



**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**  
**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**Μεταπτυχιακή Διατριβή**

**Θέμα**

**«Ασκήσεις Ακραίων Καταστάσεων σε Χρηματοπιστωτικά  
Ιδρύματα: Εμπειρική Ανάλυση στις Ευρωπαϊκές Τράπεζες»**

*Παντελεήμων Φραγκιαδάκης*

**Εξεταστική Επιτροπή**

**Επιβλέπων καθηγητής: Μιχάλης Δούμπος**

**Μέλη Επιτροπής: Κωνσταντίνος Ζοπουνίδης**

**Πασιούρας Φώτιος**

**XANIA 2016**

Στην οικογένεια μου και στην κοπέλα που επί τρία χρόνια ήταν πλάι μου σε κάθε μου δυσκολία.

## Ευχαριστίες

Ευχαριστώ θερμά τον Αναπληρωτή καθηγητή του Πολυτεχνείου Κρήτης Μιχάλη Δούμπο, για την πολύτιμη βοήθειά που μου προσέφερε καθ' όλη την διάρκεια της εκπόνησης της μεταπτυχιακής μου διατριβής. Επιπλέον, αυτή την στιγμή θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου που όλα αυτά τα χρόνια με στηρίζει και είναι δίπλα μου σε όποια δυσκολία εμφανίζεται στην ζωή μου.

Πολυτεχνείο Κρήτης

## Πρόλογος

Οι περισσότερες σημερινές κοινωνίες, στην πάροδο του χρόνου αντιμετωπίζουν πολλά οικονομικά προβλήματα. Πολλές φορές καλούνται να έρθουν αντιμέτωπες με μη οικονομικά προβλήματα αλλά με προβλήματα κοινωνικού και πολιτικού χαρακτήρα, τα οποία έχουν είτε μικρή είτε μεγάλη οικονομική διάσταση. Επιπλέον, είναι γνωστό ότι η σχετική σημασία των οικονομικών προβλημάτων μιας χώρας μεταβάλλεται και για μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή όλες οι χώρες δεν αντιμετωπίζουν τα ίδια ακριβώς βασικά οικονομικά προβλήματα .

Μέρος της χώρας αλλά και της κοινωνίας αντίστοιχα αποτελούν οι *τράπεζες*. Όπως είναι λογικό, και οι τράπεζες στην διάρκεια της ζωής τους έρχονται αντιμέτωπες με πολλά οικονομικά προβλήματα, τα οποία καλούνται να τα επιλύσουν και συνήθως οφείλονται και στις πολιτικές που ακολουθούν οι κυβερνήσεις της κάθε χώρας, όπως και στην περίπτωση της Ελλάδας.

Πολλές είναι οι έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί και έχουν ως αντικείμενο μελέτης τους τις τράπεζες. Οι τράπεζες βοηθούν στην πραγματοποίηση των συναλλαγών είτε αυτές αφορούν το εσωτερικό ή το εξωτερικό. Επίσης συμβάλλουν στην αποταμίευση των χρημάτων πολλών νοικοκυριών αλλά και στη χορήγηση δανείων σε επιχειρήσεις που αντιμετωπίζουν οικονομικά προβλήματα αλλά και για πρόσθετες επενδύσεις.

Τα πιστωτικά ιδρύματα, για να διαπιστώσουν αν είναι ικανά να ανταπεξέλθουν στις δύσκολες καταστάσεις, για παράδειγμα μια οικονομική κρίση, πραγματοποιούν τα stress tests (προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων) για να συμπεράνουν αν θα μπορούσαν κάτω από ‘αντίξοες’ συνθήκες να αντιμετωπίσουν κάποιο πρόβλημα ρευστότητας, κεφαλαιακής επάρκειας. Ακόμη, τα stress tests αποτελούν ένα εργαλείο διαχείρισης των κινδύνων που αντιμετωπίζουν οι τράπεζες. Ο βασικός τους στόχος είναι να παρέχουν πληροφορίες για την *αξιολόγηση, την ανθεκτικότητα του τραπεζικού συστήματος* σε ενδεχόμενες κρίσεις αλλά και να αξιολογούν την ικανότητα τους να αντιμετωπίζουν δυσμενείς καταστάσεις. Για την πραγματοποίησή τους, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, οι υπεύθυνοι είναι η **Committee of European Banking Supervisors** (υπεύθυνη για τον πανευρωπαϊκό συντονισμό), η **European Central Bank** (υπεύθυνη για την επιλογή των δημοσιονομικών παραμέτρων), **οι Εθνικές Εποπτικές Αρχές** (υπεύθυνες για την άσκηση στις τράπεζες αλλά και την επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων) και τέλος η **Ευρωπαϊκή**

## Επιτροπή.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να αναλύσουμε εκτενέστερα την σημασία των stress tests στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και με βάση τα ευρωπαϊκά stress test που έχουν πραγματοποιηθεί να προσπαθήσουμε να διαχωρίσουμε τις ευρωπαϊκές τράπεζες που πήραν μέρος σε προκαθορισμένες κατηγορίες. Αναλυτικότερα η παρούσα εργασία αποτελείται από τα ακόλουθα κεφάλαια:

Στο πρώτο κεφάλαιο θα αναλύσουμε την έννοια του χρηματοπιστωτικού συστήματος και κατ' επέκταση των πιστωτικών ιδρυμάτων. Επιπλέον θα δούμε τι δραστηριότητες πραγματοποιεί μια τράπεζα, τους κινδύνους που μπορεί να αντιμετωπίσει αλλά και τα νομοθετικά πλαίσια των εποπτικών αρχών.

Στο δεύτερο κεφάλαιο θα αναφερθούμε στα Stress Test δηλαδή τι είναι αυτά τα Stress Test, τι στόχους έχουν, από ποιες αρχές διέπονται, τι αδυναμίες έχουν, τα οφέλη που αποκομίζει μια τράπεζα από αυτά, πως χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση του κινδύνου της αγοράς αλλά και του πιστωτικού κινδύνου, την μεθοδολογία την οποία ακολουθούν, μια εναλλακτική προσέγγιση με την οποία μπορούμε να προβλέψουμε τέτοιου είδους καταστάσεις και τέλος θα παρουσιάσουμε και τα αποτελέσματα που είχαν τα ευρωπαϊκά Stress Test αλλά και αποτελέσματα από τα Stress Test που πραγματοποιήθηκαν στην Αμερική, στον Καναδά, στην Κίνα αλλά και στην Ελλάδα.

Στο τρίτο κεφάλαιο, θα πραγματοποιήσουμε την εμπειρική μας μελέτη βασιζόμενοι σε δεδομένα τα οποία αντλήσαμε από την EBA από τα Stress Test που έχουν πραγματοποιηθεί αλλά και την συλλογή υπολογισμένων χρηματοοικονομικών δεικτών από βάσεις δεδομένων. Με αυτά τα δεδομένα, δημιουργούμε αρχικά κάποια μοντέλα πρόβλεψης μέσω της *απλής στατιστικής παλινδρόμησης* και στην συνέχεια με την χρήση της πολυκριτήριας μεθόδου *UTADIS* και της *λογιστικής παλινδρόμησης* θα προσπαθούμε να ομαδοποιήσουμε τις ευρωπαϊκές τράπεζες που έλαβαν μέρος στα τρία αυτά Stress Test.

Τέλος, θα παρουσιάσουμε τα βασικά συμπεράσματα στα οποία οδηγηθήκαμε από αυτή την έρευνα αλλά και τις μελλοντικές κατευθύνσεις που θα μπορούσε να έχει έτσι ώστε να έχουμε την πληρέστερη αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού.

## Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες .....	3
Πρόλογος .....	4
Κεφάλαιο 1 <sup>ο</sup> Χρηματοπιστωτικό Σύστημα.....	8
1.1 Ορισμός Χρηματοπιστωτικού συστήματος .....	8
1.2 Ελληνικό Χρηματοπιστωτικό σύστημα .....	10
1.3 Ορισμός Πιστωτικού Ιδρύματος .....	13
1.4 Είδη, Δραστηριότητες και Προϊόντα των Πιστωτικών Ιδρυμάτων .....	14
1.5 Όροι & προϋποθέσεις για την ίδρυση και λειτουργία ενός Πιστωτικού Ιδρύματος.....	16
1.6 Κίνδυνοι Πιστωτικών Ιδρυμάτων .....	17
1.7 Ευρωπαϊκό Τραπεζικό Σύστημα .....	19
1.8 Εποπτεία Χρηματοπιστωτικού Συστήματος .....	22
1.8.1 Η Επιτροπή της Βασιλείας.....	22
1.8.2 Βασιλεία I .....	23
1.8.3 Βασιλεία II .....	26
1.8.4 Βασιλεία III.....	33
Κεφάλαιο 2 <sup>ο</sup> Προσομοίωση Ακραίων Καταστάσεων.....	39
2.1 Ορισμός του Stress Test.....	39
2.2 Σκοπός και στόχοι των stress tests .....	41
2.3 Βασικές αρχές των Stress Test.....	42
2.4 Σχεδιασμός του Stress Test.....	45
2.5 Γενικά Χαρακτηριστικά των Stress Test .....	47
2.6 Αδυναμίες των Stress Test .....	50
2.7 Μεθοδολογίες για την προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων .....	51
2.8 Εφαρμογή Stress Test σε χαρτοφυλάκιο με μεμονωμένους κινδύνους & στο χρηματοπιστωτικό σύστημα .....	58
2.8.1 Stress Test & Πιστωτικός κίνδυνος .....	59
2.8.2 Stress Test & ρευστότητα .....	61
2.9 Stress Test & Χρηματοπιστωτική Σταθερότητα .....	61
2.10 Αμερικάνικα Stress Test .....	63
2.10.1 Αμερικάνικα stress tests VS Ευρωπαϊκά stress tests .....	66
2.11 Ευρωπαϊκά Stress Tests .....	67
Κεφάλαιο 3 <sup>ο</sup> Πρακτική Εφαρμογή .....	70
3.1 Ο χώρος του προβλήματος.....	70
3.2 Μεθοδολογία.....	71
3.2.1 Πολυκριτήρια μεθοδολογία ταξινόμησης.....	71

3.2.2 Λογιστική Παλινδρόμηση.....	76
3.3 Δεδομένα.....	77
3.4 Αποτελέσματα Υποδειγμάτων .....	83
3.4.1 Υποδείγματα Πρόβλεψης μέσω της Απλής Παλινδρόμησης .....	83
3.4.2 Αποτελέσματα πολυκριτήριου μοντέλου ταξινόμησης.....	86
Κεφάλαιο 4 <sup>ο</sup> Συμπεράσματα & Μελλοντικές κατευθύνσεις .....	90
Βιβλιογραφία .....	92
Ξενόγλωσση.....	92
Ελληνική .....	94

Πολυτεχνείο Κρήτης

## Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> Χρηματοπιστωτικό Σύστημα

### 1.1 Ορισμός Χρηματοπιστωτικού συστήματος

Το *χρηματοπιστωτικό σύστημα* είναι ένα οικονομικό σύστημα, στηριγμένο στο χρηματικό αντίκρισμα και στη βαθμολόγηση της εμπιστοσύνης της διαθεσιμότητας των φυσικών και άυλων πόρων, που κάνει χρήση της διαμεσολάβησης στην ανταλλαγή αγαθών και υπηρεσιών στις αγορές με σκοπό τον περιορισμό του κόστους των ατελειών, που εμφανίζονται κατά τις συναλλαγές. Βασικό κομμάτι του συστήματος αυτού είναι οι διαμεσολαβητές οι οποίοι, συγκεντρώνουν την πληροφορία εμπιστοσύνης των συναλλασσόμενων και διεκπεραιώνουν τις συμφωνίες των συναλλαγών. Σκοπός του χρηματοπιστωτικού συστήματος είναι η βελτίωση της κατανομής των πόρων στο χώρο και το χρόνο μέσα σε ένα αβέβαιο περιβάλλον συναλλαγών.<sup>1</sup>

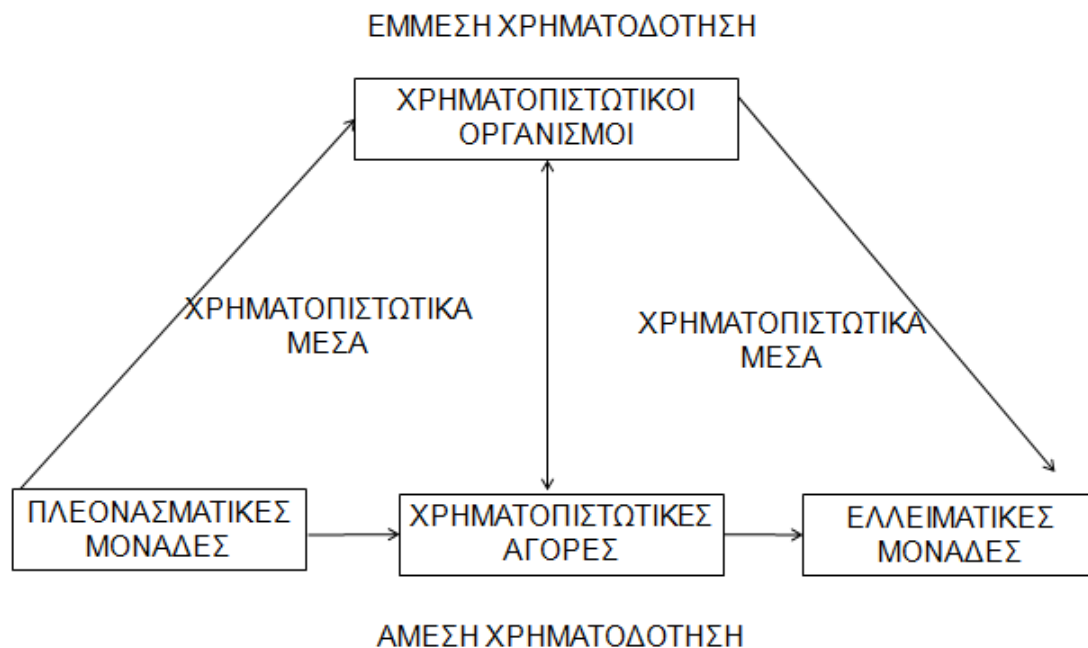
Το χρηματοπιστωτικό σύστημα είναι βασισμένο στο χρήμα και αποτελεί τον διαμεσολαβητή στην ανταλλαγή αγαθών και υπηρεσιών, όπως προαναφέραμε. Το κύριο χαρακτηριστικό του είναι ότι φέρνει σε επαφή τους αποταμιευτές με τους επενδυτές, δηλαδή μεταφέρει την αγοραστική δύναμη από τις οικονομικές μονάδες που παρουσιάζουν πιστωτικό υπόλοιπο προς αυτές με χρεωστικό υπόλοιπο. Ακόμη, περιλαμβάνει δύο βασικά υποσυστήματα, τις *χρηματοπιστωτικές αγορές* και τους *ενδιάμεσους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς*. (Ζαχούρης, 2008)

Ο ρόλος του χρηματοπιστωτικού ή χρηματοοικονομικού συστήματος είναι η συγκέντρωση αυτών των πλεοναζόντων κεφαλαίων της οικονομίας και η αποτελεσματική τους διοχέτευση σε όσες οικονομικές μονάδες χρειάζονται αυτά τα κεφάλαια για επενδυτικούς ή καταναλωτικούς σκοπούς. Ο τρόπος με τον οποίο πραγματοποιείται αυτή η κατανομή των κεφαλαίων είναι μέσω χρηματοπιστωτικών ή χρηματοοικονομικών μέσων ή προϊόντων, για παράδειγμα ομολογίες, πιστοποιητικά καταθέσεων, χορηγήσεις, κτλ. (Πασιούρας, 2015)

---

<sup>1</sup> [https://el.wikipedia.org/wiki/Χρηματοπιστωτικό\\_σύστημα](https://el.wikipedia.org/wiki/Χρηματοπιστωτικό_σύστημα)





**Σχήμα 1.1: Τρόποι διοχέτευσης χρηματικών πόρων**

Τα προαναφερθέντα χρηματοπιστωτικά μέσα διοχετεύονται στο χρηματοπιστωτικό σύστημα μέσω των χρηματοοικονομικών αγορών. Στο Σχήμα 1.1 παρουσιάζονται οι τρόποι με τους οποίους πραγματοποιείται η διοχέτευση των χρηματοπιστωτικών προϊόντων. Οι τρόποι χρηματοδότησης όπως φαίνεται και από το Σχήμα 1.1 είναι οι ακόλουθοι:

- a) την άμεση χρηματοδότηση
- b) την έμμεση χρηματοδότηση

Στην περίπτωση της άμεσης χρηματοδότησης η διοχέτευση χρηματικών πόρων μεταξύ των οικονομικών μονάδων γίνεται με αντάλλαγμα πιστωτικών απαιτήσεων. Το κύριο χαρακτηριστικό των άμεσων συναλλαγών είναι ότι η διαπραγμάτευση γίνεται απευθείας από τις δύο μονάδες και δεν επεμβαίνει κάποιο είδος μεσολαβητή.

Αντίθετα, στην περίπτωση της έμμεσης χρηματοδότησης η διαδικασία διοχέτευσης αγοραστικής δύναμης από τις πλεονασματικές προς τις ελλειμματικές μονάδες πραγματοποιείται με την μεσολάβηση χρηματοπιστωτικών οργανισμών. Τους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς απαρτίζουν κατά βάσει οι Τράπεζες αλλά και άλλοι οργανισμοί όπως ΕΠΕΥ, (Οργανισμοί Κεφαλαίου Επιχειρηματικών Συμμετοχών). Ειδικότερα στην περίπτωση της έμμεσης χρηματοδότησης εμπλέκονται τρία μέρη τα οποία είναι: το αποταμιευτικό κοινό, οι διαμεσολαβητικοί πιστωτικοί οργανισμοί αλλά και οι επιχειρήσεις. (Ζαχούρης, 2008)

## 1.2 Ελληνικό Χρηματοπιστωτικό σύστημα

Σε αυτή την ενότητα θα αναλύσουμε το Ελληνικό χρηματοπιστωτικό σύστημα και θα παρουσιάσουμε τους κύριους οργανισμούς το οποίο το αποτελούν. Οι κύριοι αυτοί οργανισμοί είναι η τράπεζα της Ελλάδος, τα πιστωτικά ιδρύματα, οι θεσμικοί επενδυτές αλλά και οι μη τραπεζικές επιχειρήσεις.

Ο βασικότερος οργανισμός από τους παραπάνω οργανισμούς στο ελληνικό τραπεζικό σύστημα είναι η *Τράπεζα της Ελλάδος*. Η Τράπεζα της Ελλάδος είναι η Κεντρική Τράπεζα της χώρας. Ιδρύθηκε το 1927 βάσει ενός Παραρτήματος του Πρωτοκόλλου της Γενεύης και άρχισε να λειτουργεί τον Μάιο του 1928. Έχει συσταθεί με τη μορφή ανώνυμης εταιρίας. Ως έδρα της ορίζεται από το Καταστατικό της η Αθήνα, ενώ διατηρεί 17 Υποκαταστήματα, 33 Πρακτορεία και 9 Θυρίδες σε όλη την Ελλάδα.

Από τον Ιανουάριο 2001 η Τράπεζα της Ελλάδος αποτελεί αναπόσπαστο μέλος του Ευρωσυστήματος, που απαρτίζεται από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (ΕΚΤ) και τις Εθνικές Κεντρικές Τράπεζες των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) που ανήκουν στη ζώνη του ευρώ. Έκτοτε η Τράπεζα της Ελλάδος συμβάλλει με τη δράση της στην επίτευξη των στόχων και την εκτέλεση των καθηκόντων του Ευρωσυστήματος, το οποίο χαράσσει και εφαρμόζει τη νομισματική πολιτική στη ζώνη του ευρώ.

Η Τράπεζα της Ελλάδος είναι αρμόδια για την εφαρμογή της νομισματικής πολιτικής του Ευρωσυστήματος στην Ελλάδα και τη διαφύλαξη της σταθερότητας του ελληνικού χρηματοπιστωτικού συστήματος. Ως πρωταρχικός σκοπός ορίζεται από το καταστατικό της η διασφάλιση της σταθερότητας του γενικού επιπέδου των τιμών. Στο βαθμό που δεν επηρεάζεται η επίτευξη του πρωταρχικού της σκοπού, η Τράπεζα στηρίζει τη γενική οικονομική πολιτική της κυβέρνησης. Κατά την άσκηση των αρμοδιοτήτων της, έχει κατοχυρωθεί η θεσμική, προσωπική και λειτουργική ανεξαρτησία της, αλλά και η άσκηση δημοκρατικού ελέγχου εκ μέρους της Βουλής.<sup>2</sup>

Ακόμη, τα πιστωτικά ιδρύματα τα οποία δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα μπορεί να είναι είτε τα ελληνικά πιστωτικά ιδρύματα ή υποκαταστήματα ξένων τραπεζών ή συνεταιριστικές τράπεζες. Τα ελληνικά τραπεζικά ιδρύματα είναι η τράπεζα Πειραιώς, η Εθνική Τράπεζα, η Alpha Bank και η Eurobank, τα οποία έρχονται αντιμέτωπα με τα παρακάτω υποκαταστήματα ξένων τραπεζών που

---

<sup>2</sup> <http://www.bankofgreece.gr/Pages/el/Bank/default.aspx#rest>

δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα: ABN Amro Bank, American Express Bank Greece, ANZ Grindlays, Barclays Bank Plc, Banque Nationale De Paris, BCI Group, Banque Cantonale Vaudoise, CIC Banque, Credit Commerciale De France, HSBC Group, Hypovereinbank, ING Bank NV, Bank of America, Bank Saderat Iran, The Royal Bank of Scotland Group και την Banque Paribas.<sup>3</sup>

Η παρουσία των ξένων τραπεζών επιφέρει στο ελληνικό τραπεζικό σύστημα αρκετά πλεονεκτήματα τα οποία μερικά από αυτά είναι τα ακόλουθα:

- Η παρουσία των ξένων τραπεζών λειτουργεί ως κανάλι για την εισροή κεφαλαίων και τη χρησιμοποίηση αυτών ώστε να χρηματοδοτηθούν εγχώρια επενδυτικά σχέδια. Η διαφοροποίηση των πηγών άντλησης κεφαλαίων καθώς και ο μεγαλύτερος αριθμός χορηγήσεων που παρέχεται στους επενδυτές έχει σαν αποτέλεσμα να υπάρχει μεγαλύτερη σταθερότητα των χορηγήσεων αλλά και ολόκληρου του τραπεζικού συστήματος στις αναδυόμενες οικονομικές αγορές.
- Στα πλαίσια του ανταγωνισμού, οι ξένες τράπεζες μπορεί να οδηγήσουν τις εγχώριες τράπεζες, στην μείωση των λειτουργικών τους εξόδων αλλά και στην αύξηση της αποτελεσματικότητάς τους (μακροπρόθεσμα). Σε βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα οι εγχώριες “υποχρεώνονται” να βελτιώσουν την ποιότητα αλλά και την ποσότητα των χρηματοοικονομικών τους προϊόντων. Επιπλέον, ο ανταγωνισμός αυτός μπορεί να οδηγήσει στην μείωση του επιτοκίου δανεισμού αλλά και στην αύξηση του επιτοκίου των καταθέσεων ώστε να γίνουν το ίδιο ελκυστικές με τις ξένες και να ανταποκριθούν γρήγορα στην νέα πραγματικότητα που διαμορφώνεται (Barajas et al, 2000).
- Ανανεώνει το ανθρώπινο δυναμικό στον τραπεζικό κλάδο και βελτιώνει την ποιότητά του καθώς προσελκύει στελέχη υψηλών προσόντων και ικανοτήτων από τη διεθνή αγορά. Οι δεξιότητες των τοπικών στελεχών βελτιώνονται μέσω της τεχνογνωσίας την οποία μεταφέρουν ενώ παράλληλα δημιουργείται μια δεξαμενή που τροφοδοτεί με στελεχιακό δυναμικό το σύνολο της εγχώριας οικονομίας.
- Με την αυξημένη ανταγωνιστικότητα που δημιουργείται ενισχύεται ο ρόλος του ιδιωτικού κεφαλαίου και ταυτόχρονα μειώνει την κρατική παρέμβαση στην χρηματοδότηση επενδυτικών σχεδίων (Lensink and Hermes, 2004, Althammer et all, 2011).

---

<sup>3</sup> <http://www.tovima.gr/finance/article/?aid=124131>

Όλα αυτά τα τραπεζικά ιδρύματα τόσο τα ελληνικά όσο και ξένα μπορούν να εκπροσωπηθούν από την *Ελληνική Ένωση Τραπεζών*. Η ΕΕΤ ιδρύθηκε το 1928 και είναι νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου με μη κερδοσκοπικό χαρακτήρα. Εκφράζει τις θέσεις των τραπεζών-μελών της, παρεμβαίνει συμβουλευτικά στη ρυθμιστική διαδικασία, συμμετέχει στη λήψη αποφάσεων σε νομοπαρασκευαστικές ή τεχνικές επιτροπές σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο και συνεργάζεται με φορείς και ενώσεις του χρηματοπιστωτικού τομέα άλλων χωρών στο πλαίσιο διμερούς ή πολυμερούς συνεργασίας. Στόχος της είναι ο συλλογικός εκσυγχρονισμός των τραπεζών-μελών της και η συνολική ανάπτυξη του χρηματοπιστωτικού τομέα.<sup>4</sup>

Σημαντικό ρόλο στο ελληνικό χρηματοπιστωτικό σύστημα έχουν και οι *θεσμικοί επενδυτές*. Οι θεσμικοί επενδυτές είναι οργανισμοί που έχουν συλλέξει χρηματικά ποσά που τα επενδύουν σε επιχειρήσεις. Θεσμικοί επενδυτές μπορεί να είναι τράπεζες, ασφαλιστικές εταιρίες, συνταξιοδοτικά ταμεία και εταιρίες αμοιβαίων κεφαλαίων (mutual funds). Οι εταιρίες επενδύσεων είναι χρήσιμες επειδή διακρατούν ένα μεγάλο χαρτοφυλάκιο επενδύσεων από πολλές επιχειρήσεις.

Τέλος, το ελληνικό χρηματοπιστωτικό σύστημα αποτελείται και από τις *μη τραπεζικές επιχειρήσεις* όπως είναι οι χρηματιστηριακές εταιρείες, οι εταιρίες χρηματοδοτικής μίσθωσης, οι εταιρίες παροχής πιστώσεων αλλά και οι εταιρίες πρακτόρευσης απαιτήσεων. Οι *χρηματιστηριακές εταιρίες* παρέχουν χρηματιστηριακές υπηρεσίες αγοράς και πώλησης μετοχών και παραγώγων. Οι *εταιρίες παροχής πιστώσεων* έχουν ως κύριο αντικείμενο τους την παροχή πιστώσεων σε φυσικά πρόσωπα για την κάλυψη προσωπικών-καταναλωτικών τους αναγκών. Οι εταιρίες αυτές δεν επιτρέπεται να αποδέχονται καταθέσεις. Οι *εταιρίες πρακτόρευσης απαιτήσεων* πωλούν προϊόντα τα οποία παράγουν ή εμπορεύονται είτε τοις μετρητοίς είτε με πίστωση, κατά ένα μεγάλο ποσοστό. Η *χρηματοδοτική μίσθωση* είναι μια σύγχρονη μέθοδος μεσο-μακροπρόθεσμης χρηματοδότησης επιχειρήσεων για την απόκτηση παγίων στοιχείων, δηλαδή εξοπλισμού και ακινήτων για επαγγελματική χρήση.

---

<sup>4</sup> <http://www.hba.gr/>

### 1.3 Ορισμός Πιστωτικού Ιδρύματος

Οι όροι και προϋποθέσεις για την ίδρυση και λειτουργία Π.Ι., οι λόγοι άρνησης χορήγησης άδειας λειτουργίας ή ανάκλησης αδείας, οι δραστηριότητες των Π.Ι. καθώς και άλλα παρεμφερή θέματα αναφέρονται στον Νόμο 3601 που δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 178 την 1<sup>η</sup> Αυγούστου 2007. Ο Νόμος αυτός ενσωμάτωσε στην ελληνική τραπεζική νομοθεσία τις διατάξεις των Οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, υπ' αριθμό 2006/48/EK σχετικά με την ανάληψη και την άσκηση δραστηριότητας από τα πιστωτικά ιδρύματα (L 177/30.6.2006) και 2006/49/EK για την επάρκεια των ιδίων κεφαλαίων των επιχειρήσεων επενδύσεων και των πιστωτικών ιδρυμάτων (L 177/30.6.2006).

Τι εννοούμε όμως με τον όρο *Πιστωτικά Ιδρύματα*; Με τον όρο του πιστωτικού ιδρύματος εννοούμε:

- I. Την επιχείρηση της οποίας η δραστηριότητα συνίσταται στην αποδοχή καταθέσεων ή άλλων επιστρεπτέων κεφαλαίων από το κοινό και στη χορήγηση δανείων ή λοιπών πιστώσεων για λογαριασμό της, ή
- II. Το ίδρυμα του ηλεκτρονικού χρήματος, δηλαδή την επιχείρηση που εκδίδει μέσα πληρωμής υπό μορφή ηλεκτρονικού χρήματος και δεν εμπίπτει στον ορισμό της παραγράφου (α).

Σύμφωνα με το *άρθρο 6*, για θα χρησιμοποιήσουμε το όρο '*τράπεζα*' θα πρέπει:

- I. Η χρήση του όρου «τράπεζα» ή οποιασδήποτε ξενόγλωσσας απόδοσής του στην επωνυμία ή στον διακριτικό τίτλο της επιχείρησης επιτρέπεται μόνο σε πιστωτικά ιδρύματα, εκτός εάν το είδος της δραστηριότητας της επιχείρησης, όπως αυτή προκύπτει από το καταστατικό της και όπως πρέπει παράλληλα να υποδηλώνεται στην επωνυμία και στο διακριτικό τίτλο της επιχείρησης, αποκλείει τον κίνδυνο σύγχυσης του κοινού
- II. Οι αμιγείς πιστωτικοί συνεταιρισμοί, που λαμβάνουν άδεια λειτουργίας από την Τράπεζα της Ελλάδος ως πιστωτικά ιδρύματα, δύνανται να χρησιμοποιούν στην επωνυμία τους τον όρο «Συνεταιριστική Τράπεζα»
- III. Τα πιστωτικά ιδρύματα που έχουν λάβει άδεια λειτουργίας σε άλλο κράτος δύνανται να χρησιμοποιούν, για την άσκηση των δραστηριοτήτων τους στην Ελλάδα, την ίδια επωνυμία και τον ίδιο διακριτικό τίτλο, που χρησιμοποιούν στο κράτος καταγωγής τους. Η Τράπεζα της Ελλάδος δύναται να απαιτεί την

προσθήκη στην επωνυμία ή στο διακριτικό τίτλο μιας επεξηγήσεως σε περίπτωση ύπαρξης κινδύνου σύγχυσης.

#### 1.4 Είδη, Δραστηριότητες και Προϊόντα των Πιστωτικών Ιδρυμάτων

Όπως παρουσιάσαμε στην προηγούμενη ενότητα η τράπεζα είναι μια επιχείρηση της οποίας η κύρια δραστηριότητα της είναι οι χρηματικές και πιστωτικές συναλλαγές. Η κερδοφορία της τράπεζας βασίζεται στην λεγόμενη "ψαλίδα", δηλαδή στην διαφορά ανάμεσα στο επιτόκιο δανεισμού και στο επιτόκιο καταθέσεων. Έτσι αν για παράδειγμα μία τράπεζα χορηγεί ένα δάνειο με επιτόκιο 9% και δέχεται μία κατάθεση με ετήσιο επιτόκιο 2% η διαφορά αυτή (7%) αποτελεί την ψαλίδα που οδηγεί στα κέρδη της τράπεζας. Βέβαια οι τράπεζες έχουν και άλλες πηγές εσόδων όπως είναι οι προμήθειες αλλά και επενδύσεις που κάνουν.

Υπάρχουν πολλά και διαφορετικά είδη τραπεζών τα οποία παρατίθενται στην συνέχεια:<sup>5</sup>

- i. **Κεντρική Τράπεζα:** Είναι υπεύθυνη για τη νομισματική πολιτική της χώρας της και μπορεί να είναι ο δανειστής της τελευταίας λύσης σε περίπτωση κρίσης. Χρεώνεται συχνά με τον έλεγχο του διάθεσης χρήματος, συμπεριλαμβανομένης της έκδοσης νομίσματος. Παραδείγματα κεντρικών τραπεζών είναι η Τράπεζα της Ελλάδος και η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα.
- ii. **Εμπορική τράπεζα:** Είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για μια κανονική τράπεζα για να τη διακρίνει από μια τράπεζα επενδύσεων. Μιας και αυτές οι δύο δεν είναι πλέον υποχρεωτικό να λειτουργούν κάτω από χωριστή ιδιοκτησία, ορισμένοι χρησιμοποιούν τον όρο «εμπορική τράπεζα» για να αναφερθούν σε μια τράπεζα ή ένα τμήμα τράπεζας που ασχολείται κυρίως με εταιρίες ή μεγάλες επιχειρήσεις.
- iii. **Επενδυτική τράπεζα:** Δίνει εγγυητικές επιστολές για πώληση μετοχών και χρεογράφων και συμβουλεύουν για συγχωνεύσεις και εξαγορές εταιρειών. Παραδείγματα τραπεζών επενδύσεων είναι οι Goldman Sachs, η J.P. Morgan των ΗΠΑ, η Nomura Securities της Ιαπωνίας.
- iv. **Τράπεζα Κοινοτικής Ανάπτυξης:** Είναι οι τράπεζες που παρέχουν οικονομικές υπηρεσίες και πίστωση σε μη ανεπτυγμένες αγορές ή πληθυσμούς

---

<sup>5</sup> <http://lyk-esp-chalk.eyv.sch.gr/13b12.htm>

- v. **Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο:** Είναι ταμιευτήρια που συνδέονται με τα εθνικά ταχυδρομικά συστήματα. Η Ιαπωνία και η Γερμανία είναι παραδείγματα των χωρών με τα προεξέχοντα ταχυδρομικά ταμιευτήρια.
- vi. **Ιδιωτική Τράπεζα:** Ασχολείται με λογαριασμούς μεγάλων πελατών με μεγάλη οικονομική επιφάνεια.
- vii. **Corporate Banking:** Έχουν ως αντικείμενο τα τραπεζικά προϊόντα που αφορούν κυρίως επιχειρήσεις και εταιρίες.
- viii. **Συνεταιριστικές τράπεζες:** Οι συνεταιριστικές τράπεζες αποτελούν πρωτοβουλίες τοπικού κυρίως χαρακτήρα με σκοπό την ενίσχυση π.χ. των τοπικών παραγωγών γεωργικών προϊόντων.

