-0.085	-0.067	16.399	0.425
		17	-0.081	-0.057	18.926	0.333
		18	-0.080	-0.078	21.413	0.259
		19	0.010	0.021	21.452	0.312
		20	-0.028	-0.019	21.767	0.353
		21	0.034	0.042	22.217	0.387
		22	-0.142	-0.145	30.185	0.114
		23	-0.002	0.049	30.187	0.144
		24	0.009	-0.009	30.220	0.178
		25	0.003	-0.007	30.224	0.216
		26	0.037	0.029	30.776	0.237
		27	0.036	0.034	31.289	0.259
		28	-0.025	-0.062	31.532	0.294
		29	-0.018	0.008	31.666	0.335
		30	-0.034	-0.028	32.121	0.362
		31	-0.010	-0.038	32.161	0.409
		32	0.014	-0.003	32.243	0.455
		33	0.008	-0.001	32.266	0.503
		34	0.011	-0.014	32.313	0.550
		35	-0.087	-0.096	35.416	0.449
		36	-0.056	-0.019	36.684	0.437

**ATE Bank, GARCH(1,1) Correlogram**

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.039	0.039	0.6528	0.419
		2	0.001	-0.001	0.6533	0.721
		3	-0.015	-0.015	0.7453	0.862
		4	-0.012	-0.011	0.8046	0.938
		5	-0.087	-0.086	4.0504	0.542
		6	-0.096	-0.091	8.0568	0.234
		7	0.005	0.011	8.0676	0.327
		8	0.057	0.054	9.4610	0.305
		9	0.032	0.025	9.9069	0.358
		10	-0.064	-0.076	11.691	0.306
		11	0.016	0.006	11.809	0.378
		12	0.013	0.007	11.879	0.455
		13	0.039	0.050	12.558	0.483
		14	-0.011	0.000	12.610	0.557
		15	0.032	0.025	13.068	0.597
		16	-0.047	-0.064	14.025	0.597
		17	-0.024	-0.019	14.276	0.647
		18	-0.076	-0.060	16.860	0.533
		19	-0.095	-0.083	20.844	0.346
		20	0.021	0.023	21.040	0.395
		21	-0.023	-0.034	21.272	0.442
		22	-0.027	-0.045	21.593	0.484
		23	0.052	0.042	22.795	0.473
		24	-0.022	-0.052	23.021	0.519
		25	-0.017	-0.020	23.154	0.569
		26	0.024	0.027	23.416	0.609
		27	0.046	0.048	24.366	0.610
		28	0.009	-0.001	24.400	0.660
		29	0.015	0.014	24.499	0.704
		30	-0.005	-0.005	24.510	0.748
		31	0.059	0.067	26.105	0.716
		32	0.018	0.031	26.254	0.752
		33	-0.058	-0.043	27.798	0.724
		34	0.064	0.067	29.701	0.678
		35	-0.031	-0.055	30.135	0.702
		36	0.057	0.064	31.631	0.676

**Aspis Bank, GARCH(1,1) Correlogram**

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.007	0.007	0.0225	0.881
		2	0.006	0.006	0.0387	0.981
		3	0.045	0.045	0.9020	0.825
		4	-0.039	-0.040	1.5556	0.817
		5	0.049	0.049	2.5710	0.766
		6	-0.025	-0.028	2.8441	0.828
		7	0.005	0.009	2.8548	0.898
		8	0.056	0.050	4.2171	0.837
		9	-0.065	-0.061	6.0495	0.735
		10	0.073	0.071	8.3976	0.590
		11	-0.065	-0.069	10.218	0.511
		12	-0.024	-0.014	10.478	0.574
		13	0.029	0.015	10.851	0.623
		14	0.044	0.064	11.721	0.629
		15	0.075	0.062	14.227	0.508
		16	0.036	0.038	14.809	0.539
		17	-0.019	-0.020	14.977	0.597
		18	-0.060	-0.079	16.582	0.552
		19	-0.045	-0.030	17.469	0.558
		20	0.034	0.025	17.991	0.588
		21	-0.121	-0.116	24.521	0.269
		22	0.012	0.015	24.591	0.317
		23	0.041	0.035	25.337	0.333
		24	0.046	0.060	26.286	0.339
		25	-0.027	-0.037	26.605	0.376
		26	-0.012	0.009	26.668	0.427
		27	-0.020	-0.027	26.847	0.472
		28	-0.012	-0.014	26.912	0.523
		29	0.011	0.010	26.972	0.573
		30	0.054	0.025	28.294	0.555
		31	-0.006	0.008	28.308	0.605
		32	0.002	-0.003	28.310	0.654
		33	0.018	0.032	28.460	0.693
		34	-0.043	-0.039	29.299	0.697
		35	0.002	0.024	29.301	0.739
		36	0.049	0.053	30.434	0.730

**BoG, GARCH(1,1) Correlogram**

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.139	0.139	8.2183	0.004
		2	-0.013	-0.033	8.2943	0.016
		3	0.003	0.009	8.2970	0.040
		4	-0.037	-0.040	8.8847	0.064
		5	0.043	0.055	9.6644	0.085
		6	0.010	-0.006	9.7077	0.138
		7	-0.023	-0.021	9.9360	0.192
		8	-0.009	-0.005	9.9689	0.267
		9	0.063	0.070	11.723	0.229
		10	0.014	-0.007	11.812	0.298
		11	0.023	0.024	12.041	0.361
		12	0.001	-0.006	12.041	0.442
		13	0.034	0.044	12.537	0.484
		14	0.033	0.015	13.017	0.525
		15	0.052	0.049	14.194	0.511
		16	0.004	-0.010	14.202	0.584
		17	0.002	0.011	14.203	0.653
		18	-0.032	-0.041	14.654	0.686
		19	-0.092	-0.082	18.448	0.493
		20	-0.020	-0.004	18.621	0.547
		21	-0.055	-0.055	19.965	0.524
		22	0.025	0.037	20.249	0.567
		23	0.076	0.061	22.878	0.468
		24	-0.013	-0.031	22.956	0.522
		25	0.055	0.063	24.335	0.500
		26	0.037	0.018	24.950	0.522
		27	0.049	0.053	26.064	0.515
		28	0.068	0.053	28.186	0.455
		29	0.040	0.035	28.934	0.469
		30	0.056	0.061	30.397	0.445
		31	0.073	0.063	32.863	0.376
		32	0.020	0.007	33.043	0.416
		33	-0.022	-0.015	33.264	0.454
		34	-0.019	-0.010	33.432	0.495
		35	0.048	0.055	34.495	0.492
		36	0.020	-0.010	34.686	0.531

**Geniki Bank, GARCH(1,1) Correlogram**



Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.097	0.097	3.9778	0.046	
2	-0.010	-0.019	4.0200	0.134	
3	0.078	0.082	6.6236	0.085	
4	-0.023	-0.040	6.8533	0.144	
5	0.018	0.027	6.9857	0.222	
6	0.060	0.049	8.5401	0.201	
7	0.001	-0.004	8.5406	0.287	
8	0.020	0.019	8.7113	0.367	
9	0.048	0.037	9.7197	0.374	
10	0.005	0.000	9.7293	0.465	
11	0.011	0.008	9.7852	0.550	
12	-0.027	-0.038	10.103	0.607	
13	0.075	0.086	12.566	0.482	
14	0.005	-0.018	12.577	0.560	
15	-0.011	-0.005	12.631	0.631	
16	-0.017	-0.032	12.761	0.690	
17	-0.000	0.010	12.761	0.752	
18	0.039	0.038	13.435	0.765	
19	-0.114	-0.132	19.242	0.441	
20	-0.041	-0.013	19.975	0.459	
21	-0.044	-0.050	20.836	0.469	
22	-0.046	-0.021	21.772	0.474	
23	0.069	0.074	23.940	0.407	
24	0.003	-0.013	23.945	0.465	
25	0.035	0.070	24.494	0.491	
26	0.073	0.046	26.944	0.412	
27	-0.070	-0.074	29.202	0.351	
28	0.006	0.034	29.216	0.402	
29	0.068	0.053	31.343	0.349	
30	-0.012	0.002	31.412	0.395	
31	0.011	-0.015	31.473	0.443	
32	0.076	0.081	34.161	0.364	
33	0.024	0.026	34.433	0.399	
34	0.058	0.049	35.991	0.375	
35	0.028	0.003	36.360	0.405	
36	0.026	0.016	36.686	0.437	

**Marfin Egnatia, GARCH(1,1) Correlogram**

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.060	0.060	1.5504	0.213	
2	-0.031	-0.035	1.9715	0.373	
3	-0.003	0.001	1.9758	0.577	
4	0.078	0.078	4.6067	0.330	
5	0.021	0.011	4.7943	0.441	
6	0.005	0.008	4.8036	0.569	
7	0.005	0.006	4.8164	0.682	
8	0.036	0.030	5.3658	0.718	
9	-0.021	-0.027	5.5555	0.783	
10	0.007	0.011	5.5796	0.849	
11	0.033	0.030	6.0495	0.870	
12	0.036	0.028	6.6329	0.881	
13	0.010	0.011	6.6758	0.918	
14	-0.021	-0.021	6.8752	0.939	
15	0.026	0.025	7.1687	0.953	
16	0.096	0.086	11.272	0.792	
17	-0.002	-0.013	11.274	0.842	
18	-0.032	-0.025	11.729	0.861	
19	-0.019	-0.020	11.890	0.890	
20	-0.006	-0.021	11.908	0.919	
21	-0.039	-0.042	12.606	0.922	
22	-0.030	-0.024	13.018	0.933	
23	0.039	0.040	13.705	0.935	
24	0.059	0.051	15.266	0.913	
25	0.066	0.076	17.231	0.873	
26	0.032	0.034	17.707	0.886	
27	0.026	0.017	18.008	0.903	
28	0.055	0.043	19.373	0.886	
29	0.068	0.056	21.463	0.842	
30	0.052	0.048	22.726	0.826	
31	0.074	0.066	25.214	0.758	
32	0.007	-0.010	25.236	0.796	
33	-0.046	-0.051	26.219	0.793	
34	0.015	0.017	26.327	0.824	
35	-0.006	-0.028	26.342	0.854	
36	0.018	0.009	26.497	0.876	

**Piraeus Bank, GARCH(1,1) Correlogram**

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.049	0.049	1.0333	0.309	
2	-0.027	-0.030	1.3505	0.509	
3	0.012	0.015	1.4163	0.702	
4	-0.024	-0.026	1.6564	0.799	
5	-0.002	0.001	1.6586	0.894	
6	0.032	0.030	2.0893	0.911	
7	-0.007	-0.010	2.1134	0.953	
8	0.006	0.008	2.1300	0.977	
9	0.006	0.004	2.1479	0.989	
10	0.045	0.046	3.0155	0.981	
11	-0.056	-0.062	4.4077	0.956	
12	0.002	0.010	4.4099	0.975	
13	0.118	0.115	10.546	0.649	
14	0.061	0.054	12.197	0.590	
15	-0.001	-0.004	12.198	0.664	
16	0.048	0.047	13.225	0.656	
17	-0.051	-0.048	14.402	0.638	
18	-0.049	-0.042	15.482	0.629	
19	-0.041	-0.049	16.244	0.641	
20	-0.031	-0.029	16.666	0.675	
21	-0.081	-0.080	19.595	0.547	
22	-0.013	-0.018	19.674	0.603	
23	0.066	0.058	21.636	0.542	
24	-0.002	0.002	21.638	0.601	
25	0.047	0.059	22.652	0.598	
26	0.023	0.002	22.891	0.639	
27	0.029	0.039	23.283	0.670	
28	0.004	-0.005	23.289	0.718	
29	0.051	0.043	24.470	0.705	
30	0.012	0.013	24.534	0.747	
31	0.087	0.110	27.987	0.622	
32	-0.003	-0.007	27.991	0.670	
33	-0.062	-0.050	29.747	0.630	
34	-0.012	0.020	29.809	0.673	
35	-0.045	-0.045	30.739	0.674	
36	0.001	-0.010	30.739	0.717	

**General Index, GARCH(1,1) Correlogram**



Στις περισσότερες περιπτώσεις τα διαγράμματα αυτοσυσχέτισης δείχνουν να επιβεβαιώνουν την καταλληλότητα του μοντέλου και να αποκλείουν το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα. Εξαίρεση φαίνεται να είναι η μετοχή της Γενικής, η οποία παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση άνω του 0,1 στο πρώτο lag, στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 99%, ενώ η ΑΤΕ Bank εμφανίζει, επίσης στο πρώτο lag, μια τιμή που προσεγγίζει οριακά το 0,1 με στατιστική σημαντικότητα επιπέδου 95%. Γενικότερα, η εικόνα των correlograms για τις μετοχές που επέδειξαν τον υψηλότερο βαθμό προσαρμοστικότητας δείχνει ικανοποιητική.

Ακολούθως παρατίθενται οι πίνακες αποτελεσμάτων για τις χρονοσειρές των μετοχών που παρουσιάζουν στρεβλώσεις στην εφαρμογή του μοντέλου GARCH(1,1), όπως αυτές διαφαίνονται από τις τιμές ορισμένων στοιχείων των αποτελεσμάτων. Ταυτόχρονα, προτείνονται εναλλακτικά μοντέλα που κρίνονται ως καταλληλότερα για την ερμηνεία της μεταβλητότητας των αποδόσεων κάθε μετοχής και παρατίθενται οι αντίστοιχοι πίνακες με τις τιμές των συντελεστών και τις στατιστικές αξιολόγησης. Οι κυριότερες στρεβλώσεις έχουν να κάνουν με παραβιάσεις των περιορισμών που εξ ορισμού φέρει το υπόδειγμα, αν και στις περισσότερες περιπτώσεις αυτές είναι οριακές.

Στην περίπτωση της μετοχής της Τράπεζας Αττικής, η στρέβλωση συνίσταται στην παραβίαση του περιορισμού του υποδείγματος για θετικές τιμές των συντελεστών. Συγκεκριμένα, ο συντελεστής της παραμέτρου GARCH (διακύμανση σε χρόνο t-1) εμφανίζεται μικρότερος του μηδενός καθώς πλησιάζει την τιμή -0,1. Επιπροσθέτως, ο συντελεστής κρίνεται ως στατιστικά μη σημαντικός, με βάση την τιμή της z στατιστικής και του αντίστοιχου p-value, που είναι πολύ υψηλό. Συνεπώς, είναι ευδιάκριτο πως το συγκεκριμένο μοντέλο δεν ανταποκρίνεται στην συμπεριφορά της μεταβλητότητας της χρονοσειράς.

Dependent Variable: ATTICA  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Sample: 1 424  
 Included observations: 424  
 Convergence achieved after 15 iterations  
 GARCH = C(2) + C(3)\*RESID(-1)^2 + C(4)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.001484	0.003596	-0.412644	0.6799
Variance Equation				

C	0.003836	0.000244	15.73612	0.0000
RESID(-1)^2	0.195188	0.059528	3.278950	0.0010
GARCH(-1)	-0.094848	0.084004	-1.129089	0.2589
R-squared	-0.000004	Mean dependent var		-0.001368
Adjusted R-squared	-0.007146	S.D. dependent var		0.061545
S.E. of regression	0.061765	Akaike info criterion		-2.768292
Sum squared resid	1.602264	Schwarz criterion		-2.730087
Log likelihood	590.8779	Durbin-Watson stat		1.856692

Εναλλακτικά, το μοντέλο ARCH(1) κρίνεται για την χρονοσειρά της συγκεκριμένης μετοχής ως καταλληλότερο, όπως φαίνεται και από τα αποτελέσματα που απεικονίζονται στον επόμενο πίνακα. Επίσης, η καταλληλότητα ενισχύεται και από την τιμή του κριτηρίου Akaike, η οποία καταγράφεται χαμηλότερη από αυτή του προηγούμενου μοντέλου, αλλά και όλων των μοντέλων που τέθηκαν υπό δοκιμή στην διαδικασία επιλογής.

Dependent Variable: ATTICA  
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
Sample: 1 424  
Included observations: 424  
Convergence achieved after 22 iterations  
GARCH = C(2) + C(3)\*RESID(-1)^2

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.001040	0.003352	-0.310189	0.7564
Variance Equation				
C	0.002942	0.000159	18.48162	0.0000
RESID(-1)^2	0.268971	0.069004	3.897924	0.0001
R-squared	-0.000028	Mean dependent var		-0.001368
Adjusted R-squared	-0.004779	S.D. dependent var		0.061545
S.E. of regression	0.061692	Akaike info criterion		-2.771423
Sum squared resid	1.602304	Schwarz criterion		-2.742770
Log likelihood	590.5418	Durbin-Watson stat		1.856646

Τέλος, τα correlograms μαζί με τους πίνακες των τιμών αυτοσυσχέτισης και των αντίστοιχων Q στατιστικών, υποδεικνύουν πως και στα δύο μοντέλα δεν υπάρχει σημαντική αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
0.070	0.070	1	0.070	2.1014	0.147
0.065	0.061	2	0.065	3.9170	0.141
0.070	0.062	3	0.070	6.0342	0.110
0.037	0.025	4	0.037	6.6267	0.157
0.036	0.024	5	0.036	7.1771	0.208
-0.026	-0.038	6	-0.026	7.4642	0.280
-0.025	-0.029	7	-0.025	7.7334	0.357
0.005	0.007	8	0.005	7.7447	0.459
-0.032	-0.028	9	-0.032	8.1999	0.514
0.047	0.055	10	0.047	9.1500	0.518
-0.073	-0.075	11	-0.073	11.504	0.402
-0.086	-0.080	12	-0.086	14.752	0.255
0.003	0.015	13	0.003	14.757	0.323
-0.016	-0.000	14	-0.016	14.875	0.387
0.002	0.013	15	0.002	14.876	0.460
-0.056	-0.048	16	-0.056	16.277	0.434
-0.013	-0.004	17	-0.013	16.355	0.499
0.070	0.067	18	0.070	18.517	0.422
-0.108	-0.112	19	-0.108	23.702	0.208
-0.035	-0.033	20	-0.035	24.260	0.231
-0.062	-0.049	21	-0.062	25.962	0.208
-0.060	-0.040	22	-0.060	27.596	0.189
0.109	0.120	23	0.109	32.935	0.082
-0.032	-0.029	24	-0.032	33.397	0.096
-0.064	-0.072	25	-0.064	35.260	0.084
0.002	0.004	26	0.002	35.261	0.106
0.008	0.009	27	0.008	35.291	0.132
0.030	0.009	28	0.030	35.706	0.150
-0.061	-0.040	29	-0.061	37.430	0.136
0.005	0.012	30	0.005	37.442	0.165
0.050	0.032	31	0.050	38.597	0.164
-0.014	-0.023	32	-0.014	38.687	0.193
-0.038	-0.075	33	-0.038	39.360	0.207
0.033	0.060	34	0.033	39.880	0.225
0.025	0.039	35	0.025	40.176	0.252
0.080	0.057	36	0.080	43.121	0.193

Attica Bank, GARCH(1,1) Correlogram

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
0.067	0.067	1	0.067	1.9151	0.166
0.043	0.039	2	0.043	2.7034	0.259
0.064	0.059	3	0.064	4.4432	0.217
0.029	0.019	4	0.029	4.7958	0.309
0.030	0.023	5	0.030	5.1877	0.393
-0.027	-0.036	6	-0.027	5.5120	0.480
-0.019	-0.020	7	-0.019	5.6639	0.579
-0.001	-0.001	8	-0.001	5.6649	0.685
-0.027	-0.023	9	-0.027	5.9834	0.742
0.050	0.057	10	0.050	7.0822	0.718
-0.073	-0.077	11	-0.073	9.4444	0.581
-0.082	-0.075	12	-0.082	12.387	0.415
0.000	0.009	13	0.000	12.387	0.496
-0.002	0.010	14	-0.002	12.389	0.575
0.009	0.017	15	0.009	12.425	0.647
-0.060	-0.053	16	-0.060	13.993	0.599
-0.013	-0.007	17	-0.013	14.069	0.662
0.072	0.069	18	0.072	16.391	0.565
-0.103	-0.109	19	-0.103	21.153	0.328
-0.036	-0.032	20	-0.036	21.728	0.355
-0.064	-0.053	21	-0.064	23.564	0.315
-0.050	-0.031	22	-0.050	24.690	0.312
0.114	0.122	23	0.114	30.557	0.134
-0.031	-0.035	24	-0.031	30.993	0.154
-0.060	-0.066	25	-0.060	32.632	0.141
-0.002	0.004	26	-0.002	32.633	0.173
0.017	0.015	27	0.017	32.764	0.205
0.029	0.007	28	0.029	33.154	0.230
-0.070	-0.050	29	-0.070	35.373	0.193
0.013	0.019	30	0.013	35.444	0.227
0.052	0.039	31	0.052	36.668	0.223
-0.016	-0.029	32	-0.016	36.787	0.257
-0.040	-0.076	33	-0.040	37.520	0.270
0.027	0.058	34	0.027	37.854	0.298
0.021	0.034	35	0.021	38.054	0.332
0.082	0.065	36	0.082	41.148	0.255

Attica Bank, ARCH(1) Correlogram

Στην περίπτωση της μετοχής της Τράπεζας Κύπρου, η εφαρμογή του μοντέλου GARCH(1,1) συναντά δυσκολίες, καθώς η εκτιμώμενη τιμή του πρώτου συντελεστή παραβιάζει τους εξ ορισμού περιορισμούς του υποδείγματος. Όπως φαίνεται και στον πίνακα αποτελεσμάτων που ακολουθεί, η τιμή του συντελεστή της ARCH παραμέτρου εμφανίζεται αρνητική, αν και οριακά. Επίσης, σύμφωνα με το p-value της z στατιστικής ο συντελεστής φέρεται να είναι στατιστικά σημαντικός. Αξιοσημείωτο είναι επίσης ότι η εκτιμώμενη τιμή σταθερού όρου αξιολογείται ως στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 95%, αν και είναι πολύ μικρή (0,0043). Το άθροισμα των δύο συντελεστών βρίσκεται εντός των περιορισμών, καθώς δεν υπερβαίνει την μονάδα. Επίσης, η τιμή της στατιστικής Durbin Watson βρίσκεται οριακά πάνω από το 2, κάτι που θα μπορούσε να σημαίνει την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης στον διαταρακτικό όρο. Παρ'όλα αυτά, τα διαγράμματα αυτοσυσχέτισης και οι Q στατιστικές ελέγχου αποκλείουν αυτό το ενδεχόμενο.