Οι βασικότερες δραστηριότητες που πραγματοποιούν οι τράπεζες ή αλλιώς τα πιστωτικά ιδρύματα σύμφωνα με την ΤτΕ είναι οι ακόλουθες:

- i. αποδοχή καταθέσεων ή άλλων επιστρεπτέων κεφαλαίων·
- ii. χορήγηση δανείων ή λοιπών πιστώσεων συμπεριλαμβανομένων και των πράξεων πρακτορείας επιχειρηματικών απαιτήσεων·
- iii. χρηματοδοτική μίσθωση
- iv. πράξεις διενέργειας πληρωμών, περιλαμβανομένης της μεταφοράς κεφαλαίων
- v. έκδοση και διαχείριση μέσων πληρωμής (πιστωτικών και χρεωστικών καρτών, ταξιδιωτικών και τραπεζικών επιταγών)·
- vi. εγγυήσεις και αναλήψεις υποχρεώσεων·

Για να καταφέρουν τα πιστωτικά ιδρύματα να επιβιώσουν στην αγορά αλλά και να αυξήσουν τόσο την κερδοφορία τους όσο και την ρευστότητα τους, προσφέρουν στο κοινό ένα σύνολο από τραπεζικά προϊόντα. Όπως ήδη έχουμε αναφέρει, η κερδοφορία των πιστωτικών ιδρυμάτων προέρχεται από την διαφορά των επιτοκίων, δηλαδή από την διαφορά του επιτοκίου δανεισμού με του επιτοκίου καταθέσεων.

Μερικά τέτοια τραπεζικά προϊόντα είναι τα ακόλουθα:

- *Καταθέσεις Ταμιευτηρίου*
- *Καταθέσεις όψεως*
- *Πιστωτική κάρτα*
- *Χρεωστική κάρτα*
- *Εγγυητικές επιστολές*
- *Αμοιβαία κεφάλαια*



- Ομόλογα
- Παράγωγα
- Δάνεια

### 1.5 Όροι & προϋποθέσεις για την ίδρυση και λειτουργία ενός Πιστωτικού Ιδρύματος

Για να καταφέρει ένα πιστωτικό ίδρυμα να αποκτήσει άδεια λειτουργίας θα πρέπει να πληρεί κάποιες προϋποθέσεις. Σε διαφορετική περίπτωση δεν μπορεί να λάβει άδεια λειτουργίας. Στην περίπτωση που η τράπεζα θέλει να δραστηριοποιηθεί στην Ελλάδα θα πρέπει να λάβει την άδεια λειτουργίας της από την Τράπεζα της Ελλάδος.

Ορισμένοι από τους όρους αλλά και από τις προϋποθέσεις που θα πρέπει να πληρούνται είναι οι ακόλουθοι:<sup>6</sup>

- Τα πιστωτικά ιδρύματα επιτρέπεται να ιδρύονται και να λειτουργούν μόνο με τη μορφή της ανώνυμης εταιρίας ή με τη μορφή αμιγούς πιστωτικού συνεταιρισμού.
- Τα πιστωτικά ιδρύματα που ιδρύονται και λειτουργούν στην Ελλάδα οφείλουν να έχουν και την πραγματική κεντρική διοίκησή τους στην Ελλάδα
- Ο πιστωτικός συνεταιρισμός που λαμβάνει άδεια λειτουργίας ως πιστωτικό ίδρυμα, συναλλάσσεται με τα μέλη του, με άλλα πιστωτικά ιδρύματα, καθώς και με το Ελληνικό Δημόσιο. Κατόπιν έγκρισης της Τράπεζας της Ελλάδος και υπό τους ειδικότερους όρους και προϋποθέσεις που αυτή τυχόν θέτει κατά περίπτωση, ο συνεταιρισμός μπορεί να συναλλάσσεται και με μη μέλη του μέχρι ποσού που σε καμία περίπτωση δεν υπερβαίνει ποσοστό 50% επί των χορηγήσεών του ή των καταθέσεών του. Κατόπιν έγκρισης της Τράπεζας της Ελλάδος και υπό τους ειδικότερους όρους και προϋποθέσεις που αυτή τυχόν θέτει, στον ανωτέρω περιορισμό δεν υπόκεινται οι συναλλαγές: i) οποιασδήποτε φύσεως όταν συμμετέχει και μέλος του συνεταιρισμού, καθώς και ii) αυτές που αφορούν δευτερεύουσες τραπεζικές εργασίες διαμεσολαβητικού χαρακτήρα.
- Απαιτείται η κάλυψη αρχικού κεφαλαίου ίσου τουλάχιστον με τα ακόλουθα ποσά, για τη χορήγηση, κατά περίπτωση, από την Τράπεζα της Ελλάδος άδειας λειτουργίας: α) πιστωτικού ιδρύματος, με το ποσό των δεκαοκτώ εκατομμυρίων ευρώ, β) υποκαταστήματος πιστωτικού ιδρύματος που εδρεύει σε τρίτη χώρα, με το ποσό των εννέα εκατομμυρίων ευρώ, γ) πιστωτικού ιδρύματος, σε πιστωτικό

<sup>6</sup> <http://www.bankofgreece.gr/Pages/el/Bank/default.aspx#rest>



- συνεταιρισμό, με το ποσό των έξι εκατομμυρίων ευρώ.
- v. α) Σε περίπτωση που το αρχικό κεφάλαιο δεν καλύπτεται πλήρως με μετρητά, η Τράπεζα της Ελλάδος ορίζει, με απόφασή της, κατά περίπτωση, τα λοιπά στοιχεία με τα οποία μπορεί αυτό να καλύπτεται και καθορίζει την απαιτούμενη αναλογία των μετρητών προς τα εν λόγω στοιχεία, λαμβάνοντας υπόψη τα ισχύοντα κριτήρια για την επάρκεια της ρευστότητας και τη φερεγγυότητα των πιστωτικών ιδρυμάτων & β) Ειδικότερα στην περίπτωση μετατροπής λειτουργούντος νομικού προσώπου σε πιστωτικό ίδρυμα, ποσοστό τουλάχιστον 80% του ενεργητικού του υπό μετατροπή νομικού προσώπου θα πρέπει να είναι συνολικά τοποθετημένο σε μετρητά, καταθέσεις, τίτλους διαπραγματεύσιμους σε οργανωμένες αγορές και βραχυπρόθεσμα δάνεια ή λοιπές πιστώσεις που έχουν χορηγηθεί με τραπεζικά κριτήρια
  - vi. Το ύψος των ιδίων κεφαλαίων του πιστωτικού ιδρύματος πρέπει καθ' όλη τη διάρκεια της λειτουργίας του να μην είναι κατώτερο του εκάστοτε απαιτούμενου ελάχιστου αρχικού κεφαλαίου που αναφέρθηκαν παραπάνω.

## 1.6 Κίνδυνοι Πιστωτικών Ιδρυμάτων

Λογικό επακόλουθο μετά από το πλήθος δραστηριοτήτων που πραγματοποιούν τα πιστωτικά ιδρύματα για να καταφέρουν να είναι κερδοφόρα αλλά και να έχουν μία ικανοποιητική ρευστότητα για να είναι ανταγωνιστεί τόσο εγχώρια όσο και στο εξωτερικό. Με όλα αυτά οι τράπεζες θα πρέπει να ξεπεράσουν τους κινδύνους που τους απειλούν. Με τον όρο κίνδυνο εννοούμε τη μεταβλητότητα των δυνητικών αποτελεσμάτων μιας επένδυσης γύρω από την αναμενόμενη τιμή ή τον αριθμητικό τους μέσο. Ο τρόπος για να μετρήσουμε τον κίνδυνο που διατρέχει μια επιχείρηση ακόμη και η τράπεζα είναι μέσο του υπολογισμού της τυπικής απόκλισης σ. Αν για παράδειγμα έχουμε ένα αξιόγραφο που παρουσιάζει μεγάλες αποκλίσεις στην αξία του, τότε οι διακυμάνσεις γύρω από τη μέση τιμή του θα είναι μεγάλες, συνεπώς ο κίνδυνος που εμπεριέχει (Ζοπουνίδης, 2003 & Λελεδάκης, 2007). Ο τύπος που χρησιμοποιούμε για τον υπολογισμό του κινδύνου είναι:

$$\sigma = \left[ \frac{\sum_{i=1}^n (R_{it} - E(R_{it}))^2}{n - 1} \right]^{1/2}$$

Οι σημαντικότεροι όμως κίνδυνοι που έρχονται αντιμέτωπες οι επιχειρήσεις είναι οι ακόλουθοι:

- ❖ *Κίνδυνος Αγοράς ή συστημικός κίνδυνος*: είναι ο αναπότρεπτος κίνδυνος ο οποίος μπορεί να επηρεάσει τις αξίες ενός μεγάλου εύρους χρεογράφων και επενδύσεων, ενώ η εμβέλεια του μπορεί να καλύπτει μια συγκεκριμένη αγορά, μια χώρα ή ένα ολόκληρο οικονομικό σύστημα. Τα επιτόκια, οι υφέσεις στην οικονομία και οι πόλεμοι αντιπροσωπεύουν παράγοντες που επηρεάζουν τον συστημικό κίνδυνο επειδή επηρεάζουν ολόκληρη την αγορά και δεν μπορούν να αποφευχθούν μέσω διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου. Ο συστημικός κίνδυνος, σε αντίθεση με τον μη συστημικό, μπορεί να μετριαστεί μόνο μέσω του hedging και είναι έμφυτος στην αγορά. Είναι επίσης γνωστός ως “μη διαφοροποιήσιμος κίνδυνος” ή “κίνδυνος αγοράς” (market risk)
- ❖ *Πιστωτικός Κίνδυνος*: είναι ο κίνδυνος απώλειας μιας χρηματικής αμοιβής ενός επενδυτή, που οφείλεται στην αδυναμία ενός δανειστή να αποπληρώσει ένα δάνειο ή να εκπληρώσει μία συμβατική υποχρέωσή του. Ο πιστωτικός κίνδυνος είναι στενά συνδεδεμένος με την αναμενόμενη απόδοση μιας επένδυσης, με τα ομόλογα να αποτελούν το πιο αξιοσημείωτο παράδειγμα. Όσο υψηλότερος είναι ο αντιληπτός πιστωτικός κίνδυνος, τόσο υψηλότερα θα είναι τα απαιτούμενα επιτόκια. Οι επενδυτές αντισταθμίζουν τον πιστωτικό κίνδυνο μέσω της απαίτησης καταβολής τόκων από την μεριά του οφειλέτη. Οι απώλειες των επενδυτών περιλαμβάνουν: α) χαμένα κεφάλαια, β) μη εισπραχθέντες τόκους, γ) μειωμένες ταμειακές ροές και δ) αυξημένα εισπρακτικά κόστη. Ακόμη ο πιστωτικός κίνδυνος αποκαλείται και *κίνδυνος πτώχευσης*.
- ❖ *Λειτουργικός ή Επιχειρησιακός Κίνδυνος*: είναι ο κίνδυνος που αντιμετωπίζει μία επιχείρηση κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας και οφείλεται στον ανθρώπινο παράγοντα. Ο επιχειρησιακός κίνδυνος δεν έχει σχέση με τον κεφαλαιακό κίνδυνο, τον πιστωτικό ή τον συστημικό κίνδυνο. Περιλαμβάνει τα προβλήματα που παρουσιάζονται στις εσωτερικές διεργασίες, στις εργασιακές σχέσεις, στα συστήματα μιας επιχείρησης και γενικά αφορά κάθε δυσλειτουργία που οφείλεται στον άνθρωπο. Επιχειρήσεις με μικρότερες απαιτήσεις για ανθρώπινο κεφάλαιο θα έχουν και χαμηλότερο επιχειρησιακό κίνδυνο.
- ❖ *Κίνδυνος Ρευστότητας*: είναι η αβεβαιότητα έγκαιρης ρευστοποίησης μίας επένδυσης (πχ ομόλογο) όταν δεν μπορεί να πωληθεί αρκετά γρήγορα για να αποτρέψει ή να μετριάσει μία απώλεια κεφαλαίου. Ενώ δηλαδή

μία επένδυση μπορεί να είναι ανάγκη να πωληθεί άμεσα, μία αναποτελεσματική δευτερογενής αγορά μπορεί να αποτρέψει την ρευστοποίηση ή να περιορίσει τα κεφάλαια που παράγονται από αυτή. Μερικά περιουσιακά στοιχεία είναι πολύ εύκολο να ρευστοποιηθούν με μικρό κίνδυνο (πχ οι μετοχές ανώνυμων εταιριών), ενώ άλλα εμπεριέχουν μεγάλο κίνδυνο όπως είναι τα ακίνητα.

Εκτός από τους παραπάνω κινδύνους, τα τραπεζικά ιδρύματα έρχονται αντιμέτωπα και με επιπλέον δύο κινδύνους, που είναι:

- ❖ *Κίνδυνος Επιτοκίου:* είναι ο κίνδυνος να αλλάξει η αξία μιας επένδυσης εξαιτίας μεταβολών στο επίπεδο των επιτοκίων. Καθώς αυξάνονται τα επιτόκια οι τιμές των ομολόγων πέφτουν στην δευτερογενή αγορά και το ανάποδο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι καθώς τα επιτόκια αυξάνονται, το κόστος ευκαιρίας διακράτησης ενός ομολόγου μειώνεται και οι επενδυτές θα στραφούν σε επενδυτικά προϊόντα με υψηλότερες αποδόσεις. Ο επιτοκιακός κίνδυνος επηρεάζει συνήθως τις τιμές των ομολόγων περισσότερο από των μετοχών. Οι μεταβολές στα επιτόκια συνήθως επηρεάζουν τα χρεόγραφα με αντίστροφη σχέση, άρα ο επιτοκιακός κίνδυνος μπορεί να μειωθεί με την: α) διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου προβαίνοντας στην αγορά χρεογράφων με διαφορετική απόδοση και ωρίμανση β) η αντισταθμίζοντας τον κίνδυνο, αγοράζοντας προϊόντα όπως το επιτοκιακό swap.
- ❖ *Συναλλαγματικός Κίνδυνος:* Πηγάζει από τις δυσμενείς μεταβολές στις συναλλαγματικές ισοτιμίες, και στις τιμές του χρυσού, και μπορεί να οδηγήσει σε μικρότερες αποδόσεις από τις αναμενόμενες. Ο Κίνδυνος Συναλλαγματικής Ισοτιμίας, ο οποίος αναφέρεται και ως “συναλλαγματικός κίνδυνος” ή “νόμισματικός κίνδυνος”, υπάρχει όταν μια οικονομική συναλλαγή εκφράζεται σε νόμισμα διαφορετικό από το νόμισμα βάσης του επενδυτή. Ο συγκεκριμένος κίνδυνος είναι αυξημένος για νομίσματα αναδυομένων αγορών (emerging markets).

## 1.7 Ευρωπαϊκό Τραπεζικό Σύστημα

Η ευρωπαϊκή τραπεζική, την τελευταία εικοσαετία έχει διαφοροποιηθεί λόγω διαφόρων δυνάμεων όπως η παγκοσμιοποίηση, οι τεχνολογικές αλλαγές, η απορρύθμιση αλλά και η ευρωπαϊκή ολοκλήρωση. Το περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιούνται οι τράπεζες, το διακρίνει η ταχεία αλλά και η μεγάλη εμβέλεια διαρθρωτικών αλλαγών.

Την χρονική περίοδο από το 1985-2004 ο συνολικός αριθμός των τραπεζών που δραστηριοποιούνται στα κράτη μέλη της ΕΕ, μειώθηκε από το 12.315 σε 7300. Την ίδια περίοδο το σύνολο του ενεργητικού του τραπεζικού τομέα όλων των χωρών της ΕΕ αυξάνεται θεαματικά. Οι 5 μεγαλύτερες χώρες της ΕΕ (Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ισπανία και Ηνωμένο Βασίλειο) είτε κατά τον πληθυσμό τους είτε σε συνδυασμό με το ΑΕΠ, το ποσοστό αύξηση του συνολικού ενεργητικού σε ονομαστικούς όρους έφτασε στο 340%. Ακόμη, η αναλογία του ενεργητικού του τραπεζικού κλάδου ως προς το ΑΕΠ για αυτές τις χώρες φτάνει το 2004 στο 283%. Όλα τα παραπάνω αποτελέσματα παρουσιάζουν την αποτελεσματική απορρόθμιση του ενιαίου προγράμματος που αφορά την αγορά. Στις προαναφερθέντες χώρες, ο αριθμός των υποκαταστημάτων αυξάνεται σε αυτή την χρονική περίοδο που αναλύουμε.

Όλες αυτές οι τάσεις οι οποίες παρουσιάζονται αντικατοπτρίζουν την διαδικασία των διαρθρωτικών αλλαγών στο ευρωπαϊκό τραπεζικό σύστημα. Λαμβάνοντας υπόψη την ενσωμάτωση και την απελευθέρωση των ευρωπαϊκών χρηματοπιστωτικών αγορών και των συστημάτων πληρωμών βλέπουμε ότι ασκούν μια σημαντική πίεση στις παραδοσιακές γραμμές των τραπεζών αλλά και των επιχειρήσεων. Ακόμη και με τον αυξημένο ανταγωνισμό που έρχονται αντιμέτωπες οι τράπεζες, διαφοροποιούν τις δραστηριότητές εκτός των τόκων, όπως η ασφάλιση και η πώληση αμοιβαίων κεφαλαίων, η διαχείριση κεφαλαίων. Εν τω μεταξύ, οι ασφαλιστικές εταιρείες, τα επενδυτικά αλλά και τα συνταξιοδοτικά ταμεία έχουν αυξηθεί, καθώς η αποταμίευση των νοικοκυριών δεν κατευθύνεται πλέον προς τις τράπεζες αλλά σε εναλλακτικούς οργανισμούς αποταμίευσης ή σε επενδυτικά προϊόντα. Οι τράπεζες καλούνται να ανταγωνιστούν στις χρηματαγορές και μη τραπεζικά ιδρύματα. Με αυτή την χρηματοπιστωτική καινοτομία, οι τράπεζες προσφέρουν περισσότερα προϊόντα και υπηρεσίες από ποτέ. Ως εκ τούτου, η διάκριση μεταξύ των τραπεζών και των μη τραπεζικών χρηματοπιστωτικών διαμεσολαβητών γίνεται ακόμη πιο δυσδιάκριτη. Τα μερίδια της αγοράς των ξένων τραπεζών έχουν αυξηθεί σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, με αποτέλεσμα την περαιτέρω εντατικοποίηση του ανταγωνισμού (Lensink and Hermes, 2004). Όλες αυτές οι εξελίξεις μπορούν να εξηγηθούν λόγω της ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης εν γένει, και της δημιουργίας μιας ενιαίας αγοράς τραπεζών.

Επιπρόσθετα, πολλές είναι και οι νομοθετικές αλλαγές που με τη σειρά τους συνέβαλλαν στην ολοκλήρωση των ευρωπαϊκών τραπεζών αλλά και των χρηματοπιστωτικών αγορών. Παρά τις νομοθετικές κινήσεις που πραγματοποιήθηκαν εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικοί φραγμοί στην ενοποίηση των τραπεζικών αγορών. Τα εμπόδια αυτά προκύπτουν από τις εθνικές οικονομικές συνθήκες, τον πολιτισμό, τη γλώσσα και τις διαφορές στο φορολογικό και νομικό σύστημα.

Υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι με τις οποίες δίνεται η δυνατότητα στις τράπεζες να λειτουργούν πέρα από τα εθνικά σύνορα στο πλαίσιο μιας ολοκληρωμένης ευρωπαϊκής τραπεζικής αγοράς. Η τράπεζα μπορεί να ιδρύσει είτε ένα υποκατάστημα ή μια θυγατρική τράπεζες σε άλλο ευρωπαϊκό κράτος. Τα τελευταία χρόνια παρουσιάζονται μεγάλα διασυνοριακά ιδρύματα εντός της ΕΕ: το 2005, οι 14 μεγαλύτερες διασυνοριακοί τραπεζικοί όμιλοι αντιπροσωπεύουν σχεδόν το ένα τρίτο του συνόλου των τραπεζικών περιουσιακών στοιχείων της ΕΕ.

Η διαδικασία της ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης μπορεί να έχει επιπτώσεις και στη σταθερότητα του τραπεζικού συστήματος. Όπως γνωρίζουμε, η απόδοση των τραπεζών είναι πιθανό να συσχετίζεται θετικά με τον επιχειρηματικό κύκλο της εγχώριας οικονομίας. Δεδομένου τώρα ότι οι δραστηριότητες μιας ολοκληρωμένης τράπεζας έχουν εξαπλωθεί σε αρκετές χώρες, ο κίνδυνος που προέρχεται από ένα μακροοικονομικό σοκ σε μία συγκεκριμένη χώρα στη σταθερότητα της κάθε μεμονωμένης τράπεζας, ή ακόμη και στο τραπεζικό σύστημα στο σύνολό του, είναι μειωμένη. Από την άλλη πλευρά, η αύξηση του επιχειρηματικού κύκλου στο πλαίσιο ενός ολοκληρωμένου συστήματος μπορεί να μειώσει ή να εξαλείψει αυτό το γεωγραφικό όφελος διαφοροποίησης.

Τα προκυκλικά χαρακτηριστικά των τραπεζικών εργασιών μπορούν να ενισχυθούν μια την τάση των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων να δανείζουν υπερβολικά κατά τη διάρκεια της οικονομικής ανάκαμψης και να υιοθετούν υπερπροστατευτικά πρότυπα δανεισμού κατά τη διάρκεια της ύφεσης (Altman et al, 2005). Οι θεωρητικές εξηγήσεις για μια τέτοια συμπεριφορά με βάση την ασύμμετρη πληροφόρηση διαφέρουν ανάλογα με τον επιχειρηματικό κύκλο. Τέλος, η ενοποίηση των ευρωπαϊκών τραπεζικών συστημάτων δημιουργεί πολλές προκλήσεις για ρύθμιση και την εποπτεία των τραπεζών. Μία πρόταση η οποία έγινε πραγματικότητα και θα αναλυθεί στην συνέχεια είναι η ενοποιημένη εποπτική αρχή, που παρέχει ένα ενιαίο σημείο επαφής για τους διεθνείς τραπεζικούς ομίλους.

## 1.8 Εποπτεία Χρηματοπιστωτικού Συστήματος

Όπως όλες οι επιχειρήσεις έρχονται αντιμέτωπες με προβλήματα διαφορετικής φύσεως, είτε αυτά είναι οικονομικά ή και οργανωτικά, έτσι και οι τράπεζες πολλές φορές καλούνται να λύσουν τέτοιου είδους προβλήματα. Για να αποφευχθούν όλα αυτά η Επιτροπή της Βασιλείας εισάγει κανόνες αλλά και πλαίσια τραπεζικής διαχείρισης. Με την εφαρμογή αυτών των ισχυρών συμφωνιών, έχουν την δυνατότητα να αντιμετωπίσουν προβλήματα που αντιμετωπίζουν λόγω του πιστωτικού κινδύνου αλλά με αυτό τον τρόπο οι τράπεζες μπορούν να λειτουργούν με έναν προβλεπόμενο τρόπο.

Τα πρώτα ορατά αποτελέσματα των συμφωνιών αυτών γίνονται εμφανή τον Ιούνιο του 1999 με την μορφή ενός συμβουλευτικού εγγράφου γνωστό και ως *Βασιλεία I*. Έπειτα από αυτή την διαβούλευση, το 2001 έρχεται στο προσκήνιο ένα νέο αναθεωρημένο έγγραφο που εμπεριείχε μεταρρυθμίσεις που αφορούσαν τον προηγούμενο έγγραφο και το οποίο προτάθηκε για νέα διαβούλευση. Αυτό το έγγραφο εκδίδεται με ορισμένες τροποποιήσεις τον Απρίλιο του 2003 και τέλος ένα πιο βελτιωμένο έγγραφο δημοσιεύεται τον Ιούνιο του 2004 γνωστό και ως *Βασιλεία II*.

Η Βασιλεία II κάλυψε τις ελλείψεις που έχει η προηγούμενη συμφωνία. Παρόλα αυτά και η Βασιλεία II παρουσιάζει ορισμένες ελλείψεις τις οποίες θα τις καλύψει η *Βασιλεία III*, η οποία θα εφαρμοστεί από τις τράπεζες πριν το 2018.

### 1.8.1 Η Επιτροπή της Βασιλείας

Η Βασιλεία I, II, και III αναπτύχθηκαν από την Επιτροπή της Βασιλείας. Μέλη της Επιτροπής της Βασιλείας αποτελούν οι Κεντρικές Τράπεζες των παρακάτω χωρών: της Ελβετίας, της Γαλλίας, του Βελγίου, του Καναδά, της Γερμανίας, της Ιταλίας, του Ηνωμένου Βασιλείου, της ΗΠΑ, της Ιαπωνίας, της Ισπανίας, του Λουξεμβούργου, της Ολλανδίας και της Σουηδίας .

Όλες αυτές οι Κεντρικές Τράπεζες έχουν καθορισμένες ευθύνες που αφορούν την εφαρμογή των κανονιστικών αυτών πλαισίων στο τραπεζικό τους σύστημα επειδή η Επιτροπή της Βασιλείας δεν μπορεί να επιβάλλει σε κάθε χώρα τους νομικούς δεσμευτικούς κανόνες. (Haber, 2007)

Η Επιτροπή της Βασιλείας δημιουργήθηκε μετά την εκκαθάριση της Κολωνικής Τράπεζας το 1974 που αποφάσισαν να δημιουργήσουν έναν συμβούλιο που θα βοηθούσε στην εναρμόνιση των τραπεζών στα πρότυπα τα οποία υπήρχαν αλλά και στους κανονισμούς μεταξύ των τραπεζών αλλά και των κρατών μελών τους.

Βασικός στόχος της Επιτροπής της Βασιλείας είναι να διευρύνει την κανονιστική κάλυψη των τραπεζών, να προάγουν την κατάλληλη εποπτεία και τέλος να διασφαλίσουν ότι κανένα τραπεζικό σύστημα δεν μπορεί να ξεφύγει από την εποπτεία τους. (Balin, 2008)

### 1.8.2 Βασιλεία I

Η Επιτροπή της Βασιλείας άρχισε να πραγματοποιεί επίσημες συζητήσεις για αυτά τα πρότυπα που αφορούσαν την *ορθή κεφαλαιοποίηση* των τραπεζών με διεθνή δραστηριότητα. Μόλις από το 1970-80 ορισμένες τράπεζες που δραστηριοποιούνται διεθνώς κατάφεραν να εφαρμόσουν τις ρυθμιστικές αρχές του έγγραφου της Επιτροπής. Έτσι, το πρώτο κανονιστικό πλαίσιο το οποίο ψηφίστηκε από την Επιτροπή της Βασιλείας ήταν η *Διεθνής Σύγκλιση* των μετρήσεων του κεφαλαίου και των προτύπων του, γνωστό και ως *Βασιλεία I*. (Balin, 2008)

Η Βασιλεία I δημιουργήθηκε για να προωθήσει την εναρμόνιση του ρυθμιστικού κανονισμού και του προτύπου της κεφαλαιακής επάρκειας μονό στα κράτη μέλη της Επιτροπής. Επιπλέον, η Βασιλεία I δημιουργήθηκε για να παρέχει επαρκή κεφάλαια για τη φύλαξη τους από τον κίνδυνο της πιστοληπτικής ικανότητας της τράπεζας. Δεν είναι μια εντολή για το κεφάλαιο και την προστασία του από τους κινδύνους, όπως τις μεταβολές στα επιτόκια, μακροχρόνιες υφέσεις κ.α. Όλοι οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζει το τραπεζικό σύστημα κάθε χώρας διαφέρουν και αυτά αξιολογούνται ξεχωριστά για κάθε χώρα. Τέλος, η Βασιλεία I πρότεινε μόνο τις ελάχιστες κεφαλαιακές απαιτήσεις για τις διεθνώς ενεργές τράπεζες και αναφέρει ότι ο τελικός ρυθμιστής μιας τράπεζας είναι η φερεγγυότητα της. (Balin, 2008)

Το σχέδιο της Βασιλείας I περιελάμβανε 4 πυλώνες. Ο **πρώτος** πυλώνας γνωστός και ως συστατικά του κεφαλαίου καθορίζει τον τύπο του κεφαλαίου και υπολογίζεται από τα αποθέματα της τράπεζας. Τα αποθεματικά κεφάλαια της τράπεζας χωρίζονται σε δυο κατηγορίες: η πρώτη που αφορά τα αποθέματα μετρητών και άλλων κεφαλαίων από τις πωλήσεις των μέτοχων μιας τράπεζας αλλά και από τις προνομιούχες μετοχές, και η δεύτερη κατηγορία περιέχει τα αποθέματα που δημιουργούνται για την κάλυψη πιθανών ζημιών δανείων, για τις συμμετοχές στο

χρέος μειωμένης εξασφάλισης, για την εκμετάλλευση οργάνων και δυνητικών κερδών από την πώληση περιουσιακών στοιχείων. Όμως, και στις δυο κατηγορίες κεφαλαίου θα πρέπει να υπάρχει το ίδιο ποσό κεφαλαίου.

Ο **δεύτερος** πυλώνας αφορά τη στάθμιση δηλαδή δημιουργεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα με το συντελεστή στάθμισης του κινδύνου που έχει το καθένα στοιχείο του ενεργητικού μιας τράπεζας. Υπάρχουν πέντε κατηγορίες κινδύνου που περιλαμβάνουν όλα τα περιουσιακά στοιχεία του ισολογισμού μιας τράπεζας. Οι πέντε αυτές κατηγορίες είναι οι ακόλουθες: η *πρώτη κατηγορία* περιουσιακών στοιχείων είναι τα πιο αποτελεσματικά στοιχεία του ισολογισμού και είναι ακίνδυνα (0%, συντελεστή στάθμισης κινδύνου). Ακίνδυνα στοιχεία θεωρούνται τα μετρητά. Η *δεύτερη κατηγορία* είναι τα περιουσιακά στοιχεία με 20% συντελεστή στάθμισης κινδύνου δηλαδή αυτά τα περιουσιακά στοιχεία είναι χαμηλού κινδύνου. Τέτοια στοιχεία είναι τραπεζικά χρέη που δημιουργήθηκαν από τις τράπεζες που ενσωματώνονται στο πλαίσιο του ΟΟΣΑ. Η *τρίτη κατηγορία* είναι τα περιουσιακά στοιχεία μέτριου κινδύνου και περιλαμβάνει τα στεγαστικά δάνεια. Σε αυτή την κατηγορία ο συντελεστής στάθμισης κινδύνου είναι 50%. Η *τέταρτη κατηγορία* είναι τα στοιχεία του ενεργητικού υψηλού κινδύνου και ο συντελεστής στάθμισης του κινδύνου είναι 100%. Στοιχεία αυτής της κατηγορίας είναι απαιτήσεις από τράπεζες για τον ιδιωτικό τομέα, τραπεζικά δάνεια με διάρκεια άνω του ενός έτους. Και η *πέμπτη κατηγορία* περιλαμβάνει απαιτήσεις κατά εγχώριων φορέων του δημόσιου τομέα οι οποίες μπορούν να αποτιμηθούν σε 0,10,20 ,50% ανάλογα με την διακριτική ευχέρεια της ΚΤ .

Ο **τρίτος** πυλώνας έρχεται να συνδέσει τους προηγούμενους δύο πυλώνες. Η Επιτροπή της Βασιλείας θέτει ένα παγκόσμιο πρότυπο συμφωνίας με το οποίο το 8% των σταθμισμένων περιουσιακών στοιχείων της τράπεζας θα πρέπει να καλύπτονται από τις δυο κατηγορίες αποθεματικών κεφαλαίων της. Η πρώτη κατηγορία του κεφαλαίου καλύπτει μόλις το 4% των σταθμισμένων στοιχείων της τράπεζας. Αυτή η αναλογία θεωρείται ως η *ελάχιστη επάρκεια* των περιουσιακών στοιχείων έναντι του πιστωτικού κινδύνου για την ασφάλεια των καταθέσεων στις διεθνείς τράπεζες σε όλα τα μέλη της Επιτροπής.

Και τέλος, ο **τέταρτος** πυλώνας αφορά την μετάβαση και την εφαρμογή του σχεδίου από τα μέλη της Επιτροπής. Η ΚΤ κάθε χώρας βάζει τις βάσεις για την υλοποίηση του σχεδίου και καλείται να δημιουργήσει ισχυρή εποπτεία αλλά και έναν



μηχανισμό επιβολής του σχεδίου. (Balin, 2008)

Ακόμα και τώρα ισχύουν κανόνες από το πλαίσιο της Βασιλεία I. Όπως έχουμε πει οι τράπεζες που δραστηριοποιούνται διεθνώς θα πρέπει οι ελάχιστες κεφαλαιακές τους απαιτήσεις να είναι της τάξεως του 8% (RAR). Το ποσοστό αυτό προκύπτει από τον ακόλουθο τύπο :

$$RAR = \frac{ACB}{TOWRA}$$

Ο όρος ACB είναι η προσαρμοσμένη κεφαλαιακή βάση που περιλαμβάνει τα στοιχεία των δύο κατηγοριών αποθεματικών κεφαλαίων. Ο όρος TOWRA είναι το σύνολο των περιουσιακών στοιχείων σταθμισμένα με ένα ποσοστό κινδύνου και υπολογίζεται από τον ακόλουθο τύπο :

$$TOWRA = \sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^t (A_{ij} * w_j) + \sum_{i=1}^u \sum_{j=1}^v \sum_{k=1}^w (B_{ijk} * x_k * w_j) + \sum_{i=1}^x \sum_{j=1}^y \sum_{k=1}^z [(C_{ijk} * x_k + M) * w_j]$$

Όπου

- $A_{ij}$  είναι η αξία του περιουσιακού στοιχείου  $i$  με συντελεστή στάθμισης κινδύνου  $W_j$
- $B_{ijk}$  είναι το ονομαστικό ποσό των δραστηριοτήτων εκτός ισολογισμού  $i$  με συντελεστή στάθμισης κινδύνου  $W_j$  και με συντελεστή μετατροπής  $X_k$
- $C_{ijk}$  είναι το ονομαστικό ποσό των τόκων ή η ανταλλαγή ποσοστού που σχετίζεται με την δραστηριότητα  $i$  με συντελεστή στάθμισης κινδύνου  $W_j$  και με συντελεστή μετατροπής  $X_k$
- $S$  είναι ο αριθμός διαφορετικών συνιστωσών του ενεργητικού
- $U$  είναι ο αριθμός των διακριτών δραστηριοτήτων εκτός ισολογισμού (εξαιρούνται οι τόκοι και τα επιτόκια)
- $X$  είναι ο αριθμός των διακριτών τόκων και συναλλαγματικών ισοτιμιών που αφορούν τα στοιχεία εκτός ισολογισμού, και τέλος
- $M$  είναι η αξία του market-to-market της υποκείμενης σύμβασης. (Hall,2006)

Όμως, από τον Ιανουάριο του 1998 οι κανονισμοί των τραπεζών για την εφαρμογή του κεφαλαίου αλλάζουν. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να τροποποιηθεί ο τρόπος υπολογισμού της ελάχιστης κεφαλαιακής απαίτησης που αυτή την φορά θα πρέπει να ενσωματώσουμε τον κίνδυνο της αγοράς, ο οποίος υπολογίζεται από τον

ακόλουθο τύπο :

$$RAR = \frac{ACB}{TOWRA + (12,5 * Market Risk Capital Change)}$$

Όπου

- Το RAR θα πρέπει και να πάλι να είναι 8%
- Το ACB περιλαμβάνει τα προηγούμενα κεφάλαια αλλά οι εθνικές ρυθμιστικές αρχές επιτρέπουν στις τράπεζες έναν εναλλακτικό ορισμό κεφαλαίου μόνο για την ικανοποίηση του κινδύνου που προκύπτει από το χαρτοφυλάκιο συναλλαγών της κάθε τράπεζας
- Ο όρος TOWRA υπολογίζεται όπως και πριν ,και τέλος
- Ο καινούργιος όρος στην παραπάνω σχέση αντιπροσωπεύει το πλασματικό σταθμισμένο ενεργητικό του χαρτοφυλακίου συναλλαγών της κάθε τράπεζας. (Hall, 2006)

### 1.8.3 Βασιλεία II

Η Επιτροπή της Βασιλείας το 1999 αποφάσισε να προτείνει μία πιο ολοκληρωμένη συμφωνία για την *κεφαλαιακή επάρκεια*. Αυτή η νέα συμφωνία είναι γνωστή ως αναθεωρημένο πλαίσιο για τη διεθνή σύγκλιση των μετρήσεων του κεφαλαίου και των προτύπων ή πιο απλά *Βασιλεία II*. ( Balin, 2008) Κύριοι στόχοι του νέου αναθεωρημένου πλαισίου είναι να βελτιώσει το τρόπο υπολογισμού της κεφαλαιακής επάρκειας, να λάβει υπόψη του υποκείμενους κινδύνους για την καλύτερη αντιμετώπιση των προβλημάτων που έχουν τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, να προτείνει νέους τρόπους για την βελτίωση του τομέα της *διαχείρισης των κινδύνων*, να αναγνωρίσει τις βελτιώσεις στον τρόπο μέτρησης των κινδύνων, να συνεχίσει να προωθεί την ασφάλεια και την ευρωστία του χρηματοοικονομικού συστήματος και τέλος να συνεχίσει την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των τραπεζών. (Hall, 2006)

Οι αντιλήψεις που υπάρχουν για το νέο κανονιστικό πλαίσιο είναι λανθασμένες. Οι περισσότεροι πιστεύουν ότι είναι ένα πολύ περιοριστικό σύστημα που περιορίζει την ικανότητα των τραπεζών να χορηγούν δάνεια σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις αλλά και στον ιδιωτικό τομέα. Η κακή φήμη του σχεδίου οφείλεται

στην κακή γνώση των κανόνων που ισχύουν. Όμως από την άποψη του μάρκετινγκ, η Βασιλεία II αποτελεί ένα πολύ καλό εργαλείο για τις τράπεζες αφού τους δίνεται η δυνατότητα να επικοινωνούν με τους πελάτες τους καλύτερα. ( Haber, 2007)

Η Βασιλεία II προσπαθεί να αντιμετωπίσει διάφορα θέματα τα οποία σχετίζονται με την διαχείριση του πιστωτικού κινδύνου, την διαχείριση του κινδύνου της αγοράς και την διαχείριση του λειτουργικού κινδύνου. (Haber, 2007) Το νέο αναθεωρημένο σχέδιο της Επιτροπής της Βασιλείας αποτελείται από 3 πυλώνες. Ο **πρώτος** πυλώνας αφορά τις ελάχιστες κεφαλαιακές απαιτήσεις δηλαδή εμπεριέχει συστήματα διαχείρισης κινδύνων, ποσοτικά μοντέλα αλλά και τρόπους υπολογισμού της ελάχιστης κεφαλαιακής απαιτήσεις. Η Βασιλεία II σε σχέση με την Βασιλεία I, δημιουργεί μια πιο ευαίσθητη μέτρηση των συντελεστών στάθμισης των περιουσιακών στοιχείων που κατέχουν οι τράπεζες και προσπαθεί να εξαλείψει τα κενά που υπάρχουν σε αυτό τον πυλώνα λαμβάνοντας υπόψη έναν νέο κίνδυνο, τον λειτουργικό κίνδυνο. (Balin, 2008) Ο λειτουργικός κίνδυνος αλλά και ο κίνδυνος της αγοράς αποτελούν σημαντικά στοιχεία της Βασιλείας II αλλά το πιο σημαντικό στοιχείο είναι η διαχείριση του πιστωτικού κινδύνου και οι ελάχιστες κεφαλαιακές απαιτήσεις για τα δάνεια με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται διαφορές στον τρόπο υπολογισμού των κεφαλαιακών απαιτήσεων αλλά και διαφορές στην διαχείριση του πιστωτικού κινδύνου σε σχέση με την Βασιλεία I.(Haber, 2007).

Οι ελάχιστες κεφαλαιακές απαιτήσεις είναι αναγκαίες στον καθορισμό του κυρίου ποσοστού του δανείου που θα πρέπει να είναι αντίγραφο ασφαλείας για τα ίδια κεφάλαια της κάθε τράπεζας. Οι τράπεζες υπολογίζουν τα αποθεματικά τα οποία χρειάζονται για την αντιμετώπιση του λειτουργικού κινδύνου, του πιστωτικού κινδύνου, του κινδύνου της αγοράς και θα πρέπει να υπολογιστούν τα αποθεματικά κεφάλαια για να επιτευχθεί η κεφαλαιακή επάρκεια. Με αυτό τον τρόπο, οι τράπεζες θα πρέπει να διαθέτουν αυτό το ελάχιστο κεφάλαιο για κάθε δάνειο και τελικά θα πρέπει να έχουν έναν ελάχιστο συντελεστή επάρκειας έως 8% όπως και πριν. Η κεφαλαιακή επάρκεια υπολογίζεται από τον ακόλουθο τύπο :

*Κεφ. Επάρκεια*

*Εποπτικά Κεφάλαια*

$$= \frac{\text{Σταθμισμένο Ενεργ.} * (\text{πιστωτικό κίνδυνο} + \text{κίνδυνος αγοράς} + \text{λειτουργικός κίνδυνος})}{\text{Εποπτικά Κεφάλαια}}$$

Οι αξιολογήσεις που μπορούν να ακολουθήσουν οι τράπεζες για τον προσδιορισμό του βαθμού επικινδυνότητας του κάθε δανείου, δηλαδή τον πιστωτικό κίνδυνο, είναι δύο ειδών: η *εσωτερική* και η *εξωτερική*. Στο πρώτο είδος αξιολόγησης, οι εκτιμήσεις για την επικινδυνότητα του δανείου εξαρτώνται από τις εξωτερικές διαβαθμίσεις, δηλαδή από αυτές που δημοσιεύουν οι εξειδικευμένες εταιρίες αξιολόγησης πιστοληπτικής ικανότητας π.χ. Moody's. Μία επιχείρηση που έχει διαβάθμιση AA έχει μικρότερη κεφαλαιακή απαίτηση από μία άλλη επιχείρηση με διαβάθμιση BBB στην χρηματοδότηση τους. Αυτού του είδους οι αξιολογήσεις αποτελούν μια βελτίωση της υπάρχουσας κατάστασης αλλά έχουν να αντιμετωπίσουν δύο προβλήματα: την έλλειψη διαβαθμίσεων για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις αλλά και το γεγονός ότι αυξάνει πολύ το ειδικό βάρος των εταιριών αξιολόγησης πιστοληπτικής ικανότητας και δεν μπορούν να εποπτεύονται. Το δεύτερο είδος αξιολόγησης, δίνει την δυνατότητα στις τράπεζες να αναπτύξουν συστήματα εσωτερικής διαβάθμισης για κάθε πιστούχο του χαρτοφυλακίου τους. Έτσι κάθε τράπεζα πρέπει να καθιερώσει ένα σύστημα ταξινόμησης των πιστούχων της σε βαθμίδες επικινδυνότητας. Αρχικά, θα καθορίσουν τις βαθμίδες του συστήματος, τα κριτήρια ταξινόμησης, τη μεθοδολογία της ταξινόμησης και στη συνέχεια πρέπει να υπολογιστεί η πιθανότητα οι πιστούχοι να αθετήσουν τις υποχρεώσεις τους καθώς και την ζημία που θα έχει η τράπεζα σε περίπτωση που οι πιστούχοι αθετήσουν την υποχρέωση τους. Η πιθανότητα αθέτησης εξαρτάται από την πιστοληπτική ικανότητα του κάθε πιστούχου και η ζημία εξαρτάται από τις εγγυήσεις που έχει λάβει η τράπεζα καθώς και από το ποσοστό της οφειλής που μπορεί να ανακτηθεί σε περίπτωση ρευστοποίησης των εξασφαλίσεων. Έτσι τα απαιτούμενα κεφάλαια υπολογίζονται με βάση το συνδυασμό του ποσοστού της αθέτησης και του ποσοστού της ανάκτησης. (Ζοπουνίδης, 2009)

Πιο συγκεκριμένα, μία εξωτερική προσέγγιση για τον υπολογισμό της επικινδυνότητας των περιουσιακών στοιχείων μιας τράπεζας είναι η **τυποποιημένη προσέγγιση**. Η μέθοδος αυτή επεκτείνει την προσέγγιση με τα βάρη των κεφαλαίων που χρησιμοποιούσε η Βασιλεία I. Οι αξιώσεις αυτές αντί να προεξοφλούνται με την συμμετοχή τους στον ΟΟΣΑ, τώρα γίνεται ανάλογα με την πιστωτική διαβάθμιση που δίνεται στο χρέος από τον εξουσιοδοτημένο οίκο αξιολόγησης. Οπότε εάν ένα χρέος έχει αξιολογηθεί από AAA σε AAA- του αποδίδεται ένα βάρος 0% (δηλαδή ο συντελεστής στάθμισης κινδύνου είναι 0%). Εάν έχει αξιολογηθεί από A+ σε A- του αποδίδεται ένα βάρος 20%. Εάν έχει βαθμολογηθεί με BBB+ σε BBB- του

αποδίδεται ένα βάρος 50%. Εάν έχει βαθμολογηθεί με BB+ σε BB- ο συντελεστής στάθμισης του κινδύνου είναι 100%. Τέλος, εάν έχει λάβει βαθμολογία κάτω από B- ο συντελεστής στάθμισης του κινδύνου είναι 150%. Η πιστοληπτική διαβάθμιση του χρέους θα έχει συντελεστή στάθμισης 100%. (Balin, 2008 & Hall, 2006)

Επιπλέον, για τον υπολογισμό της επικινδυνότητας των περιουσιακών στοιχείων μιας τράπεζας μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και την **προσέγγιση IRB** (Internal Ratings Basel Approach). Αυτή η προσέγγιση ενθαρρύνει τις τράπεζες να δημιουργήσουν τα δικά τους εσωτερικά συστήματα για τον υπολογισμό των κινδύνων που αντιμετωπίζουν οι τράπεζες. Με αυτήν την προσέγγιση, η Επιτροπή της Βασιλείας δίνει την δυνατότητα στις τράπεζες να έχουν ακόμα μεγαλύτερη κερδοφορία με την υιοθέτηση της εσωτερικής προσέγγισης. (Balin, 2008 & Hall, 2006)

Το **πρώτο εσωτερικό μοντέλο αξιολόγησης** με βάση αυτήν την προσέγγιση είναι γνωστό ως *Foundation IRB*. Στο μοντέλο αυτό οι τράπεζες με την έγκριση των ρυθμιστικών αρχών μπορούν να αναπτύξουν την πιθανότητα αθέτησης του μοντέλου που παρέχουν τους διορθωτικούς συντελεστές κινδύνου για τα δανειακά τους χαρτοφυλάκια. Οι ρυθμιστικές αρχές παρέχουν τις παραδοχές του κάθε εσωτερικού μοντέλου που αναπτύσσει η τράπεζα, δηλαδή την πιθανότητα απώλειας του κάθε τύπου περιουσιακού στοιχείου, την έκθεση της τράπεζας στον κίνδυνο που έχει το κάθε περιουσιακό στοιχείο ανάλογα την κατηγορία που έχει καταταχτεί αλλά και τον προσδιορισμό του κινδύνου που σχετίζεται με την ωριμότητα του κάθε είδους περιουσιακού στοιχείου. (Balin, 2008 & Hall, 2006)

Το **δεύτερο μοντέλο της εσωτερικής προσέγγισης** είναι γνωστό ως *Advanced IRB* το οποίο είναι το ίδιο με το προηγούμενο μοντέλο, μόνο που παρουσιάζει μία διαφορά. Σε αυτό το μοντέλο οι ίδιες οι τράπεζες και όχι οι ρυθμιστικές αρχές καθορίζουν τις υποθέσεις των μοντέλων τους για τον πιστωτικό κίνδυνο. Συνεπώς μόνο οι μεγάλες τράπεζες έχουν την δυνατότητα να εφαρμόσουν τέτοια πολύπλοκα μοντέλα. (Balin, 2008 & Hall, 2006)

Και τα δύο μοντέλα της προσέγγισης IRB ωφελούν τόσο τις τράπεζες όσο και τις ρυθμιστικές αρχές αφού ενθαρρύνουν τις τράπεζες να αναλάβουν πελάτες όλων των τύπων με χαμηλή πιθανότητα αθέτησης αλλά έχουν την δυνατότητα οι τράπεζες να επιβάλλουν χαμηλότερους συντελεστές στάθμισης κινδύνου ανάλογα με το είδος του πελάτη. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα οι τράπεζες να διατηρούν ακόμη πιο μικρό

ποσοστό αποθεματικών και τελικά οι τράπεζες θα πετύχουν υψηλή κερδοφορία. Επιπλέον η προσέγγιση IRB, επιτρέπει στις τράπεζες να συμμετάσχουν στην αυτό-επιτήρηση τους. Ακόμα η υπερβολική ανάληψη κινδύνων θα αναγκάσει τις τράπεζες να διατηρούν περισσότερα μετρητά, με αποτέλεσμα να είναι ασύμφορο για αυτές. Επιπρόσθετα, αν μια τράπεζα δεν έχει αρκετή ρευστότητα, οι ρυθμιστικές αρχές έχουν μικρή πιθανότητα να κλείσουν την τράπεζα, αρκεί μόνο η τράπεζα να ακολουθήσει το 'πρότυπο' της Βασιλείας. Τέλος, η αυτό-παρακολούθηση των τραπεζών μειώνει το κόστος της ρύθμισης αλλά και τις νομικές μάχες των τραπεζών. (Balin, 2008)

Η Βασιλεία II επεκτείνει το πεδίο εφαρμογής της λαμβάνοντας υπόψη της έναν νέο παράγοντα, τον *λειτουργικό κίνδυνο*, ο οποίος απαιτεί κάποια ελάχιστα κεφάλαια. Ο λειτουργικός κίνδυνος ορίζεται ως ο κίνδυνος εμφάνισης που οφείλονται σε μη αποτελεσματικές διαδικασίες, μη αποτελεσματικά συστήματα, τον ανθρώπινο παράγοντα καθώς και εξωτερικά γεγονότα. Τα γεγονότα που επιφέρουν τον λειτουργικό κίνδυνο μπορεί να είναι μεγάλου αριθμού αλλά μικρής επίδρασης ή μικρού αριθμού και μεγάλης επίδρασης. Η έλλειψη ιστορικών στοιχείων καθώς και η φύση του λειτουργικού κινδύνου καθιστούν την ποσοτικοποίηση του δύσκολη. (Ζοπουνίδης, 2009) Για τον υπολογισμό των αποθεματικών που χρειάζονται για το λειτουργικό κίνδυνο η Βασιλεία II προτείνει 3 μεθόδους :

- **Του βασικού δείκτη:** συνιστά στις τράπεζες ότι θα πρέπει να κατέχουν εταιρικά κεφάλαια ίσα με το 15% του μέσου ακαθάριστου εισοδήματος που κέρδισαν τα τελευταία 3 χρόνια.
- **Την τυποποιημένη προσέγγιση:** χωρίζει τις δραστηριότητες που έχει η κάθε τράπεζα και καθορίζει το ποσό των μετρητών που θα πρέπει να κατέχει για να προστατεύσει τον εαυτό της από τον λειτουργικό κίνδυνο. Τα αποθεματικά διαφέρουν ανάλογα τον επιχειρηματικό τομέα. (Balin, 2008)
- **Την εξελιγμένη μέθοδο μέτρησης:** είναι η πιο απαιτητική μέθοδος τόσο για τις ρυθμιστικές αρχές όσο και για τις τράπεζες. Δίνει την δυνατότητα στις τράπεζες να αναπτύξουν τα δικά τους μοντέλα για τον υπολογισμό του λειτουργικού κινδύνου αλλά τα τελικά αποτελέσματα των μοντέλων θα πρέπει να εγκρίνονται από τις ρυθμιστικές αρχές. Η μέθοδος αυτή μοιάζει πολύ με την προσέγγιση IRB και

φαίνεται ότι γίνεται μια προσπάθεια να δημιουργηθεί η πειθαρχία στην αγορά. (Hall, 2006)

Η τελευταία αξιολόγηση που γίνεται από την Βασιλεία II στον Πυλώνα I αφορά την ποσοτικοποίηση των αποθεμάτων που θα πρέπει να κατέχουν οι τράπεζες λόγω του κινδύνου της αγοράς δηλαδή τον κίνδυνο της απώλειας που οφείλεται στις μεταβολές των τιμών των περιουσιακών στοιχείων που κατέχουν. Κατά την εκτίμηση του κινδύνου της αγοράς η Βασιλεία II κάνει έναν διαχωρισμό ανάμεσα στο σταθερό εισόδημα και στα άλλα προϊόντα όπως οι μετοχές, τα εμπορεύματα καθώς και τα ξένα συναλλάγματα που διαχωρίζονται και αυτά σε δύο κύριους κινδύνους που συμβάλουν στον κίνδυνο της αγοράς: ο κίνδυνος του επιτοκίου και ο κίνδυνος της μεταβλητότητας.

Για τα περιουσιακά στοιχεία σταθερού εισοδήματος, ο τρόπος με τον οποίο υπολογίζεται ο κίνδυνος είναι η μέθοδος 'value at risk'(VAR). Με αυτή την μέθοδο οι τράπεζες μπορούν να αναπτύξουν τα δικά τους μοντέλα και να προσδιορίζουν τα αποθέματα τα οποία απαιτούνται για την προστασία της τράπεζας από τους κινδύνους του επιτοκίου και της αστάθειας. Και πάλι οι ρυθμιστικές αρχές θα πρέπει να εγκρίνουν τα αποτελέσματα του κάθε μοντέλου.(Balin, 2008)

Εκτός από αυτή την μέθοδο υπολογισμού των αποθεματικών που χρειάζονται οι τράπεζες για την αντιμετώπιση του κινδύνου της αγοράς υπάρχουν και άλλες 3 βασικές μεθοδολογίες αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των περιουσιακών τους στοιχείων

- **Η απλουστευμένη προσέγγιση:** αυτή η μέθοδος χρησιμοποιεί συστήματα παρόμοια με την μέθοδο VAR και διαχωρίζει τα περιουσιακά στοιχεία ανάλογα με τον τύπο, την καταγωγή, την αστάθεια και τους εκχωρεί έναν συντελεστή στάθμισης με ένα εύρος τιμών από 2.25% έως 100% ανάλογα με την επικινδυνότητα του στοιχείου.

- **Η ανάλυση Σεναρίων:** σε αυτή την μέθοδο τα περιουσιακά στοιχεία δεν κατανέμονται σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά τους και ο συντελεστής στάθμισης κατανέμεται ανάλογα με τα πιθανά σενάρια που μπορούν να εμφανιστούν στις αγορές κάθε χώρας και αφορούν σε αυτά.(Balin, 2008)

- Η μέθοδος του εσωτερικού υποδείγματος IMA: αυτή η μέθοδος ενθαρρύνει τις τράπεζες να αναπτύξουν τα δικά τους εσωτερικά μοντέλα για τον υπολογισμό του κινδύνου της αγοράς.

Ο **δεύτερος** πυλώνας αφορά την διαδικασία της εποπτικής εξέτασης και το ρόλο των εποπτικών αρχών. Ο εποπτικός έλεγχος θα πρέπει να βασίζεται σε 4 βασικές αρχές που είναι :

- Οι τράπεζες θα πρέπει να έχουν διαδικασίες αξιολόγησης για την επάρκεια του κεφαλαίου τους σε σχέση με τους κινδύνους και τις απαιτήσεις για τη διατήρηση της ελάχιστης κεφαλαιακής επάρκειας.

- Οι εποπτικές αρχές θα πρέπει να ασκούν έλεγχο και να αξιολογούν τα κεφάλαια των τραπεζών και σε περίπτωση μίας αρνητικής αξιολόγησης να λαμβάνουν άμεσα εποπτικά μέτρα.

- Ο εποπτικός φορέας θα επιβάλλει το κατάλληλο κεφαλαιακό απόθεμα που θα πρέπει να διατηρούν οι τράπεζες.

- Ο εποπτικό φορέας ενεργεί άμεσα αν υπάρχει κίνδυνος στην τήρηση της ελάχιστης κεφαλαιακής επάρκειας. (Hall, 2006)

Ακόμη, εκτός από την τήρηση των βασικών αρχών, οι εποπτικές αρχές θα πρέπει να επικεντρωθούν σε μία σειρά από σημαντικά ζητήματα κατά τη διαδικασία της εποπτικής εξέτασης. Δηλαδή, η εποπτική εξέταση περιλαμβάνει ορισμένους βασικούς κινδύνους όπως είναι ο κίνδυνος του επιτοκίου στο τραπεζικό χαρτοφυλάκιο. Όλες τις υποχρεώσεις που καλούνται να εκπληρώσουν οι εποπτικές αρχές θα πρέπει να είναι κάτω από την διαφάνεια και την λογοδοσία. Με αυτό τον τρόπο οι τράπεζες μπορούν να καθησυχαστούν για την αντικειμενικότητα των ενεργειών τους. (Hall, 2006) Επιπλέον, οι ρυθμιστικές αρχές έχουν την εξουσία να επιβάλλουν τα εσωτερικά μοντέλα αξιολόγησης των κινδύνων αλλά και την δυνατότητα να αλλάξουν την προσέγγιση που χρησιμοποιεί η τράπεζα αν κρίνουν ότι δεν μπορεί να διαχειριστεί την πιστοληπτική της ικανότητα αποτελεσματικά.

Ο **τρίτος** πυλώνας αφορά την πειθαρχία και τη διαφάνεια της αγοράς. Η Επιτροπή της Βασιλείας προσπαθεί να ενθαρρύνει την πειθαρχία της αγοράς με την παροχή πληροφοριών που αφορούν τα αποθεματικά κεφάλαια που έχει η τράπεζα για την αντιμετώπιση των κινδύνων, την ανάληψη κινδύνων, τα μοντέλα τα οποία



χρησιμοποιούν για τις αξιολογήσεις. Επιπλέον, θα πρέπει να δημοσιεύονται οι στρατηγικές και οι πολιτικές που ακολουθούν, η δομή και η οργάνωση της διαχείρισης των κινδύνων, οι στρατηγικές ελέγχου και η παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των στρατηγικών για την άμβλυνση των κινδύνων. Όλα αυτά αποκαλύπτονταν μόνο στις ρυθμιστικές αρχές αλλά τώρα θα πρέπει να προβάλλονται και στο εύρη κοινό κάθε τρίμηνο. Αυτές οι απαιτήσεις γνωστοποιήσεις έχουν σχεδιαστεί για να είναι συνεπής με τις ευρύτερες απαιτήσεις των λογιστικών προτύπων και οι γνωστοποιήσεις που γίνονται από τις τράπεζες θα πρέπει να εγκρίνονται από το ΔΣ της.(Balin, 2008 & Hall, 2006)

#### 1.8.4 Βασιλεία III

Με την δημιουργία των παραπάνω πλαισίων της Βασιλείας I και II, όλοι πίστευαν ότι τα τραπεζικά ιδρύματα, τα οποία θα ακολουθούσαν την εφαρμογή αυτών των πλαισίων δεν θα διέτρεχαν κάποιο σημαντικό πρόβλημα. Όμως η πρόσφατη χρηματοοικονομική κρίση φανέρωσε ότι ακόμη και η Βασιλεία II παρουσιάζει ελλείψεις. Όλα αυτά τα κενά θα διορθωθούν με την υλοποίηση της *Βασιλείας III*. Η Επιτροπή της Βασιλείας με ανακοίνωση της παρουσίασε τις προτάσεις της για ένα νέο πλαίσιο με υψηλότερες κεφαλαιακές απαιτήσεις καθώς και απαιτήσεις που αφορούν την ρευστότητα των τραπεζών. Το νέα αυτά μέτρα που προτείνει η Βασιλεία III θα πρέπει να εφαρμοστούν σταδιακά από το 2013 μέχρι το 2019. Στόχος αυτών των νέων κανόνων είναι η αποτροπή των τραπεζών από την χρήση στοιχείων εκτός ισολογισμού και η απλοποίησή τους.

Η Επιτροπή της Βασιλείας προτείνει ότι οι τράπεζες θα πρέπει να έχουν κεφαλαιακή επάρκεια που να υπερβαίνει το ελάχιστο ποσοστό που ίσχυε στην Βασιλεία I και II. Αυτή η πρακτική πραγματοποιείται για να παραμένει ο δείκτης κεφαλαιακής επάρκειας πάνω από το ελάχιστο απαιτούμενο κεφάλαιο και μετά από το πέρας σημαντικών οικονομικών υφέσεων. Επιπλέον, η Επιτροπή της Βασιλείας, για να βοηθήσει τις τράπεζες στον περιορισμό της αύξησης των πιστώσεων, όταν γίνεται αντιληπτό αυτή η μεγάλη αύξηση του πιστωτικού κινδύνου, προτείνει ότι το ρυθμιστικό σύστημα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως ένα μακροοικονομικό πλαίσιο προληπτικής εποπτείας. Αυτό με την σειρά του θα αυξήσει το ρυθμιστικό κεφάλαιο και θα μειωθεί με έναν αντί-κυκλικό τρόπο .

Οι ρυθμιστικές αρχές θέλουν από τις τράπεζες να κατέχουν αρκετά ρευστά διαθέσιμα για να μην αντιμετωπίσουν οικονομικά προβλήματα σε περιόδους κρίσης. Ωστόσο, η Επιτροπή εξακολουθεί να θέλει από τις τράπεζες να διατηρούν περισσότερα μακροπρόθεσμα περιουσιακά στοιχεία για να ταιριάζουν με τις μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις τους. (Kaal, 2010) οι αλλαγές που θα πρέπει να πραγματοποιηθούν σε βάθος χρόνου είναι οι ακόλουθες:

Οι ελάχιστες κεφαλαιακές απαιτήσεις χρειάζονται :

- Βελτίωση στην προληπτική εποπτεία
- Αποτίμηση σε μοντέλα
- Διαχωρισμός των οικονομικών καταστάσεων και ρύθμιση του τραπεζικού συστήματος
- Αντί-κυκλικές ελάχιστες κεφαλαιακές απαιτήσεις
- Ελάχιστες κεφαλαιακές απαιτήσεις μεγάλων τραπεζών
- Μη υπερβολική ρύθμιση εμπορικών τραπεζών

Όσον αφορά τα ζητήματα συστημικού κινδύνου θα πρέπει :

- Να ορίσουν το συστημικό κίνδυνο με βάση τις εκθέσεις άλλων χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων
- Να δώσουν έμφαση σε τράπεζες που αντιμετωπίζουν προβλήματα .

Και τέλος , όσον αφορά την αναδιοργάνωση των χρεοκοπημένων τραπεζών θα πρέπει :

- Να έχουν ειδική αφερεγγυότητα οι αποτυχημένες τράπεζες
- Σημείο εκκίνησης θα πρέπει να έχουν το ελάχιστο απαιτούμενο κεφάλαιο
- Οι στόχοι τους θα είναι να ελαχιστοποιήσουν τον ηθικό κίνδυνο των συστημικών τραπεζών αλλά και να προστατεύουν τις τράπεζες που αντιμετωπίζουν προβλήματα λαμβάνοντας υπόψη και εδώ τον ηθικό κίνδυνο .

Στην συνέχεια θα παρουσιάσουμε τα βασικά σημεία του νέου πλαισίου της Βασιλείας, που απώτερος στόχος των αποφάσεων αυτών είναι η σταθερότητα του χρηματοπιστωτικού συστήματος δηλαδή προσβλέπουν κατά κύριο λόγο στην

εξουδετέρωση των μηχανισμών μετάδοσης. Η Βασιλεία III βασίζεται λοιπόν σε τέσσερις άξονες: α) στην κεφαλαιακή επάρκεια, β) στη ρευστότητα, γ) στις δραστηριότητες εκτός ισολογισμού και δ) στην παρακολούθηση του συστημικού κινδύνου.

### Ίδια Κεφάλαια

Η σημαντικότερη τροποποίηση που επέρχεται στο ισχύον κανονιστικό πλαίσιο της Επιτροπής της Βασιλείας αναφορικά με την κεφαλαιακή επάρκεια των τραπεζών αφορά τον *ορισμό των εποπτικών ιδίων κεφαλαίων* τους και δίνεται έμφαση σε υψηλότερης ποιότητας μορφών κεφαλαίων όπως είναι το καταβεβλημένο μετοχικό κεφάλαιο αλλά και τα εμφανή αποθεματικά.

Ο δείκτης κεφαλαιακής επάρκειας θα συνεχίσει να είναι στην τάξη του 8% και θα είναι ίσος με το άθροισμα των εποπτικών κεφαλαίων προς το σύνολο των σταθμισμένων στοιχείων του ενεργητικού αλλά και των στοιχείων που βρίσκονται εκτός ισολογισμού.<sup>7</sup>

Τα βασικά ίδια κεφάλαια (Tier 1 Capital) αποτελούνται από τις ακόλουθες κατηγορίες στοιχείων:

- Τα κύρια στοιχεία (Common Equity Tier 1 Capital) τα οποία εμπεριέχουν το καταβεβλημένο μετοχικό κεφάλαιο σε κοινές μετοχές, τα αποτελέσματα εις νέον, τα εμφανή αποθεματικά, κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες οι κοινές μετοχές που έχουν εκδοθεί από θυγατρικές επιχειρήσεις των τραπεζών που υπάγονται στην ενοποιημένη εποπτεία τους και κατέχονται από τρίτους, η διαφορά από την έκδοση των παραπάνω κατηγοριών κοινών μετοχών υπέρ το άρτιο.
- Τα πρόσθετα στοιχεία 'Additional Tier 1 Capital' τα οποία αποτελούνται από προνομιούχες μετοχές και ομολογιακούς τίτλους που πληρούν ορισμένους όρους όπως την μη καθορισμένη διάρκεια, έχει πραγματοποιηθεί η έκδοση τους και το ποσό της έκδοσης τους έχει καταβληθεί πλήρως, είναι μειωμένης εξασφάλισης έναντι των καταθετών, έχουν την δυνατότητα ανάκλησης τους από τον εκδότη τους μετά το πέρας μιας πενταετίας και με την προϋπόθεση ότι πληρούνται ορισμένες προϋποθέσεις και δεν περιέχουν κάποιες ρήτρες, η διαφορά από την έκδοση προνομιούχων μετοχών που εντάσσονται στην εν λόγω κατηγορία υπέρ το άρτιο.

---

<sup>7</sup> <http://www.bis.org/bcbs/basel3.htm?m=3%7C14%7C572>

Ακόμη θα πρέπει να τηρούνται και κάποια ποσοτικά όρια για τις βασικές κατηγορίες των ιδίων κεφαλαίων τα οποία περιγράφονται στην συνέχεια:

- Τα κύρια στοιχεία των βασικών ιδίων κεφαλαίων θα πρέπει να ανέρχονται στο 4,5% των σταθμισμένων στοιχείων του ενεργητικού των τραπεζών αλλά και των στοιχείων που βρίσκονται εκτός ισολογισμού,
- Το σύνολο των βασικών ιδίων κεφαλαίων θα πρέπει να ανέρχεται το 6% των σταθμισμένων στοιχείων του ενεργητικού των τραπεζών αλλά και των στοιχείων που βρίσκονται εκτός ισολογισμού, στο πλαίσιο της Βασιλείας II αυτό το ποσοστό ανερχόταν στην τάξη του 4%.