Dependent Variable: CYPRUS

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Sample: 1 379

Included observations: 379

Convergence achieved after 21 iterations

GARCH = C(2) + C(3)\*RESID(-1)^2 + C(4)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.004299	0.001458	2.948273	0.0032
Variance Equation				
C	1.35E-05	3.12E-06	4.320322	0.0000
RESID(-1)^2	-0.018885	0.001963	-9.621281	0.0000
GARCH(-1)	1.008080	0.001378	731.6712	0.0000
R-squared	-0.000872	Mean dependent var		0.002810
Adjusted R-squared	-0.008879	S.D. dependent var		0.050503
S.E. of regression	0.050726	Akaike info criterion		-3.210504
Sum squared resid	0.964941	Schwarz criterion		-3.168946
Log likelihood	612.3904	Durbin-Watson stat		2.120329

Η συγκεκριμένη μετοχή παρουσίασε στρεβλώσεις προβλήματα προσαρμοστικότητας στην δοκιμή των περισσότερων εναλλακτικών μοντέλων ARCH και GARCH. Στον πίνακα που ακολουθεί απεικονίζονται τα αποτελέσματα για το μοντέλο GARCH(0,1), το

οποίο ικανοποιεί τους περιορισμούς του υποδείγματος, ενώ ο συντελεστής κρίνεται ως στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99%.

Dependent Variable: CYPRUS  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Sample: 1 379  
 Included observations: 379  
 Convergence achieved after 78 iterations  
 GARCH = C(2) + C(3)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.003205	0.002865	1.118660	0.2633
Variance Equation				
C	0.000394	0.000543	0.725536	0.4681
GARCH(-1)	0.841685	0.217863	3.863364	0.0001
R-squared	-0.000061	Mean dependent var		0.002810
Adjusted R-squared	-0.005381	S.D. dependent var		0.050503
S.E. of regression	0.050638	Akaike info criterion		-3.125804
Sum squared resid	0.964160	Schwarz criterion		-3.094636
Log likelihood	595.3398	Durbin-Watson stat		2.122047

Η εκτίμηση σταθερού όρου, σύμφωνα με το p-value της z στατιστικής δεν είναι στατιστικά σημαντική. Το συγκεκριμένο μοντέλο μπορεί να ειπωθεί πως αποτελεί μάλλον την πιο ασφαλή επιλογή, με την ένσταση όμως πως η τιμή του κριτηρίου Akaike είναι υψηλότερη από αυτήν του βασικού μοντέλου GARCH(1,1), κάτι που μπορεί να υποδηλώνει ακαταλληλότητα. Τέλος, η τιμή της Durbin Watson στατιστικής βρίσκεται και εδώ οριακά πάνω από το 2, αλλά η ύπαρξη αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα του υποδείγματος δεν επιβεβαιώνεται από το διάγραμμα αυτοσυσχέτισης και τις τιμές των Q στατιστικών για κάθε lag. Τα διαγράμματα αυτοσυσχέτισης για τα δύο μοντέλα απεικονίζονται ακολούθως.

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.095	-0.095	3.4395	0.064
		2 -0.049	-0.058	4.3457	0.114
		3 0.069	0.059	6.1601	0.104
		4 -0.017	-0.007	6.2682	0.180
		5 0.049	0.054	7.2054	0.206
		6 0.012	0.017	7.2610	0.297
		7 -0.013	-0.004	7.3246	0.396
		8 -0.067	-0.075	9.0563	0.338
		9 0.020	0.005	9.2128	0.418
		10 0.060	0.076	11.710	0.305
		11 0.047	0.073	12.562	0.323
		12 0.002	0.020	12.564	0.402
		13 0.069	0.077	14.453	0.343
		14 0.015	0.025	14.546	0.410
		15 -0.027	-0.028	14.825	0.464
		16 -0.005	-0.033	14.836	0.537
		17 0.014	0.008	14.914	0.602
		18 -0.005	0.005	14.925	0.667
		19 -0.034	-0.029	15.385	0.698
		20 -0.033	-0.045	15.816	0.728
		21 -0.058	-0.069	17.175	0.700
		22 0.026	0.006	17.459	0.738
		23 0.033	0.017	17.893	0.763
		24 0.016	0.023	17.993	0.803
		25 0.001	0.013	17.993	0.843
		26 0.047	0.057	18.911	0.840
		27 0.039	0.043	19.550	0.849
		28 0.033	0.042	20.009	0.864
		29 0.077	0.087	22.469	0.800
		30 -0.087	-0.059	25.616	0.695
		31 0.038	0.041	26.203	0.712
		32 0.041	0.041	26.891	0.723
		33 0.028	0.054	27.222	0.750
		34 0.101	0.115	31.495	0.591
		35 0.005	0.035	31.507	0.638
		36 0.008	0.005	31.533	0.681

Bank of Cyprus, GARCH(1,1) Correlogram

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.060	-0.060	1.3700	0.242
		2 0.004	0.001	1.3766	0.502
		3 0.061	0.062	2.8102	0.422
		4 -0.046	-0.039	3.6153	0.461
		5 0.065	0.060	5.2291	0.389
		6 0.002	0.006	5.2302	0.515
		7 -0.081	-0.077	7.7639	0.354
		8 -0.067	-0.086	9.4968	0.302
		9 0.024	0.021	9.7219	0.373
		10 0.069	0.081	11.602	0.313
		11 0.084	0.098	14.364	0.214
		12 0.004	0.017	14.372	0.278
		13 0.116	0.122	19.638	0.105
		14 0.007	0.007	19.655	0.141
		15 -0.025	-0.046	19.901	0.176
		16 -0.005	-0.042	19.911	0.224
		17 -0.005	0.014	19.922	0.278
		18 0.007	0.025	19.943	0.336
		19 -0.003	0.013	19.946	0.398
		20 -0.058	-0.045	21.293	0.380
		21 -0.083	-0.087	24.053	0.291
		22 0.093	0.064	27.531	0.192
		23 0.028	0.017	27.857	0.221
		24 0.070	0.061	29.870	0.189
		25 0.025	0.034	30.125	0.220
		26 0.021	0.040	30.304	0.255
		27 0.019	-0.002	30.453	0.294
		28 0.055	0.036	31.716	0.286
		29 0.086	0.091	34.793	0.211
		30 -0.091	-0.059	38.183	0.145
		31 0.018	0.026	38.320	0.171
		32 0.045	0.062	39.176	0.179
		33 0.025	0.049	39.432	0.204
		34 0.133	0.137	46.818	0.071
		35 0.024	0.021	47.052	0.084
		36 -0.014	-0.020	47.136	0.101

Bank of Cyprus, GARCH(0,1) Correlogram

Η περίπτωση της μετοχής της Εμπορικής Τράπεζας παρουσιάζει, όσον αφορά την εφαρμογή των μοντέλων GARCH, ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό. Το άθροισμα των συντελεστών βρίσκεται σε όλες τις περιπτώσεις οριακά πάνω από τη μονάδα. Αυτό συμβαίνει και στην εφαρμογή του βασικού μοντέλου GARCH(1,1), το οποίο απεικονίζεται (χωρίς την επιλογή εκτίμησης σταθερού όρου) στον παρακάτω πίνακα, όπου και το άθροισμα των δύο συντελεστών βρίσκεται οριακά πάνω από τη μονάδα, στο 1,0052. Το άθροισμα κινείται σε αυτά τα επίπεδα στις περισσότερες εκδοχές του μοντέλου GARCH, επομένως η επιλογή κάποιου εναλλακτικού GARCH μοντέλου καθίσταται εκ των πραγμάτων ανώφελη. Η δοκιμή, απο την άλλη, υποδειγμάτων ARCH καταλήγει είτε σε στατιστικά μη σημαντικούς συντελεστές, είτε, στην εκδοχή ARCH(1,0) σε πολύ μικρή τιμή του συντελεστή στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 95%. Γενικότερα, στα πλαίσια του υποδείγματος GARCH, θα μπορούσε να υποστηριχθεί πως το άθροισμα των συντελεστών κινείται στα όρια της μονάδας, κάτι που εξ ορισμού περιγράφεται ως “unit root variance”, μια ειδική περίπτωση στην οποία η διατήρηση της αστάθειας (του volatility) είναι μόνιμη και πως οι διαταραχές της μεταβλητότητας των

(της) προηγούμενων περιόδων(-ου) είναι σημαντικές για την πρόβλεψη των μελλοντικών διαταραχών μεταβλητότητας για πεπερασμένες χρονικές περιόδους. Πιο κάτω απεικονίζονται ο πίνακας αποτελεσμάτων της μετοχής της Εμπορικής για το μοντέλο GARCH(1,1) καθώς και το διάγραμμα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων με τις Q στατιστικές για κάθε lag, στο οποίο η ύπαρξη στατιστικά σημαντικής αυτοσυσχέτισης απορρίπτεται.