Από την άλλη πλευρά τα *συμπληρωματικά* ίδια κεφάλαια τα οποία δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν το 2% των σταθμισμένων στοιχείων του ενεργητικού των τραπεζών αλλά και των στοιχείων που βρίσκονται εκτός ισολογισμού, αποτελούνται από προνομιούχες μετοχές και από ομολογιακούς τίτλους που έχουν όμως ορισμένη διάρκεια, τουλάχιστον μία πενταετία, κεφάλαια για γενικούς τραπεζικούς κινδύνους με την προϋπόθεση ότι στο υπολογισμό της κεφαλαιακής απαίτησης για την κάλυψη του πιστωτικού κινδύνου ακολουθείται η τυποποιημένη προσέγγιση και δεν επιτρέπονται να υπερβαίνουν το 1,25% των σταθμισμένων στοιχείων του ενεργητικού των τραπεζών αλλά και των στοιχείων που βρίσκονται εκτός ισολογισμού.

Τέλος, τα εναλλακτικά ίδια κεφάλαια τα οποία είχαν την δυνατότητα οι τράπεζες να τα χρησιμοποιήσουν στην κάλυψη των κεφαλαιακών τους απαιτήσεων έναντι του κινδύνου της αγοράς δεν υφίστανται στο νέο πλαίσιο της Βασιλείας.

### **Δείκτης Μόχλευσης**

Ένα από τα βασικά αίτια της διεθνούς χρηματοπιστωτικής κρίσης αποτελεί η υπερβολική μόχλευση των τραπεζών. Η μόχλευση των τραπεζών μας βοηθάει να διακρίνουμε τις τράπεζες σε δύο ομάδες: σε αυτές που αντιμετωπίζουν κάποιο πρόβλημα και στις υγιείς τράπεζες. Για την λύση του προβλήματος της υψηλής μόχλευσης, που εξαιτίας της έχουμε την εμφάνιση αρνητικών συνεπειών στην οικονομία, οι διατάξεις της Βασιλείας III καθιερώνουν έναν απλό συντελεστή μόχλευσης, ο οποίος δεν βασίζεται στον κίνδυνο, δηλαδή στα στοιχεία του ενεργητικού και του εκτός ισολογισμού στοιχεία των τραπεζών που δεν σταθμίζονται πλέον με συντελεστές κινδύνου, και η εφαρμογή του θα είναι συμπληρωματική στις απαιτήσεις της κεφαλαιακής επάρκειας ως “backstop measure”.

Το ύψος αυτού του συντελεστή μόχλευσης ανέρχεται στο 3% και έχει σχεδιαστεί ώστε να έχει:

- ως αριθμητή τα βασικά ίδια κεφάλαια των τραπεζών σύμφωνα με τον νέο ορισμό τους,
- ως παρονομαστή τα ανοίγματά τους, εντός και εκτός ισολογισμού, βάσει της λογιστικής τους αξίας, χωρίς να είναι σταθμισμένα με τον κίνδυνο και (κατ' αρχήν) χωρίς δικαίωμα συμψηφισμού απαιτήσεων και υποχρεώσεων (όπως ισχύει κατά τον υπολογισμό των κεφαλαιακών απαιτήσεων), σύμφωνα με τις λεπτομερείς διατάξεις του νέου κανονιστικού πλαισίου.<sup>8</sup>

### **Ρευστότητα**

Με το νέο κανονιστικό πλαίσιο της Βασιλείας III εφαρμόζεται για πρώτη φορά σε διεθνές επίπεδο ο υπολογισμός δύο δείκτες αξιολόγησης της ρευστότητας των πιστωτικών ιδρυμάτων ("liquidity ratios"). Αυτοί οι δείκτες ρευστότητας των τραπεζών είναι οι ακόλουθοι:

- ο *συντελεστής κάλυψης ρευστότητας* (liquidity coverage ratio), που αφορά τη βραχυχρόνια περίοδο,
- και ο *συντελεστής καθαρής σταθερής χρηματοδότησης* (net stable funding ratio), που αφορά την μακροχρόνια περίοδο.

Όσον αφορά, τον *πρώτο δείκτη αξιολόγησης της ρευστότητας* με την εφαρμογή του επιδιώκεται η διασφάλιση της ύπαρξης επαρκών, υψηλής ποιότητας ρευστοποιήσιμων στοιχείων του ενεργητικού, ώστε να καλυφθούν ληξιπρόθεσμες υποχρεώσεις. Το ύψος του εν λόγω δείκτη θα πρέπει να ισούται ή να υπερβαίνει το 100% και ορίζεται ως ο λόγος του αποθέματος των υψηλής ποιότητας ρευστοποιήσιμων στοιχείων του ενεργητικού, προς το σύνολο των καθαρών ταμειακών εκροών κατά τη διάρκεια των επόμενων τριάντα ημερολογιακών ημερών, όπως αυτό και αυτές καθορίζονται με τις διατάξεις του νέου κανονιστικού πλαισίου.

Με την καθιέρωση του συντελεστή καθαρής σταθερής χρηματοδότησης επιδιώκεται η πραγματοποίηση δύο στόχων. Ο πρώτος στόχος αφορά την αντιμετώπιση του προβλήματος που απορρέει από τον ετεροχρονισμό των ρευστοποιήσιμων στοιχείων του ενεργητικού και του παθητικού του ισολογισμού των τραπεζών. Ο δεύτερος στόχος αφορά την δημιουργία κινήτρων στις τράπεζες να

<sup>8</sup> <http://www.bis.org/bcbs/basel3.htm?m=3%7C14%7C572>

χρησιμοποιήσουν σταθερές πηγές για τη χρηματοδότηση των περιουσιακών τους στοιχείων, συμπεριλαμβανομένων των δανείων, η διάρκεια των οποίων υπερβαίνει το έτος.

Το ύψος του συγκεκριμένου δείκτη θα πρέπει να υπερβαίνει το 100%, και ορίζεται ως ο λόγος της διαθέσιμης ποσότητας σταθερής χρηματοδότησης, προς την απαιτούμενη ποσότητα σταθερής χρηματοδότησης, όπως αυτές καθορίζονται στο νέο κανονιστικό πλαίσιο.

Προκειμένου να διασφαλιστεί η κατάλληλη παρακολούθηση και αξιολόγηση του κινδύνου ρευστότητας από τις εποπτικές αρχές, η Επιτροπή της Βασιλείας θα καθιερώσει πέντε εργαλεία παρακολούθησής του που είναι τα ακόλουθα:

- τη συμβατική αναντιστοιχία ληκτοτήτων (contractual maturity mismatch),
- τη συγκέντρωση της χρηματοδότησης (concentration of funding),
- τα διαθέσιμα μη βεβαρημένα στοιχεία του ενεργητικού (available unencumbered assets),
- τον συντελεστή κάλυψης ρευστότητας ανά σημαντικό νόμισμα (LCR by significant currency), και
- τα εργαλεία παρακολούθησης εξελίξεων στην αγορά (market-related monitoring tools).

Τα εργαλεία αυτά πρέπει να χρησιμοποιούνται από τις εποπτικές αρχές σε διαρκή βάση, ώστε να αποκτούν επαρκή και συγκεκριμένη πληροφόρηση αναφορικά με τις συνθήκες ρευστότητας στο τραπεζικό σύστημα και τις επιμέρους τράπεζες.

## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> Προσομοίωση Ακραίων Καταστάσεων

### 2.1 Ορισμός του Stress Test

Οι ασκήσεις προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων ή Stress Test αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία διαχείρισης κινδύνων για την αξιολόγηση της ανθεκτικότητας και σταθερότητας των τραπεζών αλλά και του ίδιου του χρηματοπιστωτικού συστήματος, κάτω από πιθανά ακραία δυσμενή οικονομικά σενάρια. Αυτό που επιδιώκουν είναι να αξιολογήσουν απρόβλεπτους και ανεπιθύμητους παράγοντες που σχετίζονται με τους κινδύνους που έρχονται αντιμέτωπα τα πιστωτικά ιδρύματα (πιστωτικός κίνδυνος, κίνδυνος ρευστότητας, κίνδυνος αγοράς).

Οι προσπάθειες των ερευνητών είναι να εξετάσουν ένα σύνολο από παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και προσπαθούν να προβούν στην πρόβλεψη τους, με αποτέλεσμα την εξαγωγή συμπερασμάτων που αφορούν το κατά πόσο οι τράπεζες μπορούν να ανταπεξέλθουν σε μια σειρά υποθετικά σενάρια “ *what if* ”, με τη διαβάθμιση της σοβαρότητας των κινδύνων που καλούνται να τις αντιμετωπίσουν.<sup>9</sup>

Τα αποτελέσματα που εξάγονται από τους ερευνητές δεν αποτελούν προβλέψεις των αναμενόμενων αποτελεσμάτων των τραπεζών, αλλά αντικατοπτρίζουν παραδοχές που δεν είναι πολύ πιθανό να υλοποιηθούν. Ο γενικότερος στόχος όλων αυτών των προσομοιώσεων είναι να παρέχουν πληροφορίες για την κατάσταση τόσο του κάθε ιδρύματος ξεχωριστά, για το που οδεύει, αλλά και για ολόκληρο το τραπεζικό σύστημα σε ενδεχόμενες οικονομικές κρίσεις και κατά πόσο μπορούν να απορροφήσουν ενδεχόμενα προβλήματα που προέρχονται από τους κινδύνους που καλούνται να αντιμετωπίσουν.

Σύμφωνα με τους Borio, et all.(2014) η προσομοίωση ακραίων καταστάσεων μπορεί να χαρακτηριστεί ως ένα *micro stress test* εφόσον εξετάζουμε την ανθεκτικότητα ή την σταθερότητα μιας μόνο τράπεζας, ενώ σε διαφορετική περίπτωση δηλαδή στην περίπτωση που εξετάζουμε την σταθερότητα ολόκληρου του τραπεζικού συστήματος καλείται *macro stress test*.

---

<sup>9</sup> <http://www.eba.europa.eu/documents/10180/15938/QAs.pdf/afab0363-e85d-4830-92e5-19b30f13286a>

Επιπλέον, κάνουν λόγο για “ προτάσεις” που χαρακτηρίζουν τα stress test, οι οποίες είναι οι ακόλουθες:

*“ Η μακροοικονομική προσομοίωση ακραίων καταστάσεων αποτελεί μια εργαλειοθήκη και όχι ένα ενιαίο εργαλείο”*

*“ Προσοχή στα αποτελέσματα των μακροοικονομικών προσομοιώσεων ακραίων καταστάσεων που αποτελούν μία συσκευή έγκαιρης προειδοποίησης”*

*“ Οι μακροοικονομικές προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στη διαχείριση των κρίσεων και παρέχουν πρόσθετα οφέλη που δεν θα πρέπει να υποτιμούνται αλλά αν τις κάνουμε, θα πρέπει να τις κάνουμε με τον σωστό τρόπο ”*

Η πραγματοποίηση των προσομοιώσεων αυτών πραγματοποιείται από σημαντικές ευρωπαϊκές αρχές. Η σημαντικότερη αρχή από την οποία αντλήσαμε το σύνολο των πληροφοριών της παρούσας εργασίας είναι η *European Bank Authority (EBA)*. Η EBA ιδρύθηκε την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2011 με βασικό σκοπό την θωράκιση και την εξασφάλιση της οικονομικής σταθερότητας του τραπεζικού συστήματος. Το σημαντικότερο εργαλείο το οποίο χρησιμοποιεί για να καταφέρει να πετύχει το έργο της είναι τα Stress Test που πραγματοποιεί για τις ευρωπαϊκές τράπεζες.

Με την βοήθεια της Επιτροπής Ευρωπαϊκών Αρχών Τραπεζικής Εποπτείας (CEBS), και της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας με το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Συστημικού Κινδύνου, έχουν πραγματοποιήσει τρία πανευρωπαϊκά Stress Tests, που απευθύνονται σένα ευρύ φάσμα ευρωπαϊκών τραπεζών (ως μέρος ενός πλαισίου για την ανθεκτικότητα του χρηματοπιστωτικού τομέα) και πραγματοποιήθηκε από το Ευρωπαϊκό Σύστημα Χρηματοπιστωτικής Εποπτείας που έλαβε χώρα παράλληλα με τα Stress Tests της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Ασφαλίσεων (ASFS) και της Αρχής Επαγγελματικών Συντάξεων(EIOPA).

Για τον σχεδιασμό τους, η EBA έλαβε υπόψη τουλάχιστον το 50% των τραπεζών του τραπεζικού συστήματος κάθε Ευρωπαϊκής χώρας. Επίσης συμπεριλήφθηκαν και τα σχετικά αιτήματα του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Οικονομικών και Δημοσιονομικών Θεμάτων (ECOFIN) και της Επιτροπής Οικονομικών και Δημοσιονομικών Θεμάτων.

Η προσομοίωση πραγματοποιούνται σε διατραπεζική βάση. Όλοι οι υπολογισμοί αλλά και τα αναμενόμενα αποτελέσματα που εξήχθησαν από τα διάφορα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, αναθεωρήθηκαν αυστηρά από τις εθνικές Εποπτικές



Αρχές πριν την ανάλυση και δημοσίευσή τους σε όλα τα τεστ που έχουν πραγματοποιηθεί. Η ΕΒΑ πραγματοποίησε πρόσθετους ελέγχους εις βάθος με την βοήθεια των παραπάνω αρχών που έχουμε αναφέρει, όρισε τους σκοπούς, τα σενάρια και τις προϋποθέσεις για την διεξαγωγή τους, παρέχοντας οδηγίες για το χρονοδιάγραμμα, την μεθοδολογία και τον στόχο των ασκήσεων.

## 2.2 Σκοπός και στόχοι των stress tests

Όπως έχουμε αναφέρει και παραπάνω ο βασικός σκοπός όλων των προσομοιώσεων ακραίων καταστάσεων που έχουν πραγματοποιηθεί τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Αμερική, στην Κίνα κ.τ.λ. είναι ο σχηματισμός μιας εικόνας των τραπεζών από πιθανές συνέπειες των ακραίων καταστάσεων που έχουν συμπεριληφθεί στην ανάλυση τους. Με την ανάλυση την οποία πραγματοποιούν αυτό που επιδιώκουν δεν είναι ο ακριβής υπολογισμός των συνεπειών αλλά μια τάξη μεγέθους των ενδεχόμενων συνεπειών. Τα Stress Test κάνουν χρήση εμπειρικών δεδομένων με αποτέλεσμα να μην μπορούν να προβλέψουν μία ενδεχόμενη κρίση που θα επηρεάσει την οικονομία και κατεπέκταση και τα τραπεζικά ιδρύματα.

Ένας από τους αντικειμενικούς στόχους της άσκησης προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων είναι η παροχή πληροφοριών για την πολιτική, για την αξιολόγηση της ανθεκτικότητας του τραπεζικού συστήματος της ΕΕ σε ενδεχόμενες δυσμενείς οικονομικές εξελίξεις και για την αξιολόγηση της ικανότητας των τραπεζών να απορροφήσουν πιθανές κρίσεις λόγω των κινδύνων που καλούνται να αντιμετωπίσουν, συμπεριλαμβανομένου και του κυρίαρχου κινδύνου.

Όλες οι δοκιμές που έχουν πραγματοποιηθεί λαμβάνουν υπόψη τους ειδικά στοιχεία των τραπεζών, πληροφορίες από τις εποπτικές αρχές για τις τράπεζες αυτές αλλά και γίνονται βάση τράπεζα προς τράπεζα. το σύνολο των τραπεζών στην πάροδο του χρόνου έχει αυξηθεί και καλύπτουν συνολικά τουλάχιστον το 50% του εθνικού τραπεζικού τομέα, με βάση πάντα το σύνολο των στοιχείων του ενεργητικού.

Επιπρόσθετα τα αποτελέσματα που εξάγονται από αυτές τις προσομοιώσεις έχει αποφασιστεί να δημοσιοποιηθούν λεπτομερώς οι σχετικές εκτιμήσεις της ανθεκτικότητας του τραπεζικού τομέα της ΕΕ, τα βασικά αποτελέσματα και οι επιπτώσεις των ακραίων σεναρίων για κάθε μεμονωμένη τράπεζα, καθώς και τα ανοίγματα τους.

## 2.3 Βασικές αρχές των Stress Test

Στην παρούσα ενότητα θα παρουσιάσουμε τις βασικές αρχές των Stress Test που αφορούν τόσο την πραγματοποίησή τους όσο και τις εποπτικές αρχές. Σύμφωνα με την *Basel Committee (2009)* οι βασικές αρχές των Stress Test χωρίζονται σε διάφορες “κατηγορίες” που θα τις αναλύσουμε στην συνέχεια.

Όσον αφορά τη χρήση των προσομοιώσεων ακραίων καταστάσεων και την ενσωμάτωσή τους στη διαχείριση του κινδύνου, οι βασικές αρχές που θα πρέπει να ακολουθούνται και να εφαρμόζονται είναι οι ακόλουθες:

- Οι προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων θα πρέπει να αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της συνολικής κουλτούρας διακυβέρνησης και διαχείρισης κινδύνων της τράπεζας. Η εμπλοκή του Διοικητικού Συμβουλίου και των ανώτερων διευθυντικών στελεχών στις προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική λειτουργία τους.
- Οι τράπεζες θα πρέπει να χρησιμοποιούν την προσομοίωση ακραίων καταστάσεων: βοηθούν την αναγνώριση των κινδύνων και στον έλεγχο τους, παρέχουν μια συμπληρωματική προοπτική κίνδυνου για άλλα εργαλεία διαχείρισης κινδύνου, βελτιώνουν την κεφαλαιακή επάρκεια και την ρευστότητα της κάθε τράπεζας και ενισχύουν την εσωτερική και την εξωτερική επικοινωνία.
- Τα προγράμματα προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους τις απόψεις όλων των οργανισμών και θα πρέπει να καλύπτουν ένα φάσμα τ προοπτικών και τεχνικών.
- Η τράπεζα πρέπει να διαθέτει γραπτές πολιτικές και διαδικασίες που διέπουν το πρόγραμμα προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων. Η λειτουργία του προγράμματος θα πρέπει να είναι κατάλληλα τεκμηριωμένες.
- Η τράπεζα πρέπει να έχει κατάλληλη ισχυρή υποδομή, η οποία θα είναι αρκετά ευέλικτη για να φιλοξενήσει, ενδεχομένως, την αλλαγή στις προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων.
- Η τράπεζα θα πρέπει να διατηρεί και να ενημερώνει τακτικά το πλαίσιο προσομοιώσεων ακραίων καταστάσεων του. Η αποτελεσματικότητα του προγράμματος προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων, καθώς και η ευρωστία των μεγάλων επιμέρους συστατικών τους, θα πρέπει να αξιολογούνται τακτικά και ανεξάρτητα.

Εκτός όμως από τις βασικές αρχές που θα πρέπει να ακολουθούνται στην χρήση των προσομοιώσεων ακραίων καταστάσεων και την ενσωμάτωσή τους στη διαχείριση του κινδύνου, βασικές αρχές θα πρέπει να ακολουθούνται τόσο στην μεθοδολογία των Stress Test όσο και στην επιλογή των σεναρίων που χρησιμοποιούνται στην έρευνα που πραγματοποιούν οι αρμόδιες αρχές. Οι βασικές αρχές σε αυτή την “κατηγορία” είναι οι ακόλουθες:<sup>10</sup>

- Οι προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων θα πρέπει να καλύπτουν μια σειρά από κινδύνους και επιχειρηματικούς τομείς, και σε επίπεδο επιχείρησης. Η κάθε τράπεζα θα πρέπει να είναι σε θέση να ενσωματώσει αποτελεσματικά σε όλο το φάσμα των δραστηριοτήτων της, την προσομοίωση ακραίων καταστάσεων για να παρουσιάσει την πλήρη εικόνα σε σχέση με τους κινδύνους που αναλαμβάνει.
- Τα προγράμματα προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων θα πρέπει να καλύπτουν μια σειρά από σενάρια, συμπεριλαμβανομένων και μελλοντικών σεναρίων, που έχουν ως στόχο να λάβουν υπόψη τους το σύνολο των αλληλεπιδράσεων που υπάρχουν αλλά και τις ανατροφοδοτικές επιδράσεις.
- Οι προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων πρέπει να είναι προσανατολισμένες προς τα γεγονότα τα οποία είναι ικανά να παράγουν ζημιές είτε λόγω του μεγέθους της απώλειας ή μέσω της απώλειας της φήμης τους. Ένα πρόγραμμα προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων θα πρέπει επίσης να καθορίζει ποια σενάρια μπορούν να αμφισβητήσουν τη βιωσιμότητα της τράπεζας (reverse stress test) και ως εκ τούτου αποκαλύπτουν κρυμμένους κινδύνους και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των κινδύνων αυτών.
- Ως μέρος ενός συνολικού προγράμματος προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων, η τράπεζα θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη της ταυτόχρονες πιέσεις τόσο στη χρηματοδότηση των περιουσιακών στοιχείων, καθώς και τις επιπτώσεις της μείωσης της ρευστότητας της αγοράς για την αποτίμηση της έκθεσής της.
- Η αποτελεσματικότητα των τεχνικών άμβλυνσης του κινδύνου θα πρέπει να αμφισβητηθούν συστηματικά.
- Οι προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων για τιτλοποιημένα στοιχεία ενεργητικού, θα πρέπει να εξετάζουν τα αντίστοιχα στοιχεία του ενεργητικού της, την έκθεσή τους σε συστηματικούς παράγοντες της αγοράς, τις σχετικές συμβατικές ρυθμίσεις, καθώς και το αντίκτυπο της μόχλευσης.

---

<sup>10</sup> <http://www.bis.org/publ/bcbs155.htm>

- Η τράπεζα θα πρέπει να ενισχύσει την πίεση της μεθοδολογικής δοκιμής για να συλλάβει την επίδραση του κινδύνου της φήμης. Η τράπεζα θα πρέπει να ενσωματώσει τους κινδύνους της που προκύπτουν από τα περιουσιακά στοιχεία εκτός ισολογισμού στο πρόγραμμα προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων.

Τέλος, οι εποπτικές αρχές θα πρέπει να κάνουν χρήση ορισμένων βασικών αρχών, οι οποίες απαριθμούνται στην συνέχεια:

- Οι εποπτικές αρχές θα πρέπει να κάνουν τακτικές και ολοκληρωμένες αξιολογήσεις των προγραμμάτων προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων των τραπεζών.
- Οι εποπτικές αρχές θα πρέπει να απαιτούν από τη διοίκηση να προβεί σε διορθωτικές ενέργειες εάν εμφανίζονται ελλείψεις από το πρόγραμμα προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων που χρησιμοποιείται ή εάν τα αποτελέσματα των τεστ αντοχής δεν λαμβάνουν επαρκώς υπόψη τους την διαδικασία λήψης αποφάσεων.
- Οι εποπτικές αρχές θα πρέπει να αξιολογούν την έκταση και την σοβαρότητα των σεναρίων που χρησιμοποιούνται. Οι εποπτικές αρχές μπορούν να ζητήσουν από τις τράπεζες να χρησιμοποιούν συγκεκριμένα σενάρια ή να αξιολογούν τα σενάρια βάσει του αν απειλείται η βιωσιμότητά τους (reverse σενάρια προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων).
- Στα πλαίσια του Πυλώνα 2 της Βασιλείας II, οι εποπτικές αρχές θα πρέπει να εξετάσουν τα αποτελέσματα της προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων μιας τράπεζας ως μέρος μιας εποπτικής αξιολόγησης τόσο της εσωτερικής αξιολόγησης κεφαλαίων της τράπεζας όσο και της διαχείρισης του κινδύνου ρευστότητας. Ειδικότερα, οι εποπτικές αρχές θα πρέπει να εξετάσουν τα αποτελέσματα των μελλοντικών σεναρίων για την αξιολόγηση της επάρκειας των κεφαλαίων και της ρευστότητας.
- Οι εποπτικές αρχές θα πρέπει να εξετάσουν το ενδεχόμενο εφαρμογής των προσομοιώσεων ακραίων καταστάσεων να κάτω από κοινά σενάρια.
- Οι εποπτικές αρχές θα πρέπει να συμμετάσχουν σε έναν εποικοδομητικό διάλογο με άλλες δημόσιες αρχές και τη βιομηχανία για τον εντοπισμό συστημικών τρωτών σημείων εντοπιστούν. Οι εποπτικές αρχές θα πρέπει επίσης να διασφαλίσουν ότι έχουν την ικανότητα και τις δεξιότητες να αξιολογήσουν τα προγράμματα προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων των τραπεζών.

## 2.4 Σχεδιασμός του Stress Test

Μία από τις κύριες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν τόσο από οι εποπτικές αρχές όσο και οι επιχειρήσεις στο σχεδιασμό σεναρίων ακραίων καταστάσεων είναι η συνοχή. Τα σενάρια είναι εγγενώς πολυμεταβλητά (multi-factor). Δεν αρκεί μόνο να καθορίσουμε υψηλή ανεργία ή μόνο την διεύρυνση των πιστωτικών περιθωρίων ή μόνο μια απότομη πτώση των τιμών των μετοχών. Η πραγματική δυσκολία είναι στον προσδιορισμό ενός συνεκτικού κοινού αποτελέσματος όλων των σχετικών παραγόντων κινδύνου. Για παράδειγμα, δεν μπορούν όλες οι συναλλαγματικές ισοτιμίες να υποτιμηθούν αμέσως. Ένα υψηλό σενάριο πληθωρισμού θα πρέπει να παρουσιάσει τις πιθανές αντιδράσεις της νομισματικής πολιτικής, όπως την αύξηση του επιτοκίου. Κάθε σενάριο σοκ στην αγορά έχει ως αποτέλεσμα την πτώση των περιουσιακών στοιχείων υψηλού κινδύνου - "φυγή προς την ποιότητα" - και θα πρέπει να έχει μια μικρή δέσμη των περιουσιακών στοιχείων που θα μπορούν να θεωρηθούν ασφαλή καταφύγια. Αυτά είναι συνήθως τα κρατικά ομόλογα από ασφαλούς ηγεμόνες (π.χ. ΗΠΑ, Ιαπωνία, Γερμανία, Ελβετία).

Ενώ το πρόβλημα της συνοχής είναι γενικό για το σχεδιασμό των σεναρίων, είναι ιδιαίτερα δύσκολο να εντοπιστεί κατά την εξέταση σεναρίων ακραίων καταστάσεων για τον κίνδυνο αγοράς, δηλαδή για τα χαρτοφυλάκια των διαπραγματεύσιμων τίτλων και για τα παράγωγα. Αυτά τα χαρτοφυλάκια συνήθως σημειώνονται στην αγορά ως κάτι το αυτονόητο και η διαχείριση του κινδύνου πραγματοποιείται στο πλαίσιο του συστήματος αξίας σε κίνδυνο (VaR). Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι οι εκατοντάδες χιλιάδες θέσεις στο χαρτοφυλάκιο συναλλαγών αντιστοιχίζονται με δεκάδες χιλιάδες των παραγόντων κινδύνου, και οι εν λόγω παράγοντες κινδύνου παρακολουθούνται σε καθημερινή βάση και αποτελούν τα "δεδομένα" που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση του κινδύνου. (Schuermann, 2012 & 2014)

Επιπλέον το πρόβλημα αυτό, γίνεται πιο έντονο στην περίπτωση δημιουργίας ενός σεναρίου στο οποίο οι πραγματικοί αλλά και οι οικονομικοί παράγοντες να λαμβάνουν υπόψη τους το χαρακτηριστικό της συνοχής. Το 2009, το Supervisory Capital Assessment Program(SCAP) παρουσιάζει την εκτίμηση του κεφαλαίου που πραγματοποιήθηκε από την Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ και από τις εποπτικές αρχών, για να καθορίσουν εάν οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί των ΗΠΑ είχαν επαρκή αποθεματικά κεφάλαια για να καταφέρουν να ξεπεράσουν την ύφεση αλλά

και την αναταραχή των χρηματοπιστωτικών αγορών. Σε αυτή την δοκιμή έγινε χρήση σεναρίων που λαμβάνουν υπόψη τους, την αύξηση του ΑΕΠ, της ανεργίας και του δείκτη τιμών κατοικιών (HPI) - και το σενάριο του κινδύνου αγοράς βασίστηκε στην ιστορική εμπειρία: ένα στιγμιαίος κίνδυνος που οι επιπτώσεις του αντανακλούν τις αλλαγές από τις 30 Ιουνίου έως και 31 Δεκεμβρίου 2008. Η περίοδος αυτή αντιπροσώπευε μια μαζική φυγή προς την ποιότητα, οι αγορές βίωναν την αποτυχία τουλάχιστον ενός παγκόσμιου χρηματοοικονομικού ιδρύματος (Lehman Brothers), και τα ασφάλιστρα κινδύνου τοποθετήθηκαν με μια σημαντική πιθανότητα για το είδος των δυσμενών πραγματικών οικονομικών αποτελεσμάτων που απεικονίζονταν όλα αυτά στο σενάριο του SCAP.

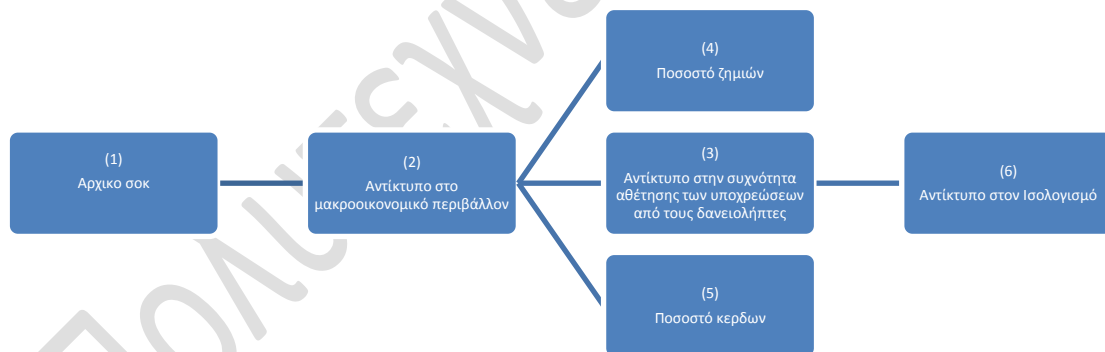
Για την δοκιμή της EBA το 2011, οι εποπτικές αρχές όρισαν πάνω από 70 παράγοντες κινδύνου για το χαρτοφυλάκιο συναλλαγών, οκτώ μακρο-παράγοντες για κάθε μια από 21 χώρες, μακρο-παράγοντες, όπως η μεταβολή του ΑΕΠ, τον πληθωρισμό, την ανεργία, οι δείκτες τιμών των ακινήτων, οι μακροπρόθεσμα επιτόκια των κρατικών, τιμές μετοχών, καθώς και τις κυριαρχικές περικοπές σε επτά κατηγορίες διαρκειών.

Όλες οι δοκιμές που έχουν πραγματοποιηθεί μέχρι και στις μέρες μας, επιβάλλουν το ίδιο σενάριο σε όλες τις τράπεζες. Φυσικά, κάθε σενάριο μπορεί να είναι σοβαρό για ορισμένες τράπεζες και λιγότερο σοβαρό για τα υπόλοιπα τραπεζικά ιδρύματα, ανάλογα βέβαια με τη σύνθεση των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων τους και την γεωγραφική τους κάλυψη. Αυτό το ένα μέγεθος που ταιριάζει σε όλες τις προσεγγίσεις είναι ανάλογο με το πρόβλημα του κανονιστικού οικονομικού κεφαλαίου εναντίον των εσωτερικών μοντέλων: η πρώτη από το σχεδιασμό είναι η ίδια για όλες τις τράπεζες, ενώ η δεύτερη, που είναι κατά παραγγελία για μια συγκεκριμένη τράπεζα, λαμβάνει άμεσα υπόψη της το μίγμα των δραστηριοτήτων της εν λόγω τράπεζας. Αυτό το πρόβλημα που δημιουργείται γίνεται σοβαρό όταν κινούμαστε σε περιόδους κρίσης. Το 2011 και το 2012 η CCAR αναγνώρισε το πρόβλημα και ζήτησε από τις τράπεζες να υποβάλουν τα αποτελέσματα τους χρησιμοποιώντας τα δικά τους σενάρια, εκτός από τα αποτελέσματα του πλαισίου του κοινού εποπτικού σεναρίου ακραίων καταστάσεων. Αυτό ήταν ένα σημαντικό βήμα προς τα εμπρός από την SCAP το 2009: ζητώντας από τις τράπεζες να αναπτύξουν τα δικά τους σενάρια του shock, επρόκειτο να αποκαλύψουν τις ιδιαίτερες ευαισθησίες και τα τρωτά σημεία του χαρτοφυλακίου τους, καθώς και το μίγμα των

δραστηριοτήτων τους. Οι εποπτικές αρχές θα μπορούσαν να μάθουν από τις τράπεζες σχετικά με το τι σκέφτηκαν να είναι τα δυσμενή σενάρια τους. (Schuermann, 2012 & 2014)

## 2.5 Γενικά Χαρακτηριστικά των Stress Test

Η ουσία των προσομοιώσεων ακραίων καταστάσεων είναι να αναπτυχθεί μια άποψη για τον τρόπο με τον οποίο ένα *σοκ* μπορεί να έχει αντίκτυπο στους ισολογισμούς των τραπεζών. Στο Σχήμα 2.1 παρουσιάζει 6 βήματα που θα πρέπει να ακολουθούν οι προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων τα οποία σχηματίζουν μια “αλυσίδα” από το αρχικό σενάριο για λογαριασμό των κερδών και των ζημιών των τραπεζών. Τα βήματα αυτά δεν είναι μόνο η ουσία του Stress Test για την χρηματοπιστωτική σταθερότητας, αλλά και σε κάθε άλλη προσομοίωση ακραίων καταστάσεων που αφορά είτε τον πιστωτικό κίνδυνο, είτε τον κίνδυνο της αγοράς, μπορούν να χρησιμοποιηθούν.