Dependent Variable: EMPORIKI  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Sample: 1 424  
 Included observations: 424  
 Convergence achieved after 13 iterations  
 GARCH = C(1) + C(2)\*RESID(-1)^2 + C(3)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
Variance Equation				
C	-2.08E-05	2.78E-06	-7.489232	0.0000
RESID(-1)^2	0.018566	0.003939	4.713593	0.0000
GARCH(-1)	0.986581	0.004090	241.1987	0.0000
R-squared	-0.000477	Mean dependent var		-0.001104
Adjusted R-squared	-0.005230	S.D. dependent var		0.050637
S.E. of regression	0.050769	Akaike info criterion		-3.209398
Sum squared resid	1.085122	Schwarz criterion		-3.180744
Log likelihood	683.3924	Durbin-Watson stat		1.766292



Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.086	0.086	3.1525	0.076
		2 -0.074	-0.082	5.5061	0.064
		3 0.052	0.067	6.6663	0.083
		4 -0.007	-0.025	6.6868	0.153
		5 -0.056	-0.044	8.0228	0.155
		6 0.084	0.090	11.095	0.085
		7 -0.022	-0.047	11.299	0.126
		8 -0.040	-0.013	11.987	0.152
		9 -0.005	-0.016	11.998	0.213
		10 -0.032	-0.034	12.453	0.256
		11 0.017	0.036	12.579	0.322
		12 0.009	-0.013	12.618	0.397
		13 0.053	0.066	13.868	0.383
		14 -0.022	-0.036	14.085	0.443
		15 -0.064	-0.054	15.872	0.391
		16 -0.012	-0.002	15.937	0.457
		17 -0.039	-0.054	16.595	0.482
		18 0.017	0.042	16.729	0.542
		19 -0.023	-0.051	16.963	0.592
		20 -0.004	0.015	16.968	0.655
		21 -0.062	-0.060	18.674	0.606
		22 -0.017	-0.012	18.811	0.657
		23 0.002	0.009	18.812	0.712
		24 0.096	0.082	22.931	0.524
		25 0.039	0.029	23.636	0.540
		26 0.035	0.034	24.190	0.565
		27 0.040	0.037	24.910	0.580
		28 0.054	0.062	26.247	0.559
		29 0.025	0.016	26.527	0.597
		30 0.018	0.012	26.673	0.640
		31 0.057	0.048	28.168	0.612
		32 0.028	0.027	28.536	0.643
		33 0.011	0.021	28.596	0.686
		34 -0.004	-0.004	28.602	0.729
		35 -0.062	-0.063	30.407	0.689
		36 -0.021	-0.014	30.619	0.722

**Emporiki Bank, GARCH(1,1) Correlogram**

Η μετοχή της Εθνικής παρουσιάζει επίσης κάποιες δυσκολίες προσαρμογής στο μοντέλο GARCH(1,1). Με την επιλογή της εκτίμησης συντελεστή σταθερού όρου, τα αποτελέσματα υποδεικνύουν συντελεστές που είναι μη σημαντικοί στατιστικά. Αν η εκτίμηση σταθερού όρου απαλειφθεί η εικόνα των εκτιμήσεων βελτιώνεται, αλλά και πάλι το μοντέλο δεν μπορεί να θεωρηθεί το πλέον κατάλληλο καθώς ο πρώτος συντελεστής (της παραμέτρου ARCH) εμφανίζεται να είναι στατιστικά μη σημαντικός με βάση την τιμή της στατιστικής z και της αντίστοιχης p-value. Παρ' όλα αυτά, η επιλογή εναλλακτικού μοντέλου απεδείχθη ιδιαίτερα δύσκολη για τη συγκεκριμένη χρονοσειρά, καθώς η μόνη εκδοχή στην οποία οι συντελεστές κρίνονται ως στατιστικά σημαντικοί είναι σε αυτή του GARCH(0,2), στην οποία όμως παραβιάζεται ο περιορισμός του υποδείγματος περί θετικής τιμής των συντελεστών. Στον πίνακα που ακολουθεί απεικονίζονται τα αποτελέσματα για το GARCH(1,1), καθώς και το διάγραμμα αυτοσυσχέτισης των

καταλοίπων, μαζί με τις Q στατιστικές ελέγχου, οι οποίες απορρίπτουν την πιθανότητα ύπαρξης αυτοσυσχέτισης. Αυτό επιβεβαιώνει και η τιμή της στατιστικής Durbin Watson.

Dependent Variable: ETE  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Sample: 1 424  
 Included observations: 424  
 Convergence achieved after 26 iterations  
 GARCH = C(1) + C(2)\*RESID(-1)^2 + C(3)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
Variance Equation				
C	0.000151	0.000161	0.935349	0.3496
RESID(-1)^2	0.025676	0.022395	1.146519	0.2516
GARCH(-1)	0.899297	0.098177	9.159955	0.0000
R-squared	-0.001866	Mean dependent var		0.001932
Adjusted R-squared	-0.006626	S.D. dependent var		0.044776
S.E. of regression	0.044924	Akaike info criterion		-3.368091
Sum squared resid	0.849651	Schwarz criterion		-3.339438
Log likelihood	717.0354	Durbin-Watson stat		1.958566

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.018	0.018	0.1425	0.706
		2 -0.006	-0.006	0.1564	0.925
		3 -0.002	-0.002	0.1589	0.984
		4 0.001	0.001	0.1595	0.997
		5 0.023	0.023	0.3968	0.995
		6 0.009	0.008	0.4319	0.999
		7 0.026	0.026	0.7248	0.998
		8 -0.010	-0.010	0.7656	0.999
		9 -0.012	-0.011	0.8252	1.000
		10 0.090	0.090	4.3661	0.929
		11 0.010	0.006	4.4064	0.956
		12 -0.037	-0.038	5.0145	0.957
		13 0.063	0.066	6.7562	0.914
		14 -0.022	-0.025	6.9600	0.936
		15 0.044	0.042	7.8222	0.931
		16 0.069	0.068	9.9163	0.871
		17 -0.062	-0.070	11.628	0.822
		18 -0.028	-0.025	11.965	0.849
		19 -0.001	0.006	11.966	0.887
		20 -0.031	-0.048	12.390	0.902
		21 0.001	-0.000	12.390	0.928
		22 -0.076	-0.071	15.019	0.861
		23 0.061	0.051	16.670	0.825
		24 0.007	0.013	16.690	0.862
		25 0.028	0.027	17.035	0.881
		26 0.043	0.025	17.890	0.880
		27 0.034	0.056	18.415	0.890
		28 0.079	0.083	21.248	0.815
		29 0.039	0.029	21.936	0.823
		30 0.025	0.035	22.228	0.846
		31 0.027	0.021	22.559	0.865
		32 0.035	0.044	23.134	0.874
		33 -0.051	-0.052	24.346	0.863
		34 0.026	0.015	24.658	0.880
		35 -0.067	-0.071	26.769	0.839
		36 0.015	0.003	26.878	0.865

ETE, GARCH(1,1) Correlogram

Η χρονοσειρά των αποδόσεων των μετοχών της Alpha και της Eurobank, καθώς και αυτή του κλαδικού τραπεζικού δείκτη του XAA διακρίνονται από παρόμοια συμπεριφορά όσον αφορά την μεταβλητότητα και την προσαρμοστικότητά τους στο μοντέλο GARCH(1,1). Στις τρεις αυτές περιπτώσεις οι συντελεστές του τετραγώνου των καταλοίπων της περιόδου t-1 (της παραμέτρου ARCH) εμφανίζονται να είναι στατιστικά μη σημαντικοί, με βάση τα p-value των z στατιστικών, ενώ και στις τρεις περιπτώσεις οι τιμές του πρώτου συντελεστή είναι πολύ μικρές, καθώς κυμαίνονται από 0,025 έως 0,036. Επίσης, οι τιμές του συντελεστή της GARCH παραμέτρου κυμαίνονται στα ίδια επίπεδα και στις τρεις περιπτώσεις, από 0,867 έως 0,885. Ως εναλλακτικό μοντέλο εκτίμησης κινδύνου επελέγη το GARCH(0,1), καθώς οι υπόλοιπες εκδοχές του μοντέλου οδήγησαν είτε σε στατιστικά μη σημαντικούς συντελεστές είτε σε παραβίαση των εξ ορισμού περιορισμών του υποδείγματος. Πιο κάτω παρατίθενται οι πίνακες αποτελεσμάτων για τις μετοχές των Alpha, Eurobank καθώς και για τον τραπεζικό δείκτη του XAA, για τα μοντέλα GARCH(1,1) και GARCH(0,1), καθώς και τα αντίστοιχα διαγράμματα και οι πίνακες συσχέτισης του διαταρακτικού όρου για κάθε χρονοσειρά και για κάθε μοντέλο. Για το GARCH(1,1):

Dependent Variable: ALPHABANK  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Sample: 1 424  
 Included observations: 424  
 Convergence achieved after 52 iterations  
 GARCH = C(2) + C(3)\*RESID(-1)^2 + C(4)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.002350	0.002220	1.058676	0.2897
Variance Equation				
C	0.000211	0.000200	1.058028	0.2900
RESID(-1)^2	0.025080	0.025419	0.986666	0.3238
GARCH(-1)	0.867375	0.121571	7.134697	0.0000
R-squared	-0.000830	Mean dependent var		0.001083
Adjusted R-squared	-0.007979	S.D. dependent var		0.044064
S.E. of regression	0.044239	Akaike info criterion		-3.399472
Sum squared resid	0.821990	Schwarz criterion		-3.361267
Log likelihood	724.6880	Durbin-Watson stat		2.064678

Dependent Variable: EUROBANK

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Sample: 1 424

Included observations: 424

GARCH = C(2) + C(3)\*RESID(-1)^2 + C(4)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000667	0.001855	0.359359	0.7193
Variance Equation				
C	0.000130	9.10E-05	1.427258	0.1535
RESID(-1)^2	0.036324	0.021376	1.699271	0.0893
GARCH(-1)	0.879504	0.073957	11.89208	0.0000
R-squared	-0.000001	Mean dependent var		0.000633
Adjusted R-squared	-0.007144	S.D. dependent var		0.038958
S.E. of regression	0.039097	Akaike info criterion		-3.655543
Sum squared resid	0.642014	Schwarz criterion		-3.617337
Log likelihood	778.9750	Durbin-Watson stat		1.914927

Dependent Variable: BANKINDEX

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution

Sample: 1 424

Included observations: 424

Convergence achieved after 37 iterations

GARCH = C(1) + C(2)\*RESID(-1)^2 + C(3)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000123	0.000115	1.068752	0.2852
RESID(-1)^2	0.029228	0.023472	1.245245	0.2130
GARCH(-1)	0.885431	0.099291	8.917511	0.0000
R-squared	-0.000846	Mean dependent var		0.001097
Adjusted R-squared	-0.005600	S.D. dependent var		0.037762
S.E. of regression	0.037867	Akaike info criterion		-3.717725
Sum squared resid	0.603687	Schwarz criterion		-3.689071
Log likelihood	791.1577	Durbin-Watson stat		1.871139

Για το GARCH(0,1):

Dependent Variable: ALPHABANK  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Sample: 1 424  
 Included observations: 424  
 Convergence achieved after 59 iterations  
 GARCH = C(2) + C(3)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.001018	0.002297	0.443315	0.6575
Variance Equation				
C	0.000357	0.000725	0.492516	0.6224
GARCH(-1)	0.816930	0.372958	2.190411	0.0285
R-squared	-0.000002	Mean dependent var		0.001083
Adjusted R-squared	-0.004753	S.D. dependent var		0.044064
S.E. of regression	0.044169	Akaike info criterion		-3.396638
Sum squared resid	0.821331	Schwarz criterion		-3.367985
Log likelihood	723.0874	Durbin-Watson stat		2.066391