Σχήμα 2.1: Γενικά χαρακτηριστικά των stress tests

### Επιλογή του σοκ

Το πρώτο στοιχείο της προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων είναι η επιλογή του αρχικού σοκ, ή ακόμη και έναν συνδυασμό από σοκ. Κάθε σοκ δημιουργεί μια αλλαγή σε κάποιο συγκεκριμένο παράγοντα κινδύνου, όπως είναι η παραγωγικότητα και οι τιμές του πετρελαίου. Το βασικότερο ζήτημα είναι το πόσο μεγάλο θα πρέπει να είναι το σοκ που θα εξετάσουμε. Επειδή οι προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων αποσκοπούν στο να αναδείξουν τα τρωτά σημεία σε τάσεις, το σοκ θα πρέπει να είναι ακραίο. Αλλά, για τυχόν συμπεράσματα που αφορούν πολιτικές θα έχει νόημα το τεστ να μην είναι τόσο ακραίο ώστε να είναι αβάσιμο.

Τυπικά, οι διαταραχές ορίζονται μέσω τεσσάρων μεθόδων. Η πρώτη μέθοδος, η “ιστορική”, στην οποία το σοκ ορίζεται έτσι ώστε να ταιριάζει με ένα συγκεκριμένο γεγονός του παρελθόντος, όπως η πρώιμη ύφεση του 1990. Μια άλλη μέθοδος είναι η “πιθανολογική”, στην οποία το σοκ είναι βαθμονομημένο προς την κατανομή όλων των προηγούμενων αποτελεσμάτων δηλαδή λαμβάνει υπόψη της το 99<sup>ο</sup> εκατοστημόριο των τελευταίων μεταβολών των τιμών του πετρελαίου. Η τρίτη μέθοδος είναι η “υποθετική”, η οποία λαμβάνει την εκτίμηση των επιπτώσεων των κινδύνων για τους οποίους η εμπειρία του παρελθόντος δεν παρέχει ένα μέτρο σύγκρισης. Η τελευταία μέθοδος είναι η “αντίστροφη μηχανική” η οποία προβαίνει στην εκτίμηση του πόσο μεγάλου θα πρέπει να είναι το σοκ για να δημιουργήσει απώλειες που υπερβαίνουν κάποιο κατώφλι. (Alfaro, 2009)

Ξεκινώντας, η προσομοίωση ακραίων καταστάσεων της αλυσίδας με την εξέταση των επιπτώσεων του αρχικού σοκ για τη μελλοντική εξέλιξη του μακροοικονομικού περιβάλλοντος (*δεύτερο στάδιο* του Σχήματος 2.1). Αυτό το βήμα είναι σημαντικό, δεδομένου ότι επιβάλλει μια ρητή μοντελοποίηση των συσχετισμών των μακροοικονομικών παραγόντων του *πιστωτικού κινδύνου, του κινδύνου της αγοράς, του κινδύνου ρευστότητας*, όπως η ανεργία και οι τιμές των ακινήτων μεταξύ τους και σε όλη την ώρα.

Το μεταβαλλόμενο μακροοικονομικό περιβάλλον θα επηρεάσει τους ισολογισμούς των δανειοληπτών, και ως εκ τούτου τη συχνότητα αθέτησης (*τρίτο βήμα Σχήματος 2.1*). Έτσι, για παράδειγμα, μια ανεπιθύμητη διαταραχή της προσφοράς μπορεί να οδηγήσει, τουλάχιστον βραχυπρόθεσμα, σε αύξηση των επιτοκίων. Αυτό με τη σειρά του θα οδηγήσει στην αύξηση των εσόδων μόχλευσης, καθιστώντας πιο δύσκολο για ορισμένα νοικοκυριά να εξυπηρετήσουν τα χρέη τους.



Ως εκ τούτου, η συχνότητα των καθυστερούμενων οφειλών θα μπορούσε να αυξηθεί.

Στο *τέταρτο βήμα, του Σχήματος 2.1*, οι μεταβολές στις ληξιπρόθεσμες οφειλές αντιστοιχίζονται με ζημιές στα χαρτοφυλάκια χορηγήσεων. Η χαρτογράφηση για την προεπιλογή της απώλειας δεν είναι ένα προς ένα, επειδή οι δανειστές μπορούν να ανακτήσουν ένα μέρος της αξίας των ανεξόφλητων δανείων, για παράδειγμα, μέσω της κατοχής τους σε ακίνητα που κατέχουν την ασφάλεια από τα χρέη στεγαστικών δανείων. Ο πραγματικός ρυθμός απώλειας εξαρτάται από την αξία των εξασφαλίσεων που έχει λάβει, ο οποίος μπορεί με τη σειρά του να έχει επηρεαστεί από τις επιπτώσεις του σοκ στο μακροοικονομικό περιβάλλον. Το μακροοικονομικό περιβάλλον μπορεί επίσης να επηρεάσει τα κέρδη των τραπεζών (*βήμα πέμπτο του Σχήματος 2.1*). Στο σύνολό τους, τα βήματα αυτά επιτρέπουν μια συνεπή χαρτογράφηση του σεναρίου για το αντίκτυπο του στον ισολογισμό των τραπεζών (*στάδιο έξι*). (Bunn, 2005)

Στο Σχήμα 2.1, τα βήματα παρουσιάζονται ως μία αλυσίδα αλλά, φυσικά, μπορεί να υπάρχει και *ανάδραση* σε όλα τα στάδια. Έτσι, για παράδειγμα, οι τράπεζες μπορεί να υποστούν υλικές ζημιές, που θα μπορούσαν να μειώσουν τις χορηγήσεις των δανείων, με συνέπειες τόσο στους οικιακούς όσο και στους εταιρικούς ισολογισμούς, και τελικά και στις μακροοικονομικές μεταβλητές. Όταν ο τραπεζικός τομέας θα πληγεί σε μεγάλο βαθμό, αρκετές τράπεζες ενδέχεται να αντιμετωπίσουν περαιτέρω απώλειες.

Η μοντελοποίηση της *ανατροφοδότησης* και της αλληλεπίδραση μεταξύ των τραπεζών, των νοικοκυριών και των επιχειρήσεων είναι πολύπλοκη: λόγω των πολλών καναλιών μέσω των οποίων τα σχόλια μπορούν να λειτουργήσουν, λόγω του κρίσιμου ρόλου των προσδοκιών και των πληροφοριών και διότι η εμπειρία δεν μπορεί να είναι ένας καλός δείκτης της συμπεριφοράς σε ακραίες συνθήκες. (Garguláková & Belás, 2012)

#### Εκτίμηση των προκλήσεων

Αν και υπάρχουν πολλοί τρόποι για τη βαθμονόμηση των διαφόρων σταδίων της αλυσίδας, μπορούμε να εντοπίσουμε δύο σημαντικές και σχετικές προκλήσεις που είναι οι ακόλουθες:

- Πολύ δυσμενές μακροοικονομικές συνθήκες σε συνδυασμό με τις υψηλές πιστωτικές ζημιές που είναι σπάνιο. Επιπλέον, πολλά από τα δεδομένα των χρονοσειρών που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση της χρηματοπιστωτικής

σταθερότητας είναι διαθέσιμα μόνο για ένα μικρό χρονικό διάστημα. Αυτό καθιστά δύσκολο τον σχηματισμό μιας αξιόπιστης εκτίμησης των στατιστικών σχέσεων σε όλα τα στάδια της αλυσίδας. Επιπλέον, η πρόκληση της εκτίμηση αυτής επιδεινώνεται από τις αλλαγές στο τοπίο της παροχής χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών κατά το πρόσφατο παρελθόν. Αυτές οι αλλαγές μπορούν να επηρεάσουν την ανταπόκριση των δανειοληπτών και των δανειστών σε μακροοικονομικές τάσεις, έτσι ώστε η ιστορική εμπειρία να μην μπορεί να είναι ένας καλός οδηγός για τη μελλοντική συμπεριφορά.

- Τα περισσότερα στατιστικά μοντέλα είναι γραμμικά. Αυτή η προσέγγιση μπορεί να είναι λογική σε μικρά σοκ. Αλλά όταν σοκ είναι ακραίο, η μη γραμμικότητα μπορεί να είναι σημαντική: ο διπλασιασμός του μεγέθους του σοκ μπορεί να υπερδιπλασιάσει τις επιπτώσεις του. Είναι επίσης πολύ πιθανό ότι οι οικονομικές σχέσεις θα αλλάξουν σε περιόδους στρες. (Bunn, 2005)

## 2.6 Αδυναμίες των Stress Test

Μελετώντας εις βάθος την έννοια των *stress test*, θα διαπιστώσουμε ότι αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο, με το οποίο μας δίνεται η δυνατότητα να αντλήσουμε σημαντικά αποτελέσματα που χρησιμοποιούνται από την ίδια την τράπεζα αφού τις διευκολύνει στο να χαράξουν την πολιτική τους αλλά και να θέσουν τους μελλοντικούς τους στόχους. (Gur, 2011 & Basel Committee, 2009). Όλα αυτά τα θετικά τα οποία μας προσφέρονται δεν είναι αρκετά. Αυτό που δεν θα πρέπει να ξεχνάμε είναι ότι θα πρέπει να συμπεριλάβουν στην διεξαγωγή τους ένα μεγάλο σύνολο παραμέτρων, το οποίο αποτελεί μία πρώτη ένδειξη ότι τα *stress test* παρουσιάζουν έναν αριθμό συγκεκριμένων περιορισμών ή αδυναμιών.

Οι κυριότερες αδυναμίες της εφαρμογής των *stress test* είναι οι ακόλουθες (Das, 2006) :

- Έλλειψη διαφάνειας. Το ίδιο το *stress test* παρουσιάζει ένα κύριο ελάττωμα, αφού εξαρτάται από την συμμετοχή της εγγενώς υποκειμενικής διαδικασίας, καθώς οι διαχειριστές του κινδύνου κάνουν συγκεκριμένες επιλογές, που έχουν να κάνουν με την επιλογή του τύπου των *stress test* των παραγόντων κινδύνου, που στην συνέχεια θα πρέπει να συμπεριληφθούν στα συγκεκριμένα *stress test*, αλλά και ένα πλήθος από ακραία σενάρια που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη στην πραγματοποίηση μιας τέτοιας διαδικασίας. Επιπλέον, η έλλειψη ενός συγκεκριμένου προτύπου που αφορά την καθοδήγηση της υλοποίησης ενός *stress*

test, αποτελεί έναν ακόμα παράγοντα, που ενισχύει την έλλειψη της αντικειμενικότητας.

- Έλλειψη συνοχής και συγκρισιμότητας. Με αυτή την αδυναμία των Stress Test εννοούμε το γεγονός κατά το οποίο η υλοποίηση ενός stress test μας υποδεικνύει, και γενικότερα αποκαλύπτει τον κίνδυνο, σε όρους οι οποίοι αφορούν τόσο τη δομή του χαρτοφυλακίου σε μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή, όσο και τους παραμέτρους του ίδιου του stress test. Κατ'επέκταση αυτό δημιουργεί δυσκολίες κατά την άθροιση των stress test σε διάφορες επιχειρηματικές μονάδες, καθώς η βάση των δοκιμών κινδύνων μπορεί να μην είναι συνεπής.
- Η πιθανότητα των ακραίων φαινομένων. Μια από τις σημαντικότερες αδυναμίες τους είναι η πιθανότητα της εκδήλωσης των ακραίων καταστάσεων να είναι άγνωστη. Με αυτόν τον τρόπο καταλαβαίνουμε ότι τα αποτελέσματα τα οποία προκύπτουν από ένα Stress Test θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως αυθαίρετα, το οποίο με τη σειρά του μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα αποτελέσματα των stress test χάνουν ένα μέρος της σημαντικότητας τους και της αξίας.
- Το κόστος των stress test. Το κόστος των stress test είναι μία πολύ μεγάλη δαπάνη, καθώς το κόστος μεταβάλλεται από την μεθοδολογία την οποία θα χρησιμοποιήσεις για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων. Με τη σειρά του αυτό το κόστος θα πρέπει να συγκριθεί αναλογικά με την αξία της πληροφορίας, αλλά και την απόκτηση του επιπέδου που αντιστοιχεί στη διαχείριση του κινδύνου, και το οποίο προήλθε ως αποτέλεσμα μέσω της διενέργειας του stress test.

## 2.7 Μεθοδολογίες για την προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων

Τα Stress Test έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως από πολλές τράπεζες που δραστηριοποιούνται διεθνώς από τις αρχές του 1990s. Εκτός από την εφαρμογή προσομοιώσεων ακραίων καταστάσεων για τα χαρτοφυλάκια των επιμέρους ιδρυμάτων σε μικροοικονομικό επίπεδο, τα stress tests αναλαμβάνουν όλο και πιο σημαντικό ρόλο στην μακροπροληπτική ανάλυση των δημόσιων αρχών. Εκτός από την τακτική παρακολούθηση μιας σειράς από μακρο-προληπτικούς δείκτες, δημιουργείται η ανάγκη να αναπτυχθούν περισσότερα ποσοτικά εργαλεία για την ανάλυση της χρηματοπιστωτικής σταθερότητας. Με αυτόν τον τρόπο, το κοινό πρόγραμμα αξιολόγησης του χρηματοπιστωτικού τομέα του ΔΝΤ και της Παγκόσμιας Τράπεζας (FSAP) έχουν καταλυτικό ρόλο. Οι μακροοικονομικές

προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων αποτελούν βασικό μέρος αυτών των ποσοτικών εργαλείων.

Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχει ένα μεγάλο σύνολο από προσεγγίσεις που έχουν χρησιμοποιηθεί για την πραγματοποίηση των μακροοικονομικών Stress Test. Οι κυριότερες προσεγγίσεις είναι οι ακόλουθες:

- *Bottom up*
- *Top down*
- *Value at Risk (VAR)*
- *Back Testing*
- *Τα μοντέλα Ισολογισμού*

Η πρώτη προσέγγιση είναι η εξής: οι εποπτικές αρχές (ή ο αναλυτής) ορίζουν το σοκ ή τις διαταραχές και σε πρώτο στάδιο αναλαμβάνουν οι ίδιοι οι συμμετέχοντες τον υπολογισμό των επιδράσεων στους ισολογισμούς τους. Στη συνέχεια, συγκεντρώνονται όλα τα μεμονωμένα αποτελέσματα, προκειμένου να εξαχθεί το γενικό, συμπέρασμα του stress-test. Αυτή η προσέγγιση αναφέρεται ως 'bottom-up'. Η 'bottom-up' προσέγγιση είναι περισσότερο προσαρμόσιμη στα μέτρα του κάθε συμμετέχοντα οργανισμού και επιτρέπει τον προσδιορισμό του σοκ με μεγαλύτερη ακρίβεια. Αυτό συμβαίνει διότι το ίδιο το πιστωτικό ίδρυμα έχει την πληρέστερη πρόσβαση στα σετ των δικών του δεδομένων, και έτσι έχει την δυνατότητα να πραγματοποιήσει τις προσομοιώσεις και στα διάφορα υπό-χαρτοφυλάκια που πιθανώς να διαθέτει, με αποτέλεσμα τα ευρήματα του να είναι περισσότερο ρεαλιστικά. Σύμφωνα με το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο και την Παγκόσμια Τράπεζα (2005), αυτή η προσέγγιση αυτή βελτιώνει την ροή της πληροφόρησης και ενισχύει τη ποιότητα των αποτελεσμάτων, λόγω της πληρέστερης διαθεσιμότητας των δεδομένων. Παρόλα αυτά, η προσέγγιση bottom-up έχει και κάποια μειονεκτήματα: δεν μπορεί να λάβει υπόψη της τις πιθανές αλληλεπιδράσεις που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ των συμμετεχόντων στο πρώτο στάδιο. Επιπλέον, στο ίδιο στάδιο, ο κάθε οργανισμός μπορεί να εφαρμόσει διαφορετικές μεθόδους για τον υπολογισμό του σοκ, κάνοντας το συνολικό, τελικό αποτέλεσμα λιγότερο αξιόπιστο. (Čihák, 2007)

Η δεύτερη προσέγγιση ονομάζεται *top-down*. Σε αυτή την περίπτωση, οι εποπτικές αρχές (συνήθως η Κεντρική Τράπεζα) εφαρμόζουν το σοκ σε χαρτοφυλάκια του τραπεζικού συστήματος που έχουν στην διάθεσή τους, και ύστερα αναλύονται τυχόν αδυναμίες που υπάρχουν. Η *top-down* προσέγγιση ενδείκνυται για τη συγκρισιμότητα των αποτελεσμάτων μεταξύ των συμμετεχόντων, καθώς οι προσομοιώσεις που γίνονται από τις εποπτικές αρχές έχουν λάβει τις ίδιες, κοινές παραδοχές και χρησιμοποιείται το ίδιο μοντέλο για όλους. Το αρνητικό στοιχείο της όμως, είναι ότι τα αποτελέσματα μπορεί να είναι λιγότερο ακριβή, καθώς τα δεδομένα που έχει στην διάθεση του ο μελετητής για τους συμμετέχοντες μπορεί να είναι σχετικά περιορισμένα.

Το μειονέκτημα της *top-down* προσέγγισης είναι η εφαρμογή δοκιμών μόνο στοιχείων για την πρόβλεψη των ανοιγμάτων στο επίπεδο των μεμονωμένων ιδρυμάτων και των δεσμών μεταξύ των θεσμικών οργάνων. Αυτή η προσέγγιση μπορεί επομένως να παραβλέψει τον κίνδυνο αποτυχιών από τα θεσμικά όργανα με αποτέλεσμα οι αδυναμίες να εξαπλωθούν και στο υπόλοιπο σύστημα. Η προσέγγιση *bottom-up* θα πρέπει να είναι σε θέση να συλλάβει τη συγκέντρωση των κινδύνων και της μετάδοσης, και ως εκ τούτου θα πρέπει γενικά να οδηγήσει σε πιο ακριβή αποτελέσματα, αλλά μπορεί να παρεμποδίζεται από τα ανεπαρκή δεδομένα και από την πολυπλοκότητα του υπολογισμού. Έχοντας λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τα ανοίγματα των επιμέρους τραπεζών προς μεμονωμένους οφειλότες θα πρέπει αρχικά να οδηγηθούμε σε πιο ακριβή αποτελέσματα από τη χρήση πιο συγκεντρωτικών στοιχείων, αλλά για τα μεγάλα και πολύπλοκα χρηματοπιστωτικά συστήματα, μπορεί να οδηγηθούμε σε ανυπέρβλητα υπολογιστικά προβλήματα. (Čihák, 2007)

Η χρήση της μίας προσέγγισης, δεν αποκλείει την χρήση και της άλλης προσέγγισης καθώς και οι δύο μπορούν να λειτουργήσουν συμπληρωματικά για την πληρέστερη αντίληψη της κατάστασης και των διαφόρων αδυναμιών. Άλλωστε, οι συγκρίσεις είναι απαραίτητες προκειμένου να εξασφαλιστούν συνεπή και έγκυρα συμπεράσματα. Για τον κατάλληλο προσδιορισμό των stress tests υπάρχουν δύο πλευρές: από τη μία έχουμε περισσότερο απλές και συγκεκριμένες προσομοιώσεις και από την άλλη πιο σύνθετες και ρεαλιστικές. Στην πρώτη περίπτωση ανήκει η προσέγγιση *top-down*, η οποία είναι πιο απλή και συνήθως λιγότερο συνεπής με την πραγματικότητα, ενώ στην δεύτερη περίπτωση βρίσκεται η προσέγγιση *bottom-up*

που είναι πιο σύνθετη, πιο ακριβής αλλά και περισσότερο δαπανηρή για την διεξαγωγή της.

Η τρίτη προσέγγιση των macro stress-testing είναι αυτή της Value-at-Risk. Σε καθημερινή βάση, οι διαχειριστές χαρτοφυλακίων mark-to-market περιουσιακών στοιχείων και υποχρεώσεων τους δέχονται ένα μεγάλο όγκο πληροφοριών που απορρέουν από πολλά διαφορετικά σενάρια ακραίων καταστάσεων. Για κάθε οικονομικό περιβάλλον της προσομοίωσης (τιμές, επιτόκια, συναλλαγματικές ισοτιμίες, η αύξηση του ΑΕΠ, κλπ) μπορεί να υπολογιστούν οι πιθανές ζημιές. Το Value-at-Risk χρησιμοποιείται συχνά για να ποσοτικοποιηθεί με ένα ενιαίο αριθμό την ευαισθησίας του χαρτοφυλακίου σε διάφορες πηγές κινδύνου. (Sorge & Virolainen, 2006)

Το γενικό πλαίσιο για την ενσωμάτωση μακροοικονομικών μεγεθών που μπορούν να μετρηθούν Value-at-Risk περιγράφονται στον παρακάτω τύπο:

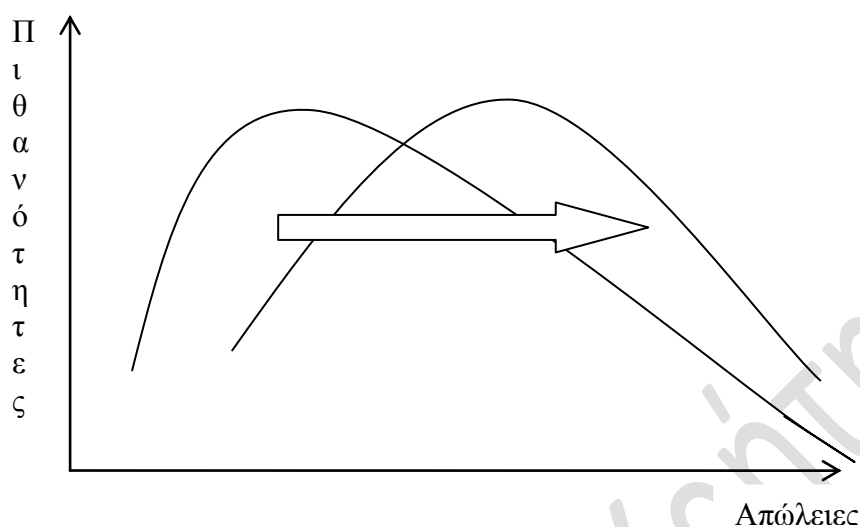
$$VAR_{i,t} \left( \frac{\widetilde{Y_{i,t+1}}}{\widetilde{X_{t+1}}} \geq \tilde{X} \right) = f\{E_{i,t}(X_t); P_t(X_t); PD_t(X_t); LGD_t(X_t); \Sigma_t(X_t)\}$$

$$\&$$

$$X_t = h(X_{t-1}, \dots, X_{t-p}) + \varepsilon_t$$

Το χαρτοφυλάκιο του συνολικού τραπεζικού συστήματος προσδιορίζεται από δύο ανοίγματα που αφορούν τόσο τον πιστωτικό κίνδυνο όσο και τον κίνδυνο της αγοράς που αποτιμάται σε χρόνο  $t$  και βασίζεται σε ένα διάνυσμα τιμών  $P$ , με πιθανότητα αθέτησης  $PD$ . Όλες οι παράμετροι είναι συναρτήσεις του διανύσματος  $X$  των μακροοικονομικών μεταβλητών, οι οποίες με τη σειρά τους θεωρούνται ότι εξελίσσονται με την πάροδο του χρόνου, μετά από μία αυτοπαλίνδρομη στοχαστική διαδικασία που περιγράφει η δεύτερη σχέση. Σε αυτό το πλαίσιο, οι διαταραχές στις μακροοικονομικές μεταβλητές  $X$  επηρεάζουν τις τιμές των θέσεων στην αγορά, καθώς και την πιστωτική ποιότητα και την αναμενόμενη ανάκαμψη του δανειακού χαρτοφυλακίου. Επίσης η προεπιλογή της μεταβλητότητας, οι συσχετίσεις και το ίδιο το χαρτοφυλάκιο μπορούν να προσαρμοστούν ενδογενώς ως απάντηση στις σοβαρές μακροοικονομικές κρίσεις. Η συνολική ευπάθεια του τραπεζικού συστήματος δίνεται από την χαρτογράφηση από την συνάρτηση  $f\{\cdot\}$  σε μια κατανομή πιθανότητας των ζημιών που εξαρτάται από την προσομοίωση του ακραίου μακροοικονομικού σεναρίου. Η μετακίνηση από την αρχική τιμή σε ένα δυσμενές μακροοικονομικό σενάριο είναι πιθανό να προκαλέσει μια αλλαγή στην υπό όρους κατανομή των

ζημιών και την αντίστοιχη αξία σε κίνδυνο, όπως φαίνεται στο Σχήμα 2.2.



**Σχήμα 2.2: Η υποθετική μετατόπιση της κατανομής πιθανότητας των ζημιών.<sup>11</sup>**

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται ευρέως επειδή δίνει τη δυνατότητα στους αναλυτές να ενσωματώσουν στην ανάλυση τους τόσο τον πιστωτικό κίνδυνο όσο και τον κίνδυνο της αγοράς. Επιπλέον, επιτρέπει τη διαμόρφωση πιθανών μη γραμμικών συνδυασμών μεταξύ των όρων που βρίσκονται στη συνάρτηση  $f$  και σε μεταβλητές των μακροοικονομικών μεταβλητών  $X$ .

Τέλος, το πλαίσιο Value-at-risk έχει μια σειρά από γνωστές ελλείψεις. Όταν εφαρμόζεται σε επίπεδο μεμονωμένων ιδρυμάτων, ένα βασικό πρόβλημα της μέτρησης της αξίας σε κίνδυνο είναι μη προσθετικότητα του στα χαρτοφυλάκια. Για το λόγο αυτό, οι περισσότερες μελέτες έχουν επικεντρωθεί σε ένα σχηματοποιημένο συνολικό χαρτοφυλάκιο που ενοποιεί τα στοιχεία του ενεργητικού και του παθητικού του συνόλου του τραπεζικού τομέα. Με τον τρόπο αυτό, δεν είμαστε σε θέση να συμπεριλάβουμε τον κίνδυνο των πολλαπλασιαστικών επιδράσεων μεταξύ των

<sup>11</sup> Η υποθετική μετατόπιση της κατανομής πιθανότητας των ζημιών εξαρτάται από ένα δυσμενές μακροοικονομικό σενάριο. Οι κατανομές πιθανότητας των ζημιών των τραπεζών εξαρτώνται από το μακροοικονομικό περιβάλλον που μπορεί να διαφέρει όχι μόνο στο μέσο, αλλά στα άκρα της κατανομής.

ενιαίων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Επιπλέον, η βιβλιογραφία έχει τονίσει ότι ο πιο γνωστός τρόπος μέτρησης του κινδύνου είναι με βάση την τυπική απόκλιση, η οποία όμως με την σειρά της δεν πληροί μια σειρά από θεμελιώδης αξιώματα που πρέπει να χαρακτηρίζουν τις προτιμήσεις του κινδύνου. (Sorge & Virolainen, 2006)

Η τέταρτη προσέγγιση των macro Stress test είναι αυτή του Back Testing. Τα μοντέλα υπολογισμού της VaR είναι χρήσιμα υπό την προϋπόθεση ότι προβλέπουν το μέγεθος των ενδεχόμενων ζημιών με επαρκώς μεγάλο βαθμό επιτυχίας. Για το λόγο αυτό, η εφαρμογή των συγκεκριμένων μοντέλων πρέπει να συνοδεύεται από μια διαδικασία επικύρωσης. Το βασικό εργαλείο που χρησιμοποιείται για την επικύρωση των μοντέλων μέτρησης της VaR είναι η διαδικασία του Back-Testing.

Το Back-Testing [J.P. Morgan, 1999] είναι ένα στατιστικό μεθοδολογικό πλαίσιο, το οποίο επικυρώνει ότι οι πραγματικές ζημιές που παρατηρούνται βρίσκονται εντός των ορίων που καθορίζει η εκτιμώμενη VaR. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει συστηματική σύγκριση των ιστορικών εκτιμήσεων της VaR με τις αντίστοιχες ζημιές που παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια του ίδιου χρονικού διαστήματος.

Η διαδικασία του Back-Testing είναι απαραίτητη για την ορθή διαχείριση του χρηματοοικονομικού κινδύνου, καθώς παρέχει τη δυνατότητα ελέγχου του πραγματικού επιπέδου εμπιστοσύνης της εκτιμώμενης VaR. Στις περιπτώσεις που διαπιστώνεται ότι η εκτιμώμενη VaR δεν χαρακτηρίζεται από το επίπεδο εμπιστοσύνης για το οποίο είχε υπολογιστεί, το μοντέλο υπολογισμού της VaR θα πρέπει να επανεξετάζεται για το ενδεχόμενο εσφαλμένων υποθέσεων, λανθασμένων παραμέτρων ή ανακριβούς μοντελοποίησης.

Το Back-Testing αποτελεί κεντρικό ζήτημα και για την Επιτροπή της Βασιλείας, καθώς αυτή έχει θεσπίσει ποινές για τις τράπεζες των οποίων τα μοντέλα υπολογισμού της VaR υποεκτιμούν τον κίνδυνο. Οι τράπεζες εκτελούν, εν γένει, τη διαδικασία του Back-Testing σε μηνιαία ή τριμηνιαία βάση, ώστε να διαπιστώσουν αν η αξιοπιστία των μοντέλων μέτρησης της VaR που χρησιμοποιούν βρίσκεται εντός των ορίων που καθορίζει η Επιτροπή της Βασιλείας.

Η υλοποίηση του Back-Test μπορεί να γίνει με δύο τρόπους [J.P. Morgan, 1999]. Ο πιο άμεσος τρόπος υλοποίησης είναι η αναπαράσταση των καθημερινών κερδών/ζημιών στο ίδιο διάγραμμα με την εκτιμώμενη ημερήσια VaR και παρακολούθηση των υπερβάσεων της ζώνης εμπιστοσύνης, που καθορίζεται από το



επίπεδο εμπιστοσύνης της VaR, από τα καθημερινά κέρδη/ζημίες. Σύμφωνα με Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών (Bank of International Settlements - BIS), οι διεθνείς ρυθμιστικές αρχές πρέπει να χρησιμοποιούν το πλήθος των υπερβάσεων κατά τους τελευταίους δώδεκα μήνες (250 μέρες συναλλαγών) ως βάση για τη άσκηση επίβλεψης στους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς. Το πλήθος των υπερβάσεων θα πρέπει να βρίσκεται εντός του αριθμού που καθορίζεται από το επίπεδο εμπιστοσύνης της VaR.

Ένας δεύτερος τρόπος υλοποίησης του Back-Test είναι η σύγκριση της εκτιμώμενης VaR με υποθετικές τιμές για τα κέρδη/ζημίες, οι οποίες προκύπτουν θεωρώντας ότι οι θέσεις του χαρτοφυλακίου παραμένουν σταθερές για διάρκεια ίση με τον χρονικό ορίζοντα υπολογισμού της VaR και επανεκτιμώνται στη λήξη του. Προφανώς, αυτός ο δεύτερος τρόπος είναι κατάλληλος για περιπτώσεις που χρησιμοποιείται χρονικός ορίζοντας υπολογισμού της VaR μεγαλύτερος της μίας ημέρας.

Τέλος, η πιο κοινή προσέγγιση για το macro stress-testing αφορά την εκτίμηση που βασίζεται σε ιστορικά δεδομένα που αφορούν την ευαισθησία των ισολογισμών των τραπεζών σε δυσμενείς μεταβολές των μακροοικονομικών βασικών αρχών.

Η μεθοδολογία αυτή μπορεί να παρασταθεί σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

$$E\left(\frac{\widetilde{Y_{i,t+1}}}{\widetilde{X_{t+1}}} \geq \tilde{X}\right) = f\{X^t, Z_i^t\}$$

όπου, για κάθε χαρτοφυλάκιο  $i$  σε χρόνο  $t$ , κάποιο μέτρο θα διατρέχει κίνδυνο  $Y$  (συνήθως παρέχονται προβλέψεις για επισφαλή δάνεια, για τα μη εξυπηρετούμενα δάνεια) και εκτιμάται ως η τυπική γραμμική συνάρτηση των προηγούμενων επιτευγμάτων του φορέα  $X$  των σχετικών μακροοικονομικών μεταβλητών (συμπεριλαμβανομένων του ΑΕΠ, του πληθωρισμού, των επιτοκίων και του βαθμού χρέωσης). Ορισμένα μοντέλα περιλαμβάνουν επίσης ένα εξωγενή φορέα  $Z$  ενδεχομένως για ειδικές τραπεζικές μεταβλητές (όπως τα μέτρα του μεγέθους των τραπεζών, την κεφαλαιοποίηση).

Τα Οικονομετρικά μοντέλα μετά από αυτή τη μεθοδολογία μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο κύριες κατηγορίες:

- τα μοντέλα που υπολογίζουν την παραπάνω εξίσωση ως μία σχέση μειωμένης μορφής χρησιμοποιώντας είτε χρονολογικές σειρές ή panel data

- τα μοντέλα που αναλύουν την ευπάθεια του τραπεζικού συστήματος στις μεταβαλλόμενες μακροοικονομικές βασικές αρχές στο πλαίσιο της οικονομίας σε ολόκληρο τον κλάδο παραγωγής ή μεταξύ δομικών μοντέλων.

Αρκετές είναι οι έρευνες που έχουν χρησιμοποιηθεί και υιοθετούν μοντέλα από τις παραπάνω δύο υποκατηγορίες. Ειδικότερα τώρα, η ανάλυση που αφορά τις χρονολογικές σειρές είναι χρήσιμες για να αξιολογήσουμε τη συσσώρευση των τρωτών σημείων του χρηματοπιστωτικού τομέα στην πάροδο του χρόνου. Επιπλέον, οι αναλύσεις που κάνουν χρήση τεχνητών panel data μας βοηθούν στην αξιολόγηση του ρόλου των παραγόντων της κάθε χώρας ή των ειδικών τραπεζικών μεταβλητών. Από την άλλη μεριά, μελέτες που κάνουν χρήση των διαρθρωτικών μακροοικονομικών μοντέλων φαίνεται να πετυχαίνουν μια πιο ολοκληρωμένη έκφραση των σεναρίων ακραίων καταστάσεων, συμπεριλαμβανομένων των επιπτώσεων του αρχικού σοκ, που ορίζεται εξωγενώς, σε όλες τις άλλες σχετικές μακροοικονομικές μεταβλητές. Επιτρέπουν επίσης την αξιολόγηση των συμβιβασμών και των ενδεχόμενων συγκρούσεων μεταξύ της επιδίωξης της νομισματικής και χρηματοπιστωτικής σταθερότητας ή την αξιολόγηση των διαρθρωτικών αλληλεξαρτήσεων και των ροών παραγωγής μεταξύ των βιομηχανιών.

Σε γενικές γραμμές, τόσο η μειούμενη μορφή όσο και τα διαρθρωτικά οικονομετρικά μοντέλα, συνδέουν τις ζημιές των τραπεζών με τις μακροοικονομικές βασικές αρχές. Από την άλλη πλευρά, η προσέγγιση αυτή έχει μια σειρά από περιορισμούς, που αφορούν ιδίως τις άκαμπτες γραμμικές σχέσεις που συνήθως εκτιμώνται μεταξύ των τραπεζικών κινδύνων και των μακροοικονομικών μεγεθών. (Sorge & Virolainen, 2006)

## **2.8 Εφαρμογή Stress Test σε χαρτοφυλάκιο με μεμονωμένους κινδύνους & στο χρηματοπιστωτικό σύστημα**

Οι ασκήσεις προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων σε επίπεδο χαρτοφυλακίου και μεμονωμένων κινδύνων, αποτελούν ένα ουσιαστικό εργαλείο των διαχειριστών κινδύνου ενός χρηματοπιστωτικού ιδρύματος. Εφαρμόζονται σε επίπεδο χαρτοφυλακίου και ελέγχουν μια σειρά κατηγοριών κινδύνου. Έχουν σαν στόχο τον υπολογισμό των απωλειών του χαρτοφυλακίου σε υπερβολικές και ασυνήθιστες συνθήκες της αγοράς. Η εφαρμογή τους, διασφαλίζει τον εντοπισμό πιθανών

συγκεντρώσεων κινδύνων, βοηθά στη διαχείριση αυτών και καταδεικνύει τη βέλτιστη κατανομή κεφαλαίων στις δραστηριότητες που ενέχουν κινδύνους.

Μια ιδανική άσκηση προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων σε αυτό το επίπεδο, θα πρέπει να είναι σχετική με το εξεταζόμενο χαρτοφυλάκιο, να περιλαμβάνει πιθανές αλλαγές των συνθηκών στην αγορά και μια ενδεχόμενη έλλειψη ρευστότητας και να λαμβάνει υπόψη τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των παραγόντων κινδύνου που μπορεί να εμφανιστούν. Δυστυχώς στην πράξη, οι ασκήσεις προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων δεν πληρούν αυτές τις προϋποθέσεις, λόγω υπολογιστικών δυσκολιών και έλλειψης στοιχείων (Best, 2005).

Οι ασκήσεις προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων σε επίπεδο χρηματοοικονομικού συστήματος, χρησιμοποιούνται κυρίως από τις εποπτικές αρχές μιας χώρας και έχουν ως στόχο τον εντοπισμό διαρθρωτικών τρωτών σημείων του συστήματος και την μέτρηση των *συνολικών ανοιγμάτων* του στον κίνδυνο, που μπορούν κάτω από ακραίες συνθήκες να οδηγήσουν σε αναστάτωση των αγορών και να θέσουν σε κίνδυνο την σταθερότητά του.

### 2.8.1 Stress Test & Πιστωτικός κίνδυνος

Οι περισσότερες προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων που έχουν πραγματοποιηθεί σε ολόκληρο τον κόσμο στα χαρτοφυλάκια των τραπεζικών ιδρυμάτων αφορούν την μέτρηση του *πιστωτικού κινδύνου*. Τα stress test θα πρέπει να εκτιμούν το πιστωτικό κίνδυνο στο χαρτοφυλάκιο μιας τράπεζας μέσω της εκτίμησης διαφόρων παραμέτρων, όπως:

- Την πιθανότητα αποτυχίας ενός χρηματοπιστωτικού μέσου σε ήπιες αλλά και σε ακραίες συνθήκες,
- Την έκταση και τις επιπτώσεις που μπορεί να λάβει μια αθέτηση,
- Την πιθανότητα αθέτησης συμβολαίου από πολλούς οφειλέτες την ίδια χρονική στιγμή.

Ένα ακόμη μοντέλο που χρησιμοποιείται για την μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου αλλά και του κινδύνου της αγοράς είναι η προσέγγιση VAR που αναφέραμε προηγουμένως. ( Alexander & Sheedy, 2008, Drehmann, 2005) Τόσο όμως και τα διαρθρωτικά οικονομετρικά μοντέλα όσο η προσέγγιση VAR απαιτούν μια μέθοδο για την αντιστοίχιση των μακροοικονομικών μεταβλητών στους δείκτες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση των επιπτώσεων του σεναρίου ακραίων

καταστάσεων για τους ισολογισμούς των τραπεζών. Τα μακροοικονομικά μοντέλα, στην πραγματικότητα, συνήθως δεν περιλαμβάνουν ένα μέτρο του πιστωτικού κινδύνου, έτσι ώστε το δεύτερο στάδιο της διαδικασίας προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων συνήθως να περιλαμβάνει την εκτίμηση βοηθητικών μοντέλων που συνδέουν ένα μέτρο του πιστωτικού κινδύνου με τις μακροοικονομικές μεταβλητές του μοντέλου, χαρτογραφώντας έτσι εξωτερικούς κραδασμούς πάνω σε σοκ της ποιότητας του ενεργητικού της τράπεζας. (Wong et al, 2008 & Foglia, 2008)

Σε αυτά τα μοντέλα παλινδρόμησης πιστωτικής ποιότητας, τα μέτρα επίδοσης των δανείων συνήθως σχετίζονται με τα μέτρα των μακροοικονομικών συνθηκών. Οι συντελεστές της παλινδρόμησης παρέχουν μια εκτίμηση της ευαισθησίας της απόδοσης των δανείων προς τους εν λόγω μακροοικονομικούς παράγοντες.

Η υπόθεση είναι ότι η ποιότητα των δανείων είναι ευαίσθητη στον οικονομικό κύκλο. Η στρατηγική εκτίμηση κανονικά απαιτεί την επιλογή ενός αρχικού συνόλου μακροοικονομικών και οικονομικών μεταβλητών που, σύμφωνα με τη θεωρία και τα εμπειρικά στοιχεία, επηρεάζουν λιγότερο τον πιστωτικό κίνδυνο. Μεταβλητές, όπως η οικονομική ανάπτυξη, η ανεργία, τα επιτόκια, οι τιμές των μετοχών και των αποδόσεων των εταιρικών ομολόγων συμβάλλουν στον κίνδυνο αθέτησης. Ειδικότερα, τα επιτόκια είναι μια κρίσιμη μεταβλητή, καθώς αντιπροσωπεύουν το άμεσο κόστος δανεισμού.

Ένα μοντέλο που αγνοεί τις μακροοικονομικές μεταβλητές, αφού ορίζονται εξωγενώς, είναι η προσομοίωση ακραίων καταστάσεων. Πολλοί είναι αυτοί που υποστηρίζουν ότι υπάρχουν αρκετοί πιθανοί λόγοι για αυτή την προσέγγιση αυτή, όπως η έλλειψη επαρκώς μακροοικονομικών δεδομένων χρονοσειρών, περισσότερη ευελιξία στην μοντελοποίηση, την ευκολία της εφαρμογής. Σε αντίθεση με το μακροοικονομικό υπόδειγμα, η προσομοίωση ακραίων καταστάσεων του πιστωτικού κινδύνου μπορεί να πραγματοποιηθεί με στοιχεία για μεμονωμένες τράπεζες, ακόμη και για μεμονωμένους οφειλότες. Διάφορες τεχνικές μοντελοποίησης έχουν εφαρμοστεί μέχρι σήμερα, κυρίως ανάλογα με τη διαθεσιμότητα των δεδομένων. Η νέα αυτή προσέγγιση χωρίζεται σε δύο κατηγορίες: σε αυτή που βασίζεται σε στοιχεία σχετικά με την απόδοση του δανείου, όπως τα μη εξυπηρετούμενα δάνεια, προβλέψεις για επισφαλή δάνεια και τα ιστορικά ποσοστά αθέτησης και η άλλη με βάση τα στοιχεία σε μικρο-επίπεδο, που σχετίζονται με τον κίνδυνο αθέτησης του νοικοκυριού ή και του επιχειρηματικού τομέα. (Foglia, 2008)

### 2.8.2 Stress Test & ρευστότητα

Ένας τραπεζικός οργανισμός πρέπει επίσης να διενεργεί προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων για την επάρκεια της ρευστότητας της. Μέσω αυτών των προσομοιώσεων ένας τραπεζικός οργανισμός μπορεί να εντοπίσει τα τρωτά σημεία του που σχετίζονται με την επάρκεια της ρευστότητας τόσο σε σχέση με τα υπόλοιπα τραπεζικά ιδρύματα όσο και κάτω από δυσμενείς εξωτερικές συνθήκες. Η αποτελεσματική προσομοίωση ακραίων καταστάσεων βοηθά έναν τραπεζικό οργανισμό στον εντοπισμό και ποσοτικό προσδιορισμό του βάθους, της πηγής και του βαθμού των δυνατοτήτων της ρευστότητας και αναλύει τις πιθανές επιπτώσεις για τις ταμειακές τους ροές, τη ρευστότητα, την κερδοφορία, και άλλες πτυχές της οικονομικής κατάστασης της σε διάφορους χρονικούς ορίζοντες.

Οι προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων ρευστότητας θα πρέπει να διερευνήσουν τις πιθανές επιπτώσεις των αρνητικών εξελίξεων που μπορεί να επηρεάσουν την αγορά περιουσιακών στοιχείων και τη ρευστότητα, συμπεριλαμβανομένης και του αντίκτυπου που έχουν στο τραπεζικό σύστημα τόσο το πάγωμα της πιστωτικής αγοράς όσο και η χρηματοδότηση. Οι δοκιμές αυτές μπορούν επίσης να βοηθήσουν στον εντοπισμό των συνθηκών υπό τις οποίες οι ισολογισμοί θα μπορούσαν να επεκταθούν, δημιουργώντας έτσι πρόσθετες ανάγκες χρηματοδότησης. Αυτές οι εξετάσεις μας βοηθούν στο να προσδιορίσουμε αν ο τραπεζικός οργανισμός έχει επαρκή αποθέματα ρευστότητας για την κάλυψη διαφόρων τύπων των μελλοντικών απαιτήσεων ρευστότητας υπό συνθήκες στρες. Από την άποψη αυτή, οι δοκιμές αντοχής ρευστότητας θα πρέπει να αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της ανάπτυξης και της συντήρησης της έκτακτης χρηματοδότησης του σχεδιασμού ενός τραπεζικού οργανισμού. (Board of Governors of the Federal Reserve System Federal Deposit Insurance Corporation Office of the Comptroller of the Currency, 2012)

### 2.9 Stress Test & Χρηματοπιστωτική Σταθερότητα

Οι κεντρικές τράπεζες καθορίζουν τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα ως μια κατάσταση όπου το χρηματοπιστωτικό σύστημα μπορεί να λειτουργήσει χωρίς σημαντικά προβλήματα και χωρίς ανεπιθύμητες παρενέργειες. Θα πρέπει επίσης να έχει υψηλό βαθμό ανθεκτικότητας σε δυσμενείς διαταραχές και απροσδόκητα γεγονότα. Ως εκ τούτου, οι δείκτες της χρηματοπιστωτικής σταθερότητας έχουν ως κύριο στόχο να δώσουν μια εικόνα της “κατάστασης” του χρηματοπιστωτικού τομέα

στο σύνολό του.

Ο κύριος δείκτης ο οποίος μας παρουσιάζει την υγεία του τραπεζικού συστήματος είναι ο δείκτης *κεφαλαιακής επάρκειας*, η οποία αντιπροσωπεύει το απαιτούμενο ποσό του κεφαλαίου που κατέχουν οι τράπεζες σε σχέση με τους κινδύνους που αναλαμβάνουν και που συχνά προκύπτουν από την πραγματική έκθεση τους στις χρηματοπιστωτικές αγορές. Η κεφαλαιακή επάρκεια είναι η αναλογία των ιδίων κεφαλαίων προς τα σταθμισμένα στοιχεία του ενεργητικού, εκτός ισολογισμού ισοδύναμα και των κινδύνων της αγοράς. Έννοια της κεφαλαιακής επάρκειας προορίζεται να χρησιμεύσει ως *εργαλείο* μέσω του οποίου οι τράπεζες αναγκάζονται να διαθέτουν επαρκή ποσότητα του κεφαλαίου που θα χρησιμεύσει για την τράπεζα ως ένα ρυθμιστικό κεφάλαιο για την κάλυψη των μη αναμενόμενων ζημιών σε περιόδους δυσμενούς εξέλιξης. (Garguláková & Belás, 2012)

Η στρέβλωση της σταθερότητας είναι το αποτέλεσμα τόσο των εσωτερικών όσο και των εξωτερικών επιδράσεων που μπορεί να προκαλέσουν αστάθειες και διαταράξεις στην συνολική οικονομικής λειτουργία τόσο της χώρας όσο και ολόκληρου του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Για να ελεγχθεί η χρηματοπιστωτική σταθερότητα των τραπεζών χρησιμοποιείται η *προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων* που μετρά την έκθεση του τραπεζικού τομέα, την ευαισθησία και την αντοχή τους σε κινδύνους.

Η τράπεζα είναι ο κομιστής του κινδύνου, κυρίως λόγω του γεγονότος ότι το κρίσιμο μέρος του ενεργητικού του αποτελείται από χρηματοπιστωτικά μέσα και οι κίνδυνοι είναι μία από τις τρεις βασικές πτυχές του οικονομικού περιεχομένου του κάθε χρηματοδοτικού μέσου. Ο οικονομικός κίνδυνος γενικά ορίζεται ως η δυνητική οικονομική απώλεια ενός αντικειμένου που δεν έχει ήδη πραγματοποιηθεί ή η μη υφιστάμενη οικονομική απώλεια, αλλά και η απώλεια που προκύπτει από μελλοντικά αγαθά ή βασικού εμπορεύματος ή οικονομικού χαρτοφυλακίου.

Ο κύριος στόχος είναι να περιοριστεί η εμφάνιση και η εξάπλωση του κινδύνου που οδηγεί στο τέλος σε σημαντικές απώλειες στο σύνολο της οικονομίας με την έννοια της πραγματικής παραγωγής, και μπορεί επίσης να οδηγήσει σε διακοπή των κατάλληλων λειτουργιών των μεμονωμένων ταμειακών ροών. Ως εκ τούτου, σταδιακά δημιουργήθηκαν προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων, οι οποίες έχουν σχεδιαστεί για τη μείωση των επιπτώσεων αυτών των διαταραχών. (Garguláková & Belás, 2012)

Η *πρώτη μορφή* των stress tests εμφανίζεται στα τέλη του 1999 και του 2000, όταν είχε αρχικά αξιολογήσει την επάρκεια των πολιτικών στον χρηματοπιστωτικό τομέα από την άποψη της σταθερότητας του. Την πάροδο του χρόνου, τα βασικά στοιχεία στα μοντέλα δοκιμής ήταν οι συγκρίσεις και οι αξιολογήσεις της κεφαλαιακής επάρκειας των τραπεζών σε συγκεκριμένη ημερομηνία που προηγείται των κραδασμών (αρχική κεφαλαιακή επάρκεια) και μετά τις κρίσεις (τέλος κεφαλαιακής επάρκειας).

Οι μέθοδοι υπολογισμού κεφαλαιακών απαιτήσεων χωρίζονται σε διάφορες ομάδες ανάλογα με τα μέσα που κατέχουν στο τραπεζικό χαρτοφυλάκιο και έχουν αναλυθεί σε προηγούμενες ενότητες.

## 2.10 Αμερικάνικα Stress Test

Την περίοδο 2007-2009 που έλαβε χώρα η παγκόσμια οικονομική κρίση τόσο οι Ηνωμένες Πολιτείες όσο και η Ευρώπη ήρθαν αντιμέτωπες με την υψηλή ανεργία αλλά και με τους χαμηλούς ρυθμούς ανάπτυξης. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την πραγματοποίηση ενός νέου μακροπροληπτικού κανονισμού, με στόχο την πρόληψη της συσσώρευσης κινδύνων στα χρηματοπιστωτικά συστήματα, ενώ την ίδια στιγμή η προσθήκη αυτή του νέου κανονιστικού πλαισίου προσφέρει την μείωση των κοινωνικών και των οικονομικών κοστών της χρηματοπιστωτικής αστάθειας. Η μακροπροληπτική αυτή προσέγγιση βοηθάει στην γεφύρωση του χάσματος μεταξύ των παραδοσιακών μακροοικονομικών πολιτικών και της συμβατικής μακροπροληπτικής ρύθμισης των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, προκειμένου να περιοριστούν οι οικονομικές επιπτώσεις. (Richardson, 2009, Bank of England, 2009). Γι' αυτό τον λόγο οι κεντρικές τράπεζες και οι ρυθμιστικές αρχές της κάθε χώρας κάνουν χρήση αυτών των μακροοικονομικών Stress Test που όπως έχουμε αναφέρει και παραπάνω αποτελούν ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο τόσο για το ίδιο το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα όσο και για την ίδια την χώρα που το φιλοξενεί. (Hanson, et al, 2011, Hirtle, et al, 2009).

Κατά τη διεξαγωγή ενός Stress Test, οι ρυθμιστικές αρχές χρησιμοποιούν συνήθως μια *δίπτυχη προσέγγιση*. Στην προσέγγιση "*bottom up*", χρησιμοποιήθηκαν μοντέλα για την εκτίμηση των ζημιών και των εσόδων των εργαζομένων λαμβάνοντας υπόψη την βιομηχανική ιδιοκτησία για ένα συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο μιας τράπεζας και περιέχουν αναλυτικές πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά των επιμέρους δανείων. Μια συμπληρωματική προσέγγιση είναι η "*top-down*", η οποία

βασίζεται στο εισοδηματικό επίπεδο της τράπεζα και στα στοιχεία του ισολογισμού για την παραγωγή εκτιμήσεις των ζημιών και εσόδων εξειδικεύοντας τα τόσο σε επίπεδο ιδρύματος όσο και για ολόκληρη τη βιομηχανία. Τα αποτελέσματα των μοντέλων *top-down* προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για τη συγκριτική αξιολόγηση των συνολικών αποτελεσμάτων από τα μοντέλα *bottom up*, καθώς και για την αξιολόγηση των προτεινόμενων σχεδίων του κεφαλαίου των τραπεζών κάτω από διαφορετικά μακροοικονομικά σενάρια.

Πολλά είναι τα Stress Test που έχουν πραγματοποιηθεί στις ΗΠΑ, με κύριο στόχο τους την παροχή μιας ακριβής εκτίμησης της κεφαλαιακής επάρκειας των αμερικάνικων τραπεζικών τόσο στις ρυθμιστικές αρχές όσο και στους συμμετέχοντες στις χρηματοπιστωτικές αγορές να είναι η παρέχουν τις ρυθμιστικές αρχές και τους συμμετέχοντες στις χρηματοπιστωτικές αγορές με μια ακριβή εκτίμηση. Για την ακρίβεια έχουν πραγματοποιηθεί 5 Stress Test για τις μεγαλύτερες τραπεζικές εταιρίες BHCs. Η αρχή του σχεδιασμού της οργάνωση αυτών των προσομοιώσεων ακραίων καταστάσεων, ήταν να αξιολογήσουν και επίσημα εάν τα συμμετέχοντα ιδρύματα θα είναι σε θέση να διατηρήσουν - πάνω από ένα συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα των προβλέψεων - επαρκή κεφάλαια για την στήριξη των πιστωτικών αναγκών των δανειοληπτών τους στην περίπτωση μιας σοβαρής επιδείνωσης των οικονομικών συνθηκών.

Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή ενός τέτοιου Stress Test λαμβάνει χώρα σε μια περίοδο περίπου τέσσερις μήνες και απαιτεί σημαντικούς πόρους, τόσο από τους ρυθμιστικούς φορείς όσο και από τα θεσμικά όργανα που συμμετέχουν στην άσκηση. Αρχικά, η Ομοσπονδιακή Τράπεζα (Federal Reserve) διαμορφώνει ένα έντονα δυσμενές σενάριο της μακροοικονομικής και της χρηματοοικονομικής αγοράς, η οποία παρέχεται στα συμμετέχοντα ιδρύματα. Την ίδια στιγμή, οι συμμετέχουσες τράπεζες (BHCs) υποβάλουν εκτεταμένα δεδομένα με πληροφορίες σχετικά με τα δάνεια και τα χρεόγραφα των χαρτοφυλακίων τους στην Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ. Αυτά τα δεδομένα στη συνέχεια χρησιμοποιούνται ως εισροές για μοντέλα τόσο *bottom up* όσο *top-down* που αναπτύσσονται από το προσωπικό της Federal Reserve για να δημιουργήσουν προβλέψεις για τις απώλειες και τα καθαρά έσοδα αυτών των μεγάλων τραπεζικών εταιριών.<sup>12</sup>

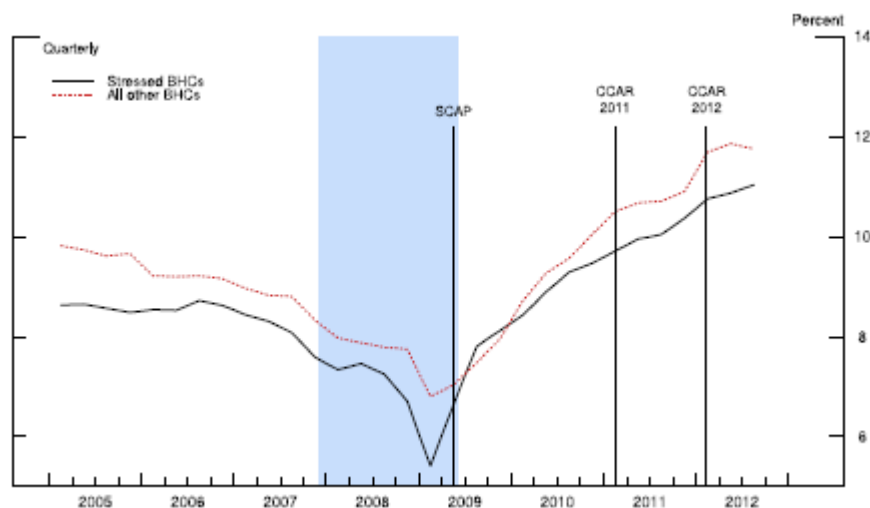
---

<sup>12</sup> <http://www.federalreserve.gov/bankinfo/ccar.htm>



Ενώ το προσωπικό της Federal Reserve διεξάγει αυτή την ανάλυση, οι τράπεζες υποβάλλουν τα σχέδιά τους για κεφάλαιο με τις προτεινόμενες πληρωμές μερισμάτων, με τις επαναγορές μετοχών και τις εξαγορές εμπιστοσύνης προνομιούχων τίτλων. Η Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ, στη συνέχεια, χρησιμοποιεί το δική της προβλέψεις για τις απώλειες και τα καθαρά έσοδα, καθώς και τα σχέδια των κεφαλαίων των τραπεζών, για να κατασκευάσει την πορεία των αναμενόμενων εποπτικών κεφάλαια, σύμφωνα με το εποπτικό σενάριο προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων. Η βασική προϋπόθεση προκειμένου μια τράπεζα να είναι σε θέση να περάσει το τεστ είναι ότι ο δείκτης κεφαλαιακής επάρκειας (T1CR) για το δυσμενές μακροοικονομικό σενάριο θα πρέπει να παραμένει πάνω από το 5% καθ' όλη την περίοδο της ανάλυσης. Ωστόσο, κάθε όργανο θα πρέπει να διατηρήσει το “ tier 1 capital ” και το “total capital” πάνω από τους ελάχιστους εποπτικούς δείκτες κεφαλαιακής επάρκειας που είναι της τάξης του 4% και του 8%, αντίστοιχα.

Στο σχήμα 2.3 παρατηρούμε την μεταβολή της κεφαλαιακής επάρκειας των τραπεζών που πήραν μέρος στα 3 stress tests που πραγματοποιήθηκαν από την Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ. Είναι εμφανές ότι ο συνολικός δείκτης T1CR των 19 τραπεζών που συμμετείχαν στις προσομοιώσεις ακραίων καταστάσεων, που έπεσαν επικίνδυνα κοντά στο 5% μέχρι το τέλος του πρώτου τριμήνου του 2009, λόγω των μαζικών υποτιμήσεις των στεγαστικών δανείων που σχετίζονται με στοιχεία ενεργητικού, σχεδόν διπλασιαστεί τα επόμενα δύο έτη.



**Σχήμα 2.3: Η κεφαλαιακή επάρκεια (T1CR) του εμπορικού τραπεζικού τομέα των ΗΠΑ.<sup>13</sup>**

Η σημαντικά αυξημένη ανθεκτικότητα του τραπεζικού τομέα που συνεπάγεται την αύξηση του βασικού δείκτη της ικανότητας απορρόφησης ζημιών μετά το τέλος της ύφεσης προήλθε κυρίως από την έκδοση κοινών μετοχών και την αύξηση των κερδών εις νέον, από οικονομικές αποφάσεις. (Covas et al, 2014)

#### 2.10.1 Αμερικάνικα stress tests VS Ευρωπαϊκά stress tests

Οποιαδήποτε άμεση σύγκριση μεταξύ των πανευρωπαϊκών ασκήσεων της CEBS και των προσομοιώσεων ακραίων καταστάσεων της ΗΠΑ θα πρέπει να γίνεται με προσοχή, αν και υπάρχουν πολλές ομοιότητες ανάμεσα στις δύο αυτές ασκήσεις: εστιάζουν στον πιστωτικό κίνδυνο μέσω δύο μακροοικονομικών σεναρίων, ο χρονικός ορίζοντας που χρησιμοποιούν είναι για δύο χρόνια, χρησιμοποιούν περίπου το ίδιο ποσοστό κάλυψης σε όρους συνολικών περιουσιακών στοιχείων του συστήματος και εξαρτάται από την προσομοίωση ακραίων καταστάσεων, πραγματοποιείται και δημοσιοποίηση των επιμέρους αποτελεσμάτων σε επίπεδο τράπεζας.

<sup>13</sup> Η συνεχής γραμμή δείχνει το συνολικό δείκτη κεφαλαιακής επάρκειας για τις 19 BHCs που συμμετείχαν στα ακόλουθα test: SCAP, CCAR 2011, και CCAR 2012. Η διακεκομμένη γραμμή δείχνει το συνολικό T1CR όλων των άλλων BHCs των ΗΠΑ. Οι κάθετες γραμμές επισημαίνονται τα τρία tests που πραγματοποιήθηκαν και αντιστοιχούν στις ημερομηνίες κατά τις οποίες τα αποτελέσματα των stress tests είχαν κυκλοφορήσει για το κοινό. Η σκιασμένη κάθετη μπάρα αντιπροσωπεύει την ύφεση της περιόδου 2007-09, όπως χρονολογείται από το NBER. Οι 19 BHCs είναι οι ακόλουθες: Ally Financial Inc., American Express Company, Bank of America Corporation, Bank of New York Mellon Corporation, BB&T Corporation, Capital One Financial Corporation, Citigroup Inc., Fifth Third Bancorp, The Goldman Sachs Group Inc., JPMorgan Chase & Co., Keycorp, MetLife Inc., Morgan Stanley, PNC Financial Services Group Inc., Regions Financial Corporation, State Street Corporation, SunTrust Banks Inc., US Bancorp, Wells Fargo & Company.

Ωστόσο, υπάρχουν και θεμελιώδεις διαφορές, ιδίως όσον αφορά τους στόχους, την πολυπλοκότητα και τη χρονική διάρκεια του προγράμματος. Ο στόχος της άσκησης της CEBS είναι να παρέχει πληροφορίες για την πολιτική για την αξιολόγηση μεμονωμένων κρατών μελών της ανθεκτικότητας του τραπεζικού τομέα της ΕΕ ως συνόλου και των τραπεζών που συμμετέχουν στην άσκηση, ενώ ο στόχος της δοκιμής της ΗΠΑ συνδέονται πιο άμεσα με τον καθορισμό των ατομικών αναγκών κεφαλαίου των τραπεζών. Όσον αφορά την πολυπλοκότητα: η δοκιμασία της άσκησης της CEBS περιλαμβάνει περισσότερες τράπεζες (91 αντί για 19) και οι εποπτικές αρχές που λαμβάνουν μέρος είναι περισσότερες (27 αντί 3) όπως και οι χώρες που παίρνουν μέρος (27 χώρες, αντί 1). Επιπλέον, ο αριθμός των παραγόντων του κινδύνου είναι διαφορετικοί. Για παράδειγμα, η άσκηση προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων της ΕΕ θεωρεί ως παράγοντες την επίδραση των θέσεων τιτλοποίησης αλλά και την απότομη αύξηση των κρατικών ομολόγων. Επίσης ο χρόνος που λαμβάνουν χώρα οι ασκήσεις προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων ορίζεται με διαφορετικό τρόπο. Η άσκηση των ΗΠΑ έγινε στα πλαίσια μιας μεγάλης κρατικής παρέμβασης και προκειμένου να εκτιμηθεί το μέγεθος των αναγκών. Αντίθετα, η άσκηση της ΕΕ πραγματοποιήθηκε μετά από μερικές σημαντικές παρεμβάσεις των κυβερνήσεων των κρατών που έλαβαν χώρα σε αυτές τις ασκήσεις.<sup>14</sup>

## 2.11 Ευρωπαϊκά Stress Tests

Σε αυτή την ενότητα θα αναλύσουμε τα stress tests που πραγματοποιήθηκαν στην Ευρώπη, τα οποία έχουν συμπεριλάβει έναν μεγάλο αριθμό τραπεζών από όλο το ευρωπαϊκό τραπεζικό σύστημα και ειδικότερα το stress test που πραγματοποίησε η ΕΒΑ στις ευρωπαϊκές τράπεζες το 2016. Η Επιτροπή Ευρωπαϊκών Αρχών Τραπεζικής Εποπτείας (CEBS) έλαβε εντολή από το Συμβούλιο ECOFIN του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου για την πραγματοποίηση αυτών των τεστ, σε συνεργασία βέβαια με την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (ΕΚΤ), την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και τις εθνικές εποπτικές αρχές της ΕΕ

Ο γενικός στόχος όλων των stress test είναι η παροχή πολιτικών πληροφοριών για την αξιολόγηση της ανθεκτικότητας του τραπεζικού συστήματος της ΕΕ σε ενδεχόμενες δυσμενείς οικονομικές εξελίξεις και η αξιολόγηση της ικανότητας, των τραπεζών κατά την άσκηση να απορροφούν πιθανές κρίσεις λόγω του πιστωτικού

<sup>14</sup> <http://www.eba.europa.eu/documents/10180/15938/QAs.pdf/afab0363-e85d-4830-92e5-19b30f13286a>

κινδύνου, συμπεριλαμβανομένων και των κυρίαρχων κινδύνων.

Όλα τα stress tests βασίζονται σε μια κοινή μεθοδολογία και συνοδεύονται από ομοιόμορφα πρότυπα δεδομένων. Όπως έχουν αναφέρει και προηγουμένως, η EBA είναι υπεύθυνη για τον συντονισμό των tests και για την τελική διάδοση των αποτελεσμάτων τους. Οι Αρμόδιες αρχές είναι υπεύθυνες για τη διασφάλιση της ποιότητας των αποτελεσμάτων.

Για το stress test που πραγματοποιήθηκε το 2016 στην ΕΕ, το δυσμενές σενάριο προϋποθέτει ρυθμούς αύξησης του πραγματικού ΑΕΠ της κατά τη διάρκεια των τριών ετών από την άσκηση του -1,2%, -1,3% και 0,7% αντίστοιχα με μια απόκλιση τάξης του 7,1% από το επίπεδο αναφοράς της το 2018. Το stress test αξιολογεί 51 τράπεζες της ΕΕ.<sup>15</sup>

Μετά από μια συντονισμένη προσπάθεια για την ενίσχυση της κεφαλαιακής επάρκειας του τραπεζικού συστήματος της ΕΕ από το 2011, το σημείο εκκίνησης για την προσομοίωση ακραίων καταστάσεων του 2016 ήταν ένας σταθμισμένος μέσος του δείκτη κεφαλαιακής επάρκειας (CET1) της τάξης του 13,2% στο τέλος του 2015 δηλαδή πάνω από 200bps από το σημείο εκκίνησης του test το 2014 και πάνω από 400bps πάνω από το μέσο επίπεδο του κεφαλαίου το 2011. Από το Δεκέμβριο του 2013 ο δείκτης CET1 αυξήθηκε κατά € 180bn για τις τράπεζες του δείγματος.

Η επίδραση του δυσμενούς σεναρίου αποδεικνύει την αξία της εν λόγω κεφαλαιακής ενίσχυσης, όπου ο δείκτης CET1 μειώνεται κατά -380bps φέρνοντας την αναλογία στο σύνολο του δείγματος στο 9,4% στο τέλος του 2018. Ο αντίκτυπος ποικίλλει σημαντικά μεταξύ των τραπεζών. Ο συνολικός δείκτης μόχλευσης μειώνεται από 5,2% σε 4,2% στο δυσμενές σενάριο.