Dependent Variable: EUROBANK  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Sample: 1 424  
 Included observations: 424  
 Convergence achieved after 20 iterations  
 GARCH = C(2) + C(3)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000406	0.001912	0.212318	0.8319
Variance Equation				
C	0.000195	0.000235	0.830916	0.4060
GARCH(-1)	0.872775	0.155727	5.604528	0.0000
R-squared	-0.000034	Mean dependent var		0.000633
Adjusted R-squared	-0.004785	S.D. dependent var		0.038958
S.E. of regression	0.039052	Akaike info criterion		-3.647296
Sum squared resid	0.642036	Schwarz criterion		-3.618642
Log likelihood	776.2267	Durbin-Watson stat		1.914863

Dependent Variable: BANKINDEX  
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution  
 Sample: 1 424  
 Included observations: 424  
 Convergence achieved after 37 iterations  
 GARCH = C(1) + C(2)\*GARCH(-1)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
Variance Equation				
C	0.000264	0.000566	0.466255	0.6410
GARCH(-1)	0.815777	0.396340	2.058273	0.0396
R-squared	-0.000846	Mean dependent var		0.001097
Adjusted R-squared	-0.003218	S.D. dependent var		0.037762
S.E. of regression	0.037822	Akaike info criterion		-3.708782
Sum squared resid	0.603687	Schwarz criterion		-3.689680
Log likelihood	788.2618	Durbin-Watson stat		1.871139

Πρέπει να σημειωθεί ότι στην περίπτωση της Alpha Bank και του σύνθετου τραπεζικού δείκτη και όσον αφορά το GARCH(0,1) ο συντελεστής κρίνεται στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95% και όχι 99%. Επίσης, οι τιμές του κριτηρίου Akaike είναι μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες στο GARCH(1,1) και υποδεικνύουν το πρώτο μοντέλο ως καταλληλότερο. Τέλος, σε όλες τις περιπτώσεις με βάση τις Q στατιστικές απορρίπτεται η ύπαρξη στατιστικά σημαντικής αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.



Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.021	-0.021	0.1838	0.668
		2	-0.008	-0.008	0.2110	0.900
		3	-0.045	-0.045	1.0804	0.782
		4	0.007	0.005	1.1012	0.894
		5	-0.021	-0.022	1.2972	0.935
		6	0.004	0.001	1.3033	0.971
		7	-0.033	-0.033	1.7783	0.971
		8	0.016	0.013	1.8930	0.984
		9	-0.014	-0.014	1.9810	0.992
		10	0.048	0.045	2.9980	0.981
		11	-0.022	-0.019	3.2099	0.988
		12	0.058	0.056	4.7075	0.967
		13	0.120	0.128	11.043	0.607
		14	0.082	0.087	13.970	0.452
		15	0.031	0.049	14.403	0.495
		16	0.017	0.032	14.524	0.560
		17	-0.030	-0.014	14.934	0.600
		18	0.031	0.037	15.359	0.637
		19	-0.073	-0.063	17.732	0.540
		20	-0.038	-0.042	18.383	0.562
		21	-0.026	-0.025	18.687	0.605
		22	0.017	0.001	18.817	0.657
		23	0.065	0.055	20.692	0.600
		24	-0.023	-0.033	20.922	0.643
		25	-0.018	-0.032	21.070	0.689
		26	0.078	0.051	23.813	0.587
		27	0.018	-0.003	23.960	0.633
		28	0.018	-0.004	24.102	0.676
		29	0.016	0.021	24.225	0.718
		30	0.059	0.065	25.832	0.684
		31	0.069	0.084	28.012	0.621
		32	-0.004	0.025	28.020	0.668
		33	0.005	0.038	28.032	0.713
		34	-0.017	0.012	28.173	0.748
		35	-0.039	-0.032	28.863	0.758
		36	0.010	-0.011	28.908	0.793

Alpha Bank, GARCH(1,1) Correlogram

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.033	-0.033	0.4525	0.501
		2	-0.015	-0.017	0.5543	0.758
		3	-0.046	-0.047	1.4668	0.690
		4	0.006	0.002	1.4810	0.830
		5	-0.017	-0.018	1.5999	0.901
		6	0.013	0.010	1.6699	0.947
		7	-0.032	-0.031	2.1082	0.954
		8	0.005	0.002	2.1206	0.977
		9	-0.018	-0.018	2.2568	0.987
		10	0.051	0.047	3.3684	0.971
		11	-0.019	-0.016	3.5507	0.981
		12	0.052	0.050	4.7153	0.967
		13	0.128	0.137	11.892	0.537
		14	0.089	0.099	15.352	0.355
		15	0.036	0.059	15.915	0.388
		16	0.020	0.040	16.086	0.447
		17	-0.044	-0.025	16.926	0.459
		18	0.041	0.048	17.691	0.476
		19	-0.065	-0.057	19.560	0.421
		20	-0.036	-0.042	20.138	0.449
		21	-0.024	-0.022	20.388	0.497
		22	0.018	0.004	20.528	0.550
		23	0.062	0.053	22.244	0.506
		24	-0.016	-0.026	22.362	0.558
		25	-0.014	-0.026	22.456	0.609
		26	0.078	0.050	25.242	0.505
		27	0.013	-0.010	25.314	0.557
		28	0.024	-0.004	25.586	0.596
		29	0.024	0.025	25.845	0.634
		30	0.061	0.071	27.573	0.593
		31	0.059	0.077	29.171	0.560
		32	-0.006	0.022	29.189	0.610
		33	0.023	0.058	29.425	0.646
		34	-0.009	0.022	29.463	0.690
		35	-0.044	-0.033	30.364	0.691
		36	0.003	-0.023	30.367	0.733

Alpha Bank, GARCH(0,1) Correlogram

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.040	0.040	0.6802	0.410
		2	-0.080	-0.082	3.4514	0.178
		3	0.023	0.030	3.6743	0.299
		4	0.006	-0.003	3.6888	0.450
		5	0.045	0.049	4.5527	0.473
		6	0.032	0.028	4.9961	0.544
		7	-0.085	-0.081	8.1240	0.322
		8	-0.016	-0.006	8.2283	0.411
		9	0.092	0.079	11.887	0.220
		10	0.071	0.066	14.085	0.169
		11	-0.043	-0.038	14.682	0.188
		12	0.014	0.029	14.963	0.243
		13	0.073	0.069	17.290	0.186
		14	0.002	-0.012	17.291	0.241
		15	-0.005	-0.009	17.302	0.301
		16	0.003	0.012	17.307	0.366
		17	-0.019	-0.007	17.475	0.423
		18	-0.034	-0.053	17.993	0.456
		19	-0.033	-0.047	18.489	0.490
		20	-0.007	0.006	18.511	0.554
		21	-0.018	-0.019	18.648	0.608
		22	-0.020	-0.035	18.825	0.656
		23	0.044	0.044	19.717	0.659
		24	-0.039	-0.035	20.409	0.673
		25	0.041	0.045	21.161	0.684
		26	-0.009	-0.032	21.199	0.732
		27	-0.067	-0.045	23.255	0.671
		28	0.012	0.021	23.324	0.717
		29	0.040	0.031	24.064	0.726
		30	0.015	0.027	24.166	0.764
		31	0.029	0.040	24.543	0.788
		32	-0.063	-0.054	26.377	0.747
		33	-0.013	-0.005	26.453	0.783
		34	0.010	-0.008	26.500	0.817
		35	0.003	-0.001	26.505	0.848
		36	0.012	0.023	26.578	0.874

Eurobank, GARCH(1,1) Correlogram

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.042	0.042	0.7380	0.390
		2	-0.093	-0.094	4.4009	0.111
		3	0.017	0.026	4.5279	0.210
		4	0.013	0.002	4.5986	0.331
		5	0.051	0.055	5.7279	0.334
		6	0.026	0.022	6.0156	0.421
		7	-0.105	-0.099	10.798	0.148
		8	-0.028	-0.017	11.145	0.194
		9	0.095	0.079	15.091	0.088
		10	0.078	0.070	17.757	0.059
		11	-0.046	-0.039	18.698	0.067
		12	0.007	0.029	18.722	0.095
		13	0.077	0.073	21.305	0.067
		14	0.003	-0.017	21.308	0.094
		15	-0.009	-0.014	21.346	0.126
		16	-0.004	0.009	21.352	0.165
		17	-0.028	-0.011	21.708	0.196
		18	-0.025	-0.044	21.979	0.233
		19	-0.031	-0.048	22.414	0.264
		20	-0.008	0.010	22.443	0.317
		21	-0.018	-0.018	22.584	0.367
		22	-0.025	-0.041	22.862	0.410
		23	0.041	0.039	23.637	0.424
		24	-0.036	-0.034	24.210	0.450
		25	0.042	0.048	25.008	0.462
		26	-0.002	-0.027	25.010	0.518
		27	-0.071	-0.051	27.326	0.446
		28	0.018	0.028	27.475	0.493
		29	0.047	0.034	28.473	0.493
		30	0.018	0.030	28.622	0.538
		31	0.026	0.038	28.932	0.573
		32	-0.069	-0.057	31.137	0.510
		33	0.001	0.009	31.137	0.560
		34	0.013	-0.015	31.213	0.605
		35	0.002	-0.002	31.214	0.652
		36	0.004	0.017	31.221	0.695

Eurobank, GARCH(0,1) Correlogram



Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.028	0.028	0.3452	0.557
		2	-0.049	-0.050	1.3885	0.499
		3	0.009	0.012	1.4208	0.701
		4	0.030	0.027	1.8099	0.771
		5	0.003	0.002	1.8138	0.874
		6	0.047	0.050	2.7678	0.837
		7	-0.027	-0.031	3.0900	0.877
		8	-0.017	-0.011	3.2100	0.920
		9	0.020	0.017	3.3875	0.947
		10	0.115	0.111	9.1883	0.514
		11	-0.035	-0.038	9.7093	0.557
		12	-0.013	-0.002	9.7884	0.635
		13	0.106	0.104	14.688	0.327
		14	0.036	0.024	15.266	0.360
		15	0.040	0.048	15.956	0.385
		16	0.065	0.056	17.833	0.334
		17	-0.080	-0.078	20.681	0.241
		18	-0.021	-0.012	20.883	0.285
		19	-0.020	-0.045	21.063	0.333
		20	-0.039	-0.052	21.741	0.355
		21	-0.034	-0.023	22.255	0.385
		22	-0.004	-0.011	22.262	0.444
		23	0.049	0.037	23.345	0.441
		24	0.004	0.001	23.351	0.499
		25	0.026	0.027	23.663	0.539
		26	0.054	0.038	24.975	0.520
		27	0.036	0.053	25.581	0.542
		28	0.066	0.062	27.595	0.486
		29	0.051	0.039	28.774	0.477
		30	0.048	0.075	29.825	0.475
		31	0.040	0.047	30.560	0.489
		32	-0.001	0.006	30.561	0.539
		33	-0.006	0.008	30.577	0.588
		34	0.027	0.030	30.913	0.620
		35	-0.060	-0.068	32.588	0.585
		36	-0.002	-0.019	32.589	0.632

**Bank Index, GARCH(1,1) Correlogram**

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.064	0.064	1.7676	0.184
		2	-0.041	-0.045	2.4792	0.289
		3	-0.002	0.004	2.4804	0.479
		4	0.021	0.019	2.6717	0.614
		5	0.006	0.003	2.6852	0.748
		6	0.043	0.044	3.4856	0.746
		7	-0.024	-0.029	3.7288	0.810
		8	-0.010	-0.003	3.7737	0.877
		9	0.011	0.009	3.8246	0.923
		10	0.100	0.097	8.1938	0.610
		11	-0.035	-0.047	8.7279	0.647
		12	-0.006	0.007	8.7429	0.725
		13	0.101	0.102	13.267	0.427
		14	0.023	0.005	13.504	0.487
		15	0.039	0.047	14.184	0.512
		16	0.052	0.041	15.368	0.498
		17	-0.065	-0.065	17.259	0.437
		18	-0.024	-0.013	17.514	0.488
		19	-0.028	-0.043	17.852	0.532
		20	-0.042	-0.049	18.635	0.546
		21	-0.037	-0.026	19.234	0.570
		22	-0.020	-0.023	19.406	0.620
		23	0.056	0.047	20.810	0.593
		24	0.007	0.004	20.831	0.649
		25	0.025	0.026	21.112	0.686
		26	0.044	0.031	22.001	0.689
		27	0.028	0.040	22.369	0.718
		28	0.063	0.055	24.160	0.673
		29	0.051	0.037	25.351	0.660
		30	0.055	0.076	26.747	0.637
		31	0.060	0.061	28.376	0.602
		32	0.007	0.015	28.399	0.650
		33	-0.013	-0.004	28.476	0.692
		34	0.015	0.022	28.577	0.730
		35	-0.061	-0.067	30.282	0.695
		36	0.006	-0.006	30.298	0.736

**Bank Index, GARCH(0,1) Correlogram**

Τέλος, γίνεται η εκτίμηση κινδύνου (του Value at Risk-VaR) με την ανεύρεση των τιμών της υπό συνθήκη διακύμανσης σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95% και 99%, από τις αντίστοιχες εκατοστιαίες θέσεις (percentiles) βάσει του μοντέλου GARCH(1,1). Παραβλέποντας, για λόγους συγκρισιμότητας, τις πολυάριθμες στρεβλώσεις που παρουσιάζουν οι χρονοσειρές στην εφαρμογή και εκτίμηση του εν λόγω μοντέλου για την χρονική περίοδο 2000-2007 οι οποίες αναλύθηκαν στην παρούσα ενότητα, επιχειρείται μια κατάταξη των μετοχών με βάση τον εκτιμώμενο αναμενόμενο κίνδυνο στα δύο επίπεδα εμπιστοσύνης. Η συγκριτική κατάταξη γίνεται κατά προσέγγιση, με δεδομένο πως η μεταβλητότητα τουλάχιστον των μισών μετοχών δεν ερμηνεύεται επακριβώς από το συγκεκριμένο μοντέλο, το οποίο, παρ'όλα αυτά, κρίθηκε ως το πιο κατάλληλο για να γίνει σύγκριση σε κοινή βάση. Η σειρά κατάταξης των μετοχών στον πίνακα 4.13 που ακολουθεί έγινε τοποθετώντας τις τιμές στο επίπεδο εμπιστοσύνης 95%, σε αύξουσα σειρά. Στο επίπεδο 99% η σειρά κατάταξης αλλάζει σε αρκετά σημεία, αλλά η εικόνα του κλάδου παραμένει παρόμοια.

2000-2007 Garch (1,1)	Percentiles	
	95%	99%
Bank Index	0,00176	0,00177
Eurobank	0,00210	0,00250
General Index	0,00210	0,00229
ETE	0,00237	0,00254
Alpha	0,00253	0,00382
Piraeus	0,00260	0,00354
Emporiki	0,00368	0,00392
Aspis	0,00507	0,00688
BOG	0,00525	0,00787
MarfinEgnatia	0,00607	0,00950
Cyprus	0,00667	0,00733
ATE	0,00712	0,01413
Geniki	0,00815	0,01302
Attica	0,01012	0,01542

**Πίνακας 4.13-Εκτίμηση Κινδύνου GARCH(1,1), περίοδος 2000-2007**

Συγκεκριμένα, στις πρώτες θέσεις του πίνακα, εμφανίζοντας μικρότερα επίπεδα κινδύνου, βρίσκονται οι μετοχές των τεσσάρων μεγαλύτερων τραπεζών (Eurobank, ETE, Alpha και Πειραιώς) μαζί με τους δύο δείκτες του ΧΑΑ (Γενικός Δείκτης και σύνθετος κλαδικός Δείκτης Τραπεζών). Αντιθέτως, το δεύτερο μισό του πίνακα καταλαμβάνεται από μεσαίες και μικρές τράπεζες με τις ATE Bank, Γενική και Τράπεζα Αττικής να εμφανίζουν τα μεγαλύτερα επίπεδα VaR. Η Τράπεζα Αττικής, μάλιστα, εμφανίζει τον μεγαλύτερο κίνδυνο τόσο σε επίπεδο 95% όσο και σε 99%. Συνολικά, ανάμεσα σε όλες τις τραπεζικές μετοχές, η Eurobank εμφανίζει τα χαμηλότερα επίπεδα κινδύνου, κάτι που επιβεβαιώνει και την συντηρητική συμπεριφορά των αποδόσεών της που παρατηρήθηκε σε προηγούμενες ενότητες. Επίσης, αξιοσημείωτο είναι ότι ο σύνθετος Τραπεζικός Δείκτης καταγράφει χαμηλότερα επίπεδα κινδύνου από αυτά του Γενικού Δείκτη.

Όσον αφορά τις δύο επι μέρους χρονικές περιόδους, αυτήν της ύφεσης (2000-Μαρ.2003) και αυτήν της ανόδου (Απρ.2003-2007) του ελληνικού χρηματιστηρίου, μπορεί να ειπωθεί πως στην πρώτη περίοδο η διαδικασία ανεύρεσης αντιπροσωπευτικού μοντέλου ως βάση σύγκρισης περιπλέκεται πολύ και δεν επιτρέπει ασφαλείς επιλογές, ενώ στην δεύτερη περίοδο η κατάσταση δείχνει πιο ομαλή και βατή. Κατ'αρχήν, το βασικό μοντέλο GARCH(1,1) εμφανίζει σημαντικές δυσκολίες στην εφαρμογή του και στις δύο περιόδους, σε σημείο που η χρήση του ως κοινού μοντέλου ως βάση σύγκρισης να πρέπει να απορριφθεί. Όσον αφορά την πρώτη περίοδο, όπως επισημαίνεται και στην αρχή της ενότητας, δεν υπάρχει κάποια εκδοχή του απλού μοντέλου GARCH που να μπορεί να αποτελέσει κοινό κριτήριο σύγκρισης για όλες τις μετοχές, χωρίς παραβίαση των εξ ορισμού περιορισμών και σημαντικούς συμβιβασμούς. Το μοντέλο που μπορεί να ειπωθεί πως χαρακτηρίζει την συμπεριφορά πολλών μετοχών σε αυτή την περίοδο είναι το GARCH(0,1), για το οποίο όμως περισσότερες από τις μισές μετοχές (επτά μετοχές καθώς και η χρονοσειρά του Γενικού Δείκτη) εμφανίζουν σημαντική έλλειψη προσαρμογής, καθώς οι τιμές των z στατιστικών για τους συντελεστές υποδηλώνουν πως οι τελευταίοι δεν είναι στατιστικά σημαντικοί. Συνεπώς, η υιοθέτηση του συγκεκριμένου μοντέλου για την συγκριτική ανάλυση της συμπεριφοράς της μεταβλητότητας κάθε μετοχής δεν θα αλλοίωνε μόνο την εικόνα κάθε χρονοσειράς αλλά και τη συνολική εικόνα του κινδύνου για τον κλάδο κατά την περίοδο της ύφεσης. Αναφορικά με την δεύτερη περίοδο, η υιοθέτηση ενός μοντέλου του απλού GARCH υποδείγματος αποδεικνύεται μια πολύ πιο εύκολη διαδικασία. Η εκδοχή που προτιμήθηκε είναι το GARCH(0,1), στο οποίο ο συντελεστής της διακύμανσης στην περίοδο t-1 εμφανίζεται να είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99% σε όλες τις περιπτώσεις, πλην αυτής της μετοχής της Τράπεζας Πειραιώς, η χρονοσειρά της οποίας εμφανίζει ασυμβατότητα με το μοντέλο, με το p-value της z στατιστικής του συντελεστή να είναι πολύ υψηλό. Στους πίνακες που ακολουθούν απεικονίζονται οι τιμές των συντελεστών του υποδείγματος GARCH(0,1) για την περίοδο Απρ.2003-2007, καθώς και η εκτίμηση κινδύνου (του Value at Risk) σε επίπεδα εμπιστοσύνης 95% και 99% για την ίδια χρονική περίοδο. Η πρώτη περίοδος δεν εξετάζεται λόγω έλλειψης κατάλληλου κοινού μοντέλου στα πλαίσια του απλού υποδείγματος GARCH που να επιτρέπει την συγκρισιμότητα, συνεπώς δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί σύγκριση των δύο περιόδων.

**A.2003-2007**

Garch (0,1)	c(2)
<b>Piraeus</b>	<b>0,71164</b>
Cyprus	0,87423
Eurobank	0,91285
ETE	0,91825
Attica	0,92805
Alpha	0,93057
MarfinEgnatia	0,93307
Geniki	0,93616
Bank Index	0,93950
General Index	0,95146
Aspis	0,95622
ATE	0,97287
Emporiki	0,99282
BOG	0,99421

Πίνακας 4.14-Τιμές συντελεστών GARCH(0,1), περίοδος Απρ.2003-2007

Τα υπόλοιπα αποτελέσματα και οι στατιστικές αξιολόγησης του υποδείγματος από τους πίνακες (οι οποίοι δεν περιλαμβάνονται για λόγους συντομίας) καταδεικνύουν πως η εφαρμογή του μοντέλου γίνεται ομαλά. Οι στατιστικές Durbin Watson βρίσκονται σε αρκετές περιπτώσεις πάνω από το 2, αλλά δεν υπάρχει στατιστικά σημαντικό πρόβλημα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων για το σύνολο των μετοχών.