Ο αντίκτυπος οφείλεται, ως επί το πλείστον, στις απώλειες του πιστωτικού κινδύνου ύψους € -349bn συμβάλλοντας συνολικά με -370bps στις επιπτώσεις στην αναλογία του CET1. Οι υπόλοιπες απώλειες οφείλονται στον λειτουργικό κίνδυνο, συμπεριλαμβανομένων και των ζημιών συμπεριφοράς (€ -105bn ή -110bps) και του κινδύνου αγοράς σε όλα τα χαρτοφυλάκια (€ -98bn ή -100bps). Παρά το γεγονός ότι οι απώλειες αντισταθμίστηκαν από τα έσοδα, θα πρέπει να τονιστεί ότι τα καθαρά έσοδα από τόκους μειώνονται σημαντικά στο δυσμενές σενάριο (20% σε σχέση με το σημείο εκκίνησης) τονίζοντας την κερδοφορία των στελεχών. Με τη σειρά του αυτό έχει ως αποτέλεσμα την καθαρή συνολική αθροιστική απώλεια να φτάνει στα € -90bn

<sup>15</sup> <http://www.eba.europa.eu/-/eba-clarifies-use-of-2016-eu-wide-stress-test-results-in-the-srep-process>

κατά τη διάρκεια των τριών ετών (-100bps) - εξαιρουμένων των € 91bn των απωλειών του κινδύνου αγοράς που καταχωρήθηκαν απευθείας στην κεφάλαιο. Η υπόλοιπη εξάντληση του κεφάλαιο οφείλεται κυρίως σε μερίσματα που καταβάλλονται αλλά και στα μεταβατικά μέτρα.<sup>16</sup>

Το αποτέλεσμα καταδεικνύουν την ανθεκτικότητα του τραπεζικού τομέα της ΕΕ στο σύνολό της, χάρη στην σημαντική αύξηση του κεφαλαίου. Παρόλα αυτά τα αποτελέσματα των τραπεζών ως μεμονωμένες οντότητες ποικίλλουν. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα ορισμένων δεικτών αλλά και του δείκτη κεφαλαιακής επάρκειας.

Δείκτες	2015(APXH)	Δυσμενές Σενάριο 2018	Delta Δυσμενές Σενάριο 2018
<b>Μεταβατικός δείκτης CET1</b>	13.2 %	9,4%	-380 bps
<b>Πλήρης δείκτης CET1</b>	12,6%	9,2%	-340 bps
<b>Μεταβατικός δείκτης Μόχλευσης</b>	5,2%	4,2%	-100 bps
<b>Μεταβατικός δείκτης CET1</b>	1,238 δις	970 δις	-269 δις
<b>Συνολικές ζημιές του πιστωτικού κινδύνου</b>	N/A	-349 δις (-370 bps)	N/A
<b>Συνολικά κέρδη ή ζημιές που προκύπτουν από τον λειτουργικό κίνδυνο</b>	N/A	-105 δις (-110 bps)	N/A
<b>Συνολικές απώλειες κινδύνου αγοράς, συμπεριλαμβανομένου και του CCR</b>	N/A	-98 δις (-100 bps)	N/A
<b>Συνολικά κέρδη ή ζημιές για το έτος</b>	N/A	-90 δις (-100 bps)	N/A

(Πηγή: EBA, 2016)

<sup>16</sup> <http://www.eba.europa.eu/-/eba-launches-2016-eu-wide-stress-test-exercise>

## Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> Πρακτική Εφαρμογή

### 3.1 Ο χώρος του προβλήματος

Η χρηματοοικονομική διοίκηση είναι ένας από τους ευρύτερους και ταχύτερα εξελισσόμενους χώρους της σύγχρονης διοικητικής επιστήμης. Βασικός της ρόλος είναι η κάλυψη, όσο γίνεται πιο αποτελεσματικά, όλων των πτυχών της σύγχρονης επιχειρηματικής δραστηριότητας.

Το περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιούνται οι επιχειρήσεις αλλά και οι τράπεζες, στην περίπτωση μας, είτε το οικονομικό είτε το επιχειρηματικό, χαρακτηρίζεται από την αυξημένη *πολυπλοκότητα*. Οι λόγοι της εμφάνισης της, είναι ο αυξημένος ανταγωνισμός που έχουν οι ίδιες οι επιχειρήσεις, η τεχνολογική εξέλιξη, η μεταβολή των πολιτικών που ακολουθεί μια χώρα. Γι' αυτό τον λόγο η χρηματοοικονομική διοίκηση αποτελεί ένα από τα βασικότερα συστατικά στοιχεία της βιώσιμης ανάπτυξης των επιχειρήσεων και των οργανισμών.

Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να διαχειριστούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τους χρηματοοικονομικούς κινδύνους που τους απειλούν. Έτσι, ακόμη και η χρηματοοικονομική επιστήμη θα πρέπει να εξελιχθεί για να καταφέρει να οδηγήσει τους αναλυτές των επιχειρήσεων σε λήψη της πιο ορθής απόφασης για την επιχείρησή τους. Όλα αυτά τα προβλήματα, στις μέρες μας λύνονται με την χρήση μαθηματικών εργαλείων. Η συμβολή των μαθηματικών, της οικονομετρίας, της στατιστικής, της επιχειρησιακής έρευνας, της τεχνικής νοημοσύνης αλλά και της πληροφορικής είναι μεγάλη.

Τα πιστωτικά ιδρύματα, καλούνται και αυτά με την σειρά τους να αντιμετωπίσουν με το καλύτερο δυνατό τρόπο του κινδύνους τους (πιστωτικό κίνδυνο, κίνδυνο ρευστότητας, κίνδυνός αγοράς). Η αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών τις καθιστά φερέγγυες ως προς τις υποχρεώσεις τους.

Για να διαπιστώσουν, οι διεθνείς οργανισμοί, αν οι τράπεζες μπορούν να αντιμετωπίσουν επιτυχώς όλα τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν αλλά και για τον εντοπισμό των αδυναμιών τους στις δομές του κεφαλαίου τους, δημιουργήθηκαν τα stress tests. Όσον αφορά τα stress tests που πραγματοποιούνται στην ΕΕ, κάθε τράπεζα που λαμβάνει χώρα σε αυτά, θεωρείται ότι έχει επιτύχει, όταν θα περάσει το *κατώφλι* που έχει οριστεί για το δείκτη Tier 1, το οποίο αποτελεί το σημείο αναφοράς για τον καθορισμό μιας πιθανής ανάγκης για ανακεφαλαιοποίηση των τραπεζών αυτών.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να εξεταστεί η οικονομική απόδοση των ευρωπαϊκών τραπεζών που συμμετείχαν στα stress test της EBA. Για την ανάλυση αυτή θα λάβουμε υπόψη μας τα πραγματικά οικονομικά δεδομένα των τραπεζών, το βασικό τους κεφαλαίο, τα περιουσιακά στοιχεία τους, τα κέρδη τους, καθώς και τα αποτελέσματα των stress test. Η αξιολόγηση της οικονομικής ευρωστίας των τραπεζών γίνεται μέσω μιας πολυκριτήριας μεθοδολογίας ταξινόμησης(RUTADIS),. Η πολυκριτήρια αυτή μεθοδολογία χρησιμοποιείται για τη διάκριση μεταξύ των τραπεζών, δηλαδή προσπαθεί να κατηγοριοποιήσει τις τράπεζες σε αυτές που απέτυχαν να πληρούν τις ελάχιστες προϋποθέσεις των κεφαλαιακών απαιτήσεων που επιβάλλονται από την EBA, και σε αυτές που είναι καλά κεφαλαιοποιημένες. Το μοντέλο ταξινόμησης που χρησιμοποιήσαμε, εκφράζεται με τη μορφή μιας συνάρτησης πρόσθετης αξίας, που κατασκευάστηκε μέσω του γραμμικού προγραμματισμού (LP). Η διαδικασία κατασκευής του μοντέλου αυτού συνδυάζει την συνάρτηση πρόσθετης αξίας του LP με την διαδικασία ενός επαναληπτικού αλγορίθμου που επιτρέπει την ανάπτυξη ενός ευσταθούς-ομαλού μοντέλου απόφασης.

Από την άλλη, με την χρήση των πραγματικών δεδομένων των τραπεζών αλλά και των αποτελεσμάτων των τραπεζών από τα stress test, θα αναπτύξουμε ορισμένα μοντέλα πρόβλεψης. Θα χρησιμοποιήσουμε ως εξαρτημένη μεταβλητή του μοντέλου μας ένα υπολογισμένο δείκτη των stress test, στο δυσμενές σενάριο. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές θα είναι πραγματικά οικονομικά δεδομένα των τραπεζών σε χρονική περίοδο από το 2008-2013.

Στις επόμενες ενότητες θα αναλύσουμε εκτενέστερα την πολυκριτήρια μεθοδολογία που χρησιμοποιούμε στην ανάλυση μας. (3.2) στην συνέχεια θα περιγράψουμε τα δεδομένα στα οποία βασίζεται η έρευνα μας.(3.3) και στο τέλος θα αναλύσουμε τα εμπειρικά αποτελέσματα.(3.4)

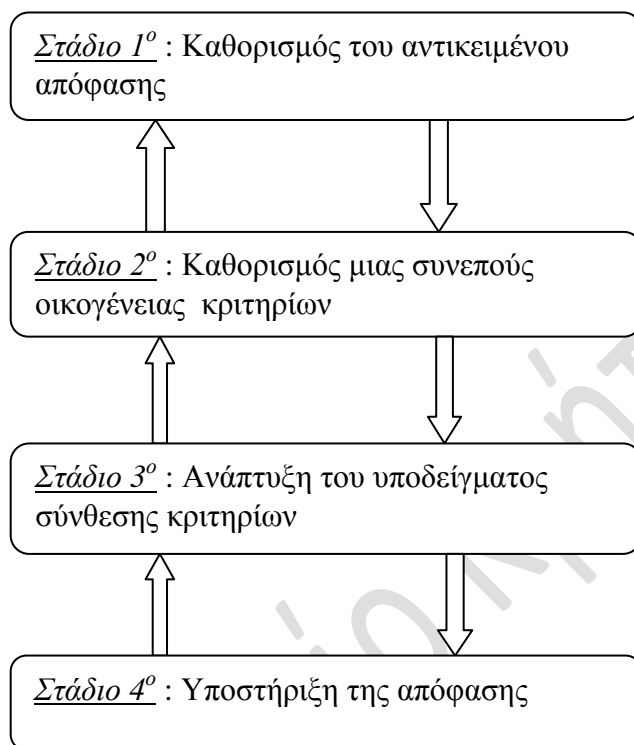
## **3.2 Μεθοδολογία**

### **3.2.1 Πολυκριτήρια μεθοδολογία ταξινόμησης**

Βασικό ρόλο στην ανάπτυξη και στη διάδοση της πολυκριτήριας ανάλυσης αποτέλεσε η απλή διαπίστωση ότι η επίλυση πολύπλοκων και ιδιαίτερα σημαντικών προβλημάτων λήψης αποφάσεων δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιείται μέσω μιας

μονόπλευρης και μονοδιάστατης ανάλυσης.

Ένας από τους θεμελιωτές της σύγχρονης θεωρίας της πολυκριτήριας ανάλυσης (Roy, 1985) παρουσιάζει ένα γενικό πλαίσιο αντιμετώπισης πολυδιάστατων προβλημάτων λήψης αποφάσεων, το οποίο παρουσιάζεται στο σχήμα 3.1.



(Πηγή: Roy, 1985)

**Σχήμα 3.1: Τα βασικά στάδια της διαδικασίας λήψης αποφάσεων στα πλαίσια της πολυκριτήριας ανάλυσης.**

Η πολυκριτήρια μέθοδος την οποία θα χρησιμοποιήσουμε στην παρούσα εφαρμογή είναι η UTADIS, η οποία κάνει χρήση ορισμένων στοιχείων από την θεωρία αξιών/χρησιμότητας και ανήκει στην μεγάλη οικογένεια της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης.

Η αναλυτική – συνθετική προσέγγιση στρέφεται στην ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση αποφάσεων που λαμβάνει ο αποφασίζοντας έτσι ώστε να καθοριστεί το κατάλληλο υπόδειγμα σύνθεσης των κριτηρίων που ανταποκρίνεται στο σύστημα αξιών και προτιμήσεων του αποφασίζοντα. (Δούμπος & Ζοπουνίδης, 2001)

Η αναλυτική-συνθετική θεωρεί ότι ο αποφασίζοντας ακολουθεί (συνειδητά ή ασυνειδητά) ένα σύστημα αξιών και προτιμήσεων, το οποίο τον οδηγεί στις



αποφάσεις που λαμβάνει. Αυτό που προσπαθεί να κάνει είναι να εντοπίσει τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνονται οι αποφάσεις μέσω της ανάλυσης της σχέσης μεταξύ των αποφάσεων και των επιδόσεων των αναλυτικών δραστηριοτήτων στα κριτήρια αξιολόγησης. Η ανάλυση αυτή οδηγεί στον καθορισμό όλων των παραμέτρων του υποδείγματος σύνδεσης των κριτηρίων, έτσι ώστε το αναπτυσσόμενο υπόδειγμα να αναπαράγει τις αποφάσεις του αποφασίζοντα.

Η μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθείται στα πλαίσια της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης είναι ανάλογη με αυτή της στατιστικής παλινδρόμησης. Οι βάσεις της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης τέθηκαν από τις προσπάθειες των επιχειρησιακών ερευνητών για να αναπτύξουν διαδικασίες μη παραμετρικές παλινδρόμησης χρησιμοποιώντας τεχνικές μαθηματικού προγραμματισμού και συγκεκριμένα υποδείγματα προγραμματισμού στόχων.

Μια από τις πολυκριτήριες μεθόδους ταξινόμησης αποτελεί η UTA, η οποία αναπτύχθηκε από τους Jacqueze - Lagreze and Siskos (1982). Η μέθοδος *UTADIS* (Douplos and Zorounidis, 2002) είναι μία παραλλαγή της μεθόδου UTA, η οποία χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να ταξινομήσουμε εναλλακτικές σε προκαθορισμένες κατηγορίες και όχι την κατάταξη των εναλλακτικών. Η *UTADIS* αναπτύσσει ένα υπόδειγμα σύνθεσης των κριτηρίων αξιολόγησης ώστε το αποτέλεσμα της σύνθεσης αυτής να αποδίδει υψηλό σκορ στις εναλλακτικές της πρώτης κατηγορίας και σταδιακά όλο και χαμηλότερο σκορ στις εναλλακτικές που ανήκουν στις χαμηλότερες κατηγορίες. Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στις αρχές της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης.

Σκοπός της μεθόδου είναι η ταξινόμηση των εναλλακτικών σε κατηγορίες. Έστω ότι έχουμε ένα πλήθος εναλλακτικών  $x_1, x_2, \dots, x_n$  οι οποίες θα πρέπει να ταξινομηθούν στις προκαθορισμένες κατηγορίες  $C_1, C_2, \dots, C_k$  με βάση τα κριτήρια αξιολόγησης  $g_1, g_2, \dots, g_m$ . Η κατηγορία  $C_1$  ορίζεται ως η καλύτερη κατηγορία ενώ η  $C_k$  αποτελεί την χειρότερη κατηγορία.

Η προσθετική συνάρτηση χρησιμότητας, η οποία αναπτύσσεται στη μέθοδο αυτή έχει την ακόλουθη μορφή:

$$U(g) = \sum_{i=1}^n u_i(g_i)$$

όπου

$U(g)$  είναι η ολική χρησιμότητα μιας εναλλακτικής δραστηριότητας  $X(g)$  που ανήκει στο σύνολο  $A$  και το  $u_i(g_i)$  αποτελεί τη μερική χρησιμότητα του κριτηρίου  $g_i$

Η προσθετική συνάρτηση αποδίδει υψηλές βαθμολογίες στις τράπεζες που ανήκουν στην κατηγορία  $C_1$  και σταδιακά χαμηλότερες βαθμολογίες στις τράπεζες που ανήκουν σε χαμηλότερες κατηγορίες. Οι μερικές χρησιμότητες αντιπροσωπεύουν την σχετική σπουδαιότητα των κριτηρίων αξιολόγησης στο υπόδειγμα ταξινόμησης οι οποίες είναι μονότονες συναρτήσεις (γραμμικές ή μη γραμμικές) ορισμένες στην κλίμακα του κάθε κριτηρίου αξιολόγησης έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι παρακάτω συνθήκες:

$$u_i(g_{i*}) = 0$$

$$u_i(g_i^*) = 1$$

Η συνάρτηση που δημιουργείται μπορεί να έχει οποιαδήποτε μορφή λαμβάνοντας τιμές μόνο στο σύνολο  $[0,1]$ . Ακόμη πρέπει να είναι μονότονη, δηλαδή να ικανοποιείται ο παρακάτω περιορισμός :

$$u_i(g_i^{j+1}) - u_i(g_i^j) \geq 0, \forall i$$

Το επόμενο βήμα είναι ο ορισμός των ορίων χρησιμότητας, δηλαδή τα όρια, τα οποία διαχωρίζουν τις προκαθορισμένες κατηγορίες,  $u_i$  ( $u_1 > u_2 > \dots > u_{k-1}$ ). Οι κατηγορίες αυτές διαχωρίζονται με βάση τη βαθμολογία τους από την προσθετική συνάρτηση χρησιμότητας και τα όρια χρησιμότητας:

$$u(g_j) \geq u_1 \rightarrow x_j \in C_1$$

$$u_2 \leq u(g_j) < u_1 \rightarrow x_j \in C_2$$

---


$$u(g_j) < u_{q-1} \rightarrow x_j \in C_k$$

Όπου τα  $u_1, u_2, \dots, u_{k-1}$  είναι τα όρια τα οποία διαχωρίζουν τις προκαθορισμένες κατηγορίες. Η ταξινόμηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων επιτυγχάνεται μέσα από την σύγκριση των ολικών χρησιμοτήτων με βάση τα αντίστοιχα όρια. (Δούμπος & Ζοπουνίδης, 2001)

Όταν κάνουμε μία ταξινόμηση των εναλλακτικών υπάρχει η πιθανότητα να εμφανιστούν δύο ειδών σφαλμάτων:

- Το σφάλμα υπερεκτίμησης  $\sigma^+(x)$ . Όταν παρουσιάζεται αυτό το σφάλμα, η εναλλακτική με βάση τη βαθμολογία της κατατάχθηκε σε κατηγορία χαμηλότερη από ότι θα έπρεπε. Τότε πρέπει να προστεθεί μία ποσότητα ίσοι

με  $\sigma^+(x)$  στη βαθμολογία της, ώστε να ενταχθεί στην κατηγορία που πρέπει, δηλαδή έχει γίνει παραβίαση του κάτω ορίου μιας κατηγορίας.

- Το σφάλμα υποεκτίμησης  $\sigma^-(x)$ . Ακριβώς τα αντίθετα συμβαίνουν σε αυτή την περίπτωση, δηλαδή υπάρχει μία παρανόηση του άνω ορίου μιας κατηγορίας οπότε η εναλλακτική έχει ταξινομηθεί σε υψηλότερη κατηγορία από ότι θα έπρεπε.

Λογικό επακόλουθο είναι ότι δεν μπορούμε να έχουμε και τα δύο είδη σφάλματος για την ίδια εναλλακτική δραστηριότητα. Τουλάχιστον το ένα από τα δύο θα είναι πάντα μηδέν, ή μαθηματικά  $\sigma^+(x) * \sigma^-(x) = 0$ . Με αυτό τον τρόπο προσεγγίζουμε με τον καλύτερο τρόπο το πραγματικό σφάλμα της ταξινόμησης.

Στην περίπτωση που συνυπολογιστούν τα σφάλμα λαμβάνουμε τις παρακάτω σχέσεις :

$$\begin{aligned} U_{g_j} + \sigma_j^+ &\geq u_1 \forall x_j \in C_1 \\ U_{g_j} + \sigma_j^+ &\geq u_k \forall g_j \in C_k (k = 2, 3, \dots, q-1) \\ U_{g_j} + \sigma_j^- &\geq u_k \forall g_j \in C_k (k = 2, 3, \dots, q-1) \\ U_{g_j} + \sigma_j^- &\geq u_{q-1} \forall g_j \in C_q \end{aligned}$$

Με βάση τους περιορισμούς που παρουσιάσαμε παραπάνω, η ελαχιστοποίηση του σφάλματος της ταξινόμησης μπορεί να γίνει μέσω της επίλυσης ενός προβλήματος μαθηματικού προγραμματισμού, το οποίο έχει την παρακάτω μορφή:

$$\text{Min } \gamma' = \frac{1}{Q} \sum_{k=1}^Q \frac{\sum_{g_j \in C_k} \sigma_j}{m_k}$$

Κάτω από τους ακόλουθους περιορισμούς:

$$\begin{aligned} U(g_j) + \sigma_j^+ - u_1 &\geq \delta_1, \quad \forall x_j \in C_1 \\ U(g_j) + \sigma_j^+ - u_k &\geq \delta_1, \quad \forall x_j \in C_k (k = 2, 3, \dots, Q-1) \\ U(g_j) + \sigma_j^- - u_{k-1} &\leq -\delta_2, \quad \forall x_j \in C_k (k = 2, 3, \dots, Q-1) \\ U(g_j) + \sigma_j^- - u_{Q-1} &\leq -\delta_2, \quad \forall x_j \in C_Q \\ U(g^*) &= 1 \\ U(g_*) &= 0 \\ u_k - u_{k+1} &\geq s, \quad \forall k = 1, 2, \dots, Q-2 \end{aligned}$$

$u_i(g_i)$ , Αύξουσες συναρτήσεις

$$\sigma_j^+ \geq 0, \sigma_j^- \geq 0, \forall j = 1, 2, \dots, m$$

Στην παρούσα εργασία, έγινε χρήση της RUTADIS, η οποία αποτελεί μια παραλλαγή της πολυκριτήριας μεθόδου UTADIS. Η διαφορά που υπάρχει σε αυτές τις δύο μεθόδους αφορά τις συναρτήσεις αξιών που αποδίδουν. Αυτή η παραλλαγή της UTADIS αποδίδει ομαλές συναρτήσεις αξιών. (Douplos et al, 2016) Δεδομένου ότι τα αποτελέσματα που παίρνουμε από αυτή την μέθοδο είναι ομαλές συναρτήσεις αξιών, αναμένεται τα αποτελέσματα της έρευνας μας να είναι πιο ανθεκτικά στις αλλαγές των δεδομένων που χρησιμοποιούμε.

### 3.2.2 Λογιστική Παλινδρόμηση

Το λογιστικό υπόδειγμα ταξινόμησης προέρχονται από τον χώρο της οικονομετρίας. Το υπόδειγμα αυτό έγινε γνωστό την δεκαετία του 1970 στην ανάπτυξη της θεωρίας της διακριτής επιλογής, καθώς αποτελεί την αναγκαία θεωρητική βάση για την κατανόηση των βασικών εννοιών της εν λόγω προσέγγισης. Αυτό το υπόδειγμα αναπτύσσει μια μη γραμμική συνάρτηση βάσει της οποίας υπολογίζεται η πιθανότητα οι τράπεζες να ανήκουν σε κάθε μία από τις υπό εξέταση κατηγορίες. Όσον αφορά το λογιστικό υπόδειγμα κάνει χρήση της λογιστικής συνάρτησης. Οπότε, στην περίπτωση που έχουμε την ταξινόμηση δύο ομάδων, η πιθανότητα να ανήκει μια εναλλακτική δραστηριότητα  $x_j$  στην κατηγορία  $C_2$  δίνεται από την παρακάτω σχέση:

$$P_j = F(a + bg_j) = \frac{1}{1 + e^{-a - bg_j}}$$

Ο υπολογισμός του σταθερού όρου  $a$  και του διανύσματος  $b$ , που περιέχει τους συντελεστές των χαρακτηριστικών, γίνεται με την χρήση τεχνικών μέγιστης πιθανοφάνειας, δηλαδή με την χρήση της ακόλουθης συνάρτησης :

$$\ln L = \sum_{x_j \in C_2} \ln(P_j) + \sum_{x_j \in C_1} \ln(1 - P_j)$$

Η ταξινόμηση των τραπεζών πραγματοποιείται βάσει των πιθανοτήτων που υπολογίζονται μέσω του υποδείγματος μας. Δηλαδή, κάθε τράπεζα ταξινομείται στην κατηγορία όπου η αντίστοιχη πιθανότητα είναι μεγαλύτερη. Εάν η πιθανότητα, η οποία υπολογίζεται από τον παραπάνω τύπο, να ανήκει μία τράπεζα στην κατηγορία  $C_2$  είναι μεγαλύτερη από 0,5, τότε η τράπεζα αυτή εντάσσεται στην κατηγορία  $C_2$ , διαφορετικά εντάσσεται στην κατηγορία  $C_1$ .

Το υπόδειγμα αυτό γνώρισε ιδιαίτερη άνθηση τις τελευταίες 2 δεκαετίες και ο

βασικός λόγος της προτίμησής του είναι το γεγονός ότι δεν υπόκεινται σε στατιστικούς περιορισμούς. Η υπόθεση την οποία κάνει το παραπάνω υπόδειγμα είναι ότι η πιθανότητα εμφάνισης της κάθε κατηγορίας ακολουθεί μια συγκεκριμένη στατιστική κατανομή. Τέλος, μεγάλη μερίδα ερευνητών δεν έχουν καταφέρει να δείξουν κάποια σημαντική βελτίωση στην αποτελεσματικότητα των υποδειγμάτων ταξινόμησης που αναπτύσσονται μέσω του λογιστικού υποδείγματος σε σχέση με τη διακριτική ανάλυση. (Δούμπος & Ζοπουνίδης, 2001)

### 3.3 Δεδομένα

Στην ανάλυση μας, χρησιμοποιούμε όλες τις τράπεζες που συμμετείχαν στα stress tests της EBA για το 2010, το 2011 και το 2014, για τις οποίες υπήρχαν διαθέσιμα οικονομικά στοιχεία. Ειδικότερα, τα στοιχεία αποτελούνται από 72 τράπεζες από την άσκηση ακραίων καταστάσεων του 2010, 76 από την άσκηση ακραίων καταστάσεων του 2011 και 108 από την άσκηση ακραίων καταστάσεων του 2014 (δηλαδή, συνολικά έχουμε 256 περιπτώσεις). Οι τράπεζες ταξινομούνται σε δύο κατηγορίες, δηλαδή εκείνες που δεν κατάφεραν να επιτύχουν ένα ελάχιστο όριο όσον αφορά τον δείκτη κεφαλαιακής επάρκειας (CET1), υπό το δυσμενές σενάριο που θεωρείται στις ασκήσεις ακραίων καταστάσεων. Σύμφωνα με το σύστημα που χρησιμοποιείται στην άσκηση ακραίων καταστάσεων του 2014, το όριο του CET1 θεωρείται 5,5%. Έτσι, οι τράπεζες με δείκτη CET1 κάτω από αυτό το όριο χαρακτηρίζονται ως αποτυχημένες (είναι πιθανό να αντιμετωπίσουν ελλείψεις κεφαλαίων στα επόμενα 2-3 χρόνια), ενώ όλες οι άλλες τράπεζες που ταξινομούνται ως μη-αποτυχημένες (δηλαδή, καλά κεφαλαιοποιημένες τράπεζες). Σύμφωνα με τον κανόνα αυτό, 53 περιπτώσεις ταξινομούνται στην αποτυχημένη ομάδα.

Στους παρακάτω δύο πίνακες παρουσιάζονται το σύνολο των τραπεζών που έλαβαν χώρα στην έρευνα που πραγματοποιούμε ανάλογα με την χώρα στην οποία δραστηριοποιούνται και στο δεύτερο πίνακα παρουσιάζονται οι τράπεζες που δεν κατάφεραν να επιτύχουν στα stress tests της EBA.

	All banks																						
	AT	BE	CY	DE	DK	ES	FI	FR	GB	GR	HU	IE	IT	LU	LV	MT	NL	NO	PL	PT	SE	SI	Total
2010	3	2	2	11	3	15	1	3	4	5	1	1	5	2	0	1	4	0	1	3	4	1	72
2011	3	2	2	10	4	18	1	3	4	5	1	1	5	2	0	1	3	1	1	3	4	2	76
2014	5	5	2	19	4	14	1	9	4	4	1	1	15	1	1	1	4	1	6	3	4	3	108
Total	11	9	6	40	11	47	3	15	12	14	3	3	25	5	1	3	11	2	8	9	12	6	256
	Failed banks																						
2010	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
2011	1	0	1	2	0	12	0	0	0	2	0	1	4	1	0	0	0	0	0	1	0	1	26
2014	1	2	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	9	0	0	0	0	0	0	1	0	2	20
Total	2	2	3	3	0	14	0	0	0	5	0	1	16	1	0	0	0	0	0	2	0	4	53

Όλα τα οικονομικά στοιχεία για τις τράπεζες του δείγματος συλλέχθηκαν από τη βάση δεδομένων Orbis του Bureau van Dijk, ενώ λήφθηκε πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τον δείκτη CET1 των τραπεζών από τις εκθέσεις της EBA.

Στο *πρώτο μέρος* της πρακτικής μας εφαρμογής, θα αναλύσουμε ορισμένα μοντέλα πρόβλεψης. Οι εξαρτημένες μεταβλητές μας θα είναι υπολογισμένοι δείκτες από τα stress test, τους οποίους θα προσπαθήσουμε να τους προβλέψουμε με την χρήση υπολογισμένων χρηματοοικονομικών δεικτών που αφορούν τόσο την ρευστότητα, την αποτελεσματικότητα κ.α. Σε όλα μας θα μοντέλα που θα αναλύσουμε στην συνέχεια έχουμε κάνει χρήση ψευδομεταβλητών τόσο για την χρονική περίοδο 2008-2013 όσο και για τις χώρες που πήραν μέρος στα tests.

Για κάθε ένα έτος χρησιμοποιήσαμε μια ψευδομεταβλητή. Όσον αφορά τώρα τις χώρες, η πρώτη μας ψευδομεταβλητή εμπεριέχει τις χώρες εκείνες οι οποίες βρίσκονταν σε *πρόγραμμα στήριξης* για να καταφέρουν να ανταπεξέλθουν στις υποχρεώσεις τους.(Ελλάδα, Κύπρος, Πορτογαλία και Ιρλανδία) Η δεύτερη ψευδομεταβλητή έχει να κάνει με τις χώρες οι οποίες ήταν στα πρόθυρα να δεχτούν κάποιο πρόγραμμα στήριξης.(Ισπανία και Ιταλία)

Το πρώτο μοντέλο πρόβλεψης που θα αναλύσουμε είναι αυτό το οποίο έχει ως εξαρτημένη μεταβλητή τον δείκτη Common Equity Tier 1 στο δυσμενές σενάριο για το έτος 2016. Οι τράπεζες που πήραν μέρος σε αυτή την ανάλυση είναι 108 δηλαδή αυτές που πήραν μέρος στην άσκηση ακραίων καταστάσεων του 2014. Αυτό τον δείκτη κεφαλαιακής επάρκειας θα προσπαθήσουμε να τον προβλέψουμε με τους ακόλουθους χρηματοοικονομικούς δείκτες, οι τιμές των οποίων αναφέρονται στο έτος 2013:

Χρηματοοικονομικοί Δείκτες	
g <sub>1</sub>	Log(Assets)
g <sub>2</sub>	Equity/Total assets
g <sub>3</sub>	Non-performing loans / Gross loans
g <sub>4</sub>	Cost to income ratio
g <sub>5</sub>	Return on assets
g <sub>6</sub>	Recurring Earning Power

Οι τράπεζες που πήραν μέρος σε αυτή την ανάλυση προσπαθήσαμε να προβλέψουμε για αυτές την κεφαλαιακή τους επάρκεια για το 2016 βάσει των επιδόσεων τους σε ένα σύνολο από χρηματοοικονομικούς δείκτες, που παρουσιάστηκαν στον παραπάνω πίνακα. Ο ορισμός αυτών των χρηματοοικονομικών δεικτών βασίστηκε στο μέγεθός που έχει η κάθε μία από αυτές, στην ποιότητα των περιουσιακών στοιχείων τους, στην διαχείριση, στα κέρδη, δείκτες οι οποίοι χρησιμοποιούνται συχνά σε τέτοιου είδους έρευνες. Στους επόμενους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζουμε ορισμένα περιγραφικά στατιστικά των δεικτών που θα χρησιμοποιήσουμε στην ανάλυση μας.

Συντελεστές ασυμμετρίας και κύρτωσης των χρηματοοικονομικών δεικτών		
	<u>Ασυμμετρία</u>	<u>Κύρτωση</u>
g <sub>1</sub>	-0,30975	0,317906
g <sub>2</sub>	1,38603	3,63999
g <sub>3</sub>	2,598501	8,127422
g <sub>4</sub>	0,115876	1,848675
g <sub>5</sub>	-2,28854	11,16184
g <sub>6</sub>	1,40593	4,163589

Συσχετίσεις Χρηματοοικονομικών Δεικτών						
	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	g <sub>4</sub>	g <sub>5</sub>	g <sub>6</sub>
g <sub>1</sub>	1					
g <sub>2</sub>	-0,37588	1				
g <sub>3</sub>	-0,24352	0,170297	1			
g <sub>4</sub>	0,139819	-0,30861	0,072912	1		
g <sub>5</sub>	0,002527	0,35148	-0,41581	-0,32913	1	
g <sub>6</sub>	-0,25262	0,602966	0,030421	-0,53849	0,542796	1

Το δεύτερο μοντέλο πρόβλεψης που θα αναλύσουμε είναι αυτό το οποίο έχει ως εξαρτημένη μεταβλητή τον δείκτη Pre-tax profit/Total Assets. Ο αριθμητής του δείκτη είναι δυσμενές σενάριο για το έτος 2016, ενώ ο παρονομαστής του κλάσματος αφορά το έτος 2013. Και σε αυτή την ανάλυση ο αριθμός των τραπεζών που λαμβάνουν μέρος είναι 108. Αυτό τον δείκτη θα προσπαθήσουμε να των προβλέψουμε με τους ακόλουθους χρηματοοικονομικούς δείκτες, οι τιμές των οποίων αναφέρονται στο έτος 2013:

Χρηματοοικονομικοί Δείκτες	
g <sub>1</sub>	Log(Assets)
g <sub>2</sub>	Loan Loss Prov. / Net Int. Rev.
g <sub>3</sub>	Liquid assets / Deposits & short-term funding
g <sub>4</sub>	Cost to income ratio
g <sub>5</sub>	Return on assets
g <sub>6</sub>	Recurring Earning Power

Ο ορισμός αυτών των χρηματοοικονομικών δεικτών βασίστηκε στο μέγεθος που έχει η κάθε μία από αυτές, στην ποιότητα των περιουσιακών στοιχείων τους, στην διαχείριση, στα κέρδη, στην ρευστότητα, δείκτες οι οποίοι χρησιμοποιούνται συχνά σε τέτοιου είδους έρευνες. Στον επόμενο πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζουμε τις συσχετίσεις των δεικτών που θα χρησιμοποιήσουμε στην ανάλυση μας.



Συσχετίσεις Χρηματοοικονομικών Δεικτών						
	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	g <sub>4</sub>	g <sub>5</sub>	g <sub>6</sub>
g <sub>1</sub>	1					
g <sub>2</sub>	-0,13863	1				
g <sub>3</sub>	0,378335	-0,14434	1			
g <sub>4</sub>	0,139819	0,117313	0,098921	1		
g <sub>5</sub>	0,002527	-0,51813	0,059419	-0,32913	1	
g <sub>6</sub>	-0,25262	-0,1595	-0,25467	-0,53849	0,542796	1

Στο **δεύτερο μέρος** της πρακτικής μας εφαρμογής, θα κάνουμε χρήση μιας παραλλαγής της πολυκριτήριας μεθόδου *RUTADIS* αλλά και της *λογιστικής παλινδρόμησης*. Σε αυτή την ανάλυση θα κάνουμε χρήση 256 παρατηρήσεων, που θα μας βοηθήσουν να ταξινομήσουμε το δείγμα σε δύο προκαθορισμένες κατηγορίες οι οποίες είναι οι ακόλουθες:

*Κατηγορία C1:* σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι τράπεζες οι οποίες κατάφεραν να περάσουν το κατώτατο όριο του δείκτη της κεφαλαιακής επάρκειας. (5,5%) στο δυσμενές σενάριο.

*Κατηγορία C2:* σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι τράπεζες οι οποίες κατάφεραν να περάσουν το κατώτατο όριο του δείκτη της κεφαλαιακής επάρκειας. (5,5%) στο δυσμενές σενάριο.

Η ταξινόμηση των τραπεζών του δείγματος στις παραπάνω δύο κατηγορίες θα πραγματοποιηθεί, βάσει των επιδόσεων τους σε ένα σύνολο από χρηματοοικονομικούς δείκτες. Ο ορισμός αυτών των χρηματοοικονομικών δεικτών βασίστηκε στις οικονομικές επιδόσεις του κεφαλαίου, στην ποιότητα των περιουσιακών στοιχείων τους, στην διαχείριση, στα κέρδη αλλά και στην ρευστότητα (CAMEL), το οποίο χρησιμοποιείται συνήθως για την αξιολόγηση της ευρωστίας των τραπεζών. Ειδικότερα, οι ακόλουθες αναλογίες χρησιμοποιούνται στην ανάλυση μας: (1) CET1 (για την κεφαλαιακή επάρκεια), (2) τα μη εξυπηρετούμενα δάνεια / ακαθάριστα δάνεια (NPL, για την ποιότητα του ενεργητικού), (3) το κόστος προς έσοδα (CIR, για την αποτελεσματικότητα της διαχείρισης), (4) η απόδοση των περιουσιακών στοιχείων (ROA, για τα κέρδη), και (5) τα ρευστοποιήσιμα στοιχεία ενεργητικού / καταθέσεις και βραχυπρόθεσμες χρηματοδοτήσεις (LIQ, για την ρευστότητα).

Οι τράπεζες ταξινομήθηκαν με βάση τα αποτελέσματα τους σε κάθε ένα από τα tests που πραγματοποιήθηκαν (2010, 2011, 2014). Με αυτό τον τρόπο στο test του 2010, για την ταξινόμηση των τραπεζών αυτών χρησιμοποιήσαμε στοιχεία των δεικτών που αφορούν το έτος 2009. Αντίστοιχα, για τις ταξινομήσεις που πραγματοποιήσαμε με τις τράπεζες που πήραν μέρος στο test του 2014, τα στοιχεία των δεικτών που χρησιμοποιήσαμε αφορούν το έτος 2013.

Χρηματοοικονομική Δείκτες CAMEL	
g <sub>1</sub>	Common equity Tier 1 ratio (CET1)
g <sub>2</sub>	Non-performing loans / Gross loans (NPL)
g <sub>3</sub>	Cost to income ratio (CIR)
g <sub>4</sub>	Return on assets (ROA)
g <sub>5</sub>	Liquid assets / Deposits & short-term funding (LIQ)

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι μέσες τιμές των χρηματοοικονομικών δεικτών που θα χρησιμοποιήσουμε στην έρευνα μας με βάση των παραπάνω διαχωρισμό που έχουμε κάνει σε δύο ομάδες. Ακόμη, στον δεύτερο πίνακα παρουσιάζουμε τις τιμές των δεικτών ασυμμετρίας και κύρτωσης των χρηματοοικονομικών δεικτών στις δύο κατηγορίες, ενώ ο τρίτος πίνακας παρουσιάζει τον συντελεστή συσχέτισης για κάθε μία από τις κατηγορίες.

Μέσες τιμές των χρηματοοικονομικών δεικτών για τις δύο κατηγορίες τραπεζών					
	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	g <sub>4</sub>	g <sub>5</sub>
C <sub>1</sub>	0,12	6,5	59,3	0,4	34,6
C <sub>2</sub>	0,08	12,9	64,6	-0,5	16,3
AUROC	0,88	0,74	0,63	0,72	0,74

Ο έλεγχος που πραγματοποιήσαμε για να δούμε ότι αυτή η διαφορά που προκύπτει ανάμεσα στους μέσους των δύο κατηγοριών ήταν ο έλεγχος Mann-Whitney σε επίπεδο σημαντικότητας της τάξης του 1%.

Επίσης παρουσιάζουμε και την τιμή του AUROC, που αντιπροσωπεύει την πιθανότητα ότι μια μη-αποτυχημένη τράπεζα ξεπερνά μια αποτυχημένη (σύμφωνα με κάθε οικονομικό δείκτη)

Συντελεστές ασυμμετρίας και κύρτωσης των χρηματοοικονομικών δεικτών		
	<u>Ασυμμετρία</u>	<u>Κύρτωση</u>
g <sub>1</sub>	1,944	10,035
g <sub>2</sub>	2,598	8,127
g <sub>3</sub>	0,115	1,848
g <sub>4</sub>	-2,288	11,161
g <sub>5</sub>	1,809	4,667

Συσχετίσεις Χρηματοοικονομικών δεικτών					
	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	g <sub>4</sub>	g <sub>5</sub>
g <sub>1</sub>	1				
g <sub>2</sub>	-0,165	1			
g <sub>3</sub>	-0,168	0,072	1		
g <sub>4</sub>	0,254	-0,415	-0,329	1	
g <sub>5</sub>	0,192	-0,172	0,098	0,059	1

### 3.4 Αποτελέσματα Υποδειγμάτων

#### 3.4.1 Υποδείγματα Πρόβλεψης μέσω της Απλής Παλινδρόμησης

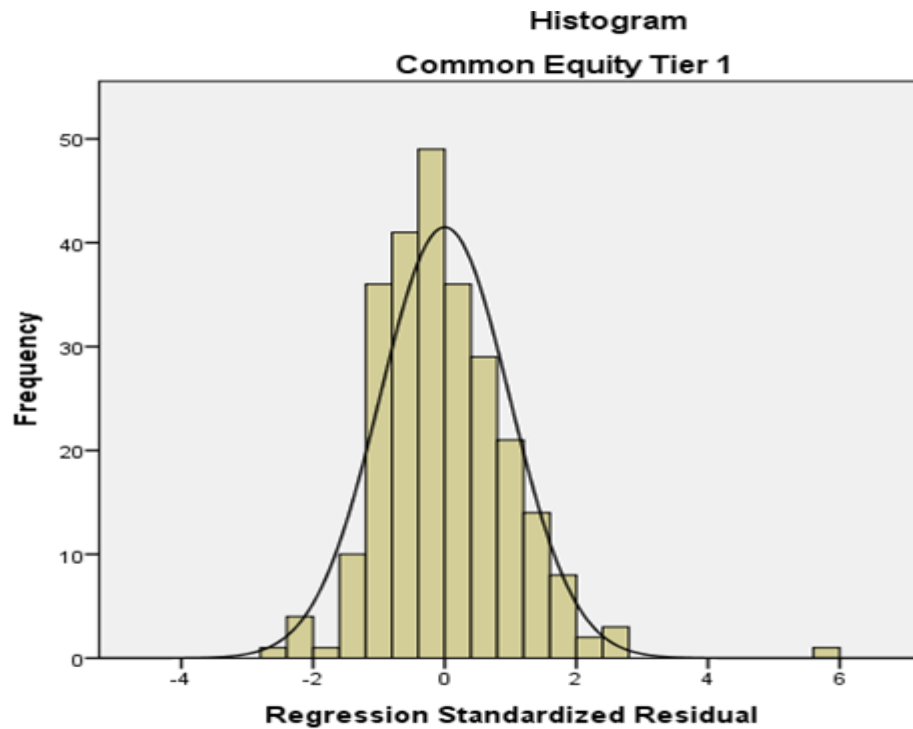
Τα αποτελέσματα στα οποία καταλήγουμε για το πρώτο μοντέλο πρόβλεψης για τον δείκτη κεφαλαιακής επάρκειας στο δυσμενές σενάριο θα παρουσιαστούν στην συνέχεια. Το  $R^2$  του μοντέλου μας, που μας δείχνει το πόσο καλά οι ερμηνευτικές μεταβλητές εξηγούν την εξαρτημένη μεταβλητή, είναι ικανοποιητικό (52,6%).

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζουμε τους συντελεστές του κάθε χρηματοοικονομικού δείκτη.

**Συντελεστές**

	B	Std. Error	Sig.
<b>g<sub>1</sub></b>	,004	,003	,173
<b>g<sub>2</sub></b>	,006	,001	,000
<b>g<sub>3</sub></b>	-,001	,000	,000
<b>g<sub>4</sub></b>	-,001	,000	,000
<b>g<sub>5</sub></b>	,008	,002	,001
<b>g<sub>6</sub></b>	-,009	,003	,008

Όπως έχουμε αναφέρει και στην προηγούμενη υποενότητα, έχουμε κάνει τον διαχωρισμό ανάμεσα στις χώρες, δηλαδή σε αυτές που ήταν σε πρόγραμμα στήριξης, σε εκείνες που ήταν στα πρόθυρα εισόδου τους σε πρόγραμμα στήριξης και σε κείνες τις χώρες οι οποίες δεν αντιμετώπιζαν κάποια οικονομικό πρόβλημα. Για τις χώρες, οι οποίες είχαν βοηθηθεί από το πρόγραμμα στήριξης θα πρέπει να προσθέσουμε και ένα πρόσθετο συντελεστή ο οποίος είναι της τάξης του  $-0,030(0,006)$ . Για τις χώρες που ήταν στα πρόθυρα εφαρμογής κάποιου προγράμματος στήριξης ο αντίστοιχος συντελεστής ήταν της τάξης του  $-0,024(0,004)$ . Από τον παραπάνω πίνακα βλέπουμε ότι τον δείκτη κεφαλαιακής επάρκειας τον επηρεάζουν αρνητικά οι δείκτες Non-Reforming loans/ Gross loans, Cost to income ratio, Recurring Earning Power. Τα πρόσημα αυτών των δεικτών είναι δικαιολογημένα. Όσον αφορά την επίδραση του δείκτη Non- Reforming loans/ Gross loans, που μας δείχνει την ποιότητα των περιουσιακών στοιχείων μιας τράπεζας, γίνεται κατανοητό ότι στην περίπτωση που τα περιουσιακά στοιχεία μιας τράπεζας δεν είναι 'καλής ποιότητας' τότε θα πρέπει η τράπεζα αυτή να παρακρατήσει περισσότερα κεφάλαια. Όσον αφορά τώρα τον δείκτη Cost to income ratio, ο οποίος είναι ένα δείκτης που έχει να κάνει με την διαχείριση μιας τράπεζας, στην περίπτωση που και η διαχείριση της τράπεζας δεν είναι καλή, θα πρέπει η εκάστοτε τράπεζα να έχει τα απαιτούμενα κεφάλαια για να καταφέρει να ανταπεξέλθει σε κάποιο πρόβλημα που θα της παρουσιαστεί στο μέλλον. Στην συνέχεια παρουσιάζουμε και το ιστόγραμμα των σφαλμάτων του μοντέλου που έχουμε δημιουργήσει.

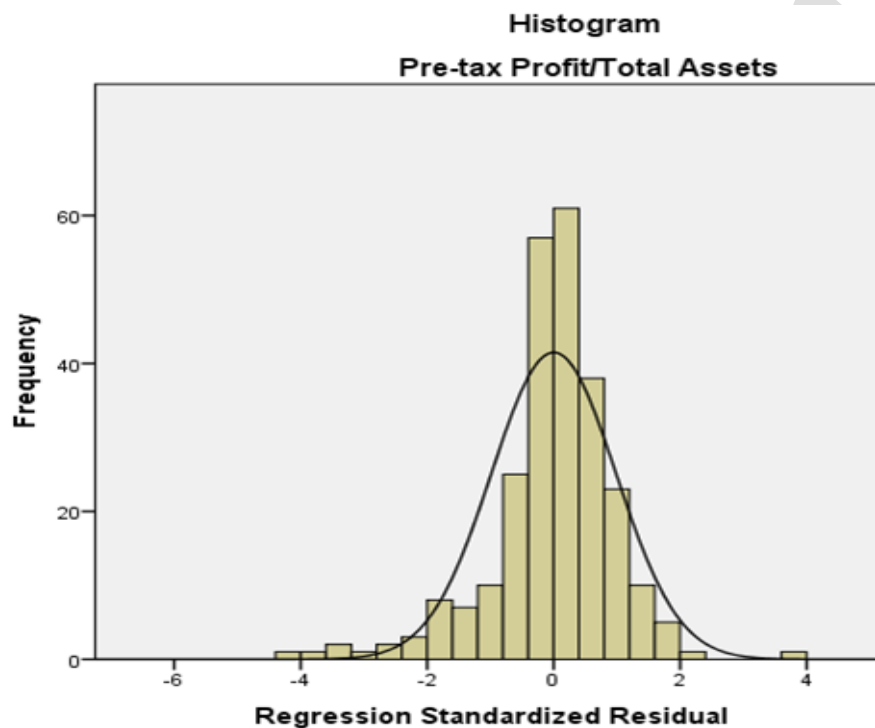


Τα αποτελέσματα στα οποία καταλήγουμε για το δεύτερο μοντέλο πρόβλεψης για τον δείκτη Pre-tax profit/ Total Assets θα παρουσιαστούν στην συνέχεια. Το  $R^2$  του μοντέλου μας, που μας δείχνει το πόσο καλά οι ερμηνευτικές μεταβλητές εξηγούν την εξαρτημένη μεταβλητή, είναι ικανοποιητικό (27,6%).

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζουμε τους συντελεστές του κάθε χρηματοοικονομικού δείκτη.

Συντελεστές			
	B	Std. Error	Sig.
<b>g<sub>1</sub></b>	,003	,001	,000
<b>g<sub>2</sub></b>	,005	,000	,058
<b>g<sub>3</sub></b>	,007	,000	,360
<b>g<sub>4</sub></b>	,061	,000	,026
<b>g<sub>5</sub></b>	,001	,001	,006
<b>g<sub>6</sub></b>	,001	,001	0,460

Όπως έχουμε αναφέρει και στην προηγούμενη υποενότητα, έχουμε κάνει τον διαχωρισμό ανάμεσα στις χώρες, δηλαδή σε αυτές που ήταν σε πρόγραμμα στήριξης, σε εκείνες που ήταν στα πρόθυρα εισόδου τους σε πρόγραμμα στήριξης και σε κείνες τις χώρες οι οποίες δεν αντιμετώπιζαν κάποια οικονομικό πρόβλημα. Για τις χώρες, οι οποίες είχαν βοηθηθεί από το πρόγραμμα στήριξης θα πρέπει να προσθέσουμε και ένα πρόσθετο συντελεστή ο οποίος είναι της τάξης του  $-0,006(0,001)$ . Για τις χώρες που ήταν στα πρόθυρα εφαρμογής κάποιου προγράμματος στήριξης ο αντίστοιχος συντελεστής ήταν της τάξης του  $-0,002(0,001)$ . Στην συνέχεια παρουσιάζουμε και το ιστόγραμμα των σφαλμάτων του μοντέλου που έχουμε δημιουργήσει.



### 3.4.2 Αποτελέσματα πολυκριτήριου μοντέλου ταξινόμησης

Σε αυτή την υποενότητα θα αναλύσουμε τα αποτελέσματα στα οποία οδηγηθήκαμε τόσο από την UTADIS όσο και από την λογιστική παλινδρόμηση. Για να εξετάσουμε εκτενέστερα την δύναμη των δυο αυτών μοντέλων που εξετάζουμε κάνουμε χρήση της προσέγγισης bootstrapping, η οποία βασίζεται σε 1000 τυχαίες επαναλήψεις (δείγματα bootstrap). Η αξιολόγηση της απόδοσης της ταξινόμησης των μοντέλων βασίζεται στα ακόλουθα τέσσερα μέτρα:

- *Εναισθησία (SENS)*, η οποία αντιπροσωπεύει το ποσοστό ακρίβειας για την κατηγορία των καλά κεφαλαιοποιημένων τραπεζών (μη αποτυχημένες):

$$SENS = \frac{\text{Ο αριθμός των τραπεζών που ταξινομήθηκαν ως μη αποτυχημένες}}{\text{Το συνολικό αριθμό των μη αποτυχημένων τραπεζών}}$$

- *Εξειδίκευση (SPEC)*, η οποία αντιπροσωπεύει το ποσοστό ακρίβειας για τις αποτυχημένες τράπεζες:

$$SPEC = \frac{\text{Ο αριθμός των τραπεζών που ταξινομήθηκαν ως αποτυχημένες}}{\text{Το συνολικό αριθμό των αποτυχημένων τραπεζών}}$$

- Η ακρίβεια της ταξινόμησης (CA):

$$CA = \frac{\text{Ο συνολικός αριθμός των τραπεζών που ταξινομήθηκαν σωστά}}{\text{Το συνολικό αριθμό των τραπεζών}}$$

- AUROC:

$$AUROC = \int_0^1 F_F(V) f_{NF}(V) dV$$

όπου το  $V$  είναι η τιμή από την προσθετική συνάρτηση χρησιμότητας,  $F_F(V)$  είναι η αθροιστική συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας των βαθμολογιών  $V$  για την κατηγορία των αποτυχημένων τραπεζών, και  $f_{NF}(V)$  είναι η αντίστοιχη συνάρτηση για την κατηγορία των καλά κεφαλαιοποιημένων τραπεζών (Hand and Till 2001).

- Kruskal-Wallis είναι η απόσταση μεταξύ των αθροιστικών συναρτήσεων πυκνότητας πιθανότητας των πολυκριτήριων βαθμολογιών των τραπεζών από τις δύο κατηγορίες:

$$KS = \max_{0 \leq V \leq 1} |F_F(V) - F_{NF}(V)|$$

Ο παρακάτω πίνακα παρουσιάζει τα αποτελέσματα που λαμβάνονται σχετικά με τα ανωτέρω μέτρα απόδοσης, με βάση τις εκτιμήσεις της προσέγγισης bootstrap.

Παρατηρώντας το ακόλουθο πίνακα μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι η πολυκριτήρια προσέγγιση που χρησιμοποιήσαμε είναι καλύτερη από την λογιστική παλινδρόμηση.

Σε όλες τις περιπτώσεις που αναλύσαμε προηγουμένως, τα αποτελέσματα της UTADIS είναι καλύτερα. Κατάφερε να ταξινομήσει περίπου το 90% των τραπεζών που ήταν καλά κεφαλαιοποιημένες έναντι του 86% της λογιστικής παλινδρόμησης.

Έπειτα βλέπουμε ότι και στην περίπτωση της ταξινόμησης των τραπεζών που αντιμετώπιζαν κάποιο πρόβλημα με την κεφαλαιοποίηση τους και οι τα δύο μοντέλα ταξινόμησα τις τράπεζες με την ίδια ακρίβεια.

Τέλος μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι στην περίπτωση της συνολικής ακρίβειας της ταξινόμησης των τραπεζών το πολυκριτήριο μοντέλο υπερτερεί της λογιστικής παλινδρόμησης. Όπως γίνεται εμφανές το ποσοστό της ακρίβειας για το πολυκριτήριο μοντέλο ανέρχεται στην τάξη του 90%, ενώ του λογιστικής παλινδρόμησης στην τάξει του 86%.

	<b>SENS</b>	<b>SPEC</b>	<b>CA</b>	<b>AUROC</b>	<b>KS</b>
<b>UTADIS</b>	0.901	0.807	0.881	0.896	0.760
<b>LR</b>	0.861	0.854	0.859	0.902	0.769

Σε αυτό τον πίνακα μπορούμε να δούμε την σημαντικότητα του κάθε ένα από τους δείκτες(CAMEL) που χρησιμοποιήσαμε στην ανάλυση μας. Ο σημαντικότερος δείκτης της ανάλυσης αυτή είναι αυτό του κεφαλαίου με 0,414. Στην συνέχεια, βλέπουμε ότι σημαντικό ρόλο στην ανάλυση μας έπαιξε και ο δείκτης της αποτελεσματικότητας με 0,176. Η σχετική σημασία των χρηματοοικονομικών δεικτών, είναι προφανές ότι ο δείκτης που αφορά την κεφαλαιακή επάρκεια είναι η ισχυρότερη μεταβλητή για την ανάλυση της οικονομικής ευρωστίας των τραπεζών, ενώ ο δείκτης εξόδων προς έσοδα είναι το πιο αδύναμος χαρακτηριστικό της ανάλυσης μας. Αυτά τα αποτελέσματα είναι σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία και με άλλα συστήματα αξιολόγησης της ευρωστίας των τραπεζών, οι οποίες τονίζουν τη σημασία της κεφαλαιακής επάρκειας, της κερδοφορίας και της ρευστότητας.( Moody's, 2007).



<b>CET1</b>	<b>0.414</b> <b>(0.138)</b>
<b>NPL</b>	0.147 (0.389)
<b>CIR</b>	0.111 (0.430)
<b>ROA</b>	0.176 (0.404)
<b>LIQ</b>	0.153 (0.162)

Πολυτεχνείο Κρήτης

## Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup> Συμπεράσματα & Μελλοντικές κατευθύνσεις

Με την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας και την εκτενέστερη ανάλυση του θέματος μας μπορούμε να οδηγηθούμε σε μία πληθώρα από συμπεράσματα. Όλοι στις μέρες μας, έχουμε διαπιστώσει την σημασία των πιστωτικών ιδρυμάτων. Τα πιστωτικά ιδρύματα είναι ήσσονος σημασίας για κάθε μία χώρα στην οποία δραστηριοποιείται. Εκτός του ότι εξυπηρετούν πολλά συγκρουόμενα συμφέροντα, προσφέρουν αρκετές ευκαιρίες και σε άτομα με γνώσεις απασχολώντας ένα μεγάλο αριθμό από ειδικό εργατικό προσωπικό.

Στην Ελλάδα, καθημερινά διαπιστώνουμε την σημασία των τραπεζών. Ειδικότερα, τη σημαντικότητα των τραπεζών τη διαπιστώσαμε τη χρονική περίοδο κατά την οποία παρέμειναν κλειστά τα ιδρύματα λόγω του ότι υπήρχε μία μεγάλη πολιτική αβεβαιότητα για το μέλλον της χώρας. Αυτό με την σειρά του θα μπορούσε να είχε οδηγήσει στη κατάρρευση του ελληνικού τραπεζικού συστήματος. Παρόλα αυτά οι ελληνικές τράπεζες κατάφεραν να βγουν από αυτή την μάχη με τις λιγότερες δυνατές πληγές που θα μπορούσαν να είχαν.

Τα τρωτά τους σημεία, αποκαλύφθηκαν από το πρόσφατο stress test που πραγματοποιήθηκε από την ΕΒΑ, για την κεφαλαιακή επάρκεια τόσο των ελληνικών τραπεζών όσο και των τραπεζών ολόκληρης της Ευρώπης. Όλα τα tests που έχουν πραγματοποιηθεί όχι μόνο στην Ευρώπη αλλά και σε ολόκληρο τον κόσμο μόνο θετικά μπορούν να προσφέρουν. Ο κύριος στόχος τους είναι κάτω από τα δυσμενές μακροοικονομικά σενάρια, που υποθέτουν οι φορείς που λαμβάνουν μέρος στην έρευνα, να δουν το πώς τελικά θα αντιδράσουν σε αυτές τις δυσμενείς αλλά και απίθανες συνθήκες που έχουν δημιουργήσει. Με αυτό τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα στις τράπεζες να διαχειριστούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τους κινδύνους που τους απειλούν.

Η σημασία των stress tests για τον πιστωτικό κίνδυνο αλλά και για τον κίνδυνο της ρευστότητας είναι πολύ σημαντική. Αποκτώντας μία τράπεζα την καλύτερη δυνατή κεφαλαιακή επάρκεια την καθιστά φερέγγυα στους κραδασμούς της οικονομίας.

Πολλές είναι οι έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί στην διεθνή βιβλιογραφία και έχουν στο επίκεντρο τους τα τραπεζικά ιδρύματα. Πιθανά θέματα που εξετάζουν οι έρευνες αυτές είναι η αποτελεσματικότητα, η αποδοτικότητα, η

ανταγωνιστικότητα, η φερεγγυότητα τους κ.α. ακόμη πολλές έρευνες προσπαθούν να ομαδοποιήσουν τις τράπεζες σε διάφορες προκαθορισμένες ομάδες. Οι πιο συνηθισμένες ομαδοποιήσεις είναι οι ακόλουθες: οι τράπεζες που δεν αντιμετωπίζουν κανένα απολύτως πρόβλημα, και οι τράπεζες που πάσχουν. Μία τέτοια ομαδοποίηση πραγματοποιήσαμε και στην παρούσα εργασία. Καταφέραμε με επιτυχία να ομαδοποιήσουμε τις τράπεζες του δείγματός μας σε δύο ομάδες: αυτές που πέρασαν τα stress tests και αυτές που απέτυχαν, με την χρήση δύο αξιόλογων μεθόδων, την πολυκριτήριας μεθόδου UTADIS και της λογιστικής παλινδρόμησης. Τα αποτελέσματα που εξάγαμε ήταν ικανοποιητικά. Εκτός όμως από αυτή την ομαδοποίηση καταφέραμε και πραγματοποιήσαμε και γραμμικά μοντέλα πρόβλεψης που τελικά και αυτά μας οδήγησαν σε ορθολογικά και χρήσιμα συμπεράσματα.

Τα stress tests συζητούνται πολύ στις μέρες μας. Μελλοντικά, πολλές νέα έρευνες θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν και να έχουν στον επίκεντρο τους τα stress tests. Οι ομαδοποιήσεις των τραπεζών σε αυτές που πέρασαν το βασικό σενάριο ή το δυσμενές θα μπορούσαν να λάβουν υπόψη τους και άλλες μεταβλητές. Επιπλέον, θα μπορούσαν να επικεντρωθούν όχι μόνο στα tests που πραγματοποιούνται στην Ευρώπη αλλά να εξετάσουμε και τα tests που διαδραματίζονται στην Αμερική, στην Κίνα. Και τέλος, θα μπορούσαμε να κάνουμε χρήση και νέων πολυκριτήριων μεθόδων για να εξετάσουμε το σύνολο των τραπεζών που πήραν μέρος στα stress tests.

## Βιβλιογραφία

### Ξενόγλωσση

- Acharya, V. V., Bharath, S. T., & Srinivasan, A., 2007, Does industry-wide distress affect defaulted firms? Evidence from creditor recoveries. *Journal of Financial Economics*, 85, 787–821.
- Alexander C., Sheedy E., 2008, Developing a stress testing framework based on market risk models, *Journal of Banking & Finance* 32 , 2220–2236
- Alfaro R., Drehmann M., 2009, Macro stress tests and crises: what can we learn?, *BIS Quarterly Review*
- Altman E.I., Saunders A., 1998, Credit risk measurement: Developments over the last 20 years, *Journal of Banking and Finance*, 21, 1721-1742.
- Basel Committee on Banking Supervision, 2009, Principles for sound stress testing practices and supervision
- Bernanke B., 2013, Stress Testing Banks: What Have We Learned?, “Maintaining Financial Stability: Holding a Tiger by the Tail” a Financial Markets Conference Sponsored by the Federal Reserve Bank of Atlanta
- Board of Governors of the Federal Reserve System Federal Deposit Insurance Corporation Office of the Comptroller of the Currency, 2012, Guidance on Stress Testing for Banking Organizations with Total Consolidated Assets of More Than \$10 Billion
- Borio C., Drehmann M., Tsatsaronis K., (2014), Stress-testing macro stress testing: Does it live up to expectations?, *Journal of Financial Stability*, 12, 3–15
- Boyacioglu, M.A., Kara, Y., Baykan, O.K., 2009. Predicting bank financial failures using neural networks, support vector machines and multivariate statistical methods: A comparative analysis in the sample of savings deposit insurance fund (SDIF) transferred banks in Turkey. *Expert Systems with Applications* 36, 1685–1694.
- Bunn P., 2005, Stress testing as a tool for assessing systemic risks, *Financial Stability Review*
- Chen, W-H., Shih, J-Y., 2006. A study of Taiwan’s issuer credit rating systems using support vector machines. *Expert Systems with Applications* 30, 427– 435.
- Comptroller of the Currency Administrator of National Banks, 2007, Bank

## Supervision Process

- Čihák M., 2007, Introduction to Applied Stress Testing, IMF Working Paper
- Covas F., Rump B., Zakrajšek E., 2014, Stress-testing US bank holding companies: A dynamic panel quantile regression approach, *International Journal of Forecasting* 30, 691–713
- Das, S., 2006, Risk Management: The Swaps & Financial Derivatives Library. Singapore: John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd.
- Drehmann M., 2005, A Market Based Macro Stress Test for the Corporate Credit Exposures of UK Banks, Bank of England
- Doumpos M., Zopounidis C., 2010, A multicriteria decision support system for bank rating, *Decision Support Systems* 50, 55–63
- Doumpos M., Zopounidis C., 2013, Efficiency and Performance Evaluation of European Cooperative Banks, *Efficiency and Productivity Growth: Modelling in the Financial Services Industry*, Wiley, pages 237-252
- Doumpos M., Zopounidis C., 2002, Multicriteria decision aid classification methods. Springer, New York
- Doumpos M., Zopounidis C., Golfinopoulou V., 2007, Additive support vector machines for pattern classification. *IEEE Trans Syst Man Cybern Part B* 37(3), 540–550
- Doumpos M., Zopounidis C., Fragiadakis P., 2016, Assessing the financial performance of European banks under stress testing scenarios: a multicriteria approach, *Operational Research-An International Journal*, 16:197–209
- Ferguson, R. W. Jr. 2005. “U.S. Current Account Deficit: Causes and Consequences.” Remarks to the Economics Club of the University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, North Carolina, 20 April.
- Fethi M., Pasiouras F., 2010, Assessing bank efficiency and performance with operational research and artificial intelligence techniques: A survey, *European Journal of Operational Research* 204 , 189–198
- Gaganis C., Pasiouras F., Zopounidis C., 2006, A Multicriteria Decision Framework for Measuring Banks’ Soundness Around the World, *Journal of Multi-criteria Decision Analysis* 14: 103–111
- Goddard J., Molyneux P., Wilson J., Tavakoli M., 2007, European banking: An overview, *Journal of Banking & Finance* 31, 1911–1935
- Gup, E., 2011, Banking and Financial Institutions: A Guide for Directors, Investors,

- and Borrowers. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Hand DJ., Till RJ., 2001, A simple generalisation of the area under the ROC curve for multiple class classification problems, *Mach Learn* 45:171–186
- Ioannidis C., Pasiouras F., Zopounidis C., 2010, Assessing bank soundness with classification techniques, *Omega* 38, 345–357
- J.P. Morgan, 1999, *Risk Metrics: Practical Guide* (1st edition). J.P. Morgan & Co, New York, 1999.
- Moody's, 2007, *Bank financial strength ratings: global methodology*. Moody's Investor Service, New York
- Pasiouras, F., Gaganis, C., Doumpos, M., 2007. A multicriteria discrimination approach for the credit rating of Asian banks. *Annals of Finance* 3, 351–367.
- Peura S., Jokivuolle E., 2004, Simulation based stress tests of banks' regulatory capital adequacy, *Journal of Banking & Finance* 28, 1801–1824
- Purnanandam, A., 2007, Interest rate risk management at commercial banks: an empirical investigation. *Journal of Monetary Economics*, 54, 1769–1808.
- Schuermann T., 2014, Stress testing banks, *International Journal of Forecasting*, 30, 717–728
- Sorge M., Virolainen K., 2006, A comparative analysis of macro stress-testing methodologies with application to Finland, *Journal of Financial Stability* 2 , 113–151
- Til Schuermann, 2014, Stress testing banks, *International Journal of Forecasting* 30 717–728
- Wong J., Choi K., Fong P., 2008, A framework for stress-testing banks' credit risk, *The Journal of Risk Model Validation* (3–23)
- Wulf Kaal, (2010), *Financial Market Regulation after the Crisis: The Case for Hedge Fund Regulation via Basel III*, selected works.

## Ελληνική

- Δούμπος Μ., Ζοπουνίδης Κ., (2001), *Πολυκριτήριες Τεχνικές Ταξινόμησης: Θεωρία και Εφαρμογές*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Ζάχουρης Π., (2008) *Εκπαιδευτικό βοήθημα στις Χρηματοπιστωτικές Αγορές*
- Ζοπουνίδης Κ., Λεμονάκης Χ., (2009), *Διαχείριση Πιστωτικού Κινδύνου*,

Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Ζοπουνίδης Κ., (2003), Βασικές Αρχές και Σύγχρονα Θέματα του Χρηματοοικονομικού Μάνατζμεντ, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Κάτος Α., (2004), Οικονομετρία: Θεωρία και Εφαρμογές, Εκδόσεις Ζυγός

Λελεδάκης Γ., (2007), Ανάλυση και Διαχείριση Χαρτοφυλακίου, Εκδόσεις Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Τζαβαλής Η., (2008), Οικονομετρία, Εκδόσεις ΟΠΑ

Χρήστου Γ., (2005), Εισαγωγή στην Οικονομετρία, Εκδόσεις Gutenberg

Πολυτεχνείο Κρήτης