Η τιμή του συντελεστή για την Τράπεζα Πειραιώς επισημαίνεται στον πίνακα και παρ'ότι είναι η χαμηλότερη για όλες τις μετοχές, πιθανότατα είναι πλασματική εφόσον το υπόδειγμα δεν κρίνεται κατάλληλο για την συγκεκριμένη χρονοσειρά. Κρίνοντας όμως από την γενική εικόνα στο σύνολο της οκταετίας (πίνακας 4.12) λογικά η μετοχή της Πειραιώς, όσον αφορά την συμπεριφορά της μεταβλητότητάς της, θα εμφάνιζε πιθανότατα τιμές κοντά σε αυτές των υπόλοιπων μεγάλων τραπεζών. Γενικότερα, η Τράπεζα Κύπρου εμφανίζει τον χαμηλότερο βαθμό διατήρησης της αστάθειας (του volatility) ενώ τις υψηλότερες τιμές καταγράφουν η Εμπορική και η μετοχή της Τράπεζας της Ελλάδος. Χαμηλές τιμές εμφανίζουν επίσης οι υπόλοιπες τρεις μεγάλες τράπεζες (Eurobank, Εθνική, Alpha) μαζί με την Τράπεζα Αττικής. Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι οι τιμές για τους δύο δείκτες του χρηματιστηρίου (Γενικός Δείκτης και σύνθετος Τραπεζικός Δείκτης) βρίσκονται σε παρόμοια επίπεδα, κοντά στον μέσο όρο του συνόλου.

A.2003-2007 Garch (0,1)	Percentiles	
	95%	99%
General Index	0,000774	0,000985
Piraeus	0,001467	0,001467
Bank Index	0,001664	0,00236
Eurobank	0,001753	0,002537
Alpha	0,001875	0,002573
BOG	0,002104	0,002258
Cyprus	0,002251	0,004331
ETE	0,002634	0,004355
ATE	0,002798	0,002799
Geniki	0,005228	0,008082
MarfinEgnatia	0,005425	0,008729
Emporiki	0,006271	0,006828
Aspis	0,007288	0,010491
Attica	0,009783	0,018343

Πίνακας 4.15-Εκτίμηση Κινδύνου GARCH(0,1), περίοδος Απρ.2003-2007

Στον πίνακα 4.15 γίνεται η εκτίμηση κινδύνου (του Value at Risk) σε επίπεδα 95% και 99%, όπως εξάγονται από τις αντίστοιχες εκατοστιαίες θέσεις της σειράς της εκτιμώμενης υπό συνθήκη διακύμανσης. Και πάλι η μετοχή της Πειραιώς επισημαίνεται στον πίνακα, λόγω του προβλήματος ασυμβατότητας. Ένα πολύ σημαντικό στοιχείο είναι ότι, σε αντίθεση με το σύνολο της οκταετίας (πίνακας 4.13), ο Γενικός δείκτης εμφανίζει χαμηλότερη εκτίμηση κινδύνου και στα δύο επίπεδα κατά την περίοδο της ανόδου του χρηματιστηρίου. Τις χαμηλότερες τιμές καταγράφουν οι μεγάλες τράπεζες καθώς και η Τράπεζα Κύπρου, ενώ τις υψηλότερες εκτιμήσεις κινδύνου εμφανίζουν οι μικρές τράπεζες, καθώς και η Εμπορική. Οι υψηλότερες εκτιμήσεις κινδύνου και στα δύο επίπεδα αφορούν στην Τράπεζα Αττικής και την Aspis Bank.



## Βιβλιογραφία 4<sup>ου</sup> Κεφαλαίου:

- French Kenneth, Schwert William, Stambaugh Robert, Expected Stock Returns and Volatility, University of Rochester, December 1986
- Brealey Richard–Meyers Stewart, Principles of Corporate Finance, Seventh Edition, The McGraw–Hill Companies, 2003
- Jiang Wang, Capital Asset Pricing Model (CAPM), Fall 2003, 15.407 Lecture Notes, Chapter 11
- Black, F., Jensen, M. C. and Scholes, M. 1972. The Capital asset pricing model: Some empirical tests. Studies in the Theory of Capital Markets. pp.79-121. New York: Praeger
- Campbell, J. Y., Lo, A. W. and MacKinlay, A. C. 1997. The Econometrics of Financial Markets. Princeton, N. J.: Princeton University Press.
- Steiner Andreas, Risk - Adjusted Performance Analysis, May 2001
- Jayanth R. Varma, Value at Risk Models in the Indian Stock Market, Working Paper 99-07-05, July 1999, Indian Institute of Management, Ahmedabad 380 015
- Black, Ken, Business Statistics for Contemporary Decision Making, 4<sup>th</sup> Edition Update, Wiley, 2006
- Larsen Richard, Marx Morris, An Introduction to Mathematical Statistics and Its Applications, 4<sup>th</sup> Edition, Pearson Education International, 2006

## Επίλογος – Συμπεράσματα

Η στατιστική ανάλυση των μετοχικών αποδόσεων για την περίοδο 2000-2007 καταλήγει σε μια σειρά ενδεικτικών συμπερασμάτων για την συμπεριφορά των μετοχών του κλάδου τόσο στο σύνολό τους όσο και μεμονωμένα. Η γενική εικόνα του τραπεζικού κλάδου στο ελληνικό χρηματιστήριο είναι αυτή της «ατμομηχανής» που ηγείται των εξελίξεων και των αλλαγών στην αγορά. Η συμπεριφορά των τραπεζικών μετοχών σε σχέση με το σύνολο των μετοχών του ελληνικού χρηματιστηρίου ακολουθεί σε γενικό επίπεδο τις ίδιες τάσεις, αλλά με έντονες δόσεις υπερβολής. Με βάση την πορεία του σύνθετου Δείκτη Τραπεζών του ΧΑΑ (FTSE Banks), η υπερβάλλουσα αυτή συμπεριφορά του κλάδου λαμβάνει χώρα τόσο στην περίοδο της γενικής ύφεσης της αγοράς, όσο και στην περίοδο της γενικής ανόδου και καθιστά τον τραπεζικό κλάδο μια σύνθετη επενδυτική επιλογή. Τα συμπεράσματα από την ανάλυση της περιγραφικής στατιστικής και των υποδειγμάτων CAPM και GARCH για την συμπεριφορά των τραπεζικών μετοχών στο σύνολο της οκταετίας αλλά και στις δύο επιμέρους περιόδους της ύφεσης και της ανόδου μπορούν να συνοψισθούν ως εξής:

- Για το σύνολο της περιόδου, ο σύνθετος Δείκτης Τραπεζών εμφανίζει υψηλότερες μέσες αποδόσεις και μεγαλύτερη μεταβλητότητα από τον Γενικό Δείκτη, που εκφράζει την αγορά. Οι τράπεζες μεγάλου και μεσαίου μεγέθους (με την εξαίρεση της Εμπορικής) εμφανίζουν υψηλότερες μέσες αποδόσεις και χαμηλότερη μεταβλητότητα (και μικρότερη αναμενόμενη μέγιστη μεταβλητότητα) από τις τράπεζες μικρού μεγέθους, οι οποίες μάλιστα καταγράφουν αρνητικές μέσες αποδόσεις. Οι ΑΤΕ, ΤΤΕ εξαιρούνται από το σύνολο καθώς εμφανίζουν μια πολύ συντηρητική συμπεριφορά σε όλα τα επίπεδα. Επίσης, αξιοσημείωτο είναι ότι οι τράπεζες που έγιναν στόχος εξαγοράς (Γενική, Εμπορική) έχουν ιδιαίτερα κακές επιδόσεις. Στην περίοδο της ύφεσης, όλες οι τραπεζικές μετοχές εμφανίζουν αρνητική μέση απόδοση, μεγαλύτερη από αυτήν της αγοράς (σε απόλυτες τιμές) αλλά και μεγαλύτερη μεταβλητότητα σε σχέση με την αγορά, ενώ οι μεγάλες τράπεζες διακρίνονται από μικρότερες μέσες απώλειες και μικρότερη μεταβλητότητα σε σχέση με τις τράπεζες μικρότερου μεγέθους. Στην περίοδο της ανόδου, ο κλαδικός τραπεζικός δείκτης επιτυγχάνει αισθητά μεγαλύτερες μέσες αποδόσεις από το σύνολο της αγοράς, ενώ εμφανίζει ξανά μεγαλύτερη μεταβλητότητα από τον



Γενικό Δείκτη. Οι μεγάλες τράπεζες (μαζί με την Τράπεζα Κύπρου), με προεξάρχουσα την Εθνική, καταγράφουν μεγαλύτερες μέσες αποδόσεις από τις υπόλοιπες, ενώ οι τέσσερις μεγαλύτερες τράπεζες εμφανίζουν και τα μικρότερα ποσοστά μεταβλητότητας στον τραπεζικό κλάδο.

- Εκτός από τον σύνθετο τραπεζικό δείκτη, κάθε τραπεζική μετοχή ξεχωριστά εμφανίζει μεγαλύτερη μεταβλητότητα από αυτήν της αγοράς και στις δύο περιόδους. Επίσης, οι κατανομές των αποδόσεων είναι έντονα λεπτόκυρτες, ενώ οι αποκλίσεις από την κανονικότητα στις κατανομές τους είναι εντονότερες στην περίοδο της ύφεσης.
- Οι τέσσερις μεγαλύτερες τράπεζες καταγράφουν τις υψηλότερες τιμές για τον συντελεστή συσχέτισης με τον Γενικό Δείκτη, ενώ από τις μεσαίες τράπεζες η Κύπρου εμφανίζει πολύ χαμηλή συσχέτιση με την αγορά. Οι τιμές των συντελεστών όλων των τραπεζών είναι αυξημένοι στην περίοδο της ύφεσης, σε σχέση με την περίοδο της ανόδου.
- Ο σύνθετος τραπεζικός δείκτης παρουσιάζει σημαντική αύξηση συσχέτισης και εξάρτησης (συντελεστής  $\beta$ ) με τον ευρωπαϊκό τραπεζικό δείκτη FTSE300 Eurotop Banks, σε μια σύγκριση της περιόδου 2000-2004 με το διάστημα 2006-2007, επιδεικνύοντας έτσι μια τάση ολοκλήρωσης του ελληνικού τραπεζικού κλάδου με τον αντίστοιχο ευρωπαϊκό.
- Στα πλαίσια του υποδείγματος CAPM, η εικόνα του τραπεζικού κλάδου όσον αφορά τον συντελεστή  $\beta$  είναι μικτή. Για την οκταετία, ως επιθετικές μετοχές μπορούν να χαρακτηριστούν οι Εθνική, Alpha, Εμπορική, Γενική, Αττικής. Οι μετοχές των Πειραιώς, Marfin Egnatia, Eurobank έχουν ουδέτερη συμπεριφορά, ενώ οι Κύπρου, Aspis, ΤτΕ, ΑΤΕ μπορούν να χαρακτηριστούν ως αμυντικές. Την υψηλότερη τιμή στην οκταετία αλλά και σε κάθε περίοδο καταγράφει η Εθνική. Η Τράπεζα Κύπρου εμφανίζει τις υψηλότερες τιμές στους δείκτες αξιολόγησης Treynor και Sharpe. Στην περίοδο της ύφεσης, οι περισσότερες μετοχές είναι ουδέτερες ή αμυντικές, ενώ μόνον τέσσερις (Εθνική, Alpha, Εμπορική, Γενική) έχουν επιθετική συμπεριφορά. Αντιθέτως, στην περίοδο της ανόδου ο κλάδος περνά σε μια φάση επιθετικής συμπεριφοράς, καθώς οι περισσότερες μετοχές εμφανίζουν τιμές του συντελεστή πολύ πάνω από την μονάδα. Η Τράπεζα Κύπρου διατηρεί την αμυντική της συμπεριφορά και στις δύο περιόδους.
- Στο σύνολο της οκταετίας, οι τέσσερις μεγαλύτερες τράπεζες (Εθνική, Eurobank, Alpha, Πειραιώς) καταγράφουν τα χαμηλότερα ποσοστά μη συστηματικού κινδύνου ενώ οι Κύπρου, Aspis, ΑΤΕ τα υψηλότερα. Αυτό

καθιστά τις χρονοσειρές των μεγαλύτερων τραπεζών πιο προβλέψιμες και προσδεδμεμένες στις κινήσεις της αγοράς. Συγκρίνοντας τις δύο επιμέρους περιόδους, παρατηρείται μια καθολική αύξηση των ποσοστών μη συστηματικού κινδύνου στην περίοδο της ανόδου για όλες τις μετοχές, με τις Εμπορική, Γενική (οι οποίες έγιναν στόχοι εξαγοράς) να εμφανίζουν την μεγαλύτερη αύξηση. Τα διαχρονικά μικρότερα ποσοστά μη συστηματικού κινδύνου έχει η μετοχή της Εθνικής.

- Στα πλαίσια της ανάλυσης του υποδείγματος GARCH, οι περισσότερες μετοχές καταγράφουν αθροίσματα συντελεστών που ξεπερνούν το 0,9, κάτι που σημαίνει πως οι διαταραχές της μεταβλητότητας παρουσιάζουν σχετικά υψηλό βαθμό διατήρησης και φθίνουν με πολύ αργούς ρυθμούς.
- Τα χαμηλότερα αθροίσματα συντελεστών παρουσιάζουν οι μετοχές των τεσσάρων μεγαλύτερων τραπεζών (Εθνική, Eurobank, Alpha, Πειραιώς) μαζί με τις Marfin Egnatia και Γενική, ενώ τα υψηλότερα οι Κύπρου, Εμπορική.
- Για το σύνολο της περιόδου, οι χρονοσειρές έξι μετοχών καθώς και η χρονοσειρά του Γενικού Δείκτη επιδεικνύουν ικανοποιητική προσαρμοστικότητα στο μοντέλο GARCH(1,1). Στις υπόλοιπες μετοχές εμφανίζονται στρεβλώσεις που συνίστανται είτε στη μη στατιστική σημαντικότητα του συντελεστή ARCH (ETE, Alpha, Eurobank, Τραπεζικός Δείκτης, για τις οποίες το εναλλακτικό μοντέλο GARCH (0,1) αποδεικνύεται καταλληλότερο) είτε σε παραβίαση των εξ ορισμού περιορισμών του υποδείγματος (Αττικής, Κύπρου, Εμπορική, για τις οποίες τα εναλλακτικά μοντέλα ποικίλλουν).
- Η εκτίμηση κινδύνου (volatility) σε επίπεδα εμπιστοσύνης 95% και 99%, για το σύνολο της περιόδου και με βάση το μοντέλο GARCH(1,1), υποδεικνύει πως οι τέσσερις μεγαλύτερες τράπεζες (Εθνική, Eurobank, Alpha, Πειραιώς) μαζί με την Εμπορική καταγράφουν αρκετά χαμηλότερα επίπεδα Value at Risk από τις υπόλοιπες τραπεζικές μετοχές. Την υψηλότερη εκτίμηση κινδύνου εμφανίζει η Τράπεζα Αττικής.
- Για την περίοδο της ύφεσης, η εύρεση κοινού μοντέλου για όλες τις μετοχές με βάση το απλό υπόδειγμα GARCH συνάντησε πολλές δυσκολίες. Το μοντέλο GARCH (0,1) προσαρμόζεται στην μεταβλητότητα έξι μετοχών καθώς και του Τραπεζικού Δείκτη, αλλά οι υπόλοιπες επτά μετοχές μαζί με τον Γενικό Δείκτη παρουσιάζουν σημαντικές στρεβλώσεις στην εφαρμογή του μοντέλου.

- Στην περίοδο της ανόδου, το καταλληλότερο μοντέλο για χρήση ως κοινή βάση σύγκρισης είναι το GARCH (0,1), το οποίο προσαρμόζεται χωρίς προβλήματα σε όλες τις χρονοσειρές πλην αυτής της Πειραιώς, για την οποία ο συντελεστής εμφανίζεται ως στατιστικά μη σημαντικός. Χαμηλότερη τιμή συντελεστή (μικρότερη διατήρηση αστάθειας) εμφανίζουν η Τράπεζα Κύπρου, οι τέσσερις μεγαλύτερες τράπεζες και η Τράπεζα Αττικής. Μικρότερη εκτίμηση κινδύνου (volatility) σε επίπεδα 95% και 99% καταγράφουν οι μεγάλες τράπεζες μαζί με τις Κύπρου, ΤτΕ. Μεγαλύτερα επίπεδα εμφανίζει και πάλι η μετοχής της Τράπεζας Αττικής.

Στην υπό εξέταση περίοδο, 2000-2007, ο ελληνικός τραπεζικός κλάδος διένυσε μια φάση ταχείας ανάπτυξης και αυξανόμενης εξωστρέφειας, επεκτάθηκε στον ζωτικό χώρο της ελληνικής οικονομίας, τα Βαλκάνια και την Ανατολική Ευρώπη και εδραιώθηκε σε μια θέση που από κάθε άποψη μπορεί να θεωρηθεί διεθνώς σημαντική. Η ελληνική κεφαλαιαγορά θεωρείται, στην εν λόγω περίοδο, μια αγορά που έχει πια ωριμάσει σε σχέση με τις προηγούμενες δεκαετίες και μπορεί να ειπωθεί πως η πορεία της πια συμβαδίζει και εξαρτάται περισσότερο από τις τάσεις και τις εξελίξεις στις διεθνείς αγορές. Συνεπώς, η μελέτη της συμπεριφοράς των αποδόσεων των μετοχών του τραπεζικού κλάδου στη συγκεκριμένη περίοδο μπορεί να αποτελέσει μια αξιοποιήσιμη βάση για σύγκριση με μελλοντικές μακροχρόνιες συμπεριφορές. Ειδικότερα δε, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της συμπεριφοράς των αποδόσεων των τραπεζικών μετοχών στις φάσεις της ύφεσης και της ανόδου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την περαιτέρω μελέτη συμπεριφορών σε διαφορετικές φάσεις του οικονομικού κύκλου. Ανάλογες συγκριτικές μελέτες θα μπορούν να αποτελέσουν και μέτρα αξιολόγησης του βαθμού ωρίμανσης του ελληνικού τραπεζικού κλάδου και του σταδίου της ολοκλήρωσής του με τις διεθνείς αγορές.

## Βιβλιογραφία

- Fama Eugene, French Kenneth, The CAPM: Theory and Evidence, August 2003, Working Paper No 550, Center for research in security prices, University of Chicago
- Jiang Wang, Capital Asset Pricing Model (CAPM), Fall 2003, 15.407 Lecture Notes, Chapter 11
- Madura Jeff, Financial Markets and Institutions, 2006, 7e
- Jensen Michael, The Performance Of Mutual Funds In The Period 1945-1964, Journal of Finance, Vol. 23, No. 2 (1967) 389-416.
- Steiner Andreas, Risk - Adjusted Performance Analysis, May 2001
  
- Engle, Robert, The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometrics, Journal of Economic Perspectives—Volume 15, Number 4—Fall 2001—Pages 157–168
- Perrelli Roberto, Introduction to ARCH & GARCH models, Fall 2001, University of Illinois, Department of Economics.
  
- Black, Ken, Business Statistics for Contemporary Decision Making, 4<sup>th</sup> Edition Update, Wiley, 2006
- Larsen Richard, Marx Morris, An Introduction to Mathematical Statistics and Its Applications, 4<sup>th</sup> Edition, Pearson Education International, 2006
- Aczel Amir, Complete Business Statistics, Fifth Edition, McGraw-Hill Erwin, 2002
- Brealey Richard–Meyers Stewart, Principles of Corporate Finance, Seventh Edition, The McGraw–Hill Companies, 2003
- French Kenneth, Schwert William, Stambaugh Robert, Expected Stock Returns and Volatility, University of Rochester, December 1986
- Black, F., Jensen, M. C. and Scholes, M. 1972. The Capital asset pricing model: Some empirical tests. Studies in the Theory of Capital Markets. pp.79-121. New York: Praeger
  
- Campbell, J. Y., Lo, A. W. and MacKinlay, A. C. 1997. The Econometrics of Financial Markets. Princeton, N. J.: Princeton University Press.

- Jayanth R. Varma, Value at Risk Models in the Indian Stock Market, Working Paper 99-07-05, July 1999, Indian Institute of Management, Ahmedabad 380 015
- Κων.Κλήμης , Σταύρος Τσόπογλου, Διαχρονική ανάλυση του ελληνικού τραπεζικού τομέα (περίοδος 1990 - 2003), Α` Τρίμηνο 2007, Δελτίο ΕΕΤ, Σελ. 77 - 93.
- Η συμβολή του τραπεζικού συστήματος στην ελληνική οικονομία, Ιούλιος 2008, Ελληνική Ένωση Τραπεζών
- The Greek Banking System in 2006: Comparative Performance, Nov.2006, Greek Banking Review, Eurobank Research
- Οι Τράπεζες ως μοχλός της ανάπτυξης, Μάρτιος 2003, Ελληνική Ένωση Τραπεζών
- Highlights of the Greek Banking Sector, 10th December 2007, Deloitte
- George Stubos, Ioannis Tsikripis, Regional Integration Challenges in South East Europe: Banking Sector Trends, June 2005, Working Paper No 24, Bank of Greece
- Οι ελληνικές και ξένες τράπεζες στην Νοτιοανατολική Ευρώπη, Νοέμβριος - Δεκέμβριος 2006, Ματιές στην οικονομία, τεύχος 15, Εμπορική Bank
- <http://www.hba.gr/> (Ελληνική Ένωση Τραπεζών)
- <http://www.bankofgreece.gr> (Τράπεζα της Ελλάδος)
- <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/> (Eurostat)
- [www.ase.gr](http://www.ase.gr) (ΧΑΑ)
- [www.capital.gr](http://www.capital.gr)
- [www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr)
- finance.yahoo.com
- Ετήσια Δελτία – Απολογισμοί Χρήσης Τραπεζικών Ιδρυμάτων
- Διαδικτυακοί τόποι Τραπεζικών Ιδρυμάτων